

การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเหล่าหลวง
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุตรธานีเขต 3

THE USE OF MATHEMATICS SKILL TRAINING EXERCISES ON MULTIPLICATION, SUBJECT GROUP
 LEARNING MATHEMATICS GRADE 5, BAN LAO LUANG SCHOOL UDON THANI PRIMARY
 EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE 3

บัญชา พิพัฒนามงคลกิจ

Bancha Pipatnamongkolkit

โรงเรียนบ้านเหล่าหลวง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุตรธานีเขต 3

Ban Lao Luang School, Udon Thani Educational Service Area Office 3

E-mail : Bannchaa1999@gmail.com

Received 26 July 2023; Revised 14 January 2024; Accepted 21 June 2024.



บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 13 คน ใช้วิธีคัดเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ชนิด คือ 1) แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ 2) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนโดยค่าเฉลี่ยของผลต่างเท่ากับ 12.46 คะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 41.53 ควรมีการยกตัวอย่างหรือตกแต่งแบบฝึกทักษะด้วยสื่อที่มีบริบทเกี่ยวข้องกับนักเรียน เช่น ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับสิ่งของในท้องถิ่น เพื่อให้ นักเรียนได้มีความคุ้นเคยกับตัวอย่าง นอกจากนี้ควรมีการนำกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ มาใช้ประกอบกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

คำสำคัญ: แบบฝึกทักษะ; คณิตศาสตร์; การคูณ

Abstract

The purpose of this research article To study academic achievement before and after studying. Using mathematics skills practice on multiplication, mathematics learning group. Grade 5 is quantitative research. Population and sample There were 13 students in Grade 5, using a purposive selection method. There are 3 types of tools used in the research: 1) mathematics skills training exercises, 2) learning activity plans, 3) learning achievement tests. The research results found that Students studying with mathematics skill exercises on

multiplication, mathematics learning subject group Grade 5 students have higher academic achievement after learning than before learning, with an average difference of 12.46, an increase of 41.53 percent. There should be examples or decorations for skill practice with media that have a relevant context for students, such as Give examples related to local things. In order for students to be familiar with the examples In addition, appropriate learning processes for practicing mathematical skills should be implemented. to be used in preparing learning management plans

Keywords: skills practice; mathematics; multiplication

บทนำ

กระทรวงศึกษาธิการ (Ministry of Education, 2009: 47) กล่าวว่าคณิตศาสตร์นั้นมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข โดยสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดคุณภาพของผู้เรียน เมื่อผู้เรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปีเอาไว้ว่า ผู้เรียนจะต้องมี ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต ซึ่งทวีศักดิ์ ไกรสร (Kraisorn, T., 2014) กล่าวว่าคณิตศาสตร์นั้นมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข โดยสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดคุณภาพของผู้เรียน เมื่อผู้เรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปีเอาไว้ว่า ผู้เรียนจะต้องมี ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต ตลอดจนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานของการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์จึงต้องมีทิศทางและวางแผนในกระบวนการเรียนรู้ ต้องจัดเนื้อหาสาระ และกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างของผู้เรียน มีทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และประยุกต์ใช้ให้ผู้เรียนเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้เรียนมีการพัฒนาความสามารถทางสมองและทักษะต่าง ๆ ส่งผลต่อการประสบความสำเร็จในการสอนคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับอัมพร ม้าคนอง (Makhanong, A, 2010: 110) ที่กล่าวว่า การที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับที่ต้องปรับปรุงนั้น อาจมีสาเหตุหลักจากการที่ลักษณะธรรมชาติและเนื้อหาของวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีลักษณะเป็น

