

รายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ โดยใช้แบบฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 โรงเรียนปทุมคงคา สมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ ปีการศึกษา 2561

วิไลรักษ์ กระลาม*

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์(1) เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ ประชากรกลุ่มตัวอย่าง (1)ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ภาคเรียนที่ 1 โรงเรียนปทุมคงคา สมุทรปราการจำนวน 9 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 360 คน (2)กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ปีการศึกษา 2561 ภาคเรียนที่ 1 โรงเรียนปทุมคงคา สมุทรปราการ โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 40 คน ซึ่งผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนในห้องนี้และลักษณะของประชากรคล้ายคลึงกันทั้ง 9 ห้องเรียน คือมีลักษณะ เก่ง ปานกลาง และอ่อน

ผลการวิจัยในครั้งนี้พบว่า แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และ ร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในการประสิทธิภาพ เท่ากับ (80.12/80.64) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

คำสำคัญ : แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

* นักศึกษาระดับปริญญาโท โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

บทนำ

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญที่มีบทบาทต่อการพัฒนาบุคคลเพื่อให้ทันกับ ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการจึงได้นำวิชาคณิตศาสตร์มา บรรจุไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อเป็นพื้นฐานการคิดและ กลยุทธ์ในการแก้ปัญหาให้คนไทยทุกคน คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อมนุษย์ในการ นำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาอื่นๆ ความสำคัญและ วัตถุประสงค์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผนสามารถวิเคราะห์ ปัญหาคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและเป็นเครื่องมือ ใน การศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง(ชูชาติ ศรีรัตน โยธิน, 2554, หน้า 57) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดให้กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งกลุ่มในกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ และมุ่งให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระหลักที่ จำเป็นสำหรับนักเรียนทุกคนดังนี้ คือ จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การ วิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ตลอดจนทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ดังนั้น ในการ สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จึงมีจุดประสงค์เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถใน การคิดคำนวณ นำไปใช้เป็นเครื่องมือการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และในการดำรงชีวิตให้มีคุณภาพ จึงต้อง ปลูกฝังให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐาน และมีทักษะในการคิดคำนวณ รู้จักคิด อย่างมีเหตุผล รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์และเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ และสามารถนำประสบการณ์ที่ ได้ จากการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ได้ (กระทรวงศึกษาธิการ 2552 : 58-59)

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จัดได้ว่ามีความสำคัญ ต่อการเรียนรู้แต่ผลการประเมินคุณภาพของนักเรียนพบว่าได้ผลยังไม่น่าพอใจนั้นก็แสดงว่าการ เรียน การสอนคณิตศาสตร์เท่าที่ผ่านมายังไม่ ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร คือ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียน กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ยังอยู่ในระดับต่ำ และมีนักเรียนที่ไม่ชอบเรียนคณิตศาสตร์เป็น จำนวนมาก โดยมีความคิดว่า คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีลักษณะเป็นนามธรรม และ ใช้สัญลักษณ์มากมายเข้าใจยากน่าเบื่อหน่ายและเป็นกลุ่มสาระ การเรียนรู้ที่ต้องทำแบบฝึกหัดมาก ดังกฎแห่งการฝึกหัดของ ธอร์นไดค์ (Thorndike, 1814 –1949 อ้างถึงใน ทิศนา แจมณี, 2550, หน้า 51) ซึ่งกล่าวได้ว่า การฝึกหัดหรือกระทำบ่อยๆ ด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้ นั้น คงทนถาวร ถ้าไม่ได้กระทำบ่อยๆ การเรียนรู้ นั้นจะไม่คงทนถาวร และในที่สุดอาจลืม

ได้ ดังนั้น ทักษะทางคณิตศาสตร์จะเกิดขึ้นไม่ได้เลย ถ้าหากไม่มีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ ทบทวน ได้ฝึกฝนในสิ่งที่เรียนรู้อมาและฝึกฝนการแก้ปัญหาเพื่อให้เกิดความเคยชินต่อการแก้ปัญหา ตามจุดประสงค์ที่หลักสูตรตั้งไว้ จากสภาพปัญหาและแนวคิดดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนา กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยใช้แบบฝึกทักษะเพื่อเป็น แนวทางในการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของโรงเรียนต่อไป

จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปทุมคงคา สมุทรปราการ ปีการศึกษา 2560 ที่ผ่านมา พบว่านักเรียนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนตั้งไว้ร้อยละ 75 ซึ่งสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ของครูที่ส่วนใหญ่ครูยังใช้รูปแบบ การเรียนการสอนที่ยึดครูเป็นสำคัญส่วน ใหญ่ใช้วิธีการบรรยายหน้าชั้นเรียนอธิบายนำเสนอตัวอย่าง และให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดนักเรียน จึงไม่ค่อยมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมหรือแสดงความคิดเห็นทำให้นักเรียนไม่เห็นความสำคัญ ของการเรียนส่งผลให้นักเรียนเมื่อการเรียนขาดความกระตือรือร้นในการเรียนขาดทักษะ/ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินของสำนักงานรับรองมาตรฐานและ ประเมินคุณภาพการศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานครูมาตรฐานที่ 12 ครูมีความสามารถในการจัดการ เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่ระบุไว้ยังไม่ได้มาตรฐานคุณภาพสมศ. ครู ควรปรับวิธีเรียนเปลี่ยนวิธีสอนจากการบรรยายหน้าชั้นเรียนโดยใช้เวลานานมากเป็นการกระตุ้น ส่งเสริมผู้เรียนให้ค้นคว้าศึกษาหาความรู้แสวงหาคำตอบด้วยตนเองโดยเน้นกระบวนการกลุ่มเป็น สำคัญ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2552, หน้า 1-2)

นอกจากนี้ยังมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในการดำรงชีวิต วิธีการหนึ่งที่จะช่วยนักเรียนที่มีความแตกต่างกันในเรื่องความสามารถในการเรียนและเพื่อช่วยให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ คือ “การสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะ” ความสำคัญของแบบฝึก ทักษะเป็นวิธีสอนที่สนุกอีกวิธีหนึ่ง คือ การให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกมากมาย เพราะแบบฝึกจะช่วยให้ นักเรียนมีโอกาสนำความรู้ที่เรียนมาแล้วฝึกให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางขึ้นแบบฝึกมีประโยชน์ต่อ การเรียนทักษะมาก เป็นส่วนเพิ่มหรือเสริมหนังสือเรียนในการเรียนทักษะเป็นอุปกรณ์การสอนที่ ลดภาระของครูได้มาก แต่จะต้องอาศัยการส่งเสริมและความดูแลเอาใจใส่ จากครูผู้สอนด้วย ช่วย ในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากเด็กมีความสามารถทางภาษาแตกต่างกัน การให้เด็ก ทำแบบฝึกหัดที่เหมาะสมกับความสามารถของเขาจะช่วยให้เด็กประสบผลสำเร็จในด้านจิตใจมาก ขึ้น (อนงค์สิริ วิชาลัย, 2535, หน้า 27) และการสอนนักเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะเป็นสิ่งที่น่าสนใจ

เพราะนักเรียนจะได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง สร้างความคิดได้ด้วยตนเอง หากคำตอบด้วยตนเอง เพื่อค้นคว้าหลักทั่วไปอันเป็นแนวทางไปสู่ความคิดรวบยอด ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เนื้อหาที่เป็นพื้นฐานเพื่อเตรียมตัวนักเรียนให้พร้อมที่จะเรียนในระดับสูงต่อไป ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จะต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเนื้อหาสาระและกิจกรรมต้องสอดคล้องกับวุฒิภาวะความสนใจและความถนัดของผู้เรียนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริงจากการฝึกปฏิบัติวิเคราะห์และแก้ปัญหา กิจกรรมการเรียนการสอนจะต้องผสมผสานทั้งด้านเนื้อหาและทักษะกระบวนการตลอดจนปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงามถูกต้องและเหมาะสมให้แก่ผู้เรียน(วารสารคณิตศาสตร์, 2545, หน้า 59) แบบฝึกหัดมีความสำคัญมากต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ แบบฝึกทักษะเพื่อฝึกฝนทักษะอย่างหนึ่งและแบบฝึกทักษะเพื่อการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ อีกอย่างหนึ่ง ดังนั้นการทำแบบฝึกทักษะจึงช่วยในการสอนคณิตศาสตร์ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่สำคัญ 2 ประการ คือ การเพิ่มทักษะในการคำนวณและความสามารถในการแก้ปัญหาได้สกอร์ลิง(Schorling, 1963, หน้า 24-28)

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนปทุมคงคา สมุทรปราการ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. เนื้อหา

เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ซึ่งเป็นบทเรียนหนึ่งของวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

2. ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ภาคเรียนที่ 1 โรงเรียนปทุมคงคา สมุทรปราการจำนวน 9 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 360 คน

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ปีการศึกษา 2561 ภาคเรียนที่ 1 โรงเรียนปทุมคงคา สมุทรปราการ โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 40 คน ซึ่งผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนในห้องนี้และลักษณะของประชากรคล้ายคลึงกันทั้ง 9 ห้องเรียน คือมีลักษณะ เก่ง ปานกลาง และอ่อน

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนปทุมคงคา สมุทรปราการ โดยใช้การทดลอง 6 คาบ คาบละ 50 นาที

4. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น (Independent Variables) คือ แบบฝึกทักษะ

วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่ 1). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาแบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานเรื่องอื่น สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อไป
2. เป็นแนวทางสำหรับครูคณิตศาสตร์ในการสร้างและพัฒนาแบบฝึกทักษะ ในระดับชั้นอื่นๆต่อไปให้มีความหลากหลาย

บททวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การพัฒนาทักษะ/กระบวนการแก้ปัญหา

การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะ/กระบวนการแก้ปัญหา นับว่าเป็นเรื่องยากพอสมควรสำหรับผู้สอน ผู้เรียนส่วนใหญ่จะพัฒนาได้ดีในทักษะการคิดคำนวณ แต่เมื่อพบโจทย์ปัญหาหมักจะมีปัญหาในเรื่องของทักษะการอ่านทำความเข้าใจ โจทย์ การวิเคราะห์ โจทย์ รวมถึง การหารูปแบบ

แนวคิดในการแก้ปัญหา นั้น ผู้สอนต้องให้โอกาสผู้เรียนได้ฝึกคิดด้วยตนเองให้มาก โดยจัดสถานการณ์หรือปัญหาหรือเกมที่น่าสนใจ ทำท่ายให้อยากคิด เริ่มด้วยปัญหาที่เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคนหรือผู้เรียนแต่ละกลุ่ม โดยอาจเริ่มด้วยปัญหาที่แตกต่างจากที่เคยพบมา สำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถสูง ผู้สอนควรเพิ่มปัญหาที่ยาก ซึ่งต้องใช้ความรู้ซับซ้อนหรือมากกว่าที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้นักเรียนได้ฝึกคิดด้วย

ในการเริ่มต้นพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในกระบวนการแก้ปัญหา ผู้สอนจะต้องสร้างพื้นฐานให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยกับกระบวนการแก้ปัญหา ซึ่งมีอยู่ 4 ขั้นตอนก่อน แล้วจึงฝึกทักษะในการแก้ปัญหา

กระบวนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน มีดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหาหรือวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 ดำเนินการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบหรือมองย้อนกลับ

ความหมายของแบบฝึกทักษะ ไพบูลย์ มูลดี (2546, หน้า 48) ให้ความหมายของแบบฝึกทักษะว่า แบบฝึกทักษะเป็นชุดการเรียนรู้ที่ครูจัดทำขึ้น ให้ผู้เรียนได้ทบทวนเนื้อหาที่เรียนรู้อยู่แล้ว เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจจะช่วยเพิ่มทักษะความชำนาญ และช่วยฝึกทักษะการคิดให้มากขึ้น ทั้งยังมีประโยชน์ในการลดภาระให้กับครู อีกทั้งพัฒนาความสามารถของ ผู้เรียนทำให้ผู้เรียนมองเห็นความก้าวหน้าจากผลการเรียนรู้ของตนเองได้

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

จากความหมายของแบบฝึกทักษะ สรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง ชุดของสื่อการสอนหลายๆ อย่างที่นำมาใช้ร่วมกันในเนื้อหาเดียวกันวัตถุประสงค์เดียวกัน โดยที่สื่อแต่ละอย่างทำหน้าที่ต่างกัน คือ บางอย่างใช้สร้างความสนใจ บางอย่างใช้เสนอเนื้อหา อธิบายข้อเท็จจริง บางอย่างใช้เพื่อส่งเสริมสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เช่น แบบฝึกทักษะอาจจะประกอบไปด้วยคู่มือครู จุดประสงค์การเรียนรู้ แผนการสอนเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล

จิตวิทยาการเรียนรู้ที่มีความสัมพันธ์กับแบบฝึก

หลักการของทฤษฎีการเรียนรู้ทางจิตวิทยาของนักการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกดังนี้ สุจริต เพียรชอบและสายใจ อินทรมพรรษ์ (2538) ได้เสนอหลักจิตวิทยาการเรียนการสอนซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกดังนี้

1. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (individual difference) ครูจะต้องคำนึงถึงความพร้อมของนักเรียนแต่ละคนในการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อให้กิจกรรมนั้นบรรลุผล ต้องสร้างให้เด็กเกิดความพร้อมที่จะเรียนโดยมีสิ่งที่เป็นแรงจูงใจ ให้เกิดความสนใจที่จะเรียนรู้

2. ความพร้อม (readiness) ครูจะต้องคำนึงถึงความพร้อมของนักเรียนแต่ละคนในการปฏิบัติกิจกรรม เพื่อบรรลุผล ต้องสร้างให้เด็กเกิดความพร้อมที่จะเรียนโดยมีสิ่งที่เป็นแรงจูงใจให้เกิดความสนใจที่จะเรียน โดยเฉพาะการทดสอบความพร้อมที่จะเรียนโดยมีสิ่งที่เป็นแรงจูงใจให้เกิดความสนใจที่จะเรียน โดยเฉพาะการทดสอบความรู้พื้นฐานเป็นการตรวจสอบว่าเด็กมีความพร้อมที่รับสิ่งใหม่ ได้มากน้อยเพียงใด

