

**การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ โดยใช้แบบฝึกทักษะ
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนองแขงวิทยาคม**

แคทริยาพร มีแสง*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 75/75 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประชากรในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ศึกษาอยู่โรงเรียนหนองแขงวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สурินทร์ เขต 33 อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 3 ห้อง มีนักเรียน 80 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยสุ่มจากประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 มีนักเรียนจำนวน 27 คน เป็นห้องเรียนที่มีนักเรียนแบบคละความรู้ความสามารถ ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) แบบจับสลาก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน แบบฝึกทักษะจำนวน 6 ชุด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบปรนัย 6 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ จำนวน 1 ชุด และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ ซึ่งผ่านการตรวจประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Consistency) จากผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน และนำไปทดลอง (Try-out) เพื่อนำข้อมูลที่ได้หาค่าความเชื่อมั่น โดยวิธี KR – 20 ของ คูเดอร์ และริชาร์ดสัน (Kuder & Richardson) การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลไปถึงผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนหนองแขงวิทยาคม ผู้วิจัยแจกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนเรียน แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน

*นักศึกษาระดับปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ จำนวน 27 ชุด ได้รับกลับคืนมา 27 ชุด คัดเลือกฉบับที่สมบูรณ์ได้จำนวน 27 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ด้วยการหาค่า E_1 และค่า E_2 ใช้สถิติบรรยายวิเคราะห์วัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบสมมติฐาน Paired Sample T – test

ผลการวิจัยพบว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2)เท่ากับ 82.04/81.73 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 75/75 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรควรให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการเรียน และทำกิจกรรม เพราะการฝึกปฏิบัติเป็นสิ่งที่ดีและนักเรียนเกิดการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดได้อย่างเต็มตามศักยภาพของตนเอง

คำสำคัญ : แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ / ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกท่าน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในการเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 4) ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงควรที่จะจัดเพื่อช่วยพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มากที่สุด และเป็นการศึกษาที่พัฒนาคนอย่างองค์รวมให้ผู้เรียนคิดเป็น โดยคิดได้ทั้งแบบคิดวิเคราะห์ คิดเชิงโครงสร้าง คิดรวบยอด และคิดเพื่อสังคมสามารถทำงานร่วมกันเป็นทีม เพราะฉะนั้นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนจึงควรยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ฝึกฝนกระบวนการคิด เพื่อให้เด็กได้คิดเป็นและแก้ปัญหาเป็น (สิรินุช รัตนประสบ, 2550, หน้า 1)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 1) การเรียนคณิตศาสตร์นั้น นอกจากเรียนให้เข้าใจแล้ว ก็จะต้องให้เกิดทักษะด้วยจึงจะเกิดประโยชน์ การฝึกทักษะคณิตศาสตร์เป็นประจำช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ และเป็นกุญแจสำคัญนำนักเรียนไปสู่ความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2547, หน้า 21) วิธีสอนที่จะช่วยในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์บรรลุวัตถุประสงค์ได้คือ การจัดกระบวนการเรียน การสอนให้นักเรียนรู้จักวิธี การคิดคำนวณและมีทักษะ ในการคิดคำนวณ ได้ โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพราะแบบฝึกทักษะได้แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย โดยเรียงเนื้อหาจากง่ายไปหายาก กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ จึงมีความจำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการทำแบบฝึกทักษะ ซึ่งแบบฝึกทักษะที่ดีควรมีความชัดเจนทั้งคำสั่ง และวิธีทำ แบบฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนรู้ประเภทหนึ่งสำหรับผู้เรียนฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและมีทักษะเพิ่มขึ้น การให้ผู้เรียนได้ทำแบบฝึกทักษะมากๆ จะช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสนำความรู้ที่เรียนมาแล้ว มาฝึกให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางยิ่งขึ้น เพราะผู้เรียนสามารถสร้างกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (สุวาริ เมืองครุฑ, 2548, หน้า 2)

การจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนหนองแวงวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาสทรินทร์ เขต 33 ตั้งอยู่ ตำบลผักไหม อำเภอสีขรภูมิ จังหวัดสทรินทร์เปิดสอนตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 มีการจัดการศึกษาตามโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ ในส่วนของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้เปิดสอนทั้งวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานและคณิตศาสตร์เพิ่มเติม จากประสบการณ์สอนของผู้วิจัย ซึ่งเป็นครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองแวงวิทยาคม พบว่า นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนเรื่องร้อยละ ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 ตอนที่เรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ซึ่งปัจจุบันหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560 ให้เรียนเรื่องร้อยละในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) ส่วนใหญ่มีปัญหาด้านความสามารถในการทำแบบทดสอบประจำบทเรียนในแต่ละบท โดยเฉพาะ เรื่องร้อยละ ไม่สามารถวิเคราะห์แยกแยะว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ขาดทักษะการคิดคำนวณ ไม่บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนด ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้ เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ จะพบปัญหาโดยมีปัจจัยอัน

เนื่องมาจากความยากของเนื้อหา ขาดมโนทัศน์ในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเนื้อหาในบทเรียน จึงทำให้นักเรียนไม่เข้าใจในบทเรียน เมื่อหน่วยที่จะเรียนเพราะทำไม่ได้ จากปัญหาข้างต้นเครื่องมือที่จะช่วยเสริมสร้างให้นักเรียนบรรลุเป้าหมาย คือ การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ การเรียนคณิตศาสตร์การฝึกทักษะเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะต้องอาศัยการฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ

ดังที่กล่าวมาแบบฝึกทักษะย่อมเป็นรากฐานสำคัญในการที่จะพัฒนาผู้เรียนสู่การคิดเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความชำนาญ จากแนวคิดดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ ขึ้น เพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สมมติฐานของการวิจัย

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ศึกษาอยู่โรงเรียนหนองแวงวิทยาคม อำเภอศีขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สุรินทร์ เขต 33 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 3 ห้อง มีนักเรียน 80 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนหนองแขงวิทยาคม อำเภอศรีนครินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 มีนักเรียนจำนวน 27 คน เป็นห้องเรียนที่มีนักเรียนแบบคละความรู้ความสามารถ ซึ่งผู้วิจัยใช้ วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) แบบจับสลาก

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเวลา 6 คาบ คาบละ 50 นาที

เนื้อหาในการวิจัย

เนื้อหาของแบบฝึกคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ร้อยละ

ตัวแปรในการศึกษา

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ
2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ

โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อเป็นแนวทางในการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ในหน่วยการเรียนรู้อื่น

การทบทวนวรรณกรรม

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

สาระการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

คุณภาพของผู้เรียน

เมื่อนักเรียนเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แล้วนักเรียนต้องมีคุณภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 10) ดังนี้ นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ยื่น และสามารถนำความรู้ความเข้าใจนี้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง มีการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม

ทฤษฎีในการสอนคณิตศาสตร์

หลักจิตวิทยาเป็นรากฐานสำคัญในการจัดการเรียนการสอน เพราะวิธีการสอนเป็นการนำหลักจิตวิทยาไปประยุกต์ให้เหมาะสมกับสถานการณ์การสอนคณิตศาสตร์ ครูต้องคำนึงถึงหลักจิตวิทยาเสียก่อนเพราะการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ครูต้องการให้เกิดขึ้นกับเด็กทุกคน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ ก็ต่อเมื่อครูเข้าใจในตัวนักเรียน เข้าใจระบบการคิด พัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กเพื่อนำไปใช้ให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถของเด็ก การจัดกิจกรรมต่าง ๆ จึงจะได้ผล

สุจิต ภิญ โยศักดิ์ (2552, หน้า 10) กล่าวว่า มีนักการศึกษาได้จำแนกทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์เป็น 3 ทฤษฎี ดังนี้

1. ทฤษฎีแห่งการฝึกฝน (Drill Theory) การสอนคณิตศาสตร์ตามทฤษฎีนี้เน้นให้ผู้เรียนในด้านการทำแบบฝึกหัดมาก ๆ ซ้ำ ๆ จนกว่านักเรียนจะชินกับวิธีการนั้น นักการศึกษาในปัจจุบันยังยอมรับว่าการฝึกฝนเป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนคณิตศาสตร์
2. ทฤษฎีการเรียนรู้โดยบังเอิญ (Incidental – Learning Theory) ทฤษฎีนี้เชื่อว่าเด็กจะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีเมื่อเด็กมีความต้องการหรืออยากรู้อะไรเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกิดขึ้น การจัดกิจกรรมการเรียนควรจัดขึ้นจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในโรงเรียนหรือชุมชน ซึ่งเด็กจะได้ประสบกับตนเอง
3. ทฤษฎีแห่งความหมาย (Meaning Theory) ทฤษฎีนี้ตระหนักว่าการคิดคำนวณกับการเป็นอยู่ในสังคมของเด็กเป็นหัวใจในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ มีความเชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้เข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ดีเมื่อได้เรียนสิ่งที่มีความหมายต่อเด็ก เป็นเรื่องที่เด็กได้พบเห็นและปฏิบัติในสังคมประจำวันของเด็ก

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ

สมศรี อภัย (2553, หน้า 21) ได้กล่าวถึงความหมายของแบบฝึกทักษะว่าเป็นสื่อการสอนที่ครูสร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และความชำนาญในเรื่องนั้น ๆ มากขึ้น นักเรียนมีทักษะเพิ่มขึ้นสามารถแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

การสร้างแบบฝึกทักษะควรที่จะมีการศึกษา วางแผน และจัดสร้างอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อให้ได้แบบฝึกทักษะที่สมบูรณ์ที่สุด หลังจากผ่านกระบวนการและขั้นตอนของการสร้างสื่อทั้งหลายตามหลักวิชาแล้วขั้นต่อไปที่สำคัญคือ การหาประสิทธิภาพของสื่อที่สร้างขึ้น สื่อหรือเทคโนโลยี

การเรียนการสอนที่ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพจะเป็นที่ยอมรับได้มีรายละเอียดดังนี้ (เผชิญ กิจระการ, 2544, หน้า 46-48 อ้างถึงใน วราภรณ์ ระเบบาลิศ, 2552, หน้า 50-54) วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) วิธีการนี้จะนำไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียน เป้าหมาย การหาประสิทธิภาพของสื่อส่วนใหญ่ใช้วิธีนี้ ประสิทธิภาพ ส่วนใหญ่จะพิจารณาจาก เปอร์เซ็นต์การทำแบบฝึกหัดหรือกระบวนการเรียน หรือแบบทดสอบย่อย โดยแสดงเป็นค่าตัวเลข 2 ตัว เช่น $E_1/E_2 = 80/80$, $E_1/E_2 = 85/85$, $E_1/E_2 = 90/90$ เป็นต้น

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

หยาดนภาย์พรายภูรี (2552, หน้า 52) ได้กล่าวถึงความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง เจตคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งนั้น ๆ ทั้งทางบวกและทางลบ ซึ่งเป็นความรู้สึกที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์ ถือได้ว่าเป็นความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการของบุคคลนั้น ๆ

ในการปฏิบัติงานใด ๆ ก็ตาม การที่ผู้ปฏิบัติงานเกิดความพึงพอใจต่อการทำงานมาก หรือน้อย ขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจในงานที่มีอยู่ การสร้างสิ่งจูงใจหรือแรงกระตุ้นให้เกิดกับผู้ปฏิบัติงานจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น เพื่อให้ปฏิบัติงานนั้น ๆ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ มีนักการศึกษาในสาขาต่าง ๆ ทำการศึกษาค้นคว้า และตั้งทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจในการทำงานไว้ ดังนี้

มาสโลว์ (ประสาท อิศรปริดา, 2547, หน้า 310-312 อ้างถึงใน วราภรณ์ ระเบบาลิศ 2552, หน้า 69-70) ได้เสนอทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการของมาสโลว์ (Maslow's Hierarchy of need) โดยอธิบายว่า มนุษย์มีความต้องการตามลำดับขั้นจากขั้นต้นไปสู่ขั้นที่สูงขึ้นไปเรื่อย ๆ ถ้าความต้องการขั้นต้นได้รับการตอบสนองก็จะทำให้เกิดความต้องการในขั้นต่อไปและเป็นการส่งเสริมให้เกิดแรงจูงใจเพิ่มมากขึ้นด้วย ฉะนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้สอนต้องมีความเข้าใจในความต้องการของผู้เรียน ซึ่งจะทำให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม อันจะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพของแต่ละคน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พิทักษ์ ทวีแสง (2554, บทคัดย่อ) รายงานการพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เพื่อสอนซ่อมเสริมนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เรื่อง อัตราส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนบุรี อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์ ผลการศึกษาพบว่า แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ $83.13/83.22$ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เพื่อสอนซ่อมเสริมนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สงกรานต์ สารระมณี (2555, บทคัดย่อ) รายงานการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเวียงใหญ่วิทยาคม อำเภอเวียงใหญ่ จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ผลการศึกษาพบว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 83.83 / 80.89

โรจนวาทณี เถิงนำมา (2555, บทคัดย่อ) รายงานการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเต่างอยพัฒนศึกษา อำเภอเต่างอย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ผลการศึกษาพบว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ความสัมพัทธ์ระหว่างด้านกระบวนการและด้านผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 84.34/81.09

พรพรหม โสภา (2555, บทคัดย่อ) รายงานการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหล่มสักวิทยาคม อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปวันรัตน์ เอี่ยมสะอาด (2555, บทคัดย่อ) รายงานผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง เลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนเทศบาล 2 “วิเศษศึกษา” กองการศึกษา เทศบาลเมืองสุรินทร์ ผลการศึกษาพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง เลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการเก็บข้อมูล

ในการดำเนินการครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการ โดยนำแบบฝึกทักษะ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ ไปจัดการเรียนการสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 27 คน รวมระยะเวลา 6 คาบ คาบละ 50 นาที เก็บข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำไปตรวจสอบสมมุติฐาน โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 15 ข้อ
2. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้และแบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้น
3. ในขณะที่นักเรียนเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ ผู้เรียนจะได้ทำแบบฝึกทักษะระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน นำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 ของแบบฝึกทักษะ

4. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบพัฒนาการของการเรียน

5. นำแบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้นักเรียนประเมิน รวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์ และสรุปผล

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ตามเกณฑ์ 75/75 โดยการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยหา \bar{x} , S.D. และ T – test

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยหา \bar{x} และ S.D.

ผลการวิจัย

การอภิปรายผล

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนองแวงวิทยาคม สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.29/81.73 หมายความว่า นักเรียนทั้งหมดได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกทักษะทั้ง 6 ชุด ร้อยละ 82.29 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็น 81.73 แสดงว่าแบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 75/75 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้นั้นอาจเป็นเพราะว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการสร้างอย่างมีระบบ ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาผู้ควบคุมการศึกษาค้นคว้าแล้วจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบด้านคุณภาพและความเหมาะสม เพื่อให้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ โรจนวุฒิ เถิงนำมา (2555, บทคัดย่อ) รายงานการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเต่างอยพัฒนศึกษา อำเภอเต่างอย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ผลการศึกษาพบว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างด้านกระบวนการและด้านผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 84.34/81.09 และ

พิทักษ์ ทวีแสง (2554, บทคัดย่อ) รายงานการพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เพื่อสอนซ่อมเสริมนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เรื่อง อัตราส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนบุรี อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์ ผลการศึกษาพบว่า แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.13/83.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ เนื่องจากแบบฝึกทักษะ เรื่อง ร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 และในการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ จะมีส่วนที่เป็นการให้ความรู้ การยกตัวอย่างและส่วนที่ให้นักเรียนได้ปฏิบัติและลงมือทำด้วยตนเอง โดยมีครูคอยให้คำแนะนำเพิ่มเติม ซึ่งจะช่วยให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักเรียนทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้นและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ พรพรม โสภา (2555, บทคัดย่อ) รายงานการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหล่มสักวิทยาคม อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ผลการศึกษาพบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพิทักษ์ ทวีแสง (2554, บทคัดย่อ) รายงานการพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เพื่อสอนซ่อมเสริมนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เรื่อง อัตราส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนรัตนบุรี อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์ ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เพื่อสอนซ่อมเสริมนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนพบว่า ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.84$) ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ มีการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก มีการนำเสนอที่เป็นขั้นตอน ผ่านการทดลองและหาประสิทธิภาพแล้ว จึงทำให้สามารถพัฒนาความรู้ความสามารถในเรื่องร้อยละของนักเรียนได้จริง ซึ่งสอดคล้องกับ ปวันรัตน์ เอี่ยมสะอาด (2555, บทคัดย่อ) รายงานผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องเลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนเทศบาล 2 “วิรัชศึกษา” กอง

การศึกษา เทศบาลเมืองสุรินทร์ ผลการศึกษาพบว่า ระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง เลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูควรให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการเรียนด้วยการทำกิจกรรม เพราะการฝึกปฏิบัติเป็นสิ่งที่ดีและนักเรียนเกิดการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดได้อย่างเต็มตามศักยภาพของตนเอง

2. ในขณะที่ทำกิจกรรมครูผู้สอนต้องคอยสังเกตและให้ความสนใจผู้เรียนอยู่เสมอ เมื่อผู้เรียนเกิดข้อสงสัย ครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำ และเมื่อผู้เรียนทำกิจกรรม ได้ดีมีการเสริมแรงทางบวกด้วยการกล่าวยกย่อง ชมเชย จะทำให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมด้วยความตั้งใจ และเต็มความสามารถของแต่ละคน

คำขอขอบคุณ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้อำนวยการ โรงเรียน คณะครู และนักเรียน โรงเรียนหนองแวงวิทยาคม ที่ให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลือ และแก้ไขข้อบกพร่องเป็นอย่างดีและเป็นกำลังใจให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*

วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ

วัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย

จำกัด.

ปวันรัตน์ เอี่ยมสะอาด. (2555). *รายงานผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง เลขยกกำลัง*

วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. โรงเรียนเทศบาล 2 “วิรัชศึกษา”

กองการศึกษา เทศบาลเมืองสุรินทร์.

พรพรหม โสภาน. (2555). *รายงานการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ รายวิชา ค21102 คณิตศาสตร์*

พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว. โรงเรียนหล่มสักวิทยาคม

อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์.

- พิทักษ์ ทวีแสง. (2554). การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์เพื่อสอนซ่อมเสริมนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. โรงเรียนรัตนบุรี อำเภอรัตนบุรี จังหวัดสุรินทร์.
- โรจนวุฒิ เถิงนำมา. (2555). รายงานการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พหุนาม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ค 20202) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. โรงเรียนต่างออยพัฒนศึกษา อำเภอดำรงวิทยาคารพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23.
- วราภรณ์ ระเบบาลีส. (2552). การพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ตัวประกอบของจำนวนนับ โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศิรินุช รัตนประสบ. (2550). การสร้างชุดการสอน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ตามขั้นตอนของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. งานนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สงกรานต์ สารมณี. (2555). รายงานการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. โรงเรียนเวียงใหญ่วิทยาคม อำเภอเวียงใหญ่ จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2547). หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สุจิต ภิญ โณยศศักดิ์. (2552). การพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปประกอบการจัดการกิจกรรมแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุวารีย์ เมืองครุฑ. (2548). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมศรี อภัย. (2553). ผลการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะ. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- หยาดนภยา ภัทรราชฎร์. (2552). ผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.