นามธรรมซึ่งเข้าใจได้ยาก นักเรียนจึงเห็นว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยากอีกทั้งมีโน้ตค้นทางคณิตศาสตร์นั้นมีลักษณะเป็นนามธรรม ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจผิดในมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ได้ง่าย และสภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาครูยังคงใช้วิธีการสอนแบบอธิบายประกอบการยกตัวอย่างให้นักเรียนฟังสิ่งที่นักเรียนได้รับจึงเป็นเพียงความรู้ความจำเท่านั้น แต่ไม่ได้ฝึกกระบวนการคิด เพราะครูขาดการปลูกฝังให้นักเรียนเป็นคนที่ยึดถือสิ่งที่ดี สำนวน ตั้งข้อความคาดการณ์พร้อมทั้งให้เหตุผลและพิสูจน์สิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง

ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ แบบฝึกทักษะเป็นอีกสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนได้ฝึกตอบ ฝึกปฏิบัติ หรือได้ฝึกฝนบ่อย ๆ จนเกิดความชำนาญแบบฝึกทักษะจึงมีประโยชน์มาก เป็นเครื่องมือที่สำคัญและมีความจำเป็นต่อการเรียนเป็นอย่างมาก เพราะช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ช่วยให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน ในการเรียนแล้ว แบบฝึกทักษะยังช่วยแบ่งเบาภาระของครู และยังทำให้นักเรียนพัฒนาตนเองได้ อย่างเต็มที่ เพิ่มความมั่นใจในการเรียนและประสบผลสำเร็จในการเรียน ดังที่ อุษณีย์ เสือจันทร์ (Sueachan, U, 2010: 17-18) ได้กล่าวว่า แบบฝึกช่วยในการฝึกเสริมทักษะทำให้จดจำเนื้อหาได้คงทน มีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน สามารถนำมาแก้ปัญหาเป็นรายบุคคลและรายกลุ่มได้ดี ผู้เรียนสามารถนำมาทบทวนเนื้อหาได้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าของตน ซึ่งมีผู้ที่ทำการศึกษาคำการใช้แบบฝึกทักษะ เพื่อแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา เช่น เกศินี นามวิสัย (Namwisai, K., 2014: 210) ทำการศึกษาคำพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงสนใจที่จะสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เนื่องจากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเหล่าหลวง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาดุสิตธานีเขต 3 พบว่า นักเรียนยังไม่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง การคูณ ทำให้เรียนไม่ทันเพื่อน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำ อนึ่งเมื่อนักเรียนไม่เข้าใจนักเรียนไม่กล้าถามคุณครูและไม่รู้จะถามคุณครูอย่างไร ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ให้นักเรียนขาดทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ การให้เหตุผล ผู้ศึกษาจึงสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ในหน่วยการเรียนรู้ดังกล่าวเพื่อเป็นการฝึกฝนความรู้พื้นฐานเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ ฝึกทักษะจนเกิดความชำนาญและมีความเข้าใจ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในระดับสูงขึ้นไปในชีวิตประจำวันได้ ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และเป็นแนวทางให้กับครูท่านอื่น ๆ ที่จะปรับปรุงวิธีการสอนให้ดีขึ้น และนำวิธีการไปสร้างแบบฝึกเฉพาะในเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

บทความวิจัยนี้นำเสนอวัตถุประสงค์การวิจัย สมมติฐานการวิจัย วิธีดำเนินการ และสรุปผลการศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การทบทวนวรรณกรรม

1. ความหมายของแบบฝึกทักษะ

สมพร ตอยยิปี (Toyyib, S., 2011: 32) ได้กล่าวว่า แบบฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อพัฒนาทักษะและความรู้ต่าง ๆ จนเกิดความชำนาญ และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างถูกต้อง

จารี เพ็จศรี (Petchsri, J., 2015) กล่าวว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง นวัตกรรม ที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา ทำความเข้าใจ ฝึกปฏิบัติควบคู่ไปกับเนื้อหาที่เรียนจนเกิดทักษะ สามารถนำความรู้ไปใช้ได้ถูกต้อง และแบบฝึกทักษะยังเป็นเครื่องมือที่ครูใช้ในการตรวจสอบความรู้และความเข้าใจของนักเรียนอีกด้วย

