

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
และความพึงพอใจ เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง

THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS LEARNING ACTIVITIES BASED ON
CONSTRUCTIVIST THEORY WITH BRAINSTORMING FOR THE ENHANCEMENT
OF ACADEMIC ACHIEVEMENT AND SATISFACTION ON PROBABILITY FOR
MATTHAYOM SUEKSA THREE STUDENTS AT THE EMONSTRATION
SCHOOL OF RAMKHAMHAENG UNIVERSITY

ผู้วิจัย

สำรวย หาญห้าว¹

Samruay Hanhaw¹

lid_math2522@hotmail.com

Received: July 27, 2019

Revised: August 29, 2019

Accepted: November 13, 2019

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วย (Sampling Unit) จากการจับสลากมา 1 ห้องจากทั้งหมด 10 ห้อง นักเรียนแต่ละห้องจัดแบบคณะความสามารถเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ (1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็น จำนวน 15 แผน (2) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (3) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ 1) หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็น ตามเกณฑ์ 80/80 (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็น ใช้สถิติ (t – test Dependent) และ (3) แบบวัดความพึงพอใจใช้สถิติพื้นฐานหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

¹อาจารย์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ผลวิจัย พบว่า (1) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.02/81.93 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) ความพึงพอใจของนักเรียน ของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็นโดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก

คำสำคัญ : การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ความน่าจะเป็น

ABSTRACT

In this research investigation, the researcher develops (1) learning activities in mathematics based on the constructivist theory with brainstorming on probability for Matthayom Sueksa Three students with a criterion efficiency of 80/80. The researcher compares (2) the academic achievement in mathematics prior to and after the instruction and study based on the constructivist theory and brainstorming on probability for the students under study. The researcher examines (3) student satisfaction after participating in these activities.

The sample population consisted of a classroom of 40 Matthayom Sueksa Three students at the Demonstration School of Ramkhamhaeng University (DSRU) in the second semester of the academic year 2018 using the technique of cluster random sampling. Classrooms were used as sampling units by drawing lots for one classroom from the total of ten classrooms. The students were mixed in ability. The research instruments were divided into three types. (1) The instruments for the experiment were fifteen lesson plans using the learning model based on the constructivist theory with brainstorming on probability. (2) The instrument to evaluate learning efficiency was an academic achievement test. (3) A form was used to measure student satisfaction after participating in the mathematics learning activities based on the constructivist theory with brainstorming.

Data were analyzed in the following manner: (1) The efficiency of the learning activities was determined based on the constructivist theory with brainstorming on probability in accordance with the criterion of 80/80. (2) The academic achievements in mathematics of the students prior to and after participating in learning activities based on the constructivist theory were compared with brainstorming on probability using dependent t test technique. (3) A form to measure satisfaction with the basic statistics of mean and standard deviation was used.

Findings are as follows: (1) The instruction and study activities based on the constructivist theory with brainstorming on probability for the students under study exhibited an efficiency of 82.02/81/93 in accordance with the criterion efficiency of 80/80. (2) The academic achievement of the students under investigation was found to be at a higher level after the study than prior to the study at the statistically significant level of .05. 3. Student satisfaction after participating in the activities overall was at a high level.

Keywords: Learning Activity, Development, Constructivist Theory, Probability

บทนำ

ศตวรรษที่ 21 เป็นยุคของสังคมแห่งการเรียนรู้ เพราะมนุษย์ต้องใช้ความรู้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาสังคมของตน จำเป็นต้องผสมผสานองค์ความรู้ ทักษะ เฉพาะด้าน ความชำนาญการและความรู้เท่าทันด้านต่าง ๆ เข้าด้วยกัน นักเรียนทุกคนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาหลักด้านวิชาการ รู้ทักษะที่จำเป็นเพื่อให้ประสบความสำเร็จในโลกทุกวันนี้เช่น การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหาการคิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร และการร่วมมือกัน (อรุณี วิริยะจิตรา และคณะ, 2555) ซึ่งสาระวิชาที่มีความสำคัญ แต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชาควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของมนุษย์โดยครูช่วยแนะนำและช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์วางแผน ตัดสินใจ แก้ไขปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง พบว่านักเรียนมีปัญหาในเรื่องการเรียนคณิตศาสตร์ในเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยจากผลการประเมินคุณภาพของนักเรียนจากคะแนนทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) ที่ทำการทดสอบนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั่วประเทศ ผลปรากฏว่าคะแนนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหงปีการศึกษา 2558 -

