

**การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดอนคาวิทยา
โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์**

ดารณี ศรีสุข*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องหลักการนับเบื้องต้น ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 (2) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ (3) เปรียบเทียบคะแนนหลังเรียน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 และ (4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่อการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มอย่างง่าย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนดอนคาวิทยา ตำบลดอนคา อำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 44 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าทางสถิติจากโปรแกรมสำเร็จรูป

ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องหลักการนับเบื้องต้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.59/84.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียนต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยพิจารณาด้านเนื้อหา มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$) ด้านสื่อและกิจกรรมมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$) และด้านความรู้สึกรู้สึกมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$)

คำสำคัญ : แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ , ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

* นักศึกษาปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

บทนำ

เนื่องจากคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัย และสอดคล้องกับ สภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560, หน้า 1) คณิตศาสตร์ จึงเป็นวิชาที่มีความสำคัญ ในการพัฒนาคนและพัฒนาประเทศ แต่การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในช่วงที่ผ่านมาไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร (วิไลวัลย์ เมืองโคตร, 2548, หน้า 2) ซึ่งปัจจุบัน ประเทศไทยกำลังเผชิญปัญหา และวิกฤตการณ์ทางด้านคุณภาพการศึกษา ที่ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร (สุนีย์ คล้ายนิล และคณะ, 2550, หน้า 34) เห็นได้จากรายงานการสรุปผลการ ทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในช่วงปีการศึกษา 2556-2560 ทั่วประเทศ สอบได้คะแนนเฉลี่ยรายวิชาคณิตศาสตร์ในระดับ โรงเรียน ระดับจังหวัด ระดับเขตพื้นที่ ระดับสังกัด และระดับประเทศ ไม่ถึงร้อยละ 50 สำหรับปีการศึกษา 2560 พบว่า รายวิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศต่ำสุด คือ วิชาคณิตศาสตร์ ร้อยละ 24.53 ซึ่งได้คะแนนลด น้อยลงกว่าปีการศึกษา 2559 ร้อยละ 0.35 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2561, ออนไลน์) ซึ่งปัญหาของระบบการศึกษาไทย คือ ขาดกระบวนการเรียนรู้ที่ดี จึงจำเป็นต้องหาวิธีการจัดการ เรียนการสอน ที่ทำให้นักเรียนทุกคนสามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้นนั้น จึงจำเป็นต้องมีการนำสื่อการสอน เข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพราะนักเรียนจะได้มองเห็นสิ่งที่ครูต้องการจะสื่อสารมากกว่า การมองแต่ในหนังสือหรือบนกระดาน (ปาริชาติ สุพรรณกลาง, 2550, หน้า 3) จากเหตุผลดังที่ได้ กล่าวมา ผู้วิจัยเห็นว่าวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม ควรเป็นการส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนการสอน ให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ในเรื่องที่หลากหลาย อีกทั้ง นักเรียนยังได้ฝึกทำแบบฝึกทักษะ ในลักษณะที่แตกต่างออกไปจากบทเรียน ดังนั้นผู้วิจัยซึ่งเป็นครู ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และเป็นครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ของ โรงเรียนคอนคาวิทยา มีความสนใจในการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผู้วิจัยได้มีความคิดเห็นว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์นี้ จะสามารถทำให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นสูงขึ้น และเพื่อนำผลไปใช้ในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนใน วิชาคณิตศาสตร์ ในเรื่องอื่นของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และในระดับชั้นที่สูงขึ้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
3. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เทียบกับเกณฑ์ ร้อยละ 75
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่อการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

สมมติฐานการวิจัย

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
3. คะแนนหลังเรียน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75
4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการ ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ของโรงเรียนดอนคาวิทยา ตำบลดอนคา อำเภอดู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 86 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ของโรงเรียนดอนคาวิทยา ตำบลดอนคา อำเภอดู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 44 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ตัวแปรอิสระ คือ แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องหลักการนับเบื้องต้น

3.2 ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องหลักการนับเบื้องต้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องหลักการนับเบื้องต้น และความพึงพอใจต่อการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนา และปรับปรุงแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์
2. เพื่อนำแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ไปใช้ในหน่วยการเรียนรู้ และระดับชั้นอื่นๆ

การทบทวนวรรณกรรม

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

กูด (Good, 1973, หน้า 157) ได้นิยามความหมายของหลักสูตรไว้ 3 รูปแบบ คือ

1. หลักสูตร คือ วิชาที่ได้จัดไว้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาอย่างเป็นระบบ เพื่อบรรลุผล ในสาขาวิชาหนึ่งหรือได้รับประกาศนียบัตร
2. หลักสูตร หมายถึง เค้าโครงสร้าง เป็นสิ่งชี้เฉพาะ ซึ่งโรงเรียนจัดให้แก่เด็ก เพื่อสามารถเข้าศึกษาต่อในทางอาชีพต่อไปและสำเร็จการศึกษา
3. หลักสูตร หมายถึง การจัดประสบการณ์ที่กำหนดไว้ให้ผู้เรียนเป็นวิชาที่จัดขึ้นภายใต้การแนะนำของสถานศึกษาและโรงเรียน

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

พีระพล ศิริวงศ์ (2542, หน้า 1- 3) กล่าวว่า คนไทยโดยทั่วไปนั้นอาจเข้าใจคณิตศาสตร์ไปได้หลายแบบแตกต่างกันไป เช่น เข้าใจว่าวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารของจำนวน คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยการคำนวณเชิงปริมาณรวมทั้งและยังเป็นเครื่องมือของวิทยาการแขนงต่างๆ ยังมีนักคณิตศาสตร์หลายคนให้ความหมายคณิตศาสตร์ไว้หลายแตกต่างกันไป

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ไพลิน สว่างเมฆารัตน์ (2552, หน้า 34) ได้กล่าวไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอน การฝึกฝน หรือประสบการณ์ต่างๆ ซึ่งแสดงให้เห็นด้วยคะแนนที่ได้

จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือการรายงานทั้งเขียนและพูด การทำงานที่ได้รับมอบหมายตลอดจนการทำการบ้านใหม่ในแต่ละวิชา

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ

โสภิตา โตโสภณ (2556, หน้า 41-42) กล่าวว่า แบบฝึกหัด หมายถึง สื่อการสอนที่สร้างขึ้นมานำมาให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มและพัฒนาทักษะกระบวนการคิด กระบวนการเรียนรู้ ได้เรียนอย่างสนุกสนาน เมื่อเรียนแล้วเกิดความรู้ความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น มีกิจกรรมหลากหลายให้ผู้เรียนทำ เช่น มีคำชี้แจงในการเรียนจากตัวอย่างและให้ทำแบบทดสอบ เพื่อฝึกทักษะหรือทบทวนบทเรียนหลังจากที่เรียนเนื้อหาแล้ว ให้เกิดความจำ จนสามารถปฏิบัติได้ด้วยความชำนาญ รวมทั้งทำให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเอง

การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, หน้า 7-19) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อร้อยละของผลการประเมินหลังเรียนทั้งหมด คือ E1/E2 สติภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ตัวอย่าง 80/80 หมายความว่าเมื่อเรียนด้วยสื่อหรือชุดการสอนแล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกปฏิบัติ หรืองานได้ผลเฉลี่ย 80% และประเมินหลังเรียนและงานสุดท้ายได้ผลเฉลี่ย 80%

มีขั้นตอนในการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ 3 ขั้นตอนคือ การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม และการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

ไพลิน สว่างเมฆารัตน์ (2552, หน้า 91) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียนจะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนได้ปฏิบัตินั้นทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจ และตามทฤษฎีความต้องการ 5 ชั้น ของมาส โลว์ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความสมบูรณ์ของชีวิตมากน้อยเพียงใด นั่นคือสิ่งที่ครูผู้สอนจำคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ในการเสริมสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

เกณฑ์การวัดระดับความพึงพอใจที่เหมาะสม

เกณฑ์ของ Rating Scale (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 82 – 83) ใช้สำหรับแปลความหมายของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยมีเกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ย ความหมาย

ระดับ	ความหมาย
4.51 - 5.00	มากที่สุด
3.51 - 4.50	มาก
2.51 - 3.50	ปานกลาง
1.51 - 2.50	น้อย
1.00 - 1.50	น้อยที่สุด

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. การสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ผู้วิจัยได้สร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ซึ่งผ่านการตรวจสอบกับผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยการประเมินทั้งฉบับเท่ากับ 4.51 จากนั้นนำแบบฝึกทักษะไปหาประสิทธิภาพ 3 ขั้นตอน คือ

1.1 การหาประสิทธิภาพกลุ่มหนึ่งต่อหนึ่ง โดยได้ค่าประสิทธิภาพอยู่ที่ 68.89/67.78 แล้วนำไปปรับปรุงเนื้อหาเพื่อให้ได้ค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.2 การหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มเดี่ยว โดยได้ค่าประสิทธิภาพอยู่ที่ 76.67/76.30 แล้วนำไปปรับปรุงเนื้อหา เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น

1.3 การหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มภาคสนาม โดยได้ค่าประสิทธิภาพอยู่ที่ 82.22/81.33

2. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ และการเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เทียบกับเกณฑ์ ร้อยละ 75

2.1 นำแผนการจัดการเรียนรู้และแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

2.2. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ที่ผ่านการหาคุณภาพมาแล้ว จำนวน 30 ข้อ ทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง แล้วทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทำแบบทดสอบไว้ เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนต่อไป ทั้งนี้เพื่อเป็นการวัดความรู้เดิมของนักเรียน ซึ่งคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งนี้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

2.3. ดำเนินการทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น

2.4. ดำเนินการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น อีกครั้ง โดยใช้เวลา 1 ชั่วโมง แล้วทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทำแบบทดสอบไว้เพื่อวิเคราะห์ ข้อมูลคะแนนทดสอบหลังเรียน (Posttest)

2.5. รวบรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และคะแนนทดสอบหลังเรียน (Posttest) นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเทียบกับหลังเรียน และ หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่อการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

หลังการดำเนินการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น เสร็จสิ้นลงแล้ว ได้นำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทำ เพื่อนำผลมาวิเคราะห์หาผลสรุปต่อไป

วิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวม ข้อมูลมาวิเคราะห์ประเมินผลโดยโปรแกรมสำเร็จรูปและสูตร โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ให้มีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ 75/75

หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น โดยใช้สถิติ การหาประสิทธิภาพ E_1/E_2

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการเปรียบเทียบจำนวนร้อยละของนักเรียนที่ทำ แบบทดสอบย่อยแต่ละแบบฝึกทักษะในแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ที่ผ่าน เกณฑ์มาตรฐาน และจำนวนร้อยละของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น โดยกำหนดเกณฑ์ไว้ 75/75

2. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ และการเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เทียบกับ เกณฑ์ ร้อยละ 75

- สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ทดสอบค่าเฉลี่ยก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Sample โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

- สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ทดสอบค่าเฉลี่ยหลังเรียนกับเกณฑ์ ร้อยละ 75 โดยใช้สถิติ t-test แบบ One Sample โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่อการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์

วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา หาค่าต่างๆ คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดอนคาวิทยา โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์” ผู้ศึกษาได้พบว่า

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 82.22 และ ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน (E_2) เท่ากับ 81.33 ดังนั้น แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องหลักการนับเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จึงมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 82.22/81.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องหลักการนับเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยพิจารณาด้านเนื้อหาที่มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$) เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละข้อพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจเกี่ยวกับเนื้อหาให้ความรู้ความเข้าใจชัดเจน ค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.55$) ด้านสื่อและกิจกรรมมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$) เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละข้อพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความน่าสนใจ ค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.73$) และด้านความรู้สึกมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$) เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละข้อพบว่า นักเรียนชอบเรียนคณิตศาสตร์ ค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.59$)

การอภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดอนคาวิทยา โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์” อภิปรายผลได้ดังนี้

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องหลักการนับเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ (E1/ E2) เท่ากับ 82.22/81.33 หมายความว่านักเรียนทั้งหมดได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบย่อยทั้ง 3 ชุด คิดเป็นร้อยละ 82.22 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 81.33 แสดงว่าแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ข้อที่ 1 การที่ผลเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุดังนี้

1.1 แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้ผ่านการระบวณการขั้นตอนอย่างมีระบบ และวิธีการที่เหมาะสม โดยศึกษาหลักสูตร คู่มือครู เนื้อหาเทคนิค วิธีการสร้างจากเอกสารตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง และได้ผ่านแก้ไขข้อบกพร่อง รวมทั้งผ่านการตรวจสอบ และประเมินความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ ผ่านการทดลองเพื่อปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์ โดยทุกครั้งมีการนำผลทดลองไปปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองสอนจริง

1.2 แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องหลักการนับเบื้องต้น ที่พัฒนาขึ้นเป็นการนำความรู้ มานำเสนอในรูปแบบชุดเอกสาร โดยเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก ใช้รูปภาพประกอบเพื่อเป็น รูปธรรมให้มองเห็นง่ายขึ้น และยังสร้างความสนใจของนักเรียน นอกจากนั้นการปฏิบัติกิจกรรมยังมี ลำดับขั้นตอนทำให้นักเรียนไม่สับสน จากการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ กัลยา พิสัย (2556, บทคัดย่อ) ศึกษาและทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณทศนิยม สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านไม้แก่นสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ศรีสะเกษ เขต3 ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะเรื่องการคูณทศนิยมสำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.71/80.19 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องหลักการนับเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05เป็นไปตามสมมติฐาน ข้อที่ 2 ที่ตั้งไว้ แสดงว่าแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องหลักการนับเบื้องต้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และนักเรียนมีความก้าวหน้าขึ้น อาจเนื่องมาจากแบบฝึกทักษะ เป็นสื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่งที่ดีขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะด้านต่าง ๆ สอดคล้องกับ สมพร ตอยยิบิ (2554, หน้า 32) ได้กล่าวว่า แบบฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อพัฒนาทักษะและความรู้ต่างๆ จนเกิดความชำนาญ และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ถูกต้อง โดยผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อนุรักษ์ เร่งรัด (2557, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาและทำ การวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ แบบปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนและหลังใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์

เรื่องคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ หลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าเมื่อนำคะแนนหลังเรียน ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คะแนนจะสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่กำหนดไว้ ซึ่งอาจจะเนื่องมาจาก นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับผลการเรียนไม่ต่ำเกินไปและไม่เกินสูงไป จึงทำให้ผลคะแนนหลังเรียนเมื่อเรานำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์จึงสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Giffune (1979, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการสอน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่มุ่งเน้นความเข้าใจปัญหาทักษะการอ่าน โจทย์ ที่มีผลปรากฏต่อด้านทักษะ การเขียนสมการการหาคำตอบ ความคงทนในการเขียนสมการพบว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถทั้ง 3 ด้าน สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยพิจารณาด้านเนื้อหาที่มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$) เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละข้อพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจเกี่ยวกับเนื้อหาให้ความรู้ความเข้าใจชัดเจน ค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.55$) ด้านสื่อและ กิจกรรมมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$) เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละข้อพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความน่าสนใจ ค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.73$) และด้านความรู้สึกมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$) เมื่อพิจารณารายละเอียดแต่ละข้อพบว่า นักเรียนชอบเรียนคณิตศาสตร์ ค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.59$) ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ทิชากร ทองระยั้ง (2558, บทคัดย่อ) ศึกษาและทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้แบบฝึกทักษะ เรื่องความน่าจะเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม ผลการการวิจัยพบว่า นักเรียนพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่องความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องหลักการนับเบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคอนคาวิทยา โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์” ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. การนำแบบฝึกทักษะไปใช้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง ควรให้นักเรียนทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม และการวัดผลประเมินผล เพื่อให้นักเรียนสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนมากยิ่งขึ้น

2. การใช้แบบฝึกทักษะ ควรให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะทีละเรื่อง ไม่ควรรวมแบบฝึกหัดเป็นชุดเดียว ขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ ครูควรให้คำแนะนำช่วยเหลือ

3. ในการสร้างแบบฝึกทักษะ นอกจากจะทำให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้แล้ว ควรจะออกแบบให้มีความน่าสนใจ สีสันสวยงาม และเหมาะสมวัยของผู้เรียน

4. ครูต้องศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหา และแบบฝึกทักษะ ก่อนการจัดการเรียนการสอนทุกครั้ง เพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดในการสอน

เอกสารอ้างอิง

กัลยา พิลัย. (2556). การพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคุณทศนิยมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านไม้แก่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 3. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ.

ชัยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบการทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 5(1), 7-19.

ทิชากร ทองระยัป. (2556). ผลการใช้แบบฝึกทักษะเรื่องความน่าจะเป็น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

บุญชม ศรีสะอาด. (2553). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สุวีริยาสาส์น.

ปาริชาติ สุพรรณกลาง. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการอินทิเกรตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกเรียนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มย่อย. งานนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.

พีระพล ศิริวงศ์. (2542). คณิตศาสตร์พื้นฐาน. กรุงเทพฯ : วิทยพัฒน์.

ไพลิน สว่างเมฆารัตน์. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยทักษิณ.

วิไลวัลย์ เมืองโคตร. (2548). การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2560). สรุปผลการทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน. ค้นเมื่อวันที่ 24 สิงหาคม 2561. จาก <http://www.niets.or.th/th/>

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สุนีย์ คล้ายนิล และคณะ. (2550). *การวัดผลและประเมินผลเพื่อคุณภาพการเรียนรู้และตัวอย่างข้อสอบจากโครงการประเมินนักเรียนนานาชาติ (PISA)*. กรุงเทพมหานคร: เซเว่น พรินติ้งกรุ๊ป จำกัด.
- สมพร ตอยยีปี. (2554). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์วิชาภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์เทเรซา หนองจอก กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.*
- โสภิตา โตโสภณ. (2556). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค KWDL. วิทยานิพนธ์รัฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.*
- อนุรักษ์ เร่งรัด. (2557). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร.*
- Giffune, Magdelene Pomtelillo. 1979. The Effect of In service Training in Reading upon Students' Ability to Solve Verbal Problems in Mathematics. *Dissertation Abstracts International*. 40(November), 2572 – A.
- Good, C.V. (1973). *Dictionary of Education*. 4th ed. New York : McGraw – Hill Book.