

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของ
พหุนามดีกรีสอง โดยใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค **Box Method**

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 โรงเรียนทิวธาภิเศก

**Development of Academic Achievement in Mathematics Subject on
Factoring Quadratics Secondary School Students, 2/6 Year at
Taweethapisek School by Cooperative Learning Using Box
Method in Conjunction with Activity Packages**

ปริยาภรณ์ มีทรัพย์¹,

บุญพล จันทร์ฝอย² และ พิษณุตม์ มีเครือ³

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา^{1,2},

โรงเรียนทิวธาภิเศก³

Preeyaporn Meesap¹,

Poonyapon Chanfoy² and Pitchayut Meekrua³

Suan Sunandha Rajabhat University, Thailand^{1,2}

Taweethapisek School³

Corresponding Author E-mail: issmorning@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค **Box Method** สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 โรงเรียนทิวธาภิเศก มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง หลังใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค **Box Method** สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 ผ่านเกณฑ์มีจำนวนมากกว่าร้อยละ 50 ของนักเรียนทั้งหมด กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 จำนวน 45 คน โรงเรียนทิวธาภิเศก ที่กำลังศึกษาใน ปีการศึกษา 2563 ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ผู้วิจัยเลือกนำมาใช้ คือแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค **Box Method** และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ชนิดเขียนตอบ จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

* วันที่รับบทความ: 10 เมษายน 2564; วันแก้ไขบทความ 2 พฤษภาคม 2564; วันตอบรับบทความ: 3 พฤษภาคม 2564

Received: April 10, 2021; Revised: May 2, 2021; Accepted: May 3, 2021

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มเป้าหมายมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 73.89 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.40 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยการใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค Box Method สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 โรงเรียนทวีธาภิเศก กับเกณฑ์ร้อยละ 50 พบว่า นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ของกลุ่มเป้าหมาย

คำสำคัญ : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; ชุดกิจกรรม; สื่อ Box Method

Abstracts

Research Workshop in class Mathematics subject on Factoring Quadratics, the objectives of this research workshop were 1) to develop the academic achievement in studying in Mathematics subject on Factoring Quadratics by cooperative learning using Box Method in conjunction with activity packages, 2) to compare academic achievement before and after class of Mathematics subject on Factoring Quadratics by cooperative learning using Box Method in conjunction with activity packages. The sample was selected from purposive sampling method as will be used in this research is the 45 of students from secondary school students 2/6 year at Taweethapisek School: who are studying in second semester, academic year 2020. The instruments used in this study were 1) cooperative learning using Box Method in conjunction with activity packages, 2) 10 subjective questions achievement. The percentage, mean and standard deviation were the parameters used for statistical analysis. The results of this study were 1) a cooperative learning using Box method in conjunction with activity packages have achieved results through the criteria with scores in the range of 73.89 percent, 2) the achievement score of students after using a cooperative learning using Box Method in conjunction with activity packages as a study was met in criteria 100 percent.

Keywords : Academic Achievement; Activity Packages; Box Method

บทนำ

การจัดการเรียนการสอนที่ดี ต้องสนองต่อความต้องการของนักเรียนอย่างแท้จริง ครูต้องเข้าใจธรรมชาติของนักเรียน มีเทคนิควิธีทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ดึงความสนใจของนักเรียนให้เป็นไปตามแนวทางที่ควรจะเป็นอย่างเหมาะสม เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ส่งเสริมนักเรียนให้มีความริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 : 18) การเรียนการสอนโดยการลงมือปฏิบัติ (Active Learning) ที่เป็นการจัดกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องลงมือกระทำด้วยตนเองในการเรียนรู้ มากกว่าการรับความรู้จากการผู้สอนแต่เพียงอย่างเดียว ผู้เรียนทุกคนต้องมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดโดยครูผู้สอนเป็นเพียงผู้ช่วยเหลือ ส่งเสริม และสนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ (ดิเรก พรสีมา, 2559 : ออนไลน์)

