

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) กลุ่ม
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางเขน

วนัส สาบุตร *

จิตรภรณ์ บุญถนอม **

นพพร แหยมแสง ***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1)พัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) เรื่อง ความน่าจะเป็น ศึกษาผลให้ได้ 80/80. 2)เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) 3)เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ ได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/11 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางเขน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 34 คน ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการเรียน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น และ แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งผ่านการหาค่าประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบสมมติฐานของการวิจัยโดยใช้สถิติ t-test คำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

ผลการวิจัย 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) เรื่องความน่าจะเป็น มีประสิทธิภาพ 82.54/80.29 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) เท่ากับ 4.01 หมายความว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ

กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E)

*นักศึกษาลัทธิศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา

** อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

***รองศาสตราจารย์ ดร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Abstract

The purposes of this research were to 1) For study the results of organizing mathematics learning activities by using inquiry-based learning (5E) on probability Of Mathayom 3/11 students studying the results 2) For compare learning achievement before and after study By using the activity of learning mathematics by learning the knowledge (5E) on probability Of Mattayom 3/11 students 3) For study the satisfaction of Mattayomsuksa 3/11 students by organizing mathematics learning activities by searching for knowledge (5E) on probability.

The sample used in this research Was a Mattayom 3/11 student of Rattanakosinsomphotbangkhen School, 2nd semester, academic year 2018, a total of 34 people were recruited by random sampling

This research the tools used in the research are 1) 8 lesson plans for learning management using the inquiry method (5E) 2) Mathematics achievement test probability 3) The satisfaction measurement form of Mattayom 3/11 students Which is on the quest for knowledge-based learning (5E) on probability

Research result 1) Math learning activities with inquiry-based learning (5E) on probability Effective 82.54 / 80.29 2) Mathematics learning achievement learned by learning mathematics activity with inquiry-based learning (5E) on probability After studying higher than before With statistical significance at the level of .05 3) Satisfaction of Mattayomsuksa 3/11 students on learning activity using inquiry-based learning (5E) on probability equal to 4.01 indicates that in overall, students are satisfied with Learning activities At a high level

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นทักษะพื้นฐานที่ ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการพัฒนาอย่างยิ่ง สามารถช่วยให้ ผู้เรียนสามารถคาดการณ์ วางแผนการตัดสินใจ แก้ปัญหาต่างๆ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้คณิตศาสตร์ยังมีความจำเป็นและมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเป็นสุข(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน,2547 หน้า12) ถึงคณิตศาสตร์จะมีความสำคัญกับผู้เรียนเป็นอย่างยิ่งแล้วแต่การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันยังส่งผล ให้ผู้เรียนขาดความรู้ และการพัฒนา โดยทั้งนี้จากการศึกษาผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้าน พื้นฐาน (O - NET) ประจำปีการศึกษา 2561 คะแนนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 มี ค่าเฉลี่ยทั้งประเทศ 30.04 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยที่ยังต่ำกว่าร้อยละ50 และมีคะแนนเป็นอันดับ3 จาก4 วิชาที่มีการ ทดสอบ(สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2561) หลังจากผลการประเมิน สะท้อนให้เห็นว่า นักเรียนยังมีความห่างไกลมาตรฐานในการวัดระดับประเทศ

จากการประเมินผลคุณภาพในการจัดการศึกษานั้นยังสะท้อนให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรอาจจะมาจากสาเหตุ ด้านผู้เรียนมีปัญหาด้านเนื้อหาพื้นฐาน ผู้เรียนไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์ เนื่องจากเรียนแล้วน่าเบื่อ โดยมีความคิดที่ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก ต้องท่องจำเยอะ เป็นวิชาที่ตั่งท่าแต่แบบฝึกหัดจำนวนมาก นักเรียนเลยมีความรู้สึกท้อ หหมดความพยายาม ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์(ดวงเดือน อ่อนนุ่ม,2537 หน้า36) หรืออาจเป็นที่ตัวครูผู้สอนมักที่จะเน้นแต่เนื้อหา ใช้วิธีการสอนที่ไม่หลากหลาย จึงทำให้ผู้เรียนเบื่อไม่ สนใจในการเรียน ครูผู้สอนนั้นควรที่จะมีการสอนในรูปแบบหลากหลาย ไม่มีการใช้สื่อในการสอนและ การประเมินผลนั้นยังไม่สามารถนำไปปฏิบัติจริงได้(สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา 2551, หน้า19) และอาจจากเหตุผลดังที่กล่าวมานั้นทำให้ผู้เรียนขาดทักษะทางคณิตศาสตร์ มีความรู้ความสามารถขั้น พื้นฐานในระดับต่ำ ไม่เข้าใจเนื้อหาอย่างแท้จริง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงต่ำไม่เป็นที่น่าพอใจ(สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ,2544, หน้า139)นอกจากนี้กระบวนการจัดกิจกรรมการสอนของครูผู้สอนขาด เทคนิคการสอนไม่ได้เอื้ออำนวยให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดเป็นของตัวเอง นักเรียนไม่กล้าที่จะ แสดงออก นักเรียนไม่มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการสอนและอาจจะทำให้เนื้อหาบางเรื่องยากเกินกว่า ครูที่จะอธิบายได้ง่าย(สิริพร ทิพย์คง,2536, หน้า157)

