



การพัฒนาชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิซ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

วิทยานิพนธ์
ของ
สุทธิรัตน์ เฉลิมแสน

พหุ ปณฺทิตฺ ชิเว

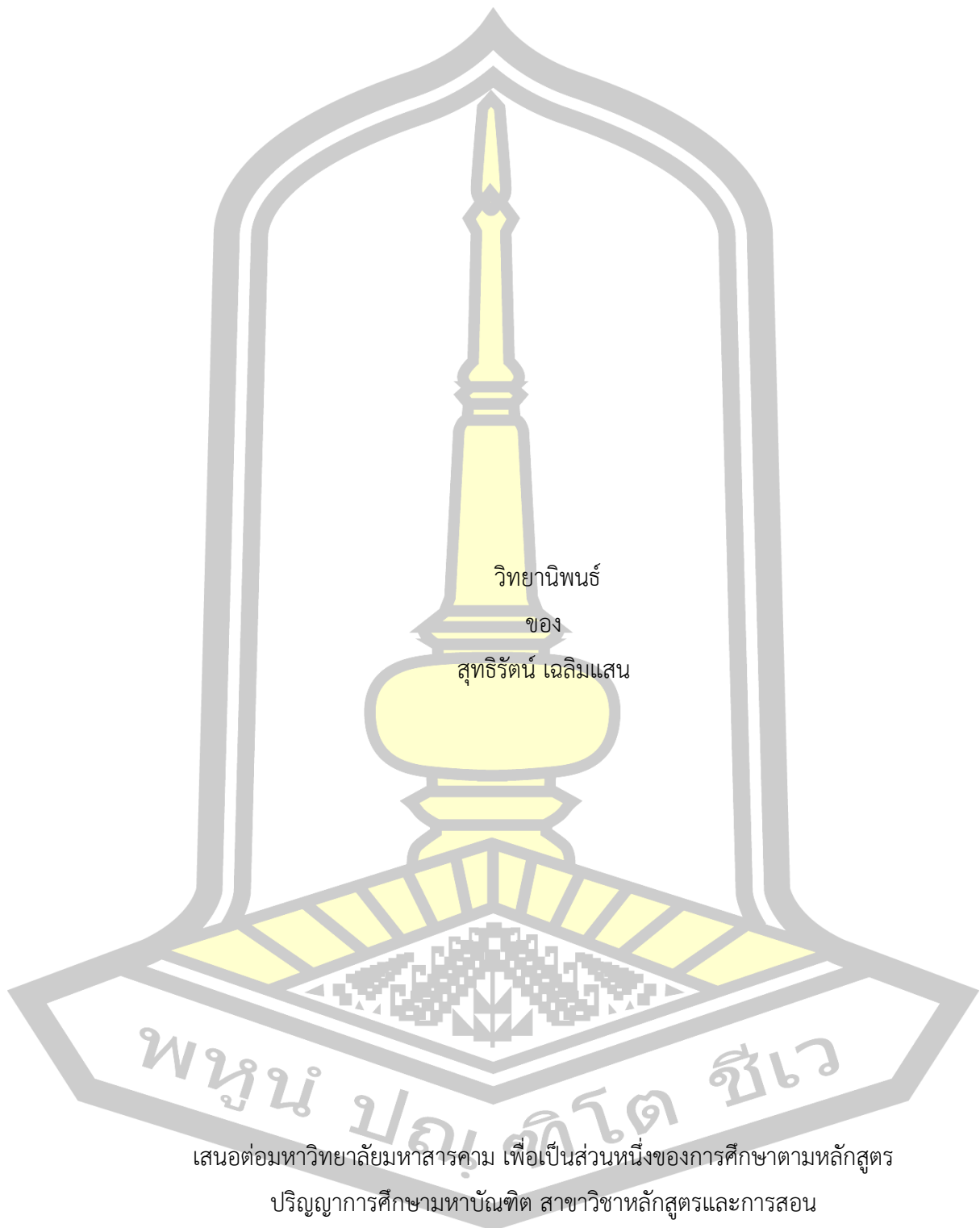
เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

ตุลาคม 2566

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การพัฒนาชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิซ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



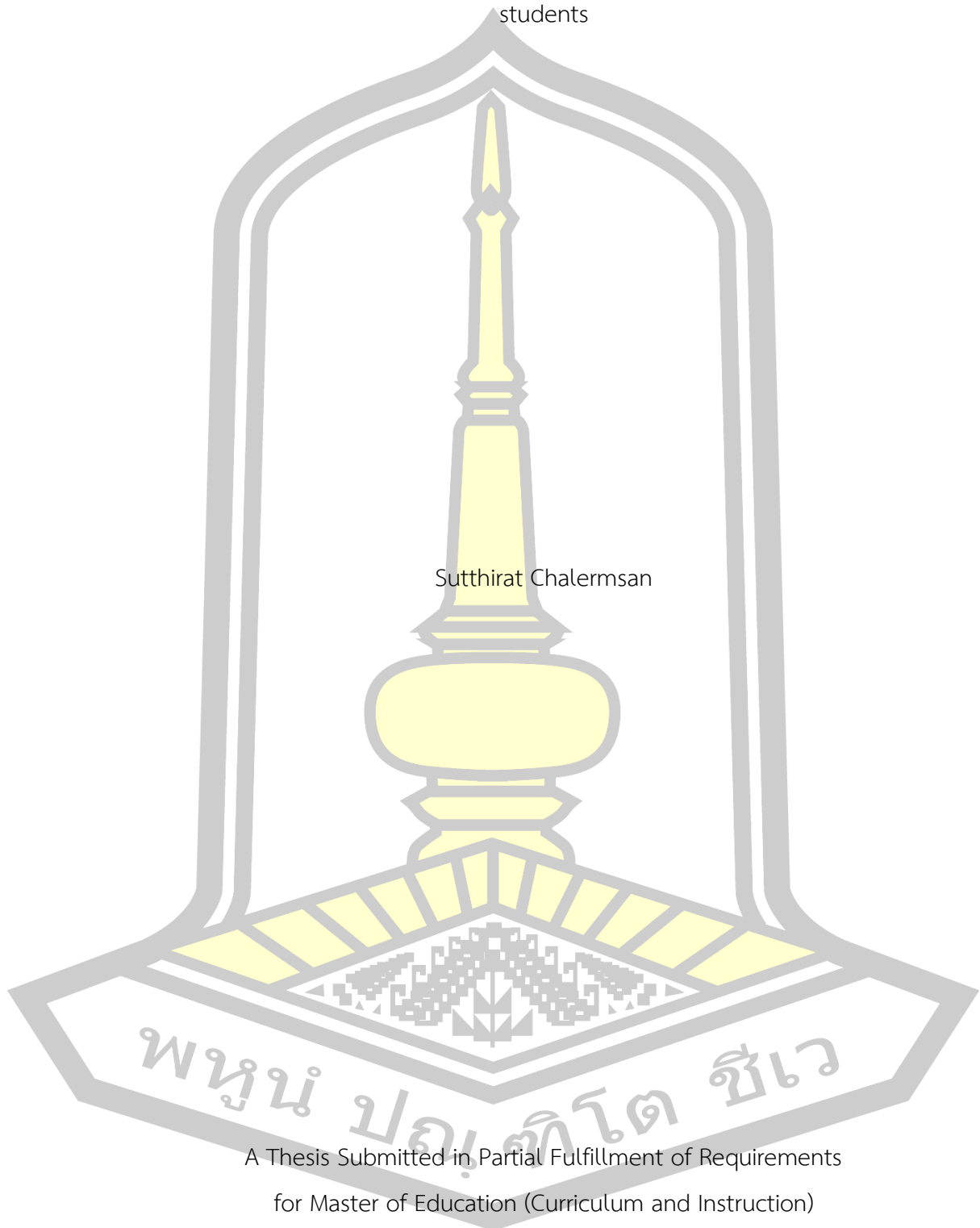
เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

ตุลาคม 2566

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Development of a skill training kit focused on lattice techniques For 4th grade
students



Sutthirat Chalermson

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements
for Master of Education (Curriculum and Instruction)

October 2023

Copyright of Mahasarakham University



คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนางสาวสุทธิรัตน์ เฉลิมแสน
แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา
หลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รศ. ดร. ประสาท เนืองเฉลิม)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รศ. ดร. อพันธ์ พูลพุทธา)

..... กรรมการ

(รศ. ดร. ชวลิต ชูกำแพง)

..... กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(ผศ. ดร. ปิยะธิดา ปัญญา)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

.....
(รศ. ดร. ชวลิต ชูกำแพง)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

.....
(รศ. ดร. กริสน์ ชัยมูล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4		
ผู้วิจัย	สุทธิรัตน์ เฉลิมแสน		
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. อพันธ์ พูลพทุฐา		
ปริญญา	การศึกษามหาบัณฑิต	สาขาวิชา	หลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	ปีที่พิมพ์	2566

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคูณก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีผลต่อการเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนบ้านโสกนาดี จำนวน 12 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัย มี 3 ประเภท ได้แก่ (1) ชุดฝึกทักษะการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส (2) แบบวัดทักษะการคูณ ลักษณะเป็นแบบอัตนัย จำนวน 24 ข้อ มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.589 – 0.795 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.214 – 0.429 มีค่าเชื่อมั่น เท่ากับ 0.985 (3) แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ ประสิทธิภาพ (E1/E2) และ t-test (Dependent Samples) ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

1. ชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ (E₁/E₂) เท่ากับ 78.26/77.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75
2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.66$, S.D. = 0.48)

คำสำคัญ : ชุดฝึกทักษะ, เทคนิคแบบแลททิส, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



TITLE	Development of a skill training kit focused on lattice techniques For 4th grade students		
AUTHOR	Sutthirat Chalermisan		
ADVISORS	Associate Professor Apantee Poonputta , Ed.D.		
DEGREE	Master of Education	MAJOR	Curriculum and Instruction
UNIVERSITY	Maharakham University	YEAR	2023

ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to develop a set of skills focused on lattice techniques for 4th grade students to be effective according to the 75/75 criteria 2) to compare the achievement before and after the class. From the use of a skill set that focuses on lattice techniques. 3) To study the satisfaction of 4th graders affecting lattice-based skill sets. The samples in this study were students studying in grade 4, semester 2, academic year 2022, Ban Soknadi School. Ban Khok Subdistrict, Khok Pho Chai District, Khon Kaen Province, Khon Kaen Elementary School District 2 Office, 12 students were selected by selecting from the students who had taken the NT test and the NT pre-NT test created by the researcher and had low multiplication skills. There are 3 types of research tools: (1) Lattice-based multiplication training kits of students in 7th grade, 4th grade; (2) Pre- and post-study multiplication skills 24 items with an index value (IOC) of 0.6-1.00, difficulty (p) from 0.25 – 0.63, classification power (B) from 0.22 – 0.73, confidence of 0.85 (3) satisfaction questionnaire affecting lattice-based multiplication training kits. It is a rating scale of 10 4th graders, statistics used to analyze data, averages, standard deviations. Percentage efficiency (E1/E2) and t-test (Dependent Samples). The results of the study were as follows:

1. Lattice-based training kits For 4th graders, the efficiency (E1/E2) was

78.26/77.08, which is higher than the set threshold of 75/75

2. 4th grade students who study using a set of skills that focus on lattice techniques. Statistically significantly higher post-study achievement than before school at .05

3. 4th graders who study using a set of skills that focus on lattice techniques. Overall, there is the highest level of satisfaction. ($\bar{x} = 4.66$, S.D. = 0.48)

Keyword : Skill Set, Lattice Technique, Learning Achievement



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จและสมบูรณ์ได้ด้วยความเมตตากรุณาและได้รับความช่วยเหลือและแนะนำความรู้อันมีค่าอย่างยิ่งตลอดการทำวิทยานิพนธ์จาก รองศาสตราจารย์ ดร.อพันธ์ พิลาพุทธา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาท เนิ่งเฉลิม ประธานกรรมการสอบ รองศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต ชูกำแพง กรรมการสอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะธิดา ปัญญา กรรมการสอบ ที่ได้เสียสละเวลาให้ความช่วยเหลือ แนะนำ ให้คำปรึกษา ชี้แนะ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ นางสุตารัตน์ หมายประโคน นางพวงพิศ นาไชโย นางแหวนเพชร วรรณสุทธิ นางสาวจุฑาทักษิณ เฉลิมแสน นางสาวยยนต์ จ้อยนุแสง ผู้เชี่ยวชาญที่ให้คำแนะนำตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้บริหาร คณะครูและนักเรียนโรงเรียนบ้านโสกนาดี จังหวัดขอนแก่น สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2 ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือในครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์ทั้งหลายของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา บุรพจารย์ ญาติสนิทมิตรสหายและผู้มีพระคุณทุกท่านที่ให้ความรู้ ความรัก ความเมตตา และสนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัยตลอดมา

สุทธิรัตน์ เฉลิมแสน

พูน ปณ ทิโต ชีเว

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ฌ
สารบัญตาราง.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตการวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่จะได้รับ.....	4
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	7
2.2 ชุดฝึกทักษะ.....	12
2.3 เทคนิคการคูณแบบแลททิซ.....	16
2.4 การวัดทักษะการคูณ.....	18
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ.....	19
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	22
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	27
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	27
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	27

3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	28
3.4 แผนแบบการทดลอง	34
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล	35
3.6 การจัดการทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	35
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	40
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	40
4.2 ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	40
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	41
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	44
5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย	44
5.2 สรุปผลการวิจัย	44
5.3 อภิปรายผล	45
5.4 ข้อเสนอแนะ	47
บรรณานุกรม	48
ภาคผนวก	54
ภาคผนวก ก ตัวอย่างแผนการเรียนรู้ร่วมกับชุดฝึกทักษะ เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	55
ภาคผนวก ข ตัวอย่างแบบวัดทักษะการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบ แลททิซ	83
ภาคผนวก ค แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	92
ภาคผนวก ง แบบประเมินคุณภาพของเครื่องมือวิจัย สำหรับผู้เชี่ยวชาญ	95
ภาคผนวก จ คุณภาพของเครื่องมือ	116
ภาคผนวก ฉ หนังสือขอความอนุเคราะห์	122
ประวัติผู้เขียน	129

สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pre-test Post-test Design.....	34
ตาราง 2 ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคแบบแลทธิซ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4	41
ตาราง 3 สรุปประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคแบบแลทธิซ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	42
ตาราง 4 สรุปแบบประเมิน แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิซ.....	117
ตาราง 5 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่นของ แบบวัดทักษะการคูณ เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิซ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	118
ตาราง 6 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมชี้วัด (IOC) ของแบบวัดความ พึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยชุดฝึกทักษะ เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิซ ของชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4	120
ตาราง 7 ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคแบบแลทธิซ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4	121



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

"เพราะเหตุใดจึงต้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์" ครูหลายท่านคงเคยได้รับคำถามนี้จากนักเรียนหลายคน ซึ่งจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) ระบุถึงเหตุผลที่ต้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์คือคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

การจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 เน้นการพัฒนาผู้เรียนด้านทักษะการคูณ ทักษะและการบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ แต่ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ของไทยยังมีทักษะการคูณ ทักษะและการกระบวนการทางคณิตศาสตร์ต่ำกว่าประเทศอื่น ๆ การประเมินคุณภาพโรงเรียนระดับขั้นพื้นฐานทั่วประเทศรวม 3 หมื่นกว่าแห่ง โดยสำนักรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) พบว่า โรงเรียนที่ไม่ได้มาตรฐานมีถึงร้อยละ 65 ปัญหามาจากหลักสูตรกระบวนการเรียนการสอนทั้งระบบที่เน้นการท่องจำเนื้อหาข้อมูลมากเกินไป ควรจะปฏิรูปหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดความสุขในการเรียนและเชื่อมโยงกับชีวิตจริง เข้าใจหลักการสาระสำคัญของวิชาหลักและรู้จักที่จะเรียนต่อด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ (พิมพ์พรรณ เทพสุเมธานนท์, 2553)

จากรายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (NT) ช่วงชั้นที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนบ้านโสกนาดี อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น ของสำนักทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้แบบทดสอบที่ใช้วัดทักษะการคูณที่เน้นวัดความเข้าใจ คิดวิเคราะห์ ทักษะและการกระบวนการทางเฉพาะวิชา ผลการทดสอบคณิตศาสตร์ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 36 และเมื่อพิจารณาดูโครงสร้าง แบบวัดทักษะการคูณมีน้ำหนักของคะแนนในเนื้อหาที่เป็น สาระการเรียนรู้ที่ 1 : จำนวนและพีชคณิต ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ และนำไปใช้ได้ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 33.06 และมีค่าคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 และจากประสบการณ์การ

สอนคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าทักษะการคูณวิชาคณิตศาสตร์ปีการศึกษา 2564 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 คะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียน 36.00 และคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ 40.47 ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ จึงยังไม่บรรลุผลและอยู่ในระดับที่ไม่พอใจ และนักเรียนที่คิดว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก และในด้านการคูณพบว่านักเรียนส่วนใหญ่จะมีข้อผิดพลาดในการคำนวณตัวเลข คือ การวางตัวเลขไม่ตรงตำแหน่งในการคูณจำนวนที่มีการทดพบการทดเลขผิดตำแหน่งหรือไม่สามารถทดเลขได้ ทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ไม่ถูกต้อง

จากสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้น จึงจำเป็นต้องหาแนวทางหรือวิธีการในการแก้ไขปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะการคูณวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนให้สูงขึ้น วิธีการหนึ่งที่จะช่วยในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ คือ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างหลากหลายรูปแบบยึดหลักการบูรณาการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง ตลอดจนหลักการเรียนรู้ทักษะกระบวนการต่าง ๆ ใช้สื่อการสอน วิธีสอนและเทคนิคการสอนเข้ามาช่วยให้กระบวนการสอนเกิดประสิทธิภาพ (ทิตินา แคมมณี, 2554) สอดคล้องกับ สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ (2553) ที่กล่าวว่า การแก้ปัญหาทักษะการคูณในรายวิชาคณิตศาสตร์วิธีหนึ่งคือการฝึกทักษะซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัย ผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกัน การให้ผู้เรียนได้ทำแบบฝึกหัดเหมาะสมกับความสามารถของแต่ละคน ใช้เวลาที่แตกต่างกันออกไปตามลักษณะการเรียนรู้ของแต่ละคนจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนเกิดกำลังใจในการเรียน นอกจากนี้ ยังมีผู้สนใจในการนำแบบฝึกทักษะมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในเนื้อหาต่าง ๆ ในทุกระดับ ซึ่งผลการศึกษาพบว่าแบบฝึกทักษะสามารถพัฒนาทักษะการคูณคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น (ชฎาพร ภูทองชัย, 2561; ราไพ ดวงบุบผา, 2561; ชซาพิมพ์ สัมมา, 2562; นราทิพย์ ใจเพ็ชร, 2562; และ ทิวาพร แก้วคาสอน, 2564)

วิธีการคูณแบบแลตทิซ (Lattice Multiplication) จึงเป็นอีกหนึ่งเทคนิคที่ใช้ในการหาผลลัพธ์การคูณในวิชาคณิตศาสตร์ ที่ช่วยให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา สามารถคูณเลขที่ซับซ้อนได้ ซึ่งวิธีดังกล่าวจะช่วยแก้ปัญหาเรื่องการทด และการวางตำแหน่งผิดพลาด ทั้งยังช่วยลดความสับสนของนักเรียนอีกด้วย บุญโต. 2543) โดยเทคนิคการคูณแบบแลตทิซ เป็นการจับคู่การคูณกันของตัวตั้งและตัวคูณทีละคู่ แล้วใส่ผลลัพธ์ที่ได้ในช่องตารางที่มีเส้นทแยงอยู่ข้างใน เมื่อคูณกันครบทุกช่องตารางแล้วให้นำตัวเลขที่อยู่ในแนวทแยงเดียวกันมาบวกกันได้เป็นผลลัพธ์ เช่นเดียวกับวิธีอื่นๆ ดังนั้นจะช่วยให้นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนบ้านโสกนาดี ที่มีทักษะการบวก การลบ แต่ยังขาดทักษะความสามารถด้านการคูณจำนวนไม่เกินสี่หลักกับจำนวนหนึ่งหลัก การคูณจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก และการคูณจำนวนมากกว่าสองหลักกับจำนวนมากกว่าหนึ่งหลัก ซึ่งกำหนดไว้ในมาตรฐาน ค 1.1 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560) อันจะช่วยให้เด็กมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถแก้ปัญหาเรื่องการ

คุณในวิชาคณิตศาสตร์ อีกทั้งเทคนิคการคูณนี้ยังช่วยให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจ และความมั่นใจในตนเองอีกด้วย

จากเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าสนใจที่จะพัฒนาชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแลตทิส เพื่อให้นักเรียนมีทักษะและนำความรู้ที่ได้ไปใช้ต่อยอดในการแก้โจทย์ปัญหา โดยให้นักเรียนได้ฝึกฝน ได้ลงมือปฏิบัติจากชุดฝึกทักษะการคูณโดยใช้เทคนิคแลตทิสเริ่มจากง่ายไปยาก และได้นำเทคนิคการคูณแบบแลตทิสไปใช้ในการทำโจทย์การคูณ เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการคูณ มีการคิดเป็นระบบ และลดข้อผิดพลาดของนักเรียนในด้านการคูณได้ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบนิรนัย เป็นการสอนที่เริ่มต้นด้วย กฎ ทฤษฎี ไปสู่รายละเอียดหรือตัวอย่าง โดยให้ผู้เรียนได้เข้าใจในวิธีการคูณที่ใช้เทคนิคแลตทิส และได้นำไปปฏิบัติในตัวอย่างในชุดฝึกทักษะ เพื่อเสริมสร้างความมั่นใจในการเรียนให้กับนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีทักษะการคูณที่ดีขึ้น สามารถทำความเข้าใจในเนื้อหาในระดับที่สูงขึ้นในอนาคตได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลตทิส สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคูณก่อนและหลังเรียน จากการใช้ชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลตทิส สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลต่อชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลตทิส

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนในอำเภอโคกโพธิ์ไชย ศูนย์เครือข่ายโคกนาแพงศูนย์ที่ 19 มีโรงเรียนทั้งหมด 8 โรงเรียน และมีนักเรียนทั้งหมด 549 คน

กลุ่มตัวอย่าง ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนบ้านโสกนาดี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2 จำนวนนักเรียน 12 คน

1.3.2 เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เรื่อง การคูณ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

1.3.3 ระยะเวลา

ระยะเวลาในการวิจัย ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ในชั่วโมงลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ๆ ละ 1 ชั่วโมง จำนวน 10 ชั่วโมง

1.3.4 ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

1.3.4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ ชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ

1.3.4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

1.3.4.2.1 ทักษะการคูณ

1.3.4.2.2 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะ

1.4 ประโยชน์ที่จะได้รับ

1.4.1 ได้ชุดฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ เรื่องการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.4.2 เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูที่จะพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและเป็นแนวทางในการสร้างสื่อหรือชุดฝึกทักษะเนื้อหาอื่นในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆต่อไป

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ

ชุดฝึกทักษะที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ ที่ผู้สอนนำมาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เพื่อฝึกฝน ให้เกิดความชำนาญและสามารถนำไปแก้ปัญหาได้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น และช่วยเสริมสร้างความเข้าใจให้คงทน ทำให้ผู้เรียนเห็นความก้าวหน้าของตนเองรวมทั้งช่วยให้ครูทราบข้อบกพร่องของผู้เรียน ประกอบด้วย ตัวชี้วัดและมาตรฐานการเรียนรู้ คำชี้แจงแบบทดสอบย่อย ใบความรู้ แบบฝึกทักษะ เฉลยคำตอบ ตารางบันทึกคะแนน และบรรณานุกรม

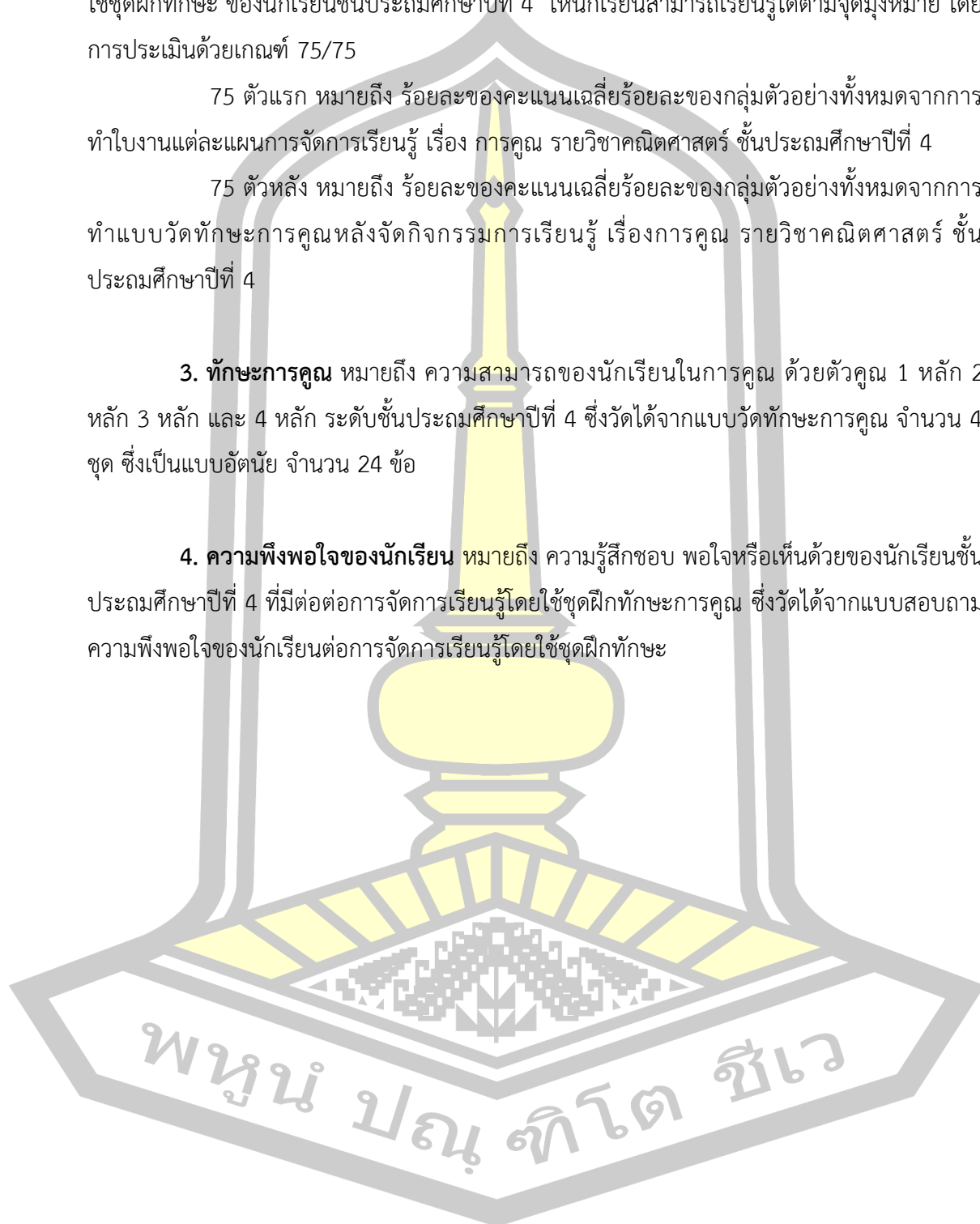
2. ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามจุดมุ่งหมาย โดยการประเมินด้วยเกณฑ์ 75/75

75 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยร้อยละของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจากการทำใบงานแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

75 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยร้อยละของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจากการทำแบบวัดทักษะการคูณหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการคูณ รายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3. ทักษะการคูณ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการคูณ ด้วยตัวคูณ 1 หลัก 2 หลัก 3 หลัก และ 4 หลัก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งวัดได้จากแบบวัดทักษะการคูณ จำนวน 4 ชุด ซึ่งเป็นแบบอัตนัย จำนวน 24 ข้อ

4. ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึกชอบ พอใจหรือเห็นด้วยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะการคูณ ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะ



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เป็นแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2.1.1 หลักสูตรและการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์

2.1.2 คุณภาพของผู้เรียน

2.1.3 แนวทางการจัดการเรียนรู้

2.1.4 แนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2.1.5 การประเมินผลการเรียนรู้

2.2 ชุดฝึกทักษะ

2.2.1 แนวคิดและหลักการที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดฝึกทักษะ

2.2.2 ความหมายของชุดฝึกทักษะ

2.2.3 ประโยชน์ของชุดฝึกทักษะ

2.2.4 หลักการสร้างชุดฝึกทักษะ

2.3 เทคนิคการคูณแบบแลททิซ

2.3.1 แนวคิดของเทคนิคการคูณแบบแลททิซ

2.3.2 ประโยชน์ของการคูณแบบแลททิซ

2.3.3 ขั้นตอนของเทคนิคการคูณแบบแลททิซ

2.4 การวัดทักษะการคูณ

2.5 ความพึงพอใจ

2.5.1 ความหมายความพึงพอใจ

2.5.2 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

2.5.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

2.5.4 วิธีการสร้างความพึงพอใจในการเรียน

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 งานวิจัยในประเทศ

2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2.1.1 หลักสูตรและการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์

หลักสูตรและการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาถึงความสำคัญ วิสัยทัศน์ คุณภาพนักเรียน ตลอดจนทั้งสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ พอสรุปได้ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 56-57)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนานักเรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิตโดยมุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดสาระการเรียนรู้หลักที่จำเป็นสำหรับนักเรียนทุกคน ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผู้สอนควรบูรณาการสาระต่าง ๆ เข้าด้วยกันเท่าที่จะเป็นไปได้ สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1:2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่าง การดำเนินการต่าง ๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

สาระที่ 2 การวัดมาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนิกภาพ (Visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับการปริภูมิ (Spatial Reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (Geometric Model) ในการแก้ปัญหาที่ต้องการวัด

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน
 มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล
 มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล
 มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์คุณภาพผู้เรียน

2.1.2 คุณภาพของผู้เรียน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1. มีความรู้ความเข้าใจและความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน และศูนย์ และการดำเนินการของจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวกการลบ การคูณ และการหาร พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก ปริมาตร ความจุ เวลาและเงินสามารถวัดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม รูปวงรี ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลม ทรงกระบอก รวมทั้ง จุด ส่วนของเส้นตรง รังสี เส้นตรง และมุม
4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแบบรูป และอธิบายความสัมพันธ์ได้
5. รวบรวมข้อมูล และจำแนกข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสิ่งแวดล้อมใกล้ตัวที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน และอธิบายประเด็นต่าง ๆ จากแผนภูมิรูปภาพและแผนภูมิแท่งได้
6. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผล ประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อ

ความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. มีความรู้ความเข้าใจและความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับและศูนย์ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง ร้อยละ การดำเนินการของจำนวน สมบัติเกี่ยวกับจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ สามารถหาค่าประมาณของจำนวนนับและทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งได้

2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตร ความจุ เวลา เงิน ทิศ แขนง และขนาดของมุม สามารถวัดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมและนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย ปริซึม พีระมิด มุมและเส้นขนาน

4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแบบรูปและอธิบายความสัมพันธ์ได้แก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป สามารถวิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหาพร้อมทั้งเขียนให้อยู่ในรูปของสมการเชิงเส้นที่มีตัวไม่ทราบค่าหนึ่งตัวและแก้สมการนั้นได้

5. รวบรวมข้อมูล อภิปรายประเด็นต่าง ๆ จากแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่งแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ แผนภูมิรูปวงกลม กราฟเส้น และตาราง และนำเสนอข้อมูลในรูปของแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ และกราฟเส้น ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นเบื้องต้นในการคาดคะเนการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้

6. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2.1.3 แนวทางการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาโดยเน้นความสำคัญทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านกระบวนการ ด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์ (กรมวิชาการ, 2545)

แนวการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด

การจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จะคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ สาระและกิจกรรมการเรียนรู้ ต้องสอดคล้องกับบุคลิกภาพ ความสนใจและความถนัดของผู้เรียน การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง จากการฝึกปฏิบัติ ฝึกให้นักเรียนคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหา กิจกรรมการเรียนรู้ต้องผสมผสาน สาระทั้งด้านสาระการเรียนรู้ และด้านทักษะกระบวนการ ตลอดจนปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่ดีงาม ถูกต้องและเหมาะสมให้แก่ผู้เรียน ศาสตราจารย์นายแพทย์ประเวศ วะสี ให้ความหมายการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนสำคัญที่สุดไว้ ดังนี้ การเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนสำคัญที่สุด หมายถึงการเรียนรู้ในสถานการณ์จริง ซึ่งสถานการณ์จริงของแต่ละคนไม่เหมือนกัน จึงต้องเอาผู้เรียนแต่ละคนเป็นตัวตั้ง ผู้สอนต้องเลือกจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ กิจกรรมและการทำงาน อันนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนครบทุกด้าน ทั้งทางกาย ทางจิตใจหรืออารมณ์ทางสังคมและสติปัญญา ซึ่งรวมถึงพัฒนาการทางจิตวิญญาณด้วย (Spiritual development)

แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นตัวตั้งหรือเป็นสำคัญนี้ หมายถึง กระบวนการที่พัฒนาร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรมของผู้เรียนให้เจริญงอกงาม โดยการสร้างให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมรู้ ร่วมคิด ร่วมกระทำ ผู้สอนทำหน้าที่ร่วมวางแผนในกิจกรรมที่เหมาะสม กระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ส่งเสริม ความคิดอันช่วยความสะดวกให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มที่ ตามความต้องการ ตามความสนใจ และเติมตามศักยภาพของผู้เรียน

ในการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้สอนควรคำนึงถึงความสนใจ ความถนัดของผู้เรียนและความแตกต่างของผู้เรียนการจัดการเรียนรู้จึงควรจัดให้มีหลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ ตามความสนใจ รูปแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนความหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้อารมณ์ร่วมกันทั้งชั้นเรียนเป็นกลุ่มย่อย เรียนเป็นรายบุคคล สถานที่ ที่จัดก็ควร มีทั้งในห้องเรียน นอกห้องเรียน บริเวณสถานศึกษา มีการจัดให้ผู้เรียนได้ไปศึกษาในแหล่งวิชาการ ที่อยู่ในชุมชน หรือในท้องถิ่น จัดให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และความเหมาะสมของผู้เรียน ในการจัดกิจกรรมการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติจริง ผู้สอนควรฝึกให้ผู้เรียนคิดเป็นทำเป็น รู้จักบูรณาการความรู้ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ รวมถึงการปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะที่ประเสริฐ ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักประเมินผลงานและปรับปรุงงาน ตลอดจนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ในชีวิตและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

2.1.4 แนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ คือการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเองได้ศึกษาจากสื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ โดยอิสระผู้สอนมีส่วนช่วยในการจัดสาระ และกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสนใจ และความ

ถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้สอนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ และชี้แนะในข้อบกพร่องของผู้เรียน

การจัดกิจกรรมประกอบการเรียนรู้ในลักษณะให้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้แนวหนึ่ง ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกันคิด ร่วมกันแก้ปัญหา ปรึกษาหารือ อภิปราย และแสดงความคิดเห็น ด้วยเหตุผลซึ่งกันและกันช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะ/ กระบวนการคิด และมีประสบการณ์มากขึ้นในการจัดกลุ่มให้ผู้เรียนร่วมกันแก้ปัญหาเป็นกลุ่มใหญ่ทั้งชั้นเรียนก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขั้นตอนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้

ในขั้นดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สิ่งสำคัญที่ผู้สอนควรคำนึงถึงคือความรู้พื้นฐานของผู้เรียน สำหรับการเรียนรู้เนื้อหาสาระ ใหม่ ขึ้นเตรียมความพร้อมเพื่อนำสู่กิจกรรม ผู้สอนสามารถใช้คำถามเชื่อมโยงเนื้อหาหรือเรื่องราวที่เกี่ยวข้องเพื่อนำเข้าสู่เนื้อหาใหม่ หรือใช้ยุทธวิธีต่าง ๆ ในการทบทวนความรู้เดิมในชั้นปฏิบัติการผู้สอนอาจใช้ปัญหาซึ่งมีความเชื่อมโยงกับเรื่องราวในชั้นเตรียมความพร้อมและใช้ยุทธวิธีต่าง ๆ ให้ผู้เรียนสามารถสรุปหรือเข้าใจหลักการ แนวคิด กฎ สูตร สัจพจน์ ทฤษฎีบทหรือบทนิยามด้วยตนเองในขณะที่ผู้เรียนปฏิบัติการกลุ่ม ผู้สอนควรให้อิสระทางความคิดกับผู้เรียนแต่ควรหมุนเวียนไปตามกลุ่มต่าง ๆ เพื่อคอยสังเกต ตรวจสอบความเข้าใจและให้คำแนะนำตามความจำเป็น

การจัดโอกาสให้ผู้เรียนได้ออกมานำเสนอแนวคิดของผู้เรียนแต่ละคนหรือแนวคิดของกลุ่มก็เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้สอนควรปฏิบัติให้มีบ่อย ๆ เพราะในการนำเสนอแต่ละครั้ง ผู้เรียนมีโอกาสร่วมแสดงแนวคิดเสริมเพิ่มเติมร่วมกัน หรือซักถามหาข้ออภิปรายขัดแย้งด้วยเหตุและผล ผู้สอนมีโอกาเสริมความรู้ ขยายความหรือสรุปประเด็นสำคัญที่เป็นความคิดรวบยอดของสาระที่นำเสนอ นั้น ทำให้การเรียนรู้ขยายในวงกว้างและลึกมากขึ้น ผู้เรียนสามารถนำความรู้หรือแนวคิดที่ได้จากการนำเสนอ นั้นไปประยุกต์หรือเป็นแบบอย่างในการปฏิบัติได้ ผลดีอีกประการหนึ่งของการที่ผู้เรียนได้ออกมานำเสนอผลงาน คือผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดี มีความภูมิใจในผลงาน เกิดความรู้สึกรักอยากคิดอยากทำกล้าแสดงออกและจดจำสาระที่ตนเองได้ออกมานำเสนอได้นาน สำหรับขั้นการฝึกทักษะหรือฝึกปฏิบัติ ผู้เรียนควรได้ฝึกเป็นรายบุคคลหรืออาจฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่มก็ได้ ตามความเหมาะสมของสาระและกิจกรรม

เนื่องจากลักษณะการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต้องอาศัยความรู้พื้นฐานที่ต่อเนื่องกันในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับเด็กเล็กผู้สอนควรให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้จากการปฏิบัติทำกิจกรรมได้ฝึกทักษะ/กระบวนการโดยฝึกการสังเกตฝึกให้เหตุผลและหาข้อสรุปจากสื่อรูปธรรมหรือแบบจำลองต่าง ๆ ก่อนและขยายองค์ความรู้สู่นามธรรมให้กว้างขึ้นตาม ความสามารถของผู้เรียน ถ้าสาระหรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดให้นั้นยากเกินไป หรือต้องอาศัยความรู้พื้นฐานที่สูงกว่า ผู้เรียนผู้สอนควรสร้างพื้นฐานความรู้ใหม่ อาจใช้วิธีจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสริมเพิ่มเติมอีกก็ได้

2.1.5 การประเมินผลการเรียนรู้

การประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการที่ช่วยให้ได้ข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งแสดงถึงพัฒนาการและความก้าวหน้าในการเรียนรู้ต่าง ๆ คือ

1. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัดเรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น รวมทั้งการนำความรู้ดังกล่าวไปประยุกต์
2. ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอ การเชื่อมโยง การคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ข้อมูลสารสนเทศเหล่านี้ส่งเสริมให้ผู้สอน และผู้เรียนทราบจุดเด่น จุดด้อย ด้านการเรียนรู้ และเกิดแรงจูงใจที่จะพัฒนาตน

2.2 ชุดฝึกทักษะ

2.2.1 แนวคิดและหลักการที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดฝึกทักษะ

ชุดฝึกทักษะหรือแบบฝึก จัดเป็นสื่อการสอนที่มีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อีกอย่างหนึ่ง ที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้เร็วและง่ายขึ้นชุดฝึกทักษะยังช่วยกระตุ้นและเร้าความสนใจ เกิดความสนุกสนานแก่ผู้เรียนซึ่งนักวิชาการได้กล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับแนวคิดและหลักการที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดฝึกทักษะหรือแบบฝึกเสริมทักษะไว้ดังนี้

2.2.2 ความหมายของชุดฝึกทักษะ

นักวิชาการให้ความหมายของชุดฝึกทักษะไว้ดังนี้

วรรณ แก้วแพรง (2526) ได้กล่าวถึงความสำคัญของชุดฝึกทักษะว่าเป็นแบบฝึกหัดที่ครูจัดขึ้นให้นักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้มีทักษะเพิ่มขึ้น โดยการทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง ด้วยความสนใจ และพอใจหลังจากที่นักเรียนได้เรียนรู้เรื่องนั้น ๆ มาบ้างแล้ว

สพข. (2537) ได้กล่าวว่า ชุดฝึกหรือแบบฝึกหัด หรือแบบฝึกเสริมทักษะเป็นสื่อการเรียนประเภทหนึ่งสำหรับให้นักเรียนฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและทักษะเพิ่มขึ้นส่วนใหญ่นักเรียนจะมีแบบฝึกหัดอยู่ท้ายบทเรียนในบางวิชาแบบฝึกหัดจะมีลักษณะเป็นแบบฝึกหัดปฏิบัติ

คำรน ล้อมในเมือง และรุ่งฟ้า ล้อมในเมือง (2544) ได้กล่าวถึงชุดฝึกหัดหรือแบบฝึกทักษะว่า คือสื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่งที่ใช้ฝึกทักษะให้กับผู้เรียน หลังจากเรียนจบเนื้อหา

ในช่วงหนึ่งๆ เพื่อฝึกฝนให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ รวมทั้งเกิดความชำนาญในเรื่องนั้นๆ อย่างกว้างขวางมากขึ้น

Monroe (2002 : 5, อ้างถึงใน กชกร ธิปัตติ 2548 : 1) ได้ให้ความหมายของชุดฝึกว่าหมายถึงผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ที่ผู้เชี่ยวชาญสามารถผลิตขึ้นเพื่อการแก้ปัญหา ซึ่งการที่ผู้ผลิตจัดสื่อที่หลากหลายและยืดหยุ่นไว้เป็นชุด จะช่วยให้การนำไปใช้ประสบความสำเร็จได้

จากแนวคิดดังกล่าวจะเห็นได้ว่าความหมายของชุดฝึกทักษะมีดังนี้ แบบฝึกหัดหรือแบบฝึกเสริมทักษะ นั้นหมายถึง สื่อการสอนที่สร้างขึ้นมาเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ฝึกมากขึ้น

2.2.3 ประโยชน์ของชุดฝึกทักษะ

หน่วยงานราชการและนักวิชาการหลายท่านกล่าวถึงประโยชน์ของชุดฝึกทักษะไว้ดังนี้ สปช. (2531 : 173 - 175) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดฝึกทักษะว่า มีประโยชน์ต่อการเรียนในกลุ่มวิชาทักษะเป็นอย่างมาก เพราะชุดฝึกทักษะจะเป็นสื่อแห่งการปฏิบัติของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ในเรื่องที่จะฝึกเพิ่มมากขึ้น ดังนี้

1. เป็นส่วนที่เพิ่มเติม หรือส่วนเสริมหนังสือในการเรียนทักษะ เป็นอุปกรณ์การสอนที่ช่วยลดภาระของครูเพราะแบบฝึกเป็นสิ่งที่ทำขึ้นอย่างเป็นระบบระเบียบ
2. ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลเนื่องจากการให้เด็กทำแบบฝึกหัดที่เหมาะสมกับความสามารถของเขาจะช่วยให้ประสบผลสำเร็จในด้านจิตวิทยา
3. เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เด็กฝึกทักษะให้ดีขึ้น ทั้งนี้ต้องอาศัยการส่งเสริมและความเอาใจใส่ของครูผู้สอนด้วย
4. ใช้เป็นเครื่องมือวัดผลการเรียน หลังจากจบบทเรียนในแต่ละครั้ง
5. จัดขึ้นเป็นรูปเล่ม เด็กสามารถเก็บรักษาไว้ใช้เป็นแนวทาง เพื่อทบทวนบทเรียนด้วยตนเอง
6. จัดขึ้นนอกเหนือจากแบบฝึกในบทเรียน จะช่วยให้เด็กฝึกฝนความชำนาญเพิ่มมากขึ้น
7. การให้เด็กทำแบบฝึกช่วยให้ครูทราบถึงจุดเด่น ข้อบกพร่อง หรือปัญหาด้านต่าง ๆ ของเด็กได้ชัดเจน ซึ่งจะมีผลต่อครูที่จะนำไปดำเนินการปรับปรุงแก้ไขเด็ก และการจัดการเรียนการสอนของตนเอง
8. ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย และผู้เรียนสามารถบันทึกผลการฝึกพร้อมทั้งมองเห็นความก้าวหน้าของนักเรียนเอง

สสวท. (2546 : 76) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึกหัดว่า

1. ฝึกใช้กฎ หลักการ ทฤษฎี หรือข้อตกลงต่าง ๆ
2. เพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจในสาระการเรียนรู้และมโนทัศน์ต่าง ๆ
3. ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตามสาระการเรียนรู้

ที่กำหนด

4. พัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ รวมทั้งส่งเสริมให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

5. ฝึกฝนให้เกิดความมั่นใจในการใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เพื่อตรวจสอบการคิดและการแก้ปัญหา

6. ฝึกการทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบมีวิจารณ์ญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

7. ประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนจากผลการทำแบบฝึกหัดของผู้เรียน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ต่อไป

จากแนวคิดดังกล่าวจะเห็นได้ว่าประโยชน์ของแบบฝึกเสริมทักษะมีดังนี้ แบบฝึกหัดเป็นสื่อที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจได้มากขึ้น ชัดเจนกว่าเดิม ส่งผลทำให้การสอนของครูผู้สอนและการเรียนของผู้เรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.2.4 หลักการสร้างชุดฝึกทักษะ

นักวิชาการกล่าวถึงหลักการสร้างชุดฝึกทักษะได้ดังนี้

วิชัย เพ็ชรเรือง (2531 : 71) ได้กล่าวถึงหลักการสร้างชุดฝึกทักษะดังนี้

1. ชุดฝึกต้องมีเอกภาพและสมบูรณ์ในตัว
2. เกิดจากความต้องการของผู้เรียนและสังคม
3. ครอบคลุมเนื้อหาหลายวิชา โดยบูรณาการให้เข้ากับการอ่าน
4. ใช้แนวคิดใหม่ในการจัดกิจกรรม
5. สนองความสนใจใคร่รู้และความสามารถของผู้เรียนและส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนเต็มที่
6. คำนึงถึงพัฒนาการและวุฒิภาวะของผู้เรียน
7. เน้นการแก้ปัญหา
8. ครูและนักเรียนได้มีโอกาสวางแผนร่วมมือกัน
9. ควรเป็นสิ่งที่น่าสนใจ มีความแปลกใหม่สามารถปรับเข้าสู่โครงสร้างทาง

ความคิดของเด็กได้

ฉวีวรรณ กীরติกร (2537 : 11-12) ได้กล่าวถึงหลักการสร้างชุดฝึกไว้ดังนี้

1. ต้องสอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการและลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ของผู้เรียน เด็กที่เริ่มเรียนมีประสบการณ์น้อยจะต้องสร้างแบบฝึกหัดที่น่าสนใจ และจูงใจผู้เรียนด้วยการเริ่มจาก ข้อที่ง่ายไปหายาก เพื่อให้ผู้เรียนมีกำลังในการทำแบบฝึกหัด

2. ให้แบบฝึกหัดที่ตรงกับจุดประสงค์ที่ต้องการฝึกและต้องมีเวลาเตรียมการไว้ล่วงหน้าอยู่เสมอ

3. ควรมุ่งส่งเสริมนักเรียนแต่ละกลุ่ม ตามความสามารถที่แตกต่างกันของผู้เรียน

4. ชุดฝึกแต่ละชุดควรมีคำชี้แจงง่ายๆ สั้นๆ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจหรือมีตัวอย่าง แสดงวิธีทำจะช่วยให้เข้าใจได้ดีขึ้น

5. แบบฝึกหัดจะต้องถูกต้อง ครูจะต้องพิจารณาให้ดีอย่าให้มีข้อผิดพลาดได้

6. แบบฝึกหัดควรมีหลายๆ แบบ เพื่อให้ผู้เรียนได้แนวคิดที่กว้างไกล

คำรน ถ่อมในเมือง และรุ่งฟ้า ถ่อมในเมือง (2544 :10) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้าง ชุดฝึกทักษะ ดังนี้

1. มีจำนวนแบบในการทำหลากหลายและมากพอในการให้เด็กทำงานเกิดทักษะ การเรียนรู้

2. ควรออกแบบได้น่าสนใจ เด็กอยากจะทำ เช่น มีภาพ การตีกรอบได้สวยงาม

3. สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน

4. ควรมีลำดับการเรียนรู้ในการทำจากง่ายไปสู่แบบที่ยากขึ้น

5. คำนึงถึงจิตวิทยาการเรียนรู้ตามวัยของเด็ก

6. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเด็กที่เรียนเก่งควรมีแบบฝึกหัดให้ทำ เพียงพอ ส่วนเด็กที่เรียนไม่เก่ง ก็พอที่จะทำให้เด็กมีความรู้ความเข้าใจพอที่จะผ่านเกณฑ์ได้

7. แบบฝึกหัดมีความหลากหลายกว้างขวางกว่าข้อสอบ ข้อสอบเป็นเพียงส่วน หนึ่งของแบบฝึกหัดเท่านั้น แบบฝึกหัดจึงไม่ควรสร้างเพียงข้อสอบอย่างเดียวเท่านั้นแต่ควรครอบคลุมถึง ลักษณะของกิจกรรมสอดแทรกอยู่ด้วย

8. แบบฝึกหัดควรช่วยเสริมสร้างความคิดริเริ่ม ให้เด็กได้ใช้ความคิดให้มากกว่า การจดจำ

จากแนวคิดดังกล่าวจะเห็นได้ว่าหลักการสร้างชุดฝึกทักษะหรือแบบฝึกเสริมทักษะ มีดังนี้ ชุดฝึกทักษะที่จะช่วยให้นักเรียนมีทักษะ หรือมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มมากขึ้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่ เรียนนั้น ชุดฝึกทักษะนั้นจะต้องสร้างให้ตรงกับจุดประสงค์ที่ต้องการฝึกเหมาะสมกับผู้เรียน ทั้งใน ด้านเนื้อหาของชุดฝึกทักษะก็เรียงจากง่ายไปหายากเวลาที่พอเหมาะในการทำชุดฝึกทักษะ การ ออกแบบ แบบฝึกหัดที่หลากหลายให้สร้างความสนใจและมีคำอธิบายที่ชัดเจน

2.3 เทคนิคการคูณแบบแลททิซ

2.3.1 แนวคิดของเทคนิคการคูณแบบแลททิซ

การคูณแบบแลททิซเป็นส่วนหนึ่งของเวทคณิตเป็นคัมภีร์โบราณในการคิดเลขเร็วของอินเดียซึ่งประกอบด้วยสูตร 16 สูตรที่เกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหาร โดยเวทคณิตเป็นสาขาหนึ่งของอรรถพเวท ซึ่งเป็นหนึ่งในพระเวททั้ง 4 ได้แก่ ฤคเวท สามเวท ยชุรเวท และอรรถพเวท โดยถูกค้นพบขึ้นมาอีกครั้งจากต้นฉบับสันสกฤต ระหว่างปี ค.ศ.1911-ค.ศ.1918 โดย ศรี ภารตี กฤษณะ อิทรากิ (อาภาภรณ์ นันททัชพรพงศ์; และคณะ , 2544: 7; อ้างอิงจาก Sri Bharati Krishna Trihaji. 1884-1960. quoted in www.Vedicmaths.org.uk. 200 1) ที่ตอนต้นศตวรรษที่ยี่สิบ เมื่อเกิดมีความสนใจอย่างใหญ่หลวงในต้นฉบับสันสกฤตในทวีปยุโรป ศรี ภารตี กฤษณะ อิทรากิ ได้บอกเล่าเรื่องราวและเนื้อหาเกี่ยวกับหัวข้อ Ganita sutras ซึ่งหมายถึง คณิตศาสตร์ แต่ในระยะนั้นยังไม่เป็นที่รู้จักแพร่หลายและหลายคนยังไม่เชื่อถือ เห็นว่าเป็นเรื่องเหลวไหล ศรี ภารตี กฤษณะ อิทรากิ ผู้ซึ่งเป็นผู้ศึกษาทั้งในด้านสันสกฤต คณิตศาสตร์ ประวัติศาสตร์และปรัชญาได้ทำการศึกษาต้นฉบับเหล่านั้นและหลังจากที่ศึกษาอย่างละเอียดและทำการตรวจสอบอย่างรอบคอบ จึงสามารถฟื้นฟูคณิตศาสตร์เกี่ยวกับเวทคณิตขึ้นมาใหม่ นำเวทคณิตมาใช้อย่างแพร่หลายทั่วโลก

2.3.2 ประโยชน์ของการคูณแบบแลททิซ

เทคนิคการคูณแบบแลททิซเป็นวิธีการคูณที่เก่าแก่ซึ่งในโรงเรียนของประเทศอังกฤษมานานกว่า 400 ปีแล้ว (ยุพิน พิพิธกุล. 2548: 20) โดยได้มีผู้ที่นำเทคนิคการคูณแบบแลททิซนี้ไปใช้สอนเพื่อหาผลคูณแล้วได้ผลดี จึงได้กล่าวถึงข้อดีของเทคนิคนี้ไว้อย่างมากมาย อาทิ เช่น เบลตล์ และแอน (Betul; & Ann. 2009: online) ผู้เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ให้กับผู้ปกครองนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ กล่าวไว้ว่า ส่วนมากนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์จะมีปัญหาในการเรียนรู้เรื่องการคูณที่เป็นแบบดั้งเดิมอันเนื่องมาจากมีขั้นตอนที่ซับซ้อน ซึ่งเทคนิคการคูณแบบแลททิซนี้จะช่วยให้เรื่องการคูณเป็นเรื่องที่ง่ายและนักเรียนจะเกิดความมั่นใจในการทำโจทย์การคูณมากยิ่งขึ้น การคูณแบบแลททิซเป็นการคูณที่ใช้ตารางมีขั้นตอนของการคูณที่ไม่ซับซ้อน ทำให้นักเรียนทำได้ง่ายมากขึ้นและเป็นการยากมากที่จะผิดพลาดได้อีกทั้ง เดวิด วอลเบิร์ต (David Walbert. 2011: online) ผู้รับผิดชอบทั้งหมดของสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษาการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยนอร์แคโรไลนาได้กล่าวไว้ว่า เทคนิคการคูณแบบแลททิซเป็นการทำโจทย์การคูณที่มีจำนวนมากเทียบเท่ากับการคูณแบบปกติแต่พิเศษตรงที่แบ่งกระบวนการของขั้นตอนการคูณนั้นน้อยลงทำให้นักเรียนบางคนสามารถคูณได้ง่ายยิ่งขึ้น อีกทั้ง กุลยา ก่อสุวรรณ (2553: 321)กล่าวไว้ว่าปัญหาสำคัญประการหนึ่งของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ คือนักเรียนมักวางเลขไม่ตรงตำแหน่ง เช่น การนำเลขหลักสิบไปวางในหลักหน่วย ทำให้

ได้คำตอบที่ไม่ถูกต้องทั้ง ๆ ที่นักเรียนสามารถคูณเลขง่าย ๆ ได้ ดังนั้น การคูณแบบแลททิจจึงช่วยให้นักเรียนสามารถคูณเลขที่ซับซ้อนได้ง่ายๆ ด้วย การลดปัญหาเรื่องการทดและการวางตำแหน่งที่ผิดพลาด ทั้งยังช่วยลดความสับสนของนักเรียนด้วย และสอดคล้องกับ ศักดา บุญโต (2543: 105) กล่าวไว้ว่า การคูณแบบแลททิจนี้มีความสะดวก โดยขณะที่เมื่อคูณแล้วไม่ต้องนำตัวทดไปบวกกับหลักถัดไป แค่จับคู่เลขโดดทั้งหมดคูณกันแล้วหาผลบวกรวบยอดเป็นผลคูณ และจากวิธีของการคูณแบบแลททิจที่ต้องใช้ตารางในการหาผลคูณนั้นก็สอดคล้องกับ ศูนย์ภาวะความบกพร่องทางการเรียนรู้แห่งชาติ (National Center for Learning Disabilities. 2009: 1 ได้เสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการช่วยเหลือนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์นอกห้องเรียนไว้ว่า การใช้กระดานกราฟสำหรับเด็กที่มีความยุ่งยากในการจัดระบบความคิดบนกระดาน

สรุปข้อดีของการคูณแบบแลททิจ จะช่วยลดปัญหาของการวางตำแหน่งที่ผิดของผลคูณซึ่งอาจจะเป็นผลมาจากการเข้าใจเรื่องค่าประจำหลัก ลดปัญหาของการทดเลขในตำแหน่งที่ผิด ซึ่งเป็นผลมาจากการสับสนเรื่องทิศทาง และมีขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ซึ่งสอดคล้องกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ที่มีความยุ่งยากในการจัดระบบความคิดบนกระดาน

2.3.3 ขั้นตอนของเทคนิคการคูณแบบแลททิจ

เทคนิคการคูณแบบแลททิจ (ศักดา บุญโต. 2543: 105-107) เป็นวิธีการคำนวณการหาผลคูณวิธีหนึ่งโดยเริ่มต้น จากการวาดตารางขึ้นมาหนึ่งตารางให้เท่ากับโจทย์ที่กำหนด กำกับด้วยตัวตั้ง และตัวคูณลงบนแถวและหลัก แต่ละช่องจะถูกแบ่งออกเป็นสองส่วนตามแนวทแยงเป็นแลททิจรูปสามเหลี่ยม ซึ่งเฉียงเป็นแนวเดียวกันทุกช่อง จากนั้นแต่ละช่องสี่เหลี่ยมให้เขียนผลคูณของเลขโดดกำกับลงไปโดยใส่เลขหลักหน่วยลงในช่องย่อยขวาล่าง และใส่เลขหลักสิบลงในช่องย่อยซ้ายบน ถ้าไม่มีหลักหน่วยให้ใส่ศูนย์ ผลคูณของจำนวนจะหาได้จากการรวมแถวที่เป็นแนวเฉียงเข้าด้วยกันทีละหลัก ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด ดังนี้

1. สร้างตาราง ตามจำนวนของตัวตั้ง และตัวคูณ ในแต่ละช่องตารางให้ขีดเส้นทแยงมุมจากมุมบนด้านขวามุมล่างด้านซ้าย เป็นรูปสามเหลี่ยม ซึ่งเฉียงเป็นแนวเดียวกันทุกช่อง ตัวอย่างเช่น นักเรียนต้องหาผลลัพธ์จากโจทย์ 94×14
2. เขียนเลขโดดในแต่ละหลักของตัวตั้งกำกับไว้ด้านบนแต่ละหลัก และเขียนเลขโดดในแต่ละหลักของตัวคูณกำกับไว้ด้านขวาของแต่ละแถว
3. หาผลคูณของเลขโดดที่กำกับไว้ด้านบนและด้านข้าง ใส่หลักหน่วยลงในช่องย่อยขวาล่าง และใส่หลักสิบลงในช่องย่อยซ้ายบน ถ้าไม่มีหลักหน่วยก็ใส่ศูนย์ ถ้าไม่มีหลักสิบให้เว้นไว้หรือใส่ศูนย์ก็ได้

4. ให้บวกแต่ละจำนวนในแต่ละแนวทแยง โดยเริ่มจากแนวทแยงขวาล่างสุดก่อน แล้วหาผลบวกในแนวทแยงถัดไป (หลักสิบ ร้อย ... ถ้าผลบวกในหลักใดเกิน 10 ก็ทดไปแนวทแยงต่อไป

2.4 การวัดทักษะการคูณ

ความหมายของทักษะการคูณ

ทักษะการคูณเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดให้มีคุณภาพนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายของทักษะการคูณไว้ดังนี้

สมพร เชื้อพันธ์ (2547) สรุปว่า ทักษะการคูณวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถ ความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่าง ๆ

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียรวิทย์ ยินดีสุข (2548) กล่าวว่า ทักษะการคูณหมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอน

ปราณี กองจินดา (2549) กล่าวว่า ทักษะการคูณ หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกทักษะการคูณไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าทักษะการคูณ หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้ นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และสามารถวัดได้โดยการแสดงออกมาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

พหุ ประถมศึกษา

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

2.5.1 ความหมายความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) ได้มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้หลายความหมาย ดังนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า พึงพอใจ หมายถึง รัก ชอบใจ และพึงใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ

ดิเรก (2528) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทัศนคติทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดีต่องานที่ทำของบุคคลที่มีต่องานในทางบวก ความสุขของบุคคลอันเกิดจากการปฏิบัติงานและได้รับผลเป็นที่พึงพอใจ ทำให้บุคคลเกิดความกระตือรือร้น มีความสุข ความมุ่งมั่นที่จะทำงาน มีขวัญและมีกำลังใจ มีความผูกพันกับหน่วยงาน มีความภาคภูมิใจ ในความสำเร็จของงานที่ทำ และสิ่งเหล่านี้จะส่งผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงาน ส่งผลต่อถึงความก้าวหน้าและความสำเร็จขององค์การอีกด้วย

กาญจนา (2546) กล่าวว่า ความพึงพอใจของมนุษย์เป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อนและต้องมีสิ่งเร้าที่ตรงต่อความต้องการของบุคคล จึงจะทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ ดังนั้นการสิ่งเร้าจึงเป็นแรงจูงใจของบุคคลนั้นให้เกิดความพึงพอใจในงานนั้น

จากการตรวจเอกสารข้างต้นสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีหรือทัศนคติที่ดีของบุคคล ซึ่งมักเกิดจากการได้รับการตอบสนองตามที่ตนต้องการ ก็จะเกิดความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งนั้น ตรงกันข้ามหากความต้องการของตนไม่ได้รับการตอบสนองความไม่พึงพอใจก็จะเกิดขึ้น

2.5.2 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

Shelly (2536 อังโศย ประกายดาว) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกสองแบบของมนุษย์ คือ ความรู้สึกทางบวกและความรู้สึกทางลบ ความรู้สึกทางบวกเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นแล้วจะทำให้เกิดความสุข ความสุขนี้เป็นความรู้สึกที่แตกต่างจากความรู้สึกทางบวกอื่น ๆ กล่าวคือ เป็นความรู้สึกที่มีระบบย้อนกลับความสุขสามารถทำให้เกิดความรู้สึกทางบวกเพิ่มขึ้นได้อีก ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความสุขเป็นความรู้สึกที่สลับซับซ้อนและมีความสุขนี้จะมีผลต่อบุคคลมากกว่าความรู้สึกในทางบวกอื่น ๆ ขณะที่วิชัย (2531) กล่าวว่า แนวคิดความพึงพอใจ มีส่วนเกี่ยวข้องกับความต้องการของมนุษย์ กล่าวคือ ความพึงพอใจจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อความต้องการของมนุษย์ได้รับการตอบสนอง ซึ่งมนุษย์ไม่ว่าอยู่ในที่ใดย่อมมีความต้องการขั้นพื้นฐานไม่ต่างกัน

พิทักษ์ (2538) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นปฏิกริยาด้านความรู้สึกต่อสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้นที่แสดงผลออกมาในลักษณะของผลลัพธ์สุดท้ายของกระบวนการประเมิน โดยบ่งบอกทิศทางของผลการประเมินว่าเป็นไปในลักษณะทิศทางบวกหรือทิศทางลบหรือไม่มีปฏิกริยาใดๆ ต่อสิ่งเร้าหรือสิ่งที่มีมากระตุ้น

2.5.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

Kotler and Armstrong (2002) รายงานว่า พฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นต้องมีสิ่งจูงใจ (motive) หรือแรงขับเคลื่อน (drive) เป็นความต้องการที่กดดันจนมากพอที่จะจูงใจให้บุคคลเกิดพฤติกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง ซึ่งความต้องการของแต่ละคนไม่เหมือนกัน ความต้องการบางอย่างเป็นความต้องการทางชีววิทยา(biological) เกิดขึ้นจากสภาวะตึงเครียด เช่น ความหิวกระหายหรือความลำบากบางอย่าง เป็นความต้องการทางจิตวิทยา (psychological) เกิดจากความต้องการการยอมรับ (recognition) การยกย่อง (esteem) หรือการเป็นเจ้าของทรัพย์สิน (belonging) ความต้องการส่วนใหญ่อาจไม่มากพอที่จะจูงใจให้บุคคลกระทำในช่วงเวลานั้น ความต้องการกลายเป็นสิ่งจูงใจ เมื่อได้รับการกระตุ้นอย่างเพียงพอจนเกิดความตึงเครียด โดยทฤษฎีที่ได้รับนิยามมากที่สุด มี 2 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีของอับราฮัม มาสโลว์ และทฤษฎีของซิกมันด์ ฟรอยด์

1. ทฤษฎีแรงจูงใจของมาสโลว์ (Maslow's theory motivation)

อับราฮัม มาสโลว์ (A.H.Maslow) ค้นหารีวิธีที่จะอธิบายว่าทำไมคนจึงถูกผลักดันโดยความต้องการบางอย่าง ณ เวลาหนึ่ง ทำไมคนหนึ่งจึงทุ่มเทเวลาและพลังงานอย่างมากเพื่อให้ได้มาซึ่งความปลอดภัยของตนเองแต่อีกคนหนึ่งกลับทำสิ่งเหล่านั้น เพื่อให้ได้รับการยกย่องนับถือจากผู้อื่น คำตอบของมาสโลว์ คือ ความต้องการของมนุษย์จะถูกเรียงตามลำดับจากสิ่งที่กดดันมากที่สุดไปถึงน้อยที่สุด ทฤษฎีของมาสโลว์ได้จัดลำดับความต้องการตามความสำคัญ คือ

1. ความต้องการทางกาย (physiological needs) เป็นความต้องการพื้นฐาน คือ อาหาร ที่พัก อากาศ ยารักษาโรค

2. ความต้องการความปลอดภัย (safety needs) เป็นความต้องการที่เหนือกว่า ความต้องการเพื่อความอยู่รอด เป็นความต้องการในด้านความปลอดภัยจากอันตราย

3. ความต้องการทางสังคม (social needs) เป็นการต้องการการยอมรับจากเพื่อน

4. ความต้องการการยกย่อง (esteem needs) เป็นความต้องการการยกย่องส่วนตัว ความนับถือและสถานะทางสังคม

5. ความต้องการให้ตนประสบความสำเร็จ (self – actualization needs) เป็นความต้องการสูงสุดของแต่ละบุคคล ความต้องการทำทุกสิ่งทุกอย่างได้สำเร็จ บุคคลพยายามที่สร้างความพึงพอใจให้กับความต้องการที่สำคัญที่สุดเป็นอันดับแรกก่อนเมื่อความต้องการนั้นได้รับ

ความพึงพอใจ ความต้องการนั้นก็จะหมดลงและเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลพยายามสร้างความพึงพอใจให้กับความต้องการที่สำคัญที่สุดลำดับต่อไป ตัวอย่าง เช่น คนที่อดอยาก (ความต้องการทางกาย) จะไม่สนใจต่องานศิลปะชั้นล่าสุด (ความต้องการสูงสุด) หรือไม่ต้องการยกย่องจากผู้อื่น หรือไม่ต้องการแม้แต่อากาศที่บริสุทธิ์ (ความปลอดภัย) แต่เมื่อความต้องการแต่ละขั้นได้รับความพึงพอใจแล้วก็จะมีความต้องการในขั้นลำดับต่อไป

2. ทฤษฎีแรงจูงใจของ فروยด์

ซิกมันด์ فروยด์ (S. M. Freud) ตั้งสมมุติฐานว่าบุคคลมักไม่รู้ตัวมากกว่าพลังทางจิตวิทยามีส่วนช่วยสร้างให้เกิดพฤติกรรม فروยด์พบว่าบุคคลเพิ่มและควบคุมสิ่งเร้าหลายอย่าง สิ่งเร้าเหล่านี้อยู่นอกเหนือการควบคุมอย่างสิ้นเชิง บุคคลจึงมีความฝัน พูดคำที่ไม่ตั้งใจพูด มีอารมณ์อยู่เหนือเหตุผลและมีพฤติกรรมหลอกหลอนหรือเกิดอาการวิตกกังวลอย่างมาก

2.5.4 วิธีการสร้างความพึงพอใจในการเรียน

วิธีการสร้างความพึงพอใจในการเรียนมีการศึกษาในด้านความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่างสภาพจิตใจของผู้เรียนกับผลการเรียนมีจุดน่าสนใจคือการสร้างความพึงพอใจของนักเรียนในการเรียนตั้งแต่เริ่มต้นจะทำให้ผลการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับที่ดีมากดังที่มีผู้ให้แนวคิดไว้หลายท่านดังนี้

สกินเนอร์มีความเห็นว่าการปรับพฤติกรรมของคนไม่อาจทำได้โดยเทคโนโลยีทางชีวภาพหรือทางกายภาพแต่ต้องอาศัยเทคโนโลยีทางพฤติกรรม หมายถึง ความเสรีภาพ ความภาคภูมิใจจุดหมายปลายทางที่แท้จริงของการเรียนการสอน การที่บุคคลได้เป็นตัวของตัวเอง เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบ มีความภาคภูมิใจและมีเสรีภาพในการกระทำของตน จึงนำไปสู่ความเป็นคนและความสำเร็จได้ ในที่นี้สกินเนอร์ให้นิยามเสรีภาพ หมายถึง ความเป็นอิสระจากการควบคุมบางสิ่งที่มีลักษณะแข็งกร้าว แต่เป็นการวิเคราะห์ปรับเปลี่ยนหรือปรับปรุงรูปแบบใหม่โดยทำให้อำนาจการควบคุมอ่อนตัวลงจนบุคคลเกิดความรู้สึกว่าตนไม่ได้ถูกควบคุมหรือต้องแสดงพฤติกรรมใดๆ ที่เนื่องมาจากความกดดันภายนอก บุคคลควรได้รับการยกย่องการเป็นที่ยกย่องยอมรับเป็นความภาคภูมิใจเป็นคุณค่าของมนุษย์ แต่การกระทำที่ควรได้รับการยกย่องยอมรับมากเท่าไรจะต้องเป็นการกระทำที่ปราศจากการบังคับ

สกินเนอร์ได้อ้างคำกล่าวของแจ๊ครูสโซที่แสดงความคิดในแนวเดียวกันจากหนังสือเอมีน โดยได้ให้ข้อคิดแก่ครูว่าจงทำให้เด็กเกิดความเชื่อว่าเขาสามารถควบคุมทุกสิ่งทุกอย่างได้ถึงแม้ว่าผู้ควบคุมที่แท้จริงก็คือครูแต่ก็ไม่มีวิธีการใดดีไปกว่าการให้เขาแสดงความรู้สึกของตัวเองอย่างเป็นอิสระ วิธีนี้จะทำให้คนมีกำลังใจสรุปได้ว่าเสรีภาพนำไปสู่ความภาคภูมิใจและความภูมิใจนั้นนำบุคคลไปสู่ความเป็นตัวของตัวเองเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบต่อการตัดสินใจการกระทำและผลที่เกิดจากการกระทำของ

ตนเองนั่นคือเป้าหมายปลายทางที่แท้จริงของการศึกษาในสิ่งที่สกินเนอร์ต้องการเน้นคือการปรับแก้พฤติกรรมของคนต้องแก้ด้วยเทคโนโลยีของพฤติกรรมเท่านั้น

จากการศึกษาเอกสารเบื้องต้นผู้วิจัยสรุปได้ว่า แนวคิดที่จะทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียน ครูผู้สอนจะต้องสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้แก่ผู้เรียน โดยนำเอาแนวคิดของสกินเนอร์มาปรับใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนกล่าวคือ ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนได้เป็นผู้กำหนดสิ่งที่ผู้เรียนต้องการจะศึกษา ให้ผู้เรียนเป็นผู้วางแผนกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างเสรี นอกจากนั้นยังสามารถประยุกต์ใช้แนวคิดของ ชิกมัลพอย ที่เน้นการเสริมแรงให้กับผู้เรียนโดยสามารถเสริมแรงในทางบวกเพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกมีความภาคภูมิใจในตนเอง ความภูมิใจในตัวเองของผู้เรียนจะส่งผลให้พฤติกรรมของผู้เรียนแสดงออกในทางที่ดีขึ้นนั่นคือมีความพึงพอใจใน การจัดการเรียนการสอนแต่ทั้งนี้ก็ต้องขึ้นกับผู้สอนเองด้วยที่จะสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนได้มากขึ้นเพียงใด

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 งานวิจัยในประเทศ

อัจฉราลัย ทองดี , ศศิธร จำงภากร และ ดารณี อุทัยรัตนกิจ (2560) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถด้านการคูณ โดยใช้วิธีการคูณแลททิสสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เพื่อศึกษาการพัฒนาความสามารถด้านการคูณ โดยใช้วิธีการคูณแลททิส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนทับกฤชพัฒนา จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 5 คน ที่ขึ้นทะเบียนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ในโครงการนักเรียน เรียนร่วมของโรงเรียน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ผลการศึกษา พบว่า นักเรียนทั้ง 5 คนมีความสามารถด้านการคูณเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ไม่พบปัญหาการวางตัวเลขผิดตำแหน่ง นักเรียนสามารถคูณจำนวนมากกว่าสองหลักได้ คะแนนจากแบบทดสอบหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 73.03 จากการใช้วิธีการคูณแลททิสที่มีขั้นตอนในการคำนวณที่ชัดเจน ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย นอกจากทำให้นักเรียนมีความสามารถการคิดคำนวณด้านการคูณเพิ่มขึ้น ยังช่วยส่งเสริมความสามารถคิดบริหารจัดการตน ในด้านการจัดระบบ การจัดการเวลา และการมุ่งมั่นสู่เป้าหมายให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ตลยา ศิริวัฒนานนท์ , อีรศักดิ์ ศรีสุรกุล และ สุนันทา ขลิบทอง (2564) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลการใช้เทคนิคแบบแลทธิซที่มีต่อความสามารถด้านการคุณของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนเรียนรวม การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เพื่อวิเคราะห์และบรรยายลักษณะการใช้เทคนิคแบบแลทธิซในการพัฒนาความสามารถด้านการคุณของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนเรียนรวม
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถ ด้านการคุณ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนเรียนรวม ก่อนและหลังการใช้เทคนิคแบบแลทธิซ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเล็กน้อย ที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ มีระดับเชาวน์ปัญญาระหว่าง 50-70 อายุระหว่าง 13 – 15 ปี กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแกนนำจัดการเรียนรวม เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร จำนวน 3 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า ผลการใช้เทคนิคแบบแลทธิซที่มีต่อความสามารถ ด้านการคุณ ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนเรียนรวม หลังการใช้เทคนิคแบบแลทธิซสูงขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 79.05 มีพัฒนาการระดับสูงมากเป็นผลมาจากการใช้เทคนิคการคุณแบบแลทธิซที่มีลำดับขั้นตอนอย่างชัดเจนเป็นรูปธรรม ช่วยลดความยุ่งยากในการจัดระบบแนวคิดบนกระดาษ และการคิดเลขในใจเชิงนามธรรม อีกทั้งการให้เวลาผู้เรียนได้คิด และฝึกฝนสิ่งที่เรียนรู้อย่างสม่ำเสมอ ย่อมทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในสิ่งนั้น ๆ เกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง และมีความสุขในการเรียน

พิศุทธิ์ปภาณ จินะวงศ์ (2564) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคุณคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้แบบฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุเหร่าลาดพร้าว การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคุณคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุเหร่าลาดพร้าว สำนักงานเขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 82.33/83.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80ที่กำหนดไว้และ ทักษะการคุณคณิตศาสตร์หลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ สูงกว่าก่อนเรียนอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สุไภยะ ลิมาน (2564) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการเขียนขีดต่อทักษะการคูณ เรื่องการบวกจำนวนสองจำนวนที่ผลบวกไม่เกิน 10 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเขาวัง จังหวัดปัตตานี การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการเขียนขีด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเขาวัง 2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคูณ เรื่อง การบวกจำนวนสองจำนวนที่ผลบวกไม่เกิน 10 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเขาวัง ก่อนและหลังใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการเขียนขีด 3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเขาวัง ที่มีต่อชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการเขียนขีด กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนบ้านเขาวัง จังหวัดปัตตานี จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการเขียนขีด มีประสิทธิภาพ 96.32/94.22 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีทักษะการคูณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการเขียนขีด ภาพรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} =2.87, S.D=0.12)

ชนิดา รื่นรัมย์ , สมคิด อินเทพ และ อรรถนพ แก้วขาว (2564) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาทักษะการคูณคณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดฝึกทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ความมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อ 1) เพื่อสร้างชุดฝึกทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อศึกษาทักษะการคูณคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนชำนาญสามัคคีวิทยา ที่มีทักษะการคูณ เรื่อง จำนวนเต็ม ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ที่สมัครใจเรียนในคาบเรียนเสริมคณิตศาสตร์ จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดฝึกทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม มีประสิทธิภาพ 76.31/71.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 75/75 2) ค่าดัชนีประสิทธิผลของทักษะการคูณคณิตศาสตร์ของนักเรียน มีค่าเท่ากับ 0.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 0.6

2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

RONALD E. MOCORRO (2017) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับวิธีการคูณโดยใช้เทคนิคแลททิซในการคูณพหุนาม การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ตรวจสอบประสิทธิภาพของวิธีการคูณโดยใช้เทคนิคแลททิซในการคูณพหุนามกับวิธีการแบบดั้งเดิมหรือแบบธรรมดาซึ่งเป็นการคูณในแนวตั้ง กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ของมหาวิทยาลัยเลเท จำนวน 2 ชั้นเรียน ได้รับเลือกเป็นรายวิชา แต่ละชั้นเรียนประกอบด้วยนักเรียน 24 คนและได้รับมอบหมายเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองตามลำดับ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยปัญหาการคูณพหุนามสิบประการที่วัดทักษะในการคูณพหุนาม ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่สอนวิธีการคูณโดยใช้เทคนิคแลททิซในการคูณพหุนามมีคะแนนสูงกว่านักเรียนที่สอนด้วยวิธีการแบบดั้งเดิมหรือแบบธรรมดาซึ่งเป็นการคูณในแนวตั้ง

Anita Rebekawati (2017) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลการใช้เทคนิคการคูณแลททิซต่อผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุประสิทธิผลของการใช้เทคนิคแลททิซต่อผลสัมฤทธิ์ของคะแนนการทดสอบการคูณของนักเรียน กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมดของโรงเรียนประถมศึกษากรเอเชียซัดสเดนในภาคเรียนที่ 1 ของปีการศึกษา 2560 และปีการศึกษา 2561 กลุ่มตัวอย่างถูกกำหนดเป็นสองกลุ่มกลุ่ม VI-B มีนักเรียน 27 คน เป็นตัวแทนของกลุ่มทดลอง และกลุ่ม VI-A ที่มีนักเรียน 28 คน เป็นตัวแทนของกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้คือแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า การเทคนิคการคูณแลททิซมีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ของคะแนนการทดสอบการคูณของนักเรียน ดังนั้นควรฝึกวิธีการคูณโดยใช้เทคนิคแลททิซอย่างกว้างขวางในโรงเรียน

Obongon, A. V. และคณะ (2020) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลของการสอนโดยใช้กล่องหรือวิธีการคูณโดยใช้เทคนิคแลททิซต่อสมรรถนะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนมัธยมนานาชาติโฮลีสปิริทในการคูณพหุนาม การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการสอนโดยใช้กล่องหรือวิธีการคูณโดยใช้เทคนิคแลททิซ ต่อสมรรถนะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนมัธยมนานาชาติโฮลีสปิริทในการคูณพหุนาม กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ โดยแบ่งเป็นสองกลุ่ม กลุ่มแรกคือกลุ่มควบคุม โดยรับการสอนโดยใช้คุณสมบัติการแจกแจงในการคูณพหุนาม และกลุ่มที่สองคือกลุ่มตัวอย่าง โดยรับการสอนโดยใช้กล่องหรือวิธีการคูณโดยใช้เทคนิคแลททิซ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการสอนโดยใช้กล่องหรือวิธีการคูณโดยใช้เทคนิคแลททิซมีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าหลังเรียน

A M Annizar และคณะ (2020) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ในความเข้าใจและประยุกต์ใช้วิธีการคูณโดยใช้เทคนิคแลททิซเพื่อแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ อธิบายกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ในความเข้าใจและประยุกต์ใช้

วิธีการคูณโดยเทคนิคแลททิซเพื่อแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 คน ซึ่งแบ่งออกเป็นทั้งหมด 4 กลุ่ม ผลการวิจัยพบว่านักเรียนทั้ง 4 กลุ่มมีกระบวนการคิดที่น่าสนใจ สามารถทำความเข้าใจและประยุกต์การคูณโดยใช้เทคนิคแลททิซได้

Dennis Fong และ Julia Chen (2019) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับแนวทางการวิเคราะห์การเรียนรู้เพื่อประเมินชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ออนไลน์ในมหาวิทยาลัยฮ่องกง การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) สืบหาจรูปแบบความ สมบูรณ์ของการใช้ชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ออนไลน์ของนักศึกษาในหลักสูตรทักษะทางวิชาการระดับปริญญาตรีทั่วไป 2) เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนตามพฤติกรรมออนไลน์ ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษามากกว่า 7,000 คนที่มีอยู่ในระบบมหาลัย ผลการวิจัยเผยให้เห็นถึงพฤติกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ของนักศึกษาที่มีผลต่อการเรียนรู้ออนไลน์ซึ่งมีประโยชน์ต่อนักออกแบบหลักสูตรแบบผสมผสาน



บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคแบบแลทธิชร่วมกับ ชุดฝึกทักษะการคูณวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการ ศึกษาตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 แผนแบบการทดลอง
- 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.6 การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ในการศึกษาค้างนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2565 โรงเรียนในอำเภอโคกโพธิ์ไชย ศูนย์เครือข่ายโคกนาแพงศูนย์ที่ 19 มีโรงเรียนทั้งหมด 8 โรงเรียน และมีนักเรียนทั้งหมด 549 คน

กลุ่มตัวอย่าง ในการศึกษาค้างนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2565 โรงเรียนบ้านโสภณาคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 2 จำนวนนักเรียน 12 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 4 ชนิด ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีจำนวน 10 แผน ๆ ละ 1 ชั่วโมง รวม 10 ชั่วโมง
2. ชุดฝึกทักษะการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิช ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 ชุด ได้แก่

- ชุดที่ 1 เรื่องที่ 1 การคุณที่มีตัวตั้ง 2 หลัก ตัวคูณ 1 หลัก
 เรื่องที่ 2 การคุณที่มีตัวตั้ง 3 หลัก ตัวคูณ 1 หลัก
 เรื่องที่ 3 การคุณที่มีตัวตั้ง 4 หลัก ตัวคูณ 1 หลัก
 เรื่องที่ 4 การคุณที่มีตัวตั้ง 5 หลัก ตัวคูณ 1 หลัก
- ชุดที่ 2 เรื่องที่ 1 การคุณที่มีตัวตั้ง 2 หลัก ตัวคูณ 2 หลัก
 เรื่องที่ 2 การคุณที่มีตัวตั้ง 3 หลัก ตัวคูณ 2 หลัก
 เรื่องที่ 3 การคุณที่มีตัวตั้ง 4 หลัก ตัวคูณ 2 หลัก
 เรื่องที่ 4 การคุณที่มีตัวตั้ง 5 หลัก ตัวคูณ 2 หลัก
- ชุดที่ 3 เรื่องที่ 1 การคุณที่มีตัวตั้ง 3 หลัก ตัวคูณ 3 หลัก
 เรื่องที่ 2 การคุณที่มีตัวตั้ง 4 หลัก ตัวคูณ 3 หลัก
- ชุดที่ 4 เรื่องที่ 1 การคุณที่มีตัวตั้ง 4 หลัก ตัวคูณ 4 หลัก
 เรื่องที่ 2 การคุณที่มีตัวตั้ง 5 หลัก ตัวคูณ 4 หลัก

3. แบบวัดทักษะการคูณก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบ
 แลททิซ แบบอัตโนมัติ จำนวน 24 ข้อ ๆ ละ 8 คะแนน รวม 192 คะแนน

4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีผลต่อชุดฝึกทักษะการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า มี 5 ระดับตามวิธีการของ
 ลิเคร์ท จำนวน 10 ข้อ

3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิค
 แบบแลททิซ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560)
 ในมาตรฐาน ค 1.1 ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามสาระการเรียนรู้แกนกลาง/ตัวชี้วัด กลุ่มสาระ
 การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับการคูณ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2560)
 และวิเคราะห์จนได้เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนกำหนดจำนวนชั่วโมงการจัดการเรียนรู้

1.2 ศึกษาหลักการทำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.3 กำหนดสาระการเรียนรู้ที่จะนำมาสร้างเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง
 การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 ชุด

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณา และปรับปรุงแก้ไขด้าน เนื้อหา และตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

1.5 นำคะแนนที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการหาค่าเฉลี่ย โดยมีเกณฑ์ตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

1.6 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้ถูกต้องเหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนชุมชนบ้านโคก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่นเขต 2 จำนวนนักเรียน 14 คนเพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ของการจัดกิจกรรม เวลาที่ใช้ ความเหมาะสม ของการวัดและประเมินผล แล้วนำข้อบกพร่องนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือชุดฝึกทักษะการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ในมาตรฐาน ค 1.1 ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามสาระการเรียนรู้แกนกลาง/ตัวชี้วัด กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับการคูณ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2560) และวิเคราะห์จนได้เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนกำหนดจำนวนชั่วโมงการจัดการเรียนรู้

2.2 ศึกษาหลักการจัดทำชุดฝึกทักษะการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3 กำหนดสาระการเรียนรู้ที่จะนำมาสร้างเป็นชุดฝึกทักษะการคูณที่เน้นเทคนิคแบบ แลททิซ ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 ชุด ดังนี้

พจนานุกรมศัพท์โต ชีเว

ชื่อชุดฝึกทักษะ	เรื่อง	จำนวนข้อ	คะแนน
การคูณที่มีตัวคูณ 1 หลัก	เรื่องที่ 1 การคูณที่มีตัวตั้ง 2 หลัก ตัวคูณ 1 หลัก	10	80
	เรื่องที่ 2 การคูณที่มีตัวตั้ง 3 หลัก ตัวคูณ 1 หลัก	10	80
	เรื่องที่ 3 การคูณที่มีตัวตั้ง 4 หลัก ตัวคูณ 1 หลัก	10	80
	เรื่องที่ 4 การคูณที่มีตัวตั้ง 5 หลัก ตัวคูณ 1 หลัก	10	80
	รวม	40	320
การคูณที่มีตัวคูณ 2 หลัก	เรื่องที่ 1 การคูณที่มีตัวตั้ง 2 หลัก ตัวคูณ 2 หลัก	10	80
	เรื่องที่ 2 การคูณที่มีตัวตั้ง 3 หลัก ตัวคูณ 2 หลัก	10	80
	เรื่องที่ 3 การคูณที่มีตัวตั้ง 4 หลัก ตัวคูณ 2 หลัก	10	80
	เรื่องที่ 4 การคูณที่มีตัวตั้ง 5 หลัก ตัวคูณ 2 หลัก	10	80
	รวม	40	320
การคูณที่มีตัวคูณ 3 หลัก	เรื่องที่ 1 การคูณที่มีตัวตั้ง 3 หลัก ตัวคูณ 3 หลัก	10	80
	เรื่องที่ 2 การคูณที่มีตัวตั้ง 4 หลัก ตัวคูณ 3 หลัก	10	80
	รวม	20	160
การคูณที่มีตัวคูณ 4 หลัก	เรื่องที่ 1 การคูณที่มีตัวตั้ง 4 หลัก ตัวคูณ 4 หลัก	10	80
	เรื่องที่ 2 การคูณที่มีตัวตั้ง 5 หลัก ตัวคูณ 4 หลัก	10	80
	รวม	20	160



เกณฑ์การให้คะแนน

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการคุณ		
	2	1	0
1. วางตัวตั้งและตัวคุณ ถูกตำแหน่ง	สามารถวางตัวตั้งและ ตัวคุณถูกตำแหน่งได้ ครบถ้วน	สามารถวางตัวตั้งและ ตัวคุณถูกตำแหน่งได้ บางส่วน	ไม่สามารถวางตัวตั้ง และตัวคุณถูกตำแหน่ง ได้
2. คุณตัวตั้งและตัวคุณ ถูกต้อง	สามารถคุณตัวตั้งและ ตัวคุณถูกต้องได้ ครบถ้วน	สามารถคุณตัวตั้งและ ตัวคุณถูกต้องได้ บางส่วน	ไม่สามารถคุณตัวตั้ง และตัวคุณถูกต้องได้
3. นำผลคูณของเลขใน แนวทแยงมุมบวกกัน ได้	สามารถนำผลคูณของ เลขในแนวทแยงมุม บวกกันได้ครบถ้วน	สามารถนำผลคูณของ เลขในแนวทแยงมุม บวกกันได้ถูกต้องเพียง บางส่วน	ไม่สามารถนำผลคูณ ของเลขในแนวทแยง มุมบวกกันได้
4. ตอบผลลัพธ์ของการ คูณที่ได้จากการคูณ เทคนิคแบบแลททิซ	สามารถตอบผลลัพธ์ ของการคูณที่ได้จาก การคูณเทคนิคแบบ แลททิซได้ครบถ้วน	สามารถตอบผลลัพธ์ ของการคูณที่ได้จาก การคูณเทคนิคแบบ แลททิซได้บางส่วน	ไม่สามารถตอบผลลัพธ์ ของการคูณที่ได้จาก การคูณเทคนิคแบบ แลททิซได้

2.4 นำชุดฝึกทักษะการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณา และปรับปรุงแก้ไขด้านเนื้อหา และตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

2.5 นำคะแนนที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของชุดฝึกทักษะ โดยการหาค่าเฉลี่ย โดยมีเกณฑ์ตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

2.6 ปรับปรุงแก้ไขชุดฝึกทักษะการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้ถูกต้องเหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.7 นำชุดฝึกทักษะการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนชุมชนบ้านโคก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่นเขต 2 จำนวนนักเรียน 14 คนเพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ของการจัดกิจกรรม เวลาที่ใช้ ความเหมาะสมของการวัดและประเมินผล แล้วนำข้อบกพร่องนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.8 นำชุดฝึกทักษะการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดทักษะการคูณ มีขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษามาตรฐานตัวชี้วัด ค 1.1 และจุดประสงค์การเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) วิธีการสร้างแบบวัดทักษะ และเนื้อหาวิธีการคูณเทคนิคแบบแลททิซ

3.2 วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดโครงสร้างที่ใช้ในการวิจัยและจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดทักษะการคูณ

เนื้อหา	จำนวนข้อสอบ	
	สร้างขึ้น	ต้องการจริง
เรื่อง การคูณ 1 หลัก	7	6
เรื่อง การคูณ 2 หลัก	7	6
เรื่อง การคูณ 3 หลัก	7	6
เรื่อง การคูณ 4 หลัก	7	6
รวม	28	24

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดทักษะการคูณ ซึ่งเป็นข้อสอบแบบอัตนัย ที่สร้างจำนวน 24 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบวัดทักษะการคูณ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความชัดเจนทางภาษาและความถูกต้องของเนื้อหา แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.5 นำแบบทดสอบวัดทักษะการคูณ ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ

3.6 นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา (IOC)

3.7 นำแบบทดสอบวัดทักษะการคูณ ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้ง เพื่อผ่านความเห็นชอบก่อน นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมชนบ้านโคก อำเภอดงหลวง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 14 คน

3.8 ดำเนินการวิเคราะห์หาความยากง่าย (P) และอำนาจจำแนก (D) โดยวิธีการของ ดีอาร์ไวทนีและ ดีแอล ซาเบอร์ส (D.R. Whitney and D.L.Sabers)

ผลการพิจารณา พบว่า ความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบอัตนัย จำนวน 28 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.589 ถึง 0.884 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.179 ถึง 0.429 และมีข้อที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 24 ข้อ ไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 4 ข้อ

3.9 ดำเนินการหาความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีของ Cronbach เรียกว่า "สัมประสิทธิ์แอลฟา"

3.10 จัดพิมพ์แบบวัดทักษะการคูณ จำนวน 24 ข้อ ตามโครงสร้างที่กำหนดไว้แล้วนำไปใช้จริงต่อไป

4. การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีชุดฝึกทักษะการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิซ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 ข้อ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามพึงพอใจ

4.2 เขียนนิยามศัพท์เฉพาะเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้และเลือกรูปแบบของแบบสอบถาม

4.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า กำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) จำนวน 15 ข้อ และเลือกใช้จริง 10 ข้อ

4.4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นทั้ง 15 ข้อ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความชัดเจนทางภาษาและความถูกต้องของเนื้อหา แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4.5 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ

4.6 นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ (IOC) ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และคัดเลือกข้อที่มีค่า ioc ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จากนั้นผู้วิจัยคัดแบบสอบถามความพึงพอใจให้เหลือ 10 ข้อ

ผลการพิจารณาพบว่า สร้างขึ้น 15 ข้อ มีคุณภาพ 10 ข้อ ไม่ผ่าน 5 ข้อ

4.7 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์อีกครั้ง

4.8 พิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ จำนวน 10 ข้อ เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

3.4 แผนแบบการทดลอง

แบบแผนการทดลอง และขั้นตอนการทดลอง ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จากชุดฝึกทักษะการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1.1 แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ได้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pre-test Post-test Design เสริมพงศ์ วงศ์กมลไสย (2548 : 57) โดยมีลักษณะการวิจัย ดังตารางที่ 1

ตาราง 1 แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pre-test Post-test Design

กลุ่มทดลอง	Pre-test	Treatment	Post-test
	T_1	X	T_2

T_1 หมายถึง การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

X หมายถึง การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ

T_2 หมายถึง การทดสอบหลังเรียน (Post-test)

1.2 ขั้นตอนการดำเนินการ

จากการใช้ชุดฝึกทักษะการคูณ ที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ เป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางทักษะการคูณ จึงได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะการคูณ เรื่องการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ จำนวน 24 ข้อ

2. ดำเนินการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ระหว่างการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนได้บันทึกคะแนนการทำกิจกรรมกลุ่มและการทำแบบฝึกทักษะไว้ทุกครั้ง

3. เมื่อดำเนินการสอนครบทุกแผนแล้วทำการทดสอบวัดทักษะการคูณหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับก่อนเรียน

2. จากแบบสอบถามความพึงพอใจ และบันทึกคะแนนโดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ ดังนี้

1. ก่อนดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยแนะนำชี้แจงให้นักเรียนทราบจุดประสงค์ในการวิจัย และวิธีการเรียนของชุดฝึกทักษะการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้ทราบก่อน
2. ทำการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบวัดทักษะการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ และใช้ชุดฝึกทักษะ การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ๆ ละ 1 ชั่วโมง รวม 10 ชั่วโมง
4. หลังจากการทดลองสิ้นสุด ผู้วิจัยได้นำแบบวัดทักษะการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชุดเดิมไปทำการทดสอบอีกครั้ง
5. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.6 การจัดการกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การจัดการกระทำข้อมูล

แบบวัดทักษะการคูณ เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตรวจสอบให้คะแนนดังนี้

วางตัวตั้งและตัวคูณถูกตำแหน่ง	ได้ 2 คะแนน
คูณตัวตั้งและตัวคูณ	ได้ 2 คะแนน
นำผลคูณของเลขในแนวทแยงมุมบวกกันได้	ได้ 2 คะแนน
ตอบผลลัพธ์ของการคูณที่ได้จากการคูณเทคนิคแบบแลททิซ	ได้ 2 คะแนน

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 หาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามวิธีการของชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, 2550:139) ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพ 75/75 เนื่องจากเรื่องที่ทำวิจัยเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และสาระการเรียนรู้ที่ยาก ซึ่งได้กำหนดตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพของวาร์โรว์ เฟ็งส์วัสดี (2545: 43)

2.2 เปรียบเทียบทักษะการคูณก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สถิติ Dependent Samples t-test

2.3 วิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับการแปลผลการวิเคราะห์โดยภาพรวม

โดยใช้หลักเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2546 น.162)

4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

3.1.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum_{i=1}^n x_i$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

n แทน จำนวนคนในกลุ่ม

3.1.2 ร้อยละ (Percentage) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

$$p = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ p แทน ร้อยละ
 f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ
 n แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด n

3.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ $S.D.$ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 x_i แทน คะแนนแต่ละตัว
 n แทน จำนวนคนในกลุ่ม

3.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.2.1 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดทักษะการคูณ

โดยใช้สูตรความสอดคล้อง IOC (สมนึก ภัททิยธนี 2537 : 167) โดยใช้สูตรดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ความเที่ยงตรง
 $\sum R$ แทน ผลรวมของผลการพิจารณาผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.2.2 หาค่าความยากของแบบวัดทักษะการคูณ โดยใช้สูตรคำนวณดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด 2535 : 81)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ระดับความยาก
R แทน จำนวนผู้ที่ตอบถูกทั้งหมด
N แทน จำนวนทั้งหมด

3.2.3 การวิเคราะห์อำนาจจำแนกของแบบวัดทักษะการคูณ โดยใช้สูตรคำนวณดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด 2543 : 50) ดังนี้

$$r = \frac{H-L}{N/2}$$

เมื่อ r แทน ค่าความยากของข้อสอบ
H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูกในข้อสอบข้อนั้น
L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูกในข้อสอบข้อนั้น
N แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

3.2.4 ค่าความเชื่อมั่น ตามวิธีการของครอนบาค (Cronbach) โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2546)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_i^2} \right)$$

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ในที่นี้คือค่าความเชื่อมั่น
k แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
 $\sum_{i=1}^k S_i^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
 S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

3.3 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน

3.3.1 หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 ใช้สูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, 2550:139)

$$E_1 = \frac{\left[\frac{\sum x}{N} \right]}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\left[\frac{\sum F}{N} \right]}{B} \times 100$$

E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของทักษะการคูณ
$\sum x$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำชุดฝึกทักษะแต่ละชุด
$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบทดสอบวัดทักษะการคูณหลังเรียน
N	แทน	จำนวนนักเรียน
A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกทักษะ และแบบทดสอบหลังเรียนของแบบฝึกทักษะทั้งหมด
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดทักษะการคูณหลังเรียน

3.3.2 เปรียบเทียบทักษะการคูณก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test (Dependent Samples) ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

$$t = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{\sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n D_i^2 - (\sum_{i=1}^n D_i)^2}{n-1}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตในการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D_i แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

ค่า Degrees of Freedom (df) เท่ากับ $n - 1$

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายของข้อมูล เพื่อให้เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการเสนอผลวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียน
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย (Mean)
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต ในการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

4.2 ลำดับชั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิจัยตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการคูณก่อนเรียนและหลังเรียนของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิช โดยใช้ t-test (Dependent Samples)
3. วิเคราะห์หาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียน โดยใช้ชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิช โดยหาค่าเฉลี่ย

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคแบบแลทธิซ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 โดยหาค่า E_1/E_2

ผู้วิจัยวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคแบบแลทธิซ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 75/75 โดยคำนวณหาประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้ (E_1) จากคะแนนเฉลี่ยร้อยละจากการทำแบบทดสอบย่อยทุกชุด และคำนวณหาประสิทธิภาพของทักษะการคูณ (E_2) จากคะแนนเฉลี่ยร้อยละจากการทำแบบวัดทักษะการคูณหลังการทดลอง เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิซ ปรากฏผลดังตาราง 2

ตาราง 2 ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคแบบแลทธิซ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนระหว่างเรียนจากการทำแบบทดสอบชุดฝึกทักษะ													คะแนนหลังเรียน
		ชุดที่ 1				ชุดที่ 2				ชุดที่ 3		ชุดที่ 4		รวม	
		เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	เรื่องที่ 3	เรื่องที่ 4	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	เรื่องที่ 3	เรื่องที่ 4	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2		
192	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	960	192
1	72	72	64	72	64	72	80	64	72	80	80	72	80	872	168
2	24	40	48	40	48	48	40	40	48	48	48	40	48	536	112
3	32	40	40	48	32	32	40	48	48	40	48	40	48	504	128
4	56	64	64	72	64	72	64	64	64	72	80	64	72	816	152
5	40	48	64	64	56	64	48	56	56	64	64	56	64	704	136
6	48	64	56	64	64	64	64	56	56	64	56	48	56	712	128
7	64	72	64	64	56	72	64	64	64	56	64	56	64	760	144
8	56	56	64	64	64	64	64	64	64	64	56	56	56	736	152
9	80	72	72	72	64	64	64	64	64	72	72	72	80	832	160
10	56	64	72	56	72	64	72	72	72	72	64	56	64	800	144
11	88	64	72	80	64	72	72	72	64	72	64	64	72	832	168
12	96	72	80	80	72	80	80	72	72	80	72	80	72	912	184
รวม	712	728	760	776	720	768	752	736	744	784	768	704	776	9016	1776
mean	59.33	60.67	63.3	64.7	60.00	64.00	62.67	61.33	62.00	65.33	64.00	58.67	64.67	751.33	148.00
S.D.	21.96	12.04	11.03	12.04	11.05	12.76	13.57	9.85	8.44	12.22	10.79	12.46	11.03	124.89	20.32
ร้อยละ	30.90	75.83	79.17	80.83	75.00	80.00	78.33	76.67	77.50	81.67	80.00	73.33	80.83	78.26	77.08

ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ (E_1/E_2) เท่ากับ 78.26/77.08

พูน ปณ ทิโต ชีเว

ตาราง 3 สรุปประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคแบบแลทธิซ สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คะแนน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละของคะแนนเต็ม
คะแนนระหว่างเรียน (E_1)	120	93.92	15.61	78.26
คะแนนหลังเรียน (E_2)	24	18.50	2.54	77.08
ประสิทธิภาพ = 78.26/77.08				

จากตาราง 2 พบว่า ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคแบบแลทธิซ สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 78.26/77.08 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ตอนที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการคูณก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิซ โดยใช้ t-test
(Dependent Samples)

ตาราง 4 จากการตรวจสอบข้อเบื้องต้นทักษะการคูณก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิซ

การทดสอบ	Shapiro		
	Statistic	df	Sig
ก่อนเรียน	0.976	12	0.964
หลังเรียน	0.985	12	0.996

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 4 พบว่า จากการตรวจสอบการแจกแจงปกติด้วยสถิติ Shapiro Test พบว่า
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิซ มี
ทักษะการคูณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 วิเคราะห์หาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียน โดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิซ โดยหาค่าเฉลี่ย

ตาราง 5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีชุดฝึกทักษะการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิซของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ครูชี้แจงกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน	4.50	0.52	มาก
2. นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคุณครูและเพื่อนร่วมชั้นเรียน	4.83	0.39	มากที่สุด
3. กิจกรรมการเรียนการสอนสนุกสนานและน่าสนใจ	4.75	0.45	มากที่สุด
4. กิจกรรมสอดคล้องกับเนื้อหา	4.67	0.49	มากที่สุด
5. นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.50	0.52	มากที่สุด
6. บรรยากาศในการเรียนผ่อนคลาย ไม่เคร่งเครียด	4.70	0.52	มากที่สุด
7. นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในระหว่างเรียน	4.75	0.45	มากที่สุด
8. นักเรียนสามารถแสดงวิธีทำในการหาคำตอบวิธีการคูณโดยใช้เทคนิคแบบแลทธิซคณิตศาสตร์ได้	4.75	0.45	มากที่สุด
9. นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน	4.67	0.49	มากที่สุด
10. นักเรียนมีความสามารถแสดงวิธีทำการคูณโดยใช้วิธีการคูณแบบเทคนิคแลทธิซเพิ่มขึ้น	4.50	0.52	มาก
โดยภาพรวม	4.66	0.48	

จากตาราง 6 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิซ โดยภาพรวมมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.48)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอการสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ตามลำดับ ดังนี้

5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย

5.2 สรุปผลการวิจัย

5.3 อภิปรายผล

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย

5.1.1 เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

5.1.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคูณก่อนและหลังเรียน จากการใช้ชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

5.1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลต่อชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส

5.2 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

5.2.1 ชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 78.26/77.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75

5.2.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส มีทักษะการคูณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2.3 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจผลต่อชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.48)

5.3 อภิปรายผล

5.3.1 ชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 78.26/77.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้สร้างชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติมากที่สุด โดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะผ่านกระบวนการสร้างอย่างเป็นระบบและมีวิธีการสร้างที่เหมาะสม อีกทั้งยังผ่านกระบวนการกลั่นกรองตรวจสอบปรับปรุงจากกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์ทางด้านการจัดการเรียนการสอนมาเป็นอย่างดี ทำให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ ทักษะการคูณคณิตศาสตร์ การเชื่อมโยง การให้เหตุผล การคิดสร้างสรรค์ และได้เทคนิคการคูณเทคนิคแบบแลททิส ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถคูณตัวเลขที่ซับซ้อนได้ โดยลดปัญหาเรื่องการทดและการวางตำแหน่งที่ผิดพลาด ทั้งยังช่วยลดความสับสนของนักเรียนในการคูณเมื่อมีตัวเลขหลายหลัก รวมถึงเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของชนิดา รื่นรัมย์ , สมคิด อินเทพ และ อรรถพร แก้วขาว (2564) กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนชานานุสามัคคีวิทยาที่มีทักษะการคูณ เรื่อง จำนวนเต็มที่ไม่ผ่าน เกณฑ์ร้อยละ 50 ที่สมัครใจเรียนในคาบเรียนเสริมคณิตศาสตร์ จำนวน 30 คน ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาทักษะการคูณคณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดฝึกทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ชุดฝึกทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม มีประสิทธิภาพ 76.31/71.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 75/75 และสอดคล้องกับวิจัยของสุโกย๊ะ ลิมาน (2564) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการเขียนขีดต่อทักษะการคูณ เรื่องการบวกจำนวนสองจำนวนที่ผลบวกไม่เกิน 10 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเขาวัง จังหวัดปัตตานี จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการเขียนขีด มีประสิทธิภาพ 96.32/94.22 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 และสอดคล้องกับวิจัยของพิศุทธิ์ปภาณ จินะวงศ์ (2564) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการคูณคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้แบบฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุเหร่าลาดพร้าว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุเหร่าลาดพร้าว สำนักงานเขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 82.33/83.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80

5.3.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส มีทักษะการคูณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้สร้างชุดฝึกทักษะเน้นเทคนิคแบบแลททิส เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคูณ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การนำเสนอเนื้อหา มีลำดับ ขั้นตอนที่ดี โดยที่เนื้อหาเรียงจากง่ายไปยาก สปช. (2531 : 173 - 175) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของ ชุดฝึกทักษะว่า มีประโยชน์ต่อการเรียนในกลุ่มวิชาทักษะเป็นอย่างมาก เพราะชุดฝึกทักษะจะเป็นสื่อ แห่งการปฏิบัติของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ในเรื่องที่จะฝึกเพิ่มมากขึ้น ซึ่ง สอดคล้องกับวิจัยของชนิดา รื่นรัมย์ , สมคิด อินเทพ และ อรรณพ แก้วขาว (2564) ได้ทำการวิจัย เกี่ยวกับการศึกษาทักษะการคูณคณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดฝึกทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนชำนาญสามัคคีวิทยา ที่มีทักษะการคูณ เรื่อง จำนวน เต็ม ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ที่สมัครใจเรียนในคาบเรียนเสริมคณิตศาสตร์ จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของทักษะการคูณคณิตศาสตร์ของนักเรียน มีค่าเท่ากับ 0.63 ซึ่ง สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 0.6 และสอดคล้องกับวิจัยของอัจฉราลัย ทองดี , ศศิธร จ่างภากร และ ดารณี อุทัยรัตนกิจ (2560) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถด้านการคูณ โดยใช้วิธีการคูณแลททิส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนทับกฤชพัฒนา จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 5 คน ที่ ขึ้นทะเบียนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ในโครงการนักเรียน เรียนร่วมของโรงเรียน ซึ่ง ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ผลการศึกษา พบว่า นักเรียนทั้ง 5 คนมีความสามารถด้านการคูณ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ไม่พบปัญหาการวางตัวเลขผิดตำแหน่ง นักเรียนสามารถคูณจำนวนมากกว่าสอง หลักได้ คะแนนจากแบบทดสอบหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 73.03 จากการใช้วิธีการคูณแลททิสที่มีขั้นตอนในการ คำนวณที่ชัดเจน ร่วมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายนอกจากทำให้นักเรียนมี ความสามารถการคิดคำนวณด้านการคูณเพิ่มขึ้น ยังช่วยส่งเสริมความสามารถคิดบริหารจัดการตน ใน ด้านการจัดระบบ การจัดการเวลา และการมุ่งมั่นสู่เป้าหมายให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

5.2.3 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบ แลททิส ระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้สร้างชุดฝึกทักษะเน้นเทคนิคแบบแลททิส ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มี สื่อการเรียนการสอนช่วยให้บทเรียนน่าสนใจและมีคุณค่าต่อ นักเรียนมากขึ้น สื่อการเรียนการสอน ช่วยให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายและเรียนรู้ได้เร็วขึ้น นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการ เรียนมากขึ้น สอดคล้องกับประกาศิต อาณุภาพ แสนยากร (2556) ได้กล่าวว่า ความรู้สึกของผู้เรียนมีความสำคัญต่อการเรียนรู้มาก เพราะความรู้สึก

และเจตคติของผู้เรียนมีอิทธิพลต่อกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ถ้าผู้เรียนมีแรงจูงใจ มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ในสิ่งนั้น บรรยากาศของการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของไคยะ ลิมาน (2564) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการเขียนขีดต่อทักษะการคูณ เรื่องการบวกจำนวนสองจำนวนที่ผลบวกไม่เกิน 10 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเขาวัง จังหวัดปัตตานี กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนบ้านเขาวัง จังหวัดปัตตานี จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการเขียนขีด ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

- 1) ครูผู้สอนควรนำชุดฝึกทักษะการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่น ๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนมีกระบวนการคิด และได้ฝึกฝนเพื่อให้สามารถจำเนื้อหาในบทเรียนนั้น ๆ ได้แม่นยำมากยิ่งขึ้น
- 2) เพื่อให้การใช้ชุดฝึกทักษะการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ เกิดประโยชน์สูงสุด ขณะที่ผู้เรียนกำลังเรียนรู้ ครูควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและฝึกฝนในการทำโจทย์เองอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมกับดูแลช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด เมื่อผู้เรียนมี ข้อสงสัยหรือไม่เข้าใจ

5.4.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) ควรมีการสร้างและพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ ในเนื้อหาอื่น ๆ และในระดับชั้นต่าง ๆ
- 2) ควรมีการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา และความสามารถด้านอื่น ๆ เนื้อหาวิชาอื่น ๆ หรือในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เป็นต้น
- 3) ควรมีการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะการคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ ที่มีต่อตัวแปรอื่น ๆ เช่น วิธีการสอนในรูปแบบอื่น ความสามารถในการใช้การคูณที่เน้นเทคนิคต่าง ๆ และความสามารถในกระบวนการคิด เป็นต้น

บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2545). *แนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุก*. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2566, จาก <http://www.sesalpglpn.go.th/wp-content/uploads/2019/12/book10-62> .
- กชกร ธิปัตดี. (2547). *การเรียนรู้และการพัฒนาการเรียนการสอน*. อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- กาญจนา อรุณสุขจุฑา. (2546). *ความพึงพอใจของสมาชิกสหกรณ์ต่อการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรไชยปราการจำกัด อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (ส่งเสริมการเกษตร). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2566, จาก <http://math.ipst.ac.th/wp-content/uploads/2015/PDF/Curriculum%202551.pdf>.
- คำรณ ล้อมในเมือง และรุ่งฟ้า ล้อมในเมือง. (2544). *การสร้างและพัฒนาแบบฝึกทักษะวิธีการดำเนินการและสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัย*. กางสลิษฐ์ : ประสานการพิมพ์.
- ฉวีวรรณ กิรติกร. (2537). *การพัฒนาทักษะการคิดคำนวณของนักเรียนระดับประถมศึกษา*. วารสารคณิตศาสตร์, 1(1), 7-13.
- ชฎาพร ภูทองชัย. (2561). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วารสารโครงการวิทยากรคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ. 4 (2), 1-9.
- ชนิดา รื่นรัมย์ สมคิด อินเทพ และ อรรถนพ แก้วขาว. (2564). *การศึกษามลลัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดฝึกทักษะการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 18(83), 111-117.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. (2550). *ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชษาพิมพ์ สัมมา. (2562). *การพัฒนาแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD*. วารสารสถาบันวิจัยญาณสังวร. (10)1, 37-53.
- ดลยา ศิริพัฒนานนท์ , ธีรศักดิ์ ศรีสุรกุล และ สุนันทา ขลิบทอง. (2564). *ผลการใช้เทคนิคแบบแลททิจที่มีความสามารถด้านการคูณของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา*

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนเรียนรวม. วารสารวิจัยและพัฒนาการศึกษาพิเศษ.
10(1), 1-16.

ดิเรก ฤกษ์ห่วย. (2528). ทฤษฎีความพึงพอใจ. สืบค้นเมื่อ 10 มิถุนายน 2566, จาก

<http://www.research.doae.go.th/textbook>.

ทิวาพร แก้วคำสอน. (2564). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารบัณฑิตศึกษา. 80(18), 96-104.

ทิตนา แคมมณี. (2554). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นราทิพย์ ใจเพียร. (2562). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบฝึกทักษะ. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ. 13(3), 48-62.

บุญชม ศรีสะอาด. (2553). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

ปราณี กองจินดา. (2549). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบซิปปาโดยใช้แบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คู่มือครู. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(หลักสูตรและการสอน). พระนครศรีอยุธยา.

ประกาศิต อานุภาพแสนยากร. (2556). การจัดการเรียนรู้. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏ สกลนคร.

ประกายดาว ดำรงพันธ์. (2536). ความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อการให้บริการด้านสินเชื่อ: กรณีศึกษา ศูนย์ธุรกิจสะพานขาว ธนาคารกรุงไทย จำกัด (มหาชน). วิทยานิพนธ์ วท.ม. (สาขา เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ) บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พิมพ์พรรณ เทพสุเมธานนท์. (2553) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาภาควิชาพื้นฐาน การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (การบริหาร การศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

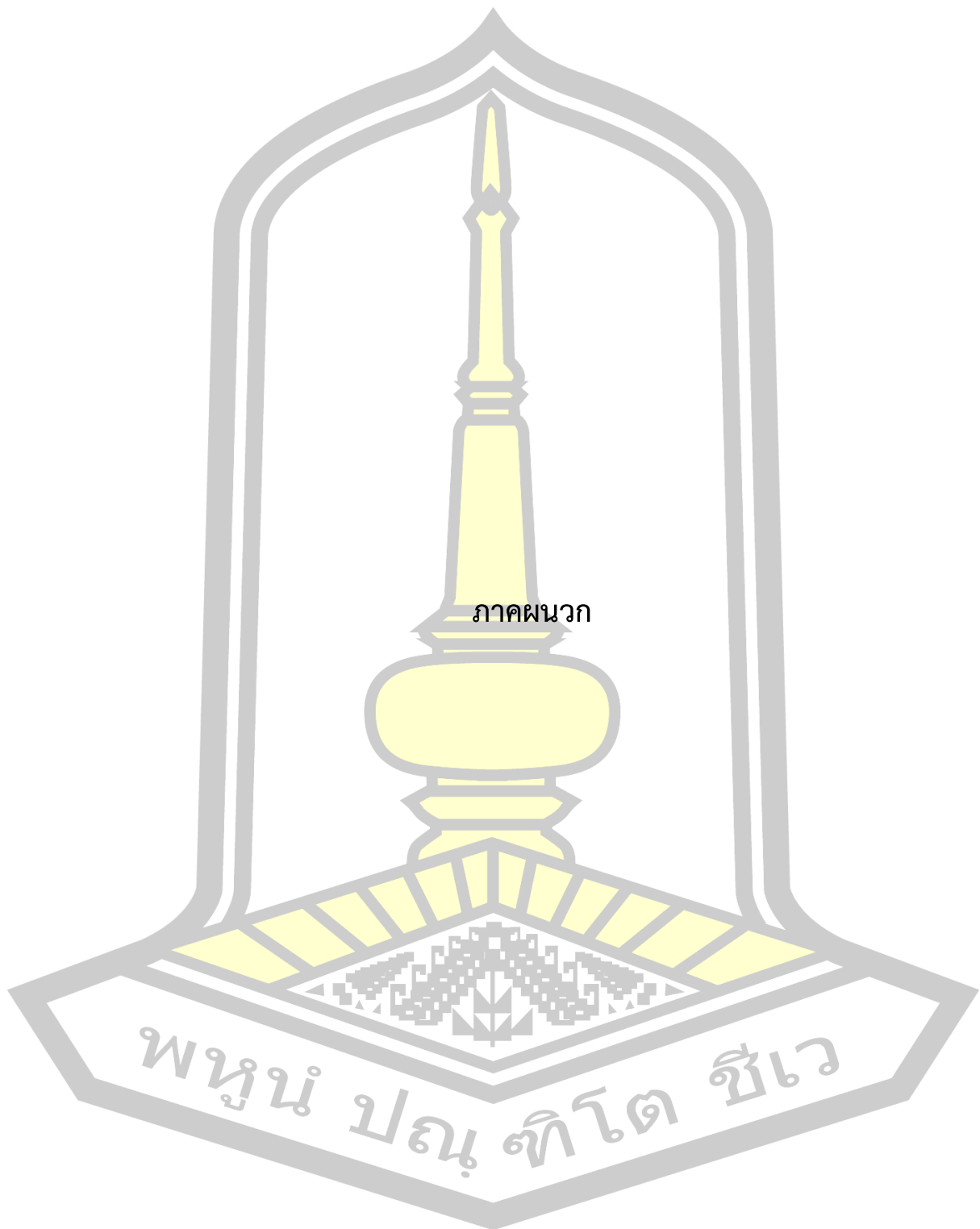
พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียว ยืนดีสุข. 2548. วิธีวิทยาการสอนวิทยาศาสตร์ทั่วไป. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ.

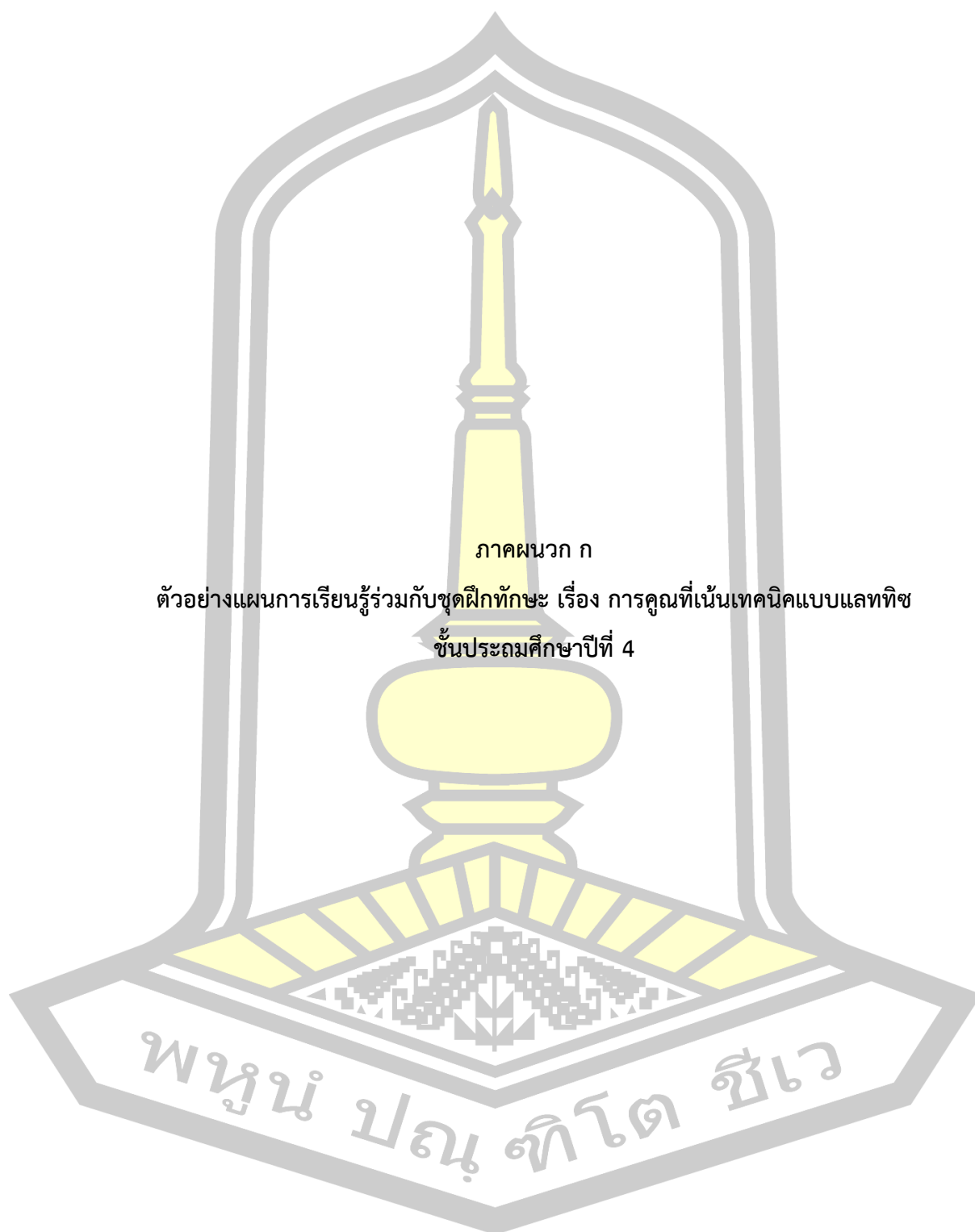
พิทักษ์ ทรุษพิบ. (2538). ความพึงพอใจของประชาชนต่อระบบและกระบวนการให้บริการของ กรุงเทพมหานคร : ศึกษาเฉพาะกรณีสำนักงานเขตยานนาวา. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม., กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

- พิศุทธิ์ปภาณ จินะวงค์. (2564). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยใช้แบบฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนุหะราลาดพร้าว. วารสารลวะศรีมหาวิทาลัยราชภัฏเทพสตรี. 1(1), 67-78.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2548). เทคโนโลยีการผลิตสื่อการสอนคณิตศาสตร์ .กรุงเทพฯ: สำนักส่งเสริมฝึกอบรม.
- ราชบัณฑิตสถาน. (2542). ความพึงพอใจ. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2566, จาก <https://dictionary.orst.go.th/>.
- รำไพ ดวงบุบผา. (2561). การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ STAD เรื่อง การคูณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วารสารบัณฑิตวิทยาลัย พิษณุพนธ์. 13(1), 115-122.
- วรรณ แก้วแพรง. (2526). คู่มือการสอนเขียนชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- วิชัย เพ็ชรเรือง. (2531). การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พูดภาษาถิ่นระหว่างกลุ่มผู้ที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกซ่อมเสริมทั่วไปของโรงเรียนสมุทรพัฒนา สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ. วิทยานิพนธ์ คศ.ม. (สาขาการสอนภาษาไทย) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- วิชัย เหลืองธรรมชาติ. (2531). ความพึงพอใจและการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมใหม่ของประชากร ในหมู่บ้านอพยพโครงการเขื่อนรัชชประภา (เขี้ยวหลาน) จังหวัดสุราษฎร์ธานี. วิทยานิพนธ์ บธ.ม. (สาขาบริหารธุรกิจ), กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2545). การวิจัยทางการศึกษาปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การบริหารการศึกษา) สกลนคร : สถาบันราชภัฏสกลนคร.
- ศักดิ์ดา บุญโต .(2543). เวทคณิต. พิมพ์ครั้งที่4 . ลำปาง : ศิลปการพิมพ์.
- สุคนธ์ สินธพานนท์. (2553). นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2537). การวัดผลการศึกษา. มหาสารคาม : ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมพร เชื้อพันธ์. (2547). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกับการจัดการเรียนการสอนตามปกติ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.

- สุไภยะ ลิมาน. (2564). ประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการเขียนขีดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบวกจำนวนสองจำนวนที่ผลบวกไม่เกิน 10 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเขาวัง จังหวัดปัตตานี. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ, 19(1), 27-39.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). คิดเลขเร็วแบบเวทคณิต. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2537). ชุดฝึกการเขียนแผนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2531). คู่มือการใช้แบบฝึกเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเลขเร็ว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). จัดการเรียนรู้การสอนเป็นเรื่องง่ายด้วยสื่อการเรียนรู้มาตรฐานจาก สสวท. สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มิถุนายน 2566, จาก <https://www.ipst.ac.th/teaching-guides>.
- อภาภรณ์ นันทพิพรพงศ์. (2544). รายงานการวิจัยเรื่องผลการใช้แบบฝึกทักษะการคิดคำนวณตามแนวเวทคณิตเรื่องการบวกและการลบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพฯ: พิมพ์ลักษณ์.
- อัจฉราลัย ทองดี, ศศิธร จ่างภากร และ ดารณี อุทัยรัตนกิจ. (2560). การพัฒนาความสามารถด้านการคูณ โดยใช้วิธีการคูณแลททิซสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้. สืบค้นเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2566, จาก <https://www.rs.mahidol.ac.th>.
- Annizar, A. M. Lestari, A. C. Dalimarta, S. (2017). The process of student analytical thinking in understanding and applying lattice method to solve mathematical problem. Journal of Physics Conference Series. 1836(1), 1-10.

- Betul, L. & Ann, M. (2009). Measuring the Impact of Increased Product Substitution on Pricing and Capacity Decisions Under Linear Demand Mode. *Production and Operations Management*. 18(1), 95-113.
- David, W. (2011). ITS Teaching and Learning - Carolina Digital Repository. Retrieved May 10, 2023 from <https://cfe.unc.edu/event/exploring-the-carolina-digital-repository-and-open-access/>. <https://www.atlantispress.com/proceedings/aisteel-17/25887402>.
- Foung, D. & Chen, J. (2019). A Learning Analysis Approach for Assessing Online Learning Skills Packages in Hong Kong Universities. Retrieved May 17, 2023 from <https://eric.ed.gov/?id=EJ1215541>.
- Kotler, P. & Armstrong, G. (2002). *Principles of marketing*. NJ : Prentice Hall.
- Mocorro, R. E. (2017). Lattice multiplication in multiplying commerce search results together to combine with lattice multiplying with those methods, or simple vertical National Center for Learning Disabilities. (2009). Case Study: The GALS Denver Middle School. Retrieved May 10, 2023 from <https://www.nclld.org/reports-studies/inclusive-social-emotional-learning-for-students-with-disabilities/case-study-the-gals-denver-middle-school/>. Retrieved May 17, 2023 from <https://www.mdpi.com/2079-9292/12/4/951>.
- Obongon, A. V. (2020). Effects of box teaching or lattice multiplication method on the performance of Mathayomsuksa 3 students of Holy Split International Secondary School in polynomial multiplication. Retrieved May 17, 2023 from <https://www.scholarzest.com>.
- Rebekawati, A. (2017). The effect of using lattice multiplication technique on achievement of primary school students The purpose of this research was to determine the effectiveness of lattice technique on the achievement of students' multiplication test scores. Retrieved May 17, 2023 from <https://www.atlantispress.com/proceedings/aisteel-17/25887402>.





แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง การคูณที่มีตัวตั้ง 2 หลัก และตัวคูณ 1 หลัก และ ตัวตั้ง 3 หลัก ตัวคูณ 1 หลัก

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ผู้สอน คุณครูสุทธิรัตน์ เฉลิมแสน

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวนการดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการสมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค 1.1 ป.4/10 หาผลลัพธ์การบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับ และ 0

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การคูณจำนวนที่มีตัวตั้ง 2 หลัก และตัวคูณ 1 หลัก ซึ่งตัวคูณหลักสิบมีจำนวนตั้งแต่ 1 – 9 และหลักหน่วยมีจำนวนตั้งแต่ 0 – 9 และตัวคูณ 1 หลัก มีจำนวนตั้งแต่ 1 – 9 โดยการใช้เทคนิคการคูณแบบแลททิซในการหาผลลัพธ์ และ การคูณจำนวนที่มีตั้ง 3 หลัก และตัวคูณ 1 หลัก ซึ่งตัวตั้งหลักร้อยมีจำนวนตั้งแต่ 1 – 9 ตัวตั้งหลักสิบมีจำนวนตั้งแต่ 0 – 9 และหลักหน่วยมีจำนวนตั้งแต่ 0 – 9 และตัวคูณ 1 หลัก มีจำนวนตั้งแต่ 1 – 9 โดยการใช้เทคนิคการคูณแบบแลททิซในการหาผลลัพธ์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ผู้เรียนหาคำตอบของผลคูณที่มีตัวตั้ง 2 หลัก และตัวคูณ 1 หลัก และหาคำตอบของผลคูณที่มีตัวตั้ง 3 หลัก และตัวคูณ 1 หลัก (K)
2. ผู้เรียนแสดงวิธีทำในการหาคำตอบของการคูณที่มีตัวตั้ง 2 หลัก และตัวคูณ 1 หลัก และแสดงวิธีทำในการหาคำตอบของการคูณที่มีตัวตั้ง 3 หลัก และตัวคูณ 1 หลัก (P)
3. ผู้เรียนสามารถส่งงานที่กำหนดตามเวลาที่ได้รับมอบหมาย (A)

4. กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 ชั้นที่ 1 ชั้นเตรียม

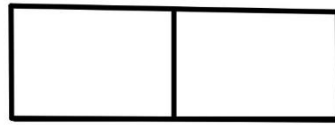
1. ครูทบทวนการคูณจำนวนที่มีตั้ง 2 หลัก และตัวคูณ 1 หลัก และตัวคูณ 1 หลัก และ ตัวตั้ง 3 หลัก ตัวคูณ 1 หลัก โดยการคูณแบบวิธีแบบปกติ โดยให้ผู้เรียนช่วยกันตอบ
2. ครูให้ผู้เรียนทำแบบวัดทักษะการคูณก่อนเรียน เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ แบบอัตรณ์ จำนวน 24 ข้อ

4.2 ชั้นที่ 2 ชั้นสอน

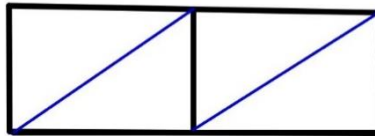
3. ครูให้ผู้เรียนสุ่มจับตัวเลขในกล่อง หลักสิบและหลักหน่วย เพื่อยกตัวอย่างวิธีการคูณโดยใช้เทคนิคแบบแลททิซ โดยครูเป็นคนอธิบายวิธีการคูณโดยใช้เทคนิคแบบแลททิซและให้นักเรียนช่วยพากันตอบ

4. ตัวอย่างโจทย์การคูณจำนวนที่มีตั้ง 2 หลัก และตัวคูณ 1 หลัก 25×3 โดยใช้เทคนิคการคูณแบบแลททิซ

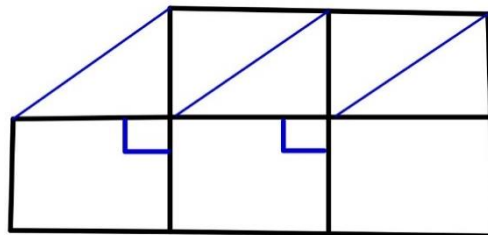
4.1 ครูอธิบายขั้นตอนการคูณแบบแลททิซโดยวาดตารางตามจำนวนของตัวตั้งและตัวคูณ จากโจทย์ตัวอย่าง และอธิบายว่าถ้าตัวตั้งมี 2 ตัว ก็วาดตารางตัวตั้งในแนวตั้ง 2 แถว และตัวคูณ 1 ตัวตั้งนั้นวาดตารางตัวคูณในแนวนอน 1 แถว โดยจะวาดตารางได้ ดังนี้



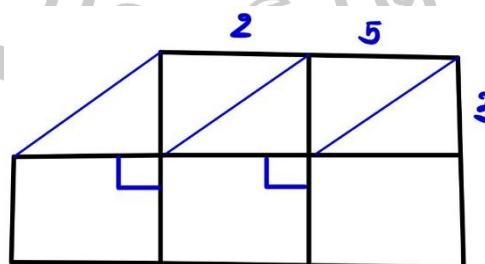
4.2 ครูขีดทแยงมุมจากด้านมุมบนขวามือไปยังมุมด้านล่างทางซ้ายมือของทุกช่องดังนี้



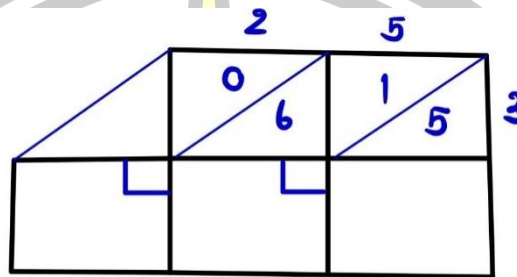
4.3 ครูวาดตารางเพื่อใส่ผลลัพธ์ ในช่องล่างสุดของตารางดังนี้



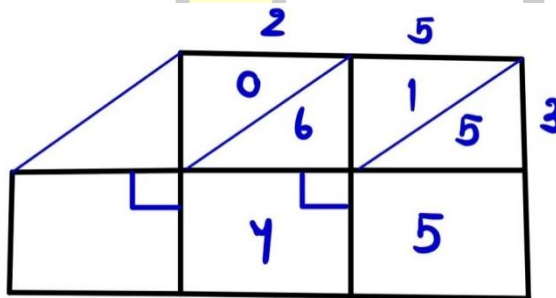
4.4 ครูเขียนครูเขียนเลขที่เป็นโจทย์โดยตัวตั้ง (25) เขียนไว้ด้านบนของช่องสี่เหลี่ยมส่วนตัวคูณ (3) เขียนไว้ด้านข้างของช่องสี่เหลี่ยม โดยเขียนไว้ ดังนี้



4.5 ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณของเลขที่กำกับไว้ด้านบนและด้านข้างโดยใช้หลักหน่วยลงในช่องย่อยขวาล่าง และใส่หลักสิบลงในช่องย่อยซ้ายบน ถ้าไม่มีหลักหน่วยก็ให้ใส่ศูนย์ ถ้าไม่มีหลักสิบให้เว้นไว้หรือใส่ศูนย์ก็ได้ ดังนี้



4.6 ครูบวกแต่ละจำนวนในแต่ละแนวแยง โดยเริ่มจากแนวแยงขวาล่างสุดก่อน (หลักหน่วยของผลคูณ) แล้วหาผลบวกในแนวแยงถัดไป (หลักสิบ ร้อย ... ถ้าผลบวกในหลักใด เกิน 10 ก็ทดไปแนวแยงต่อไป ดังตัวอย่างต่อไปนี้



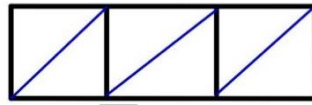
4.7 ครูเฉลยคำตอบจากโจทย์ตัวอย่าง 25×3 ได้คำตอบเท่ากับ 75

5. ตัวอย่างโจทย์การคูณจำนวนที่มีตั้ง 3 หลัก และตัวคูณ 1 หลัก 348×4 โดยใช้เทคนิคการคูณแบบแลททิซ

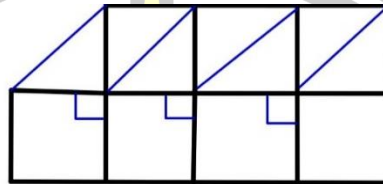
5.1 ครูอธิบายขั้นตอนการคูณแบบแลททิซโดยวาดตารางตามจำนวนของตัวตั้งและตัวคูณ จากโจทย์ตัวอย่าง และอธิบายว่าถ้าตัวตั้งมี 3 ตัว ก็วาดตารางตัวตั้งในแนวตั้ง 3 แถว และตัวคูณ 1 ตัวตั้งนั้นวาดตารางตัวคูณในแนวนอน 1 แถว โดยจะวาดตารางได้ ดังนี้



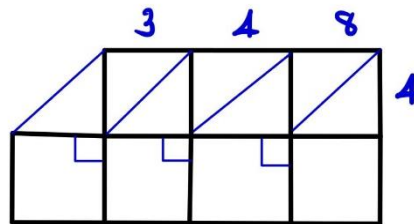
5.2 ครูขีดทแยงมุมจากด้านมุมบนขวามือไปยังมุมด้านล่างทางซ้ายมือของทุกช่องดังนี้



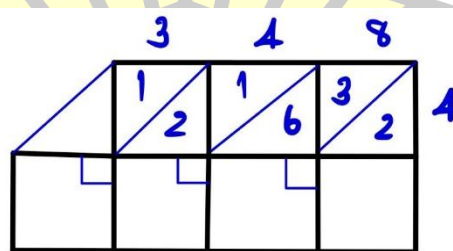
5.3 คราวตตารางเพื่อใส่ผลลัพธ์ ในช่องว่างสุดของตารางดังนี้



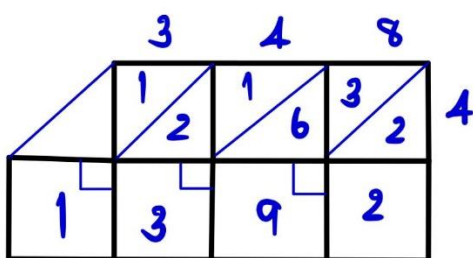
5.4 ครูเขียนครูเขียนเลขที่เป็นโจทย์โดยตัวตั้ง (348) เขียนไว้ด้านบนของช่องสี่เหลี่ยมส่วนตัวคูณ (4) เขียนไว้ด้านข้างของช่องสี่เหลี่ยม โดยเขียนไว้ ดังนี้



5.5 ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณของเลขที่กำกับไว้ด้านบนและด้านข้างโดยใส่หลักหน่วยลงในช่องย่อยขวาล่าง และใส่หลักสิบลงในช่องย่อยซ้ายบน ถ้าไม่มีหลักหน่วยก็ให้ใส่ศูนย์ ถ้าไม่มีหลักสิบให้เว้นไว้หรือใส่ศูนย์ก็ได้ ดังนี้



5.6 ครูบวกแต่ละจำนวนในแต่ละแนวทแยง โดยเริ่มจากแนวทแยงขวาล่างสุดก่อน (หลักหน่วยของผลคูณ) แล้วหาผลบวกในแนวทแยงถัดไป (หลักสิบ ร้อย ... ถ้าผลบวกในหลักใดเกิน 10 ก็ทดไปแนวทแยงต่อไป ดังตัวอย่างต่อไปนี้



5.7 ครูเฉลยคำตอบจากโจทย์ตัวอย่าง 348×4 ได้คำตอบเท่ากับ 1,392

4.3 ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

6. ครูแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็น 3 กลุ่ม และตั้งโจทย์ให้ผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มบนกระดาน จากนั้นให้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มออกมาช่วยกันตอบคำถามของโจทย์ตนเองที่ได้รับมอบหมาย

7. ครูเฉลยโจทย์บนกระดานและสรุปความรู้ที่ได้ในการคูณจำนวนที่มีตั้ง 2 หลัก และตัวคูณ 1 หลัก และการคูณจำนวนที่มีตั้ง 3 หลัก และตัวคูณ 1 หลัก โดยการคูณโดยใช้เทคนิคแบบแลททิซ ร่วมกันกับผู้เรียน

8. ครูให้ผู้เรียนทำแบบฝึกทักษะการคูณ 1 และแบบฝึกทักษะการคูณ 2 โดยกำหนดให้ผู้เรียนส่งใบคาบต่อไปที่เรียน

5. การวัดและประเมินผล

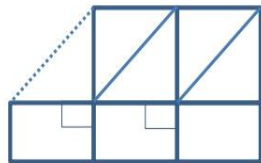
วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกทักษะการคูณ 1 และ แบบฝึกทักษะการคูณ 2	แบบฝึกทักษะการคูณ 1 และ แบบฝึกทักษะการคูณ 2	ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
ตรวจแบบฝึกทักษะการคูณ 1 และ แบบฝึกทักษะการคูณ 2	แบบฝึกทักษะการคูณ 1 และ แบบฝึกทักษะการคูณ 2	ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์
ตรวจแบบบันทึกการส่งงาน	แบบบันทึกการส่งงาน	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

พหุ ประถมศึกษา

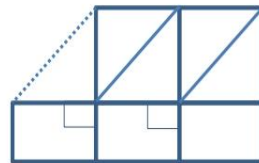
ฝึกทักษะการคูณ 1

การคูณที่มีตัวตั้ง 2 หลัก ตัวคูณ 1

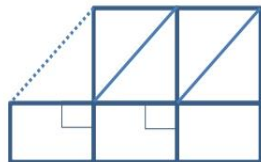
1. $25 \times 2 = \square$



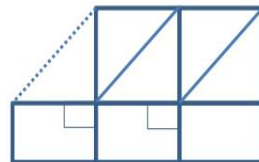
2. $37 \times 3 = \square$



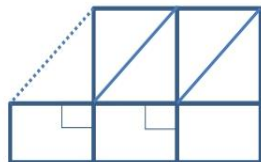
3. $46 \times 4 = \square$



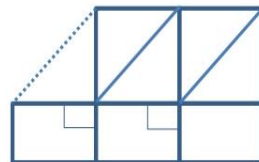
4. $68 \times 5 = \square$



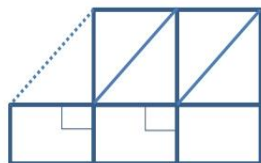
5. $75 \times 6 = \square$



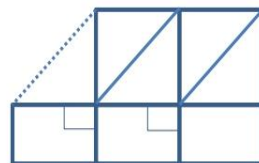
6. $86 \times 7 = \square$



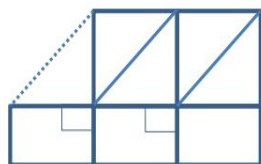
7. $96 \times 8 = \square$



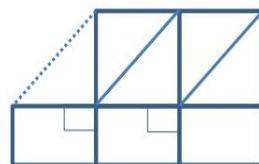
8. $99 \times 6 = \square$



9. $81 \times 8 = \square$



10. $97 \times 9 = \square$



ฝึกทักษะการคูณ 2

การคูณที่มีตัวตั้ง 3 หลัก ตัวคูณ 1 หลัก

1. 125×4



2. 253×5



3. 312×2



4. 498×6



5. 596×7



6. 628×9



7. 733×5



8. 892×4



9. 875×3



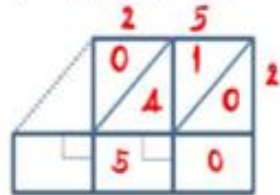
10. 986×7



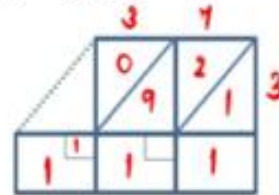
เฉลยฝึกทักษะการคูณ 1

การคูณที่มีตัวตั้ง 2 หลัก ตัวคูณ 1 หลัก

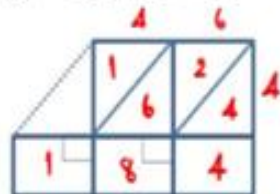
1. $25 \times 2 = \square$



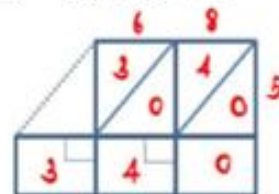
2. $37 \times 3 = \square$



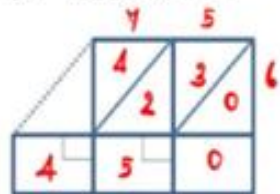
3. $46 \times 4 = \square$



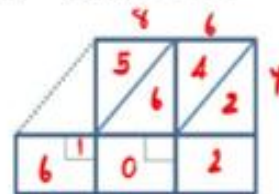
4. $68 \times 5 = \square$



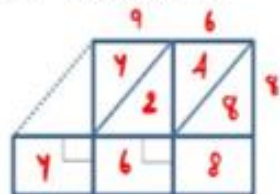
5. $75 \times 6 = \square$



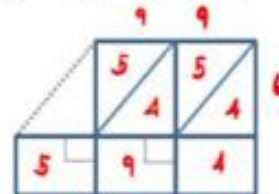
6. $86 \times 7 = \square$



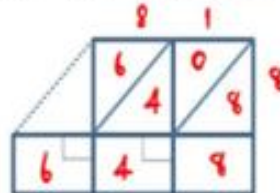
7. $96 \times 8 = \square$



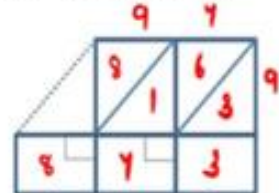
8. $99 \times 6 = \square$



9. $81 \times 8 = \square$



10. $97 \times 9 = \square$



เครื่องมือวัดและประเมินผลด้านทักษะ/กระบวนการ
เกณฑ์การให้คะแนนจากแบบฝึกทักษะการคูณ 1 และ แบบฝึกทักษะการคูณ 2

ข้อ	ประเด็นการประเมิน/น้ำหนักคะแนน				คะแนนรวม (...)	ระดับ คุณภาพ
	1. วางตัวตั้ง และตัวคูณถูก ตำแหน่ง	2. คูณตัวตั้ง และตัวคูณ	3. นำผลคูณของ เลขในแนวทแยง มุมบวกกันได้	4. ตอบผลลัพธ์ ของการคูณที่ได้ จากการคูณ เทคนิคแบบ แลททิซได้		
	2	2	2	2		
1						
2						
3						
4						
5						
รวม						
เฉลี่ย						
คิดเป็นร้อยละ						

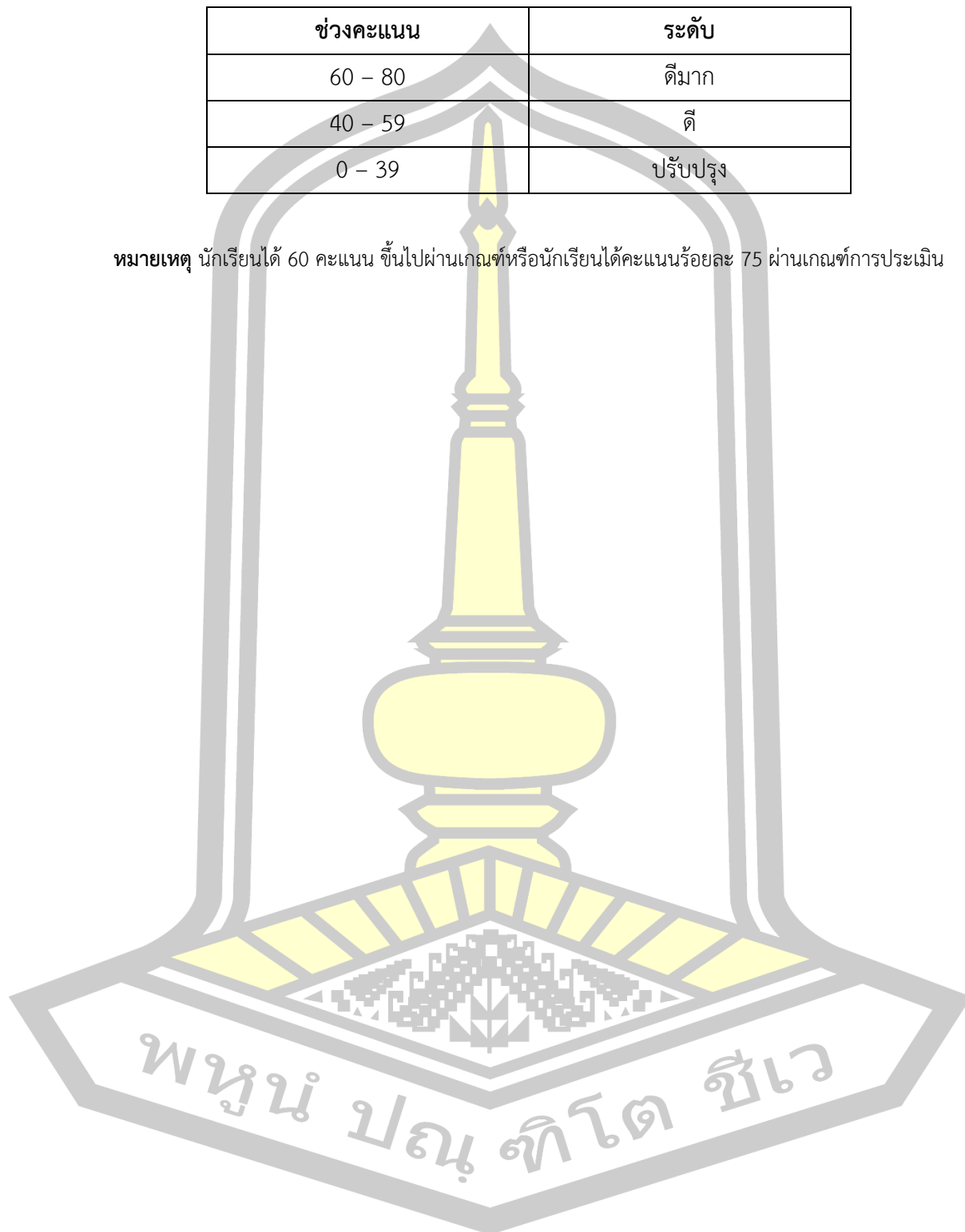
เกณฑ์การให้คะแนน

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการคูณ		
	2	1	0
1. วางตัวตั้งและตัวคูณถูกตำแหน่ง	สามารถวางตัวตั้งและตัวคูณถูกตำแหน่งได้ครบถ้วน	สามารถวางตัวตั้งและตัวคูณถูกตำแหน่งได้บางส่วน	ไม่สามารถวางตัวตั้งและตัวคูณถูกตำแหน่งได้
2. คูณตัวตั้งและตัวคูณถูกต้อง	สามารถคูณตัวตั้งและตัวคูณถูกต้องได้ครบถ้วน	สามารถคูณตัวตั้งและตัวคูณถูกต้องได้บางส่วน	ไม่สามารถคูณตัวตั้งและตัวคูณถูกต้องได้
3. นำผลคูณของเลขในแนวทแยงมุมบวกกันได้	สามารถนำผลคูณของเลขในแนวทแยงมุมบวกกันได้ครบถ้วน	สามารถนำผลคูณของเลขในแนวทแยงมุมบวกกันได้ถูกต้องเพียงบางส่วน	ไม่สามารถนำผลคูณของเลขในแนวทแยงมุมบวกกันได้
4. ตอบผลลัพธ์ของการคูณที่ได้จากการคูณเทคนิคแบบแลททิซ	สามารถตอบผลลัพธ์ของการคูณที่ได้จากการคูณเทคนิคแบบแลททิซได้ครบถ้วน	สามารถตอบผลลัพธ์ของการคูณที่ได้จากการคูณเทคนิคแบบแลททิซได้บางส่วน	ไม่สามารถตอบผลลัพธ์ของการคูณที่ได้จากการคูณเทคนิคแบบแลททิซได้

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	ระดับ
60 – 80	ดีมาก
40 – 59	ดี
0 – 39	ปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนได้ 60 คะแนน ขึ้นไปผ่านเกณฑ์หรือนักเรียนได้คะแนนร้อยละ 75 ผ่านเกณฑ์การประเมิน



เครื่องมือวัดและประเมินผลด้านทักษะ/กระบวนการ

เกณฑ์การให้คะแนนจากแบบฝึกทักษะการคูณ 1 และ แบบฝึกทักษะการคูณ 2

ข้อ	ประเด็นการประเมิน/น้ำหนักคะแนน				คะแนนรวม (...)	ระดับ คุณภาพ
	1. วางตัวตั้ง และตัวคูณ ถูกตำแหน่ง	2. คูณตัว ตั้งและตัว คูณ	3. นำผลคูณ ของเลขใน แนวทแยงมุม บวกกันได้	4. ตอบผลลัพธ์ ของการคูณที่ได้ จากการคูณ เทคนิคแบบ แลททิซได้		
	2	2	2	2		
1						
2						
3						
4						
รวม						
เฉลี่ย						
คิดเป็นร้อยละ						

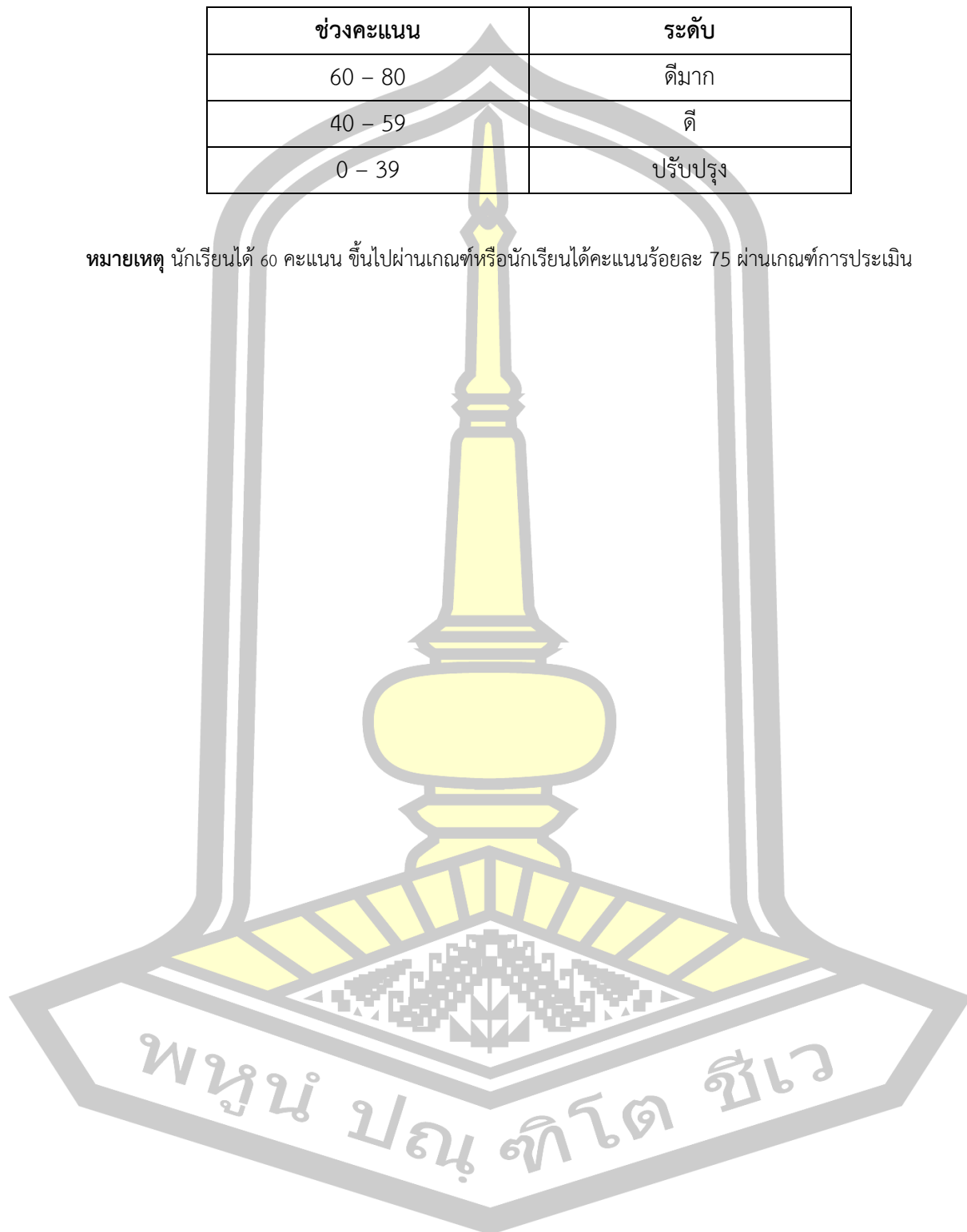
เกณฑ์การให้คะแนน

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการคูณ		
	2	1	0
1. วางตัวตั้งและตัวคูณถูกตำแหน่ง	สามารถวางตัวตั้งและตัวคูณถูกตำแหน่งได้ครบถ้วน	สามารถวางตัวตั้งและตัวคูณถูกตำแหน่งได้บางส่วน	ไม่สามารถวางตัวตั้งและตัวคูณถูกตำแหน่งได้
2. คูณตัวตั้งและตัวคูณถูกต้อง	สามารถคูณตัวตั้งและตัวคูณถูกต้องได้ครบถ้วน	สามารถคูณตัวตั้งและตัวคูณถูกต้องได้บางส่วน	ไม่สามารถคูณตัวตั้งและตัวคูณถูกต้องได้
3. นำผลคูณของเลขในแนวทแยงมุมบวกกันได้	สามารถนำผลคูณของเลขในแนวทแยงมุมบวกกันได้ครบถ้วน	สามารถนำผลคูณของเลขในแนวทแยงมุมบวกกันได้ถูกต้องเพียงบางส่วน	ไม่สามารถนำผลคูณของเลขในแนวทแยงมุมบวกกันได้
4. ตอบผลลัพธ์ของการคูณที่ได้จากการคูณเทคนิคแบบแลททิซ	สามารถตอบผลลัพธ์ของการคูณที่ได้จากการคูณเทคนิคแบบแลททิซได้ครบถ้วน	สามารถตอบผลลัพธ์ของการคูณที่ได้จากการคูณเทคนิคแบบแลททิซได้บางส่วน	ไม่สามารถตอบผลลัพธ์ของการคูณที่ได้จากการคูณเทคนิคแบบแลททิซได้

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	ระดับ
60 – 80	ดีมาก
40 – 59	ดี
0 – 39	ปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนได้ 60 คะแนน ขึ้นไปผ่านเกณฑ์หรือนักเรียนได้คะแนนร้อยละ 75 ผ่านเกณฑ์การประเมิน



เครื่องมือวัดและประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

แบบบันทึกการส่งงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การคุณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส

เลขที่	ชื่อ - นามสกุล	แบบฝึกทักษะการคูณ									
		แบบฝึกทักษะที่ 1	แบบฝึกทักษะที่ 2	แบบฝึกทักษะที่ 3	แบบฝึกทักษะที่ 4	แบบฝึกทักษะที่ 5	แบบฝึกทักษะที่ 6	แบบฝึกทักษะที่ 7	แบบฝึกทักษะที่ 8	แบบฝึกทักษะที่ 9	แบบฝึกทักษะที่ 10
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											

หมายเหตุ

1 หมายถึง ส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด

0 หมายถึง ส่งงานไม่ตรงตามเวลาที่กำหนด

ระดับคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับ
7 - 10	ดีมาก
4 - 6	ดี
0 - 3	ปรับปรุง

แปลความหมายคะแนน

นักเรียนที่ได้คะแนน 7 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์ หรือ นักเรียนที่ได้คะแนนร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ประเมินในระดับเมินในระดับคุณภาพดีมาก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

เรื่อง การคูณที่มีตัวตั้ง 5 หลัก ตัวคูณ 4 หลัก

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ผู้สอน คุณครูสุทธิรัตน์ เถลิ้มแสน

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวนการดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการสมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค 1.1 ป.4/10 หาผลลัพธ์การบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับ และ 0

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การคูณจำนวนที่มีตัวตั้ง 5 หลัก ซึ่งตัวตั้งหลักหมื่นมีจำนวนตั้งแต่ 1 – 9 หลักพันมีจำนวนตั้งแต่ 0 – 9 หลักร้อยมีจำนวนตั้งแต่ 0 – 9 หลักสิบมีจำนวนตั้งแต่ 0 – 9 และหลักหน่วยมีจำนวนตั้งแต่ 0 – 9 และตัวคูณมี 4 หลัก ซึ่งตัวคูณหลักพันมีจำนวนตั้งแต่ 1 – 9 หลักร้อยมีจำนวนตั้งแต่ 0 – 9 หลักสิบมีจำนวนตั้งแต่ 0 – 9 และหลักหน่วยมีจำนวนตั้งแต่ 0 – 9 โดยการใช้เทคนิคการคูณแบบแลททิซในการหาผลลัพธ์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ผู้เรียนหาคำตอบของผลคูณที่มีตัวตั้ง 5 หลัก และตัวคูณ 4 หลัก (K)
2. เรียนแสดงวิธีทำในการหาคำตอบของการคูณที่มีตัวตั้ง 5 หลัก และตัวคูณ 4 หลัก (P)
3. ผู้เรียนสามารถส่งงานได้กำหนดตามเวลาที่ได้รับมอบหมาย (A)

4. กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 ชั้นที่ 1 ชั้นเตรียม

1. ครูทบทวนการคูณจำนวนที่มีตั้ง 5 หลัก ตัวคูณ 4 หลัก โดยการคูณแบบวิธีแบบปกติ โดยให้ผู้เรียนช่วยกันตอบ

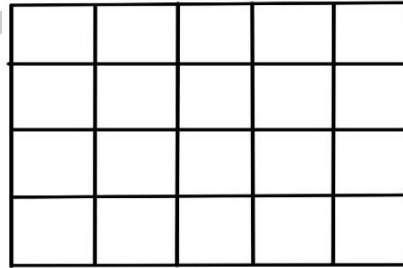
2. ครูอธิบายจุดประสงค์ของการเรียนเรื่องการคูณที่มีตัวตั้ง 5 หลัก และตัวคูณ 4 หลัก โดยใช้วิธีการคูณที่ใช้เทคนิคแบบแลททิซ

4.2 ชั้นที่ 2 ชั้นสอน

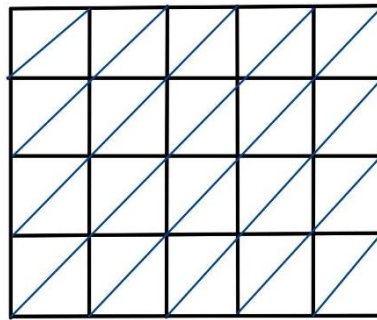
3. ครูให้ผู้เรียนสุ่มจับตัวเลขในกล่อง โดยหยิบตัวตั้ง 5 หลัก และ ตัวคูณ 4 หลัก เพื่อยกตัวอย่างวิธีการคูณโดยใช้เทคนิคแบบแลททิซ โดยครูเป็นคนอธิบายวิธีการคูณโดยใช้เทคนิคแบบแลททิซและให้นักเรียนช่วยพากันตอบ

