

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาประสิทธิภาพของชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA ที่มีผลต่อการคิดวิเคราะห์ การแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 2) เปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ การแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA และ 3) เปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ การแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง ต่ำ หลังเรียนด้วยชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA

สมมติฐานการวิจัย 1) ชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ การแก้โจทย์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) การคิดวิเคราะห์ การแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง ปานกลาง และต่ำเมื่อเรียนด้วยชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA มีการคิดวิเคราะห์ การแก้โจทย์ปัญหาและ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ 1) ชุดการสอนคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA

2) แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ 3) แบบทดสอบวัดการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 5) แบบสอบถามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ศูนย์เครือข่าย
 แมตดำนพลังวิทย์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 9 โรงเรียน ดังนี้ โรงเรียนบ้านป่าปอสหพัฒนศึกษา
 โรงเรียนบ้านด่านม่วงคำ โรงเรียนบ้านลาดค้อ โรงเรียนบ้านหนองกอมป่าขาว โรงเรียน
 บ้านม่วงไข่ประชาราษฎร์สงเคราะห์ โรงเรียนบ้านแมตนาทม โรงเรียนบ้านไร่นาดิ โรงเรียน
 บ้านโพหนองประชาอุทิศ โรงเรียน ตชด. ค้อกนิสไทย จำนวนนักเรียนทั้งหมด
 173 คน ซึ่งในแต่ละโรงเรียนมีนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนละ 1 ห้อง
 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านลาดค้อ
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559
 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 15 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random
 Sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของ
 ประชากรเนื่องจากนักเรียนแต่ละห้องถูกจัดแบบคละความรู้ความสามารถ

ดำเนินการวิจัยโดย สร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย วัดแรงจูงใจ
 ใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนเพื่อจัดกลุ่ม วัดการคิดวิเคราะห์ การแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนก่อนเรียน ทดลองใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักร
 การเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA และวัดด้วยแบบวัดเดิมหลังเรียน
 หลังจากนั้นจึงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาและ
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย
 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_1) สถิติทดสอบค่าที (t-test for dependent
 Samples) การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณทางเดียว (One-way MANOVA)
 และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ การแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.06/76.67 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 75/75 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แตกต่างกันเมื่อได้เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA มีการคิดวิเคราะห์ การแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีผลการวิเคราะห์รายด้าน ดังนี้

5.1 นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แตกต่างกันเมื่อได้เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA มีการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 2 คู่ คือ ได้แก่ นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงมีการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ และนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กลาง มีการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ ส่วนนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กลุ่มสูงและกลุ่มปานกลางมีการคิดวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน

5.2 นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แตกต่างกันเมื่อได้เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA มีการแก้โจทย์ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 3 คู่ คือ ได้แก่ นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงมีการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลางและต่ำ และนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง มีการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ

5.3 นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แตกต่างกันเมื่อได้เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 3 คู่ คือ ได้แก่ นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลางและต่ำ และนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง มีการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ

การอภิปรายผล

การวิจัยพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ การแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านลาดคือ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามสมมติฐานมาอภิปรายผลดังนี้

1. ชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA ที่ส่งผลต่อการคิดวิเคราะห์ การแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.06/76.67 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 75/75 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA มีประสิทธิภาพ 76.06/76.67 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 75/75 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ดำเนินการอย่างมีลำดับและมีขั้นตอนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ กล่าวคือ ผู้วิจัยได้ศึกษาการพัฒนาชุดการสอนซึ่งเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการประกอบการจัดกิจกรรมต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ จะต้องมีส่วนประกอบหลายอย่าง เช่น คำนำ คำชี้แจง

เนื้อหาสาระ กิจกรรม วัสดุ อุปกรณ์ ขั้นตอนปฏิบัติ แบบฝึกหัด หรือแหล่งอ้างอิงต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้หรือผู้ศึกษามีความเข้าใจ สามารถนำไปใช้และดำเนินการเรื่องนั้นๆ ด้วยตนเอง ได้อย่างเหมาะสมจนบรรลุวัตถุประสงค์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการ เรียนรู้แบบ 7E ซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเกิดการคิดและลงมือ แสวงหาความรู้ เพื่อนำมาประมวลคำตอบหรือข้อสรุปด้วยตนเองในการสืบค้นแหล่งเรียนรู้ การศึกษาข้อมูล การวิเคราะห์ การสรุป การอภิปรายโต้แย้งทางวิชาการและการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น (ทิตินา แคมมณี, 2550, หน้า 141) เป็นการสอนที่เน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้ และให้ความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนซึ่งเป็นสิ่งที่ครูผู้สอน ละเลยไม่ได้และการตรวจสอบความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียนจะทำให้ครูผู้สอนค้นพบว่า นักเรียนต้องเรียนรู้อะไรก่อนก่อนที่จะเรียนรู้ในเนื้อหาบทเรียนนั้นๆ ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (ประสาท เมืองเฉลิม, 2550, หน้า 26) จึงส่งผลให้ชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA นี้มีประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสัมฤทธิ์ สายสอน (2551, หน้า 110-116) ได้เปรียบเทียบผล การเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบสืบเสาะที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 75.34/79.35 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้และสอดคล้อง กับลัทsker ชัยเลิศ (2551, หน้า 84-85) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ วัฏจักรการเรียนรู้ 7E เรื่อง อาหารกับสารเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7E เรื่อง อาหารกับสารเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.65/80.32 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75

