

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง
ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะกับวิธีสอนแบบปกติ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ปิยะดา ดวงวันทอง *

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลัง ที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะกับการเรียนแบบปกติ (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง เลขยกกำลัง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 78 คน ด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะ เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลัง โดยนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

คำสำคัญ : แบบฝึกทักษะ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจ

* นักศึกษาระดับปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

บทนำ

การศึกษาเป็นกระบวนการที่ช่วยให้คนได้พัฒนาตนเองไปตลอดชีวิตช่วยให้สามารถดำรงชีวิต และประกอบอาชีพได้อย่างมีความสุข รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงรวมทั้งการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนได้ ด้วยความตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นของการศึกษา จึงได้มีการกำหนดไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) ภายใต้วิสัยทัศน์ “มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้คู่คุณธรรม มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสุขในสังคม” ซึ่งสอดคล้องกับ โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง ที่มุ่งพัฒนานักเรียนให้เป็นคนดี คนเก่ง ตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง บนพื้นฐานแห่งความเป็นไทย พร้อมก้าวไกลเทคโนโลยี สู่มาตรฐานสากล โดยมีเป้าประสงค์และเป้าหมายในการจัดการศึกษาว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 5 กลุ่มสาระวิชาหลักเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 4 เพิ่มศักยภาพนักเรียนในด้านภาษา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาสู่ความเป็นเลิศในระดับประเทศและสากล และจากการพิจารณาจากผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2556 – 2560 มีคะแนนเฉลี่ยดังต่อไปนี้ 25.45, 29.65, 32.4, 29.31, 26.3 ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าร้อยละ 50 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2560) ผลสอบนี้สะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพที่จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอย่างจริงจัง ซึ่งสาเหตุที่คุณภาพของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยยังไม่น่าเป็นที่พอใจนั้น อาจมาจากการที่นักเรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาไม่ดีพอ หรือมีข้อผิดพลาดระหว่างทำข้อสอบซึ่งนับเป็นเรื่องสำคัญที่ควรได้รับการแก้ไข

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีลักษณะและธรรมชาติเฉพาะตัว ทำให้คณิตศาสตร์มีความแตกต่างจากศาสตร์อื่น คนส่วนใหญ่มักมองว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยตัวเลขและการคำนวณ และมักคิดว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก เนื่องจากมีทฤษฎีบท กฎ สูตร นิยาม มากมาย และไม่มีสื่อรูปธรรมที่ใช้แทนได้ชัดเจน อัมพร ม้าคนอง(2554, หน้า 21) และจากที่ ชานนท์ จันทรา (2554, หน้า 14) ได้กล่าวไว้ว่า เนื่องจากธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์นั้นมีลักษณะเนื้อหาที่เป็นนามธรรม มองเห็นหรือเข้าใจได้ค่อนข้างยาก ซึ่งในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้น สิ่งที่สำคัญคือผู้เรียนจะต้องมีความรู้ และความเข้าใจหลักการพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างดีก่อน จึงจะทำให้สามารถเรียนวิชาคณิตศาสตร์ขั้นสูงต่อไปได้ดี วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์(2549, หน้า 114 – 115) ให้ความหมายของแบบฝึกทักษะว่า แบบฝึกหรือแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกเสริมทักษะ เป็นสื่อการเรียนประเภทหนึ่งที่เป็นส่วนเพิ่มเติมหรือเสริม สำหรับให้นักเรียนฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะเพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่หนังสือเรียนจะมีแบบฝึกหัดอยู่ท้ายบทเรียนในบางวิชา แบบฝึกหัดจะมีลักษณะเป็นแบบฝึกปฏิบัติ และได้กล่าวถึงความสำคัญของแบบฝึกทักษะว่าแบบฝึก

เป็นเทคนิคการสอนที่สนุกอีกวิธีหนึ่ง คือการให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกหลายๆ สิ่งที่จะช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาได้ดีขึ้น คือ แบบฝึกเพราะนักเรียนมีโอกาสนำความรู้ที่เรียนมาแล้วมาฝึกให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางยิ่งขึ้น

จากความสำคัญและสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการวิจัยในเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะกับวิธีสอนแบบปกติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลัง ที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะกับการเรียนแบบปกติ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง เลขยกกำลัง

สมมติฐานของการวิจัย

1. แบบฝึกทักษะ เรื่อง เลขยกกำลัง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์อย่างน้อย 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง เลขยกกำลัง สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนปกติ
3. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่องเลขยกกำลังอยู่ในระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 กรุงเทพมหานคร จำนวน 15 ห้องเรียน รวม 553 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 78 คน ด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม(Cluster sampling)
3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ศึกษาเฉพาะเนื้อหาการเรียน เรื่อง เลขยกกำลัง รายวิชา ค21101 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์1 ซึ่งประกอบด้วย ความหมายของเลขยกกำลัง การคูณ เลขยกกำลัง การหารเลขยกกำลัง และสัญกรณ์วิทยาศาสตร์

4. ตัวแปรที่จะศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

4.1 ตัวแปรอิสระ การจัดการเรียนรู้ แบ่งเป็น 2 วิธีดังนี้

4.1.1 การเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ

4.1.2 การเรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ

4.2 ตัวแปรตาม ที่ได้ศึกษาค้นคว้ามีดังนี้

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยจำนวน 12 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนได้รับการฝึกฝนอย่างเต็มที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจและเกิดการเรียนรู้ในการเรียนมากขึ้น
2. ได้สื่อการเรียนเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูผู้สอนสอนง่ายขึ้น ให้ครูทราบผลการเรียนของนักเรียนอย่างใกล้ชิด
3. ผลการวิจัยนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการสอน เรื่อง เลขยกกำลัง ให้กับนักเรียนได้

การทบทวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ ดังนี้

ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ ทฤษฎีการเรียนคณิตศาสตร์ของดิวส์ ดิวส์ เป็นนักคณิตศาสตร์ผู้มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักในประเทศออสเตรเลีย อังกฤษ แคนาดา และสหรัฐอเมริกา ดิวส์มีความสนใจในทฤษฎีพัฒนาการของเพียเจต์ และได้เสนอแนวคิดว่าการสอนคณิตศาสตร์ควรเน้นให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมที่ครูจัดขึ้นให้มากที่สุด ยิ่งกิจกรรมเพิ่มขึ้นเท่าใดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ก็เพิ่มมากขึ้นเท่านั้น และดิวส์เห็นว่าสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการสอนคณิตศาสตร์มีหลายองค์ประกอบ สมทรง สุวพานิช (2546, หน้า 84) ดังนี้ 1) ลำดับชั้นการสอนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการสอน 2) การแสดงความคิดต้องใช้หลายวิธีและหลาย ๆ รูปแบบเพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด 3) การทำให้เกิดความคิดได้จะต้องให้อยู่ในรูปต่อไปนี้ตามลำดับ 4) ความ

พร้อมทางวุฒิภาวะ สุขภาพ ประสบการณ์เดิม ความสนใจ ความถนัด เวลา เหตุการณ์ สถานที่ บรรยากาศ และสมาธิ 5) การได้มีโอกาสฝึกฝนบ่อย ๆ 6) การเสริมแรงที่เหมาะสมและเพียงพอไม่ว่าจะเป็นทางวาจาหรือท่าทาง 7) การรู้จักใช้วิธีการและสื่อการเรียนที่เหมาะสมและคุ้มค่า

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ กระทรวงศึกษาธิการ (2551ข, หน้า 25) กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพนั้นจะต้องให้มีความสมดุลระหว่างสาระด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ได้แก่ การทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีความรอบคอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

ความหมายของแบบฝึกทักษะ ประภาพร ถิ่นอ่อน (2553, หน้า 29) ได้กล่าวว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองจนเกิดความรู้ ความเข้าใจเพิ่มขึ้น โดยที่กิจกรรมที่ได้ปฏิบัติในแบบฝึกนั้นจะครอบคลุมเนื้อหาที่เรียนไปแล้ว ทำให้นักเรียนมีความรู้และทักษะมากขึ้น เพราะมีรูปแบบหรือลักษณะที่หลากหลาย

ประเภทของแบบฝึกทักษะ ลำลี รักสุทธิ (ม.ป.ป., หน้า 31-32) กล่าวว่าไว้ว่า แบบฝึกมี 3 ประเภทดังนี้

1. แบบฝึกเสริมทักษะ เป็นแบบฝึกที่นำไปใช้กับนักเรียนที่มีความสามารถเป็นเลิศ มีความคิด ความจำเป็นพิเศษ สามารถเรียนรู้ได้เร็ว เพียงแนะนำนิดหน่อยก็เข้าใจ หรือ กลุ่มนักเรียนที่เรียกว่า อัจฉริยะ คือ กลุ่มนักเรียนที่มีสติปัญญาเป็นเลิศนั่นเอง ดังนั้น แบบฝึกทักษะ จึงนำไปใช้ในการพัฒนาความเป็นเลิศของนักเรียนกลุ่มนี้ให้ก้าวหน้าไปก่อนเพื่อน

2. แบบฝึกทักษะ เป็นแบบฝึกที่นำไปใช้กับนักเรียนที่มีความสามารถปานกลางหรือที่เรียกว่า เนยยะบุคคล คือกลุ่มนักเรียนที่สามารถฝึกได้ สอนได้ ใช้สื่อ นวัตกรรม หรือแบบฝึกทักษะแล้วสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ นักเรียนกลุ่มนี้ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นกลุ่มใหญ่ เป็นกลุ่มปกติ

3. แบบฝึกซ่อมทักษะ เป็นแบบฝึกที่ใช้กับนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียน มีความบกพร่องด้านใดด้านหนึ่ง เป็นนักเรียนที่มีสติปัญญาดำ หรือเด็กแอลดี (LD-Learning Disability) หรือที่เรียกว่า ปทปรมะ คือนักเรียนที่มีปัญหาขั้นวิกฤต

หลักการสร้างแบบฝึกทักษะ อุษณีย์ เสือจันทร์ (2553, หน้า 26) ได้กล่าวว่า หลักการสร้างแบบฝึกผู้สร้างต้องศึกษาปัญหาของเนื้อหาที่นำมาสร้างแบบฝึก โดยนำมาตั้งวัตถุประสงค์ ตลอดจนรูปแบบ และวางแผนขั้นตอนการใช้แบบฝึก การสร้างแบบฝึกต้องสอดคล้องกับเนื้อหา และทักษะที่ต้องการฝึก ต้องนำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ และจิตวิทยาพัฒนาการมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึก

ประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ ปารีชาติ สุพรรณกลาง (2550, หน้า 23) ได้กล่าวว่า แบบฝึก เป็นสื่อการเรียนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และทักษะทั้งยังช่วยแบ่งเบาภาระครูผู้สอน ซึ่ง ประโยชน์ของแบบฝึกทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้มากขึ้น มีความเชื่อมั่น ฝึกทำงานด้วยตนเอง ทำให้มีความรับผิดชอบ และทำให้ครูทราบปัญหาและข้อบกพร่องของนักเรียนในเรื่องที่เรียน ทำให้สามารถแก้ปัญหาได้ทันที นอกจากนี้แบบฝึกยังเปิดโอกาสให้เด็กฝึกทักษะอย่างเต็มที่ ทั้งยัง ช่วยให้อยู่ได้นาน และเป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจบบทเรียนแต่ละครั้งอีกด้วย

ขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะ สำลี รักสุทธี (ม.ป.ป., หน้า 34) กล่าวถึง ขั้นตอนการสร้าง แบบฝึกทักษะ ดังนี้ (1) สำรวจปัญหา สาระ ตังบ่งชี้ที่เป็นปัญหาและความต้องการ เพื่อจัดกิจกรรม การเรียนการสอน ครูผู้สอนย่อมทราบดีว่า บรรลุตามจุดประสงค์หรือไม่ รวบรวมปัญหาและความ ต้องการในการแก้ปัญหา หรือความต้องการที่จะพัฒนาการเรียนการสอนในแต่ละตัวบ่งชี้ (2) กำหนดจุดประสงค์ในการสร้างแบบฝึกทักษะ ให้ชัดเจนตรงตามตัวบ่งชี้ที่เป็นปัญหา เพื่อตอบ คำถามว่าสร้างแบบฝึกเพื่ออะไร ต้องการให้ผู้เรียนรู้อะไร และเป็นอย่างไร (3) วิเคราะห์ปัญหาที่ เรียนในแต่ละจุดประสงค์ ว่าประกอบด้วยอะไร (4) ศึกษาจิตวิทยาการเรียนรู้อ่านของ ผู้เรียนในแต่ละชั้นว่า เด็กแต่ละคนมีความสนใจเรื่องอะไร เช่น จิตวิทยาการอ่านที่นำไปใช้แบบฝึก ทักษะ (5) กำหนดกรอบการสร้างแบบฝึกว่าควรประกอบด้วยเรื่องอะไรบ้าง แต่ละเรื่องควรมี กิจกรรมอะไรบ้าง มีความยาวเพียงใด จะนำเสนอโดยใช้ภาพประกอบหรือไม่ (6) ลงมือเขียนแบบ ฝึกแต่ละชุด (7) นำแบบฝึกนั้นไปให้ผู้ชำนาญการตรวจสอบความถูกต้อง ความตรงตามเนื้อหา เช่น ครูสอนภาษาไทยที่มีประสบการณ์ ศึกษานิเทศก์ เป็นต้น หรือนำไปทดลองกับผู้เรียน จำนวน 1-5 คน เพื่อนำไปรวบรวมข้อมูลเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง (8) จัดพิมพ์หรืออัดสำเนาแบบฝึกเพื่อให้ผู้เรียน นำไปใช้

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พวงแก้ว โคจรานนท์ (2530, หน้า 25) ได้ให้ ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ และทักษะด้านวิชาการ รวมทั้งสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ เช่น ระดับสติปัญญา การคิด การแก้ปัญหาต่าง ๆ ของเด็ก ซึ่งแสดงให้เห็นด้วยคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือ การรายงาน ทั้งการเขียน การพูด การทำงานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการทำงานบ้านในแต่ละวิชา

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ Wilson Wilson. อังใน รัตนา เจริญบุญ (2540, หน้า 27 - 30) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญา (Cognitive Domain) ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พรพรรณา เชื้อวีระชน (2553) ได้ทำการพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้หลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมาก

กุหลาบ สีชาติ (2556) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะ ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 85.31/80.10 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กิริติ สายสิงห์ (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษา พบว่าชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.63/80.27 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิธีการดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 4 เล่ม ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีประสิทธิภาพ 80.32/80.77
2. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ จำนวน 4 แผน มีค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพและความเหมาะสมอยู่ระหว่าง 4.44 – 4.78
3. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยใช้วิธีสอนปกติ จำนวน 4 แผน มีค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพและความเหมาะสมอยู่ระหว่าง 4.67 – 4.89
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง

เป็นแบบประเมินแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (multiple choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 -1.00 มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25 – 0.80 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.864

5. แบบสอบถามวัดระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง เลขยกกำลัง ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่น 0.887 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.42 – 0.76

วิธีการเก็บข้อมูล

1. แบ่งนักเรียนกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มคือ นักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 39 คน เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง เลขยกกำลัง และนักเรียนกลุ่มควบคุม 39 คน เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ

2. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มาทดสอบเพื่อประเมินความรู้ของนักเรียนก่อนเรียน (Pre – Test) กับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้เวลาในการทำข้อสอบ 50 นาที

3. ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยนักเรียนกลุ่มทดลอง เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะและนักเรียนกลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ ดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 12 ชั่วโมงในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

4. ภายหลังจากดำเนินการจัดการเรียนรู้เสร็จสิ้นดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกับการทดสอบก่อนเรียนทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม

5. ให้นักเรียนกลุ่มทดลองตอบแบบสอบถามวัดระดับความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง เลขยกกำลัง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เมื่อสิ้นสุดการเรียนครบทุกเนื้อหา

6. นำผลข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบ สอบถามวัดระดับความพึงพอใจ ไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้ศึกษาจะทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์และประมวลผลโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณค่าสถิติ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่อง เลขยกกำลัง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สูตร E1/E2 กำหนดเกณฑ์ 80/80 บุญชม ศรีสะอาด (2553, หน้า 101)
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เลขยกกำลังของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ และกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้สูตร t-test for Independent Sample บุญชม ศรีสะอาด (2553, หน้า 115)
3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่องเลขยกกำลัง โดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

1. แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.32/80.77 สอดคล้องตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะกับการเรียนโดยวิธีสอนแบบปกติ พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง เลขยกกำลัง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

การอภิปรายผล

การศึกษาวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลังที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะกับวิธีสอนปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า

ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.32/80.77 สอดคล้องตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะกับวิธีสอนปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ ได้ส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจของ

นักเรียนได้จริง และอาจเนื่องมาจากการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ มีลำดับขั้นตอนเรียนรู้ตามตัวอย่างและยังมีคำแนะนำเป็นขั้นตอนการสอนให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ฝึกฝนทำความเข้าใจด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถนำมาทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าของตน จนเกิดเป็นทักษะและมีความรู้ความเข้าใจ จึงทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นสอดคล้องกับแนวคิดของปาริชาติ สุพรรณกลาง (2550, หน้า 23) กล่าวว่าแบบฝึกเป็นสื่อการเรียนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และทักษะทั้งยังช่วยแบ่งเบาภาระครูผู้สอนการให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกมาก ๆ จะช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาได้ดีขึ้น เข้าใจบทเรียนได้มากขึ้น มีความเชื่อมั่น ฝึกทำงานด้วยตนเอง ทำให้มีความรับผิดชอบ และทำให้ครูทราบปัญหาและข้อบกพร่องของนักเรียนในเรื่องที่เรียน ทำให้สามารถแก้ปัญหาได้ทันที นอกจากนี้แบบฝึกยังเปิดโอกาสให้เด็กฝึกทักษะอย่างเต็มที่ ทั้งยังช่วยให้คงอยู่ได้นาน

ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบสอบถามวัดระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อนักเรียนมีความสุขในการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก อีก 8 ข้อ และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง 1 ข้อ คือแบบฝึกทักษะทำให้นักเรียนตั้งใจเรียน สอดคล้องกับการศึกษาของ บุญนำ เกษี (2556) พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ ผู้สอนต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหาและการออกแบบพัฒนาเนื้อหาในการเพิ่มความหลากหลายในการสร้างแบบฝึกทักษะเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ทางการเรียนที่ดีที่สุด
2. ครูผู้สอนเกิดความสะดวกในการนำแบบฝึกทักษะไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน รวมถึงนักเรียนรู้สึกตื่นเต้นเมื่อเห็นเล่มแบบฝึกทักษะที่เร้าความสนใจให้เกิดความอยากเรียนและพกพาสะดวกอีกด้วย
3. ควรมีการพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ในเรื่องอื่น ๆ และในระดับชั้นต่าง ๆ เพื่อเป็นการส่งเสริมและหาแนวทางในการปรับปรุง พัฒนา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
4. ควรทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะร่วมกับเทคนิควิธีการสอนรูปแบบ เช่น การเรียนรู้แบบบูรณาการ การเรียนรู้แบบโครงการ ฯลฯ

คำขอบคุณ

ผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่มอบโอกาสให้ได้ศึกษาในระดับมหาบัณฑิต และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมให้ความรู้ คำแนะนำ คอยให้คำปรึกษาและช่วยเหลือผู้วิจัยมาโดยตลอด

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กิริติ สายสิงห์. 2551. *การพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาลัษราชภัฏอุบลราชธานี.
- กุหลาบ สีชาติ. (2556). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา การบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะ*. วิทยานิพนธ์ครุ - ศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ชานนท์ จันทรา. (2554). *“การประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน” ในประมวลชุดวิชาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยที่ 8 – 15*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). *การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 9)*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สุวีริยา - สาส์น.
- บุญนำ เกษี. (2556). *รายงานผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้นระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพานทองสาขานูปลั้มภัก*. ชลบุรี: โรงเรียนพานทองสาขานูปลั้มภัก.
- ประภาพร ถิ่นอ่อนง. (2553). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ปาริชาติ สุพรรณกลาง. (2550). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การอินทิเกรตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียน โดยใช้แบบฝึกเรียนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มย่อย*. งานนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- พวงแก้ว โคจรานนท์. (2530). *บุคลิกภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดกองการศึกษาเทศบาลเมืองอุดร*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- รัตนา เจียมบุญ. (2540). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือประกอบการสอนแบบ Teams – Gamed-Tournament กับการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การมัธยมศึกษา), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2549). เอกสารประกอบการสอนนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมทรง สุวพานิช. (2546). การนับ(Counting) คุญแจสำคัญสู่ความสำเร็จในการเรียนรู้คณิตศาสตร์. วารสารครุศาสตร์, 2(1), 78 - 85.
- สำลี รักสุทธี (ม.ป.ป.). คู่มือการจัดทำสื่อวัตกรรมการเรียนและแผนฯ ประกอบสื่อวัตกรรมการเรียน. นนทบุรี: เพิ่มทรัพย์การพิมพ์.
- อัมพร ม้าคอง. (2554). ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุษณีย์ เสือจันทร์. (2553). การพัฒนาแบบฝึกทักษะแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร.