

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุกเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ของนักเรียนโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา

น้อมเกล้า นนทบุรี อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

สุภมิต จันดีวงษ์*

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เรื่อง “การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุกเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ของนักเรียนโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี” วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ ได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 30 คน ที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ และ แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งผ่านการหาประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบสมมติฐานของการวิจัยโดยใช้สถิติ Dependent Samples t-test คำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

ผลการศึกษาวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนมีความพึงพอใจของนักเรียน

*นักศึกษาระดับปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

คำสำคัญ : ได้แก่ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุกต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.31$)

บทนำ

คณิตศาสตร์มีความสำคัญยิ่งต่อกระบวนการคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์และคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ในแง่ของสังคมนั้นคณิตศาสตร์จะถูกใช้เป็นเครื่องมือพื้นฐานในการสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมต่างๆเพื่ออำนวยความสะดวกและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ แม้ว่าคณิตศาสตร์จะเป็นวิชาที่มีความสำคัญ การจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ของประเทศไทยยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร มีนักเรียนไม่น้อยที่ขาดทักษะกระบวนการทั้งการคิด การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสารและนำเสนอแนวคิด และเชื่อมโยงเนื้อหา และความคิดสร้างสรรค์ ส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถนำความรู้คณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555, หน้า 1)

การใช้คำถามเป็นเทคนิคสำคัญในการเสาะแสวงหาความรู้ที่มีประสิทธิภาพ เป็นกลวิธีการสอนรูปแบบหนึ่งของ Active Learning ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะการคิด การตีความ การไตร่ตรอง การถ่ายทอดความคิด สามารถนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงการจัดการกระบวนการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี การถามจึงเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ที่ช่วยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ ความเข้าใจและพัฒนาความคิดใหม่ๆ โดยกระบวนการถามจะช่วยขยายทักษะการคิด ทำความเข้าใจให้กระจ่างได้ ข้อมูลป้อนกลับทั้งด้านการเรียนการสอน ก่อให้เกิดการทบทวน การเชื่อมโยงระหว่างความคิดต่างๆส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็นและเกิดความท้าทาย โดยบทบาทผู้เรียน จะเรียนรู้จากคิดเพื่อสร้างข้อคำถามและคำตอบด้วยตนเอง นอกจากนี้การตั้งคำถามยังเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนากระบวนการทางความคิดของผู้เรียน โดยผู้สอนจะป้อนคำถามในลักษณะต่างๆที่เป็นคำถามที่ดีสามารถพัฒนาความคิดผู้เรียน ถามเพื่อให้ผู้เรียนใช้ความคิดเชิงเหตุผล วิเคราะห์ วิวิจารณ์ สังเคราะห์ หรือการประเมินค่าเพื่อจะตอบคำถามเหล่านั้น (จิราภา อรรถพร, 2554, หน้า 26-27)

ผู้วิจัยในฐานะเป็นผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์จึงมีความสนใจที่จะศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุกเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ของนักเรียน โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

สมมุติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2561 ของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี จำนวน 128 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคู่มจากประชากร โดยวิธีแบบง่าย (Simple Random Sampling) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/2 ของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นนทบุรี อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี จำนวน 30 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ(Independent Variables) คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก (Active Learning) เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
2. ตัวแปรตาม(Dependent Variables) คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุกหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการงานวิจัย

1. ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์สามารถนำวิธีการและเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้อื่นๆต่อไป
2. เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกในรายวิชาอื่นๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อนักเรียน
3. ผู้เรียนมีความสามารถในการรู้คิดอย่างเหมาะสมเมื่อเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการและเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

การทบทวนวรรณกรรม

มโนทัศน์สำคัญของการเรียนรู้เชิงรุก

การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาหรือเสริมสร้างผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 แนวการสอนทางหนึ่งที่ครูสามารถใช้ได้ คือการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การเรียนรู้เชิงรุกเป็นกระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องได้มีโอกาสลงมือกระทำมากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว ต้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการอ่าน การเขียน การโต้ตอบ และการวิเคราะห์ปัญหา อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดขั้นสูง ได้แก่ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงบทบาทของผู้เรียนและผู้สอนกล่าวคือบทบาทผู้เรียนจากการเป็นผู้ฟังเพียงอย่างเดียว (Passive Listeners) เป็นผู้เรียนที่กระตือรือร้น (Active Learners) มโนทัศน์สำคัญของการเรียนรู้ เชิงรุก ได้แก่ ปรัชญา

แนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ที่สนับสนุน ความหมาย ลักษณะสำคัญและคุณค่า รูปแบบวิธี เทคนิค การสอน และแนวทางสอน (ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ, 2558)

รูปแบบของ Active Learning

การจัดการเรียนรู้เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning สามารถสร้างให้เกิดขึ้นได้ทั้งในและนอกห้องเรียน รวมทั้งสามารถใช้ได้กับผู้เรียนทุกระดับ ทั้งการเรียนรู้เป็นรายบุคคล การเรียนรู้แบบกลุ่มเล็ก และการเรียนรู้แบบกลุ่มใหญ่ McKinney (2008) ได้เสนอรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบ Active Learning ได้ดี ได้แก่ (บัญญัติ ชำนาญกิจ, 2551, หน้า82-83)

1. การเรียนรู้แบบแลกเปลี่ยนความคิด (Think-Pair-Share) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนคิดเกี่ยวกับประเด็นที่กำหนดให้คิดคนเดียว 2-3 นาที (Think) จากนั้นให้แลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนอีกคนละ 3-5 นาที (Pair) และนำเสนอความคิดเห็นต่อผู้เรียนทั้งหมด (Share)

2. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning Group) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น โดยจัดกลุ่มๆละ5-6 คน

3. การเรียนแบบทบทวนโดยผู้เรียน (Student-led Review Sessions) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้และพิจารณาข้อสงสัยต่างๆในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้โดยครูจะคอยช่วยเหลือกรณีที่มีปัญหา

4. การเรียนแบบใช้เกม (Games) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนนำเกมเข้าบูรณาการในการเรียนการสอน ซึ่งใช้ได้ทั้งในชั้นการนำเข้าสู่บทเรียน การสอน การมอบหมายงาน และหรือชั้นการประเมินผล

5. การเรียนรู้แบบวิเคราะห์วิดีโอ (Analysis or reaction to videos) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียน ได้ดูวิดีโอ 5-20 นาที แล้วให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น หรือสะท้อนความคิดเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ดู อาจโดยวิธีการพูดโต้ตอบกัน การเขียน หรือ การร่วมกันสรุปเป็นรายกลุ่ม

6. การเรียนรู้แบบโต้แย้ง (Student debates) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนได้นำเสนอข้อมูลที่ได้จากประสบการณ์และการเรียนรู้ เพื่อยืนยันแนวคิดของตนเองหรือกลุ่ม

7. การเรียนรู้แบบผู้เรียนสร้างแบบทดสอบ (Student generated exam questions) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างแบบทดสอบจากสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้ว

8. การเรียนรู้แบบกระบวนการวิจัย (Mini-research proposals or project) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่อิงกระบวนการวิจัย โดยผู้เรียนกำหนดหัวข้อที่ต้องการเรียนรู้ วางแผนการ

เรียน เรียนรู้ตามแผน สรุปความรู้หรือสร้างผลงาน และสะท้อนความคิดในสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรืออาจเรียกว่าการสอนแบบโครงการ (Project-based learning) หรือการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning)

9. การเรียนรู้แบบกรณีศึกษา (Analyzed Case Studies) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้อ่านกรณีตัวอย่างที่ต้องการศึกษา จากนั้นให้ผู้เรียนวิเคราะห์และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือแนวทางแก้ปัญหาภายในกลุ่ม แล้วนำเสนอความคิดเห็นต่อผู้เรียนทั้งหมด

10. การเรียนแบบการเขียนบันทึก (Keeping Journals or Logs) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจดบรรทุกเรื่องราวต่างๆ ที่ได้พบเห็น หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน รวมทั้งเสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการบันทึกที่เขียน

11. การเรียนรู้แบบการเขียนจดหมายข่าว (Write and produce a newsletter) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนร่วมกันผลิตจดหมายข่าวอันประกอบด้วย บทความ ข้อมูลสารสนเทศ ข่าวสาร และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น แล้วแจกจ่ายไปยังบุคคลอื่นๆ