3. กระบวนการเรียนรู้ (learning process) การเรียนรู้ คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากการมีประสบการณ์ตรง การมีโอกาสได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองและการที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การที่นักเรียนมีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติตามแบบฝึกจึงเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่คงทนทางสติปัญญา

4. การเรียนรู้โดยมีจุดมุ่งหมาย (purposeful learning) ครูต้องตั้งจุดมุ่งหมายของการสอนโดยให้นักเรียนได้ทราบด้วยว่าการฝึกปฏิบัติกิจกรรมเหล่านั้น มีผลดีต่อการเรียนรู้โดยให้โอกาสนักเรียนได้มีส่วนร่วมในการตั้งจุดมุ่งหมายร่วมกับครู การฝึกปฏิบัติเหล่านั้นจะสัมฤทธิ์ผล เนื่องจากนักเรียนรู้ว่ามิประโยชน์ต่อตัวเขาอย่างไร จนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์อื่นได้ด้วยเช่นกัน ดังนั้นการสร้างแบบฝึกจึงจำเป็นต้องมีจุดมุ่งหมายในการฝึกแต่ละครั้งอย่างชัดเจน

5. การเรียนรู้โดยการกระทำ (learning by doing) การใช้ทักษะพื้นฐานทั้งทางการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนด้วยการให้โอกาสลงมือกระทำด้วยตนเองเป็นประสบการณ์ตรง ดังนั้น การที่เด็กได้มีโอกาสปฏิบัติตามแบบฝึกทักษะ เด็กจะได้รับความรู้ที่คงทนมากกว่าการรับฟังคำสอนจากการบรรยายของครูเพียงอย่างเดียว

6. การเรียนรู้ด้วยการฝึกฝน (law of exercise) ผู้เรียนจะมีทักษะทางภาษาที่ดีมีความรู้ความเข้าใจ ก็ต่อเมื่อรับการฝึกฝนและได้ลงมือปฏิบัติซ้ำๆ หลายครั้ง จนเกิดความชำนาญ

การหาประสิทธิภาพของชุดแบบฝึกทักษะ

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533, หน้า 127) ได้กล่าวไว้ว่า การประเมินสื่อการเรียนการสอน เป็นการพิจารณาหาประสิทธิภาพ และคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน ดังนั้นการประเมินสื่อ จึงเริ่มด้วยการกำหนดปัญหา หรือคำถามเช่นเดียวกับการวิจัย ด้วยเหตุนี้การประเมินสื่อจึงเป็นการ วิจัยอีกแบบหนึ่งที่เรียกว่า การวิจัยประเมิน

บุญชม ศรีสะอาด (2543, หน้า 23) ได้กล่าวไว้ว่า สื่อที่แตกต่างกัน อาจช่วยให้เกิดการ เรียนรู้ได้ต่างกัน และสื่อชนิดเดียวกันถ้าจัดทำแตกต่างกัน ก็อาจมีประสิทธิภาพในการช่วยให้เกิด การเรียนรู้ได้ต่างกัน และสื่อชนิดเดียวกันถ้าจัดทำแตกต่างกัน ก็อาจมีประสิทธิภาพในการช่วยให้ เกิดการเรียนรู้ในจุดประสงค์ และเนื้อหาสาระอย่างเดียวกันได้ไม่เท่ากัน เมื่อจุดประสงค์ของการใช้ สื่อการสอนก็เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องพัฒนาและเลือกสื่อที่ เหมาะสมที่สุดกับสถานการณ์นั้น เพื่อทราบว่าสื่อการสอนมีคุณภาพและมีคุณค่าหรือไม่ระดับใด

ปัทมชานิต ศรีสุข (2555, หน้า 34) ได้กล่าวไว้ว่า ความสำคัญของการหาประสิทธิภาพ ของแบบฝึกทักษะว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญของการผลิตแบบฝึกทักษะ ทำให้ทราบว่าแบบฝึกทักษะ นั้นมีคุณภาพมากเพียงใด มีจุดเด่นจุดด้อยอย่างไร ช่วยให้บรรลุจุดประสงค์ของการสอนได้มากน้อย เพียงใด ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงและพัฒนาให้มีประสิทธิภาพต่อไป

จากความสำคัญของการหาประสิทธิภาพของชุดแบบฝึกทักษะที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การหา ประสิทธิภาพของชุดแบบฝึกทักษะ ว่ามีคุณภาพเพียงใดมีข้อบกพร่องอย่างไร หรือสามารถช่วยให้ ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใด นั้นเพื่อนำข้อมูลต่างๆ ที่ได้มาใช้ในการปรับปรุง แก้ไขและพัฒนาให้มีประสิทธิผลในการเรียนการสอนต่อไป

1. การวัดผลประเมินผล

กรมวิชาการ (2546, หน้า 11-12) ได้กล่าวไว้ว่า การวัดผลประเมินผล เป็น กระบวนการที่ต้องทำควบคู่ไปกับการจัดการเรียนการสอน โดยมีจุดประสงค์ 3 ประการดังนี้

1) เพื่อการวินิจฉัยความรู้พื้นฐานและทักษะที่จำเป็นของผู้เรียน ซึ่งอาจ ประเมินได้ 2 ขั้นตอนดังนี้

1.1) ประเมินก่อนเรียน เป็นการประเมินความรู้พื้นฐานและทักษะ จำเป็น ที่ผู้เรียนควรมีก่อนการเรียนรายวิชา บทเรียนหรือหน่วยการเรียนรู้ใหม่ ข้อมูลที่ได้จากการวัดผล ประเมินผลจะช่วยให้ผู้สอนนำไปใช้เพื่อ (1) จัดกลุ่มผู้เรียนและ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ตรงตาม ความถนัด ความสนใจ และความสามารถของผู้เรียน (2) วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดย ผู้สอนพิจารณาเลือกผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ให้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของผู้เรียน ด้วย

การเลือกเนื้อหาสาระ กิจกรรม แบบฝึกหัด อุปกรณ์ และสื่อการเรียนรู้ต่างๆ ที่เหมาะสม และตรงตามมาตรฐาน การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

1.2) ประเมินระหว่างเรียนเป็นการประเมินเพื่อวินิจฉัยผู้เรียน ในระหว่างการเรียนรู้ ข้อมูลที่ได้จะช่วยให้ผู้สอนนำไปใช้เพื่อ (1) ศึกษาพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นระยะๆ ว่าผู้เรียนมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นเพียงใด ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่มีพัฒนาการ เพิ่มขึ้นผู้สอนจะได้หาทางแก้ไขได้ทันทั่วทั้งที่ (2) ปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจบทเรียนใดก็จะได้จัดให้เรียนซ้ำ หรือผู้เรียนเรียนรู้บทเรียนใดได้เร็วกว่าที่กำหนดไว้ก็จะได้ปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังช่วยให้ทราบจุดเด่นและจุดด้อยของผู้เรียนแต่ละคนด้วย

2) เพื่อใช้ผลการประเมินในการตัดสินผลการเรียนของผู้เรียน เป็นการตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และใช้ผลการทดสอบเพื่อตัดสินผลการเรียนและให้ระดับคะแนนของรายวิชานั้น รวมทั้งนำผลการเรียนรู้นี้ดังกล่าวไปใช้เพื่อแนะแนวทางการศึกษาต่อ

3) เพื่อใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลสารสนเทศในการวางแผนบริหารจัดการศึกษาของสถานศึกษา การกำหนดนโยบาย และการพัฒนาหลักสูตรต่างๆ

จากการวัดผลประเมินผล สรุปได้ว่า การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีหลักการเช่นเดียวกับการประเมินผลในกลุ่มวิชาอื่นๆ เพื่อการวินิจฉัยความรู้พื้นฐานและทักษะที่จำเป็นของผู้เรียน เพื่อใช้ผลการประเมินในการตัดสินผลการเรียนของผู้เรียน และเพื่อใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลสารสนเทศในการวางแผนบริหารจัดการศึกษาของสถานศึกษา การกำหนดนโยบาย และการพัฒนาหลักสูตรต่างๆ ทั้งนี้การประเมินผลดังกล่าวให้เป็นหน้าที่ของโรงเรียนที่ต้องดำเนินการ

2. แนวทางการประเมินแบบฝึกทักษะ

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2528, หน้า 294) ได้กล่าวไว้ว่า การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะนั้นจะถือหลักการแบบสมรรถฐาน คือ มาตรฐาน 90/90 ผลลัพธ์ค่าประสิทธิภาพของสื่อเป็น E_1/E_2 หมายความว่าประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในแบบฝึกทักษะ คิดเป็นร้อยละจากการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ (E_1) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละจากการประกอบกิจกรรมหลังเรียน (E_2)

บุญชม ศรีสะอาด (2543, หน้า 25 – 29) ได้กล่าวไว้ว่า การจำแนกวิธีการประเมินผลสื่อการเรียนการสอนเป็น 3 วิธี คือ 1) การประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญหรือครู จะใช้แบบประเมินผลให้ผู้เชี่ยวชาญหรือครูพิจารณาทางด้านคุณภาพ เนื้อหาสาระ และเทคนิคการจัดทำสื่อประเภะนั้น

แบบประเมินอาจเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) หรือเป็นแบบเห็นด้วย ไม่เห็นด้วย สรุปผลเป็นความถี่แล้วอาจทดสอบความแตกต่างระหว่างความถี่ด้วยไคสแคว์

2) การประเมินผลโดยผู้เรียน มีลักษณะเช่นเดียวกับการประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญ หรือครู แต่จะเน้นการรับรู้คุณค่าเป็นสำคัญ

3) การประเมินผลโดยการตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน เป็นการหาประสิทธิภาพสื่อการสอนที่มีความเที่ยงตรง ที่จะพิสูจน์คุณภาพและคุณค่าของสื่อการสอนนั้น ๆ โดยจะวัดว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไรบ้าง เป็นการวัดเฉพาะผลที่เป็นจุดประสงค์ของการสอนโดยใช้สื่อ นั้น อาจจำแนกเป็น 2 วิธีคือ 1) กำหนดเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำไว้ เช่น เกณฑ์ 80/80 หรือ 90/90

2) ไม่ได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานไว้ล่วงหน้า แต่จะพิจารณาจากการเปรียบเทียบผลการสอบหลังเรียน ว่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ หรือเปรียบเทียบว่าผลสัมฤทธิ์จากการเรียนด้วยสื่อ นั้นสูงกว่าหรือเท่ากับสื่อ หรือเทคนิคการสอนอย่างอื่นหรือไม่ โดยใช้สถิติทดสอบ t-test

ณรงค์ สมพงษ์ (2535, หน้า 36) ได้กล่าวไว้ว่า การทดลองใช้สื่อที่ผลิตขึ้นอยู่กับกลุ่มเป้าหมายก่อนผลิตเผยแพร่เป็นจำนวนมาก เมื่อผ่านกระบวนการผลิตแล้วเรายังไม่ทราบว่าสื่อมี ประสิทธิภาพดีหรือไม่ จนกว่าจะนำไปทดลองใช้จริง โดยต้องพยายามตอบคำถามว่า

- 1) สิ่งที่ผลิตขึ้นเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่
- 2) ภาพสัญลักษณ์และคำบรรยายต่างๆ มีความต่อเนื่องกันดีหรือไม่
- 3) เรื่องยาวไป หรือสั้นไปหรือไม่
- 4) คุณภาพทางเทคนิคเป็นอย่างไร

จึงควรประเมินสื่อใน 2 รูปแบบ คือ ประเมินตัวสื่อและประเมินผลสัมฤทธิ์ และการรับรู้จากสื่อ นั้น จากแนวทางการประเมินสื่อการสอนดังกล่าว สรุปได้ว่าการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ สามารถทำได้หลายวิธี แต่วิธีที่นิยมนำมาใช้ คือ การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไว้ล่วงหน้าโดยอาศัย เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หรือ 90/90 ซึ่งเป็นการหาความสัมพันธ์ของคะแนนที่เกิดขึ้นภายหลังจากที่ เรียนโดยใช้สื่อ นั้นแล้ว

3. การทดสอบประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ

การทดสอบประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน เป็นกระบวนการสำคัญที่จะทำให้ทราบว่าการใช้สื่อกับนักเรียนแล้ว เกิดประสิทธิผลในการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด

อริพร ศรียมก (2525, หน้า 249) ได้กล่าวไว้ว่า ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะว่า เมื่อผลิตแบบฝึกทักษะเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำแบบฝึกทักษะไปหาประสิทธิภาพตาม ขั้นตอนต่อไป

1) แบบเดี่ยว 1 : 1 คือ ทดลองกับผู้เรียน 1 คน โคนใช้เด็กที่มีระดับความรู้ อ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการ ทดลองแบบนี้ จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตก เมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมาก ก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นนี้ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

2) แบบกลุ่ม 1 : 10 คือ การทดสอบกับผู้เรียน 6 - 10 คน (คณะผู้เรียนที่เก่งกับอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 แล้วปรับปรุง ในครั้งนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีก เกือบเท่า เกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างประมาณ 10% นั่นคือ ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

3) ภาคสนาม 1 : 100 ทดสอบกับผู้เรียนทั้งชั้น 40-100 คน คำนวณหา ประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่ เกิน 2.5 % ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมาก ต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะใหม่ โดยยึดสภาพตามจริงเป็นเกณฑ์ สมมติว่าเมื่อทดสอบหาประสิทธิภาพแล้วได้ 83.5/85.4 ก็แสดงว่า แบบฝึกทักษะนั้นมีประสิทธิภาพ 83.5/85.4 ใกล้เคียงกับเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ 75/75 เมื่อผลการทดลองเป็น 83.5/85.4 ก็อาจเลื่อนเกณฑ์ขึ้นมาเป็น 85/85 ได้

