# การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการสอนโดยใช้สื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก กับ การสอนแบบปกติ

# Comparison of Learning Achievement in Mathematics on Multiplication of Prathomsuksa 2 Students Between Teaching Using Multimedies in the Fun Multiplication Set and Traditional Teaching

**จุฑามาศ แกล้วทนงค์ และ กรวิภา สรรพกิจจำนง**

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

**Jutamas Klaewtanong and Kornveepa Suppakitjumnong**

Ramkhamhaeng University, Thailand.

Corresponding Author, E-mail : jutamasklaew@gmail.com

********

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้สื่อประสม กับการสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน โรงเรียนบ้านทุ่งศาลา อำเภอห้วยยอด จังหวัดตรัง ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลองใช้วิธีการสอนโดยใช้สื่อประสม จำนวน 15 คน และกลุ่มควบคุมโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 15 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) สื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก (2) แผนการจัดการเรียนรู้ (3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ 0.87 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน (t-test independent)

ผลการวิจัยพบว่า

(1) ประสิทธิภาพของสื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 75.40/76.08 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

(2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้สื่อประสม สูงกว่านักเรียนที่สอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

* วันที่รับบทความ: 7 ธันวาคม 2564; วันแก้ไขบทความ 19 ธันวาคม 2564; วันตอบรับบทความ: 22 ธันวาคม 2564

Received: December 7, 2021; Revised: December 19, 2021; Accepted: December 22, 2021

**คำสำคัญ:** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; คณิตศาสตร์; สื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก

## Abstracts

The research aimed (1) to create and determine the effectiveness of multimedies in the fun multiplication set, the mathematics learning area for Prathomsuksa 2 students who meet the criteria of 75/75, (2) to compare the academic achievement, the mathematics learning area on multiplication of Prathomsuksa 2 students who were taught using multimedies and traditional teaching. The sample group used in this research was 30 students selected in Prathomsuksa 2 at Ban Tung Sa La School, Huai Yot District,Trang by using the purposive sampling method including an experimental group of 15 students that were taught by the multimedies and the controlled group of 15 students that were taught by the traditional teaching method.

The research instruments include (1) multimedies in the fun multiplication set, (2) learning management plans, and (3) achievement tests with the reliability of the entire test at 0.87. The data were analyzed using mean, percentage, standard deviation, and t-test independent.

*The findings from the study are as follow:*

(1) The efficiency of multimedies in the fun multiplication set, the mathematics learning area for Prathomsuksa 2 students had an efficiency of 75.40/76.08, which met the specified criteria.

(2) The academic achievement, the mathematics learning area on multiplication of Prathomsuksa 2 students taught using multimedies was higher than traditional teaching students, with statistical significance level of .05.

**Keywords:** Learning Achievement; Mathematics; Teaching Using Multimedies in the Fun Multiplication Set;.

## บทนำ

คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่ว่าด้วยการคำนวณ ซึ่งคำว่าคณิต นั้นหมายถึง การนับ การคำนวณ หรือวิชาคำนวณ คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับ แบบรูปและความสัมพันธ์ หรือโครงสร้างที่เป็นนามธรรม คณิตศาสตร์มีลักษณะที่เป็นภาษาสากลที่ทุกคนเข้าใจตรงกัน ในการสื่อความหมายและถ่ายทอดความรู้ระหว่างคณิตศาสตร์แขนงต่าง ๆ คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ ช่วยในการแก้ปัญหาตลอดจนการคิดคำนวณอย่างถูกต้อง นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งของวิทยาศาสตร์ จึงจำเป็นอย่างมากที่จะต้องศึกษาหาความรู้ในศาสตร์ทางคณิตศาสตร์

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560 กล่าวว่า คณิตศาสตร์มีความสำคัญและมีบทบาทต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทำให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ และสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ อีกทั้งยังช่วยในการตัดสินใจในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 จึงได้มีการปรับปรุงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560 โดยคำนึงถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560 : 1)

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การแก้ปัญหา เป็นทักษะการทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์วางแผน แก้ปัญหาโดยเลือกวิธีการที่เหมาะสม ต้องคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ การสื่อสาร เป็นทักษะการใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อสื่อความความหมายและนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน การเชื่อมโยง เป็นทักษะการนำเนื้อหาต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์บูรณาการร่วมกับศาสตร์อื่น ๆ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ เช่น การซื้อขายสิ้นค้า การออมเงิน เป็นต้น การให้เหตุผล เป็นทักษะการให้เหตุผลเพื่อสนับสนุนข้อเท็จจริง และการคิดสร้างสรรค์ เป็นทักษะการขยายแนวคิด เป็นต่อยอดแนวความคิดใหม่ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาองค์ความรู้ ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันที่มีแนวโน้มการแข่งขันทางด้านศักยภาพที่สูงขึ้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560 : 14)

การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของโรงเรียนบ้านทุ่งศาลา ในปีการศึกษาที่ผ่านมา ไม่ประสบผลสำเร็จตามที่คาดหวังไว้ โดยเฉพาะเรื่องการคูณ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งดูได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลการทดสอบระดับชาติ NT วิชาคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนบ้านทุ่งศาลา ประจำปีการศึกษา 2563 คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 39.15 ซึ่งมีคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อันเนื่องมาจากปัจจัยหลากหลายประการ เช่น โครงสร้างของหลักสูตร เนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีเนื้อหาค่อยข้างเยอะ ครูผู้สอนขาดประสบการณ์ในการทำงานที่น้อย นักเรียนขาดทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เน้นการบรรยายและสอนตามหนังสือเรียนเป็นหลัก ตลอดจนขาดการใช้สื่อที่ให้นักเรียนได้มีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมและเกิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เป็นต้น ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 60 เปอร์เซ็นต์

ปัจจุบันเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์มีบทบาทต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์เป็นอย่างมาก และได้มีการประยุกต์ใช้งานกับทุกวงการทั้งด้านการศึกษาก็ได้นำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น การนำเสนอข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ในรูปแบบตัวอักขระ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวเสียง และมีการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ “Multimedia” ในลักษณะสื่อประสมจึงใช้อีกอย่างหนึ่งได้ว่า “Computer media” (กิดานันท์ มลิทอง, 2548 : 192) สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชลทิชา ต่อจรัส (2557 : 6) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ตามแผนการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการ

จัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 88 และนักเรียนมีเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสม โดยเห็นด้วยอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.65

จากแนวคิดและเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น เป็นเหตุให้ผู้ศึกษาเกิดความสนใจได้สร้างเป็นสื่อประสม ซึ่งประกอบด้วย บทเรียนการ์ตูนคณิตศาสตร์ สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกิจกรรมท้ายบทเพื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การนำเสนอเนื้อหาในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านทุ่งศาลา เนื่องจากช่วยกระตุ้นความสนใจ ความเอาใจใส่ ต่อบทเรียนของนักเรียนมากขึ้นแล้วยังเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคล ตลอดจน จะเป็นการสร้าง ความตระหนักให้นักเรียนได้เห็นคุณค่า มีความรู้ความเข้าใจมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับ เรื่อง การคูณ และยังเป็นจะเป็นสื่อที่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้แก่ นักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้สื่อประสม กับการสอนแบบปกติ

## ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการสอนโดยใช้สื่อประสมชุด การคูณแสนสนุก กับ การสอนแบบปกติ ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อให้การวิจัยบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยจึงกำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

1.1 ประชากร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน โรงเรียนบ้านทุ่งศาลา อำเภอห้วยยอด จังหวัดตรัง

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีการแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 1 ห้อง จำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองใช้วิธีการสอนโดยใช้สื่อประสม จำนวน 15 คน และกลุ่มควบคุมโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ จำนวน 15 คน

2. กลุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนวัดไตรสามัคคี อำเภอห้วยยอด จังหวัดตรัง จำนวน 42 คน โดยคละนักเรียนที่มีผลการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ดังนี้

2.1 กลุ่มทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1:1) ใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก จำนวน 3 คน จากนักเรียนที่มีผลการเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน กลุ่มละ 1 คน เป็นนักเรียนที่ไม่เคยเรียนเนื้อหานี้มาก่อน

2.2 กลุ่มทดลองแบบกลุ่มย่อย (3:3:3) ใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก จำนวน 9 คน ประกอบด้วยนักเรียนกลุ่มเก่ง 3 คน ปานกลาง 3 คน และอ่อน 3 คน เป็นนักเรียนที่ไม่เคยเรียนเนื้อหานี้มาก่อน

2.3 กลุ่มทดลองแบบกลุ่มภาคสนาม (10:10:10) ใช้ในการทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก จำนวน 30 คน ประกอบด้วยนักเรียนกลุ่มเก่ง 10 คน ปานกลาง 10 คน และอ่อน 10 คน เป็นนักเรียนที่ไม่เคยเรียนเนื้อหานี้มาก่อน

**2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. สื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

2. แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่สอนโดยใช้สื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก เป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ เป็นข้อสอบแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

**3. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล**

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตัวเองทั้งหมด โดยมีขั้นตอนการดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. แบบแผนการทดลอง การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบแผนการทดลองแบบ Randomized Group, Pretest – Posttest Design เป็นการทดลองแบบสองกลุ่ม คือกลุ่มทดลอง ทำการโดยสอนใช้สื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และกลุ่มควบคุม ทำการสอนแบบปกติ

| กลุ่ม | ก่อนเรียน | ทดลอง | หลังเรียน |
|---|---|---|---|
| E(R) | $O_1$ | X | $O_2$ |
| C(R) | $O_1$ | ⊔ X | $O_2$ |

ขั้นตอนการทดลอง ดังนี้

1. ดำเนินการทดลองโดยให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองจากการสอนโดยใช้สื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก โดยครูใช้สื่อประสมในการจัดการเรียนการสอนนักเรียนกลุ่มทดลอง ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

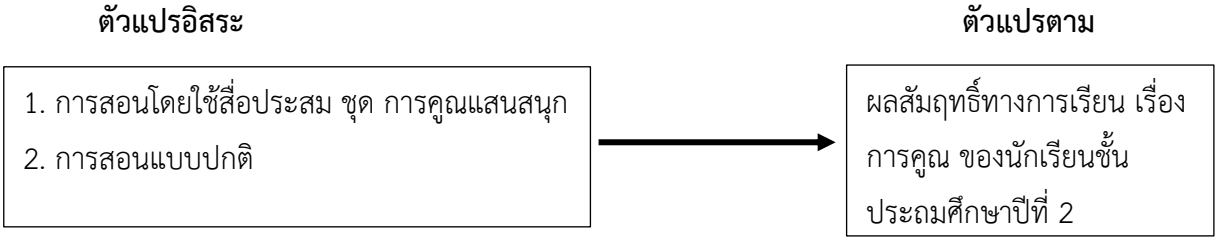
2. ให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ

3. เมื่อกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเรียนจบทั้ง 10 เรื่อง ให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบหลังเรียน

4. นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน

## กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้




**แผนภาพที่ 1** กรอบแนวคิดในการวิจัย

## ผลการวิจัย

**ตารางที่ 1** ผลการหาประสิทธิภาพสื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

| การทดลอง | จำนวนนักเรียน (คน) | คะแนนระหว่างเรียน (100 คะแนน) | | แบบทดสอบหลังเรียน (40 คะแนน) | | ค่าประสิทธิภาพ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ค่าเฉลี่ย | ร้อยละ ($E_1$) | ค่าเฉลี่ย | ร้อยละ ($E_2$) | $E_1/E_2$ |
| รายบุคคล | 3 | 75.67 | 75.67 | 30.67 | 76.67 | 75.67/76.67 |
| กลุ่มย่อย | 9 | 75.33 | 75.33 | 30.33 | 75.83 | 75.33/75.83 |
| ภาคสนาม | 30 | 75.40 | 75.40 | 30.43 | 76.08 | 75.40/76.08 |