2560 ได้คะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์เป็นดังนี้ 39.72, 41.41 และ 35.07 ตามลำดับ และยิ่งลงในรายละเอียดของสาระการเรียนรู้ พบว่า สาระที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือสาระเรขาคณิต ($\bar{x} = 44.90$) รองลงมา คือ สาระพีชคณิต ($\bar{x} = 38.58$) ส่วนสาระที่ต่ำที่สุดคือ สาระการวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ($\bar{x} = 16.11$) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยที่ต่ำมาก และจากผลการทดสอบในปีการศึกษา 2560 พบว่า มาตรฐานการเรียนรู้ที่โรงเรียนควรได้รับการพัฒนา ได้แก่ มาตรฐาน ค.5.2 คือ ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้ อย่างสมเหตุสมผล (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2561, ออนไลน์) จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่าผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำและมีแนวโน้มที่ลดลง

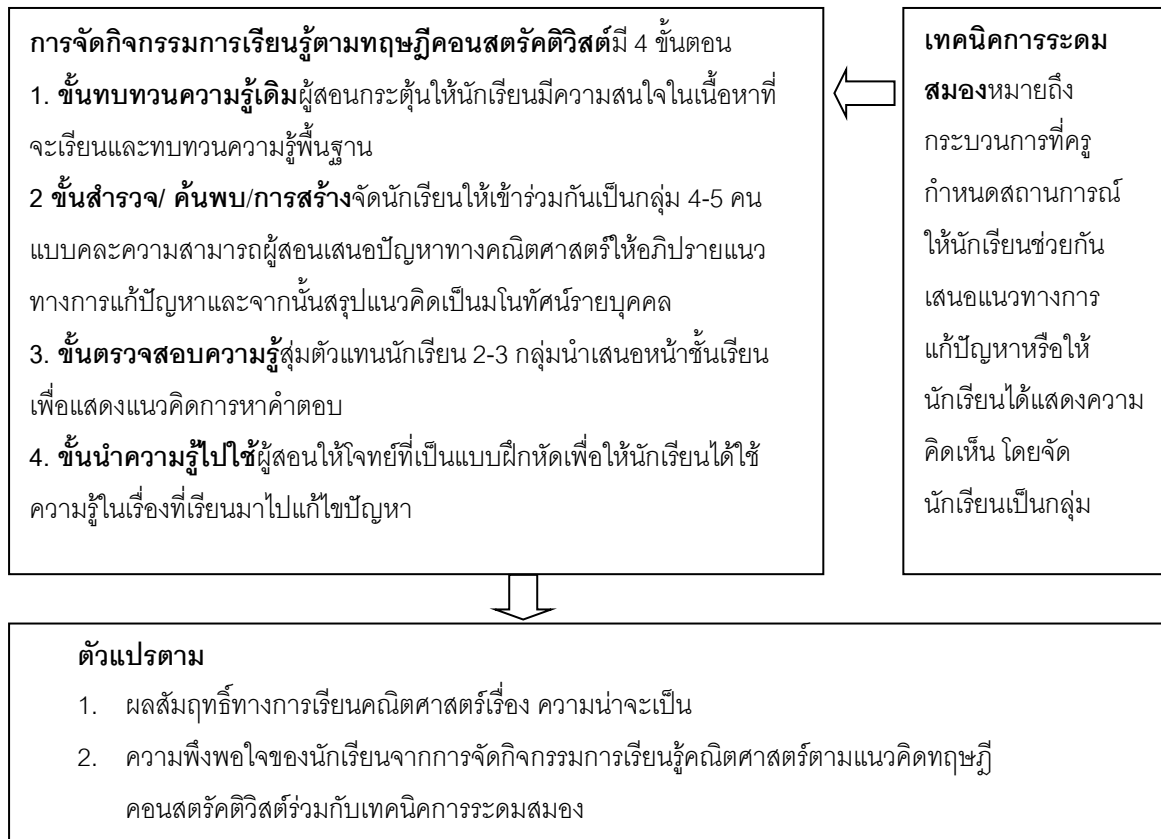
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่มีความหมายจำเป็นสำหรับการคิดและการใช้งานและเป็นพื้นฐานของการเรียนในระดับสูงขึ้นควรให้นักเรียนได้เชื่อมโยงความรู้ไปสู่ขั้นตอนหรือวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพและเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีหรือเนื้อหาเกี่ยวกับวิธีการหรือขั้นตอนการทำงานที่ตนเองเลือกใช้ความรู้คณิตศาสตร์จึงควรเกิดจากความเข้าใจมิใช่การจดจำการเรียนอย่างเข้าใจจะช่วยให้นักเรียนมองเห็นประโยชน์และคุณค่าของสิ่งที่เรียนและสามารถพัฒนาให้เป็นความรู้ที่ลึกซึ้งมากขึ้นได้และควรออกแบบกิจกรรมและงานให้สอดคล้องกับมโนทัศน์ที่ต้องการพัฒนาให้นักเรียนและเมื่อมีการดำเนินจัดกิจกรรมจะต้องมีการประเมินพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียนอย่างต่อเนื่องโดยอาจใช้คำถามที่ส่งเสริมกระบวนการคิดเพื่อช่วยให้นักเรียนสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองและขยายไปสู่ความหมายใหม่หรือความรู้เชิงนามธรรมได้พยายามให้นักเรียนทำกิจกรรมคิดสังเกตรวิเคราะห์อภิปรายและหาข้อสรุปทางคณิตศาสตร์ด้วยตนเองโดยการใช้อภิปรายหรือสถานการณ์ที่กระตุ้นและท้าทายความสามารถของนักเรียนและไม่ยากเกินกว่าที่นักเรียนจะคิดได้ (อัมพรมาคอง, 2557, หน้า 22-23)

การเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ซึ่งเป็นแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียน

เป็นศูนย์กลางคำนึงถึงความต้องการและความแตกต่างของนักเรียนส่งเสริมให้นักเรียนมีพัฒนาการเต็มศักยภาพส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดวิเคราะห์หรืออย่างมีเหตุผลรักการเรียนรู้และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยแนวทฤษฎีความเชื่อว่าบุคคลเรียนรู้ด้วยวิธีต่างๆ กันโดยอาศัยประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐานซึ่ง Martin (1994, p. 44) กล่าวว่าทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นกระบวนการที่เน้นทางความคิดจากการผสมผสานความรู้เก่ากับความรู้ใหม่เข้าด้วยกันซึ่งถูกสร้างขึ้นด้วยตัวนักเรียนเองสิ่งสำคัญของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ คือ ตัวนักเรียนควรจะสร้างความคิดด้วยตนเองเพื่อเปรียบเทียบความรู้เดิมกับความรู้ใหม่สอดคล้องกับ Troutman and Lichtenberg (1998, p. 25) กล่าวว่าทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นการค้นหาความรู้ให้กับตนเองมีการรวบรวมความรู้ใหม่ ๆ เข้าไปในจิตใต้สำนึกภายในจิตใจ (Schemata) โดยการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมยอมรับสิ่งใหม่ ๆ เข้ามาในสิ่งแวดล้อมพิสูจน์ความเป็นจริงจากสมมุติฐานที่ตั้งขึ้นและสรุปเองโดยสร้างการเชื่อมโยงและเปรียบเทียบบทสรุปของตนเองกับผู้อื่นเพื่อเป็นพื้นฐานในการสร้างความรู้ใหม่และยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์สามารถไตร่ตรองใคร่ครวญแยกแยะออกเป็นส่วน ๆ เป็นการคิดพิจารณาอย่างรอบคอบเพื่อความถูกต้องชัดเจนทำให้นักเรียนได้ฝึกการคิดอย่างชัดเจนในแต่ละขั้นตอนทำให้นักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิดอย่างต่อเนื่องและข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้าของตนเองมาอภิปรายแลกเปลี่ยนร่วมกับผู้อื่นโดยการใช้เทคนิคการระดมสมองเข้ามาช่วยซึ่งสอดคล้องกับ ทองระย้า นัยชิต (2544) ได้กล่าวถึงกระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การสอนแบบระดมความคิดว่าผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในการแก้ปัญหาให้ทฤษฎีการเรียนรู้ที่หลากหลายโดยมุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุขสนุกสนานสามารถสร้างองค์ความรู้เป็นหลักการเพราะฉะนั้นหลักการจัดการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิด และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผู้สอนมีส่วนช่วยในการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้สอนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำ

ชี้แนะข้อบกพร่องของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ร่วมกันคิดร่วมกันแก้ปัญหา อภิปรายหรือ อภิปรายและแสดงความเห็นด้วยเหตุผล ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งความรู้ ทักษะ/กระบวนการคิด (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2552, หน้า 9) และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ละมัย แก้วสวรรค์(2558),กรรณิการ์หาญพิทักษ์ (2559) และ วิภาวรรณ สุขสุวรรณ และคณะ (2560) ซึ่งได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งผลวิจัยของทุกเรื่องสรุปได้ว่าการสอนโดยใช้แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สามารถทำให้นักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้และที่สำคัญ คือ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และได้ลงมือปฏิบัติจริงโดยการปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่ผู้สอนกำหนดน่าจะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ด้วยเหตุข้างต้นผู้วิจัยจึงพยายามคิดพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนให้สูงขึ้นผู้วิจัยจึงได้ออกแบบกิจกรรมเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจั้ดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังการจั้ดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง

สมมติฐานการวิจัย

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจั้ดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ความพึงพอใจของนักเรียนหลังการจั้ดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง อยู่ในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 10 ห้องเรียน จำนวน 400 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วย (Sampling Unit) จากการจับสลากมา 1 ห้องจากทั้งหมด 10 ห้องได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน นักเรียนแต่ละห้องจัดแบบคละความสามารถ

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ การใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็น

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความพึงพอใจ

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำแบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ เรื่อง ความน่าจะเป็นไปทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. ดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็น จำนวน 15 แผน การจัดการเรียนรู้โดยครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหาในรูปแบบใบความรู้ ใบงาน ใบกิจกรรมและแบบสังเกตพฤติกรรม ทดสอบย่อยโดยนักเรียนจัดกลุ่มทำงานกลุ่มละ 4-5 คน โดยใช้เทคนิคการระดมสมองเป็นเครื่องมือช่วยในการจัดการเรียนรู้
3. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นอีกครั้งแล้วบันทึกคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการทดสอบเป็นคะแนนทดสอบหลังเรียน

(Posttest) และให้นักเรียนทำแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง

4. นำคะแนนแบบทดสอบและแบบวัดความพึงพอใจที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็น จำนวน 15 แผน การจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องด้านต่าง ๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ด้วยเทคนิคการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งมีเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 0.6
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.23 -0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22 -0.81 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.87

3. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็นตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้ค่าเฉลี่ยและร้อยละ

ตารางที่ 1 คะแนนเฉลี่ย และคะแนนร้อยละของคะแนนเฉลี่ย ไปงาน ไปกิจกรรม พฤติกรรมการเรียนรู้ และการทดสอบย่อย

	ไปงาน	ไปกิจกรรม	พฤติกรรมการเรียนรู้	ทดสอบย่อย	คะแนนรวม
	(10)	(10)	(10)	(40)	(70)
\bar{X}	8.63	8.75	9.01	33.08	57.42
S	1.29	1.34	0.58	2.57	5.47
ร้อยละ	86.31	87.51	90.12	82.70	82.02

จากตารางพบว่า คะแนนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยทั้งหมด ระหว่างเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.02

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คะแนน	จำนวน(คน)	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
ระหว่างเรียน	40	70	57.42	82.02
หลังเรียน	40	30	24.58	81.93

จากตาราง พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.02/81.93 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ซึ่งคะแนนหลังเรียนได้จากการให้นักเรียนทำแบบทดสอบแบบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน รวมเป็น 30 คะแนน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องความน่าจะเป็น

2. ผลการทดสอบสมมติฐาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็นใช้สถิติ (t – test Dependent)

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มทดลอง	\bar{X}	S	t	df	Sig
ก่อนเรียน	18.75	4.79	10.794*	39	.000
หลังเรียน	24.58	3.00			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = 10.79, df = 39, sig = .000)

3. ผลการวัดความพึงพอใจของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็นใช้สถิติพื้นฐานหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็น

รายการ	\bar{X}	S	ระดับ
ด้านบรรยากาศ4.250.61มาก			
1. บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	4.26	0.67	มาก
2.บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และกลุ่ม	4.03	0.73	มาก
3.บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	3.70	0.85	มาก
4.บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ	4.30	0.72	มาก
5.บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย	4.22	0.83	มาก
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้			
1.กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิด	4.28	0.78	มาก
2.กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมการคิดและตัดสินใจ	4.25	0.71	มาก
3.กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนกล้าคิดกล้าตอบ	3.89	0.79	มาก
4.กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น	4.15	0.80	มาก
5.กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	4.25	0.71	มาก
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ			
1.การจัดการเรียนรู้ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย	3.90	0.81	มาก
2.การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองได้	4.12	0.93	มาก
3.การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในวิชาอื่นๆ	3.83	0.95	มาก
4.การจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนตัดสินใจโดยใช้เหตุผล	4.15	0.66	มาก
5.กิจกรรมการเรียนการสอนนี้ทำให้ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.36	0.67	มาก
รวม	4.11	0.44	มาก

จากตาราง พบว่า ระดับความพึงพอใจของนักเรียน ของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็นโดยภาพรวมทุกด้านนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.11$) โดยในด้านบรรยากาศ โดยรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$) นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ เปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมได้อย่างอิสระ ($\bar{X} = 4.30$) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$) นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิด ($\bar{X} = 4.28$) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ โดยรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.13$) นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ทำให้ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น ($\bar{X} = 4.36$)

การอภิปรายผล

1. จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งพบว่านักเรียนทั้งหมดได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรม ใบงาน แบบทดสอบย่อยและจากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ 82.02 และได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบ

วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 81.93 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จากการสังเกตพบว่าการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเอง นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาจากใบกิจกรรมที่คุณครูแจกให้ทำภายในกลุ่ม นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดการกิจกรรมตลอดคาบเรียน มีส่วนร่วมในการแสดง

ความคิดเห็นในความคิดของตนเองและแสดงความคิดเห็นต่อความคิดของเพื่อนแล้วสามารถสรุป หรือสร้างเป็นองค์ความรู้โดยใช้กระบวนการระดมสมองภายในกลุ่มได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551, หน้า 9) ที่ระบุไว้ว่าหลักการจัดการเรียนรู้สาระคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิด และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผู้สอนมีส่วนช่วยในการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้สอนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำชี้แนะข้อบกพร่องของผู้เรียน และจัดกิจกรรมประกอบการเรียนรู้ในลักษณะที่เรียนได้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้แนวหนึ่งที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน เปิดโอกาสให้ร่วมกันคิดร่วมกันแก้ปัญหา ปรึกษาหารือ อภิปรายและแสดงความคิดเห็นด้วยเหตุผล ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งความรู้ ทักษะ/กระบวนการคิด และนอกจากนี้งานวิจัยเรื่องนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสรี คำอัน (2558) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่องลำดับและอนุกรมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง พบว่าการจัดกิจกรรมมีประสิทธิภาพ 81.49/80.14 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 และ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Namsai (2010) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้อัตนศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการบวกการลบการคูณการหารจำนวนนับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่ากิจกรรมการเรียนรู้อัตนศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่องการบวกการลบการคูณและการหารจำนวนนับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 86.33/86.43 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนไม่เคยได้เรียนเนื้อหามาก่อน และเมื่อมีการจัดการเรียนการสอน

ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับเทคนิคการระดมสมองจึงทำให้นักเรียนเกิดการการเรียนรู้โดยผ่านการจัดกิจกรรมของครูที่จัดให้กับนักเรียน โดยนักเรียนได้รับความรู้จากการทำกิจกรรม ทำใบงาน ทำแบบฝึกหัดย่อย และเมื่อทำแบบทดสอบหลังเรียนจึงทำให้คะแนนผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับเทคนิคการระดมสมองก็มีความสำคัญ ซึ่งในการทําวิจัยครั้งนี้ขั้นตอนการจัดกิจกรรมอยู่ 4 ขั้น ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นชักชวนเป็นขั้นที่ครูมีบทบาทสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้นักเรียนโดยการตั้งคำถามหรือให้นักเรียนสังเกตสภาพแวดล้อมใด ๆ แล้วตั้งคำถามพร้อมทั้งพิจารณาคำถามหรือปัญหาที่ต้องการหาคำตอบ ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจ/ค้นพบ/สร้างเป็นขั้นที่นักเรียนมีบทบาทคือ ลงมือปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อยออกแบบและปฏิบัติการทดลองหรืออภิปรายเพื่อหาข้อยุติเป็นต้นตังนั้นครูจึงมีบทบาทเป็นผู้ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ขั้นที่ 3 ขั้นนำเสนอผลการศึกษาและการแก้ปัญหาเป็นขั้นที่นักเรียนนำเสนอโมโนทัศน์ใหม่ที่เกิดการเรียนรู้ในขั้นที่ 2 ร่วมกันทั้งชั้นเรียนขั้นที่ 4 ขั้นประยุกต์หรือนำไปใช้เป็นขั้นที่นักเรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นประยุกต์ใช้ในสภาพการณ์ที่เป็นจริงหรือในสถานการณ์ใหม่ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ละมัย แก้วสุวรรณ (2558) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลการวิจัยพบว่า 1 คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์เรื่องบทประยุกต์หลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

3. ความพึงพอใจของนักเรียน ของนักเรียนหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เรื่อง ความน่าจะเป็นโดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยโดยภาพรวมเท่ากับ 4.11 และจากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างการจัดกิจกรรม

การเรียนการสอนพบว่านักเรียนมีความสนุกสนานในการจัดกิจกรรม มีความสนใจในกิจกรรม มีส่วนร่วมไม่ว่าการแสดงความคิดเห็น การอภิปรายภายในกลุ่มของนักเรียนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ หลุยส์ จาปาเทศ (2533, หน้า 8) กล่าวถึงความพึงพอใจว่าความพึงพอใจหมายถึงความต้องการได้บรรลุเป้าหมายพฤติกรรมที่แสดงออกมาก็จะมีความสุขสังเกตได้จากสายตาคำพูดและการแสดงออกและยังตรงกับ Shelly (1975, pp. 252-268) กล่าวว่า ในการทำงานใด ๆ ผู้ร่วมงานจะเกิดความพึงพอใจต่อการทำงานมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจในการทำงานสำหรับในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผู้เรียนจะเกิดความพึงพอใจในการเรียนก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีแรงจูงใจที่จะอยากเรียนซึ่งผู้สอนต้องคำนึงถึงสิ่งที่จะก่อให้เกิดแรงจูงใจในหลาย ๆ ด้านเช่นการสร้างสถานการณ์ปัญหาเทคนิควิธีการสอนการเสริมแรงโดยการให้คะแนนเพิ่มหรือให้รางวัลรวมถึงการให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ๆ ให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกภาคภูมิใจในความสำเร็จหรือผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมและจากงานวิจัยของ วิภาวรรณสุขสุวรรณและคณะ (2560) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่อยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ อาจใช้เวลาในการจัดกิจกรรมค่อนข้างมาก ควรปรับรูปแบบการจัดกิจกรรมให้ยืดหยุ่นกับเวลาเรียนเพราะบางคาบที่เรียน 1 คาบการทำกิจกรรมในรูปแบบแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์คือต้องการให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้เองซึ่งอาจจะต้องใช้ทั้งเวลาและทั้งตัวกิจกรรมซึ่งเวลาเรียน 1 คาบอาจไม่พอที่จะทำให้ นักเรียนสร้างองค์ความรู้ได้ เพราะฉะนั้น

การปรับรูปแบบอาจจะลดกิจกรรมรองแต่ยังคงตัวกิจกรรมหลักและไม่ให้กระทบกับการสร้างองค์ความรู้ของนักเรียนอาจเสริมจากการอธิบายจากครูผู้สอนร่วมด้วย

2. ในการจัดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับเทคนิคการระดมสมอง เป็นการฝึกให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน ได้ฝึกการแสดงความคิดเห็นกับกิจกรรมที่เป็นลักษณะกลุ่ม แต่อาจจะมีนักเรียนบางคนไม่สนใจอาจเนื่องจากภายในกลุ่มไม่ได้จัดสรรเวลาให้กับสมาชิกภายในกลุ่มได้อภิปรายเพื่อหาข้อสรุปหรืออาจเกิดบางครั้งอาจเกิดจากกิจกรรมที่ให้แต่ละกลุ่มทำอาจมีนักเรียนบางคนที่ทำเองและไม่ให้เพื่อน ๆ ภายในกลุ่มช่วยเหลือ เพราะฉะนั้นครูควรจะไปอธิบายให้นักเรียนทุกคนเข้าใจในการจัดกิจกรรมซึ่งการจัดกิจกรรมในลักษณะเป็นกลุ่มซึ่งทุกคนมีความสำคัญในการการแสดงความคิดเห็นและต้องมีส่วนร่วมในการอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปของเรื่องที่กำลังเรียนอยู่

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยมีการเปรียบเทียบกับการจัดการเรียนรู้แบบอื่นๆ เช่น การสอนแบบกลุ่มร่วมมือ TAI STAD เป็นต้นเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนวิธีเดียวอาจจะไม่รู้ว่าผลที่ได้ดีจริงหรือไม่หรืออาจจะดูว่าการจัดกิจกรรมตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์มีผลต่อความสามารถของนักเรียนด้านไหนอีกบ้าง เช่น ในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น

2. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ระหว่างผู้เรียนที่มีระดับความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน เช่น กลุ่มห้องเรียนที่เป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับกลุ่มที่เป็นห้องเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เพื่อจะได้รู้ว่าแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์นี้เหมาะสำหรับนักเรียนที่มีความรู้ที่อยู่ในระดับใดและเพื่อให้เห็นถึงความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่ของนักเรียนในแต่ละระดับ

บรรณานุกรม

- กรรณิการ์ หาญพิทักษ์. (2559). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อมโนทัศน์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสามเหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ . กระทรวงศึกษาธิการ.
- ทองระย้า นัยชิต. (2544). การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญการสอนแบบ "การจัดกระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การระดมความคิดเพื่อสร้างองค์ความรู้". กรุงเทพฯ. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- ละมัย แก้วสุวรรณ. (2558). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์). กรุงเทพฯ. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิภาวรรณ สุขสุวรรณ และคณะ. (2560). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร 19(3).
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2561). ค่าสถิติโอเน็ตย้อนหลังปีการศึกษา 2554 ถึง 2561, กรุงเทพมหานคร : ออนไลน์. แหล่งที่มา : [http:// https://www.niets.or.th/uploads/content_pdf/pdf_1560410109.pdf](http://https://www.niets.or.th/uploads/content_pdf/pdf_1560410109.pdf).
วันสืบค้น 5 กันยายน 2562.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2552). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- เสรี คำอ้น. (2558). ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องลำดับและอนุกรมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง. วิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง .
- หลุย จำปาเทศ. (2533). จิตวิทยาการสูงใจ. กรุงเทพมหานคร. โรงพิมพ์สามัคคีสาส์น.
- อรุณี วิริยะจิตรา และคณะ. (2555). เหลียวหลังแลหน้าการสอนภาษาอังกฤษ. กรุงเทพฯ . หน้าต่างสู่โลกกว้าง.
- อัมพร ม้าคอง. (2557). คณิตศาสตร์สำหรับครูมัธยม. กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Shelly, M. W. (1975). *Responding to social change*. Stroudsburg, PA: Dowden Hutchison & Press.
- Martin, Ralph E. (1994). *Teaching Science for All Children*. Massachusetts : Allyn and Bacon.
- Namsai, U. (2010). *The results of organization of mathematics learning activities based on constructivisi theory entitled addition, subtraction, multiplication and division of cardinal numbers for Prathomsueksa 5* (Master thesis). Maha Sarakham: Rajabhat Maha Sarakham University. (in Thai)
- Troutman, A. P., & Lichtenberg, B. K. 1998. *Mathematics a good beginning strategies for teaching children* (rd 3 ed.). Boston: Brooks/Cole.