จากการทดสอบประสิทธิภาพของชุดแบบฝึกทักษะ สรุปได้ว่า ในการหา ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ ต้องมีเกณฑ์ในการประเมินประสิทธิภาพ ซึ่งแนวคิดในการ ประเมินมีหลายแนวทาง บางแนวคิดอาจใช้เกณฑ์พัฒนาการของผู้เรียนเป็นหลัก บางแนวคิดอาจใช้ เกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์โดยเฉลี่ย บางแนวคิดอาจหาความสัมพันธ์ ระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียน โดยเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งกลุ่ม กับคะแนนทดสอบหลังเรียน โดย เฉลี่ยของผู้เรียนทั้งกลุ่มในแต่ละจุดมุ่งหมาย ส่วนการที่จะตัดสินใจเลือกแนวคิดใดในการกำหนด เกณฑ์การหาประสิทธิภาพนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมความสอดคล้อง และกระบวนการใช้สื่อการ เรียนการสอนแต่ละประเภทที่สร้างขึ้น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังนี้

ไพศาล หวังพานิช (2526, หน้า 89) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและ ประสบการณ์จากการเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรม หรือจากการสอน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543, หน้า 29-32) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง คุณลักษณะรวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน

หรือคือมวลประสบการณ์ที่ปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพสมอง

กระทรวงศึกษาธิการ (2556, หน้า 11) ได้ให้ความหมาย ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่า หมายถึง ผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย 6 ด้าน ซึ่งสามารถประเมิน ได้จากพฤติกรรมการแสดงออก ของผู้เรียนดังนี้

1) ความรู้ความจำ (Knowledge) หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถระลึกถึงข้อความรู้ ต่างๆที่ครูสอนหรือข้อความรู้ที่ตนได้ศึกษามาด้วยวิธีการต่างๆ ไว้ได้

2) ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนที่จะอธิบาย ขยายความหรือเขียนเรื่องราวใดๆ ที่ตนได้รับรู้มาโดยการใช้อ้อยคำ สำนวนภาษาของตนเอง และ หมายรวมไปถึงความสามารถในการที่แปลความหมาย ตีความหมาย หรือขยายความหมาย ข้อมูล จากสำนวนสุภาษิต แผนที่ กราฟ หรือตารางต่างๆ ตัวอย่างของพฤติกรรมความเข้าใจ

3) การนำไปใช้ (Application) ได้แก่ ความสามารถของผู้เรียนในการที่จะนำ ความรู้ ความเข้าใจที่ตนมีไปใช้ในสถานการณ์ที่แตกต่างไปจากเดิมได้

4) การวิเคราะห์ (Analysis) ได้แก่ ความสามารถของนักเรียนในการที่จะใช้สมอง ขบคิดหาเหตุผล หาหลักการ หาสาเหตุ หรือความเป็นไปของเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

5) การสังเคราะห์ (Synthesis) ได้แก่ ความสามารถของผู้เรียนในการที่จะใช้สมอง คิดสร้างสิ่งใหม่ขึ้นมาโดยอาศัยความสามารถของตนเอง

6) การประเมินค่า (Evaluation) ได้แก่การที่ผู้เรียนพิจารณาสิ่งใดสิ่งหนึ่งใน ลักษณะที่พึงเล็ง ว่าสิ่งนั้นๆ มีคุณค่า ดี-เลว-ถูก-ไม่ถูก-ควร-ไม่ควร โดยมีเหตุผลประกอบ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กุหลาบ สีชาติ (2556) : ได้ทำการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบ ฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสังฆประ ชาณูสรณ์ สำนักงานเขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 และ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 64 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบฝึก ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพของแบบฝึกทักษะ รูปแบบในการ

ทดลองครั้งนี้ ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวมีการวัดผล 2 ครั้ง คือ ก่อนและหลัง การทดลอง(The One Group Pretest Posttest Design) สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ t -test (Dependent)

ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 85.31/80.10 เป็นไปตามเกณฑ์สัมฤทธิ์ฐานที่กำหนด นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุชาดา หวังดี (2556) :ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้วิธีการเรียนตามแนววิถีจัดการเรียนรู้ (4MAT) หรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนประจักษ์ศิลปาคาร อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานก่อนเรียนและหลังเรียนที่ใช้วิธีการเรียนตามแนววิถีจัดการเรียนรู้ (4MAT) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ค22101 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้องเรียน คือ ห้อง 2/6 จำนวน 35 คน โดยเลือกแบบเจาะจง (Cluster Random Sampling) พบว่า นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน โดยใช้วิธีการเรียนตามแนววิถีจัดการเรียนรู้ (4MAT) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยสร้างแผนการจัดการเรียนรู้และแบบฝึกทักษะ (1)โดยศึกษาทฤษฎีและรูปแบบของการสร้างแบบฝึกทักษะ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาหลักสูตร คู่มือการจัดการเรียนรู้ หนังสือเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง พ.ศ. 2560) เพื่อกำหนดขอบเขตและครอบคลุมเนื้อหาในบทเรียนดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้และแบบฝึกทักษะ นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมาพิจารณาความถูกต้อง และให้ข้อเสนอแนะ โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน และนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการตรวจสอบแล้วมาปรับปรุงแก้ไขไปหาประสิทธิภาพ นำไปทดลองกับ นักเรียน 3 กลุ่ม จัดพิมพ์แบบฝึกทักษะเป็นฉบับที่สมบูรณ์และนำไปใช้ควบคู่กับ (2) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว เกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน ใช้ระยะเวลาในการทำข้อสอบ 60 นาที

นำแบบทดสอบวัดความสามารถที่สร้างขึ้นไปหาคุณภาพของแบบทดสอบโดยเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 1 คน และด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 2 คน เพื่อพิจารณาด้านความตรงตามเนื้อหา ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ภาษา และความเหมาะสมของตัวเลือก

โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

+ 1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับจุดประสงค์นั้น
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามตรงกับจุดประสงค์นั้นหรือไม่
- 1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อคำถามไม่ตรงกับจุดประสงค์นั้น

นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการบวกและการลบเศษส่วน มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ IOC หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถโดยทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาวิเคราะห์คุณภาพรายข้อของข้อสอบ คัดเลือกข้อที่มีค่าความยาก ระหว่าง 0.2 - 0.8 และหาค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.2 - 1.0 ดำเนินการปรับปรุงข้อสอบ และทดลองหาคุณภาพรอบที่ 2 แล้วจัดพิมพ์ข้อสอบเป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการบวกและการลบส่วน สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยต่อไป

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลด้วยตนเองโดยทำหนังสือของความอนุเคราะห์ทางโรงเรียน ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 ชั่วโมง และเก็บรวบรวมข้อมูลตลอดเวลาการทำวิจัย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. นำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้จริงกับนักเรียน
2. รวบรวมข้อมูลจากนักเรียนในการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลที่นำมาทำการวิเคราะห์และประมวลผลโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณค่าสถิติ โดยวิเคราะห์ตามหัวข้อต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 75/75

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทำการวิเคราะห์จากคะแนนผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลการวิจัย

1. แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในการประสิทธิภาพ เท่ากับ (80.12/80.64) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80
2. นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (E_1 / E_2) เท่ากับ 80.12/80.64 หมายความว่า ผู้เรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เช่น คะแนนจากการประเมินด้านความรู้ ด้านกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 80.12 และได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 80.64 แสดงว่า แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากเหตุผลดังต่อไปนี้

แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีกระบวนการสร้างตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ และมีวิธีการที่เหมาะสม คือ ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง พ.ศ.2560) วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ศึกษาการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับ ความหมายของชุดฝึกทักษะ แนวคิดและหลักการของแบบฝึกทักษะ หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึกทักษะ หลักในการสร้างแบบฝึกทักษะ องค์ประกอบของแบบฝึกทักษะ ลักษณะของแบบฝึกทักษะที่ดี ประเภทของแบบฝึกทักษะ ขั้นตอนการพัฒนาแบบฝึกทักษะ ประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ ลงมือสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ตามที่

ได้ศึกษา แล้วนำแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นพร้อมแบบประเมิน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ความสอดคล้องและความเหมาะสมเพื่อตรวจสอบหาคุณภาพ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขทั้งในด้าน เนื้อหา ภาษา เวลา ความยากง่าย

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากเหตุผลดังต่อไปนี้

แบบฝึกทักษะที่ผู้ศึกษาค้นคว้า สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพมีขั้นตอนและกระบวนการสร้างที่ดี เหมาะสมกับวัย และความสามารถของนักเรียน กิจกรรมในแบบฝึกทักษะมุ่งส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนมีกระบวนการคิดที่เป็นระบบรู้จักการสังเกต อีกทั้งวิธีการคิดที่ครูนำเสนอมีความแปลกใหม่ เข้าใจง่ายเป็นการกระตุ้นเร้าความสนใจให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน

ข้อเสนอแนะ

1 ควรศึกษาวิธีการสอน โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะไปเปรียบเทียบกับวิธีการสอนอื่นๆ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าวิธีใดจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากัน

2 ควรมีการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆบ้าง เพื่อจะได้ทราบผลการวิจัยว่า การใช้แบบฝึกทักษะมีผลต่อผลการเรียนในวิชาอื่น ๆ หรือไม่

3 ควรใช้แบบฝึกทักษะในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ อันจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างสูงสุด

เอกสารอ้างอิง

นงคราญ การเกษตร, ปทุมวรรณ สุทธิ และสมใจ พรหมรักษา. (2550). การพัฒนาชุดฝึกทักษะการแก้ โจทย์ปัญหา ด้วยเทคนิคจินตภาพ เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วน สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. การศึกษาค้นคว้าอิสระ, การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร.

นฤชล ศรีมหาพรหม. (2549). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร-มหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

บุญชม ศรีสะอาด. (2543). การวิจัยเบื้องต้น, พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

ประภาพร ถิ่นอ่อนง. (2553). การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง (กศม.), มหาวิทยาลัยนเรศวร.