

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการแยกตัวประกอบ ของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ กับเกณฑ์

นายบัญชา ไหมทอง*

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ กับเกณฑ์ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนของโรงเรียนชัยบุรีจำนวน 12 ห้อง รวมทั้งสิ้น 482 คนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/8 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนชัยบุรี จำนวน 44 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจงยกห้อง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบฝึกเสริมทักษะประกอบการเรียนการสอน และข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลหลังการสอน นักเรียนกลุ่มทดลองด้วยเอกสารประกอบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที่สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกันถูกใช้เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยวิธีที่น่าเสนอ ผลการวิจัยพบว่าผลการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะประกอบการเรียนการสอน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ

แบบฝึกเสริมทักษะประกอบการเรียนการสอน เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

บทนำ

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดให้การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้ เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอด ความรู้การฝึก การอบรม

* นักศึกษาปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

การสืบสานวัฒนธรรม การสร้างสรรค์ ความก้าวหน้าทางวิชาการ การจัดการศึกษามุ่งเน้นความสำคัญ ทั้งทางด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ คุณธรรม กระบวนการการเรียนรู้ และความรับผิดชอบ ต่อสังคม เพื่อพัฒนาคนให้มีความสมดุล โดยยึดหลักผู้เรียนสำคัญที่สุด ทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และ พัฒนาตนเองได้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองไปตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ให้ ความสำคัญต่อการเรียนรู้เกี่ยวกับตนเองและความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม รวมทั้งความรู้ เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ ความเป็นมาของไทย ระบบการเมืองการปกครอง ศาสนา ศิลปะและ วัฒนธรรม การกีฬา ทักษะทางด้านภาษา ด้านภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (กรม วิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2545 : 2) ในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์นับว่ามีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการ พัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้เกิดการค้น วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมี ประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมี ความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ 2551 : 57) นอกจากนี้วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการ คำนวณตัวเลข การแก้โจทย์ปัญหา การเรียนรู้และการแก้ปัญหา เป็นหน้าที่ที่รับผิดชอบโดยตรง และถือเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ฝึกฝน ตลอดระยะเพื่อเป็นพื้นฐาน ในการศึกษา ระดับสูงต่อไป (ลัดดา ภูเกียรติ 2542 : 92 - 94)

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การจัดการ เรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์ มีลักษณะเป็นนามธรรมและเนื้อหาบางตอนก็ยากที่จะอธิบายให้เด็กเข้าใจ ต้องใช้ความคิดอย่าง สมเหตุสมผล จึงจะเรียนรู้และเข้าใจในโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ได้ ด้วยเหตุนี้ผู้เรียนส่วนใหญ่จึง ไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และมีผลการเรียนอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ ผู้เรียนคิดแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ไม่เป็น การเรียนการสอนจึงมีลักษณะ เป็นการเลียนแบบ ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหรือทำ การบ้านไม่ได้ ผู้เรียนไม่สนใจและไม่ตั้งใจเรียน ผู้เรียนส่วนมากไม่มีทักษะในการคิดคำนวณ และ ไม่มีทักษะการคิดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เนื่องจากครูคณิตศาสตร์โดยทั่วไปคิดว่าการสอน คณิตศาสตร์แผนใหม่มุ่งเน้นความเข้าใจความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์แต่เพียงอย่างเดียว ไม่ จำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติด้านการทำแบบฝึกหัดหรือการทำการบ้านมากๆ (สมจิต ชีวปรีชา ; อ่างใน นพวรรณ มงคลนพเก้า 2545 : 46-47)

ทั้งนี้เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาค่อนข้างยาก ครูไม่สามารถทำให้ผู้เรียน มองเห็นเป็นรูปธรรมได้แล้ว ผู้เรียนก็จะเกิดการเรียนรู้ได้ยาก ในกระบวนการเรียนการสอนนั้นสื่อ

การสอนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งเพราะเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้การเรียนรู้มีความคงทน ถ้าครูผู้สอนอาศัยสื่อเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ แนวความคิด เจตคติ และทักษะให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน จะทำให้เกิดการเรียนรู้ จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น จดจำไปได้นาน สิ่งที่เป็นนามธรรมที่เข้าใจยากก็สามารถทำให้เป็นรูปธรรมที่เข้าใจง่าย นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนสนุกสนานเพลิดเพลินไม่เบื่อหน่าย เป็นการลดปัญหาที่เกี่ยวกับการเรียนของผู้เรียนและเพิ่มประสิทธิภาพของผู้สอนไปในตัว (นุชลดา ส่องแสง 2540 : 2)

จากการที่ผู้วิจัยได้ออกไปทดลองปฏิบัติการสอน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 พบว่าการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบความสำเร็จหรือเป็นไปตามวัตถุประสงค์เท่าที่ควร ไม่มีสื่อและกิจกรรมที่น่าสนใจ ผู้เรียนไม่สนใจในการเรียน ไม่ชอบคิด คิดไม่เป็น ไม่ทำการบ้าน และจากผลการทดลองปฏิบัติการสอนในหน่วยการเรียนรู้เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว พบว่า นักเรียนส่วนมากแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองไม่ได้และยังขาดทักษะในการแก้สมการ โดยสังเกตจากการทำแบบฝึกหัด ผู้วิจัยจึงเห็นได้ว่า การที่นักเรียนแก้สมการไม่ได้ เกิดจากยังไม่เข้าใจเรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนาม ซึ่งต้องนำความรู้ในเรื่องดังกล่าวไปใช้ในการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ จากการศึกษาวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้จริง

แบบฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดทักษะ ทั้งยังช่วยแบ่งเบาภาระครูผู้สอน ซึ่งเป็นประโยชน์ของแบบฝึกทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนมากขึ้น มีความเชื่อมั่น ฝึกทำงานด้วยตนเอง ทำให้มีความรับผิดชอบ และทำให้ครูทราบปัญหาและข้อบกพร่องของผู้เรียนในเรื่องที่เรียน ทำให้สามารถแก้ปัญหาได้ทันที นอกจากนี้แบบฝึกยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกทักษะอย่างเต็มที่ ทั้งยังช่วยให้คงอยู่นาน และเป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจบบทเรียนแต่ละครั้งอีกด้วย(ปาริชาติ สุพรรณกลาง : 2550) จากทฤษฎีการลองผิดลองถูกของ ธอร์นไดค์ (Thorndike) เกี่ยวกับกฎเกณฑ์การเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับกฎการฝึกหัดของ วัตสัน (Watson) ที่พบว่า การฝึกหัดหรือการกระทำบ่อยๆ ย่อมทำให้ผู้ฝึกคล่องแคล่วสามารถทำได้ดีเหมือนเดิมสิ่งใดก็ตามที่ไม่ได้รับการฝึกฝนทอดทิ้งไปนานแล้วย่อมทำได้ไม่เหมือนเดิมต่อเมื่อมีการฝึกฝนหรือการกระทำซ้ำก็จะช่วยให้เกิดทักษะเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นไปตามผลงานวิจัย ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาดังนี้

สารทิ ธนนิมิตร (2556) วิจัยการสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.12/82.08 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทิตติยา ฤทธิ์โต (2553). ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์หลุยส์ ฉะเชิงเทรา ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 หลังเรียนด้วยแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบจำนวนเต็ม สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ด้วยเหตุผลต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทดลองใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับเกณฑ์ เพื่อให้ให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจและเกิดทักษะในการคิดคำนวณมากขึ้น และเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ กับเกณฑ์

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนธัญบุรี จำนวน 12 ห้อง รวมทั้งสิ้น 482 คนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/8 ที่กำลังศึกษาอยู่ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนธัญบุรี จำนวน 44 คน เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์เสริม ค22211 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. สามารถเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างการสอนแบบปกติกับการใช้แบบฝึกเสริมทักษะได้

2. สามารถทราบถึงข้อบกพร่องของการสอนทั้งสองแบบและนำมาปรับปรุงพัฒนาในอนาคตเป็นการสอนแบบผสมผสานกันได้
3. สามารถทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและสนุกกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น
4. หวังว่าการสอนแบบการใช้แบบฝึกเสริมทักษะจะทำให้นักเรียนมีผลการเรียนดีขึ้นจากที่ผ่านมา

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยเตรียมนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยการปฐมนิเทศชี้แจง และให้คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน(Pretest)ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน จากนั้นดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนการสอน

ในแต่ละชั่วโมง มีขั้นตอนดังนี้ ขั้นนำ ขั้นสอน(ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและไตร่ตรองปัญหาระดับบุคคล ขั้นไตร่ตรองปัญหาระดับกลุ่ม ขั้นไตร่ตรองปัญหาระดับชั้นเรียน)ในระหว่างนั้นจะมีการทดสอบย่อยหลังเรียนจบเรื่องหนึ่งๆ หลังจากนั้นเมื่อนักเรียนเรียนจบ นักเรียนทำการทดสอบโดยใช้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้นำแบบฝึกทักษะประกอบการเรียนรู้ไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จำนวน 24 คน
2. ทำการทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนที่ผู้วิจัยเตรียมไว้โดยในระหว่างนี้มีการทดสอบย่อยระหว่างเรียน เมื่อเรียนจบเป็นเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
4. ทำการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

- ค่าเฉลี่ย
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- ค่าประสิทธิภาพของแบบทดสอบ
- ค่าดัชนีความสอดคล้อง
- ค่าอำนาจจำแนก ความยากง่าย และความเชื่อมั่นของข้อสอบ
- สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานทดสอบค่าเฉลี่ยก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample โดยใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์

ผลการวิจัย

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การอภิปราย

จากผลการวิจัยพบว่าผลการเรียนรู้ เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้แบบฝึกทักษะสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวิสุทธิรังษี จังหวัดกาญจนบุรี หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้เมื่อพิจารณาคะแนนก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 12.30 คะแนน หลังเรียนเฉลี่ย 25.45 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนนแสดงว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้นทั้งนี้อาจเป็นเพราะแบบฝึกทักษะเป็นสื่อการสอนที่ดีในการทำให้ผู้เรียน เกิดทักษะความชำนาญและพหุเรียนได้รับการฝึกหลาย ๆ ครั้งและหลายรูปแบบ เมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกแล้ว ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเอง และแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นมีประโยชน์ต่อครูผู้สอนในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่มีปัญหามากต่าง ๆ กัน ส่งผลให้นักเรียนมีคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าคะแนน การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทองจันทร์ ปะสิรัมย์ (2555) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ค่า

คะแนนเฉลี่ยผลการเรียนรู้ของนักเรียนหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ มีคะแนน สูงกว่า
คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

1. ผู้ที่จะทำการวิจัยต่อไปอาจมีการศึกษาวิจัยกับตัวแปรตามอื่น ๆ ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้
แบบฝึกทักษะ เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ความสามารถในการคิดอย่างมี
วิจารณญาณของนักเรียน ฯลฯ
2. ควรสร้างโจทย์ปัญหาที่มีหลากหลาย เพื่อให้ให้นักเรียนได้ฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหา
มากขึ้น
3. ควรสร้างโจทย์ปัญหาให้มีความยากขึ้น เพื่อให้ให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา
ยากขึ้นเพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทักษะกับผู้เรียน
4. ควรมีการศึกษาการเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะกับวิธีสอนอื่นๆ ที่
มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำขอบคุณ

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ศศิธร แม้นสงวนและรองศาสตราจารย์พนิจ ศรี
จันทร์ดี ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์ชานันท์ ขำขันมาลีย์ อาจารย์อรรถดิษฐ์ คำดี
และอาจารย์จรินทร์ รุ่งเรือง ที่ให้คำแนะนำ คำปรึกษาและแนวทางในการแก้ไขปรับปรุง
ข้อบกพร่องต่างๆ ของงานวิจัย

รายการอ้างอิง

พระบรมราโชวาท ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (2524).

วันที่ 22 มิถุนายน

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลาง**

การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2555). **แผนการพัฒนการศึกษาแห่งชาติของ**

กระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 11. กรุงเทพมหานคร : บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป จำกัด.

เจษฎ์สุดา จันทน์เอี่ยม. (2542). “การศึกษาความสามารถและกลวิธีในการแก้โจทย์ปัญหา

คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 7”. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กิดานันท์ มลิทอง. (2543). **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กิดานันท์ มลิทอง. (2540). **เทคโนโลยีทางการศึกษาและนวัตกรรม.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สนม ครุฑเมือง. (2549). **การเขียนเชิงวิชาการ.** พิษณุโลก: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.

คณะนักศึกษหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต. (2556). **การจัดการศึกษาในประชาคม**

อาเซียนและคู่เจรจา : สิงคโปร์ บรูไน ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย เวียดนาม พม่า และลาว : จีน อินเดีย ญี่ปุ่น และนิวซีแลนด์. เอกสารประกอบการสัมมนาการจัดการศึกษาเรื่อง การจัดการศึกษาในประชาคม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ กรุงเทพมหานคร.

วัชร กัญจน์กิตติ. (2554). **การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์.** สำนักพิมพ์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏ

เพชรบุรี.

พินิจ ศรีจันทร์ดี. (2530). **การสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา.** มหาวิทยาลัยรามคำแหง :

รุ่งศิลป์การพิมพ์.

- สมทรง สุวพานิช. (2539). เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 1023623 พฤติกรรมการสอน
คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. มหาสารคาม : คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏ
มหาสารคาม.
- สมทรง ดอนบัวแก้ว. (2538). พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา.
มหาสารคาม : วิทยาลัยครูมหาสารคาม.
- กรมวิชาการ. คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สถาบันส่งเสริมการสอน
คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี. (2545). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและ
พัสดุภัณฑ์.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2526). เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ :
วัฒนาพานิช.
- บุญทัน อยู่ชมบุญ. (2529). พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ :
โอเดียนสโตร์.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2545). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ : ยุคปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ :
บพิธการพิมพ์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2540). เอกสารประกอบความรู้กลุ่มทักษะ
คณิตศาสตร์ ปี 2540. กรุงเทพมหานคร : คอมฟอร์ม.
- ปรีชา เนาว์เย็นผล. (2544). กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การแก้ปัญหา
ปลายเปิดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-
วิโรฒ.
- สุนีย์ เงินขวง. (2546). “การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถ ในการแก้
โจทย์สมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” โรงเรียนพะเยาพิทยาคม จังหวัดพะเยา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พรทิพา ไสกัณฑ์. (2552). “การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง การประยุกต์
สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวด้วยกลวิธีที่หลากหลาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2”
โรงเรียนสันทรายวิทยาคม จังหวัดเชียงใหม่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- พิสมัย ศรีอาไพ. (2533). “คณิตศาสตร์สำหรับครูประถม. เอกสารประกอบการสอนภาควิชา
คณิตศาสตร์และการสอน มหาสารคาม”: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
มหาสารคาม.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2526). กรมการฝึกหัดครู. คู่มือฝึกอบรมที่ 1 เรื่องโจทย์ปัญหา.
กรุงเทพฯ : โครงการวิจัยพัฒนาหลักสูตร, 2545

นิรมล ศตวุฒิและศักดิ์ศรี ปาณะกุล. (2546). การเขียนเอกสารวิชาการ พิมพ์ครั้งที่ 3.

กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคาแหง.

ศักรินทร์ สุวรรณโรจน์และคณะ. (2535). คู่มือการทาผลงานวิชาการ.กรุงเทพฯ : ประดิพัทธ์.

พิสิฐ เมธภัทรและธีระพล เมธิกุล. (2532). การพัฒนาหลักสูตรอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา.

กรุงเทพฯ:คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ประคองศรี สายทอง. (2545). “การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนภาษาอังกฤษเกี่ยวกับ

สถานที่ท่องเที่ยว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์.”

วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์. (2550). “เอกสารประกอบการฝึกอบรม การเลื่อนวิทยฐานะ”.กรุงเทพฯ:

สาขาวิชาเครื่องกล ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สุวิทย์ มูลคา. (2550). ผลงานทางวิชาการ ผู้การเลื่อนวิทยฐานะ.พิมพ์ครั้งที่ 1 .กรุงเทพฯ :

ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.

ถวัลย์ มาศจรัส และ พรพรด เจนสุวรรณ. (2547). นวัตกรรมการศึกษาชุดเอกสารประกอบการสอน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย.เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ผู้เรียนและการจัดทำผลงานทาง

วิชาการของข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา (ครูชำนาญการ ครูชำนาญการพิเศษ

ครูเชี่ยวชาญ และครูเชี่ยวชาญพิเศษ). กรุงเทพฯ : ธารอักษร.

นกร พันธุ์รงค์. (2538). คู่มือการทาผลงานทางวิชาการเพื่อการขอหาหนดตำแหน่งอาจารย์3.

เชียงใหม่ : ส.ศุภลักษณ์ การพิมพ์.

ประคองศรี สายทอง. (2545). “การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนภาษาอังกฤษเกี่ยวกับ

สถานที่ท่องเที่ยว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์”.

วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์. (2550). “เอกสารประกอบการฝึกอบรม การเลื่อนวิทยฐานะ”.กรุงเทพฯ:

สาขาวิชาเครื่องกล ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

อุษณีย์ โภคา. (2554). ผลการศึกษาการพัฒนาและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอน

วิชาการออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักศึกษาระดับชั้น

ประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีศรีวัฒนาบริหารธุรกิจ.

อันวา คาตู. (2556). “การพัฒนาเอกสารประกอบการสอนเรื่องเศรษฐกิจพอเพียงตามหลักการอิสลาม”, วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนอิสลามศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.

เบญจวรรณ นันตาเครือ. (2554). การใช้กลวิธีการวาดภาพเพื่อส่งเสริมการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

มนสิข ลิทธิสมบุญ. (2550). ระเบียบวิธีวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 8. มหาวิทยาลัยนเรศวร. คณะศึกษาศาสตร์