จากตาราง 1 ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของ 3 ขั้นตอน คือ แบบรายบุคคล แบบกลุ่มย่อย และแบบภาคสนาม สามารถสรุปผลได้ดังนี้ การหาประสิทธิภาพขั้นที่ 1 ใช้ทดลองกับกลุ่มทดสอบประสิทธิภาพ แบบรายบุคคล (1:1:1) จำนวน 3 คน มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 75.67/76.67 ขั้นที่ 2 แบบกลุ่มย่อย (3:3:3) มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 75.33/75.83 และขั้นที่ 3 แบบภาคสนาม (10:10:10) มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 75.40/76.08 จะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพของสื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75

**ตาราง 2** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระหว่างการสอนโดยใช้สื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก กับ การสอนแบบปกติ

| กลุ่ม | n | $\overline{X}$ | S.D. | ค่า t | Sig |
|---|---|---|---|---|---|
| กลุ่มทดลอง | 15 | 29.07 | 3.26 | 3.908 | .001 |
| กลุ่มควบคุม | 15 | 24.13 | 3.64 | | |

*p< .05

จากตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระหว่างการสอนโดยใช้สื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก กับ การสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนกลุ่มทดลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 29.07

(ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.26) และนักเรียนกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 24.13 (ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.64)

## อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สำหรับการหาประสิทธิภาพของสื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของสื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทั้ง 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (1:1:1) จำนวน 3 คน มีค่าประสิทธิภาพ 75.67/76.67 ขั้นตอนที่ 2 การหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มย่อย (3:3:3) จำนวน 9 คน มีค่าประสิทธิภาพ 75.33/75.83 ขั้นตอนที่ 3 การหาประสิทธิภาพแบบภาคสนาม (10:10:10) จำนวน 30 คน มีค่าประสิทธิภาพ 75.40/76.08 จะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพของสื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 เนื่องมาจากสื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก ได้มีการออกแบบให้มีองค์ประกอบที่หลากหลายถึง 8 ด้าน ได้แก่ การออกแบบนวัตกรรม เนื้อหา ภาษา รูปภาพประกอบ วิดีโอ การใช้สี การเชื่อมโยงองค์ความรู้ และการวัดและประเมินผล เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก มีรูปภาพการ์ตูนประกอบ มีสีสันที่หลากหลาย มีเสียงที่กระตุ้นความสนใจผู้เรียน ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย มีตัวอย่างประกอบและกิจกรรมทบทวนความรู้ จึงสามารถดึงดูดความสนใจทำให้สื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก มีความน่าสนใจ ง่ายต่อการทำความเข้าใจ และจากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในการหาประสิทธิภาพของสื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการปรับปรุงจึงส่งผลให้สื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก เหมาะที่จะนำไปใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนรู้ที่ดีในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนิกา บัวเผียน (2556 : 66) ได้พัฒนาสื่อประสมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่ามีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84.89/88.07 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ รุ่งทิพย์ มีสำลี (2557 : 128) ได้พัฒนาสื่อประสม เรื่อง การสร้างสรรค์งานพิมพ์ภาพสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.17/84.78 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัชพร จารุอินทร์ (2557 : 74) ได้พัฒนาสื่อประสม เรื่อง การพัฒนาความสามารถการเขียนสะกดคำ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์โดยเฉลี่ย 85.26/82.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปัทมวรรณ สุวรรณรุ่ง (2561 : 103) ได้พัฒนาชุดสื่อประสมเสริมทักษะเพื่อพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ด้านการสังเกต พบว่ามีประสิทธิภาพ 81.81/81.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ กำหนดคือ 80/80 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ รุ่งอรุณ พรเจริญ และอัมภาภรณ์

