

การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริงสำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

นางสาวปิยะนุช บุตรมัตย์*

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วัตถุประสงค์ของการวิจัยมีดังนี้ เพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยใช้แบบแผนการทดลองกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลัง (The One Group Pre-test Post-test Design) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนโรงเรียนปากเกร็ด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 มีจำนวนนักเรียน 45 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริงสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประสิทธิภาพ (E_1/E_2) และสถิติทดสอบสมมติฐานของการวิจัยโดยใช้สถิติ Dependent Sample T-test

ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.91/89.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

คำสำคัญ : ได้แก่ (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (2) แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

*นักศึกษานิเทศศาสตร์ ภาควิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี สาขาการศึกษา

ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดถือหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญมากที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และมาตรา 24 ที่ระบุว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ ดังนี้ จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการการเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้คิดเป็นทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 1) กล่าวไว้ว่า “หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ” และการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ในปัจจุบันมักจะประสบปัญหาที่ว่าจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนไม่สามารถที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด วิเคราะห์ การแก้ปัญหาอย่างมีขั้นตอน การคิดอย่างเป็นระบบ และการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ได้อย่างแท้จริง ซึ่งจะเห็นได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทุกระดับจะอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำมาก ผลการสอบ O-NET ผลการสอบ NT ผลการสอบ PATจะมีคะแนนเฉลี่ยที่ต่ำเช่นกัน สิ่งเหล่านี้แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนการสอนของครูยังไม่สามารถที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะ การคิดวิเคราะห์

การแก้ปัญหาทางวิชาคณิตศาสตร์ได้ดีเท่าที่ควร ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ครูผู้สอนไม่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ตอบสนองต่อความรู้ความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล ตลอดจนครูผู้สอนไม่สามารถดูแลและเอาใจใส่ผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างทั่วถึง สาเหตุนี้จึงทำให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำกว่าเกณฑ์ ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนที่ต้องแสวงหากลยุทธ์หรือวิธีการต่างๆ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเป็นตัวช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้มากที่สุด การปรับปรุงการเรียนการสอนนั้นจำเป็นต้องอาศัยแนวคิด เทคนิค และวิธีการที่เหมาะสมเข้ามาช่วย ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับว่าการใช้นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษาเป็นวิธีการที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการเรียนรู้ของนักเรียน (บุษบงค์ รักเรียน, 2533, หน้า 15) ซึ่งแบบฝึกทักษะ เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่มีคุณค่าสำหรับการเรียนการสอนที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ เกิดทักษะการคิดทางวิชาคณิตศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น

จากสาเหตุของปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขโดยใช้กลวิธีในการสอนที่มีอยู่อย่างหลากหลาย จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ครูผู้สอนควรนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดให้ได้โดยที่เทคนิคการสอนหรือกลวิธีและนวัตกรรมทางการศึกษามีความจำเป็นต่อกระบวนการพัฒนาและการวางแผนการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 1) แบบฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่งที่ได้รับออกแบบให้มีลักษณะการตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลมากที่สุด สามารถช่วยผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ กล่าวคือแบบฝึกทักษะจะมีขั้นตอนในการฝึกจากง่ายไปหายากทำให้ผู้เรียนคงไว้ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ได้นาน (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2541, หน้า 9) แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วย โดยเรียงเนื้อหาจากง่ายไปยาก กิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ จึงจำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับแบบฝึกทักษะ ซึ่งแบบฝึกทักษะที่ดีควรมีความชัดเจนทั้งคำสั่งและวิธีทำ คำสั่งหรือตัวอย่างแสดงวิธีทำไม่ควรยากเกินไป เพราะจะทำให้ยาก ควรปรับให้เหมาะสมกับผู้ใช้ เพื่อให้ นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง (วรสุตา บุญญไวยโรจน์, 2540, หน้า 60)

จากสภาพปัญหาผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งเป็นการสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้กับผู้เรียน เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ และเป็นแนวทางให้กับครูผู้สอนในการพัฒนาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์อันเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมมติฐานของการวิจัย

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากร คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปากเกร็ด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 14 ห้อง มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 623 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนปากเกร็ด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้อง มีนักเรียนจำนวน 45 คนซึ่งถูกสุ่มมาโดยวิธี การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) คือ แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถนำแบบฝึกทักษะไปใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มอื่นหรือโรงเรียนอื่นได้
2. เป็นแนวทางสำหรับครูในการปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยพัฒนาแบบฝึกทักษะในรายวิชาอื่นๆ และแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่นๆ ของวิชาคณิตศาสตร์

การทบทวนวรรณกรรม

ความสำคัญของคณิตศาสตร์

มัทนา สีแสง(2552,หน้า15) กล่าวถึง ความสำคัญของคณิตศาสตร์ว่าคณิตศาสตร์มีความสำคัญ ทั้งในการพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักใช้ความคิด มีเหตุผล รู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ และเป็นทักษะที่สำคัญที่ต้องใช้ทั้งในชีวิตประจำวันของทุกคนทั้งในด้านการประกอบอาชีพ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีต่างๆ ตลอดจนช่วยปลูกฝังคุณลักษณะที่ดีของการเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่ดีในการดำเนินชีวิตทางสังคมให้เป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข สามารถใช้ชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ

หลักการสอนคณิตศาสตร์

ลักษณะ ภูวิสัย (2552,หน้า 45) กล่าวว่า การสอนคณิตศาสตร์นั้นจะต้องมีการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียน จัดเนื้อหาให้ต่อเนื่องเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก ความต้องการ และความสนใจของผู้เรียน มีเทคนิคในการสอน ใช้สื่อการเรียนการสอนที่มี

คุณภาพ เน้นให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ จนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข จากที่กล่าวมา จะสรุปได้ว่า การสอนคณิตศาสตร์นั้นจะต้องมีการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียน จัดเนื้อหาให้ต่อเนื่อง เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการศึกษาค้นคว้าเรียนรู้อย่างสนุกสนาน ไม่เครียด ให้นักเรียนสามารถตรวจเช็คคำตอบได้ด้วยตนเอง

ความหมายของชุดฝึกทักษะ

สุคนธ์ สินธพานนท์(2553, หน้า96) ได้ให้ความหมายของชุดฝึกทักษะว่าสื่อที่สร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมที่เป็นการทบทวนหรือเสริมเพิ่ม เดิมความรู้ให้แก่ผู้เรียน หรือให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการเรียนรู้หลายรูปแบบเพื่อสร้างเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้มีคุณลักษณะตามที่ต้องการ

จากความหมายของชุดฝึกทักษะข้างต้น สรุปได้ว่า ชุดฝึกทักษะเป็นสื่อที่สร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกฝนความรู้ที่ได้เรียนไปหรือเป็นการเสริมความรู้ให้กับนักเรียนเพื่อให้เกิดความถูกต้องชำนาญ

ลักษณะของชุดฝึกทักษะที่ดี

ปทุมณา จงอนุภูธนากร(2553,หน้า 14) กล่าวว่าลักษณะของแบบทักษะที่ดีควรประกอบไปด้วย (1)เนื้อหาที่ตรงกับจุดประสงค์ (2)กิจกรรมเหมาะสมกับระดับวัยหรือความสามารถของผู้เรียน (3) มีภาพประกอบหรือวางฟอร์มที่ดี(4)มีที่ว่างเหมาะสมสำหรับการฝึกเขียน (5)ใช้เวลาที่เหมาะสม(6)ท้าทายความสามารถของผู้เรียน และความสามารถนำไปฝึกด้วยตนเองได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประไพ เงินนอก(2556, บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาแบบฝึกทักษะ รายวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23101 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียน ที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนโชคชัยสามัคคี อำเภอโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 42 คน ได้มาโดยการเลือกสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ แบบฝึกทักษะรายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23101 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 7 ชุด แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ รายวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23101 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 9 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97 และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ รายวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23101 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

ข้อมูล ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติที่ผลการศึกษพบว่า แบบฝึกทักษะรายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23101 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.96/82.55 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ที่กำหนด คือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23101 เรื่อง พื้นที่ผิวและ ปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะรายวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23101 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.52

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. การพัฒนาหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับ จำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มี 3 ขั้นตอน โดยทดลองกับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปากเกร็ด คือ (1) หาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (2) หาประสิทธิภาพ แบบกลุ่มเล็ก และ (3) หาประสิทธิภาพแบบภาคสนาม
2. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวน จริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะ การศึกษา วิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบ แผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว ทดลองก่อนและหลัง (The One Group Pre-test Post-test Design) ให้ ดำเนินตามขั้นตอน ดังนี้ (1) ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง (2) จัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับจำนวนจริง โดยใช้แบบฝึกทักษะ จำนวน 5 แผน 6 ชั่วโมง 2 สัปดาห์ (3) ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง
3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึก ทักษะ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความพึงพอใจให้นักเรียน ทำหลังสิ้นสุดการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ จำนวนจริง

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การพัฒนาหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประสิทธิภาพ (E_1/ E_2)
2. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ใช้สถิติ Dependent Sample t-test
3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.91/89.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้
2. นักเรียนที่เรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนที่เรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.91/89.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านกระบวนการและขั้นตอนในการจัดทำอย่างเป็นระบบตามขั้นตอนการสร้างแบบฝึกทักษะ กล่าวคือ มีความมุ่งหมายในการสร้างที่แน่นอน เนื้อหาวิชาเรียงลำดับจากง่ายไปยากมุ่งส่งเสริมนักเรียนแต่ละกลุ่มตามความสามารถที่แตกต่างกัน ส่งผลให้นัก

เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่ต้องการ สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรได้ และผู้วิจัยได้ประยุกต์แนวคิดและหลักการ ซึ่งสอดคล้องกับ (วรรณ แก้วเพชร, 2539, หน้า 81) การสร้างแบบฝึกทักษะและการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์จัดเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริงเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ มีทักษะและทัศนคติต่อสิ่งที่ต้องฝึกแล้วยังทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงด้วยตนเอง สามารถเก็บสะสมสิ่งที่เรียนหรือฝึกทักษะไปแล้วเป็นเวลานาน ในการฝึกทักษะผู้เรียนจะต้องเข้าใจลักษณะของทักษะที่จะฝึกในการใช้เวลาที่เหมาะสม

2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง รายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ จัดเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีคุณค่า เป็นเครื่องมือสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่ม โดยยึดแนวการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้ผู้เรียนเกิดการวางแผนแก้ปัญหา ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยครูเป็นผู้คอยให้คำปรึกษาส่งผลให้การเรียนการสอนบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่ได้วางนอกจากนี้ระหว่างศึกษาเนื้อหาในแต่ละชุดของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ นักเรียนจะได้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและทำแบบทดสอบหลังแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์แต่ละชุด ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง และได้ทบทวนบทเรียนอยู่ตลอดเวลา ส่งผลให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียน แล้วนักเรียนก็สามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการทำโจทย์ต่าง ๆ หรือแก้ปัญหาคือไป ซึ่งมีส่วนส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ (ประไพ เงินนอก, 2556, บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาแบบฝึกทักษะ รายวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23101 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียน ที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนโชคชัยสามัคคี อำเภอโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 42 คน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา

ค23101 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง รายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น เนื้อหาเริ่มจากง่ายไปยาก ภาษาเหมาะสมกับนักเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลมีการวัดผลที่แน่นอน ทั้งการทดสอบในระหว่างที่เรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อวัดความก้าวหน้าในการเรียนให้เห็นอย่างชัดเจนจึงมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ภัทราภรณ์ เลขะวิวัฒน์, 2554, บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนของโพลยา เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบัว อำเภอบัว จังหวัดน่าน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามขั้นตอนโพลยา เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ควรมีเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้การเรียนรู้สนุกสนานยิ่งขึ้น
2. ในระหว่างที่นักเรียนเรียนรู้จากแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนต้องอดทนรอเวลาที่ให้นักเรียนได้คิด หรือค้นพบด้วยตนเอง โดยครูจะเป็นผู้ช่วยเหลือและให้คำแนะนำ
3. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นครูควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และควรดูแลอย่างทั่วถึงกัน

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรนำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างอื่นที่มีบริบทใกล้เคียงกัน เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่เที่ยงตรงและเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ ที่สร้างและพัฒนาขึ้น
2. ควรมีการสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่น ที่มีการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติและมีกิจกรรมทำให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างสนุกสนานไม่น่าเบื่อ
3. ควรศึกษาเกี่ยวกับผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ร่วมกับตัวแปรอื่นๆ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กรมวิชาการ. (2545). *รายงานการวิจัยสภาพปัญหาแนวทางการพัฒนาและการใช้*

นวัตกรรมในการจัดการเรียนการสอนของครู โรงเรียนมัธยมศึกษา.

กรุงเทพฯ: กองวิจัยการศึกษา.

ถนอมพร เสาหจรัสแสง. (2541). *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กรุงเทพมหานคร: วงกลมโปรดักชั่น.

บุษบงค์ รักเรียน. (2533). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมผู้นำ*

ด้านมนุษยสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยวิธีสอน

กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์และวิธีสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ปริญญา

การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ประไพ เงินนอก. (2556). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะ รายวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23101*

เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.

ปฐมนภา จงอนุภูธนากร. (2553). *การพัฒนาชุดฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์. สำนักหอสมุดกลาง*

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ภัทรารักษ์ เลขาวิพัฒน์. (2554). การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตาม
ขั้นตอนของโพลยา เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาน่าน เขต 2.

มัทนา สีแสง. (2552). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะการ
คิดคำนวณ เรื่อง การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญา
ศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ลักขณา ภูวิลัย. (2552). บทความวิทยานิพนธ์ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะ. วารสารการวัดผล
การศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

วรรณ แก้วแพรก. (2539). การสอน โดยการใช้แบบฝึกทักษะ. กรุงเทพมหานคร :
พีระพรรณการพิมพ์.

วรสุดา บุญไวยโรจน์. (2540). การพัฒนาคณิตศาสตร์ในระดับประถม
ศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

สุคนธ์ สินธพานนท์. (2553). นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน.
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.