มवलทรัพย์ ปาลวงค์ (Palawong, M., 2012: 28) กล่าวว่า แบบฝึกทักษะหรือชุดฝึกเสริมทักษะ หมายถึง สื่อการสอนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีประสบการณ์ และมีทักษะเพิ่มขึ้น

สรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะ หมายถึง งานที่ครูมอบหมายหลังจากที่ได้เรียนบทเรียน โดยที่กิจกรรมที่ได้ปฏิบัติในแบบฝึกนั้นจะครอบคลุมเนื้อหาที่เรียนไปแล้ว ซึ่งนักเรียนได้ปฏิบัติด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อพัฒนาทักษะและความรู้ต่าง ๆ และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ ทำให้นักเรียนมีความรู้และทักษะมากขึ้น ซึ่งแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบฝึกทักษะที่ครูมอบหมายให้นักเรียนฝึกฝนหลังจากที่ได้เรียนบทเรียนไปแล้ว โดยกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติในแบบฝึกนั้นจะครอบคลุมเนื้อหาที่เรียนไปแล้ว ซึ่งนักเรียนได้ปฏิบัติด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อพัฒนาทักษะและความรู้ต่าง ๆ และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ ทำให้นักเรียนมีความรู้และทักษะมากขึ้น

2. ประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ

จารี เพ็จศรี (Petchsri, J., 2015) สรุปความสำคัญของแบบฝึกทักษะไว้ว่า แบบฝึกทักษะมีความสำคัญเป็นเครื่องมือที่ครูใช้ฝึกให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะต่าง ๆ ทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียน ทำให้เข้าใจบทเรียน ขณะเรียนจะทราบความก้าวหน้าการเรียนของตนเอง สามารถนำแบบฝึกมาทบทวนเนื้อหาเดิมได้

สมทรง สุวพานิช (Suwaphanit, S., 2015: 83) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแบบฝึกไว้ว่า แบบฝึกเป็นวิธีสอนที่สนุก ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทางการคิดคำนวณได้ดีขึ้น เพราะนักเรียนมีโอกาสนำความรู้ที่เรียนมาฝึกให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น และยังสามารถจำเนื้อหาเดิมได้ด้วยตนเอง และทราบข้อบกพร่องของตนเอง และนำไปปรับปรุงแก้ไขได้ทันทีและทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

จากประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ สรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะช่วยในการฝึกทักษะ ทำให้เข้าใจบทเรียนดีขึ้น ทำให้มีความรับผิดชอบ ช่วยพัฒนาความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกให้เด็กทำงาน ตามลำพัง ฝึกให้เด็กมีความเชื่อมั่นและสามารถประเมินผลของตนเองได้ โดยมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย และแบบฝึกทักษะเป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจบบทเรียนแต่ละครั้งอีกด้วย

3. หลักการสร้างแบบฝึกทักษะ

ปราณี จินฤทธิ์ (Chinnarat, P., 2009: 32) ได้กล่าวว่า หลักการสร้างแบบฝึกผู้สร้างต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล แบบฝึกที่สร้างต้องมีหลายรูปแบบ สร้างจากง่ายไปหายาก มีความถูกต้อง ในการสร้างแบบฝึกมีการสอดแทรกทักษะวิชาอื่นเข้าไปด้วย ควรจัดทำแบบฝึกไว้ล่วงหน้าเพราะ แบบฝึกควรทำหลังจากผู้เรียนได้เรียนบทเรียนในเรื่องนั้น ๆ จบลงทันที

นิตยา กิจโร (Kitro, N., 2010: 40) ได้สรุปหลักการสร้างแบบฝึกไว้ ดังนี้

1. ก่อนสร้างแบบฝึกจำเป็นต้องกำหนดโครงร่างไว้ก่อนว่า มีวัตถุประสงค์อย่างไร และเป็นแบบฝึกเกี่ยวกับเรื่องอะไร

2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. แจกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อย โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของผู้เรียน
5. กำหนดอุปกรณ์ที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม
6. กำหนดเวลาและขั้นตอนให้เหมาะสม
7. การประเมินผลอย่างไร

ประภาพร ถิ่นอ่อน (Thin-ong, P., 2010: 35) ได้กล่าวว่า หลักการสร้างแบบฝึกทักษะควรคำนึงถึงหลักจิตวิทยาในการเรียนรู้โดยมีจุดมุ่งหมายในการฝึก แบบฝึกควรเริ่มจากง่ายไปหายาก มีหลายแบบมีตัวอย่างประกอบ มีภาพประกอบ และสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง การสร้างแบบทดสอบที่สอดคล้องกับเนื้อหาหรือทักษะที่ต้องการฝึก จำเป็นต้องนำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้และจิตวิทยาการพัฒนามาเป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกทักษะ และก่อนนำไปฝึกจริงควรนำไปทดลองใช้ก่อน เพื่อหาข้อบกพร่องของแบบฝึกทักษะและแบบทดสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขหลังการทดลองใช้ หลังจากนั้นจึงรวบรวมเป็นชุด จัดทำคำชี้แจงและคู่มือการใช้ต่อไป

วิชรี กาญจนกิริติ (Kanchanakitti, W., 2011) กล่าวว่าไว้ว่า การสร้างแบบฝึกเสริมทักษะควรคำนึงถึงหลักการสำคัญ ดังนี้

1. แบบฝึกทักษะต้องสอดคล้องกับจิตวิทยาและพัฒนาการของผู้เรียน และลำดับขั้นของการเรียนรู้
2. ต้องคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน ถ้าสามารถแยกความสามารถและจัดทำแบบฝึกเสริมทักษะเพื่อเสริมผู้เรียนแต่ละคนได้ก็ดียิ่ง
3. ใช้หลักการเรียนรู้ เช่น นักเรียนต้องเข้าใจจุดมุ่งหมายที่จะฝึกทักษะ
4. แบบฝึกทักษะควรมีจุดมุ่งหมายแน่นอนว่าจะฝึกทักษะในด้านใด และจัดเนื้อหาให้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่วางไว้

5. ในแบบฝึกทักษะควรมีคำชี้แจงง่าย ๆ สั้น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจได้โดยง่าย
6. ควรเป็นแบบฝึกเสริมทักษะสั้น ๆ ใช้เวลาฝึกประมาณ 30 - 45 นาที
7. แบบฝึกทักษะควรมีหลายแบบ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเบื่อหน่าย เช่น เล่นกับบัตรภาพเติมคำในช่องว่าง และใช้เกมส์ต่าง ๆ ประกอบ

8. ระดับความยากง่ายของแบบฝึกทักษะ ต้องเหมาะสมกับวัยผู้เรียน
9. เนื้อหาในแต่ละแบบฝึกทักษะ ต้องให้เหมาะสมกับเวลาและความสนใจของผู้เรียน

จักรพงษ์ ชูระท่า (Thuratham, C., 2015: 51) กล่าวว่าไว้ว่า หลักในการจัดทำแบบฝึกทักษะควรมีลักษณะดังนี้ มีวัตถุประสงค์ ศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหา ขั้นตอนในการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ คือ การศึกษาปัญหาความบกพร่องในการเรียนการสอน ศึกษาหลักจิตวิทยาและกระบวนการเรียนรู้ ศึกษาเนื้อหาวิชา กำหนดรูปแบบและสร้างแบบฝึกให้ตรงกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข

จากหลักการสร้างแบบฝึกทักษะ สรุปได้ว่า การสร้างแบบฝึกทักษะ ก่อนสร้างแบบฝึกต้องกำหนดโครงร่างไว้ก่อนว่า มีวัตถุประสงค์อย่างไร แบบฝึกเกี่ยวกับเรื่องอะไร ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลสร้างแบบฝึกที่มีหลายหลายรูปแบบ มีการสอดแทรกทักษะวิชาอื่นเข้าไปด้วย ควรจัดทำแบบฝึกไว้ล่วงหน้าและแบบฝึกผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง

ระเบียบวิธีวิจัย/วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณพื้นที่วิจัย คือ โรงเรียนบ้านเหล่าหลวง ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 13 คน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานีเขต 3, 2566) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 13 คน ใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาจากการตัดสินใจ ของผู้วิจัยเอง ลักษณะของกลุ่มที่เลือกเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 3 ชนิด ได้แก่ 1) แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ 2) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวบรวมข้อมูล ระหว่างเดือน มิถุนายน ถึงเดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2566 นำข้อมูลเชิงปริมาณมาวิเคราะห์ด้วยสถิติความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ตาราง 1 เปรียบเทียบคะแนนการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (N=13)

การทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	μ	σ
ก่อนการเรียน	13	30	11.84	2.04
หลังการเรียน	13	30	24.30	1.82
ผลต่าง			12.46	1.59
ร้อยละ			41.53	77.94

จากตาราง 1 พบว่า คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.46 และคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.30 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า หลังการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่องการคูณ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน โดยค่าเฉลี่ยของผลต่างเท่ากับ 12.46 คะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 41.53 โดยคะแนนการสอบรายบุคคล แสดงดังตารางที่ 2

ตาราง 2 คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเหล่าหลวง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานีเขต 3

นักเรียน	ก่อนเรียน X_1 (30)	หลังเรียน X_2 (30)	ผลต่าง	ร้อยละ
คนที่ 1	10	22	12	40.00
คนที่ 2	11	23	12	40.00
คนที่ 3	12	24	12	40.00
คนที่ 4	14	25	11	36.67
คนที่ 5	13	24	11	36.67
คนที่ 6	9	22	13	43.33
คนที่ 7	13	24	11	36.67
คนที่ 8	13	25	12	40.00

นักเรียน	ก่อนเรียน X_1 (30)	หลังเรียน X_2 (30)	ผลต่าง	ร้อยละ
คนที่ 9	15	27	12	40.00
คนที่ 10	14	26	12	40.00
คนที่ 11	8	23	15	50.00
คนที่ 12	13	28	15	50.00
คนที่ 13	9	23	14	46.67
รวม	154	316	162	100
เฉลี่ย	11.84	24.30	12.46	
ร้อยละ	39.48	81.02	41.53	
ส่วนเบี่ยงเบน	2.04	1.82	1.59	77.94

อภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยนี้พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.46 และคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.30 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า หลังการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนโดยค่าเฉลี่ยของผลต่างเท่ากับ 12.46 คะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 100 แสดงว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจของนักเรียนได้จริง และเนื่องมาจากการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์มีลำดับขั้นตอนการสอนให้เกิดความรู้ความเข้าใจ เรียนรู้ตามตัวอย่างและยังมีคำแนะนำเป็นขั้นตอนให้นักเรียนได้ศึกษาตามแบบฝึก สอดคล้องกับการศึกษาของ สอดคล้องกับการศึกษาของประสิทธิ์ ฉายสันติ (Chaisanti, P., 2012) ได้พัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 13 คน โรงเรียนบ้านหนองตาด อำเภอท่าตูม จังหวัดสุรินทร์ ปีการศึกษา 2555 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการศึกษาของเกศินี นามวิสัย (Namwisai, K., 2014) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านสว่าง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาศรีสะเกษ เขต 1 จำนวน 17 คน ได้มาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผลการศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับการศึกษาของกุหลาบ สีชาลี (Charlie, R., 2014) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะ เพื่อเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนสังฆประชาอนุสรณ์ สำนักงานเขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2556 จำนวน 64 คน ได้มา

ด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สอดคล้องกับการศึกษาของทวีศักดิ์ ไกรสร (Kraisorn, T., (2014) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนวัดประทุมทายการาม อำเภอสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครศรีธรรมราช เขต 4 จำนวน 35 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ และการหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการศึกษาของสมพร จินโน (Jinnon, S.,2014) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 โรงเรียนทีโอเอวิทยา(เทศบาล 1) ปีการศึกษา 2557 จำนวน 38 คน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้เรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับการศึกษาของอุทัยทิพย์ วงค์แสนชัย (Wongsaenchai, U.,2014) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนชุมชนบ้านหนองบัว อำเภอคงหลวง จังหวัดมุกดาหาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามุกดาหาร จำนวน 20 คน ได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับการศึกษาของจารี เพ็ญศรี (Petchsri, J., 2015: Abstract.) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการคูณกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลวัดมเหยงคณ์ สำนักงานการศึกษาเทศบาลนครนครศรีธรรมราช ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/3 จำนวน 42 คน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สอดคล้องกับการศึกษาของชัชฎาพร นิลทัย (Nilthai, C., 2016) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ และศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ โดยใช้แบบฝึกทักษะ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบ้านกบกระบือ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3 จำนวน 23 คน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การคูณ หลัง

เรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 8.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.87 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 18.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.03

สรุปองค์ความรู้

องค์ความรู้/นวัตกรรมจากการวิจัย

การฝึกทักษะการคูณควรเชื่อมโยงเนื้อหาคณิตศาสตร์กับความเป็นจริงในชีวิตประจำวันของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์และสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันและวิธีการใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตจริง การใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการคูณในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความสำคัญที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความเข้าใจและสนุกสนานกับการเรียน นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมทักษะการคำนวณและการแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน

การถ่ายทอดและนำไปใช้ประโยชน์

1. ช่วยให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความรู้ เกิดทักษะในเรื่อง การคูณ
2. เป็นเครื่องมือประกอบการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ได้ข้อค้นพบว่า ครูควรมีการยกตัวอย่างหรือตกแต่งแบบฝึกทักษะด้วยสื่อที่มีบริบทเกี่ยวข้องกับนักเรียน เช่น ยกตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับสิ่งของในห้องเรียน เพื่อให้นักเรียนได้มีความคุ้นเคยกับตัวอย่าง นำแบบฝึกทักษะขึ้นระบบบริหารจัดการเนื้อหาด้วยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อให้นักเรียนสามารถติดตามเนื้อหาและเตรียมเอกสารด้วยตนเองได้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับ สื่อการสอนรูปแบบอื่นๆ ที่นอกเหนือจากแบบฝึกทักษะ โดยควรให้ความสำคัญกับสื่อที่ทันสมัย โดยเฉพาะสื่อดิจิทัล เป็นต้น สำหรับประเด็นในการวิจัยครั้งต่อไปควรทำวิจัยในประเด็นเกี่ยวกับ การพัฒนาแบบฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับใช้พัฒนาทักษะตามมาตรฐานการเรียนรู้อื่น ๆ ต่อไป เช่น การหาร การวัดความยาว การชั่งและการตวง และทศนิยม รวมถึงการศึกษาเกี่ยวกับการนำกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ มาใช้ประกอบกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

Reference

- Ministry of Education. (2009). *Basic education core curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008)*. Bangkok: Cooperative Federation of Thai Agriculture Printing House.
- Ministry of Education. (2010). *Basic education core curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008) (3rd ed.)*. Bangkok: Cooperative Federation of Thai Agriculture Printing House.
- Sichalee, K. (2012). *Development of learning achievement in solving addition, subtraction, multiplication, and division word problems for Prathom 2 students using skill exercises* (Master's thesis, Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang).

- Namvisai, K. (2014). *Development of mathematical skill exercises on multiplication for Prathom 4 students at Ban Sawang School*. Sisaket: Office of Sisaket Primary Educational Service Area 1.
- Thuratham, J. (2015). *Development of mathematical problem-solving ability through STAD cooperative learning activities and skill exercises on ratio and percentage for Mathayom 2 students* (Master's thesis, Mahasarakham Rajabhat University).
- Petchsri, J. (2015). *Development of learning achievement using mathematical skill exercises on multiplication in the Mathematics Learning Area for Prathom 4 students at Wat Maheyong Municipal School*. Nakhon Si Thammarat: Office of Education, Nakhon Si Thammarat Municipality.
- Niltai, C. (2016). *Report on the development of learning achievement using mathematical skill exercises on multiplication in the Mathematics Learning Area for Prathom 2 students at Ban Kabkrabue School*. Surin: Office of Surin Primary Educational Service Area 3.
- Kraison, T. (2014). *Development of mathematical skill exercises on addition, subtraction, multiplication, and division of fractions for Prathom 5 students*. Nakhon Si Thammarat: Wat Prathumthayikaram School, Office of Nakhon Si Thammarat Primary Educational Service Area 4.
- Kijaro, N. (2010). *The study of student questioning skills in science teaching and its effect on learning achievement and creativity in Mathayom 1 students* (Master's thesis, Srinakharinwirot University).
- Thinaong, P. (2010). *Development of mathematical skill exercises on factorization of quadratic polynomials for Mathayom 3 students* (Master's thesis, Naresuan University).
- Chaisanti, P. (2012). *Development of multiplication skills using mathematical skill exercises for Prathom 4 students at Ban Nongtat School*. Surin: Office of Surin Primary Educational Service Area 2.
- Jinnarit, P. (2009). *Effects of using mathematical skill exercises on academic achievement and attitudes in Mathematics of Prathom 6 students at Kehapracha Samakkhi School, Nakhon Ratchasima* (Master's thesis, Sukhothai Thammathirat Open University).
- Palawong, M. (2012). *Construction and development of exercises on multiplication in the Mathematics Learning Area for Prathom 4 students at Ban Nongbueng Thawai School*. Sakon Nakhon: Sakon Nakhon Primary Educational Service Area 1.
- Kanchankeerati, W. (2011). *Mathematics learning management*. Phetchaburi: Department of Mathematics and Computer Science, Faculty of Science and Technology, Phetchaburi Rajabhat University.

- Suwapanich, S. (2015). *Study of teachers' knowledge in mathematics teaching: A case study of linear equations in one variable for Mathayom 1 students*. *Journal of Mahasarakham Rajabhat University*, 9(2), 305–318.
- Jeenno, S. (2014). *Report on the construction and development of skill exercises on multiplication in the Mathematics Learning Area for Prathom 4 students*. Buriram: Education Department, TOA Wittaya (Municipal 1) School, Nangrong.
- Toyyibi, S. (2011). *Development of creative writing skill exercises for Mathayom 1 students at St. Teresa School, Nong Chok, Bangkok* (Master's thesis, Srinakharinwirot University).
- Udon Thani Primary Educational Service Area Office 3. (2023). *Educational Promotion Group*. Retrieved from <https://web.udn1.go.th/> (Accessed: June 3, 2023).
- Makhanong, A. (2010). *Mathematical skills and processes: Development for improvement*. Bangkok: Center for Textbooks and Academic Documents, Faculty of Education, Chulalongkorn University.
- Wongsaenchai, U. (2014). *Development of mathematics learning achievement using mathematical skill exercises on multiplication and division for Prathom 4 students at Ban Nongbua Community School*. Mukdahan: Office of Mukdahan Primary Educational Service Area.
- Suechan, U. (2010). *Development of problem-solving skill exercises in Mathematics on permutation and combination for Mathayom 5 students* (Master's thesis, Naresuan University).