นอกจากนั้นการศึกษารูปแบบการสอนโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA เพื่อใช้ในการพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นขั้นตอนกระบวนการแก้ปัญหา ที่ POLYA ได้คิดขึ้น เป็นขั้นตอนการแก้ปัญหาที่ไม่ซับซ้อน โดยเฉพาะเมื่อนำมาใช้ในการ จัดการเรียนการสอนในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เมื่อแก้โจทย์ปัญหาคตาม

ขั้นตอนแล้วจะทำให้ทราบได้ทันทีว่าการแก้โจทย์ปัญหาในข้อนั้นๆ ทำได้ถูกต้องและส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะกระบวนการคิดอย่างต่อเนื่อง มีความกระตือรือร้นสนใจใฝ่รู้ ไม่เกิดความเบื่อหน่ายและสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล(สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2550, หน้า 180) จึงส่งผลให้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA นี้ มีประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์มาตรฐาน สอดคล้องกับงานวิจัยของฐิติรัตน์ เณรแดง (2549, หน้า 77-78) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของ POLYA ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่าแบบฝึกที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของ POLYA มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.61/78.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของมาลัย เกื้อกิจ (2552, หน้า 72-73) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การสร้างแบบฝึกทักษะตามกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาระคนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนเผยอิง เขตสัมพันธวงศ์ จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะตามกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.08/87.43 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

ดังนั้นจึงเป็นเหตุผลที่ทำให้ชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพผ่านเกณฑ์มาตรฐานของดัชนีประสิทธิผล

2. การคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทำให้ทราบว่าหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA นักเรียนมีการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน หรือมีการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อาจเนื่องมาจากชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่จัดทำขึ้นมีการพัฒนาปรับปรุงโดยผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ปรึกษา และการนำไปทดลองสอนกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์และเหมาะสมยิ่งขึ้น ทำให้ชุด

การสอนคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน และที่สำคัญการนำวิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองเป็นวงจรการเรียนรู้จำนวน 7 ชั้น ซึ่งให้ความสำคัญกับการตรวจสอบความรู้เดิม และเน้นการเชื่อมโยงความรู้ จึงเป็นวิธีสอนที่เน้นทักษะการคิด ทำให้ผู้เรียนสามารถความรู้ปรับใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ที่หลากหลายเพื่อให้เกิดทำให้เกิดการเรียนรู้ (รุ่งอรุณ ถำวาปี, 2556, หน้า 81) จึงทำให้นักเรียนมีการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นกว่าก่อนเรียนสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ทศน์มน หนูนิมิตร (2551, หน้า 91) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบ การคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักประกอบแผนผังความคิดและสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน จากผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลักประกอบแผนผังความคิด และที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน มีการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การศึกษากิจการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA เป็นกระบวนการเรียนการสอนเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ฝึกให้นักเรียนมีวิธีการที่ดีในการแก้ปัญหา มากกว่าที่จะสอนให้นักเรียนรู้คำตอบของปัญหา โดยพยายามส่งเสริมให้นักเรียนค้นพบวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ ด้วยตนเอง นักเรียนมีทักษะในด้านการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การตัดสินใจ สามารถทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จึงเป็นวิธีจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ให้เกิดขึ้นกับนักเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ลีศิริรัตน์ เณรแดง (2549, หน้า 77-78) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกที่เน้นการคิดวิเคราะห์ กระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของ POLYA ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกที่เน้นการคิดวิเคราะห์ และกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของ POLYA มีการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุทัยธานีกำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดังนั้นจึงเป็นเหตุผลที่ทำให้นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. การแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทำให้ทราบว่าหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA นักเรียนมีการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน หรือมีแก้โจทย์ปัญหาเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อาจเนื่องมาจากชุดการสอนคณิตศาสตร์ใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7E เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้อย่างเป็นขั้นตอนทำให้นักเรียนเกิดการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นขั้นตอน และกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการแก้โจทย์ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนของ POLYA จึงทำให้ชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA สามารถพัฒนาการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพรัช ศีลาเจริญ (2550, หน้า 63) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยวิธีสอนตามขั้นตอนการสอนของโพลยากับวิธีสอนตามคู่มือการจัดการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยวิธีสอนตามขั้นตอนการสอนของ POLYA และสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนตามคู่มือการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของอนุรักษ์ สุวรรณสนธิ (2550, หน้า 63) ได้ทำการศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาโดยเน้นขั้นตอนการแก้ปัญหาของ POLYA ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 66.59 ของคะแนนสอบ และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 50 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด แต่นักเรียนได้แสดงพัฒนาการในการแก้โจทย์ปัญหาเมื่อวิเคราะห์จากแบบฝึกหัดท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ และพฤติกรรมแสดงออกในการทำกิจกรรมตามขั้นตอนการแก้ปัญหาของ POLYA และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นภารัตน์ หวังสุขกลาง (2552 หน้า 81-82) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7E ขั้น เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนจำนวนร้อยละ 57.14 มีคะแนนเฉลี่ยทักษะการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ ผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ และนักเรียนจำนวนร้อยละ 71.42 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

ดังนั้นจึงเป็นเหตุผลที่ทำให้นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทำให้ทราบว่าหลังจากจัดกิจกรรมการเรียน ด้วยชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA นักเรียนมีการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน หรือมีแก้โจทย์ปัญหาเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อาจเนื่องมาจากชุดการสอนคณิตศาสตร์ใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่เน้นการคิดวิเคราะห์ และการแก้โจทย์ปัญหา จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับการวิจัยของอารีย์ สุขใจวรเวทย์ (2553, หน้า 61-62) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง การบวกและลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7E วัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่องการบวกและการลบ ความสามารถในการเรียนรู้ และความพึงพอใจในการเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้แบบ 7E มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และงานวิจัยของวันวิษา อังคะนา (2553, หน้า 65-66) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของ POLYA โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนากิจกรรมการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของ POLYA โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ให้มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยกิจกรรมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ตามขั้นตอนของ POLYA

มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการฝึกสูงกว่าก่อนได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติระดับ .01

ดังนั้นจึงเป็นเหตุผลที่ทำให้นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5. นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แตกต่างกันเมื่อได้เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA มีการคิดวิเคราะห์ การแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีผลการวิเคราะห์รายด้าน ดังนี้

5.1 นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แตกต่างกันเมื่อได้เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA มีการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 2 คู่ คือ ได้แก่ นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงมีการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ และนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กลาง มีการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ ส่วนนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กลุ่มสูงและกลุ่มปานกลางมีการคิดวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน

5.2 นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แตกต่างกันเมื่อได้เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA มีการแก้โจทย์ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 3 คู่ คือ ได้แก่ นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงมีการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลางและต่ำ และนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง มีการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ

5.3 นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แตกต่างกันเมื่อได้เรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำนวน 3 คู่ คือ ได้แก่ นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลางและต่ำ และนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง มีการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทำให้ทราบว่าหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แตกต่างกันมีการคิดวิเคราะห์ การแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันทั้ง 3 กลุ่ม โดยตัวแปรตามการคิดวิเคราะห์นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงมีการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ และนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กลาง มีการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ ส่วนนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กลุ่มสูงและกลุ่มปานกลางมีการคิดวิเคราะห์ไม่แตกต่างกันแสดงว่าชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ มีความเหมาะสมกับการพัฒนานักเรียนในกลุ่มปานกลางให้สามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์ให้เทียบเท่ากับนักเรียนกลุ่มสูงเป็นอย่างยิ่ง ส่วนการแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงมีการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลางและต่ำ และนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง มีการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความสำคัญในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ แก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะมีคุณลักษณะตามที่ สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2553, หน้า 174) 1) กล่าวว่า นักเรียนเป็นผู้มีความรับผิดชอบพฤติกรรมของตนและตั้งมาตรฐานความเป็นเลิศในการทำงาน 2) เป็นผู้ที่ตั้งวัตถุประสงค์ที่จะมีโอกาสจะทำได้สำเร็จ 50-50 หรือเป็นผู้ที่มีความเสี่ยงปานกลาง 3) พยายามที่จะทำงานอย่างเต็มที่อดอຍจนถึงจุดหมายปลายทาง 4) เป็นบุคคลที่มีความสามารถในการวางแผนระยะยาว 5) ต้องการข้อมูลผลย้อนกลับของผลงานที่ทำ และ 6) เมื่อประสบความสำเร็จมักจะอ้างสาเหตุภายใน เช่น ความสามารถ และความพยายาม ส่วนผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ปานกลาง และต่ำจะมีคุณสมบัติข้างต้นลดลงตามลำดับ จึงเป็นผลให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันตามลำดับดังผลการวิเคราะห์ข้อมูล สอดคล้องกับงานวิจัยของ นิจติยา อินธิแสง (2557, หน้า 164-165) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาคู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E) ร่วมกับวิธีคิดแบบโยนิโสมนสิการ เพื่อเสริมสร้างการคิดอย่างมีวิจารณญาณความรับผิดชอบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง ปานกลาง และต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียน

ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง ปานกลาง และต่ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

ดังนั้น จึงเป็นเหตุผลที่ทำให้นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แตกต่างกัน เมื่อเรียนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA จึงมีการคิดวิเคราะห์ การแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูผู้สอนคณิตศาสตร์สามารถออกแบบจัดกระบวนการเรียนรู้ ที่นำ กระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA มาใช้ในขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพราะการคิด แบบนี้สามารถเชื่อมโยงความรู้ได้ชัดเจนขึ้น จึงเหมาะสมในการบูรณาการเข้ากับการสอน คณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ได้เป็นอย่างดี

1.2 ผลการวิจัยยังพบว่า นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง ปานกลาง ต่ำ นั้นเมื่อได้รับการสอนตามชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA มีการพัฒนาในด้านการคิดวิเคราะห์การแก้ โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง ปานกลาง และต่ำ ก็มีคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น การส่งเสริมให้นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสำคัญต่อความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนเป็นอย่างยิ่ง

1.3 ผลการวิจัยยังพบว่า การสอนที่มีรูปแบบนั้น ส่งผลต่อความก้าวหน้า ของนักเรียนด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มากกว่าการสอนปกติ ดังนั้นครูควรออกแบบ พัฒนาการจัดกระบวนการเรียน การสอนที่มีรูปแบบที่อาศัยแนวคิด ทฤษฎีที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา เพื่อให้นักเรียนได้รับ ประสบการณ์การเรียนรู้การสอนอย่างมีคุณภาพ

1.4 ผลการวิจัยนี้พบว่า นักเรียนกลุ่มที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง ปานกลาง ต่ำ กลุ่มสูงจะมีคะแนนการคิดวิเคราะห์ การแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มากกว่านักเรียนกลุ่มปานกลาง และต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ นักเรียนที่เรียน โดยชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการ

แก้ปัญหของ POLYA ดังนั้นครูควรให้ความสนใจ เพิ่มแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน เพราะแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนมีผลต่อการพัฒนาการเรียนของนักเรียน หลายๆ ด้าน

1.5 การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA การเรียนการสอนแบบนี้ใช้เวลามากในการสอนแต่ละครั้งสถานการณ์ที่ครูสร้างขึ้นจะต้องมีกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งกิจกรรมกลุ่ม กิจกรรมรายคน ไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายโดยเฉพาะผู้เรียนที่มีระดับสติปัญญาต่ำขาดแรงจูงใจในการสืบค้นเนื้อหา ดังนั้นสถานการณ์ที่นำมาประกอบควรจะให้กระชับ เป็นเหตุการณ์ที่ผู้เรียนส่วนใหญ่สนใจ ไม่ยากเกินความเข้าใจของผู้เรียน จึงจะทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

2.1 จากการวิจัยนี้ แม้จะพบว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลอง จะมีการทำพฤติกรรมที่แสดงถึงการคิดวิเคราะห์ การแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่ยังไม่อาจสรุปได้ว่าการทำพฤติกรรมดังกล่าวจะเป็นไปอย่างต่อเนื่องหรือไม่ จึงอาจทำการวิจัยในระยะติดตามผลต่อไปได้

2.2 ควรมีการวิจัยโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA โดยบูรณาการเข้ากับวิธีการสอนแบบอื่นๆ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาอื่นๆ และตัวแปรด้านคุณธรรมจริยธรรม และด้านทักษะการคิดแบบอื่น เช่น การคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงระบบ เป็นต้น

2.3 ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาเทคนิคการสอนอื่นๆ เพื่อให้นักเรียนทั้งสามกลุ่ม คือกลุ่มที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง ปานกลาง และต่ำ ให้มีผลการเรียนสูงขึ้นใกล้เคียงกัน

2.4 ควรมีการวิจัยในการใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA ในการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมในด้านอื่น เช่น ความมีวินัย ความเพียรพยายาม ความอดทน เป็นต้น

2.5 ควรมีการวิจัยในการใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ POLYA ในการพัฒนาตัวแปรจัดประเภท เช่น ความสามารถเผชิญปัญหาและเผชิญภาวะวิกฤติ (Adversity Quotient : AQ) การอบรมเลี้ยงดู ที่ส่งผลต่อการคิดขั้นสูง เป็นต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี