

## แบบรายงานผลการสร้าง/พัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชัยภูมิ

### 1. ชื่อนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยการจัดการเรียนรู้แบบ ACE ร่วมกับเทคนิคตัวออก

### 2. ชื่อผู้สร้าง/พัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้

ชื่อ นายเทพชา สกุล บารมี

โรงเรียน นางแดดวังชมภูวิทยา รัชมิ่งคลาภิเษก โทร 087 795 5886 E-mail teppacha@npwr.ac.th

### 3. แนวทางการคิดค้นนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้

แนวทางที่ 1 แสวงหานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้จากแหล่งต่างๆ ที่เคยมีผู้สร้างหรือทำไว้แล้ว แล้วนำมาปรับปรุงหรือพัฒนาใหม่

แนวทางที่ 2 การสร้างนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ขึ้นใหม่

### 4. ประเภทของนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้

สื่อการจัดการเรียนรู้

เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้

### 5. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่ต้องสร้าง/พัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้

จากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติพื้นฐาน (O-NET) ในรายวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อพิจารณา ค่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนางแดดวังชมภูวิทยา รัชมิ่งคลาภิเษก ย้อนหลัง 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 – 2562 พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ต่ำกว่า 50 คะแนนทุกปี และเมื่อติดตามไปดูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนางแดดวังชมภูวิทยา รัชมิ่งคลาภิเษก ปีการศึกษา 2561 – 2563 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สาระพีชคณิตโดยเฉลี่ยต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับสาระอื่น ซึ่งสาระพีชคณิตในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีเนื้อหาประกอบด้วย เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง นั้นเป็นเนื้อหาที่สำคัญและมีความจำเป็นที่เป็นพื้นฐานของเนื้อหาคณิตศาสตร์ระดับที่สูงขึ้น ดังนั้น นักเรียนต้องได้รับการพัฒนาความรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ให้ดียิ่งขึ้น

จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนขณะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนมักจะหลีกเลี่ยงการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ขาดความพยายามและความมุ่งมั่นในการทำงาน นักเรียนมักจะไม่กล้าตอบคำถาม แสดงให้เห็นว่านักเรียนขาดความเชื่อมั่นในตนเอง ขาดความมั่นใจในการเรียนรู้ หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่านักเรียนมีการรับรู้ความสามารถของตนเองต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับ Bandura (1999) ได้กล่าวว่าการรับรู้ความสามารถของตนเอง (self-efficacy) หมายถึง “การตัดสินใจของบุคคลถึงความสามารถของตนเองในการจัดระบบและการกระทำเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนด เป็นการตัดสินใจว่าจะอะไรที่บุคคลนั้นสามารถกระทำได้ไม่ว่าเขาจะมีทักษะในการทำอะไร” ซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้สามารถพบกับนักเรียนทุกห้อง รวมถึงนักเรียนโครงการห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม (SMTE) ซึ่งเป็นโครงการที่มีเป้าประสงค์เพื่อพัฒนานักเรียนในระดับมัธยมศึกษาให้มีทักษะ ความรู้ และความเป็นเลิศในด้านวิชาการ

ครูผู้สอนได้ศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบรวมถึงวิธีการจัดการเรียนรู้ของ Dubinsky คือ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบ ACE ซึ่งเป็นหนึ่งในรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) การจัดการเรียนรู้แบบ ACE เป็นวงจรการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนของการเรียนรู้ ได้แก่ ขั้นกิจกรรม (Activity), การอภิปรายในชั้นเรียน (Classroom discussion) และแบบฝึกหัด (Exercises) ซึ่งวิธีการสอนแบบนี้ นักเรียนถูกปรับจากเป็นผู้รับฟังมามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้รวมถึงการอภิปรายของนักเรียน โดยผู้สอนจะเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางการสอน ด้วยวิธีนี้จะกระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนและการเสริมสร้างการเรียนรู้ด้วยตนเอง

นอกจากนี้ครูผู้สอนได้นำเทคนิคตั๋วออก (Exit ticket) ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งในการวัดและประเมินผลพฤติกรรมนักเรียนในระหว่างดำเนินการเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ มีการให้ข้อมูลย้อนกลับไปสู่นักเรียนได้รับทราบถึงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นพร้อมปรับปรุงตนเอง เมื่อพบว่านักเรียนยังคงมีข้อบกพร่องไม่สามารถผ่านเกณฑ์ที่กำหนดได้ ผู้สอนก็เสริมแรงด้วยการปรับปรุงการสอนใหม่หรือสอนเสริมให้แก่นักเรียนเพื่อให้นักเรียนทุกคนสามารถก้าวหน้าไปพร้อม ๆ กัน (ปวีณสุตา จำรัสธนสาร, 2556)

ด้วยเหตุนี้ครูผู้สอนจึงได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยการจัดการเรียนรู้แบบ ACE ร่วมกับเทคนิคตั๋วออก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมุ่งเน้นเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ซึ่งเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้นมีความหลากหลายและสามารถนำไปปรับใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนต่อไป

## 6. วัตถุประสงค์ของการสร้าง/พัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังการจัดการเรียนรู้แบบ ACE ร่วมกับเทคนิคตัวออก เมื่อเทียบกับเกณฑ์
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังการจัดการเรียนรู้แบบ ACE ร่วมกับเทคนิคตัวออก

## 7. กลุ่มเป้าหมาย/ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนนางแดดวังชมภูวิทยา รัชมิ่งคลาสิกเซก จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 36 คน

## 8. หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่ใช้ในการสร้าง/พัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ความเข้าใจ ความสามารถ คุณลักษณะความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ทางด้านวิชาการ เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม รวมถึงผลของการเรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัยของผู้เรียน อันเป็นผลที่เกิดจากการเรียนรู้ การอบรม การฝึกฝนหรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่าง ๆ จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถวัดได้โดยใช้แบบทดสอบหรือเครื่องมือต่าง ๆ (ลียานา ประทีปวัฒน์พันธ์, 2558) กล่าวโดยสรุปคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถหรือความสำเร็จของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนรู้ผ่านกระบวนการเรียนการสอนหรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การรับรู้ความสามารถของตนเอง (self-efficacy) หมายถึง การตัดสินใจของบุคคลถึงความสามารถของตนเองในการจัดระบบและการกระทำเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนด เป็นการตัดสินใจว่าอะไรที่บุคคลนั้นสามารถกระทำได้ไม่ว่าเขาจะมีทักษะในการทำอะไร (Bandura, 1999) การรับรู้ความสามารถของตนเองเป็นการตัดสินใจความสามารถของการกระทำที่ทำให้บรรลุผลระดับหนึ่ง ส่วนการคาดหวังจากผลการกระทำเป็นการตัดสินใจว่าการกระทำนั้นก่อให้เกิดผลอย่างไร ส่วนการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ระดับความเชื่อหรือการตัดสินใจเกี่ยวกับทักษะหรือความสามารถของตนเองว่าจะสามารถแสดงออกหรือแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่พบให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้หรือไม่ มากน้อยเพียงใด โดยพฤติกรรมนี้จะเกี่ยวกับความเชื่อมั่นหรือความมั่นใจในการปฏิบัติงานนั้นให้สำเร็จ

การจัดการเรียนรู้แบบ ACE เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ภายใต้แนวคิดของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนของการเรียนรู้ ดังนี้ ขั้นที่ 1. Activity หรือ ขั้นกิจกรรม เป็นขั้นตอนที่นักเรียนจะได้ทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่จะเรียน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจ ได้เรียนรู้และสร้างความเข้าใจในหัวข้อที่จะเรียน ขั้นที่ 2. Classroom discussion หรือ ขั้นการอภิปรายในชั้นเรียน เป็นขั้นตอน

ของการอภิปรายกลุ่มย่อยและการอภิปรายร่วมกันทั้งห้อง โดยมีผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะแนวทางหรือเพิ่มเติมเสริมความรู้ให้แก่ผู้เรียน เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดเห็น สร้างองค์ความรู้ และมีปฏิสัมพันธ์กันทางสังคม และขั้นที่ 3. Exercises หรือ ขั้นฝึกหัด เป็นขั้นตอนของการทำแบบฝึกหัดหรือใบงาน เพื่อเป็นการกระตุ้นความรู้ เสริมความเข้าใจหรือฝึกทักษะให้เกิดความคุ้นชินและมีความชำนาญ

ตัวออก (Exit ticket) เป็นเทคนิคที่ให้นักเรียนทำกิจกรรมก่อนออกจากห้องเรียนหลังจากจบบทเรียนแต่ละครั้ง โดยใช้บัตรที่มีข้อความเกี่ยวกับบทเรียนหรือความคิด โดยให้นักเรียนแต่ละคนเขียนสิ่งที่ได้รู้ ได้เข้าใจในบทเรียน รวมถึงความคิดเห็นในตอนท้ายชั่วโมงของการจัดการเรียนรู้ ซึ่งครูจะต้องนำงานของนักเรียนมาวิเคราะห์เพื่อให้ทราบว่านักเรียนเข้าใจสิ่งที่ครูสอนแค่ไหน ยังไม่เข้าใจอะไร อยากรู้อะไรเพิ่มเติม และให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนในการเรียนการสอนครั้งต่อไป (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555)

### 9. การออกแบบนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ (โครงสร้างของนวัตกรรม)

การศึกษาครั้งนี้เป็นแบบกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว มีการทดสอบหลังการทดลอง (one-group posttest only design)

### 10. วิธีดำเนินการสร้าง/พัฒนานวัตกรรมจัดการเรียนรู้

การศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษามีกลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนนางแดดวังชมภูวิทยา รัชมิ่งคลาสิก จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 36 คน มีการออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ ACE ร่วมกับเทคนิคตัวออก แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ จากนั้นดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น

### 11. วิธีการ/แนวทางการใช้นวัตกรรมจัดการเรียนรู้

การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา มีวิธีการดำเนินการดังนี้

11.1 หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด ผู้วิจัยนำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบจำนวน 20 ข้อ ให้นักเรียนทำ

11.2 ผู้วิจัยให้นักเรียนทุกคนทำแบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์หลังเรียน

11.3 นำข้อมูลทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ พร้อมทั้งเขียนรายงานการศึกษา

## 12. ผลการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้

คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ ACE ร่วมกับเทคนิคตัวออก มีนักเรียนที่ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม จำนวน 28 คน จากนักเรียนทั้งหมด 36 คน คิดเป็นร้อยละ 77.78 ของนักเรียนทั้งหมด

นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ ACE ร่วมกับเทคนิคตัวออก มีคะแนนการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์หลังเรียนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 73.750 โดยมีนักเรียนที่ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม จำนวน 23 คน จากนักเรียนทั้งหมด 36 คน คิดเป็นร้อยละ 63.89 ของนักเรียนทั้งหมด

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .802 หมายความว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองทางคณิตศาสตร์สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและมีทิศทางบวก

## 13. การเผยแพร่ นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้

ทำการเผยแพร่ นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ระหว่างครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนนางแดดวังชมภูวิทยา รัชมิ่งคลาสิก จำนวน 4 คน

ลงชื่อผู้สร้าง/พัฒนานวัตกรรม .....

(นายเทพชา บารมี)

ตำแหน่ง ครู

ภาพกิจกรรมการเรียนรู้





ภาพการเผยแพร่วีดิกรรมการจัดการเรียนรู้