จากการที่ผู้วิจัยได้เข้าฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่โรงเรียนทวีธาภิเศก ผู้วิจัยได้รับมอบหมายให้สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค21101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้มีการสัมภาษณ์ครูผู้สอน และศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง พบว่า นักเรียนไม่สามารถแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยใช้สมบัติการแจกแจงได้ รวมถึงไม่สามารถแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองในรูปกำลังสองสมบูรณ์ได้ เนื่องจากเนื้อหาในเรื่องนั้นเป็นลักษณะของนามธรรมมากกว่ารูปธรรม จึงทำให้ยากต่อการสร้างความเข้าใจ ส่งผลให้การสอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ผู้วิจัยศึกษาวิธีการแก้ปัญหาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า สื่อการสอนเป็นสื่อกลางในการเรียนการสอน สามารถแก้ปัญหานักเรียนได้ รวมถึงช่วยสร้างบรรยากาศการจัดการเรียนรู้ที่ดี นำไปสู่การจัดการเรียนรู้ที่บรรลุผลทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของมนตรี วงษ์สะพาน (2560 : 112-113) ได้ทำเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่าผลการนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่นไปใช้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80.17 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่กำหนด และผลวิจัยของชูฉกาจ ชูเลิศ (2561 : 89-90) ได้ทำเรื่อง การแก้ปัญหาลมสัมพันธ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วน โดยใช้สื่อ Box Method ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มเป้าหมายที่ได้จากการทำแบบทดสอบ เรื่อง การแก้โจทย์ ปัญหาสัดส่วนหลังจากการใช้สื่อ Box Method ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50

จากการศึกษางานวิจัยดังกล่าวพบว่า สื่อการสอนเป็นตัวกลางในการเรียนการสอน ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นสิ่งที่กำลังเรียนรู้จากนามธรรมนำไปสู่รูปธรรมได้ รวมถึงยังช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ง่ายขึ้น ซึ่งชุดกิจกรรม เป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถจับต้องได้ และทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังมี Box Method ที่เป็นเทคนิควิธีการสอนที่แสดงให้เห็นว่าแต่ละจำนวนและทุก ๆ ส่วนประกอบจะมีความเกี่ยวข้องกัน ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยการใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค Box Method สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 โรงเรียนทวีธาภิเศก โดยผู้วิจัยได้เลือกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 ซึ่งเป็นห้องเรียนที่ผู้วิจัยรับผิดชอบสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ และผู้วิจัยเห็นว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ผ่านเกณฑ์

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค Box Method สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 โรงเรียนทวีธาภิเศกกับเกณฑ์ร้อยละ 50

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการวิจัยตามรายละเอียด ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 โรงเรียนทวีธาภิเศก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 45 คน โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 ซึ่งเป็นนักเรียนที่ผู้วิจัยรับผิดชอบสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ และผู้วิจัยเห็นว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ผ่านเกณฑ์

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 จำนวน 45 คน สร้างขึ้นให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง เพื่อช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 7 ชุด ใช้เวลาทั้งหมด 7 คาบ คาบละ 50 นาที โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ประกอบด้วย

- ชื่อชุดกิจกรรม
- คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้
- คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้เรียน
- ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
- จุดประสงค์การเรียนรู้ และเวลาที่ใช้
- บัตรกิจกรรม
- การประเมินผล

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง 7 ชุด ประกอบด้วย

- ชุดที่ 1 การแจกแจงเหมือนกันดังออก
- ชุดที่ 2 สื่อ Box Method (1)
- ชุดที่ 3 สื่อ Box Method (2)
- ชุดที่ 4 สื่อ Box Method (3)
- ชุดที่ 5 กำลังสองสมบูรณ์

ชุดที่ 6 สื่อ Box Method (4)

ชุดที่ 7 ผลต่างกำลังสอง

2. แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 7 แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย

- การแยกตัวประกอบของพหุนามโดยใช้สมบัติการแจกแจง 1 แผน
- การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียว 3 แผน
- การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นกำลังสองสมบูรณ์ 2 แผน
- การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง 1 แผน

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง เป็นแบบทดสอบชนิดเขียนตอบ (จำนวน 10 ข้อ) ซึ่งผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนี้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบจำนวน 3 คน โดยผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค Box Method สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 โรงเรียนทวีธาภิเศก โดยมีการดำเนินการตามรายละเอียด ดังนี้

1. ผู้วิจัยแจ้งรายละเอียดงานวิจัยให้กับหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ทราบ
2. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค Box Method เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยใช้เวลาทั้งหมด 9 คาบ คาบละ 50 นาที

3. เมื่อทำการจัดการเรียนการสอนเสร็จแล้วจากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 10 ข้อหลังเรียน (Post-test)

4. เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบทดสอบเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

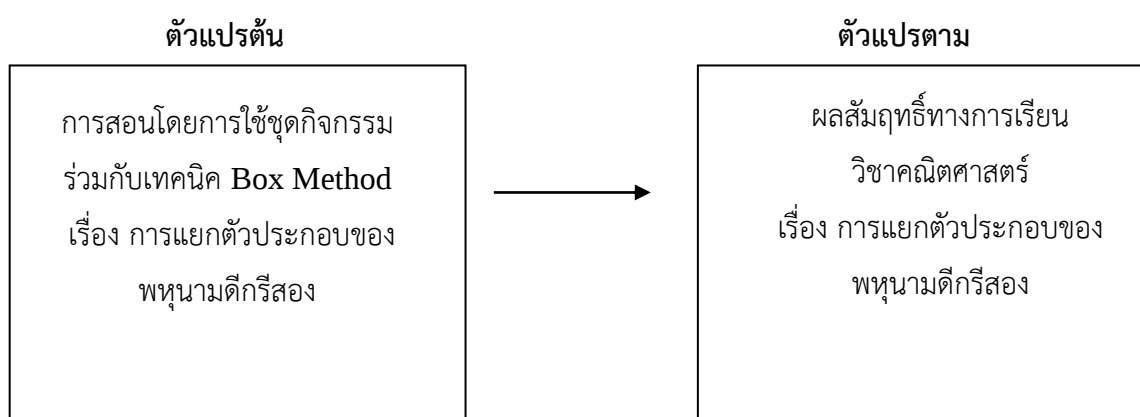
ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้สถิติการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

สถิติพื้นฐาน

- 1) ร้อยละ (Percentage)
- 2) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean)
- 3) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดของการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค **Box Method** สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 โรงเรียนทวีธาภิเศก มีดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

หลังจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค **Box Method** สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 โรงเรียนทวีธาภิเศก ชนิดเขียนตอบ จำนวน 10 ข้อ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค **Box Method** สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 โรงเรียนทวีธาภิเศก ปรากฏผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค **Box Method** สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 โรงเรียนทวีธาภิเศก

กลุ่มเป้าหมาย	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	ร้อยละ	S.D.
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6	45	20	14.78	73.89	3.40

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค **Box Method** สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 โรงเรียนทวีธาภิเศก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.78 คิดเป็นร้อยละ 73.89 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.40

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค **Box Method** สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 โรงเรียนทวีธาภิเศก กับเกณฑ์ร้อยละ 50 พบว่า นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ของกลุ่มเป้าหมาย

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค **Box Method** สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 โรงเรียนทวีธาภิเศก ซึ่งสามารถอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 โรงเรียนทวีธาภิเศก หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค **Box Method** กับเกณฑ์ร้อยละ 50 ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ทั้งนี้เนื่องมาจากชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค **Box Method** เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้และคู่มือครูสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักการและวิธีการสร้างสื่อและเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้และวัยของนักเรียน โดยแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วยสื่อหลายๆ อย่าง ผสมผสานกัน และจากการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค **Box Method** เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง เป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดึงดูดความสนใจของนักเรียน เสริมสร้างแรงจูงใจ และทำให้นักเรียนสนใจในการเรียน มีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาความรู้จากเอกสารต่างๆ ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น จากการเรียนรู้แบบรูปธรรมไปสู่สิ่งที่เป็นนามธรรม นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาที่ชัดเจนขึ้น และจดจำได้มากขึ้น ไม่รู้สึกเครียด เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค **Box Method** นั้นผู้วิจัยได้เลือกใช้สื่อที่เหมาะสมกับเนื้อหาและวัยของนักเรียน โดยมีลำดับขั้นตอนที่เหมาะสมในการทำกิจกรรม มีการใช้โจทย์ที่มีความยากง่ายหลากหลาย เป็นการเรียนรู้ที่หลากหลายไม่ซ้ำซาก และท้าทายความสามารถของผู้เรียน ทำให้นักเรียนไม่รู้สึกเบื่อในขณะที่เรียน และนักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองนำไปใช้ได้ตลอดเวลาโดยไม่จำเป็นต้องใช้ในห้องเรียนเท่านั้น ทำให้

นักเรียนเกิดทักษะและการเรียนรู้อย่างเต็มที่ สามารถพัฒนาได้ตามศักยภาพของแต่ละบุคคล และทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น แต่ก็มีนักเรียนบางคนที่ไม่ให้ความร่วมมือในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เท่าที่ควร ไม่มีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาความรู้ ไม่มีสมาธิในเวลาเรียน หากนักเรียนไม่พยายามที่เรียนรู้และเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ตนเอง ก็จะทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ไม่ดี เหตุผลดังกล่าว การใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค Box Method เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง จึงเป็นสื่อการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ โดยผลการวิจัยในครั้งนี้ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยการใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค Box Method สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 โรงเรียนทวีธาภิเศก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.78 คิดเป็นร้อยละ 73.89 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.40

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของมนตรี วงษ์สะพาน (2560: 112-113) ได้ทำเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า ผลการนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่นไปใช้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80.17 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่กำหนด และผลวิจัยของชูฉกาจ ชูเลิศ (2561 : 89-90) ได้ทำเรื่อง การแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วน โดยใช้สื่อ Box Method ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มเป้าหมายที่ได้จากการทำแบบทดสอบ เรื่อง การแก้โจทย์ ปัญหาสัดส่วน หลังจากการใช้สื่อ Box Method ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษานี้ ผู้วิจัยมีแนวคิดที่อาจจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าและการวิจัยดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

การวิจัยการสอนเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยการใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค Box Method จะสามารถนำไปใช้ในการประกอบการสอนอย่างมีประสิทธิภาพได้นั้น ครูผู้สอนควรปฏิบัติ ดังนี้

1. การนำชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค Box Method ไปใช้ในการเรียนการสอน ควรคำนึงถึงการจัดเนื้อหาให้สอดคล้องกับเวลา และควรยืดหยุ่นได้ตามความสามารถ ความถนัด ของแต่ละบุคคล

2. ครูควรสร้างสื่อการสอนที่สวยงาม ใช้งานได้สะดวก รวดเร็ว และมีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้สอน โดยต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. การเรียนด้วยชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค **Box Method** ครูควรเน้นเรื่องขั้นตอนในการทำกิจกรรม และเน้นเรื่องความซื่อสัตย์ในการทำกิจกรรมและการทำแบบฝึกหัด เพราะถ้านักเรียนไม่ซื่อสัตย์ ผลการทดลองของการใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค **Box Method** จะไม่สัมฤทธิ์ผลตามที่ตั้งไว้ อีกทั้งการที่นักเรียนได้ฝึกกิจกรรมและแบบฝึกหัดที่หลากหลายด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาได้เต็มศักยภาพ ซึ่งจะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยการสอนเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง โดยการใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค **Box Method** จะสามารถนำไปใช้ในการทำวิจัยครั้งต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพได้นั้น ควรปฏิบัติ ดังนี้

1. ควรมีการจัดทำสื่อชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค **Box Method** ในเรื่องอื่นๆ ในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เพราะจากการวิจัยที่ใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค **Box Method** เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง นักเรียนส่วนมากให้ความสนใจในการเรียน และเป็นสื่อที่นักเรียนสามารถนำไปศึกษาได้ตามความต้องการ

2. ควรมีการศึกษาเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรม ร่วมกับเทคนิค **Box Method** ที่บูรณาการกับเทคนิคการสอน เช่น การสอนแบบเกม การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นต้น

3. ครูควรพัฒนาสื่อการสอนให้หลากหลาย และให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการสร้างและใช้สื่อตัวอย่างเช่น สื่อประสมและสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551* (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560).

กรุงเทพมหานคร: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

ชุนกาจ ชูเลิศ. (2561). *การแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสัดส่วน โดยใช้สื่อ Box Method ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*. ปริญญาคุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

ดิเรก พรสีมา. (2559). *ครูไทย 4.0. มติชนออนไลน์*. ออนไลน์. สืบค้นเมื่อ 20 มกราคม 2564. แหล่งที่มา: <https://www.matichon.co.th/news/34504>

มนตรี วงษ์สะพาน. (2560). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์โดยใช้
สื่อการเรียนรู้จากท้องถิ่น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วารสารศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร. 19 (2), 71-82