12. การเรียนรู้แบบแผนผังความคิด (Concept Mapping) คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนออกแบบแผนผังความคิด เพื่อนำเสนอความคิดรวบยอด และความเชื่อมโยงกันของกรอบความคิดโดยการใช้เส้นเป็นตัวเชื่อมโยง อาจจัดทำเป็นรายบุคคลหรืองานกลุ่ม แล้วนำเสนอผลงานต่อผู้เรียนอื่นๆ จากนั้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนคนอื่นได้ซักถามและแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ การจัดการเรียนรู้เชิงรุก ที่กล่าวมาข้างต้นจึงสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้เชิงรุกคือ คือรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนในรูปแบบต่างๆ โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง พร้อมกับส่งเสริมให้เด็กมีอิสระในการคิดอย่างสร้างสรรค์ สร้างความรู้ด้วยตนเอง คุรุกระตุณ ไร่ความสนใจ ดำเนินตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

ลักษณะของ Active learning

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2558, หน้า 21) อภิบายถึง ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนการสอนแบบ Active learning ดังนี้

1. เป็นการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพทางสมอง ได้แก่ การคิด การแก้ปัญหา และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้
2. เป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้สูงสุด
3. ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้และจัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนทั้งในด้านการสร้างองค์ความรู้ การสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน และร่วมมือกันมากกว่าการแข่งขัน
5. ผู้เรียนได้เรียนรู้ความรับผิดชอบร่วมกัน การมีวินัยในการทำงาน และการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ
6. เป็นกระบวนการสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนอ่าน พูดย ฟัง คิดอย่างลุ่มลึก ผู้เรียนจะเป็นผู้จัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง
7. เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นทักษะการคิดขั้นสูง
8. เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนบูรณาการข้อมูล ข่าวสาร สารสนเทศ และหลักการสู่การสร้างความคิดรวบยอด
9. ผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง
10. ความรู้เกิดจากประสบการณ์ การสร้างองค์ความรู้ และการสรุปบทวนของผู้เรียน

วิจัยที่เกี่ยวข้อง

อรุณี ทองปั้น(2559, บทคัดย่อ) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าภาพรวมเห็นด้วยกับรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเชิงรุกอยู่ในระดับมากที่สุด

กิตติพันธ์ วิบูลศิลป์(2554, บทคัดย่อ) ทำการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกที่มีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนสามารถคิดและแก้ปัญหาคณิตศาสตร์หลังเรียนไม่สูงกว่าร้อยละ 70

Brickner (2008) ทำการศึกษาเกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนแบบเชิงรุกในรายวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า กลยุทธ์การสอนแบบเชิงรุกช่วยในการกระตุ้น โต้ตอบ การทำงานร่วมกันในชั้นเรียน และทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

Carter, Hogan(2013) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการสอนแบบเชิงรุกในวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนสามารถทำงานได้สำเร็จ และช่วยเสริมแรงการเรียนรู้ของผู้เรียน

จากงานวิจัยข้างต้น ผลของการวิเคราะห์สรุปไปในทางเดียวกันคือ การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์เชิงรุก มีประสิทธิภาพทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงสรุปได้ว่า การสอนด้วยกิจกรรมคณิตศาสตร์เชิงรุกเป็นอีกเครื่องมือที่สามารถใช้ในการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบการทดลองแบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนและหลัง (The One Group Pre-test Post-test Design)
 - 1.1 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรียน เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก ที่สร้างขึ้น จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที
 - 1.2 จัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก จำนวน 5 แผน 6 คาบ
 - 1.3 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรียน เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก ที่สร้างขึ้น จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที
 - 1.4 การศึกษาความพึงพอใจการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจหลังสิ้นสุดการเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก ผู้วิจัยได้รวบรวมคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมาทดสอบสมมติฐานของการศึกษาวิจัยโดยใช้สถิติ Dependent Samples t-test คำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป “Statistical Package for the Social Sciences” Version 20 (SPSS V.20)

2. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ผู้วิจัยได้นำคะแนนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจโดยให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจหลังสิ้นสุดการเรียน มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนมีความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก เรื่องกฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.31$)

อภิปรายผล

ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก (Active learning) ทำให้ผลการเรียนและทักษะในการสื่อสารของผู้เรียนมีแนวโน้มที่ดีขึ้น เพราะผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียน มีโอกาสเห็นและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองทำให้ความรู้ที่ผู้เรียนได้รับคงทนต่อไปซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kvam (2002) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสอนเชิงรุกที่ส่งผลต่อความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาศึกษาตอนปลาย พบว่าการสอนแบบเชิงรุก (Active learning) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพความคงทนต่อการเรียนรู้ของนักเรียน นอกจากนี้ พีระพงษ์ เนียมเสวก (2556, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมแบบใฝ่รู้ Active learning พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เชิงรุก เรื่อง กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.31$) เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบ Active learning เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ได้เรียนรู้ ค้นคว้าหาความรู้ และแสวงหาคำตอบ ได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์เรียนรู้ มีส่วนร่วมต่อการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับ อุษาวดี อติเรกตระการ (2557, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจจากการเรียนพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจให้การจัดการเรียนรู้แบบ Active learning สูงกว่าปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. การเรียนรู้แบบเชิงรุกสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง แต่ครูผู้สอนต้องมีส่วนร่วมในการตั้งประเด็นนำด้วย จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้น
2. ครูผู้สอนมีการเสริมแรงทางบวกให้แก่ักเรียนด้วยการยกย่อง ชมเชย และให้ความสนใจกับักเรียนทุกคน ซึ่งจะส่งผลทำให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมด้วยความตั้งใจ
3. ครูผู้สอนควรเตรียมคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสนใจและเกิดแนวคิดในการแก้ปัญหา

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) จะใช้เวลาในการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรม ครูผู้สอนจะต้องมีการกำหนดเวลาอย่างชัดเจนเพื่อให้ผู้เรียน รู้จักบริหารเวลาและทำงานร่วมกัน
2. ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) วิชาคณิตศาสตร์ ในเนื้อหาและระดับชั้นอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- กิตติพันธ์ วิบูลศิลป์. (2554). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางร่วมกับการเรียนรู้เชิงรุกที่มีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 : โรงเรียนสามโคก อบจ.ปทุมธานี
- จิราภา อรรถพร. (2554). การพัฒนารูปแบบการสอนเชิงรุกออนไลน์เพื่อส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ของนิสิตปริญญาบัณฑิต. วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2558). *Active Learning*. สืบค้นจาก <http://www.drchaiyot.com>.
เมื่อ 8 พฤษภาคม 2558.

ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ.(2558). *การเรียนรู้เชิงรุก*. สืบค้นจาก <http://www.4eduzones.com>

เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2561

บัญญัติ ชำนาญกิจ.(2551).*เอกสารประกอบการอบรมเรื่อง Active Learning*.

นครสวรรค์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.

พีระพงษ์ เนียมเสวก.(2556). *ผลการจัดกิจกรรมแบบไฟฟู้(Active learning) ด้วยเทคนิคเพื่อนช่วย*

เรียน เทคนิคคิดเดี่ยว-คิดคู่ คิดร่วมกัน และเทคนิคการอภิปรายเป็นทีมในรายวิชาเคมี

อินทรีย์. วารสารจัดการความรู้.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *ทักษะและกระบวนการทาง*

คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: 3-คิว มีเดีย จำกัด.

อรุณ ทองปิ่น.(2559). *การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงรุก*.

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

อุบลวดี อติเรกตระกูล. (2557). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชา*

คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นและ

แบบปกติ. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.

Brickner,D.R,Etter,E.R.(2008). Strategies for Promoting Active Learning In A

Principles Of Accounting. *Academy of Education Learning:creating*

excitement in the classroom.

Carter,F.L,Hogan,P.T.(2013).Integrating Active Learning and Assessment in the

Accounting Classroom.*Journal of Instructional Pedagogies* 11 (May 2013):1-16.

Kvam,P.H.(2000).The Effect of Active Learning Methods on Student Retention in Engineering

statistics. *The American Statistician* 54.2 (May 2000) : 136-140.