

**การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
โดยเน้นการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**
**The Development of Mathematics Learning Activities Based on Constructivist
Theory Emphasizing Analytical Thinking on Geometric Reasoning
for Mathayomsuksa 3**

อาภาภรณ์ สอนทะเดช (Apaporn Sontadech)^{1*} ดร.หล้า ภวภูตานนท์ (Dr.Lha Pavaputanon)**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นการคิดวิเคราะห์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและศึกษาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์โดยเน้นการคิดวิเคราะห์ เรื่องการให้เหตุผลทางเรขาคณิต กลุ่มเป้าหมายที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบรบือ ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย เครื่องมือในการทดลองปฏิบัติการ เครื่องมือในการสะท้อนผลการปฏิบัติการ และเครื่องมือในการประเมินประสิทธิภาพ การวิเคราะห์ข้อมูล ได้จากการหาค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย จากข้อมูลที่ได้มีทั้งข้อมูลที่เป็นข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ ผลการจัดกิจกรรมพบว่ากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากที่ได้ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 75.75 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ 38 คน คิดเป็นร้อยละ 95 ของนักเรียนทั้งหมด ผลการศึกษาการคิดวิเคราะห์ พบว่า นักเรียนได้คะแนนการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยของนักเรียนทั้งชั้นเท่ากับ 18.98 คิดเป็นร้อยละ 90.36 ของคะแนนทั้งหมด

ABSTRACT

The objectives of this research were to, develop Mathematics learning activities based on Constructivist theory emphasizing analytical thinking, develop students' Mathematics learning achievement on Geometric Reasoning, and study the students' analytical thinking based on Constructivist theory emphasizing analytical thinking on Geometric Reasoning for Matthayomsuksa 3. The target group consisted of forty grade IX students (class 3/1) from Borabua school who studied in second semester of 2014 academic year. The tools used in this research can be classified in to three categories, the Experimental tool, the tools used to reflect the action research

¹ Correspondent author: boumbimapaporn@gmail.com

*นักศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**อาจารย์ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

outcome, the tools used for evaluating effectiveness of learning activities. The obtained data consisted of both qualitative and quantitative and were analyzed based on the research objectives by percentages and mean. Result of developing Mathematics learning activities based on Constructivist theory emphasizing analytical thinking on Geometric Reasoning for Matthayomsuksa 3. It was found that after the students participated their learning achievement average scores were at 75.75 percent. Of all the students, there were thirty-eight students (95.00%) of them passed the specified criteria. Results of analytical thinking, the average scores in analytical thinking of a whole class were 18.98 which was at 90.36 percent of the full scores.

คำสำคัญ: การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ การคิดวิเคราะห์

Keywords: Develop mathematics learning activities, Constructivist theory, Analytical thinking

บทนำ

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีส่งผลให้สังคมในปัจจุบันเป็นสังคมที่เกิดการแลกเปลี่ยนการรับรู้ข้อมูลข่าวสารและเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้งสังคมไทยเป็นสังคมที่เปิดกว้างพร้อมที่จะยอมรับวัฒนธรรมและการเปลี่ยนแปลงจากสังคมภายนอกได้ตลอดเวลา จึงจำเป็นที่จะต้องพัฒนาศักยภาพของคนไทยให้สามารถพร้อมที่จะเรียนรู้และเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกได้อย่างสร้างสรรค์ [1]

การศึกษาจึงเป็นกระบวนการสำคัญในการพัฒนาคนให้มีคุณภาพ ประเทศไทยได้เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของประชาคมอาเซียนจึงต้องจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพบริบทของสังคมและกำหนดแนวทางตามแผนการศึกษาแห่งชาติฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555 – 2559 เพื่อมุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้ที่หลากหลายแก่ผู้เรียน [2]

ครูจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาผู้เรียนให้เล็งเห็นถึงคุณค่าและประโยชน์ของการศึกษาเรียนรู้ โดยเฉพาะการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาคุณภาพและศักยภาพของบุคคลในหลายๆด้าน รวมทั้งสามารถนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น [3] ดังนั้นเพื่อเป็นการพัฒนาบุคคลให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม และพัฒนาความรู้

ความสามารถของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์จะต้องมีการออกแบบให้เหมาะสมกับการเสริมสร้างคุณลักษณะต่างๆเพื่อเป็นการให้บุคคลได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพ ครูผู้สอนจะต้องมีความเข้าใจผู้เรียนว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างและหลากหลาย และผู้เรียนแต่ละคนก็มีความถนัดแตกต่างกัน

จากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนรบิ้อสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษามหาสารคาม เขต 26 ปีการศึกษา 2554 – 2556 พบว่า ผลการทดสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนโรงเรียนนรบิ้อ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รายวิชาคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 28.82, 24.82 และ 23.33 ตามลำดับ ซึ่งไม่ถึงร้อยละ 50 และเป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำกว่ามาตรฐาน เมื่อพิจารณาแยกตามสาระการเรียนรู้ พบว่าในสาระการเรียนรู้ที่ 3 เรขาคณิต ซึ่งเป็นสาระการเรียนรู้ที่ต้องเร่งให้มีการพัฒนามากที่สุดเนื่องจากมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 19.31 ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศในปี พ.ศ. 2556 คือ ร้อยละ 24.55 นอกจากนี้ในสาระการเรียนรู้ที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ก็เป็นอีกสาระฯหนึ่งที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างต่ำคือมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 8.96 [4]

จากเหตุผลข้างต้นผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมและจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาใช้เป็นกรอบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งมีแนวคิดพื้นฐานมาจาก Underhill [5] ซึ่งมีรูปแบบการสอน 3 ชั้นคือชั้นสร้างความขัดแย้งทางปัญญา ชั้นไตร่ตรอง และชั้นสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญาซึ่งเป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนได้เผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาหรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นทำให้สมองได้คิดและสร้างความสัมพันธ์กับความรู้เดิมทำความเข้าใจแล้วนำมาสร้างองค์ความรู้ขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิตสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อผลที่ได้จากการวิจัยนั้นครูผู้สอนสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน อีกทั้งเป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนา กิจกรรม การ เรียน รู้ คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต
3. เพื่อศึกษาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

การดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย

เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบรบือ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษามหาสารคาม เขต 26 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 40 คน

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการของ Kemmis และ Mc Taggart ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติการ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติการ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 10 แผน
2. เครื่องมือที่ใช้ในการสะท้อนผลการปฏิบัติการ ได้แก่ แบบบันทึกการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และ แบบทดสอบท้ายวงจร เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความเข้าใจของผู้เรียน เมื่อจบแต่ละวงจร ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ประกอบด้วยข้อสอบประเภทปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ประกอบด้วยข้อสอบ

ประเภทอัตรานัยจำนวน 3 ข้อ ซึ่งผลของการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (KR-20) โดยมีเกณฑ์ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไปจากการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาทำการวิเคราะห์พบว่าข้อสอบทั้งหมด 20 ข้อมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.23-0.65 และค่าเฉลี่ยดัชนีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.26-0.68 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (KR-20) เท่ากับ 0.89

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยปฐมนิเทศนักเรียน ให้มีความรู้ความเข้าใจรูปแบบการสอนที่เน้นการคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต

2. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามรูปแบบการสอน ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เวลาในการทดลอง 10 ชั่วโมง จำนวน 10 แผน

3. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากทุกแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละวงจรของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องมาใช้ในวงจรต่อไป

4. หลังจากที่ดำเนินการครบทั้งสามวงจร ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ผลและแปลผลข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และการหาค่าร้อยละจากคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งได้นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย และร้อยละแล้วนำค่าที่ได้มาเปรียบกับเกณฑ์ความรู้ที่กำหนด คือ ร้อยละ 70 ขึ้นไป

2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นการนำข้อมูลที่ได้บรรยายความในเชิงพรรณนาซึ่งนำมาสู่การสรุปผลการวิจัย และแสดงให้เห็นแนวทางหรือรูปแบบการปฏิบัติ

ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อแก้ไขปัญหาในเรื่องที่ศึกษาแล้วหาแนวทางแก้ไข ปรับปรุงและพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น โดยผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้รวบรวมจากแบบบันทึกการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และใบกิจกรรม นำข้อมูลมาวิเคราะห์วิจารณ์เชิงเนื้อหา เพื่อประเมินสภาพที่เกิดขึ้นว่ามีข้อบกพร่องปัญหาหรืออุปสรรคอย่างไร แล้วหาทางแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น

สรุป และอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผล

จากการนำรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการมาใช้เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. รูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี 3 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นที่ 2 ขั้นสอน ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 3 ขั้นตอน คือ 1) ชั้นเผชิญปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละคนปฏิบัติกิจกรรมจากสถานการณ์ปัญหาที่ครูเตรียมไว้ให้เป็นรายบุคคล ตามขั้นตอนการคิดวิเคราะห์ในการแก้สถานการณ์ปัญหาซึ่งมี 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นกำหนดสิ่งต้องการจะวิเคราะห์ ขั้นกำหนดปัญหาหรือวัตถุประสงค์ ขั้นกำหนดหลักการหรือหลักเกณฑ์ ขั้นพิจารณาแยกแยะ ขั้นสรุปคำตอบ 2) ชั้นไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย และ 3) ชั้นไตร่ตรองระดับกลุ่ม ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

2. ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากที่ได้ผ่านการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 75.75 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ 38 คน คิดเป็นร้อยละ 95 ของนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ มีนักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่า

ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

3. คะแนนการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ผลการศึกษาการคิดวิเคราะห์ พบว่า นักเรียนได้คะแนนการคิดวิเคราะห์ที่ดังนี้ ชั้นที่ 1 กำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ (ทักษะการจำแนก) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 100 ชั้นที่ 2 กำหนดปัญหาหรือวัตถุประสงค์ (ทักษะการจำแนก) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 100 ชั้นที่ 3 กำหนดหลักการหรือหลักเกณฑ์ (ทักษะการเชื่อมโยง) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 85 ชั้นที่ 4 พิจารณาแยกแยะ (ทักษะการจัดหมู่และการประยุกต์) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 86.87 ชั้นที่ 5 สรุปความ (ทักษะการสรุปความ) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 89.17 และคะแนนการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยของนักเรียนทั้งชั้นเท่ากับ 18.98 คิดเป็นร้อยละ 90.36 ของคะแนนทั้งหมด ซึ่งทุกชั้นตอนนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าร้อยละ 70

อภิปรายผล

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ เรื่องการให้เหตุผลทางเรขาคณิต ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังกล่าวเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ เพื่อค้นหาคำตอบและนำไปสู่กระบวนการในการหาคำตอบตามขั้นตอนของการคิดวิเคราะห์ 5 ขั้นตอน อีกทั้งได้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทั้งในกลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่ ส่งเสริมความกล้าแสดงออก การสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุจิตรา [6]

ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากที่ได้ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงขึ้น ซึ่งวิเคราะห์ได้จากคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การให้เหตุผล

ทางเรขาคณิต เฉลี่ยคิดเป็น ร้อยละ 75.75 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ 38 คน คิดเป็นร้อยละ 95 ของนักเรียนทั้งหมด แสดงว่าการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นเพราะการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนิสาพันธ์ ชามะรัตน์ [7] ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ มีนักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ผลการศึกษาการคิดวิเคราะห์ พบว่า จากการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ ผลที่ได้คือ นักเรียนได้คะแนนการคิดวิเคราะห์ เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 89.17 และคะแนนการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยของนักเรียนทั้งชั้นเท่ากับ 18.98 คิดเป็นร้อยละ 90.36 ของคะแนนทั้งหมด ซึ่งทุกชั้นตอนนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าร้อยละ 70 ซึ่งจากการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การให้เหตุผลทางเรขาคณิต นอกจากจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนสูงขึ้นแล้ว นักเรียนยังมีพัฒนาการในการระบุขั้นตอนในการหาคำตอบจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ได้ชัดเจน และสามารถตอบคำถามตามขั้นตอนการคิดวิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รดาวัลย์ [8]

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด โดยรูปแบบของกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียน

ทำกิจกรรมด้วยตนเอง นักเรียนต้องใช้ความคิด และความสามารถของตนเอง ซึ่งครูผู้สอนต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ความพร้อมทางด้านร่างกายและจิตใจ รวมทั้ง อารมณ์ สังคม สติปัญญา รวมทั้งพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียนด้วย อีกทั้งควรให้เวลาในการทำกิจกรรม เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรนำแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเรื่องอื่นๆ โดยเลือกเนื้อหาที่มีความเหมาะสมเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการนี้เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี อีกทั้งส่งเสริมให้การคิดของนักเรียนเป็นไปอย่างมีเป็นระบบ ระเบียบ และรอบคอบอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. Vicharn P. 21st Century Skills. Bangkok: Sodsri Sarit Wong Foundation; 2012
2. Ministry of Education. Education Development Plan of the Ministry of Education, Eleventh Edition B.E.2555-2559(online). Source: <http://www.onec.go.th> 12 February 2558; 2015
3. Ministry of Education. The Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008). Bangkok: Agricultural cooperative printing demonstrations of Thai Ltd; 2009.
4. National Institute of Education Testing Service (Public Organization). The result of Ordinary National Education Test (O-NET) For Matthayomsuka 3. Source: <http://www.niets.or.th/> 30 March 2558; 2558.
5. Amporn M. Mathematics: Teaching and Learning. Centre of Education textbooks and academic papers. Chulalongkorn University. Bangkok: Chulalongkorn University; 2013.
6. Sujittra S. The Development of Mathematics Learning Activities based on Constructivist Theory Emphasizing Polya's Problem Solving Processes About Addition, Multiplication of Decimal For Prathomsuksa 5. aster of Education Thesis in Education in Curriculum And Instruction, Graduate School, Khon Kaen University; 2011. Thai.
7. Nisanunt C. The Development of Mathematics Learning Activities based on Constructivist Theory Emphasizing Analytical Thinking On Conic Section for Matthayomsuksa IV using the Geometer's Sketchpad as a Learning Tool. Master of Education Thesis in Education in Curriculum And Instruction, Graduate School, Khon Kaen University; 2011. Thai.
8. Radawan N. The Development of Mathematics Learning Activities based on Constructivist Theory of Underhill's Instructional Model Emphasizing Analytical Thinking Skills on Fractions for Matthayomsuksa 1. aster of Education Thesis in Education in Curriculum And Instruction, Graduate School, Khon Kaen University; 2011. Thai.