4. ตัวอย่างโจทย์การคูณจำนวนที่มีตั้ง 5 หลัก และตัวคูณ 4 หลัก $46,902 \times 1,502$ โดยใช้เทคนิคการคูณแบบแลททิซ

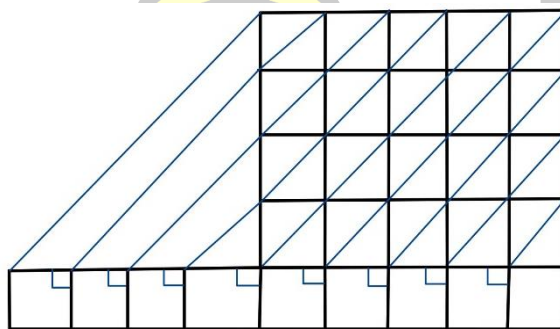
4.1 ครูอธิบายขั้นตอนการคูณแบบแลททิซโดยวาดตารางตามจำนวนของตัวตั้งและตัวคูณ จากโจทย์ ตัวอย่าง และอธิบายว่าถ้าตัวตั้งมี 5 ตัว ก็วาดตารางตัวตั้งในแนวตั้ง 5 แถว และตัวคูณ 4 ตัว ดังนั้นวาดตารางตัวคูณในแนวนอน 4 แถว โดยจะวาดตารางได้ ดังนี้



4.2 ครูขีดทแยงมุมจากด้านบนขวามือไปยังมุมด้านล่างทางซ้ายมือของทุกช่องดังนี้



4.3 ครูวาดตารางเพื่อใส่ผลลัพธ์ในช่องล่างสุดของตารางดังนี้



4.4 ครูเขียนครูเขียนเลขที่เป็นโจทย์โดยตัวตั้ง (7,168) เขียนไว้ด้านบนของช่องสี่เหลี่ยมส่วนตัวคูณ (9,052) เขียนไว้ด้านข้างของช่องสี่เหลี่ยม โดยเขียนไว้ ดังนี้

	4	6	9	0	2	
						1
						5
						0
						2

4.5 ครูอธิบายวิธีการหาผลคูณของเลขที่กำกับไว้ด้านบนและด้านข้างโดยใช้หลักหน่วยลงในช่องย่อยขวากลาง และใส่หลักสิบลงในช่องย่อยซ้ายบน ถ้าไม่มีหลักหน่วยก็ให้ใส่ศูนย์ ถ้าไม่มีหลักสิบให้เว้นไว้หรือใส่ศูนย์ก็ได้ ดังนี้

	4	6	9	0	2	
	0	0	0	0	0	1
	4	6	9	0	2	5
	2	3	4	0	1	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	1	1	0	0	2
	8	2	8	0	4	

4.6 ครูบวกแต่ละจำนวนในแต่ละแนวแยง โดยเริ่มจากแนวแยงขวากลางสุดก่อน (หลักหน่วยของผลคูณ) แล้วหาผลบวกในแนวแยงถัดไป (หลักสิบ ร้อย ... ถ้าผลบวกในหลักใดเกิน 10 ก็ทดไปแนวแยงต่อไป ดังตัวอย่างต่อไปนี้

	4	6	9	0	2	
	0	0	0	0	0	1
	4	6	9	0	2	5
	2	3	4	0	1	0
	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
	0	1	1	0	0	2
	8	2	8	0	4	
	7	0	4	4	6	8
						0
						4

4.7 ครูเฉลยคำตอบจากโจทย์ตัวอย่าง $46,902 \times 1,502$ ได้คำตอบเท่ากับ $70,446,804$

4.3 ชั้นที่ 3 ชั้นสรุป

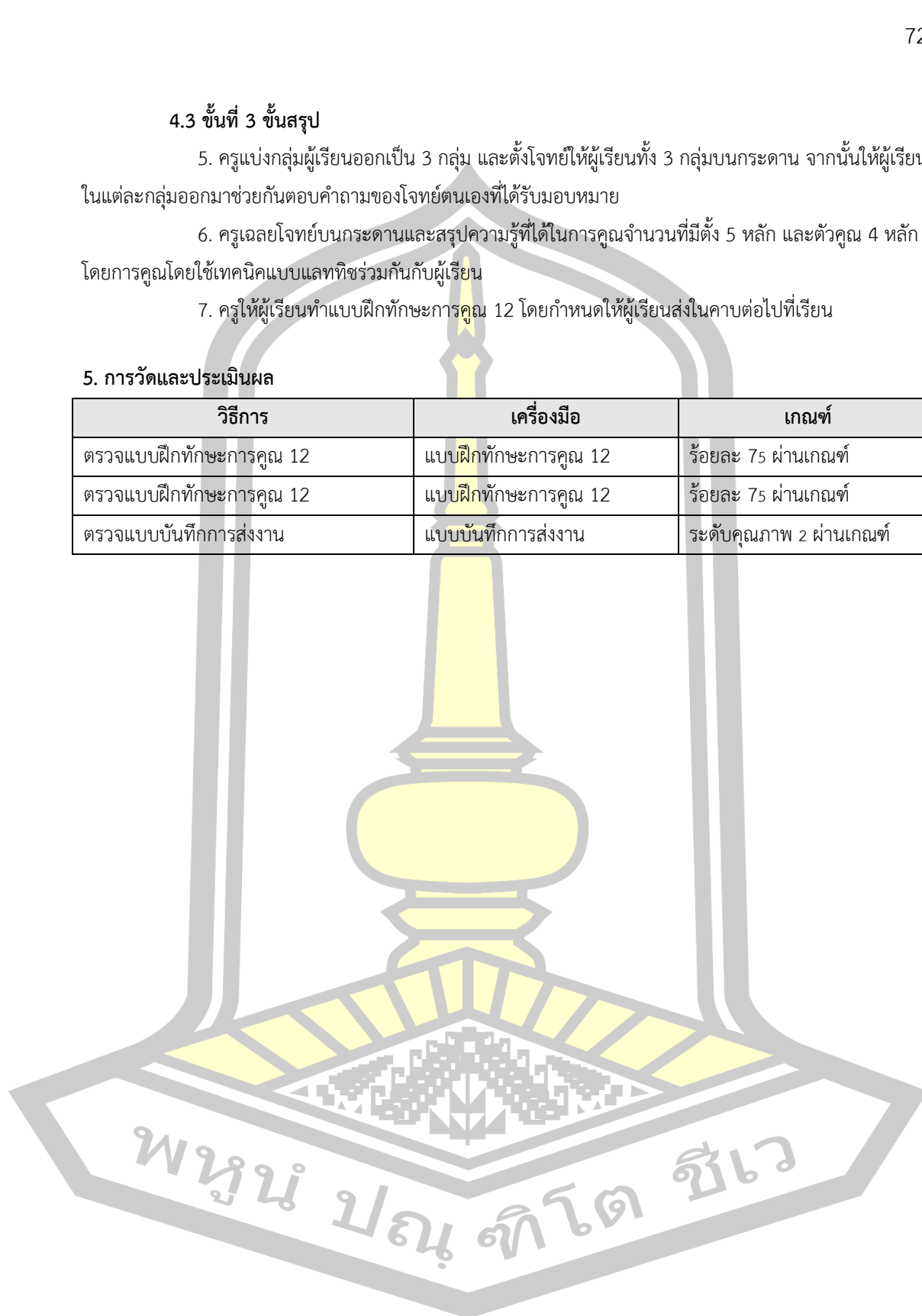
5. ครูแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็น 3 กลุ่ม และตั้งโจทย์ให้ผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่มบนกระดาน จากนั้นให้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มออกมาช่วยกันตอบคำถามของโจทย์ตนเองที่ได้รับมอบหมาย

6. ครูเฉลยโจทย์บนกระดานและสรุปความรู้ที่ได้ในการคูณจำนวนที่มีตั้ง 5 หลัก และตัวคูณ 4 หลัก โดยการคูณโดยใช้เทคนิคแบบแลททิซร่วมกับผู้เรียน

7. ครูให้ผู้เรียนทำแบบฝึกทักษะการคูณ 12 โดยกำหนดให้ผู้เรียนส่งในคาบต่อไปที่เรียน

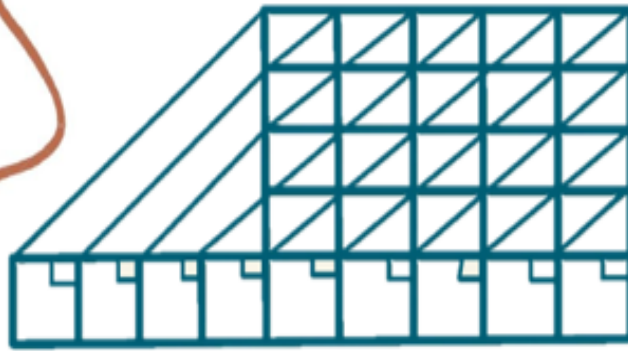
5. การวัดและประเมินผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกทักษะการคูณ 12	แบบฝึกทักษะการคูณ 12	ร้อยละ 75 ผ่านเกณฑ์
ตรวจแบบฝึกทักษะการคูณ 12	แบบฝึกทักษะการคูณ 12	ร้อยละ 75 ผ่านเกณฑ์
ตรวจแบบบันทึกการส่งงาน	แบบบันทึกการส่งงาน	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์



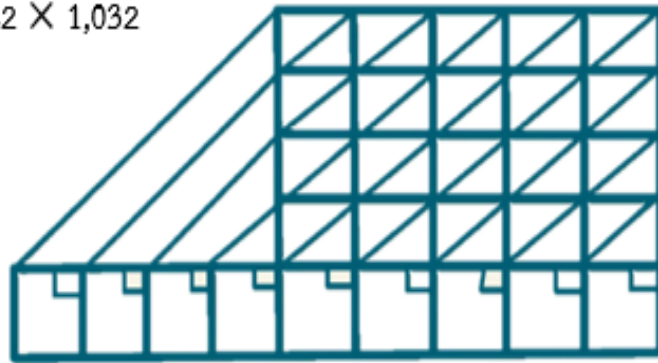
ฝึกทักษะการคูณ 12

การคูณที่มีตัวตั้ง 5 หลัก ตัวคูณ 4 หลัก

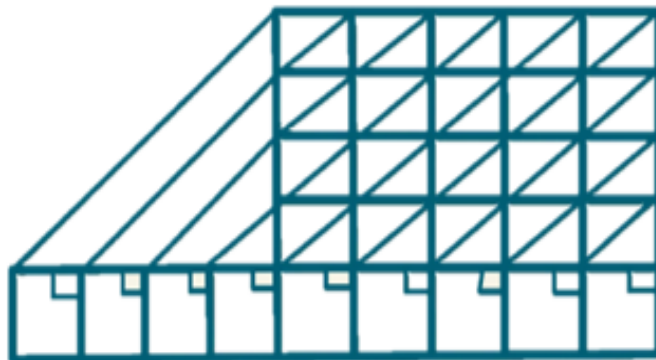


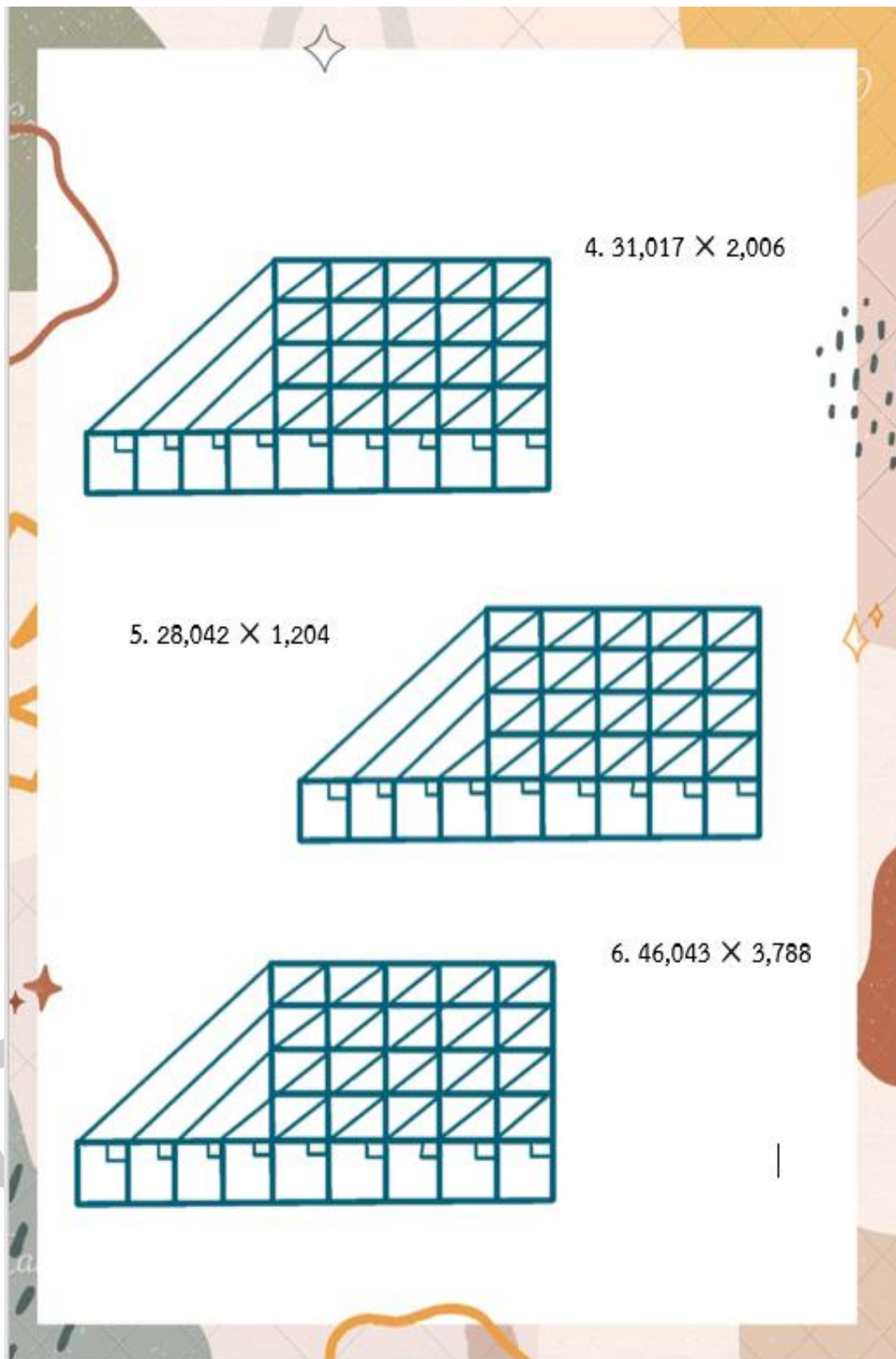
1. $18,042 \times 3,221$

2. $14,042 \times 1,032$

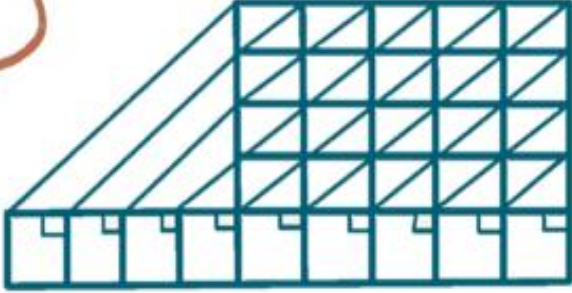


3. $28,042 \times 2,603$

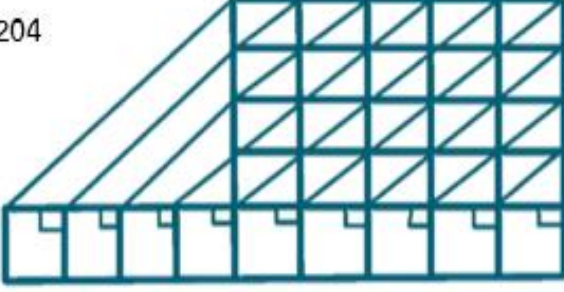




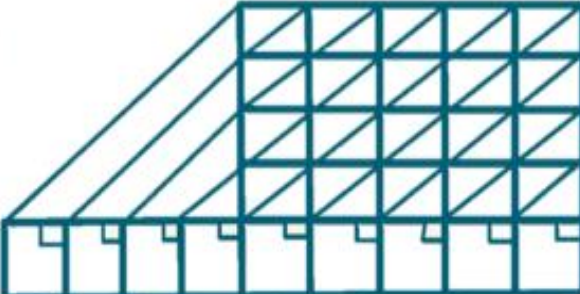
4. $31,017 \times 2,006$



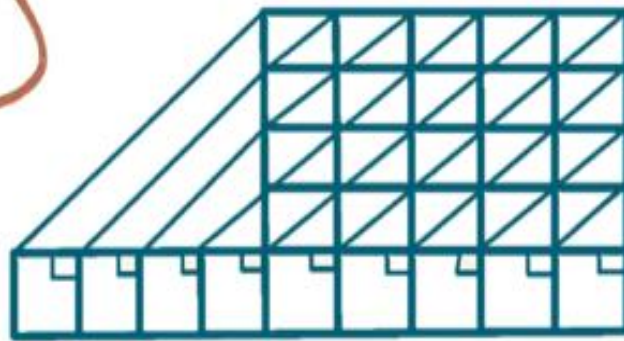
5. $28,042 \times 1,204$



6. $46,043 \times 3,788$

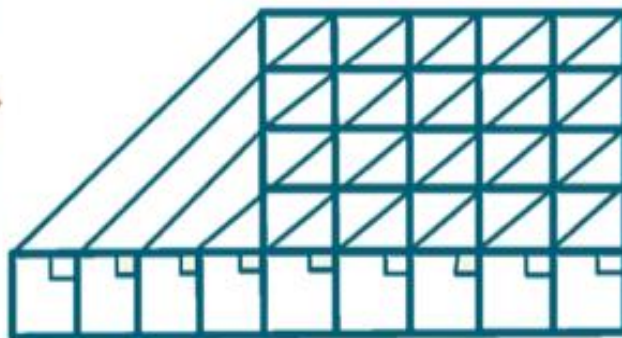
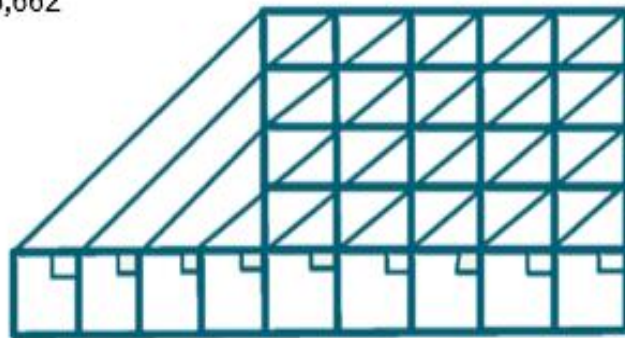


a



$$8. 64,455 \times 1,338$$

$$9. 72,114 \times 6,662$$



$$10. 82,012 \times 3,225$$

เฉลยฝึกทักษะการคูณ 12

การคูณที่มีตัวตั้ง 5 หลัก ตัวคูณ 4 หลัก

1. $18,042 \times 3,221$

	1	8	0	4	2		
0	3	2	4	0	0	1	2
0	2	1	6	0	0	0	8
0	2	1	6	0	0	0	8
0	1	0	8	0	0	4	0
5	8	1	1	3	2	8	2

2. $14,042 \times 1,032$

	1	4	0	4	2		
0	1	4	0	0	4	0	2
0	0	0	0	0	0	0	0
0	3	2	0	1	2	0	6
0	2	8	0	0	8	0	4
1	4	4	9	1	3	4	4

3. $28,042 \times 2,603$

	2	8	0	4	2		
0	4	1	6	0	0	8	4
1	2	4	8	0	0	2	4
0	0	0	0	0	0	0	0
0	6	2	4	0	1	2	0
7	2	9	9	3	3	2	6

เครื่องมือวัดและประเมินผลด้านความรู้
เกณฑ์การให้คะแนนจากแบบแบบฝึกทักษะการคูณ 12

ข้อ	ผลปรากฏเห็น	คะแนน
1	คำตอบถูก	1
	คำตอบผิด	0
2	คำตอบถูก	1
	คำตอบผิด	0
3	คำตอบถูก	1
	คำตอบผิด	0
4	คำตอบถูก	1
	คำตอบผิด	0
5	คำตอบถูก	1
	คำตอบผิด	0
6	คำตอบถูก	1
	คำตอบผิด	0
7	คำตอบถูก	1
	คำตอบผิด	0
8	คำตอบถูก	1
	คำตอบผิด	0
9	คำตอบถูก	1
	คำตอบผิด	0
10	คำตอบถูก	1
	คำตอบผิด	0

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	ระดับ
60 – 80	ดีมาก
40 – 59	ดี
0 – 39	ปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนได้ 60 คะแนน ขึ้นไปผ่านเกณฑ์หรือนักเรียนได้คะแนนร้อยละ 75 ผ่านเกณฑ์การประเมิน

เครื่องมือวัดและประเมินผลด้านทักษะ/กระบวนการ
เกณฑ์การให้คะแนนจากแบบฝึกทักษะการคูณ 12

ข้อ	ประเด็นการประเมิน/น้ำหนักคะแนน				คะแนนรวม (...)	ระดับ คุณภาพ
	1. วางตัวตั้ง และตัวคูณ ถูกตำแหน่ง	2. คูณตัว ตั้งและตัว คูณ	3. นำผลคูณ ของเลขใน แนวทแยงมุม บวกกันได้	4. ตอบผลลัพธ์ ของการคูณที่ได้ จากการคูณ เทคนิคแบบ แลททิซได้		
	2	2	2	2		
1						
2						
3						
4						
รวม						
เฉลี่ย						
คิดเป็นร้อยละ						

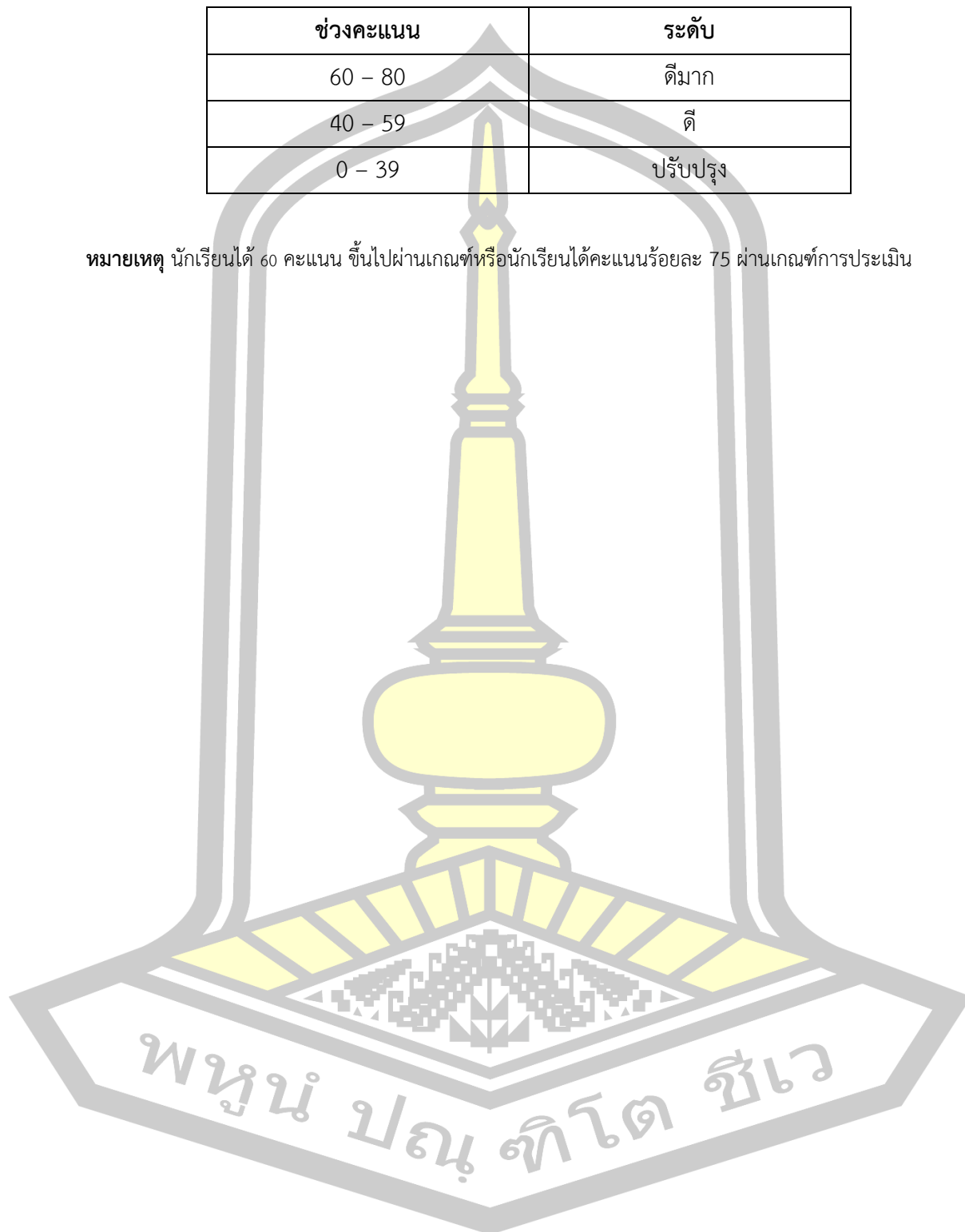
เกณฑ์การให้คะแนน

ประเด็นการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการคูณ		
	2	1	0
1. วางตัวตั้งและตัวคูณถูกตำแหน่ง	สามารถวางตัวตั้งและตัวคูณถูกตำแหน่งได้ครบถ้วน	สามารถวางตัวตั้งและตัวคูณถูกตำแหน่งได้บางส่วน	ไม่สามารถวางตัวตั้งและตัวคูณถูกตำแหน่งได้
2. คูณตัวตั้งและตัวคูณถูกต้อง	สามารถคูณตัวตั้งและตัวคูณถูกต้องได้ครบถ้วน	สามารถคูณตัวตั้งและตัวคูณถูกต้องได้บางส่วน	ไม่สามารถคูณตัวตั้งและตัวคูณถูกต้องได้
3. นำผลคูณของเลขในแนวทแยงมุมบวกกันได้	สามารถนำผลคูณของเลขในแนวทแยงมุมบวกกันได้ครบถ้วน	สามารถนำผลคูณของเลขในแนวทแยงมุมบวกกันได้ถูกต้องเพียงบางส่วน	ไม่สามารถนำผลคูณของเลขในแนวทแยงมุมบวกกันได้
4. ตอบผลลัพธ์ของการคูณที่ได้จากการคูณเทคนิคแบบแลททิซ	สามารถตอบผลลัพธ์ของการคูณที่ได้จากการคูณเทคนิคแบบแลททิซได้ครบถ้วน	สามารถตอบผลลัพธ์ของการคูณที่ได้จากการคูณเทคนิคแบบแลททิซได้บางส่วน	ไม่ตอบผลลัพธ์ของการคูณที่ได้จากการคูณเทคนิคแบบแลททิซได้

เกณฑ์การประเมิน

ช่วงคะแนน	ระดับ
60 – 80	ดีมาก
40 – 59	ดี
0 – 39	ปรับปรุง

หมายเหตุ นักเรียนได้ 60 คะแนน ขึ้นไปผ่านเกณฑ์หรือนักเรียนได้คะแนนร้อยละ 75 ผ่านเกณฑ์การประเมิน



เครื่องมือวัดและประเมินผลด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์
แบบบันทึกการส่งงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การดูงานที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส

เลขที่	ชื่อ - นามสกุล	แบบฝึกทักษะการคูณ									
		แบบฝึกทักษะที่ 1	แบบฝึกทักษะที่ 2	แบบฝึกทักษะที่ 3	แบบฝึกทักษะที่ 4	แบบฝึกทักษะที่ 5	แบบฝึกทักษะที่ 6	แบบฝึกทักษะที่ 7	แบบฝึกทักษะที่ 8	แบบฝึกทักษะที่ 9	แบบฝึกทักษะที่ 10
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											

หมายเหตุ

1 หมายถึง ส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด

0 หมายถึง ส่งงานไม่ตรงตามเวลาที่กำหนด

ระดับคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับ
7 - 10	ดีมาก
4 - 6	ดี
0 - 3	ปรับปรุง

แปลความหมายคะแนน

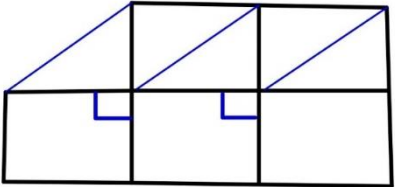
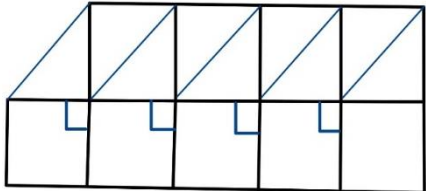
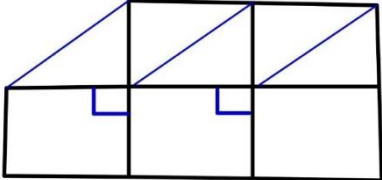
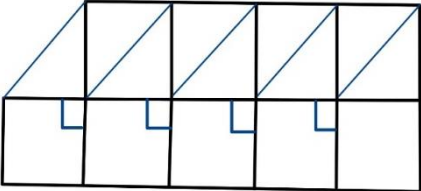
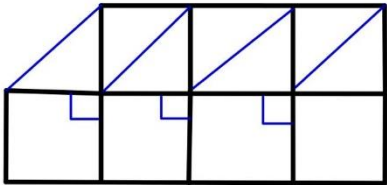
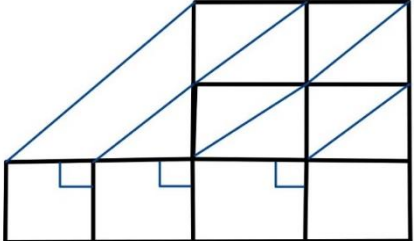
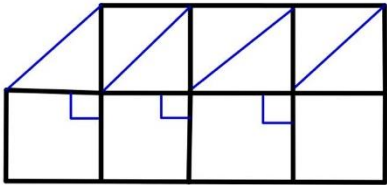
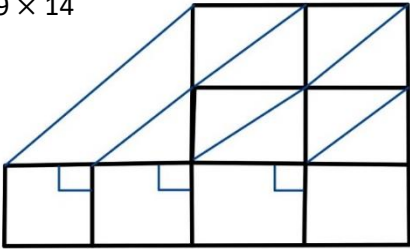
นักเรียนที่ได้คะแนน 7 คะแนนขึ้นไปผ่านเกณฑ์ หรือ นักเรียนที่ได้คะแนนร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ประเมินในระดับเกินในระดับคุณภาพดีมาก



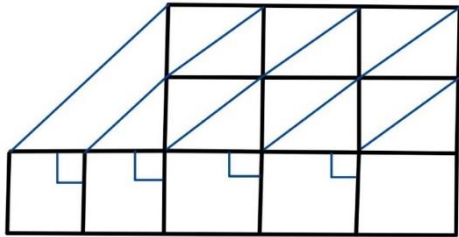
แบบวัดทักษะการคูณ ชุดที่ 1

เรื่อง การคูณโดยใช้เทคนิคแบบแลททิซ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

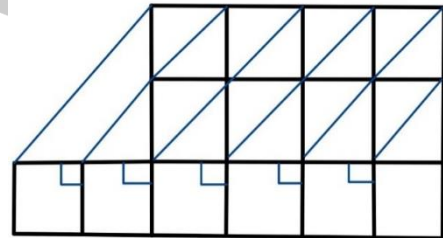
<p>1. 25×6</p>  <p><u>ตอบ</u></p>	<p>5. $2,865 \times 7$</p>  <p><u>ตอบ</u></p>
<p>2. 97×5</p>  <p><u>ตอบ</u></p>	<p>6. $5,266 \times 9$</p>  <p><u>ตอบ</u></p>
<p>3. 397×8</p>  <p><u>ตอบ</u></p>	<p>7. 28×86</p>  <p><u>ตอบ</u></p>
<p>4. 826×7</p>  <p><u>ตอบ</u></p>	<p>8. 69×14</p>  <p><u>ตอบ</u></p>

$$9. 424 \times 72$$



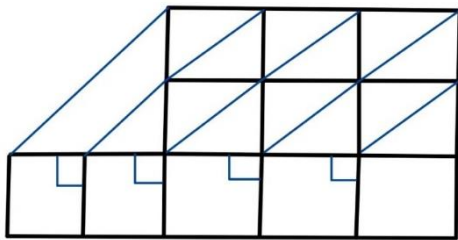
ตอบ

$$11. 1,329 \times 15$$



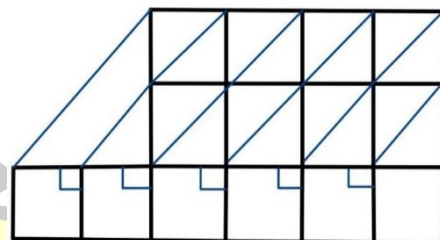
ตอบ

$$10. 289 \times 91$$

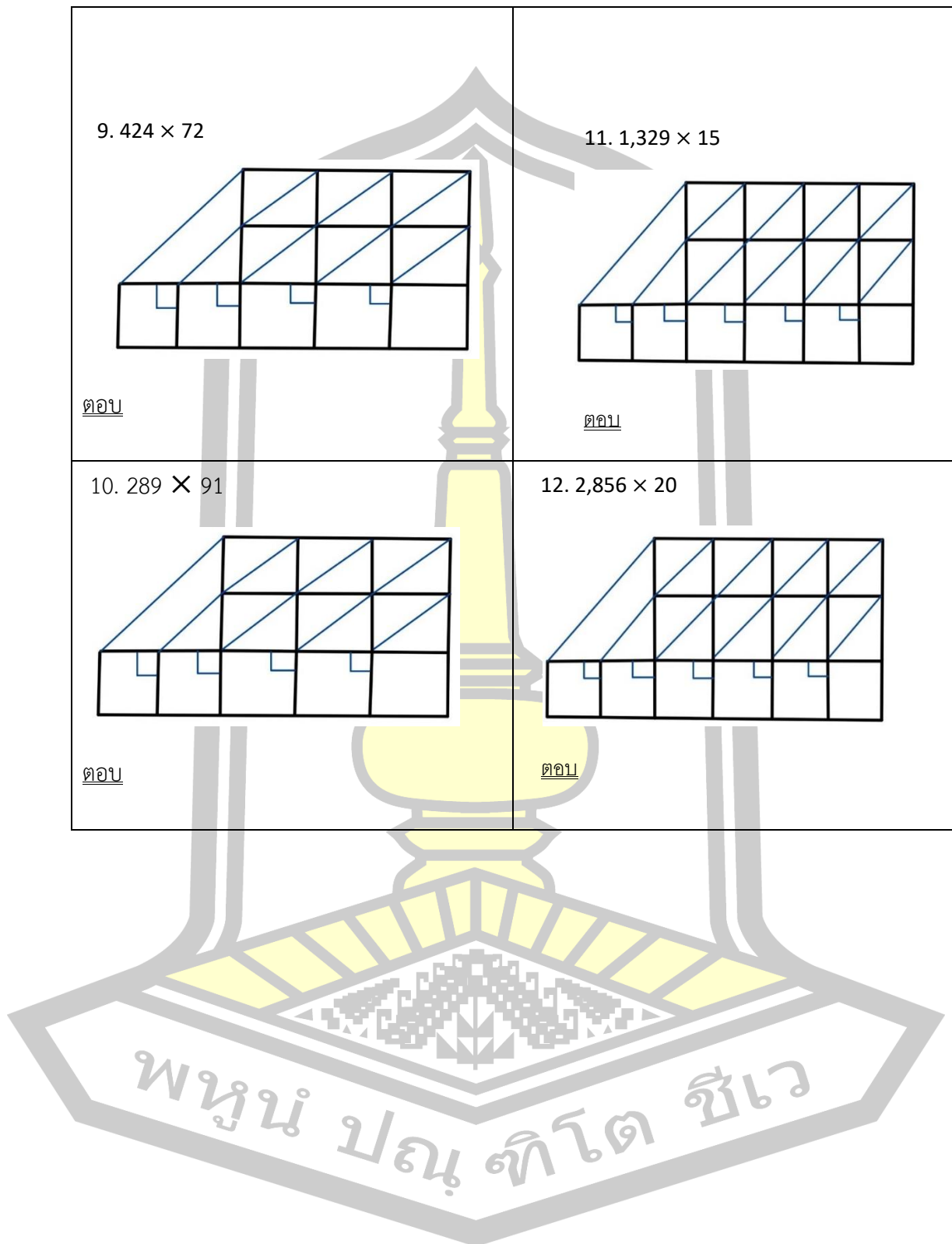


ตอบ

$$12. 2,856 \times 20$$



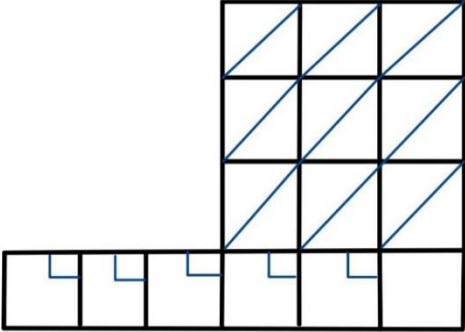
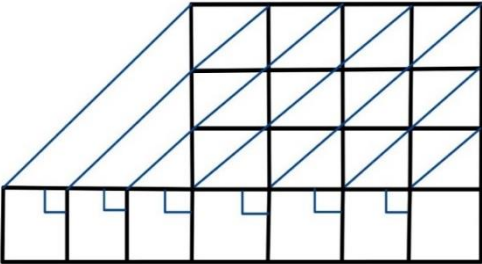
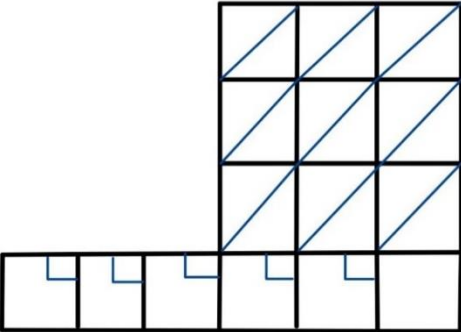
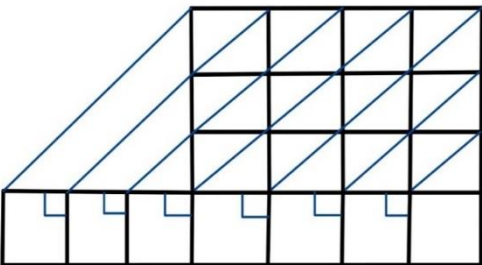
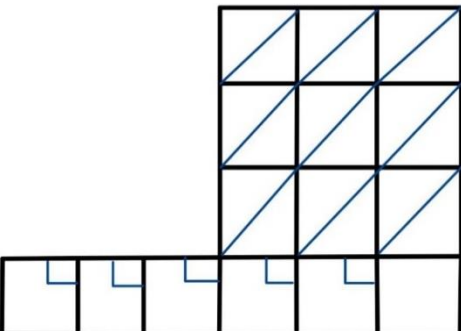
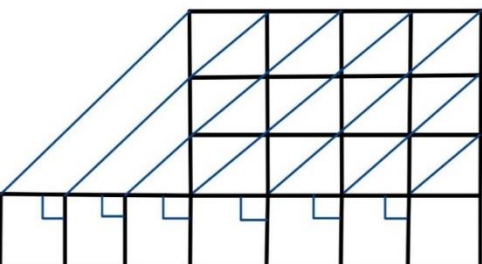
ตอบ



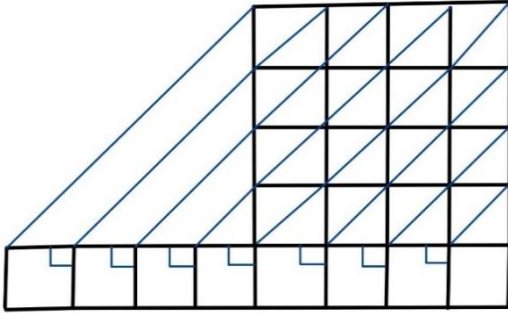
แบบวัดทักษะการคูณ ชุดที่ 2

เรื่อง การคูณโดยใช้เทคนิคแบบแลทธิขกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

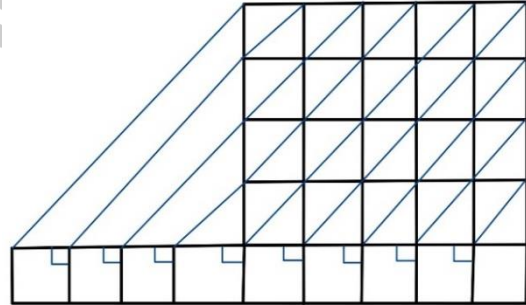
ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

<p>1. 245×516</p>  <p><u>ตอบ</u></p>	<p>4. $1,958 \times 221$</p>  <p><u>ตอบ</u></p>
<p>2. 465×120</p>  <p><u>ตอบ</u></p>	<p>5. $5,106 \times 305$</p>  <p><u>ตอบ</u></p>
<p>3. 826×215</p>  <p><u>ตอบ</u></p>	<p>6. $7,850 \times 148$</p>  <p><u>ตอบ</u></p>

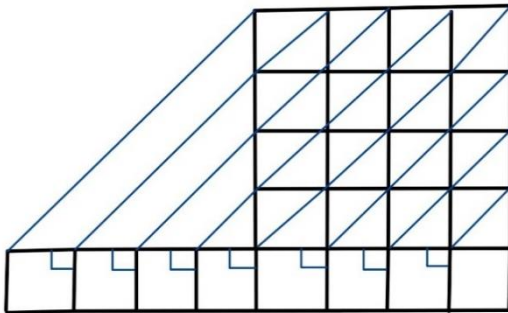
7. $1,850 \times 2,825$

ตอบ

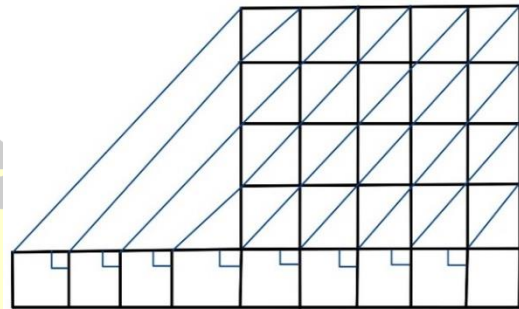
10. $10,025 \times 2,148$

ตอบ

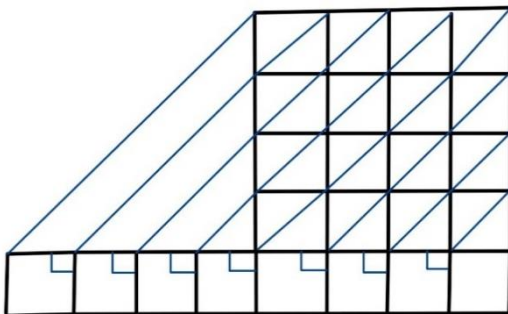
8. $3,261 \times 1,782$

ตอบ

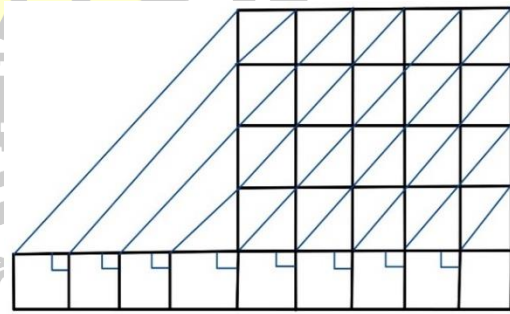
11. $21,718 \times 3,004$

ตอบ

9. $4,592 \times 2,008$

ตอบ

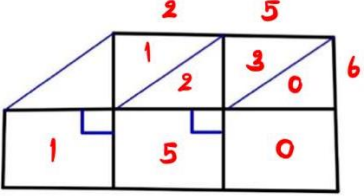
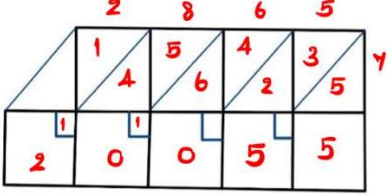
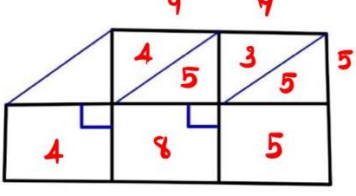
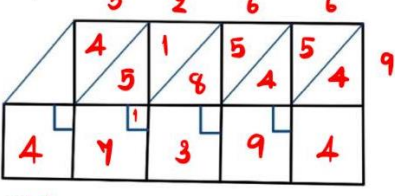
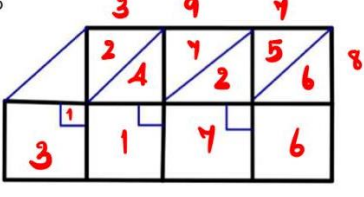
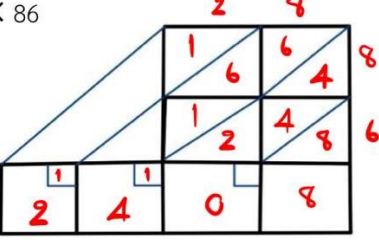
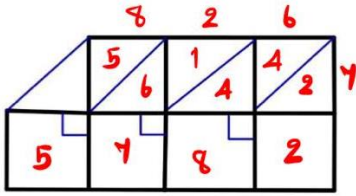
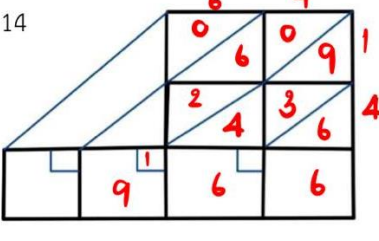
12. $35,057 \times 1,056$

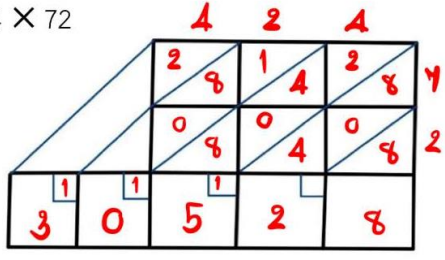
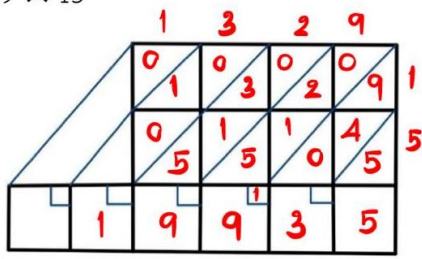
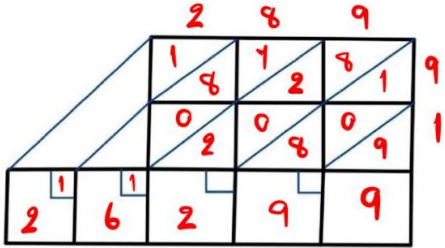
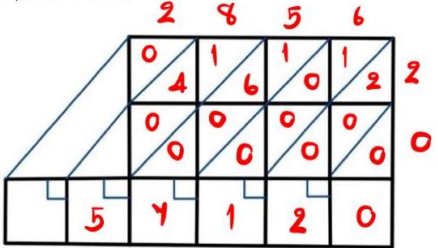
ตอบ

เฉลยแบบวัดทักษะการคูณ ชุดที่ 1

เรื่อง การคูณโดยใช้เทคนิคแบบแลททิซ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

<p>1. 25×6</p>  <p>ตอบ ๑๕๐</p>	<p>5. $2,865 \times 7$</p>  <p>ตอบ ๒๐,๐๕๕</p>
<p>2. 97×5</p>  <p>ตอบ ๔๘๕</p>	<p>6. $5,266 \times 9$</p>  <p>ตอบ ๔๗,๓๙๔</p>
<p>3. 397×8</p>  <p>ตอบ ๓,๑๗๖</p>	<p>7. 28×86</p>  <p>ตอบ ๒,๔๐๘</p>
<p>4. 826×7</p>  <p>ตอบ ๕,๗๘๒</p>	<p>8. 69×14</p>  <p>ตอบ ๙๖๖</p>

<p>9. 424×72</p>  <p><u>ตอบ</u> ๓๐,๕๒๘</p>	<p>11. $1,329 \times 15$</p>  <p><u>ตอบ</u> ๑๙,๙๓๕</p>
<p>10. 289×91</p>  <p><u>ตอบ</u> ๒๖,๒๙๙</p>	<p>12. $2,856 \times 20$</p>  <p><u>ตอบ</u> ๕๗,๑๒๐</p>



เฉลยแบบวัดทักษะการคูณ ชุดที่ 2

เรื่อง การคูณโดยใช้เทคนิคแบบแลทธิขกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

<p>1. 245×516</p> <p>ตอบ ๑๒๖,๔๒๐</p>	<p>4. $1,958 \times 221$</p> <p>ตอบ ๔๓๒,๗๑๘</p>
<p>2. 465×120</p> <p>ตอบ ๕๕,๘๐๐</p>	<p>5. $5,106 \times 305$</p> <p>ตอบ ๑,๕๕๗,๓๓๐</p>
<p>3. 826×215</p> <p>ตอบ ๑๗๗,๕๙๐</p>	<p>6. $7,850 \times 148$</p> <p>ตอบ ๑,๑๖๑,๘๐๐</p>



แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิซ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้มีทั้งหมด 10 ข้อ
2. ให้นักเรียนอ่านข้อความในแต่ละข้อ แล้วพิจารณาตอบคำถามโดยทำเครื่องหมาย ✓

ลงในช่องว่างใดช่องว่างหนึ่งเพียงช่องเดียว ตามระดับความพึงพอใจของนักเรียน ซึ่งมีระดับความพึงพอใจ 5 ระดับ กำหนดคะแนนตามระดับความพึงพอใจดังนี้

มากที่สุด	หมายถึง	5	คะแนน
มาก	หมายถึง	4	คะแนน
ปานกลาง	หมายถึง	3	คะแนน
น้อย	หมายถึง	2	คะแนน
น้อยที่สุด	หมายถึง	1	คะแนน

3. ขอให้ตอบตรงตามความคิดเห็นที่แท้จริงของนักเรียน คำตอบของนักเรียนจะเป็น ความลับ และไม่มีผลใด ๆ ต่อนักเรียน

ตัวอย่าง

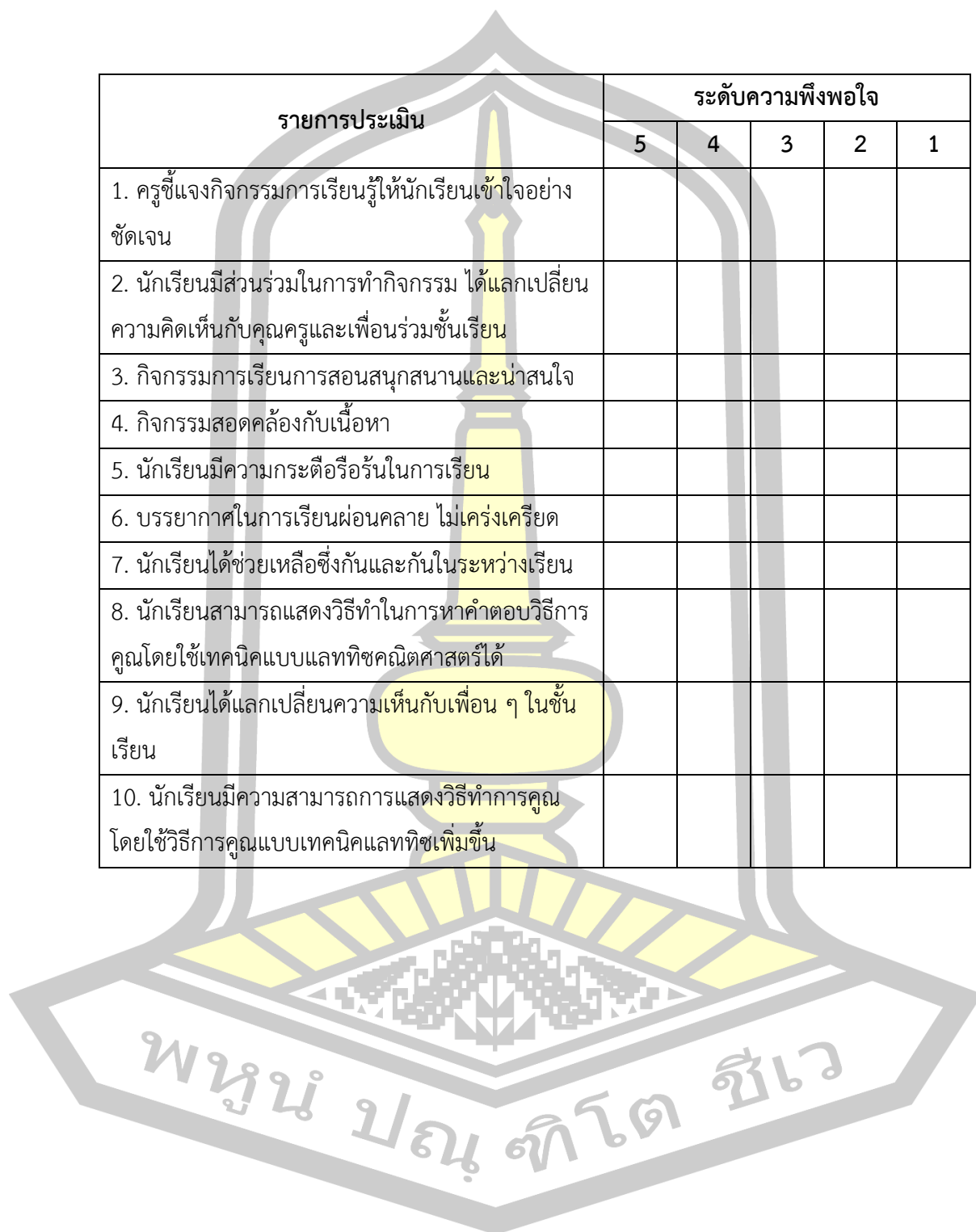
รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
(0) การนำเสนอเนื้อหา มีลำดับขั้นตอนที่ดี		✓			
(00) นักเรียนพอใจกับคะแนนที่ได้รับ	✓				

4. ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบ ให้กากบาท (✕) ทับคำตอบเดิม แล้วจึงเลือกคำตอบใหม่ตามต้องการ

ขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ
นางสาวสุทธิรัตน์ เฉลิมแสน
นิสิตปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน

พหุบัณฑิตศึกษา

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ครูชี้แจงกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน					
2. นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคุณครูและเพื่อนร่วมชั้นเรียน					
3. กิจกรรมการเรียนการสอนสนุกสนานและน่าสนใจ					
4. กิจกรรมสอดคล้องกับเนื้อหา					
5. นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน					
6. บรรยากาศในการเรียนผ่อนคลาย ไม่เคร่งเครียด					
7. นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในระหว่างเรียน					
8. นักเรียนสามารถแสดงวิธีทำในการหาคำตอบวิธีการคูณโดยใช้เทคนิคแบบแลททิซคณิตศาสตร์ได้					
9. นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน					
10. นักเรียนมีความสามารถแสดงวิธีทำการคูณโดยใช้วิธีการคูณแบบเทคนิคแลททิซเพิ่มขึ้น					





แบบประเมินเครื่องมือในการวิจัย
แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง : แบบประเมินฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ ที่เป็นเครื่องมือในการวิจัยในครั้งนี้ ว่ามีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด และควรปรับปรุงในด้านใด เพื่อนำไปแก้ไข และปรับปรุงให้ดีขึ้น

โปรดเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับระดับการประเมิน

- ระดับการประเมิน 5 หมายถึง มีความสอดคล้องเหมาะสมมากที่สุด
 ระดับการประเมิน 4 หมายถึง มีความสอดคล้องเหมาะสมมาก
 ระดับการประเมิน 3 หมายถึง มีความสอดคล้องเหมาะสมปานกลาง
 ระดับการประเมิน 2 หมายถึง มีความสอดคล้องเหมาะสมน้อย
 ระดับการประเมิน 1 หมายถึง มีความสอดคล้องเหมาะสมน้อยที่สุด

แบบประเมิน แผนการจัดการเรียนรู้และชุดฝึกทักษะ เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ

รายการประเมิน	เกณฑ์คะแนน				
	5	4	3	2	1
1. สารสำคัญ					
1.1 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในหลักสูตร					
1.2 ครอบคลุมจุดประสงค์และเนื้อหาสาระที่สำคัญ					
1.3 กะทัดรัดได้ความชัดเจนสมบูรณ์					
1.4 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
2. จุดประสงค์					
2.1 ระบุความสามารถของผู้เรียนที่ต้องการพัฒนาชัดเจน					
2.2 สามารถวัดและประเมินผลได้					
2.3 เรียงลำดับจุดประสงค์จากพฤติกรรมขั้นต้นไปหาขั้นสูง					
2.4 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
3. สารการเรียนรู้					
3.1 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้					
3.2 บอกขอบข่ายเนื้อหาที่จะจัดให้นักเรียนในชั่วโมงนั้น					

รายการประเมิน	เกณฑ์คะแนน				
	5	4	3	2	1
4. การวัดและประเมินผล					
4.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้					
4.2 สอดคล้องกับตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้					
4.3 ส่งเสริมการจัดพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย					
4.4 การวัดที่ระบุไว้สามารถวัดและประเมินได้					
4.5 ใช้เครื่องมือวัดได้เหมาะสม					
5. กิจกรรมการเรียนรู้					
5.1 ได้รับความสนใจของผู้เรียน					
5.2 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม					
5.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้					
5.4 เหมาะสมกับเวลาที่กำหนดในแต่ละแผน					
5.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้					
สรุปผลงานโดยรวมมีค่าเฉลี่ย.....					

สรุปผลการประเมิน	
กำหนดเกณฑ์การตัดสินผลเพื่อแปลผล ดังนี้	
คะแนนเฉลี่ย	การแปลผล
4.50 – 5.00	มีความสอดคล้องเหมาะสมมากที่สุด
3.50 – 4.49	มีความสอดคล้องเหมาะสมมาก
2.50 – 3.49	มีความสอดคล้องเหมาะสมปานกลาง
1.50 – 2.49	มีความสอดคล้องเหมาะสมน้อย
1.00 – 1.49	มีความสอดคล้องเหมาะสมน้อยที่สุด

พจน ๒๓๓ ๓๓๓ ๓๓๓

คุณภาพที่จะผ่านการประเมินต้องอยู่ในเกณฑ์ “ดี” ขึ้นไป

ผลการประเมินสรุปว่า แบบประเมิน แผนการจัดการเรียนรู้และชุดฝึกทักษะ เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ

ไม่ผ่านการประเมิน

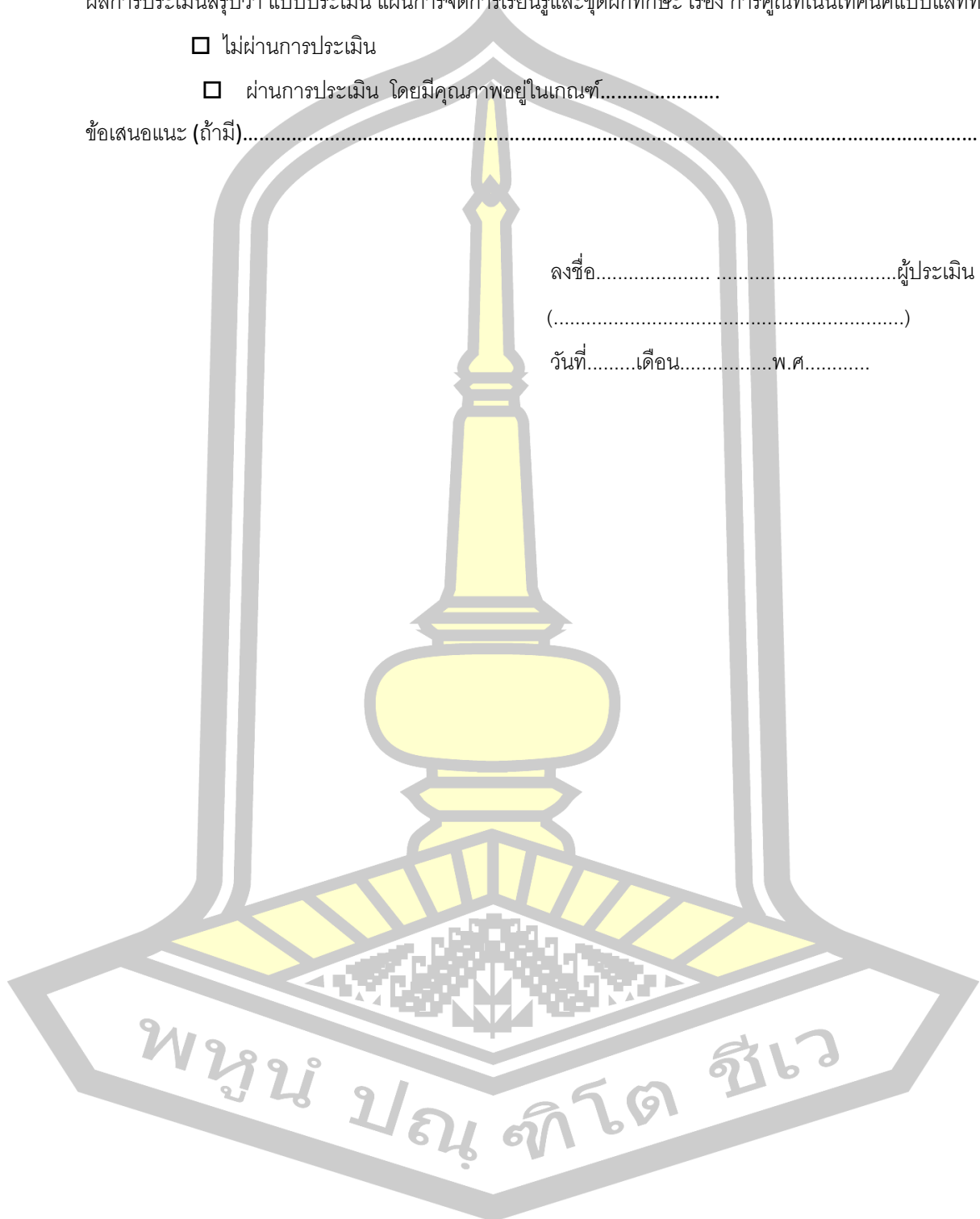
ผ่านการประเมิน โดยมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์.....

ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี).....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



แบบประเมินคุณภาพชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์

เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

การแบบประเมินคุณภาพชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้ท่านใส่เครื่องหมาย \checkmark ในช่องแสดงคำตอบที่ตรงกับสภาพจริงมากที่สุด ระดับความเหมาะสมของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิซ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในน้อยที่สุด

ตัวอย่าง

หัวข้อที่ประเมิน	ผลการประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. จุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกับเนื้อ					
2. สารการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในหลักสูตร					
3. เนื้อหามีความยากง่ายพอเหมาะ และมีความเหมาะสมกับเวลา					
4. เนื้อหาน่าสนใจ และเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน					
5. เนื้อหาชุดฝึกทักษะเป็นไปตามขั้นตอน และเร้าความสนใจของนักเรียน					
6. สื่อการเรียนการสอนสอดคล้องกับเนื้อหา และมีคุณภาพ					
7. ชุดฝึกทักษะสื่อความหมายได้ชัดเจน น่าสนใจ และเหมาะกับนักเรียน					
8. ชุดฝึกทักษะสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
9. ชุดฝึกทักษะวัดได้ครอบคลุมเนื้อหา และใช้ภาษาชัดเจนเข้าใจง่าย					
10. ชุดฝึกทักษะเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด					
สรุปผลงานโดยรวมมีค่าเฉลี่ย.....					

สรุปผลการประเมิน

4.50 – 5.00 หมายถึง ดีมาก 2.50 – 3.49 หมายถึง พอใช้ ต่ำกว่า 1.50 หมายถึง ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง
3.50 – 4.49 หมายถึง ดี 1.50 – 2.49 หมายถึง ปรับปรุง

คุณภาพที่จะผ่านการประเมินต้องอยู่ในเกณฑ์ “ดี” ขึ้นไป

ผลการประเมินสรุปว่า ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิซ สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4

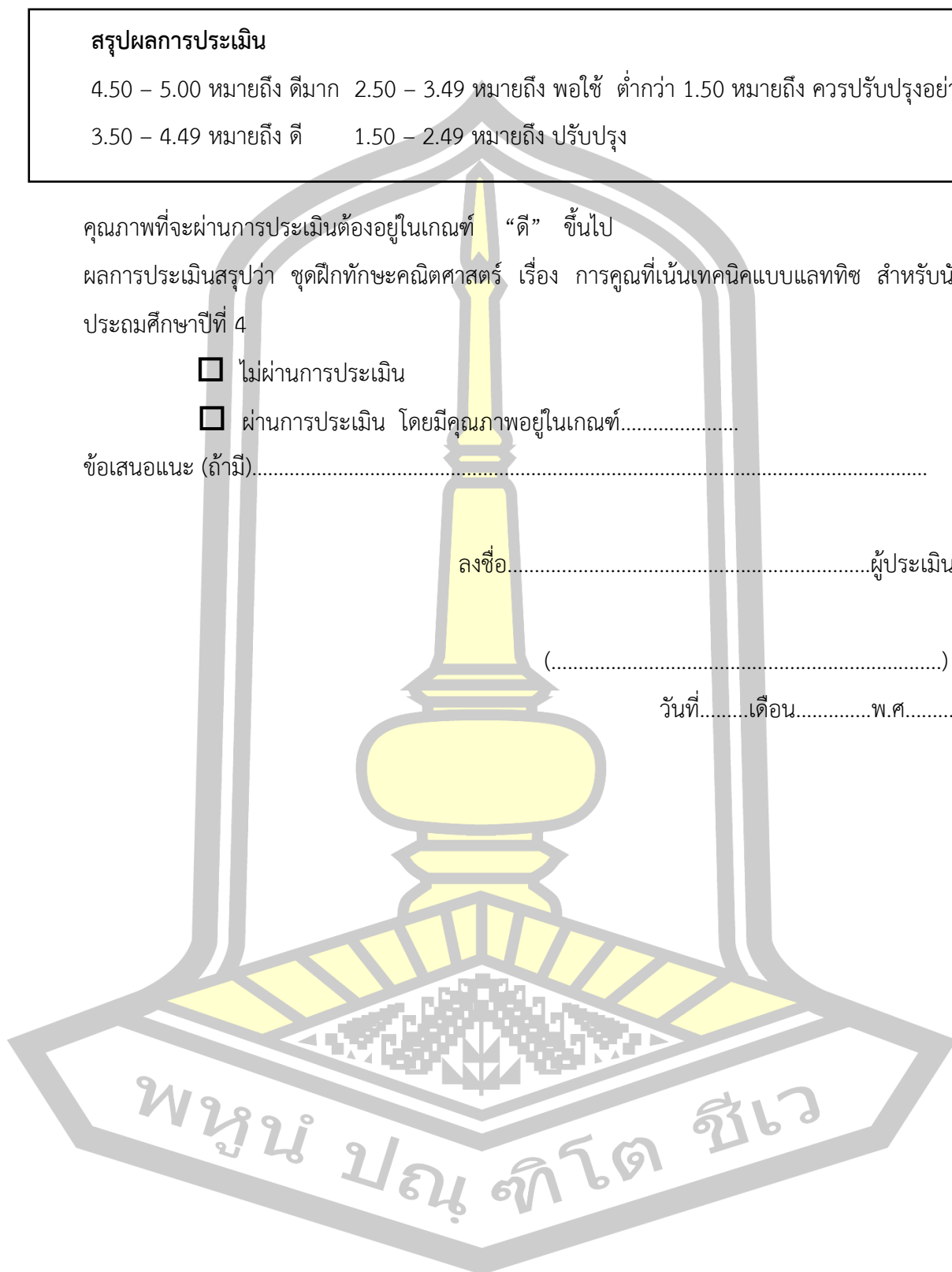
- ไม่ผ่านการประเมิน
- ผ่านการประเมิน โดยมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์.....

ข้อเสนอแนะ (ถ้ามี).....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



แบบประเมินความสอดคล้องของแบบวัดทักษะการคูณ เรื่อง การคูณโดยใช้เทคนิคแบบแลททิซ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาว่าข้อสอบที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย (/) ลงในข้อ +1, 0 หรือ -1 ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดหรือไม่
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด

ข้อสอบแบบอัตนัย ชุดที่ 1 จำนวน 12 ข้อ

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		ข้อเสนอแนะ
		+1	0	
ผู้เรียนแสดงวิธีทำในการหาคำตอบของการคูณที่มีตัวตั้ง 2 หลักและตัวคูณ 1 หลัก	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="text-align: center;"> </div> </div> <p style="text-align: center; color: red;">ตอบ 150</p>			

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีการในการหาค่าตอบของการคูณที่มีตัวตั้ง 2 หลัก และตัวคูณ 1 หลัก</p> <p><u>ตอบ</u> 725 บาท</p>	 				
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีการในการหาค่าตอบของการคูณที่มีตัวตั้ง 3 หลัก และตัวคูณ 1 หลัก</p> <p><u>ตอบ</u> 3,176</p>	 				

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีทำในการหาค่าตอบของการคูณที่มีตัวตั้ง 3 หลัก และตัวคูณ 1 หลัก</p> <p><u>ตอบ</u> 5,782</p>	<p>แบบทดสอบ</p>				
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีทำในการหาค่าตอบของการคูณที่มีตัวตั้ง 4 หลัก และตัวคูณ 1 หลัก</p> <p><u>ตอบ</u> 20,055</p>	<p>แบบทดสอบ</p>				

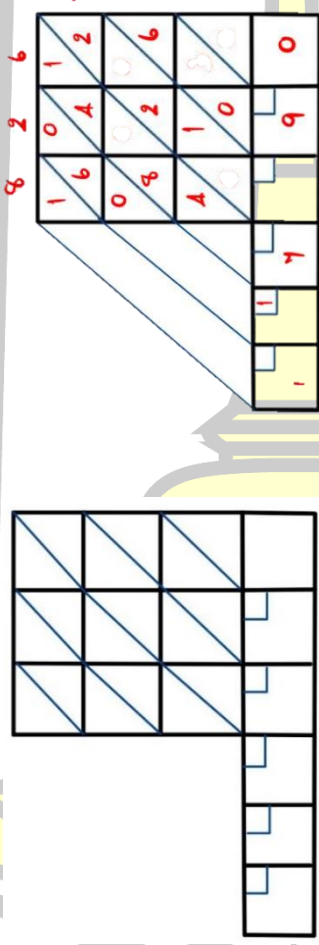
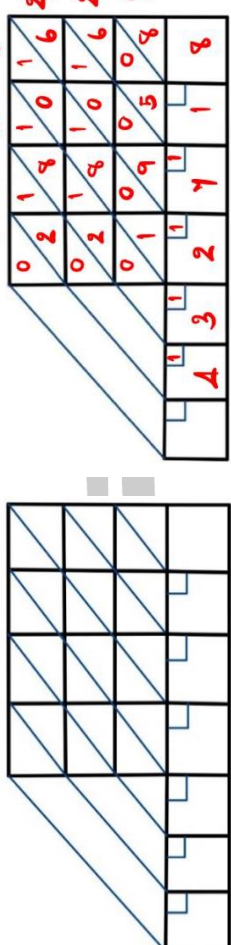
จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีการในการหาค่าตอบของกริดคูณที่มีตัวตั้ง 4 หลัก และตัวคูณ 1 หลัก</p> <p><u>ตอบ</u> 47,394</p>	<p>แบบทดสอบ</p>				
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีการในการหาค่าตอบของกริดคูณที่มีตัวตั้ง 2 หลัก และตัวคูณ 2 หลัก</p> <p><u>ตอบ</u> 2,408</p>	<p>แบบทดสอบ</p>				

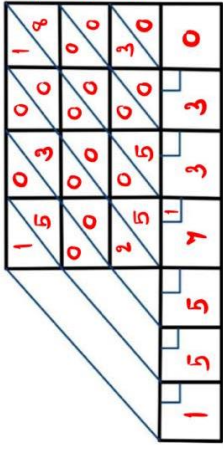
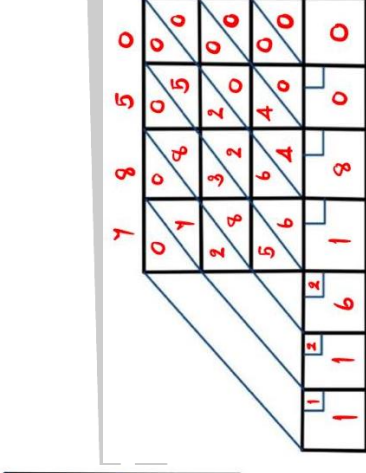
จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีทำในการหาค่าตอบของการคูณที่มีตัวตั้ง 2 หลัก และตัวคูณ 2 หลัก</p> <p><u>ตอบ</u> 966</p>	<p>แบบทดสอบ</p>				
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีทำในการหาค่าตอบของการคูณที่มีตัวตั้ง 3 หลัก และตัวคูณ 2 หลัก</p> <p><u>ตอบ</u> 30,528</p>					

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีทำในการ หาค่าตอบของการคูณที่มีตัวตั้ง 3 หลัก และตัวคูณ 2 หลัก</p> <p><u>ตอบ</u> 26,299</p>	<p>แบบทดสอบ</p>				

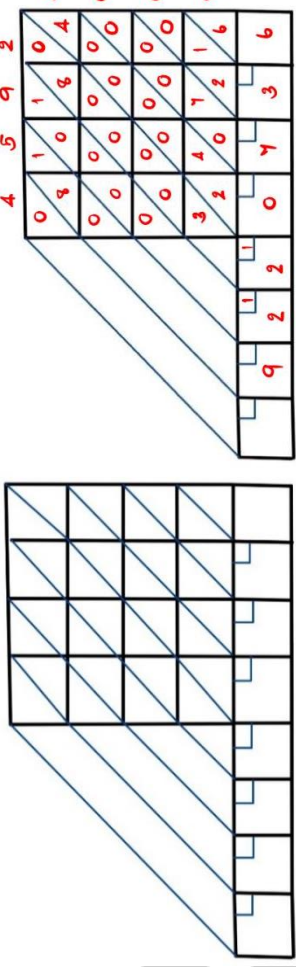
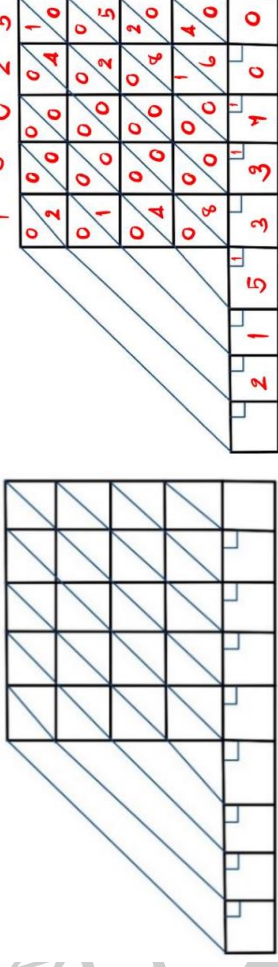
จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีการในการหาค่าตอบของกรคูณที่มีตัวตั้ง 4 หลัก และตัวคูณ 2 หลัก</p> <p>ตอบ 19,935</p>	<p>แบบทดสอบ</p>				
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีการในการหาค่าตอบของกรคูณที่มีตัวตั้ง 4 หลัก และตัวคูณ 2 หลัก</p> <p>ตอบ 57,120</p>	<p>แบบทดสอบ</p>				

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีทำในการหาคำตอบของการคูณที่มีตัวตั้ง 3 หลัก และตัวคูณ 3 หลัก</p>	<p>13. 245×516</p>				
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีทำในการหาคำตอบของการคูณที่มีตัวตั้ง 3 หลัก และตัวคูณ 3 หลัก</p>	<p>14. 465×120</p>				

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีทำในการหาคำตอบของการคูณที่มีตัวตั้ง 3 หลัก และตัวคูณ 3 หลัก</p>	<p>แบบทดสอบ</p> <p>15. 826×215</p>  <p>คำตอบ 126,420</p>				
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีทำในการหาคำตอบของการคูณที่มีตัวตั้ง 4 หลัก และตัวคูณ 3 หลัก</p>	<p>แบบทดสอบ</p> <p>16. $1,958 \times 221$</p>  <p>คำตอบ 432,718</p>				

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีการในการหาค่าตอบของกริดคูณที่มีตัวตั้ง 4 หลัก และตัวคูณ 3 หลัก</p>	<p>17. $5,106 \times 305$</p>  <p style="text-align: center;"><u>ตอบ</u> 1,557,330</p>				
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีการในการหาค่าตอบของกริดคูณที่มีตัวตั้ง 4 หลัก และตัวคูณ 3 หลัก</p>	<p>18. $7,850 \times 148$</p>  <p style="text-align: center;"><u>ตอบ</u> 1,161,800</p>				

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีการในการหาค่าตอบของการคูณที่มีตัวตั้ง 4 หลัก และตัวคูณ 4 หลัก</p>	<p>19. $1,850 \times 2,825$</p> <p style="text-align: center;"><u>ตอบ</u> 1,161,800</p>				
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีการในการหาค่าตอบของการคูณที่มีตัวตั้ง 4 หลัก และตัวคูณ 4 หลัก</p>	<p>20. $3,261 \times 1,782$</p> <p style="text-align: center;"><u>ตอบ</u> 5,811,102</p>				

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีทำในการหาค่าตอบของการคูณที่มีตัวตั้ง 4 หลัก และตัวคูณ 4 หลัก</p>	<p>21. $4,592 \times 2,008$</p>  <p style="color: red; text-align: center;"><u>ตอบ</u> 9,811,102</p>				
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีทำในการหาค่าตอบของการคูณที่มีตัวตั้ง 5 หลัก และตัวคูณ 4 หลัก</p>	<p>22. $10,025 \times 2,148$</p>  <p style="color: red; text-align: center;"><u>ตอบ</u> 21,533,700</p>				

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีการในการหาค่าตอบของการคูณที่มีตัวตั้ง 5 หลัก และตัวคูณ 4 หลัก</p>	<p>23. $21,718 \times 3,004$</p> <p style="text-align: center;"><u>ตอบ</u> 21,533,700</p>				
<p>ผู้เรียนแสดงวิธีการในการหาค่าตอบของการคูณที่มีตัวตั้ง 5 หลัก และตัวคูณ 4 หลัก</p>	<p>24. $35,057 \times 1,056$</p> <p style="text-align: center;"><u>ตอบ</u> 37,020,192</p>				

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้อ

โดยใช้ชุดฝึกเสริมทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลตทิส

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับจุดประสงค์ด้านต่าง ๆ หรือไม่ โดยเขียนเครื่องหมาย (/) ลงในข้อ +1, 0 หรือ -1 ที่ตรงกับความคิดของท่าน

+1

เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด

0

เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดหรือไม่

-1

เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด

	แบบสอบถามความพึงพอใจ		ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		ข้อเสนอแนะ
	(+1)	0	(-1)		
ด้านการจัดการเรียนรู้อ	แบบสอบถามความพึงพอใจ				
	1. ครูชี้แจงกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจอย่างชัดเจน				
	2. นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคุณครูและเพื่อนร่วมชั้นเรียน				
	3. กิจกรรมการเรียนการสอนสนุกสนานและน่าสนใจ				
	4. กิจกรรมสอดคล้องกับเนื้อหา				
	5. นักเรียนได้พัฒนาทักษะการดูโดยใช้วิธีการดูแบบแลตทิส				
	6. นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน				
ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้อ	7. บรรยากาศในการเรียนผ่อนคลาย ไม่เคร่งเครียด				

	แบบสอบถามความพึงพอใจ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		(+1)	0	(-1)	
<p>ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการ ร่วมกิจกรรม</p>	8. นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในระหว่างเรียน				
	9. นักเรียนมีความสนุกสนาน				
	10. นักเรียนมีความกล้าแสดงความคิดเห็น				
	11. นักเรียนสามารถแสดงวิธีทำในการหาค่าตอบวิธีการคูณโดดในใช้เทคนิคแบบ แลตทิซชนิดศตวรรษได้				
	12. นักเรียนได้แสดงออกทางความคิด				
	13. นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความเห็นกับเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน				
	14. นักเรียนมีความสามารถแสดงวิธีทำการคูณโดยใช้วิธีการคูณแบบเทคนิค แลตทิซที่เพิ่มมากขึ้น				
	15. นักเรียนมีความรับผิดชอบในการส่งงาน				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



ภาคผนวก จ คุณภาพของเครื่องมือ

- แผนการจัดการเรียนรู้
- ชุดฝึกทักษะ
- แบบวัดทักษะการคูณ
- แบบสอบถาม
- ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ

พหุ ประ โท ชัยเว

ตาราง 4 สรุปแบบประเมิน แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					เฉลี่ย	สรุปผล
	5	4	3	2	1		
1. สาระสำคัญ							
1.1 สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในหลักสูตร	5	5	5	4	4	4.60	มากที่สุด
1.2 ครอบคลุมจุดประสงค์และเนื้อหาสาระที่สำคัญ	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
1.3 กะทัดรัดได้ความชัดเจนสมบูรณ์	5	4	4	5	5	4.60	มากที่สุด
1.4 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
2. จุดประสงค์							
2.1 ระบุความสามารถของผู้เรียนที่ต้องการพัฒนาชัดเจน	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
2.2 สามารถวัดและประเมินผลได้	4	5	5	4	5	4.60	มากที่สุด
2.3 เรียงลำดับจุดประสงค์จากพฤติกรรมขั้นต้นไปหาขั้นสูง	4	4	5	4	4	4.20	มาก
2.4 เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
3. สาระการเรียนรู้							
3.1 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
3.2 บอกขอบข่ายเนื้อหาที่จะจัดให้นักเรียนในชั่วโมงนั้น	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
4. การวัดและประเมินผล							
4.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
4.2 สอดคล้องกับตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	4	4	5	4.40	มาก
4.3 ส่งเสริมการจัดพฤติกรรมที่ดี จิตพิสัย และทักษะพิสัย	4	4	4	5	4	4.20	มาก
4.4 การวัดที่ระบุไว้สามารถวัดและประเมินได้	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
4.5 ใช้เครื่องมือวัดได้เหมาะสม	5	5	5	4	4	4.60	มากที่สุด
5. กิจกรรมการเรียนรู้							
5.1 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	5	4	4	3	4	4.00	มาก
5.2 เรียงลำดับกิจกรรมได้เหมาะสม	4	4	5	4	4	4.20	มาก
5.3 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5.4 เหมาะสมกับเวลาที่กำหนดในแต่ละแผน	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
5.5 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้	5	4	5	4	4	4.40	มาก
โดยภาพรวม						4.69	มากที่สุด

จากตาราง 4 ค่าเฉลี่ยผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แผนการเรียนรู้เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พบว่า โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.69

ตาราง 5 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่นของ
แบบวัดทักษะการคูณ เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิซ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เนื้อหา	ข้อ	ความ สอดคล้อง	ค่า ความยาก	ค่าอำนาจ จำแนก	การแปลความหมาย	ผ่านเกณฑ์ คุณภาพ	การตัดไว้ใช้
การคูณ ด้วยตัวคูณ 1 หลัก	1	0.60	0.67	0.268	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปาน กลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้
	2	0.80	0.839	0.214	ง่าย อำนาจจำแนกปานกลาง	ไม่ผ่านเกณฑ์	ตัดทิ้ง
	3	1.00	0.795	0.268	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปาน กลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้
	4	1.00	0.786	0.321	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปาน กลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้
	5	1.00	0.795	0.268	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปาน กลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้
	6	0.80	0.732	0.214	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปาน กลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้
	7	1.00	0.786	0.321	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปาน กลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้
การคูณ ด้วยตัวคูณ 2 หลัก	8	1.00	0.741	0.268	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปาน กลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้
	9	1.00	0.768	0.25	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปาน กลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้
	10	1.00	0.714	0.214	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปาน กลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้
	11	0.60	0.696	0.179	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนก ค่อนข้างต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์	ตัดทิ้ง
	12	1.00	0.75	0.25	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปาน กลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้
	13	1.00	0.777	0.339	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปาน กลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้
	14	1.00	0.786	0.357	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปาน กลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้
การคูณ ด้วยตัวคูณ 3 หลัก	15	1.00	0.75	0.286	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปาน กลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้
	16	1.00	0.768	0.321	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปาน กลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้

	17	1.00	0.688	0.232	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้
	18	1.00	0.821	0.25	ง่าย อำนาจจำแนกปานกลาง	ไม่ผ่านเกณฑ์	ตัดทิ้ง
	19	1.00	0.732	0.357	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้
	20	1.00	0.732	0.321	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้
	21	1.00	0.723	0.268	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้
การคูณ ด้วยตัวคูณ 4 หลัก	22	1.00	0.625	0.286	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้
	23	1.00	0.688	0.268	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้
	24	1.00	0.589	0.25	ยากปานกลาง อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้
	25	1.00	0.884	0.196	ง่าย อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	ไม่ผ่านเกณฑ์	ตัดทิ้ง
	26	1.00	0.679	0.393	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้
	27	1.00	0.679	0.321	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกปานกลาง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้
	28	1.00	0.607	0.429	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกค่อนข้างสูง	ผ่านเกณฑ์	ตัดไว้ใช้

สรุปผลการวิเคราะห์ความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบอัตนัย จำนวน 28 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.589 ถึง 0.884 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.179 ถึง 0.429 และมีข้อที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 24 ข้อ ไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 4 ข้อ

พหุ ประถมศึกษา

ตาราง 6 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมชีวิต (IOC) ของแบบวัด
ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยชุดฝึกทักษะ เรื่อง การคูณที่เน้นเทคนิค
แบบแลททิส ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

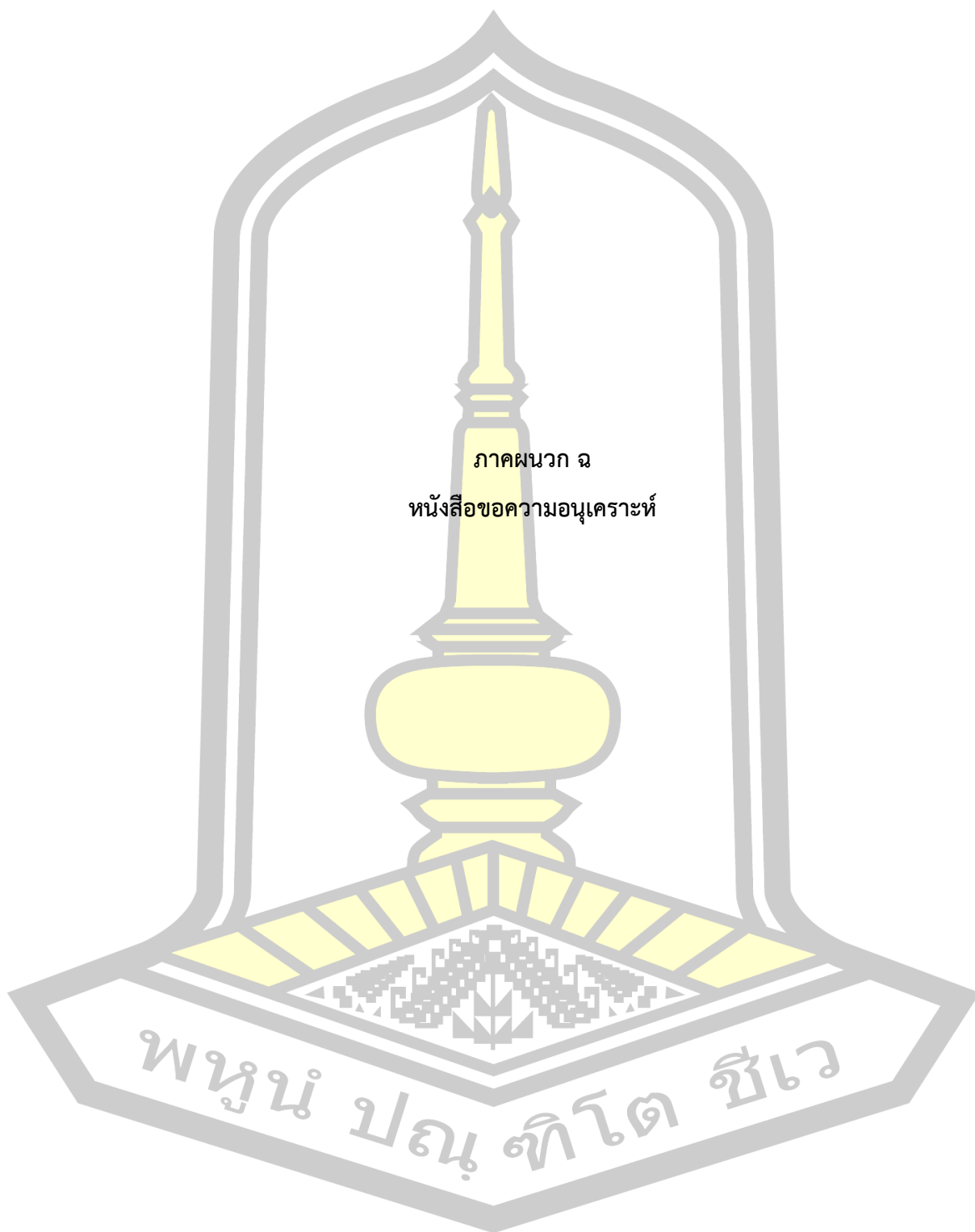
ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					รวม	ค่า IOC	ความหมาย	หมายเหตุ
	1	2	3	4	5				
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง	*
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง	*
3	0	0	0	+1	+1	2	0.40	ไม่สอดคล้อง	
4	+1	0	0	0	+1	2	0.40	ไม่สอดคล้อง	
5	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	สอดคล้อง	*
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง	*
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง	*
8	0	0	0	+1	+1	2	0.40	ไม่สอดคล้อง	
9	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	สอดคล้อง	*
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง	*
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง	*
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	สอดคล้อง	*
13	0	0	0	+1	+1	2	0.40	ไม่สอดคล้อง	
14	+1	+1	+1	+1	+1	4	1.00	สอดคล้อง	*
15	0	0	+1	+1	0	2	0.40	ไม่สอดคล้อง	

*ข้อที่นำไปใช้จริง



ตาราง 7 ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคแบบแลทธิซ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คนที่	คะแนน ก่อน เรียน	คะแนนระหว่างเรียนจากการทำแบบทดสอบชุดฝึกทักษะ																คะแนน หลังเรียน				
		ชุดที่ 1				ชุดที่ 2				ชุดที่ 3				ชุดที่ 4					รวม			
		เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	เรื่องที่ 3	เรื่องที่ 4	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	เรื่องที่ 3	เรื่องที่ 4	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	เรื่องที่ 3	เรื่องที่ 4	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	เรื่องที่ 3	เรื่องที่ 4					
1	72	80	64	72	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	960	192	
2	24	40	48	40	48	48	40	48	48	40	40	48	48	48	48	48	48	48	48	48	536	112
3	32	40	40	48	32	40	48	40	48	40	48	40	48	40	48	48	48	48	48	48	504	128
4	56	64	64	72	64	64	72	64	64	64	64	64	64	72	80	80	80	80	72	816	152	
5	40	48	64	64	64	64	64	56	64	48	56	64	64	64	64	64	64	64	64	704	136	
6	48	64	56	64	64	64	64	64	64	64	56	64	56	64	64	56	64	56	56	712	128	
7	64	72	64	64	64	64	64	56	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	760	144	
8	56	56	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	736	152	
9	80	72	72	72	72	72	72	64	64	64	64	64	64	72	72	72	72	72	80	832	160	
10	56	64	72	72	56	72	64	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	64	64	800	144	
11	88	64	72	80	80	80	64	64	72	72	72	72	64	72	64	72	64	64	72	832	168	
12	96	72	80	80	80	72	72	80	80	80	72	72	72	80	72	80	72	80	72	912	184	
รวม	712	728	760	776	720	768	752	736	744	744	752	736	736	784	768	704	776	776	704	9016	1776	
\bar{X}	59.33	60.67	63.3	64.7	60.00	64.00	62.67	61.33	62.00	62.00	65.33	64.00	64.00	65.33	64.00	58.67	64.67	64.67	58.67	751.33	148.00	
S.D.	21.96	12.04	11.03	12.04	11.05	12.76	13.57	9.85	8.44	8.44	12.22	10.79	12.46	11.03	12.46	11.03	11.03	11.03	12.46	124.89	20.32	
ร้อยละ	30.90	75.83	79.17	80.83	75.00	80.00	78.33	76.67	77.50	77.50	81.67	80.00	73.33	80.83	80.83	78.26	77.08	77.08	73.33	78.26	77.08	



ภาคผนวก ฉ
หนังสือขอความอนุเคราะห์

พหุ ม ประ โท ชี เว

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือ

- | | |
|------------------------------|--|
| 1) นางสุดารัตน์ หมายประโคน | <p>ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสตรีศึกษา
 วุฒิการศึกษา ศึกษาศาตรมหาบัณฑิต ศษ.ม.
 (หลักสูตรและการสอน) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและสื่อ
 การสอนคณิตศาสตร์</p> |
| 2) นางพวงพิศ นาไชโย | <p>ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสตรีศึกษา
 วุฒิการศึกษา ศึกษาศาตรมหาบัณฑิต ศษ.ม.
 (หลักสูตรและการสอน) ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดการ
 เรียนรู้และการสอนคณิตศาสตร์</p> |
| 3) นางแหวนเพชร วรรณสุทธิ | <p>ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนสตรีศึกษา
 วุฒิการศึกษา ศึกษาศาตรมหาบัณฑิต ศษ.ม.
 (หลักสูตรและการสอน) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
 คณิตศาสตร์</p> |
| 4) นางสาวจุฑาลักษณ์ เฉลิมแสน | <p>ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด
 วุฒิการศึกษา ศึกษาศาตรมหาบัณฑิต ศษ.ม.
 (หลักสูตรและการสอน) ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดการ
 เรียนรู้</p> |
| 5) นางสาวยนต์ จ้อยนุแสง | <p>สือการเรียนการสอนและนวัตกรรม
 ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ
 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด
 วุฒิการศึกษา การศึกษามหาบัณฑิต กศ.ม. (หลักสูตร
 และการสอน) ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
 คณิตศาสตร์</p> |

รายชื่อโรงเรียนที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. โรงเรียนบ้านโสกนาดี อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น
2. โรงเรียนชุมชนบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น



ที่ อว 0605.5(2)/ว344

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

2 กุมภาพันธ์ 2566

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน นางสาวสุธารัตน์ หมายประโคน

ด้วย นางสาวสุธารัตน์ เฉลิมแสน นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิซ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) หลักสูตรและการสอน โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อพันธ์ พูลพุทธา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174
เบอร์โทรนิสิต 0945418675



ที่ อว 0605.5(2)/ว344

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

2 กุมภาพันธ์ 2566

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน นางพวงพิศ นาไชโย

ด้วย นางสาวสุทธิรัตน์ เฉลิมแสน นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิซ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) หลักสูตรและการสอน โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อพันธ์ พูลพุทธา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ กุสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174
เบอร์โทรนิสิต 0945418675



ที่ อว 0605.5(2)/ว344

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

2 กุมภาพันธ์ 2566

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน นางแหวนเพชร วรรณสุทธิ์

ด้วย นางสาวสุทธิรัตน์ เฉลิมแสน นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิซ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) หลักสูตรและการสอน โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อพันธ์ พูลพุทธา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ กุสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174
เบอร์โทรนิสิต 0945418675



ที่ อว 0605.5(2)/ว344

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

2 กุมภาพันธ์ 2566

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน นางสาวจุฬาลักษณ์ เฉลิมแสน

ด้วย นางสาวสุทธิรัตน์ เฉลิมแสน นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลทธิซ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) หลักสูตรและการสอน โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อพันธ์ พูลพุทธา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เลขโทรสาร 0945418673

Scanned with CamScanner



ที่ อว 0605.5(2)/ว344

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

2 กุมภาพันธ์ 2566

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน นางสาวยนต์ จ้อยนุแสง

ด้วย นางสาวสุทธิรัตน์ เฉลิมแสน นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะที่เน้นเทคนิคแบบแลททิส สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) หลักสูตรและการสอน โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อพันธ์ ฑูลพทุธา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์, โทรสาร 0-4371-3174

เบอร์โทรนิสิต 0945418675

Scanned with CamScanner

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นางสาวสุทธิรัตน์ เฉลิมแสน
วันเกิด วันที่ 29 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2539
สถานที่เกิด จังหวัดร้อยเอ็ด
สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 6/3 ถนนปัทมานนท์ ซอย 9 ตำบลในเมือง
อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด รหัสไปรษณีย์ 45000
ตำแหน่งหน้าที่การงาน ครูผู้ช่วย
สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนบ้านโสกนาดี ตำบลบ้านโคก อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น
ประวัติการศึกษา พ.ศ.2553-2555 มัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3
โรงเรียนสตรีศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด
พ.ศ.2555-2557 มัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6
โรงเรียน สตรีศึกษา จังหวัด ร้อยเอ็ด
พ.ศ.2558-2563 ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.บ.)
สาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
พ.ศ.2564-2566 ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.)
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม

พูนุ ปณฺ ทิโต ชีเว