จากสาเหตุที่ได้กล่าวข้างต้นจึงมีความจำเป็นที่ครูผู้สอนจะต้องหาเทคนิคการจัดกิจกรรมการ เรียนการสอนแบบใหม่ที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถหาความรู้ด้วยตนเอง มีทักษะการบวนการ คิดที่สามารถสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและครูผู้สอนได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้แสดงความคิดเห็น ให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากที่จะคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง(อรพรรณ ต้นบรรจง,2533,หน้า4) การจัดการกระบวนการสอนที่ดีนั้นจะช่วยให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ อาจจะเป็นเทคนิคการสอน เทคนิคการ

ถามตอบ ที่สนับสนุนให้นักเรียนได้เรียนรู้เต็มศักยภาพด้วยความสนุก พร้อมรับความรู้(อดุลศักดิ์ ดวงคำ น้อย,2538, หน้า122-123)และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ สร้างเสริมการเรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้ความสามารถของตนเองได้อย่างเต็มที่ และสามารถช่วยครูดำเนินการสอน ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ด้วยความมั่นใจเพื่อช่วยให้ครูได้วัดผลได้ตามวัตถุประสงค์(บุญเกื้อ ควรหาเวช ,2543, หน้า32-33)แต่จะมีเนื้อหาบางเนื้อหาไม่สามารถอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจได้อย่างง่าย ต้องอาศัยการ สอนที่เหมาะสม นักเรียนได้มีส่วนร่วมทางการคิด อารมณ์ ความรู้สึก (ทิสนา แคมมณี,2543, หน้า21-22)

เมื่อพิจารณาข้อความเอกสารการวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องพบว่ารูปแบบการสอนที่ส่งเสริมโอกาสใน การแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน โดยเน้นตัวผู้เรียนเป็นสำคัญในการจัดการเรียนการสอน เน้นให้ผู้เรียน เกิดความรู้จากการค้นพบด้วยตนเอง นั่นคือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน คือ 1)ขั้นการ สร้างความสนใจ 2)ขั้นการสำรวจและค้นคว้า 3)ขั้นการอธิบายและลงข้อสรุป 4)ขั้นการขยายความรู้ 5) ขั้นการประเมินผล เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้น การพัฒนาความสามารถความสามารถใน การแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้โดยผู้สอนตั้ง คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ กระบวนการทางความคิดหาเหตุผลจนพบความรู้หรือแนวทางในการแก้ปัญหาที่ ถูกต้องด้วยตนเองสรุป เป็นหลักการ กฎเกณฑ์ หรือ วิธีการในการแก้ปัญหาและ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการควบคุม ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือสร้างสรรค์ (วิทวัฒน์ ชัดติยะมาน และอมลวรรณ วีระธรรม โม,2549, หน้า 94)จะสอดคล้องกับผลงานวิจัยเรื่องการ เปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาหาระคน โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5E กับการเรียนรู้ปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่ใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5E สูงกว่ากลุ่มการเรียนรู้ปกติ (อารีย์ ปานถม ,2550, หน้า74) การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องระบบต่างๆในร่างกาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 ได้แสดงว่าผู้เรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 75.44 และมีความพึงพอใจต่อการเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (บัวไข รักหินลาด ,2549, หน้า 99)การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนสุขศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยการใช้รูปแบบ การเรียนการสอน แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E กับการ สอนตามคู่มือครู พบว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร 5E มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน และเจตคติ สูงกว่าการสอนตามคู่มือครู (ปราศรัย สุพรหมอินทร์, 2552, หน้า 118) และจากผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่3 โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5E ซึ่งผลการวิจัยพบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3ที่เรียนด้วย

กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5E มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความพึงพอใจต่อการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5E อยู่ในระดับมาก (ชนิดพงส์ ชีระธนิศ โรจน์, 2553, หน้า 85)

จากข้อดังกล่าวผู้วิจัยจึงให้ความสนใจที่จะศึกษาเรื่องผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางเขน เพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาการเรียนการสอนของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางเขนศึกษาผลให้ได้ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/11 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางเขน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/11 จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางเขน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 11 ห้อง เป็นนักเรียนจำนวน 427 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางเขน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โดยมีรายละเอียดในการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง คือ การทดลองกลุ่มเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/11 จำนวน 34 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม(Cluster sampling)

สมมติฐานของการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางเขน หลังเรียนตามเกณฑ์ เป็น 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 มีความพึงพอใจจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น อยู่ในระดับมาก

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้วิจัยคาดว่าจะได้รับประโยชน์จากการทำวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองในเรื่อง ความน่าจะเป็น และสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้
2. ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์สามารถนำวิธีการและเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5E)ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการสอนในหน่วยอื่นๆต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการทดลอง 3 ประเภท คือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) จำนวน 10 แผน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น เป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
3. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 ที่มีต่อการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) เรื่องความน่าจะเป็น

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้รายงานมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. ชี้แจงและทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะค้นหา (5E) ในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/11

2. ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบวัดผลการเรียนรู้เรื่องความน่าจะเป็น จำนวน 10 ข้อ ระยะเวลาในการทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง

3. ดำเนินการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องความน่าจะเป็น ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้น ได้แก่

ขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจ

เป็นขั้นตอนแรกในการนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ในกิจกรรมที่คิดว่าตัวผู้วิจัยจะเกิดขึ้น ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจจดจ่อที่จะศึกษาหรือเริ่มคิดเชื่อมโยงความคิดรวบยอด

ขั้นที่ 2 การสำรวจและค้นหา

เป็นขั้นตอนที่ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ร่วมกันเพื่อพัฒนาความคิดรวบยอด โดยการให้เวลาและโอกาสแก่ผู้เรียนในการทำกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อค้นคว้าสิ่งที่ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ตามความคิดเห็นของผู้เรียนแต่ละคน เป็นโอกาสให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบข้อมูลที่ตนเองได้คิดรวบยอดของผู้เรียนที่ยังไม่ถูกต้องหรือยังไม่สมบูรณ์ โดยการให้ผู้เรียนได้อธิบายและยกตัวอย่างเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เรียน

ขั้นที่ 3 การอธิบาย

เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการอธิบายความคิดรวบยอดของตนเองที่ได้จากการค้นคว้า ครูควรให้โอกาสแก่ผู้เรียนได้อธิบายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของผู้อื่น

ขั้นที่ 4 การขยายความรู้

เป็นขั้นตอนที่ได้ให้ผู้เรียนได้ขยายความรู้ เพิ่มเติมความรู้ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและปฏิบัติตามที่ผู้เรียนต้องการ ในกรณีที่ผู้เรียนไม่เข้าใจควรให้ความรู้ผู้เรียนใหม่จะได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 5 การประเมินผล

เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินความรู้ความเข้าใจและความสามารถของตนเอง และเปิดโอกาสให้ผู้วิจัยได้ประเมินความรู้ความเข้าใจ เพื่อพัฒนาผู้เรียนด้วย

4. เมื่อเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้ครบตามแผนที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็น จำนวน 10 ข้อ ระยะเวลาในการทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง และทำแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียน โดยใช้แบบวัดความพึงพอใจ

5. ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ และแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนมาวิเคราะห์ ด้วยวิธีการทางสถิติ แล้วนำคำตอบจากใบกิจกรรมแบบจำลองทางความคิดของนักเรียนมาวิเคราะห์ ข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณต่อไป แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/11 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางเขน คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและเสนอผล ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 82.54/80.29
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/11 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) เรื่องความน่าจะเป็น เท่ากับ 4.01 นั้นหมายความว่าในภาพรวม นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) เรื่องความน่าจะเป็น อยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่องผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/11 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางเขน พบว่า

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 82.54/80.29 ตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่1 อาจเพราะว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5ขั้น ร่วมกับการใช้คำถามเชิงวิเคราะห์เป็นการจัดกิจกรรมการเรียน โดยครูมีการใช้คำถามเพื่อกระตุ้น ให้ผู้เรียน เกิดการคิดและเกิดการเรียนรู้ อีกทั้งยังเป็นการให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยผ่านการสืบเสาะหาความรู้ 5ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่1 ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน ลักษณะเป็น การแนะนำ บทเรียน หรือเรื่องที่น่าสนใจ อาจ

เกิดขึ้นเองตามความสงสัย หรือเกิดจากความสนใจของผู้เรียนเอง โดยครูจะสร้างสถานการณ์ขึ้นมา โดยใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจของ การอยากรู้ อยากเห็น อยากจะทดลองหรือตอบข้อสงสัย

ขั้นที่2ขั้นสำรวจและค้นหา เป็นขั้นที่นักเรียนทำ ความเข้าใจกับประเด็นปัญหาที่ได้รับ และร่วมกันวางแผน ตั้งสมมติฐาน หาวิธีการค้นคว้าเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจและมีส่วนร่วมในการตอบคำถามมากขึ้น ซึ่งการให้นักเรียนเลือก แหล่งการเรียนรู้เองนั้น เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาด้วยตัวเองจากสิ่งทีพวกเขาสนใจ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนนั้นฝึกสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของบรูเนอร์ (Bruner, 1963, pp. 1-54)อ้างถึงใน ทิศนา แจมณี, 2555, หน้า 66) ที่กล่าวว่า มนุษย์เลือกที่จะรับรู้ในสิ่งที่ตนเองสนใจและการเรียนรู้เกิดจากกระบวนการค้นพบด้วยตัวเอง 108 (Discovery learning)

ขั้นที่3 ขั้นอธิบายและข้อสรุป เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียน ได้นำเสนอองค์ความรู้ที่ตนเข้าใจ หน้าชั้นเรียนหรือมีการแลกเปลี่ยนความรู้กับ เพื่อนแล้วนำมาอภิปรายร่วมกับครูผู้สอน เพื่อช่วยกันสรุปองค์ความรู้ที่ถูกต้อง

ขั้นที่4ขั้นขยายความรู้ในขั้นนี้จะเป็นการเชื่อมโยงความรู้เดิมที่มี อยู่กับสถานการณ์ใหม่ที่ครูสร้างขึ้น โดยมีการใช้คำถามหรือโจทย์ปัญหาในแบบฝึกหัด มาช่วยเพิ่มความรู้ให้นักเรียนรวมถึงช่วยฝึกให้นักเรียนแยกแยะ

ขั้นที่5 ขั้นประเมินผลเป็นการตรวจสอบความรู้ของนักเรียน โดยผ่านการทำแบบฝึกหัด ท้ายบทในแต่ละหัวข้อนั้นๆ และให้ผู้เรียนปัญหาที่พบและหาแนวทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ครูผู้สอนจะนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนและใช้ในครั้งถัดไป

ลักษณะเด่นของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) 5 ขั้นข้างต้นนั้นเป็นการสอนที่เน้นกระบวนการแสวงหาความรู้ ที่จะช่วยให้นักเรียนได้ค้นพบความจริงต่างๆ ด้วยตนเองให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้เนื้อหาวิชา ครูคณิตศาสตร์จึง จำเป็นต้องมีการเตรียมสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ศึกษาโครงสร้างของกระบวนการสอน การจัดลำดับเนื้อหาโดยครูทำหน้าที่คล้ายผู้ช่วย และนักเรียนทำหน้าที่คล้ายผู้จัดการวางแผนการเรียน นักเรียนเป็นผู้เริ่มต้นในการจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง มีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาหาความรู้ โดยวิธีการเช่นเดียวกับการทำงานของนักคณิตศาสตร์ และเปลี่ยนแนวความคิดจากการเป็นผู้รับ ความรู้มาเป็นผู้แสวงหาความรู้และใช้ความรู้ซึ่งสอดคล้องกับภพ เลหาไพบูลย์ (2542, หน้า156-157) ที่กล่าวถึงข้อดีของรูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ สรุปได้ว่าจะเห็นว่าเป็นกิจกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ และหาข้อสรุปด้วยตัวเองเพื่อสร้างองค์ความรู้ที่คงทน สามารถให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนๆในห้องเรียนและคุณครู ส่วนครูนั้นมีบทบาทในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิด จาก

การตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนได้คิดหาข้อสรุปที่ถูกต้อง และ กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้โดยผู้สอนมีบทบาทในการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการทางความคิด หาเหตุผลจนค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง แล้วสรุปผลออกมาเป็นหลักการ หรือวิธีการ ในการแก้ปัญหา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ วิद्या ประชากร และประชาชาติ (2553, หน้า 228)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจเพราะว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางเขนเป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้สร้างจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้สร้างแรงจูงใจในการเรียนและทำกิจกรรมในบทเรียนที่เน้นการซักถามการยกตัวอย่างจากสิ่งใกล้ตัวการทบทวนความรู้เดิมก่อนเข้าบทเรียนจะกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่ทำกรเรียนการสอนจากนั้นให้ผู้เรียนนำเสนอความรู้ที่ได้รับในรูปแบบของแบบฝึกทักษะที่ผู้สอนได้มอบหมายโดยให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง สอดคล้องกับ (อารีย์ ปานถม,2550, หน้า74) การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องระบบต่างๆในร่างกาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 ได้แสดงว่าผู้เรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 75.44 และมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (บัวไข รักหินลาด,2549, หน้า 99)การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ การเรียนการสอน แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E กับการสอนตามคู่มือครู พบว่านักเรียนกลุ่มที่เรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร 5E มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติ สูงกว่าการสอนตามคู่มือครูเนื่องจากผู้วิจัยได้จัดการเรียนการสอนที่จำเป็นต้องจัดประสบการณ์ต่างๆ ในโรงเรียนเพื่อช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถและศักยภาพของตนเอง ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้และจัดให้สอดคล้องกับประสบการณ์เดิมของนักเรียนและให้สัมพันธ์กับวิชาอื่นๆในลักษณะที่ใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือซึ่งในการจัดการเรียนการสอนยึดนักเรียนเป็น ศูนย์กลางของการเรียนการสอนนักเรียนจะได้ลงมือปฏิบัติสืบเสาะหาความรู้โดยมีครูเป็นผู้ช่วยเหลือจัดหาอุปกรณ์จัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่เอื้อต่อการเรียนรู้

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่3 ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะ มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงออก และสามารถได้ใช้ความรู้ความสามารถได้เต็มศักยภาพของผู้เรียน

มีการใช้สื่อมากมายหลากหลายเพื่อให้นักเรียนได้สนใจมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน สื่อ อาจจะเป็น แผ่นภาพ ภาพดารา เกม คลิปวิดีโอ และเพลง นักเรียนสามารถได้ลงมือทำได้จริงและทำให้นักเรียนเกิดความทรงจำได้ดีมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่แสดงออก จึงทำให้นักเรียนสนใจในการจัดการเรียนการสอนอย่างสนุกสนาน และมุ่งมั่นในการทำงาน ซึ่งสอดคล้องตามแนวคิดของลัทธิ สายยศ และอังคณา สายยศ(2543,หน้า 54) ที่กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจในการเรียน เป็นความรู้สึกเต็มใจที่จะเรียนรักการเรียน มีความสุข สนุกสนานที่ได้เรียน ทำอะไรได้หลายอย่างเพื่อการเรียน นั่นคือ ความพึงพอใจของคนสามารถส่งเสริมหรือยับยั้งสิ่งที่เขาจะแสดงออกไป

ข้อเสนอแนะ

1. ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ครูจะต้องอธิบายหรือชี้แจงวิธีการปฏิบัติกิจกรรมนั้น เพื่อให้นักเรียนทุกคนเข้าใจตรงกัน และถ้ามีปัญหาควรที่จะจดบันทึกปัญหาเพื่อหาข้อแก้ไขในการจัดการสอนในครั้งต่อไป
2. ครูผู้สอนต้องศึกษาบทบาทของตนเองในทุกๆขั้นตอนของการจัดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ ทำให้เป็นไปอย่างราบรื่นและเต็มตามศักยภาพของผู้สอน
3. ครูผู้สอนจะต้องจัดทำแผนการเรียนให้เหมาะสมกับเวลา และมีการวางแผนจัดสรรเนื้อหาให้เหมาะสมต่อการเรียนรู้และกิจกรรมของผู้เรียน
4. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบความพึงพอใจ ระหว่างกลุ่มผู้เรียนที่ใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้(5E) กับกลุ่มผู้เรียนที่ใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ

เอกสารอ้างอิง

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่4).

กรุงเทพฯ: สุวีนิยาสาสน์

วิณา ประชากุล และประสาท เนื่องเฉลิม. (2553). *รูปแบบการเรียนการสอน*.

มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ภพ เลหาไพบุลย์. (2542). *แนวการสอนวิทยาศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่3 ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพฯ:

ไทยวัฒนาพานิช

ทิสนา เขมมณี. (2555). *ศาสตร์ การสอน: องค์ความรู้ เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*

(พิมพ์ครั้งที่6). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชนิดพงศ์ ชีระชนิดโรจน์. (2553). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการ*

เรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5E วิทยานิพนธ์ครุศาสตรม

หาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

บุญเกื้อ ควรวาเวช. (2543). *นวัตกรรมการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่5). กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2547). *การใช้แหล่งเรียนรู้ ในโรงเรียนและชุมชน*.

กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.