

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้น

ตัวแปรเดียวโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์

ไพพรรณ สังวัง*

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75 และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ ได้จากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และแบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ t-test for dependent sample และสถิติ t-test one group

ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75 และนักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

*นักศึกษานิเทศศาสตร์ ภาควิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ รู้จักคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล สามารถวิเคราะห์ปัญหา สถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เป็นพื้นฐานในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยกันพัฒนาคุณภาพชีวิต (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2548, หน้า 1) เนื้อหาสาระสำคัญในวิชาคณิตศาสตร์นั้นมีมากมายและหลากหลาย โดยเนื้อหาสาระเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวถือว่าเป็นเนื้อหาที่มีความสำคัญต่อวิชาคณิตศาสตร์ เพราะเป็นรากฐานและเครื่องมือที่สำคัญในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ทุกสาขา (สถาบันการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560, หน้า 3) ซึ่งสอดคล้องกับที่กรรณิกา กวักเพฑูรย์ (2541, หน้า 79) ได้กล่าวว่าในคณิตศาสตร์จะถือว่าสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวเป็นมูลฐานเลยก็ได้ ทั้งนี้เพราะว่าทฤษฎีต่างๆของคณิตศาสตร์ ล้วนมีการนำสมการเข้ามาเกี่ยวข้องเป็นพื้นฐานแทบทั้งสิ้น

การจัดการศึกษาของครูคณิตศาสตร์ในประเทศไทย พบว่าครูมากกว่าร้อยละ 90 ใช้ตำราเรียนเป็นสื่อการเรียนการสอน และนักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียน หรือคู่มือคณิตศาสตร์ของสำนักพิมพ์เอกชน เน้นการแก้ปัญหาที่เร็วใช้เวลาน้อยและเทคนิคพิเศษเน้นเรียนเพื่อเตรียมสอบ จึงไม่ปรากฏให้เห็นว่ามีทักษะ/กระบวนการ เกิดในกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2557, หน้า 32 – 33) จากสาเหตุดังกล่าวส่งผลต่อผู้เรียน การเรียนไม่ประสบผลสำเร็จ ทำให้ผู้เรียนขาดทักษะความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลและแสดงความคิดเห็นออกมาเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O - NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2560 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั่วประเทศ มีคะแนนเฉลี่ย 26.30 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม (คะแนนเต็ม 100 คะแนน) เมื่อพิจารณาการประเมินในระดับโรงเรียนของโรงเรียนไทยนิคมสงเคราะห์ กรุงเทพมหานคร ปรากฏว่าในปีการศึกษา 2560 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ย 21.47 และสาระการเรียนรู้พีชคณิตเป็นสาระการเรียนรู้ที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2560)

กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาความสามารถความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ โดยผู้สอนตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผลจนพบความรู้หรือแนวทางในการแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเองสรุปเป็นหลักการ กฎเกณฑ์หรือวิธีการในการแก้ปัญหา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการควบคุม ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมในสภาพการณ์ต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง(วิทวัฒน์ ชัดติยะมาน และ อมลวรรณ วีระธรรมโม, 2552, หน้า 94) ซึ่งชุกแมน (อ้างถึงใน พัทธา วีระเผ่า, 2554, หน้า 10) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ว่าเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการค้นคว้าและสืบสวนหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดความคิดอย่างมีเหตุผล การสอนแบบนี้จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้มากกว่าการสอนที่ครูเป็นผู้บอกให้ทั้งหมดหรือมากกว่านักเรียนไปเรียนเองตามตำราอย่างเดียว ผู้เรียนมีอิสระในการหาความรู้ได้อย่างเหมาะสมตามความสามารถ

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงให้ ความสนใจที่จะศึกษาเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (SE) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (SE) หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ มีความพึงพอใจในการเรียน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (SE) อยู่ในระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ตามหลักสูตรสาระการเรียนรู้แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (สสวท.) ดังนี้

- 1.1 คำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- 1.2 สมบัติของการเท่ากัน
- 1.3 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- 1.4 การนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้ในชีวิตจริง

2. ตัวแปรที่ศึกษา

- 2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (SE)
- 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(SE) เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

3. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกกลุ่มเป้าหมายจากนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาค่อนข้างสูง

4. ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

ดำเนินการวิจัยภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ใช้เวลาในการทดลอง 10 ชั่วโมง แบ่งเป็นการทดสอบก่อนเรียน 1 ชั่วโมง กิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ 4 แผน เป็นเวลา 8 ชั่วโมง และทดสอบหลังเรียน 1 ชั่วโมง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางให้นักเรียนฝึกกระบวนการการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้แบบกลุ่ม
2. เป็นแนวทางให้ผู้สนใจนำวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (SE) มาใช้ในการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องอื่นๆ ได้

การทบทวนวรรณกรรม

จากการวิจัยเพื่อศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (SE) ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ ผู้วิจัยได้สรุปแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method)

สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ (2551, หน้า 194) สรุปนักการศึกษาทั้งต่างประเทศ และในประเทศ ได้แก่ ชัคแมน (Sucman), ยัง (Young), การ์เน (Gagne), ซันด์และโทรวบริดจ์ (Sun and Trowbridge), ชีระชัย ปุณณโชติ และวิรุทธ วิเชียรโชติ ได้ให้ความหมายของวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ว่า เป็นวิธีที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการคิดการแก้ปัญหา หรือการแสวงหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางความคิด เพื่อแสวงหาความรู้ และค้นพบคำตอบด้วยตัวเอง โดยมีผู้สอนเป็นผู้สร้างความสนใจกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย เพื่อให้ผู้เรียนได้ค้นพบความคิดรวบยอดหรือหลักการที่ถูกต้อง

ซันด์ และโทรวบริดจ์ (Sun and Trowbridge, 1973) สรุปลักษณะของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ว่าเป็นการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สร้างมโนทัศน์ด้วยตนเอง และเป็นการพัฒนาความสามารถด้านต่างๆ ของนักเรียน เช่น ความสามารถทางวิธีการทักษะทางสังคม ความคิดสร้างสรรค์ซึ่งต้องให้อิสระและให้ ผู้เรียนมีโอกาสคิด และเป็นการเรียนที่เน้นการทดลอง เพื่อให้ผู้เรียนค้นพบด้วยตนเอง และการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้จะกำหนดเวลาสำหรับการเรียนรู้

สรุปได้ว่า กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry process) เป็นกระบวนการเรียนรู้ โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นและพยายามแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ช่วยแสวงหาความรู้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

อารีย์ ปานถม (2550, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง โจทย์ ปัญหาหระคน โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5E กับการเรียนรู้ปกติ พบว่านักเรียนกลุ่มที่ใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5E มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่ากลุ่มการเรียนรู้ปกติ อย่างมีนัยสำคัญ .05

จิรภา นุชทองม่วง (2558, หน้า 66) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการหาพื้นที่ โดยใช้กระดานตะปู่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสว่างวิทยาบพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนการสอนตามแผน มีคะแนนเฉลี่ย 18.37 คิดเป็นร้อยละ 73.47 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญ .05

อับราฮัมและเรนเนอร์ (Abraham and Renner , 2009, pp. 121-143) ได้ศึกษาผลงานการวิจัยของนักศึกษาวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับวงจรการเรียนรู้ในวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษา พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านเนื้อหาวิชาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์วิชาเคมีสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติและนอกจากนี้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ยังมีผลต่อความคงทนในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สรุปได้ว่า จากผลการวิจัยต่างๆ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
2. จัดการเรียนรู้โดยผู้วิจัยจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการจัดการรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ใช้เวลาในการเรียนการสอนทั้งสิ้น 8 ชั่วโมง มีแผนการเรียนรู้ละ 2 ชั่วโมง ในภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ขณะจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยวัดและประเมินผล 3 ด้าน คือด้านความรู้ โดยการตรวจสอบแบบฝึกทักษะและใบกิจกรรมต่างๆ ด้านทักษะและกระบวนการ โดยการสังเกตการณ์ปฏิบัติงานในด้านการแก้ปัญหาและการให้เหตุผล ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์โดยการสังเกตความร่วมมือและความรับผิดชอบ
3. หลังการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้น โดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง แล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน
4. หลังจากดำเนินการทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยให้ผู้เรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) แล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนไทรนิยมสงเคราะห์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E)

1.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) โดยใช้สถิติ t-test for dependent sample

1.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) โดยเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้สถิติ t-test one group

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ ต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. จากการจัดการเรียนรู้กิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดย การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังได้รับการ จัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ย 19.78 คะแนน (คิดเป็นร้อยละ 79.12) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่กำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญ .05

2. ความพึงพอใจของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดย การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ซึ่งนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เฉลี่ย 4.42 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

การอภิปรายผล

ผู้วิจัยอภิปรายผลจากการค้นพบในการวิจัยครั้งนี้ ดังต่อไปนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังได้รับการจัดการ เรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ มีคะแนนเฉลี่ย 19.78 คะแนน (คิดเป็นร้อยละ 79.12) สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75 ที่กำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากหลายเหตุผลด้วยกัน คือ การจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) เป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิดระดับสูง ซึ่งเป็นการจัด กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้โอกาสแก่ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกสังเกต ฝึกถาม-ตอบ ฝึก การสื่อสาร ฝึกเชื่อมโยงบูรณาการฝึกนำเสนอ ฝึกวิเคราะห์วิจารณ์ ฝึกสร้างองค์ความรู้ โดยมีครูเป็นผู้

กำกับ ควบคุม ดำเนินการให้คำปรึกษา กระตุ้นส่งเสริมให้ผู้เรียนคิด อยากรู้ อยากเห็น และสืบเสาะหาความรู้จากการถามคำถาม และพยายามค้นหาคำตอบหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเองผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือ (จุฑพร วงศ์สม และ พงษ์ศักดิ์ เป็นแก้ว, 2558) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง(Constructivism) เน้นความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และความสำคัญของความรู้เดิม การเรียนรู้ต้องให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง ค้นหาความรู้ด้วยตนเอง จนค้นพบความรู้และรู้จักสิ่งที่ค้นพบ เรียนรู้วิเคราะห์ต่อจนรู้จริงว่าลึก ๆ แล้วสิ่งนั้นคืออะไร มีความสำคัญมากน้อยเพียงไร และศึกษาค้นคว้าให้ลึกซึ้งลงไป จนถึงรู้แจ้ง (ทิสนา เขมมณี, 2555, หน้า 90) ซึ่งทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง(Constructivism) เป็นพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้โดยวิธีสืบเสาะหาความรู้ (5E) ทำให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยมีขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ที่สำคัญ 5 ขั้นตอน (5E) คือ ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และขั้นประเมิน (Evaluation) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกันไป ซึ่งส่งผลให้นักเรียนเกิดทักษะการเรียนรู้อย่างเป็นกระบวนการ เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (กรมวิชาการ, 2546, หน้า 219-220) สอดคล้องกับงานวิจัยของ สรรฤดี ดีปู้ (2554) ระเบียบ อนันตพงศ์ (2550) และอริญญา สติดีไพบูลย์ (2550) ที่ศึกษาผลของการสอนรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) ซึ่งพบผลในทำนองเดียวกันว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้นี้จะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก้าวหน้าขึ้น และ การคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น ทำให้นักเรียนมีความสนุกสนานกับการเรียนกระตือรือร้นและสนใจเรียนมากขึ้น

2. ความพึงพอใจของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ซึ่งนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้เฉลี่ย 4.42 ซึ่งอยู่ในระดับมาก อาจเนื่องมาจากแผนการจัดการเรียนรู้ต่างๆ ที่ได้ผ่านการพิจารณาและแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญ ทำให้บทเรียนมีความเหมาะสมกับนักเรียน และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ การมีสื่อในการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับการสร้างความสนใจในการเรียนเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับนักเรียนของ วีระพงศ์ ล่องลอย (2552) ที่กล่าวไว้ว่าการใช้สื่อการสอนประกอบการเรียนรู้ที่ดีนั้นควรจะทำให้ผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสหลาย ๆ อย่าง เช่น ฟัง พู

เขียน อ่าน การนำสื่อการเรียนเข้ามาใช้ก็เพื่อที่จะทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนและเข้าใจบทเรียนดีขึ้น จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น นักเรียนเกิดความพึงพอใจ เกิดทัศนคติที่ดีในการเรียน และสอดคล้องกับปรัชญา สองสีดา (2550, หน้า 31) ที่กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ว่ามีหลายประการซึ่งต่างก็ต้องร่วมการแก้ไข แต่สาเหตุหลักคือครูผู้สอน ดังนั้นหากครูมีการเตรียมการสอนที่ดี ใช้สื่อการสอนที่ทันสมัยและหลากหลาย ก็จะทำให้ นักเรียนชอบวิชาคณิตศาสตร์ จึงส่งผลให้นักเรียนจะตั้งใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้นและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1.1 การจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้(5E) เป็นวิธีการที่นักเรียนต้องค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง คุณครูจำเป็นต้องศึกษาบทบาทของตนเองในการสอนและให้เวลากับนักเรียนในการค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง

1.2 การจัดการเรียนการสอนเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เป็นความรู้พื้นฐานของวิชาคณิตศาสตร์เพื่อใช้ต่อยอดการเรียนในระดับสูงขึ้น นักเรียนต้องมีความเข้าใจในกระบวนการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมาแล้วเบื้องต้น

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้(5E) สร้างความสนใจให้ นักเรียนได้ดี และยังสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนเรื่องอื่นและในชั้นอื่นๆ ได้อีก เช่น การแก้สมการเชิงเส้นสองตัวแปร เรขาคณิต พีธากอรัส กราฟ เป็นต้น

2.2 ควรมีการทดลองการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้ (5E) วิชาอื่น ในหัวข้ออื่นๆ ว่าได้ ผลมากน้อยเพียงใด

เอกสารอ้างอิง

- กรรณิกา กวักเพฑูรย์. (2541). *หลักคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรมวิชาการ. (2546). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- จิรภา นุชทองม่วง. (2558). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการหาพื้นที่ โดยใช้กระดานตะปูร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้(5E) ในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสว่างวิทยา. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- จตุพร วงศ์สม และพงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว. (2558). การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เสริมด้วย การใช้ผังกราฟิกเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารบัณฑิตวิจัย (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)*, 7(2), 47–59.
- ทศนา แฉมณี. (2555). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 15. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปริญญ์ สองลีดา. (2550). *ผลของการจัดการเรียนการสอนแบบ 4 MAT เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. ปริญญการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พัชรา วีระเผ่า. (2554). *ผลการสอนแบบสืบสวนสอบสวนที่มีต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยกรุงศรีอยุธยา ในรายวิชาประเทศของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา จ.สุราษฎร์ธานี*. ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2557). *กระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ระดับ โรงเรียน*. สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ระเบียบ อนันตพงศ์. (2550). *ผลการใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สนามของแรงและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน หาดใหญ่วิทยาลัยสมบูรณ์กุลกันยา จังหวัดสงขลา*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยทักษิณ.

วิวัฒน์ ชัดดียะมาน และอมลวรรณ วีระธรรมโม. (2552). *สภาพปัจจุบันและปัญหาการบริหารจัดการหลักสูตรสถานศึกษาตามแนวคิดการบริหาร โรงเรียนเป็นฐานในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสงขลาเขต 1. มหาวิทยาลัยทักษิณ.*

วีระพงษ์ ล่องลอย. (2552). *ทักษะการเร้าความสนใจ. ค้นเมื่อ 15 ตุลาคม 2561, จาก*
<https://www.gotoknow.org/posts/253801>.

สุคนธ์ สิ้นพานนท์ และคณะ. (2551). *พัฒนาทักษะกระบวนการคิดพิชิตการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 3).*
 กรุงเทพฯ:เลียงเชียง.

สรฤดี ดีปู้. (2554). *การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ใน*
รายวิชา 4000101 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน. ปรินญาตรังครุศาสตรบัณฑิต, มหาวิทยาลัย
ราชภัฏเพชรบูรณ์.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *การจัดสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2560). *รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้*
พื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ค้นเมื่อ 16 กันยายน 2561, จาก <http://www.niets.or.th>

อารีย์ ปานอม. (2550). *การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา*
ปีที่ 2 เรื่อง โจทย์ปัญหาคณด้วยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5E กับการเรียนรู้ปกติ. วิทยานิพนธ์
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.

อรรณู สติไพบูลย์. (2550). *การพัฒนาทักษะการคิดวิจารณ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา เคมี*
ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้.
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

Abraham, M. R. and Renner, 2009. The Sequence of Learning Cycle Activities in High School
 Chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*. 2 (February 2009). 121 – 143.

Sun, R.B., & Trowbridge , L.W. (1973). *Teaching science by inquiry in the secondary*
school. Columbus, Ohio : Chaies E. Merrill Pubishing.