พีรวณิชกุล (2561 : 56) ได้พัฒนาชุดสื่อประสมโดยการผสมผสานการเรียนรู้แบบทักษะปฏิบัติเดวีส์ และการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การวิเคราะห์คุณสมบัติและออกแบบสายอากาศแบบไดโพล พบว่ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 73.58/70.74 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ร้อยละ 70/70 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปรัชญกุล ตุลาชม (2558 : 144) ได้พัฒนาสื่อประสม เรื่อง ภาวะโลกร้อนเพื่อการศึกษาตามอัธยาศัย พบว่ามีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 86.40/87.20 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการสอนโดยใช้สื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก สูงกว่าการสอนแบบปกติ ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระหว่างการสอนโดยใช้สื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก กับ การสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 29.07 (ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.26) และนักเรียนกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 24.13 (ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.64) การใช้สื่อประสมจะช่วยให้เด็กมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกันได้ ค้นพบวิธีการที่จะเรียนในสิ่งที่ตนเองต้องการได้มากยิ่งขึ้น เนื่องมาจากการเรียนด้วยสื่อประสมเป็นการจัดการเรียนการสอนที่นำสื่อหลายหลายอย่างมาใช้ร่วมกัน ดังนั้นการสอนโดยใช้สื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก ทำให้ผู้เรียนสามารถใช้สื่อเทคโนโลยีได้อย่างคล่องแคล่วสนุกสนาน เพราะเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ท้าทายความสามารถของผู้เรียนด้วยรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาของสื่อที่น่าสนใจประกอบกับผู้เรียนมีความกล้าในการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เพราะปัจจุบันสื่อเทคโนโลยีเข้ามีบทบาทในชีวิตประจำวันของผู้เรียนมากขึ้นและมีการพัฒนารูปแบบอยู่เสมอ สื่อเทคโนโลยี จึงเป็นสื่อการเรียนรู้ที่สามารถดึงดูด ความสนใจของผู้เรียน และเกิดแรงกระตุ้นในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธเนศ อินเมฆ (2559 : 55) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็มโดยการใช้สื่อประสม โรงเรียนวรราชาทินัดดามาตุวิทยา จังหวัดปทุมธานี พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็มโดยการใช้สื่อประสม หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน และมีคะแนนสอบหลังการเรียน สูงกว่าก่อนการเรียน โดยสูงกว่าเกณฑ์ 60% ตามที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริธิดา สารีบท (2561 : 75) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการเขียนของสามเณรนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สื่อประสมในศตวรรษที่ 21 พบว่า ทักษะการเขียนหลังเรียน มีค่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนศักดิ์ แสนสำราญ (2562 : 57) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ โดยการใช้สื่อประสม โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินทรเดชา พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ หลังทดลอง เท่ากับ 13.97 คิดเป็นร้อยละ 69.85 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.55 เมื่อทำการทดสอบหลังการทดลองสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ

สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิชชุลดา ชัยชมภู (2560 : 46) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเรื่อง เงิน โดยใช้สื่อประสม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดป่าตัน อำเภอเมืองเชียงใหม่ พบว่า คะแนนการเรียนรู้ เรื่อง เงิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังจากใช้สื่อประสมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 76.04 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์การผ่านที่กำหนดไว้ร้อยละ 65 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยนุช อามาตย์ (2559 : 88) ได้ศึกษาการวิจัยและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม เรื่องเศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จันทิมา แตงทอง (2559 : 88) ได้ศึกษากิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยการใช้สื่อประสม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสม เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัชพร จารุอินทร์ (2557 : 74) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถการเขียนสะกดคำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่านักเรียนมีพัฒนาการทางการเรียนสูงขึ้นจากการใช้สื่อประสม

## ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

**1. ข้อเสนอแนะทั่วไป**

1.1 การพัฒนาสื่อประสม ชุด การคูณแสนสนุก กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูผู้สอนควรเลือกเนื้อหาให้เหมาะสมกับวัย สติปัญญา ความสามารถของผู้เรียน รวมทั้งระยะเวลา เพื่อให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนอยากที่เรียนรู้อยู่ตลอดเวลา และก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

1.2 การจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม ครูผู้สอนควรดูแลอย่างใกล้ชิด คอยชี้แนะ ให้คำแนะนำกับนักเรียน ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในระหว่างเรียนและหลังเรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างยั่งยืน

1.3 การใช้สื่อประสม ในการจัดการเรียนรู้ ควรเลือกสื่อที่เข้าถึงได้ง่ายและใกล้ตัวเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง นอกห้องเรียน สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา ครูผู้สอนจะต้องบอกหลักการใช้สื่อเทคโนโลยีอย่างถูกวิธี เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงและไม่เกิดผลเสียในด้านอื่น ๆ ตามมา

1.4 ครูผู้สอนควรมีการสำรวจอุปกรณ์ และสมรรถนะของสื่อเทคโนโลยีก่อนนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้มีความพร้อม เพื่อไม่ให้เป็นอุปสรรคในการจัดการเรียนรู้

**2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป**

2.1 ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสม ในระดับชั้นเรียนอื่น ๆ หรืออาจจะเป็นในรายวิชาอื่น ๆ เนื่องจากปัจจุบันสื่อเทคโนโลยีมีความสำคัญในการจัดการเรียนรู้ สามารถให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องและไม่กระทบต่อสถานการณ์ทางการศึกษาที่เกิดการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน

2.2 ควรมีการพัฒนาสื่อประสมด้วยโปรแกรมและสื่อประเภทอื่น ๆ ที่หลากหลาย เพื่อเป็นการพัฒนาสื่อประสมในรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป

## เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2560.* กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กิดานันท์ มลิทอง. (2548). *เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วน จำกัด อรุณการพิมพ์.

จันทิมา แตงทอง.(2559).*กิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยการใช้สื่อประสมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.

ชนิกา บัวเผียน. (2556). *การสร้างสื่อประสมเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.

ชลทิชา ต่อจรัส. (2557). *ผลการใช้สื่อประสมประกอบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชันมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยบูรพา.

ณัชพร จารุอินทร์. (2559). *การพัฒนาความสามารถการเขียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์.

ธนศักดิ์ แสนสำราญ. (2562). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ โดยการใช้สื่อประสม โรงเรียนนวมินทราชินูทิศบดินทรเดชา*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

ธเนศ อินเมฆ. (2559). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็มโดยการใช้สื่อประสม โรงเรียนวรราชาทินัดดา มาตุวิทยา จังหวัดปทุมธานี*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปรัชญกุล ตุลาชม. (2558). *การพัฒนาสื่อประสม เรื่องภาวะโลกร้อน เพื่อการศึกษาตามอัธยาศัย*. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์.

ปัทมวรรณ สุวรรณรุ่ง.(2561).*การพัฒนาชุดสื่อประสมเสริมทักษะเพื่อพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ด้านการสังเกตสำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนวัดแก่งหางแมว จังหวัดจันทบุรี*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ปิยนุช อามาตย์. (2559). *การวิจัยและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อประสม เรื่องเศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยบูรพา.

รุ่งทิพย์ มีสำลี. (2557). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนศิลปะโดยใช้สื่อประสม* .วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยบูรพา.

รุ่งอรุณ พรเจริญ และอัมภาภรณ์ พีรวณิชกุล. (2561). *การพัฒนาชุดสื่อประสมโดยการผสมผสานการเรียนรู้แบบทักษะปฏิบัติเดวีส์และการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาทางสาขาวิชาชีพ*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.

วิชชุลดา ชัยชมภู. (2560). *การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เรื่อง เงิน โดยใช้สื่อประสมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดป่าตัน อำเภอเมืองเชียงใหม่*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560).* กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สกสค. ลาดพร้าว.

สิริธิดา สารีบท. (2561). *การพัฒนาทักษะการเขียนของสามเณรนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สื่อประสมในศตวรรษที่ 21*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยบูรพา.