

การศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์และการเชื่อมโยง
ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมเรียนรู้ 7E
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

A Study of Mathematical Problem Solving Ability and Mathematical Connection Ability
on Word Problems of Linear Equations with One Variable by 7E
of Matthayomsuksa 1 Students

วิมล พูนยิ่งยง¹ เกษสุดา บุรณพันธ์²

¹นักศึกษา สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

อีเมล: 620113140025@bru.ac.th

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

อีเมล: katsuda.bp@bru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยในชั้นเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7E กับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7E กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเขตการทางสงเคราะห์ 5 (ไตรคามสิทธิศิลป์) จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบการจัดกิจกรรมเรียนรู้ 7E เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7E แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และแบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7E สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7E สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7E ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ และสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

Abstract

The purposes of the research were 1) to compare mathematical problem solving ability on word problems of linear equations with one variable of Matthayomsuksa 1 by 7E with 70% of full score and 2) to compare mathematical connection ability of linear equations with one variable of Matthayomsuksa 1 by 7E with 70% of full score. The sample group used in the research were 30 students in Mathayomsuksa 1 of Traikam School. The research instruments used to collect data were Mathematics lesson plan on word problem of linear equations with one variable by 7E, mathematical problem solving ability test and mathematical connection ability test. Data were statistically analyze by percentage, mean, standard deviation and t-test

The result revealed as follow : 1) Mathematical problem solving ability on word problems of linear equations with one variable of matthayomsuksa 1 by 7E higher than the criteria of 70% with statistically significant at the .05 level and 2) Mathematical connection ability on word problems of linear equations with one variable of matthayomsuksa 1 by 7E higher than the criteria of 70% with statistically significant at the .05 level

Keyword: Linear Equations with One Variable, Mathematical connection ability, Mathematical problem solving ability and The 7 step learning(7E)

1. บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจาก คณิตศาสตร์ช่วยให้นักศึกษามีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้การคาดการณ์วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2560 : 1) แต่ในปัจจุบันจะเห็นว่าผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test : O-NET) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2564 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจำแนกตามรายสาระที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ สาระที่ 2 สาระการวัดและเรขาคณิต คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.68 คะแนน รองลงมาคือ สาระที่ 1 สาระจำนวนและพีชคณิต คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.49 คะแนน และสาระที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ สาระที่ 3 สาระสถิติและความน่าจะเป็น คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.73 ถึงแม้ว่าสาระจำนวนและพีชคณิตเป็นสาระที่มีคะแนนเฉลี่ยสูง ลำดับที่ 2 และไม่ใช่สาระที่ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดแต่สาระดังกล่าวก็มีคะแนนเฉลี่ยไม่ถึงเกณฑ์ร้อยละ 50 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). 2564 : 8)

จากข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่านักเรียนไทยยังมีความรู้ไม่เพียงพอ ซึ่งควรส่งเสริมทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ จึงควรส่งเสริมทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นตามที่กระทรวงศึกษาธิการ (2560 : 3) ได้กำหนดไว้ ได้แก่ ทักษะการแก้ปัญหา การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล และการคิดสร้างสรรค์ และการสอนให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการในการแก้ปัญหา นับว่าเป็นเรื่องยากพอสมควร สำหรับผู้สอน ผู้เรียนส่วนใหญ่จะพัฒนาได้ดีในทักษะการคิดคำนวณ แต่เมื่อพบโจทย์ปัญหาหมักจะมีปัญหาในการอ่านทำความเข้าใจ โจทย์ การวิเคราะห์โจทย์ รวมถึงการหารูปแบบในการคิดแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เนื่องจากการเรียนในชั้นเรียนมุ่งเน้นให้นักเรียนท่องจำและแก้ปัญหามาตามขั้นตอนที่ผู้สอนยกตัวอย่าง ทำให้นักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากเท่าที่ควร และส่งผลให้นักเรียนขาดทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ ที่เป็นทักษะสำคัญในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งแนวทางในการพัฒนาทักษะและกระบวนการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ว่า ครูควรเลือกปัญหาที่เป็นการเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ทั้งภายนอกและภายในวิชาคณิตศาสตร์ ควรกระตุ้นให้นักเรียนเชื่อมโยงระหว่างความรู้ใหม่และความรู้เดิมที่เคยเรียนรู้อยู่แล้ว เพื่อนำไปสู่การพัฒนาความเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเอง โดยการใช้คำถามทำให้เกิดการอภิปราย รวมไปถึงการส่งเสริมให้นักเรียนได้มีการนำความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์มาแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ (เวชฤทธิ์ อังคนะภัทรขจร. 2555 : 124-126)

จากการศึกษาผู้วิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7E เป็นรูปแบบการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทบทวน และตรวจสอบความรู้เดิมของตนเอง เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมสู่การเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองตลอดจนการประยุกต์และนำความรู้ดังกล่าวไปใช้ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจในเนื้อหาความรู้ดังกล่าวได้อย่างแท้จริง (ประสาธต เนิ่องเฉลิม. 2550 : 25-29) ในการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ทำให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการด้านต่าง ๆ ทั้งกระบวนการคิดและกระบวนการปฏิบัติ คิดเป็น ทำได้ แก้ปัญหาเป็นสามารถนำสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ประโยชน์ในการเรียนและแก้ปัญหาชีวิตประจำวันได้ เช่น สามารถวางแผนคิดแก้ปัญหา วิเคราะห์ วิวิจารณ์ และสรุป ตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผล (พจนนา ททรัพย์สมาน. 2549 : 37) อีกทั้งยังส่งเสริมกระบวนการคิดเชื่อมโยงสรุปสิ่งที่เรียนรู้ และนำเสนอความรู้และกระบวนการเรียนรู้ของตนได้เป็นรูปธรรม การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้จึงถือเป็นการจัดการเรียนการสอน

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ 7E มาใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ เพราะสามารถส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาได้ ทั้งนี้เพื่อนำผลการวิจัยที่ได้มาเป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของครูในวิชาคณิตศาสตร์ให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7E กับเกณฑ์ร้อยละ 70

2.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7E กับเกณฑ์ร้อยละ 70

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีขอบเขตและวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเขตการทางสงเคราะห์ 5 (ไตรคามสิทธิศิลป์) อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

จำนวน 2 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมดจำนวน 57 คน ซึ่งทางโรงเรียนได้จัดนักเรียนแต่ละห้องแบบ
คละความสามารถ

3.2 ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเขตกการทาง
สงเคราะห์ 5 (ไตรคามสิทธิศิลป์) อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน
1 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมดจำนวน 30 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling)

3.3 เครื่องมือในการวิจัย มี 3 ชนิด ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหา
เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ด้วยการจัดการเรียนรู้ 7E ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน
8 แผน ตามแนวคิดของหนึ่งฤทัย ศิริรัตน์ (2563 : 8-9) ซึ่งมี 7 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้
เดิม ขั้นที่ 2 ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นที่ 3 ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นที่ 4 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นที่ 5
ขั้นขยายความรู้ ขั้นที่ 6 ขั้นประเมินผล และขั้นที่ 7 ขั้นต่อยอดความรู้ 2) แบบทดสอบวัดความสามารถ
ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ
ซึ่งมีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.38 – 0.75 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.30 – 0.85 และมีค่าความ
เชื่อมั่นที่ 0.91 และ 3) แบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา
สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว แบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.51 – 0.75 ค่า
อำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.30– 0.77 และมีค่าความเชื่อมั่นที่ 0.71 ทั้งนี้เครื่องมือทั้ง 3 ชนิด ผู้วิจัยได้
นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเครื่องมือท่าน ตรวจสอบความ
สอดคล้องระหว่างเครื่องมือกับเนื้อหาจุดประสงค์การเรียนรู้ และภาษา จากนั้นนำมาหาค่าดัชนีความ
สอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.67 - 1.00 ซึ่งถือว่าอยู่
ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้กับ ตัวอย่างได้

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ดำเนินการ ดังนี้

1) จัดการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ด้วยการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้ 7E ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 8 แผน 2) ทดสอบหลังเรียนเมื่อเสร็จ
สิ้นการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แบบอัตนัย
จำนวน 5 ข้อ ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง และ 3) ทดสอบหลังเรียนเมื่อเสร็จสิ้นการจัดการ
เรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ แบบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ
ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง แล้วทำการวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อสรุปผลการทดลอง

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ใช้สถิติ ดังนี้ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบ t-test for one sample

4. ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดกิจกรรมเรียนรู้ 7E กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม นำเสนอตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดกิจกรรมเรียนรู้ 7E กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

สภาพการณ์	นักเรียน		คะแนน		\bar{X}	S.D.	t	P
	จำนวนนักเรียนทั้งหมด	จำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์	คะแนนเต็ม	คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70				
หลังเรียน	30	23	38	26.6	29.20	6.456	1.103**	.035

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว หลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมเรียนรู้ 7E ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 23 คน จากนักเรียนทั้งหมด 30 คน คิดเป็นร้อยละ 76.67

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดกิจกรรมเรียนรู้ 7E กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม นำเสนอตารางที่ 1

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดกิจกรรมเรียนรู้ 7E กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

สภาพการณ์	นักเรียน		คะแนน		\bar{X}	S.D.	t	P
	จำนวนนักเรียนทั้งหมด	จำนวนนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์	คะแนนเต็ม	คะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70				
หลังเรียน	30	22	30	21	23.93	4.820	1.0985**	.036

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว หลังเรียนด้วยการจัดกิจกรรมเรียนรู้ 7E ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 22 คน จากนักเรียนทั้งหมด 30 คน คิดเป็นร้อยละ 73.33

5. การอภิปรายผล

จากการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดกิจกรรมเรียนรู้ 7E สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7E มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 29.20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 76.67 ของคะแนนเต็ม ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจาก สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(2555 : 7) กล่าวว่า ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์คือ กระบวนการในการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ขึ้นตอนกระบวนการแก้ปัญหา ยุทธวิธี การแก้ปัญหา และประสบการณ์ที่มีอยู่ไปใช้ในการค้นหาคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ หนึ่งฤทัย ศิริรัตน์ (2563 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และความสามารถในการเชื่อมโยง ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7E

ผลการวิจัยพบว่า หลังการจัดการเรียนการรู้โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7E ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนมี ค่าเฉลี่ย 7.41 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 12.77 โดยผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า กลุ่มหลังเรียนมี ค่าเฉลี่ยคะแนนที่สูงกว่ากลุ่มก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 7.16 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 15.14 โดยผลการทดสอบสมมติฐานพบว่ากลุ่มหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนที่สูงกว่ากลุ่มก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7E ส่งผลต่อการเรียนรู้และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7E มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 22.93 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 73.33 ของคะแนนเต็ม ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจาก พิมพันธ์ เคชะคุปต์ และคณะ (2552 : 24-27) ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) ไว้ ดังนี้ 1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม (Elicit) ผู้สอนจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนดึงความรู้ความเข้าใจจากประสบการณ์เดิม 2. ขั้นสร้างความสนใจ (Engage) ผู้สอนจัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น 3. ขั้นสำรวจและค้นหา (Explore) ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนตรวจสอบปัญหาและให้ผู้เรียนดำเนินการตรวจสอบ สืบค้น รวบรวมข้อมูล โดยการวางแผนการสำรวจตรวจสอบลงมือปฏิบัติ 4. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explain) ผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้อธิบายและจัดกระทำข้อมูล 5. ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) ผู้สอนให้ผู้เรียนใช้สัญลักษณ์ นิยาม คำอธิบาย และทักษะไปสู่สถานการณ์ใหม่ ให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ใช้ความรู้ที่สร้างขึ้นในการตอบคำถามและทางแก้ปัญหาและนำไปสู่การตั้งสมมติฐานและค้นคว้าต่อไป 6. ขั้นประเมินผล (Evaluate) เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งมีทั้งการประเมินการปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนและการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนก่อนที่ผู้เรียนจะขยายความคิดรวบยอดและค้นพบปัญหาใหม่ 7. ขั้นขยายความคิดรวบยอด (Extend) ผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความคิดรวบยอดที่ได้จากการเรียนรู้ไปสู่การเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ ต่อไป ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงส่งผลให้ความสามารถในการเชื่อมโยงทาง คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7E หลัง เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อธิวัฒน์ นาวรัตน์ (2559 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es) ที่มีต่อทักษะการเชื่อมโยงและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น

เป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

6. สรุปผล

จากการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดกิจกรรมเรียนรู้ 7E ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

6.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดกิจกรรมเรียนรู้ 7E สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

6.2 ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดกิจกรรมเรียนรู้ 7E สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 การจัดกิจกรรมเรียนรู้ 7E ในขั้นกระตุ้นคำถาม ครูควรใช้คำถามให้เหมาะสมกับช่วงวัย เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี และมีความสนใจมากขึ้น

7.2 ครูควรศึกษารายละเอียดการจัดกิจกรรมเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ 7E แต่ละขั้นตอน รวมถึงศึกษาบทบาทของครูและนักเรียน เพื่อช่วยให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

7.3 ครูควรศึกษาหาข้อมูลสิ่งของสื่ออำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมก่อนการดำเนินเขียนแผน เนื่องจากในบางโรงเรียนไม่ได้รับความสะดวกในด้านนี้มาก เช่น projector เป็นต้น

7.4 เนื่องจากในการทำวิจัยมีข้อจำกัดในด้านระยะเวลาอย่างมาก จากการสอนใน 1 ชั่วโมงแต่การสอนจริงมีเวลาเพียง 30 นาที ดังนั้นครูควรบริหารเวลาให้ดี เพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
ประสาธน์ เนื่องเฉลิม. (2550). การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะ 7 ชั้น.วารสารวิชาการ. 10(4), 25–27
พจนานา ททรัพย์สมาน. (2549). การจัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนแสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง.
กรุงเทพฯ : สำนักงานพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์และคณะ. (2552). **สอนวิทยาศาสตร์เพื่อความเข้าใจด้วยกระบวนการออกแบบ
ย้อนกลับ**. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
เวชฤทธิ์ อังคนะภักทรขจร. (2555). **ครบเครื่องเรื่องวงจรสำหรับครูคณิตศาสตร์หลักสูตรการสอนและ
การวิจัย**. กรุงเทพฯ : จริยสุนิทวงศ์การพิมพ์.
สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2564). **รายงานผล O-NET ด้วยแผนที่ประเทศไทย**. สืบค้น
เมื่อ 24 กรกฎาคม 2565, จาก <https://www.niets.or.th/th/content/view/23857>.
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2555). **ทักษะและกระบวนการ
ทางคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : 3-คิว มีเดีย.
หนึ่งฤทัย ศิริรัตน์. (2563). **การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และ
ความสามารถในการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่4 โดยใช้
รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้7E**. สืบค้นเมื่อ 24 สิงหาคม 2565,
จาก <http://ir-ithesis.swu.ac.th/dspace/bitstream/123456789/1287/1/gs601130021.pdf>
อภิวัฒน์ นาวารัตน์. (2559). **ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5Es)
ที่มีต่อทักษะการเชื่อมโยง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยศิลปากร