



การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอภิศะ เรื่อง การคุณและการทาร  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

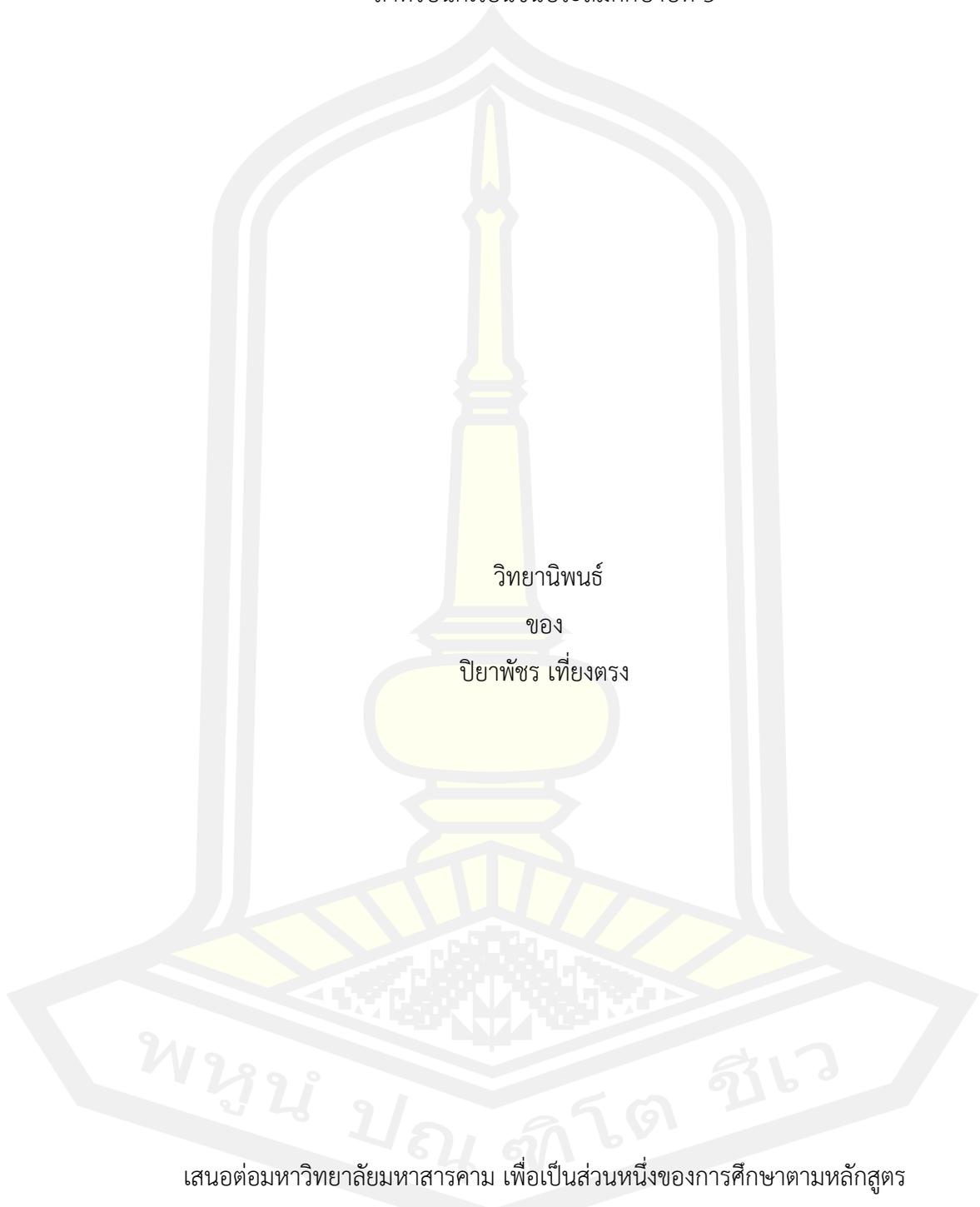
วิทยานิพนธ์  
ของ  
ปิยาพัชร เทียงตรง

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

สิงหาคม 2565

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การคุณและการหาร  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3



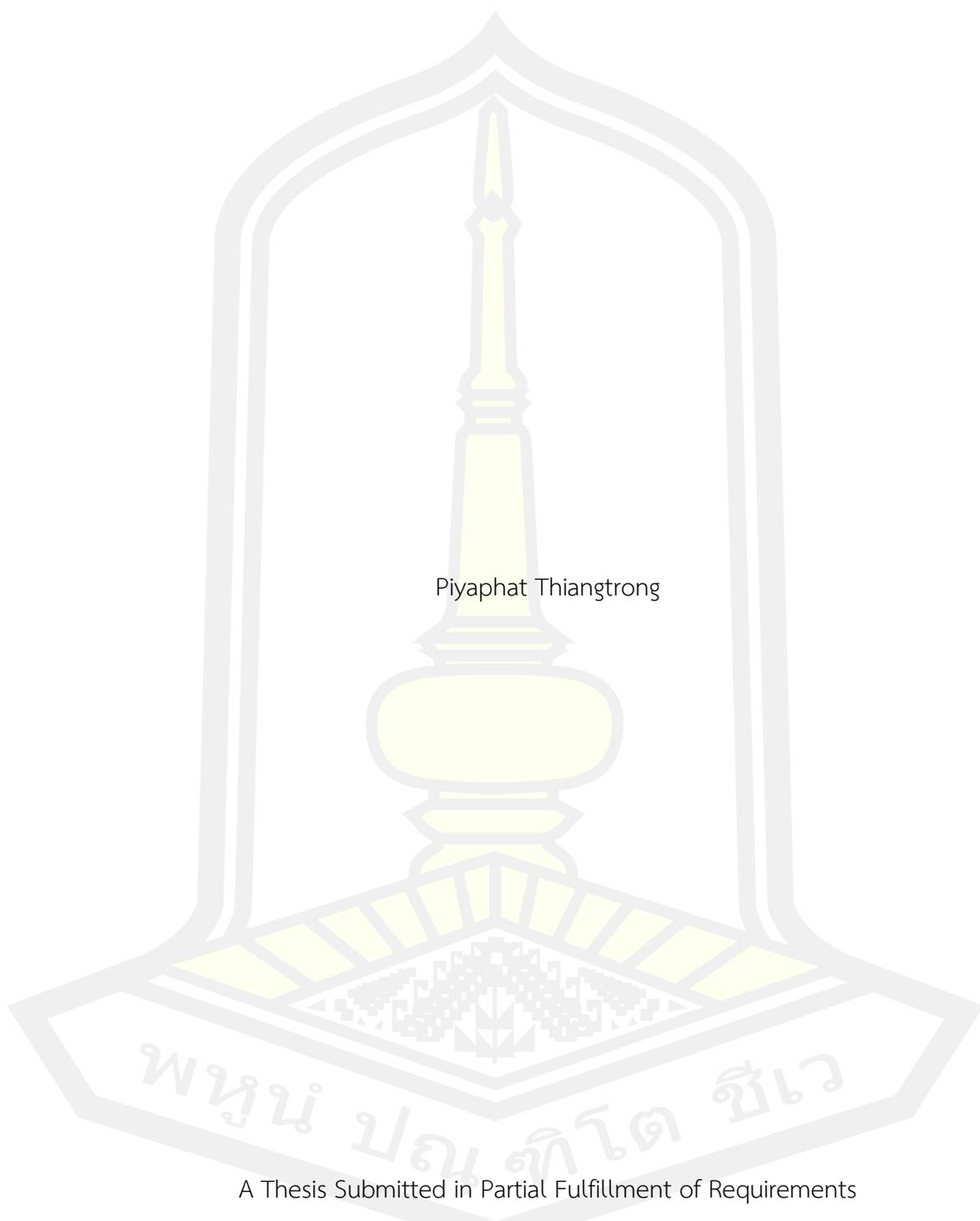
วิทยานิพนธ์  
ของ  
ปิยาพัชร เทียงตรง

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

สิงหาคม 2565

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Learning Management Based on Akita on Multiplication and Division for Grad 3



Piyaphat Thiangtrong

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

August 2022

Copyright of Maharakham University



คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนางสาวปิยาพัชร เทียงตรง  
แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา  
หลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รศ. สมนึก ภัททิยธนี )

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผศ. ดร. จิระพร ชะโน )

.....กรรมการ

(ผศ. ดร. มานิตย์ อาษานอก )

.....กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(ผศ. ดร. วิทยา วรพันธุ์ )

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

.....

(รศ. ดร. ชวลิต ชูกำแพง )

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

.....

(รศ. ดร. กริสน์ ชัยมูล )

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง	การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การคุณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3		
ผู้วิจัย	ปิยาพัชร เทียงตรง		
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิระพร ชะโน		
ปริญญา	การศึกษามหาบัณฑิต	สาขาวิชา	หลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	ปีที่พิมพ์	2565

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เพื่อศึกษาความความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายประถม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 34 คน จาก 1 ห้องเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 3 ชนิด ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ จำนวน 10 แผน ทำการสอนแผนละ 50 นาที แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่าย (P) ตั้งแต่ 0.40-0.77 และค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.29-0.87 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ( $r_{xy}$ ) ตั้งแต่ 0.48 – 0.67 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการทดสอบสมมติฐานด้วย t-test (Dependent Samples)

ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 86.46/85.29 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การคุณและการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่า เท่ากับ 0.6835 หรือคิดเป็นร้อยละ 68.35

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้จัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การคูณและการหาร มีคะแนนของการทดสอบหลังเรียน และหลังเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน แสดงว่ามีความคงทนในการเรียนรู้

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การคูณและการหาร มีความพึงพอใจโดยรวมและรายข้อทุกข้ออยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.65-4.88$ )

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ, การคูณ และการหาร



<b>TITLE</b>	Learning Management Based on Akita on Multiplication and Division for Grad 3		
<b>AUTHOR</b>	Piyaphat Thiangtrong		
<b>ADVISORS</b>	Assistant Professor Jiraporn Chano , Ed.D.		
<b>DEGREE</b>	Master of Education	<b>MAJOR</b>	Curriculum and Instruction
<b>UNIVERSITY</b>	Maharakham University	<b>YEAR</b>	2022

### ABSTRACT

This research aims to To find the effectiveness of learning management according to the Akita approach of grade 3 students with efficiency according to the 75/75 criteria. To study the index of effectiveness of learning management according to the Akita approach. To study the learning durability of students who have been organized learning according to the Akita Guidelines. And to study the students' satisfaction with learning management according to the Akita guidelines. The sample group used in this research was 34 students in Prathom Suksa 3 of Maharakham University Demonstration School (Primary Department), the second semester of the academic year 2021, totaling 34 students from 1 classroom, obtained by Cluster Random Sampling. There were 3 types of research instruments: 10 learning management plans according to the Akita Guidelines, a learning achievement test. Grade 3, 4 choice, 20 items, with difficulty (P) ranging from 0.40-0.77 and discriminating power (B) ranging from 0.29-0.87. Akita approach There were 10 items of 5-level estimation scale type, with the power to distinguish each item ( $r_{xy}$ ) from 0.48 – 0.67. The statistics used in the data analysis were percentage, mean, standard deviation and t-test (Dependent Samples)

The results of the research appeared as follows:

1. Learning management plan according to the Akita approach of Grade 3

students' efficiency (E1/E2) was 86.46/85.29 which was higher than the specified criteria.

2. The index of effectiveness of the learning management plan according to the Akita approach on multiplication and division. of grade 3 students was equal to 0.6835 or 68.35 percent.

3. Grade 3 students who study using Akita-based learning management. Multiplication and division There is a score of the post-test And after 2 weeks of studying, no difference. Demonstrates persistence in learning.

4. Grade 3 students who study with Akita-based learning management. Multiplication and division they were satisfied with the overall and each item at the highest level. ( $\bar{x} = 4.65-4.88$ ).

Keyword : Akita-based learning, learning management



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก รองศาสตราจารย์สมนึก ภัททิยธนี ประธานกรรมการสอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระพร ชะโน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานิตย์ อาษานอก กรรมการสอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิทยา วรพันธุ์ กรรมการสอบ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ และให้ความช่วยเหลือ ตลอดจนตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ตรวจและแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการทำการวิจัย ตลอดจนคำแนะนำต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายประถม) คณะครู และขอขอบใจนักเรียน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้โรงเรียนเป็นสถานที่ เก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัย และคอยอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ทำให้การทำการวิจัยในครั้งนี้สำเร็จไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัวของผู้วิจัย ที่คอยให้การสนับสนุน คอยให้กำลังใจ ซึ่งเป็นแรงผลักดันที่มีส่วนทำให้การทำการวิจัยในครั้งนี้สำเร็จไปได้ด้วยดี

คุณค่า และประโยชน์จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ให้การศึกษาอบรมสั่งสอนส่งผลให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการศึกษา และก้าวหน้าในหน้าที่การงาน

ปิยาพัชร เทียงตรง

พูน ปณ ทัโต ชีเว

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ฅ
บัญชีตาราง.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
สมมติฐานการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
บทที่ 2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)ตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	6
การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ.....	18
แผนการจัดการเรียนรู้.....	21
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	22
ความคงทนในการเรียนรู้.....	24
ความพึงพอใจ.....	25
ประสิทธิภาพตามเกณฑ์.....	33

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	35
งานวิจัยในประเทศ .....	35
งานวิจัยต่างประเทศ .....	38
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	40
ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง .....	40
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	40
แบบแผนของการวิจัย .....	47
การดำเนินการวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูล .....	47
การจัดกระทำข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล .....	47
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	48
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	53
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	53
ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	54
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	54
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	60
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า .....	60
สมมติฐานการวิจัย .....	60
สรุปผล .....	60
อภิปรายผล .....	61
ข้อเสนอแนะ .....	64
บรรณานุกรม .....	65
ภาคผนวก .....	71
ภาคผนวก ก ตัวอย่างแผนการจัดเรียนรู้ตามแนวทางอคิดตะ .....	72
ภาคผนวก ข แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ .....	83

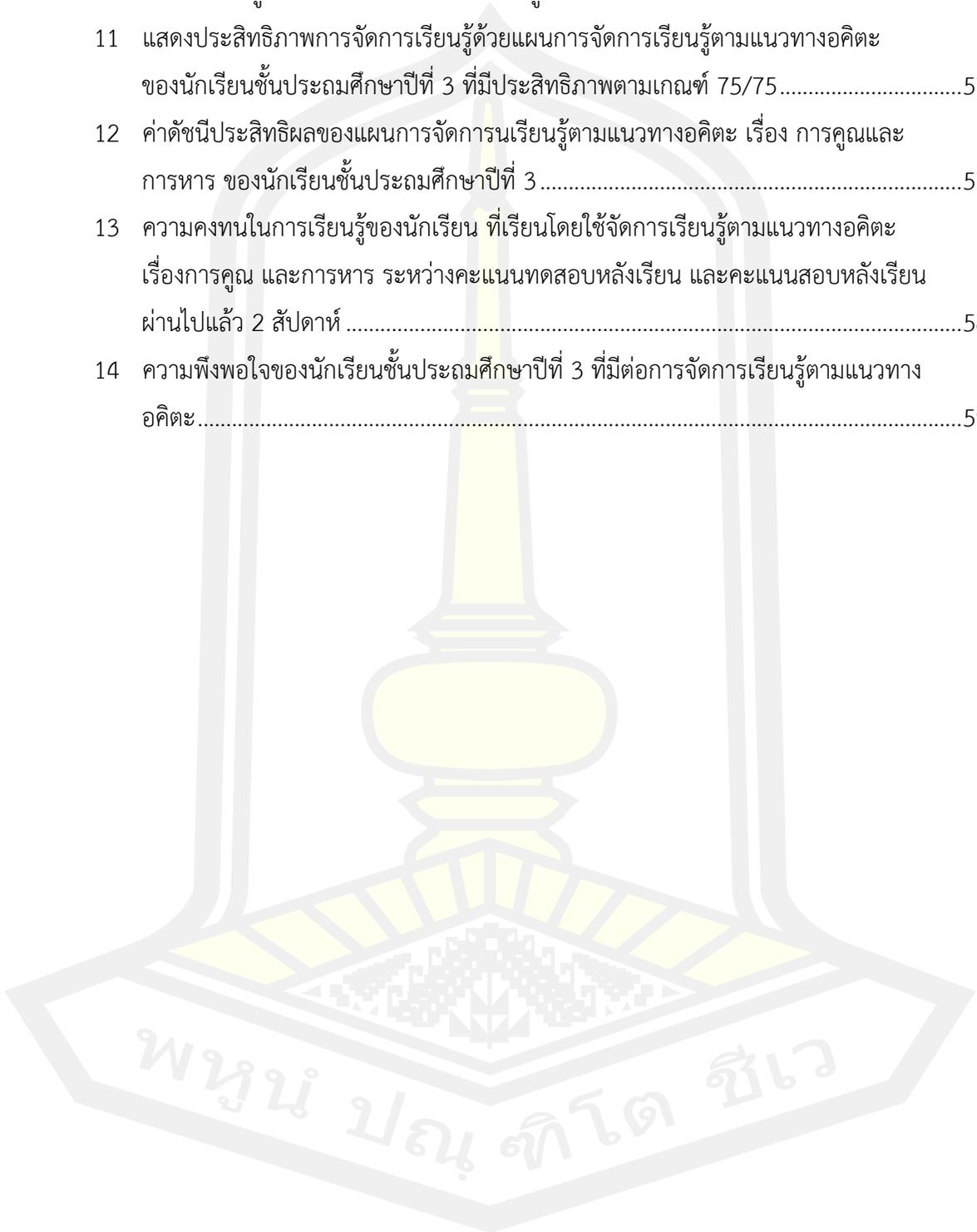
ภาคผนวก ค แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	87
ภาคผนวก ง แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ .....	89
ภาคผนวก จ การวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	93
ภาคผนวก ฉ หนังสือขอความอนุเคราะห์ .....	98
ประวัติผู้เขียน .....	103



## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สอดคล้องกับ มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้ .....	9
2 ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สอดคล้องกับ มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้ .....	10
3 ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สอดคล้องกับ มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบาย ความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้ .....	10
4 ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สอดคล้องกับ มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดและนำไปใช้ .....	11
5 ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สอดคล้องกับ มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้.....	13
6 ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สอดคล้องกับ มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา.....	13
7 ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สอดคล้องกับ มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้.....	13
8 ตารางวิเคราะห์เนื้อหาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 -5 เรื่องการคูณ และแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ 6 – 10 เรื่อง การหาร .....	42
9 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) ของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ เรื่องการคูณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	55

- 10 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E<sub>2</sub>) ของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การคุณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....56
- 11 แสดงประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75.....57
- 12 ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การคุณและการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 .....57
- 13 ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้จัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่องการคุณ และการหาร ระหว่างคะแนนทดสอบหลังเรียน และคะแนนสอบหลังเรียน ผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ .....58
- 14 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ.....59



# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

จากวิสัยทัศน์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งเน้นผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาคู่ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดสมรรถนะที่สำคัญ 5 ประการ ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิดความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553) การที่จะดำเนินการให้ได้ตามเป้าหมายดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ในศาสตร์สาขาต่าง ๆ ซึ่งคณิตศาสตร์ ถือเป็นวิชาที่มีบทบาทที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา และประเมินสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) ในด้านการพัฒนาตัวบุคคล วิชาคณิตศาสตร์ ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์และสังคม สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น พร้อมทั้งสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (จรรยา อาจหาญ, 2549) อีกทั้งช่วยให้เรารู้จักวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง คณิตศาสตร์จึงเป็นรากฐานแห่งความเจริญของเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ทำให้มีการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมากมายในทุกวันนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555) ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องส่งเสริมและพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ให้มีคุณภาพ เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของการศึกษา

อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผ่านมา พบว่า ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ สอดคล้องกับ ผลการประเมิน PISA: Programme for International Student Assessment 2018 (พ.ศ. 2561) ที่มีวิชาคณิตศาสตร์เป็นการประเมินหลัก โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2564) ได้ทำการสรุปว่า ผลการประเมินการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ (Mathematical literacy) ของ นักเรียนไทยโดยรวมมีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ย มีนักเรียนไทยรู้คณิตศาสตร์ถึงระดับสูงสุดโดยเฉลี่ยเพียง ร้อยละ 0.5 แต่มีนักเรียนไทยที่รู้คณิตศาสตร์ไม่ถึงระดับพื้นฐานที่ควรมี (Minimum requirement) โดยเฉลี่ยถึงร้อยละ 50 และจากผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (O-Net) ประจำปี การศึกษา 2563 พบว่า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีพ.ศ. 2563 พบว่า มีคะแนน เฉลี่ย วิชาคณิตศาสตร์ได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 34.76 คะแนน ซึ่งไม่ถึงร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม (สถาบัน ทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2563) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุและปัจจัยหลายประการ เช่น หลักสูตร เนื้อหา ครูผู้สอน นักเรียน สภาพแวดล้อม ผู้ปกครอง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนเทคนิค และวิธีการสอนของครู และอาจเนื่องมาจากครูทั่วไปมักเข้าใจว่า การสอน คณิตศาสตร์คือสอนหรืออธิบายเนื้อหาสาระ แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ก็เป็นการเพียงพอ แต่ที่ จริงการสอนคณิตศาสตร์ทุกเรื่องต้องพยายามให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริงควบคู่ กับการคำนวณ สิ่งแรก คือ การลงมือปฏิบัติ การพิสูจน์ การตรวจสอบ แล้วให้ทำแบบฝึกหัดและในบางเรื่องครูต้องสาธิตให้ เข้าใจหลักการควบคู่กับการอธิบาย (สมนึก ภัททิยธณี, 2565) รวมทั้งในอดีต ถึงปัจจุบัน กระบวนการ เรียนการสอนในประเทศไทยยังไม่เอื้อต่อการพัฒนาคนให้มีลักษณะมองกว้าง คิดไกล ใฝ่ดี เพราะการ จัดกระบวนการเรียนการสอน ยังมุ่งเฉพาะความสามารถในการถ่ายทอดเนื้อหาไม่เน้นกระบวนการให้ ผู้เรียนพัฒนา ด้านการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การแสดงความคิดเห็นและการแสวงหาความรู้ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนที่ต้องพัฒนาปรับปรุงระบบการเรียนการสอน คือ การเรียนการสอนที่ เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีรูปแบบการจัดกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัวอยู่ ตลอดเวลา มีความสามารถในการอธิบายจากการสำรวจตรวจสอบสืบค้นข้อมูล และวิเคราะห์

การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันต้องถือว่า นักเรียนมีความสำคัญที่สุด ครูต้องเปลี่ยนบทบาท จากผู้ให้ความรู้ ผู้อบรมสั่งสอน มาเป็นผู้อำนวยความสะดวก หรือผู้สนับสนุนให้นักเรียนได้สร้าง องค์ความรู้ขึ้นด้วยตนเองจากการให้ลงมือปฏิบัติจริงตามความถนัด และความสนใจของแต่ละบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ ที่มุ่งให้ผู้เรียนนั้นได้เรียนรู้มากที่สุด ซึ่งจะทำให้ การแก้ปัญหา และการสื่อสารในห้องเรียนนั้นมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดง ความ คิดเห็น แลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอน หรือผู้เรียนกับผู้เรียนส่งผลให้ครูผู้สอน และผู้เรียนคนอื่น ๆ นั้นได้เรียนรู้วิธีการที่หลากหลายที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างดี

การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะมีกระบวนการทั้งหมด 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตั้งข้อสังเกตในการเรียนรู้, ขั้นมีความคิดของตัวเอง, ขั้นอภิปรายกันเป็นคู่หรือเป็นกลุ่ม และขั้นทบทวนเนื้อหาและวิธีการเรียนรู้ เป็นวิธีสอนที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา และให้นักเรียนใช้กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยครูเป็นเพียงผู้นำเสนอปัญหา และเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนคิดค้นคว้าด้วยตนเอง (ขวลิต ชูกำแพง 2561)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะเพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้ อันจะเป็นพื้นฐานในการเรียนในระดับต่อไป

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ
3. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ

### ความสำคัญของการวิจัย

1. เป็นแนวทางในพัฒนา และปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ของครูคณิตศาสตร์เพื่อนำไปใช้จัดการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. เป็นแนวทาง และข้อเสนอแนะทางการศึกษาเพื่อช่วยในการพัฒนา และศึกษาค้นคว้าวิจัยในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของครูผู้สอนคณิตศาสตร์ และผู้สนใจให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน และหลังเรียนผ่านไป 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน

## ขอบเขตของการวิจัย

การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

### 1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายประถม) จำนวน 75 คน จากจำนวน 3 ห้องเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายประถม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 34 คน จาก 1 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

### 2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้เนื้อหาในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 เรื่อง การคูณ และการหาร

### 3. ระยะเวลาในการวิจัย

ใช้เวลาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โดยใช้เวลาจำนวน 10 คาบเรียน ๆ ละ 1 ชั่วโมง

### 4. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

#### 4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

4.1.1 การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ

4.1.2 ระยะเวลาหลังเรียนจบ

4.1.3 ระยะเวลาหลังเรียนจบไปแล้ว 2 สัปดาห์

4.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ คือ รูปแบบการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับกระบวนการที่ให้นักเรียนได้คิดหาวิธีการแก้ไขปัญหาผ่านการอภิปรายกันเป็นกลุ่ม นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเกี่ยวกับหัวข้อของการเรียนรู้ที่ตนกำหนดเอง ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่

1.1. ชั้นตั้งข้อสังเกตในการเรียนรู้ เด็กนักเรียนจะเรียนรู้ได้ด้วยการคิดเอง โดยการค้นพบหัวข้อในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และรู้จักตั้งข้อสังเกตในการหาคำตอบ

1.2. ชั้นมีความคิดของตัวเอง การมีความคิดเป็นของตัวเอง จะเชื่อมโยงไปสู่กิจกรรมการอภิปรายที่ช่วยขยายความคิดให้กว้าง และลึกซึ้งขึ้น

1.3. ชั้นอภิปรายกันเป็นคู่หรือเป็นกลุ่ม จากการเรียนรู้แบบให้ความร่วมมือซึ่งกัน และกัน จะช่วยทำให้ความคิดของแต่ละคนกว้างและลึกซึ้ง ความสามารถในการคิด และการแสดงออกก็จะเพิ่มขึ้นด้วย

1.4. ชั้นทบทวนเนื้อหาและวิธีการเรียนรู้ กิจกรรมการทบทวนโดยใช้สมุดจดบันทึกหรือการเขียนกระดานจะช่วยให้จดจำ เนื้อหาการเรียนรู้ และวิธีการเรียนรู้ได้อย่างแม่นยำ ยิ่งขึ้น

3. ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 หมายถึง คุณภาพของการจัดการเรียนรู้ด้านกระบวนการ และผลลัพธ์ของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ

75 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่นักเรียนทุกคนทำได้จากการทำแบบทดสอบย่อย สำหรับนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 75 ขึ้นไป

75 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละค่าเฉลี่ยของคะแนนที่นักเรียนทุกคนที่ได้จากการทดสอบหลังการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 75 ขึ้นไป

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามจุดประสงค์การเรียนรู้เรื่อง การคูณ และการหาร โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ ซึ่งวัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบ 1 ฉบับ เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

5. ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ค่าเปรียบเทียบสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยความก้าวหน้าในการเรียนรู้จากพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว หลังจากที่มีผู้เรียนได้เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ

6. ความคงทน หมายถึง ความสามารถในการจำ หรือระลึกได้จากสิ่งเร้า หรือประสบการณ์ที่ได้รับรู้มาหลังจากทดสอบผลสัมฤทธิ์ผ่านไป 2 สัปดาห์

7. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ ซึ่งนักเรียนประเมินออกมาในรูปแบบความรู้สึกพึงพอใจ มากที่สุด มากปานกลาง น้อย หรือน้อยที่สุด โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ

## บทที่ 2

### เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อต่อไปนี้

1. มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตตะ
3. แผนการจัดการเรียนรู้
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. ความคงทนในการเรียนรู้
6. ความพึงพอใจ
7. ประสิทธิภาพตามเกณฑ์
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**

กระทรวงศึกษาธิการ (2560) ได้กำหนดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งสรุปสาระสำคัญดังนี้

#### 1.1 สาระสำคัญกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สาระสำคัญกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กำหนดไว้ ดังนี้

1.1.1 จำนวน และพีชคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับ ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง อัตราส่วน ร้อยละ การประมาณค่า การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน การใช้จำนวนในชีวิตจริง แบบรูป ความสัมพันธ์ฟังก์ชัน เซต ตรรกศาสตร์ นิพจน์ เอกนาม พหุนาม สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ดอกเบี้ย และมูลค่าของเงิน ลำดับ และอนุกรม และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวน และพีชคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

1.1.2 การวัด และเรขาคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับ ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วน

ตรีโกณมิติ รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิต การนิยามภาพ แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิตในเรื่องการเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุน และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัด และเรขาคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

1.1.3 สถิติ และความน่าจะเป็น เรียนรู้เกี่ยวกับการตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูลการคำนวณค่าสถิติ การนำเสนอ และแปลผลสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ หลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติ และความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจ

## 1.2 สารระ และมาตรฐานการเรียนรู้

สารระ และมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แบ่ง ได้ดังนี้

### สารระที่ 1 จำนวน และพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับ และอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

### สารระที่ 2 การวัด และเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดและนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

### สารระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

## 1.3 คุณภาพนักเรียน

คุณภาพนักเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และมี ดังนี้

### 1.3.1 จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1.3.1.1 อ่าน เขียนตัวเลข ตัวหนังสือแสดงจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0 มีความรู้สึกเชิงจำนวน มีทักษะการบวก การลบ การคูณ การหาร และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

1.3.1.2 มีความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับเศษส่วนที่ไม่เกิน 1 มีทักษะการบวก การลบ เศษส่วนที่ตัวส่วนเท่ากัน และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

1.3.1.3 คาดคะเน และวัดความยาว น้ำหนัก ปริมาตร ความจุ เลือกใช้ เครื่องมือ และหน่วยที่เหมาะสม บอกเวลา บอกจำนวนเงิน และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

1.3.1.4 จำแนก และบอกลักษณะของรูปหลายเหลี่ยม วงกลม วงรี ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลม ทรงกระบอก และกรวย เขียนรูปหลายเหลี่ยม วงกลม และวงรีโดยใช้แบบของรูป ระบुरुปร่างาคณิตที่มีแกนสมมาตร และจำนวนแกนสมมาตร และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

1.3.1.5 อ่าน และเขียนแผนภูมิรูปภาพ ตารางทางเดียว และนำไปใช้ใน สถานการณ์ต่าง ๆ

### 1.3.2 จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.3.2.1 อ่าน เขียนตัวเลข ตัวหนังสือแสดงจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง อัตราส่วน และร้อยละ มีความรู้สึกเชิงจำนวน มีทักษะการบวก การลบ การคูณ การหาร ประมาณ ผลลัพธ์ และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

1.3.2.2 อธิบายลักษณะ และสมบัติของรูปเรขาคณิต หาความยาวรอบรูป และพื้นที่ของรูปเรขาคณิต สร้างรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม และวงกลม หาปริมาตร และความจุของ ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

1.3.2.3 นำเสนอข้อมูลในรูปแบบภูมิแท่ง ใช้ข้อมูลจากแผนภูมิแท่ง แผนภูมิ รูปวงกลม ตารางสองทาง และกราฟเส้น ในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และตัดสินใจ

1.4 ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดังตาราง 1 – 7

พหุ ประถมศึกษา

ตาราง 1 ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สอดคล้องกับ มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	จำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0
1. อ่านและเขียน ตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และ ตัวหนังสือ แสดงจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0	- การอ่าน การเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือแสดงจำนวน
2. เปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนนับไม่เกิน 100,000 จากสถานการณ์ต่างๆ	- หลัก ค่าของเลขโดดในแต่ละหลักและการเขียนตัวเลขแสดงจำนวนในรูปกระจาย - การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวน
3. บอกรับ อ่าน และเขียนเศษส่วนแสดงปริมาณสิ่งต่างๆ และแสดงสิ่งต่างๆ ตามเศษส่วนที่กำหนด	เศษส่วน
4. เปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากันโดยที่ตัวเศษ น้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน	- เศษส่วนที่มีตัวเศษน้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน - การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วน
5. หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดง การบวกและประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบของ จำนวนไม่เกิน 100,000 และ 0	การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0 - การบวกและการลบ
6. หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์ แสดงการคูณของจำนวน 1 หลักกับจำนวนไม่เกิน 4 หลัก และจำนวน 2 หลักกับจำนวน 2 หลัก	- การคูณ การหารยาวและการหารสั้น - การบวก ลบ คูณ หารระคน
7. หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์ แสดงการหารที่ตัวตั้งไม่เกิน 4 หลัก ตัวหาร 1 หลัก	- การแก้โจทย์ปัญหาและการสร้างโจทย์ ปัญหา พร้อมทั้งหาคำตอบ
8. หาผลลัพธ์การบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวน นับไม่เกิน 100,000 และ 0	
9. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอน ของ จำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0	

ตาราง 1 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
10. หาผลบวกของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันและผลบวกไม่เกิน 1 และหาผลลบของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	การบวก การลบเศษส่วน - การบวกและการลบเศษส่วน - การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน
11. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันและผลบวกไม่เกิน 1 และโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	

ตาราง 2 ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สอดคล้องกับ มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับ และอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. ระบุจำนวนที่หายไปในรูปแบบของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่าๆ กัน	แบบรูป - แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่าๆ กัน

ตาราง 3 ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สอดคล้องกับ มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
-	-

ตาราง 4 ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สอดคล้องกับ มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดและนำไปใช้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน	เงิน <ul style="list-style-type: none"> <li>- การบอกจำนวนเงินและเขียนแสดงจำนวนเงินแบบใช้จุด</li> <li>- การเปรียบเทียบจำนวนเงินและการแลกเงิน</li> <li>- การอ่านและเขียนบันทึกรายรับ รายจ่าย</li> <li>- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน</li> </ul>
2. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลา และระยะเวลา	เวลา <ul style="list-style-type: none"> <li>- การบอกเวลาเป็นนาฬิกาและนาที</li> <li>- การเขียนบอกเวลาโดยใช้มหัพภาค (.) หรือทวิภาค (:) และการอ่าน</li> <li>- การบอกระยะเวลาเป็นชั่วโมงและนาที</li> <li>- การเปรียบเทียบระยะเวลาโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างชั่วโมงกับนาที</li> <li>- การอ่านและการเขียนบันทึกกิจกรรมที่ระบุเวลา</li> <li>- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลาและระยะเวลา</li> </ul>
3. เลือกใช้เครื่องมือวัดความยาวที่เหมาะสม วัดและบอกความยาวของสิ่งต่างๆ เป็นเซนติเมตรและมิลลิเมตร เมตรและเซนติเมตร	ความยาว <ul style="list-style-type: none"> <li>- การวัดความยาวเป็นเซนติเมตรและมิลลิเมตร เมตรและเซนติเมตร กิโลเมตรและเมตร</li> <li>- การเลือกเครื่องมือวัดความยาวที่เหมาะสม</li> </ul>
4. คาดคะเนความยาวเป็นเมตรและเป็นเซนติเมตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การคาดคะเนความยาวเป็นเมตรและเป็นเซนติเมตร</li> </ul>

ตาราง 4 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
5. เปรียบเทียบความยาวระหว่างเซนติเมตร กับมิลลิเมตร เมตรกับเซนติเมตร กิโลเมตรกับเมตร จากสถานการณ์ต่างๆ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเปรียบเทียบความยาวโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความยาว</li> <li>- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาว</li> </ul>
6. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวที่มีหน่วยเป็นเซนติเมตร และมิลลิเมตร เมตรและเซนติเมตร กิโลเมตรและเมตร	
7. เลือกใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสม วัดและบอกน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและขีด กิโลกรัมและกรัม	<p>น้ำหนัก</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเลือกเครื่องชั่งที่เหมาะสม</li> <li>- การคาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและเป็นขีด</li> </ul>
8. คาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและเป็นขีด	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเปรียบเทียบน้ำหนักโดยใช้ความสัมพันธ์</li> </ul>
9. เปรียบเทียบน้ำหนักระหว่างกิโลกรัมและกรัม เมตริกตันกับกิโลกรัม จากสถานการณ์ต่างๆ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนัก</li> </ul>
10. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนักที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัมกับกรัม เมตริกตันกับกิโลกรัม	
11. เลือกใช้เครื่องตวงที่เหมาะสม วัดและเปรียบเทียบปริมาตร ความจุเป็นลิตรและมิลลิลิตร	<p>ปริมาตร</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การวัดปริมาตรและความจุเป็นลิตรและมิลลิลิตร</li> </ul>
12. คาดคะเนปริมาตรและความจุเป็นลิตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเลือกเครื่องตวงที่เหมาะสม</li> </ul>
13. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและความจุที่มีหน่วยเป็นลิตรและมิลลิลิตร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การคาดคะเนปริมาตรและความจุเป็นลิตร</li> <li>- การเปรียบเทียบปริมาตรและความจุโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างลิตรกับมิลลิลิตร ซ้อนชา ซ้อนโต๊ะ ถ้วยตวงกับมิลลิลิตร</li> <li>- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและความจุที่มีหน่วยเป็นลิตรและมิลลิลิตร</li> </ul>

ตาราง 5 ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สอดคล้องกับ มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. ระบุรูปเรขาคณิตสองมิติที่มีแกนสมมาตร และจำนวนแกนสมมาตร	รูปเรขาคณิตสองมิติ - รูปที่มีแกนสมมาตร

ตาราง 6 ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สอดคล้องกับ มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. เขียนแผนภูมิรูปภาพ และใช้ข้อมูลจากแผนภูมิรูปภาพในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา	การเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล - การเก็บรวบรวมข้อมูลและจำแนกข้อมูล - การอ่านและการเขียนแผนภูมิรูปภาพ
2. เขียนตารางทางเดียวจากข้อมูลที่เป็นจำนวนนับ และใช้ข้อมูลจากตารางทางเดียวในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา	- การอ่านและการเขียนตารางทางเดียว (One – way table)

ตาราง 7 ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สอดคล้องกับ มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น และนำไปใช้

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
-	-

### 1.5 โครงสร้างหลักสูตร

กระทรวงศึกษาธิการ (2560) กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรียนปีละ 200 ชั่วโมง

การกำหนดโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐาน และเพิ่มเติมดังนี้

ระดับชั้นประถมศึกษา สามารถปรับเวลาเรียนพื้นฐานของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ต้องมีเวลาเรียนรวมตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐาน และนักเรียนต้องมีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดที่กำหนด

ระดับมัธยมศึกษา ต้องจัดโครงสร้างเวลาเรียนพื้นฐานให้เป็นไปตามที่กำหนด และสอดคล้องกับเกณฑ์การจบหลักสูตร

สำหรับเวลาเรียนเพิ่มเติม ทั้งในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ให้จัดเป็นรายวิชาเพิ่มเติม หรือกิจกรรมพัฒนานักเรียน

กิจกรรมพัฒนานักเรียนที่กำหนดไว้ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง มัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีละ 120 ชั่วโมง และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 จำนวน 360 ชั่วโมงนั้น เป็นเวลาสำหรับปฏิบัติกิจกรรมแนะแนว กิจกรรมนักเรียน และกิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณประโยชน์ ในส่วนกิจกรรมเพื่อสังคม และสาธารณประโยชน์ ให้สถานศึกษาจัดสรรเวลาให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

ระดับประถมศึกษา (ป.1 - 6) รวม 6 ปี จำนวน 60 ชั่วโมง

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1 - 3) รวม 3 ปี จำนวน 45 ชั่วโมง

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4-6) รวม 3 ปี จำนวน 60 ชั่วโมง

#### 1.6 คำอธิบายรายวิชา

กระทรวงศึกษาธิการ (2560) กำหนดคำอธิบายรายวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้

ศึกษา ฝึกทักษะการคิดคำนวณ และฝึกการแก้ปัญหาในสาระต่อไปนี้

การอ่านและการเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย ตัวหนังสือแสดงจำนวนนับ หลัก ค่าของเลขโดดในแต่ละหลัก และการเขียนตัวเลขแสดงจำนวนในรูปกระจาย การเปรียบเทียบจำนวน การเรียงลำดับจำนวน แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นและลดลง การบวกจำนวนนับที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000 การบวกจำนวนสามจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000 โจทย์ปัญหาและการสร้างโจทย์ปัญหาการบวก การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100,000 การลบจำนวนสามจำนวน การหาตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกและการลบ โจทย์ปัญหาและการสร้างโจทย์ปัญหาการลบ การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลัก การคูณกับจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก โจทย์ปัญหาและการสร้างโจทย์ปัญหาการลบ การหารที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลักและตัวหารมีหนึ่งหลัก การหาตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณและการหาร โจทย์ปัญหาและการสร้างโจทย์ปัญหาการหาร การวัดความยาวเป็นเซนติเมตรและมิลลิเมตร เมตรและเซนติเมตร กิโลเมตรและเมตร การเลือกเครื่องมือวัดความยาวที่เหมาะสม การคาดคะเนความยาวเป็นเมตรและเป็นเซนติเมตร การเปรียบเทียบความยาวโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความยาว โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาว รูปที่มีแกนสมมาตรและจำนวนแกนสมมาตร การบอก อ่านและเขียนเศษส่วนที่ตัว

เศษน้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน การเปรียบเทียบเศษส่วน การเรียงลำดับเศษส่วน การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเศษส่วน การวัดและบอกน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและขีด กิโลกรัมและกรัม การเลือกเครื่องชั่งที่เหมาะสม การคาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและเป็นขีด การเปรียบเทียบน้ำหนักโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างกิโลกรัมกับกรัม เมตริกตันกับกิโลกรัม โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนัก การวัดปริมาตรและความจุเป็นลิตรและมิลลิลิตร การเลือกเครื่องตวงที่เหมาะสม การคาดคะเนปริมาตรและความจุเป็นลิตร การเปรียบเทียบปริมาตรและความจุโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างลิตรกับมิลลิลิตร ซ่อนชา ซ่อนโต๊ะ ถ้วยตวงกับมิลลิลิตร โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและความจุที่มีหน่วยเป็นลิตรและมิลลิลิตร การเก็บรวบรวมข้อมูลและจำแนกข้อมูล การอ่านและเขียนแผนภูมิรูปภาพ การอ่านและเขียนตารางทางเดียว การบอกเวลาเป็นนาฬิกาและนาทีก่อนเที่ยง การเขียนบอกเวลาและการอ่าน การบอกระยะเวลาเป็นชั่วโมงและนาทีก่อนเที่ยง การเปรียบเทียบระยะเวลาโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างชั่วโมงกับนาทีก่อนเที่ยง การอ่านและการเขียนบันทึกกิจกรรมที่ระบุเวลา โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลาและระยะเวลา เงินเหรียญและธนบัตรชนิดต่างๆ การบอกจำนวนเงินและเขียนแสดงจำนวนเงินแบบใช้จุดและการอ่าน การเปรียบเทียบจำนวนเงินและการแลกเงิน การอ่านและการเขียนบันทึกการรับ รายจ่าย โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน การบวก ลบ คูณ หารระคน โจทย์ปัญหาและการสร้างโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน

โดยการจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ที่ใกล้ตัวผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าฝึกทักษะ โดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การเชื่อมโยง การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์

เพื่อให้เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานได้อย่างเป็นระบบ มีระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

### 1.7 หน่วยการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

กระทรวงศึกษาธิการ (2560) กำหนดหน่วยการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ดังนี้

หน่วยที่ 1 การคูณ

หน่วยที่ 2 การหาร

หน่วยที่ 3 การวัดความยาว

หน่วยที่ 4 การวัดน้ำหนัก

หน่วยที่ 5 การวัดปริมาตร

## หน่วยที่ 6 การบวกลบ คูณหารระคน

### 1.8 การวัด และประเมินผลการเรียนรู้

กระทรวงศึกษาธิการ (2552) กำหนดการวัด และประเมินผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนต้องอยู่บนหลักการพื้นฐานสองประการ คือ การประเมินเพื่อพัฒนานักเรียน และเพื่อตัดสินผลการเรียนในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของนักเรียนให้ประสบผลสำเร็จนั้น นักเรียนจะต้องได้รับการพัฒนา และประเมินตามตัวชี้วัด เพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนซึ่งเป็นเป้าหมายหลักในการวัด และประเมินผลการเรียนรู้ในทุกระดับ ไม่ว่าจะเป็นระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ การวัด และประเมินผลการเรียนรู้เป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพนักเรียน โดยใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูล และสารสนเทศที่แสดงพัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของนักเรียนตลอดจนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการพัฒนา และเรียนรู้อย่างเต็มที่ตามศักยภาพ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ มีรายละเอียด ดังนี้

1. การประเมินระดับชั้นเรียนเป็นการวัด และประเมินผลที่อยู่ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนดำเนินการเป็นปกติ และสม่ำเสมอในการจัดการเรียนการสอน ใช้เทคนิคการประเมินอย่างหลากหลาย เช่น การซักถามการสังเกต การตรวจการบ้าน การประเมินโครงงานการประเมินชิ้นงาน/ภาระงานแฟ้มสะสมงานการใช้แบบทดสอบ ฯลฯ โดยผู้สอนเป็นผู้ประเมินเองหรือเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเอง เพื่อประเมินเพื่อน ผู้ปกครองร่วมประเมินในกรณีที่ไม่ว่างตัวชี้วัดให้มีการสอนซ่อมเสริม การประเมินระดับชั้นเรียนเป็นการตรวจสอบว่า นักเรียนมีพัฒนาการความก้าวหน้า ในการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่ และมากน้อยเพียงใดมีสิ่งที่จะต้องได้รับการพัฒนาปรับปรุง และส่งเสริมในด้านใด นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลให้ผู้สอนใช้ปรับปรุง การเรียนการสอนของตนด้วย โดยสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด
2. การประเมินระดับสถานศึกษาเป็นการประเมินที่สถานศึกษาดำเนินการเพื่อตัดสินผลการเรียนของนักเรียนเป็นรายปี/รายภาคผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนานักเรียน นอกจากนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศึกษาของสถานศึกษา ว่าส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนตามเป้าหมายหรือไม่ นักเรียนมีจุดพัฒนาในด้านใด รวมทั้งสามารถนำผลการเรียนของนักเรียนตามเป้าหมายหรือไม่ นักเรียนมีจุดพัฒนาในด้านใด รวมทั้งสามารถนำผลการเรียนของนักเรียนในสถานศึกษาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับชาติ ผลการประเมินระดับสถานศึกษาจะเป็นข้อมูล และสารสนเทศเพื่อการปรับปรุงนโยบายหลักสูตร

โครงการหรือวิธีการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนเพื่อการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาตามแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษา และการรายงานผลการจัดการศึกษาต่อคณะกรรมการสถานศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครอง และชุมชน

3. การประเมินระดับเขตพื้นที่การศึกษาเป็นการประเมินคุณภาพนักเรียนในระดับเขตพื้นที่การศึกษาตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษา ตามภาระความรับผิดชอบสามารถดำเนินการ โดยประเมินคุณภาพผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนด้วยข้อสอบมาตรฐานที่จัดทำ และดำเนินการโดยเขตพื้นที่การศึกษาหรือด้วยความร่วมมือกับหน่วยงานต้นสังกัดในการดำเนินการจัดสอบ นอกจากนี้ยังได้จากการตรวจสอบทบทวนข้อมูลจากการประเมินระดับสถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษา

4. การประเมินระดับชาติ เป็นการประเมินคุณภาพนักเรียนในระดับชาติตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถานศึกษาต้องจัดให้นักเรียนทุกคนที่เรียนในชั้นเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้ารับการประเมินผลจากการประเมินใช้เป็นข้อมูลในการเทียบเคียงคุณภาพการศึกษาในระดับต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษา ตลอดจนเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในระดับนโยบายของประเทศ ข้อมูลการประเมินในระดับต่าง ๆ ข้างต้นเป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาในการตรวจสอบทบทวนพัฒนาคุณภาพนักเรียน ถือเป็นภาระความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่จะต้องจัดระบบดูแลช่วยเหลือ ปรับปรุงแก้ไขส่งเสริมสนับสนุน เพื่อให้ นักเรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพบนพื้นฐานความแตกต่างระหว่างบุคคลที่จำแนกตามสภาพปัญหาและความต้องการ ได้แก่ กลุ่มนักเรียนทั่วไป กลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ กลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ กลุ่มนักเรียนที่มีปัญหาด้านวินัย และพฤติกรรมกลุ่มนักเรียนที่ปฏิเสธโรงเรียน กลุ่มนักเรียนที่มีปัญหาทางเศรษฐกิจ และสังคม กลุ่มพิการทางร่างกาย และสติปัญญา เป็นต้น ข้อมูลจากการประเมินจึงเป็นหัวใจของสถานศึกษาในการดำเนินการช่วยเหลือนักเรียนได้ทัน่วงที่เป็นโอกาสให้นักเรียนได้รับการพัฒนา และประสบความสำเร็จในการเรียนสถานศึกษาในฐานะผู้รับผิดชอบจัดการศึกษาจะต้องจัดทำระเบียบว่าด้วยการวัด และประเมินผลการเรียนของสถานศึกษาให้สอดคล้อง และเป็นไปตามหลักเกณฑ์ และแนวปฏิบัติที่เป็นข้อกำหนดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายถือปฏิบัติร่วมกัน

## การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ

### 1. ความหมาย

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2561) ได้เสนอไว้ว่า แนวคิด Akita action model คือ รูปแบบการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับกระบวนการที่ให้นักเรียนได้คิดหาวิธีการแก้ปัญหาผ่านการอภิปรายกันเป็นกลุ่ม นักเรียนทุกชั้นปีจะได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการแก้ปัญหาคือ หัวข้อการเรียนรู้ที่ตนกำหนดขึ้นเอง

ชวลิต ชูกำแหง (2561) ได้กล่าวถึงความหมาย AKITA Action เป็นการจัดการเรียนรู้ของเมือง AKITA ประเทศญี่ปุ่น ที่เกิดขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 2003 หลังจากเกิดปรากฏการณ์ PISA Shock เป็นภาวะตกต่ำของญี่ปุ่น ในปรากฏการณ์นี้ทำให้ประเทศญี่ปุ่นหาแนวทางในการเรียนรู้ที่ตอบสนองการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในศตวรรษที่ 21 โดยเมือง AKITA มีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry based Learning) ร่วมกับแนวคิดในการพัฒนาการเรียนรู้อย่างแท้จริง และจากผลการสำรวจตามแนวทางการประเมินของ PISA กับนักเรียนชั้นประถมศึกษา และมัธยมตอนต้นในประเทศญี่ปุ่น ที่เริ่มทำใน ค.ศ. 2007 จนถึง ค.ศ. 2016 พบว่า จังหวัดอะคิตะมีผลการเรียนอยู่ในระดับสูงสุดของประเทศ โดยเฉพาะความสามารถในการประยุกต์ใช้ของนักเรียน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2561)

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Akita action model เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ได้มีส่วนร่วมในการคิดแก้ไขปัญหาด้วยตนเองนอกจากนี้ยังเน้นกระบวนการกลุ่มเพื่อช่วยส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน

### 2. หลักการแนวคิดการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ

หลักการสำคัญของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ ประกอบด้วย 3 หลักการที่สำคัญคือ

2.1 การเรียนรู้อย่างลึกซึ้งซึ่งที่มุ่งให้เด็กค้นพบ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งอยู่ในกระบวนการเรียนรู้แบบ “เรียนรู้ ประยุกต์ ค้นหา”

2.2 การเรียนรู้เชิงสนทนาเพื่อขยายความคิดของตนเองให้กว้าง และลึกด้วยการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และโลกภายนอก

2.3 เด็กรู้จักคาดการณ์ ทำสิ่งต่าง ๆ อย่างเต็มความสามารถ ทบทวนกิจกรรมเรียนรู้ของตนเอง และนำไปสู่การเรียนรู้ขั้นต่อไปแบบ Active Learning

### 3. ขั้นตอนของ AKITA Action

มี 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย

3.1 ขั้นตั้งข้อสังเกตในการเรียนรู้ เด็กนักเรียนจะเรียนรู้ได้ด้วยความคิดเอง โดยการค้นพบหัวข้อในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และรู้จักตั้งข้อสังเกตในการหาคำตอบ

3.2 ขั้นมีความคิดของตัวเอง การมีความคิดเป็นของตัวเอง จะเชื่อมโยงไปสู่กิจกรรมการอภิปรายที่ช่วยขยายความคิดให้กว้าง และลึกซึ้งขึ้น

3.3 ขั้นอภิปรายกันเป็นคู่หรือเป็นกลุ่ม จากการเรียนรู้แบบให้ความร่วมมือซึ่งกันและกัน จะช่วยทำให้ความคิดของแต่ละคนกว้างและลึกซึ้ง ความสามารถในการคิด และการแสดงออกก็จะเพิ่มขึ้นด้วย

3.4 ขั้นทบทวนเนื้อหาและวิธีการเรียนรู้ กิจกรรมการทบทวนโดยใช้สมุดจดบันทึกหรือการเขียนกระดานจะช่วยให้จดจำ เนื้อหาการเรียนรู้ และวิธีการเรียนรู้ได้อย่างแม่นยำ ยิ่งขึ้น

### 4. ประเด็นสำคัญในแต่ละขั้นตอนของแนวคิด Akita Action

ขั้นตอนที่ 1 รู้จักตั้งข้อสังเกตในการเรียนรู้ สิ่งที่สำคัญที่จะทำให้เด็กนักเรียนเรียนรู้แบบ Active Learning ได้นั้น คือ หัวข้อการเรียนรู้ต้องมีความน่าดึงดูด น่าสนใจ และเพิ่มความรู้สึกรักอยากเรียนรู้ให้กับนักเรียน จุดสำคัญในการสร้างหัวข้อการเรียนรู้ ครูควรตั้งคำถามดังต่อไปนี้

กระตุ้นให้คิดเกี่ยวกับสาเหตุ และหลักฐานสนับสนุนโดยใช้คำถามว่า “ทำไม”

กระตุ้นให้เกิดความสนใจในจุดแตกต่าง และเกิดความสงสัยว่า “เหตุผลที่ทำให้การคาดการณ์และผลลัพธ์จริงแตกต่างกันคืออะไร”

กระตุ้นให้เกิดการคิดสร้างเงื่อนไขใหม่ เช่น “สิ่งที่ได้เรียนรู้มาจนถึงตอนนี้ควรจะเพิ่มสิ่งใดเข้าไป เพื่อให้ทำได้”

วิธีทำให้นักเรียนรู้จักตั้งข้อสังเกตเพื่อค้นหาคำตอบมีค่านำดังต่อไปนี้

1. กระตุ้นให้คิดโดยใช้ความรู้ และทักษะที่ได้ติดตัวมาจากการเรียนรู้ที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน
2. พิจารณาเนื้อหาของหัวข้อการเรียนรู้ ทำให้เด็กตระหนักเองว่าควรสนใจในจุดไหน และคิดอย่างไร
3. ให้นักเรียนกะประมาณเวลา และวางขั้นตอนในการหาคำตอบตามข้อสังเกตที่ตั้งไว้

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นมีความคิดของตัวเอง เงื่อนไขสำคัญที่จะจัดการเรียนรู้เชิงรุกให้สำเร็จได้นั้น คือ “การมีความคิดของตัวเอง” เมื่อมีความคิดของตัวเองแล้วจึงจะสามารถจัดกิจกรรมการอภิปราย เพื่อแก้ไขปัญหาได้สำเร็จ ข้อสำคัญในการคิดพิจารณาด้วยตัวเอง

1. ปรับเวลา (ประมาณ 5 นาที) ให้เข้ากับสภาพจริงของเด็กนักเรียน

2. ไม่เพียงแต่แสดงความคิดของตัวเองผ่านการเขียนเป็นประโยคเท่านั้น แต่ต้องแสดงด้วยการวาดภาพหรือแผนผังด้วย

3. เตรียมคำถามเพื่อกระตุ้นให้เกิดการคิด

4. ใช้เครื่องมือช่วยคิด (Thinking Tool) เพื่อให้สามารถจัดระเบียบความคิดให้เข้าใจได้ง่าย เช่น การใช้แผนผังความคิด การใช้ตารางเปรียบเทียบ หรือ การให้ตัวอย่างที่สอดคล้องเป็นต้น โดยเฉพาะนักเรียนที่ยังไม่สามารถหาคำตอบได้ครูต้องเข้าไปช่วยเหลือ เช่น การสาธิต ทบทวน

ขั้นตอนที่ 3 ชั้นอภิปรายกันเป็นคู่ หรือเป็นกลุ่มอภิปรายเพื่อเพิ่มทักษะการแก้ไขปัญหา เปรียบเทียบความคิดที่ได้จากการคิดด้วยตัวเอง จากนั้นแบ่งกลุ่มเพื่ออภิปรายหรืออภิปรายร่วมกันกับทุกคนในชั้นเรียน เพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาาร่วมกัน การปรับแก้ความคิด ให้คำแนะนำในจุดที่ผิด และการยอมรับในจุดดี จะช่วยทำให้ทักษะในการคิดพิจารณาหลากหลายมุมติดตัวไปตลอด สิ่งสำคัญที่ทำให้การอภิปรายสมบูรณ์แบบ

1. รวบรวม และให้ความสำคัญกับความคิดที่สอดคล้องกับการแก้ไขปัญหา
2. เน้นย้ำวิธี และกฎระเบียบในการอภิปราย (แสดงขั้นตอนของการอภิปราย)
3. สรุปความคิดเห็นของนักเรียน แล้วเขียนลงบนกระดานอย่างเป็นแบบแผนหรือ

ด้วยวิธีอื่นใดที่ทำให้เข้าใจความสัมพันธ์ได้โดยง่าย รูปประโยคพื้นฐานของการ “อภิปราย” (ตัวอย่างของโรงเรียนประถมศึกษา)

1. เริ่มจากให้คุณ...นำเสนอ
2. ข้อดีของความคิดนี้คืออะไร
3. มีคำถามไหม
4. มีใครคิดเหมือนกันบ้าง
5. มีใครที่คิดแตกต่างจากนี้ไหม
6. มาทบทวนหัวข้อในวันนี้กันเถอะ
7. เราจะสรุปเรื่องวันนี้กันอย่างไรดี
8. สรุปในวันนี้ก็คือ.....

ขั้นตอนที่ 4 ชั้นทบทวนเนื้อหาและวิธีการเรียนรู้ การสรุปสิ่งที่สามารถทำ และเข้าใจได้เพิ่มขึ้นด้วยคำพูดของตนเอง จะทำให้เกิดความเข้าใจที่แท้จริง และสร้างความตั้งใจที่จะเรียนรู้ในครั้งต่อไปสรุปด้วยคำพูดของตัวเอง หลังจากทำกิจกรรมอภิปรายแล้ว ก็สรุปเป็นคำพูดของตัวเองลงสมุดหรือกระดานทบทวนสิ่งที่เรียนในชั่วโมงเรียน ไม่เพียงแต่ทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ แต่ทบทวนสิ่งอื่น ๆ ด้วย เช่น ข้อดีของการเรียนรู้แบบให้ความร่วมมือซึ่งกันและกัน ทำให้จดจำด้วยโจทย์ปัญหาประยุกต์ฝึกให้นักเรียนคาดการณ์ถึงการเรียนรู้ในครั้งต่อไป

## แผนการจัดการเรียนรู้

ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

จิระพร ชะโน (2555) ได้กล่าวถึงความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้ การนำวิชา หรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำการสอนตลอดภาคเรียน มาสร้างเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ การใช้สื่ออุปกรณ์การสอน และการวัดผลประเมินผลสำหรับเนื้อหาสาระ และจุดประสงค์การเรียนย่อย ๆ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์หรือจุดเน้นของหลักสูตร สภาพของผู้เรียนความพร้อมของโรงเรียนในด้านวัสดุอุปกรณ์ และตรงกับชีวิตจริงในท้องถิ่น ซึ่งถ้ากล่าวอีกนัยหนึ่ง แผนการจัดการเรียนรู้ก็คือการเตรียมการสอนเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้า หรือคือบันทึกการสอนตามปกตินั่นเอง

มีคำที่คล้ายกับแผนการจัดการเรียนรู้ คือ แนวการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นเอกสารแนะนำแนวการสอนอย่างกว้าง ๆ เป็นแนวทางเพื่อเพิ่มคุณภาพการสอน จัดทำโดยคณะบุคคล คณะครู และศึกษานิเทศก์ ส่วนแผนการจัดการเรียนรู้ ครูแต่ละคนเป็นผู้จัดทำแต่ละวิชาที่ตนเองรับผิดชอบ แนวการสอนจะกล่าวถึงการวางแผนการจัดการเรียนรู้ครอบคลุมประเด็นเนื้อหาใหม่ ๆ เป็นตัวอย่างการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยครูไปวางแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอเนื้อหาย่อย ๆ หรือจุดประสงค์ย่อย ๆ เป็นรายคาบได้ดีขึ้น

การวิเคราะห์ปัญหาการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

1. ครูไม่เห็นความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ ครูอาจไม่มีเวลาทำแผนการจัดการเรียนรู้ เพราะคิดว่าไม่มีแผนก็สอนได้ หรือเห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้ทำให้เสียเวลามาก ความจริงทุกคนก็เตรียมการสอนอยู่แล้ว เพียงแต่นำมาจัดระบบให้ปฏิบัติงาน และรอบคอบขึ้น สะดวกแก่การสอนมากขึ้น แผนการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญ และเป็นประโยชน์หลายประการ ซึ่งกรมวิชาการกล่าวสรุปไว้ดังนี้ (กรมวิชาการ, 2540)

1.1 ทำให้การจัดการเรียนรู้มีความหมายยิ่งขึ้นเพราะเป็นการผสมผสานเนื้อหาสาระ และจุดประสงค์จากการเรียนจากหลักสูตร หลักจิตวิทยา นวัตกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนทรัพยากรท้องถิ่น

1.2 ทำให้ครูมีคู่มือการสอนที่มีคุณภาพ ตรงตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร เนื้อหาครบถ้วน และสอดคล้องกับจำนวนคาบเรียน

1.3 เป็นผลงานทางวิชาการ สามารถเผยแพร่ให้เป็นตัวอย่างแก่ครูทั่วไป และนำไปประเมิน เพื่อปรับเปลี่ยนตำแหน่งการงานได้

1.4 แผนการสอนที่ดีสามารถให้ครูผู้สอนแทนได้ ในกรณีที่ครูผู้สอนไม่สามารถมาสอนได้

2. ครูไม่สามารถถ่ายทอดหลักสูตรมาเป็นแผนการสอน ถึงแม้ครูจะศึกษาหลักสูตรมาเป็นอย่างดี ก็อาจถ่ายทอดมาเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ไม่ได้ ขั้นตอนการนำหลักสูตรมาสร้างเป็นแผนการสอน มีดังนี้

2.1 นำหลักการ และจุดมุ่งหมายของหลักสูตร มาเป็นกรอบในการวางแผนการจัดการเรียนรู้

2.2 เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งเป็นจุดประสงค์ปลายทาง โดยอาศัยแนวทางจากจุดประสงค์ของวิชา และคำอธิบายรายวิชานั้น ๆ

2.3 เขียนโครงสร้างหรือกำหนดการสอนทั้งวิชา ซึ่งมีส่วนประกอบ 4 ข้อ คือ หัวเรื่องย่อยของเนื้อหา จำนวนคาบเรียน สารสำคัญที่เน้นความคิดรวบยอด และจุดประสงค์นำทาง

2.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยหยิบยกองค์ประกอบทั้ง 4 ข้อข้างต้นมาเป็นตัวกำหนด เช่น ถ้ามีหัวเรื่องย่อย 20 หัวข้อ ก็ทำแผนอย่างน้อย 20 แผน เป็นต้น ส่วนรูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้มีหลากหลาย แต่จะต้องมีข้อมูลครบถ้วน คือส่วนประกอบทั้ง 4 ข้อข้างต้น การจัดการเรียนรู้ สื่อ และการวัดผลประเมินผล

### ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### ความหมายของผลสัมฤทธิ์

Eysenck et al. (1972) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียนโดยอาศัยความสามารถเฉพาะตัวของบุคคล โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้จากการทดสอบ เช่น การสังเกต หรือการตรวจการบ้าน หรือเกรดของการเรียน ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการที่ซับซ้อนและระยะเวลา หรืออาจวัดด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

Good (1973) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์หมายถึงการทำให้เสร็จ (Accomplishment) หรือประสิทธิภาพทางด้านการกระทำในทักษะที่กำหนดให้หรือในด้านความรู้ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงการเข้าถึงความรู้ (Knowledge attained) การพัฒนาทักษะในการเรียนซึ่งอาจพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนดให้คะแนนที่ได้จากครุมอบหมายงาน

ราชบัณฑิตยสถาน (2546) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่าหมายถึงความสามารถในการที่จะพยายามเข้าถึงความรู้ ซึ่งเกิดจากการกระทำประสานกัน และต้องอาศัยความพยายาม อย่างมาก ทั้งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญา และองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญา แสดงออกในรูปของความสำเร็จ ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้ด้วยเครื่องมือทางสติปัญญา หรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

สุดาลักษณ์ เข็มพรมมา (2548) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่าหมายถึง ความรู้หรือทักษะของบุคคลอันเกิดจากการเรียนรู้ โดยการแสดงออกซึ่งความสำเร็จของบุคคลในการ เข้าถึงความรู้ใด ๆ นั้นสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

จากการศึกษาความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ที่ได้รับหรือทักษะที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ในวิชานั้น ซึ่งวัดได้จาก คะแนนที่ผู้สอนให้หรือคะแนนที่ได้รับจากการทดสอบ โดยการแสดงออกซึ่งความสำเร็จของบุคคลใน การเข้าถึงความรู้ใด ๆ นั้นสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัย ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน ของนักเรียนโดยใช้ แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่าบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด ซึ่งได้แบ่งประเภทของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน เฉพาะกลุ่มที่สอน เป็นแบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้นใช้กันโดยทั่วไปในสถานศึกษา มีลักษณะเป็น แบบทดสอบข้อเขียน ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้ 1) แบบทดสอบอัตนัย เป็นแบบทดสอบที่ กำหนดคำถามหรือปัญหาให้แล้วให้ผู้ตอบเขียนโดยแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ ได้อย่างเต็มที่ 2) แบบทดสอบปรนัย หรือแบบให้ตอบสั้น ๆ เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้สอบเขียนตอบสั้น ๆ หรือมี คำตอบให้เลือกแบบจำกัดคำตอบ ผู้ตอบไม่มีโอกาสแสดงความรู้ ความคิดได้อย่างกว้างขวางเหมือน แบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ แบบทดสอบถูก-ผิด แบบทดสอบเติม คำ แบบทดสอบจับคู่และแบบทดสอบเลือกตอบ

2. แบบทดสอบมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่ว ๆ ไป ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างดีจนมีคุณภาพ และได้มาตรฐานนำไป เปรียบเทียบกันแล้วผู้เข้าสอบทุกคนจะต้องมีโอกาสได้เรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ เท่าเทียมกัน วนิดา ตีแป้น (2553) ได้กล่าวว่า การวัดและการประเมินผลการเรียน คือ กระบวนการตรวจสอบผู้เรียนว่าได้พัฒนา ไปถึงจุดหมายปลายทางของหลักสูตรและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์เป็นไปตามที่กำหนดหรือไม่ รวมทั้งเป็นสิ่งที่ทำให้ทราบว่าผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด โดยการวัดและ การประเมินผลการเรียนมีจุดประสงค์คือ การจัดตำแหน่งเพื่อเป็นการวัดว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้ หรือทักษะเพียงพอหรือไม่ซึ่งจะทำให้ทราบจุดเด่นจุดด้อยของผู้เรียนเป็นการประเมินพัฒนาการของ เด็ก แล้วนำไปทำนายเพื่อเป็นการแนะแนวทางในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ นำไปประเมินค่า ซึ่งจะกระทำเมื่อการสอนสิ้นสุดลง

จากข้อมูลข้างต้นสรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นจะต้องมีเครื่องมือวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีลักษณะเป็นแบบทดสอบที่ใช้ วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่า บรรลุผลตาม

วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่เพียงใด สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ทำจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การหาร โดยใช้แบบทดสอบ 1 ชุด ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 25 ข้อ เป็นแบบปรนัย 3 ตัวเลือกจำนวน 20 ข้อ และแบบอัตนัยจำนวน 5 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

### ความคงทนในการเรียนรู้

#### 1. ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้

Adams (1967) กล่าวถึง ความคงทนในการเรียนรู้เป็นการคงไว้ซึ่งผลการเรียนรู้ ความสามารถที่จะระลึกได้ต่อสิ่งเร้าที่เคยเรียนรู้ หรือหลังจากที่ได้รับประสบการณ์มาแล้ว ไว้ชั่วระยะเวลาหนึ่ง และในการประเมินผลการเรียนรู้ ถ้าเราประเมินผลทันทีที่ผู้เรียนเรียนจบ ผลประเมินที่เราได้คือผลของการเรียนรู้แต่หากปล่อยให้เวลาล่วงเลยไประยะหนึ่งอาจเป็น 2 นาที 5 นาที หรือหลาย ๆ วันจึงทำการประเมินผลการเปลี่ยนแปลงที่ได้จะเป็นผลของการเรียนรู้ และความคงทนในการจำ

Gagne (1977) ได้กล่าวว่าความคงทนในการเรียน เป็นการสะสมสิ่งที่เรียนรู้ซึ่งเป็นความสามารถในการเก็บรักษาหรือสะสมสิ่งที่ได้เรียนรู้ให้คงอยู่หรือกลายเป็นความจำระยะยาว

ราชบัณฑิตสถาน (2524) ได้ให้ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้หมายถึง นิสัยความสามารถของระบบประสาทที่รับความประทับใจและสิ่งที่ได้เรียนรู้ไว้ กมลรัตน์ หล้าสุขุซ (2528) ได้ให้ความหมายของความคงทนในการเรียนไว้ว่าเป็นความสามารถในการสะสมประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อมแล้วสามารถถ่ายทอดออกมาในรูปของการระลึกได้หรือการจำได้

สุชา จันทรโสม (2531) ได้กล่าวถึงความหมายของความคงทนในการเรียนไว้ว่า ความคงทนในการเรียน คือ การเก็บรักษาการรับรู้ความเข้าใจที่เกิดจากการรับรู้และความเข้าใจโดยผ่านประสาท สัมผัสต่าง ๆ

บุญสิริ สุวรรณเพ็ชร (2538) ได้ให้ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้หมายถึง สิ่งที่ยังคงเหลืออยู่เป็นผลลัพธ์ของประสบการณ์ก่อให้เกิดพื้นฐานของการเรียนรู้ การจำได้นิสัยทักษะและพัฒนาการทุกด้าน

พัชรี วรจรัสรังสี (2553) ได้สรุปไว้ว่า ความคงทนในการเรียนหมายถึงความสามารถในการจำ และระลึกได้ในประสบการณ์เดิมที่เคยรับรู้มาแล้วหลังจากได้ทิ้งไว้ช่วงระยะเวลาหนึ่ง

ภูมิฤทัย วิทวิจิน (2556) ได้สรุปไว้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้คือความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่ได้รับจากการเรียนหรือประสบการณ์ที่เคยได้รับมาก่อนหลังจากทิ้งช่วงระยะเวลาไว้

ช่วงหนึ่ง และสามารถนำความรู้หรือประสบการณ์นั้นมาใช้ได้ ดังนั้นความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์คือความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนจากการเรียนคณิตศาสตร์หลังจากทิ้งช่วงระยะเวลาไว้ช่วงหนึ่ง

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าความคงทนในการเรียนรู้ คือ ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้หรือประสบการณ์ที่ได้เคยเรียนรู้มาก่อน หลังจากทิ้งช่วงระยะเวลาไว้ช่วงหนึ่ง แล้วยังสามารถคงความรู้อยู่ หรือนำประสบการณ์นั้นมาใช้ได้

## 2. การวัดความคงทนในการเรียนรู้

นอกจากครูจะวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแล้ว ครูควรวัดความคงทนในการเรียน ของนักเรียนภายหลังจากเสร็จสิ้นการเรียนการสอนด้วย เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนมีความคงทนในการ เรียนรู้เพียงใด ซึ่งการวัดความคงทนในการเรียนนั้นมีนักการศึกษา และนักวิชาการกล่าวไว้ ดังนี้

Nunnally (1959) ได้กล่าวถึงการวัดความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สรุปได้ว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการวัดความคงทนในการเรียน เพื่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ น้อยลง ควรเว้นช่วงเวลาในการทำข้อสอบห่างกันอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพราะความเคยชินในการทำแบบทดสอบจะทำให้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้งสองครั้งสูง

Lindvall and Niko (1967) ได้กล่าวถึงระยะเวลาที่ใช้ในการวัดความคงทนในการเรียน ว่า การสอบซ้ำควรใช้เวลาห่างกันตั้งแต่ 1 สัปดาห์ถึง 1 เดือน เพราะการเว้นช่วงเวลาดังกล่าวจะทำให้เกิดความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบซ้ำ

ชวาล แพรัตกุล (2526) ได้กล่าวถึงการวัดความคงทนในการเรียนรู้ไว้ว่า การวัดความคงทน ในการเรียนรู้คือการสอบซ้ำ โดยการใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน เวลาในการสอบครั้งแรกและครั้งที่สอง ควรเว้นห่างกันประมาณ 2 - 4 สัปดาห์

ปราณี พรภวิชัยกุล (2549) ได้สรุปไว้ว่า การวัดความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นั้น ควรเว้นระยะเวลาในการวัดความคงทนประมาณ 2 สัปดาห์หลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านไปแล้วโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

## ความพึงพอใจ

### 1. ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นปัจจัยสำคัญที่สำคัญประการหนึ่งที่มีผลต่อการเรียนรู้และความสำเร็จของการศึกษาที่ส่งผลให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าความหมายของความพึงพอใจ นักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

Dale (1958) ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจในการทำงาน หมายถึง การทำงานที่ทำ และเต็มใจที่จะปฏิบัติจนสำเร็จตามวัตถุประสงค์ขององค์กร บุคคลจะมีความรู้สึกพอใจในงานที่ทำเมื่องานนั้นให้ประโยชน์ตอบแทนทั้งในด้านวัตถุและด้านจิตใจ และสามารถตอบสนองความต้องการพื้นฐาน

Wallerstein (1971) กล่าวว่า ความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึกที่เกิดขึ้น เมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย และอธิบายว่า ความพึงพอใจเป็นกระบวนการทางจิตวิทยาไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน และสามารถคาดคะเนได้ว่ามีหรือไม่มีจากการสังเกตพฤติกรรมของคนเท่านั้น การที่จะทำให้เกิดความพึงพอใจ จะต้องศึกษาปัจจัยและองค์ประกอบที่เป็นสาเหตุแห่งความพึงพอใจนั้น

Good (1973) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง คุณภาพ สภาพหรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจและทัศนคติของบุคคลต่องาน ความพึงพอใจเป็นปัจจัยหนึ่งที่มนุษย์ทุกคนปรารถนา และความพึงพอใจของมนุษย์ แต่ละคนที่มีต่อสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่ง ย่อมมีความเข้มข้นแตกต่างกันไป ตามทัศนคติ ค่านิยมและระดับการศึกษาของผู้นั้น ตลอดจนสภาพการณ์หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ว่าพฤติกรรม และกระบวนการสนทนาลดความตึงเครียด ได้มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่ง ที่มีผลต่อความสำเร็จของงานบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ อย่างมีประสิทธิภาพ อันเป็นผลจากการได้รับการตอบสนองต่อแรงจูงใจหรือความต้องการของบุคคลในแนวทางที่เขาประสงค์

ทรงสมร คชเลิศ (2543) ได้สรุปความพึงพอใจว่า เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ ความรู้สึกและทัศนคติของบุคคลอันเนื่องมาจากสิ่งเร้าและแรงจูงใจซึ่งปรากฏออกมาทางพฤติกรรม และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการทำกิจกรรมต่างๆ ของบุคคล

ประภาส เกตุแก้ว (2546) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ จากการรับการตอบสนองความต้องการซึ่งแสดงออกมาทางพฤติกรรมซึ่งสังเกตได้จากสายตา คำพูดและการแสดงออกทางพฤติกรรม

วิไล รัตนพลที (2548) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบ พอใจประทับใจ จากการได้รับการตอบสนองตามความต้องการและมีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จ ซึ่งจะแสดงออกมาทางพฤติกรรม โดยสังเกต ได้จากสายตา คำพูดและการแสดงออกทางพฤติกรรม

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกหรือทัศนคติของแต่ละบุคคลที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การชอบในสิ่งที่สอดคล้องกับความต้องการของตนเอง และเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งซึ่งช่วยให้การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ประสบความสำเร็จ

## 2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

Thorndike (1913) ได้สรุปกฎเบื้องต้นในการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. กฎแห่งความพร้อม ความพร้อม คือลักษณะที่เป็นแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดพฤติกรรมในลักษณะต่าง ๆ ความพร้อมนั้นประกอบด้วยความพร้อมที่เกิดจากวุฒิภาวะ เช่น ความเจริญของกล้ามเนื้อทางค้ำร่างกาย เป็นต้น และความพร้อมอีกลักษณะหนึ่งนั่นคือ ความพร้อมที่เกิดจากการฝึกหัด เช่น มีความสนใจและอยากทำงานบางอย่าง เพราะเคยประสบความสำเร็จมาก่อน หรือมีความพร้อมที่จะเรียนหนังสือ เป็นต้น กฎแห่งความพร้อมมีลักษณะที่สำคัญ คือ

1.1 เมื่อผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียน และมีการลงมือเรียนแล้ว จะทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ และมักจะไม่เปลี่ยนการกระทำนั้น

1.2 เมื่อผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียน แต่ไม่มีโอกาสได้เรียน ย่อมทำให้เกิดความไม่พึงพอใจได้

1.3 เมื่อผู้เรียนมีความไม่พร้อมที่จะเรียน แต่ถูกบังคับให้เรียน ย่อมก่อให้เกิดความไม่พึงพอใจได้เช่นกัน

2. กฎแห่งผล (law of effect) ประกอบด้วย

2.1 ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดี ถ้าผลการเรียนนั้นทำให้ผู้เรียนมีความพอใจเพราะผู้เรียนมี การตอบสนองต่อสิ่งที่ตนมีความพึงพอใจ

2.2 ผู้เรียนจะเลวลง ถ้าผลการเรียนนั้นทำให้ผู้เรียนไม่พอใจ เพราะผู้เรียนมักจะ ไม่ยอมเรียนรู้ในสิ่งที่ตนไม่พอใจ หรือผู้เรียนจะพยายามหลีกเลี่ยงต่อสิ่งที่ทำให้เกิดความไม่พอใจ

2.3 เมื่อต้องเผชิญกับเหตุการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความพอใจ หรือกล่าวได้อีก ลักษณะหนึ่งว่าได้รับรางวัล จะทำให้ผู้เรียนอยู่ในสภาพพอใจจะไม่มีอาการหลีกเลี่ยง แต่เมื่อต้องเผชิญกับสภาพการณ์ที่ทำให้ตนไม่พอใจหรือได้รับการลงโทษ มีความรำคาญใจ จะทำให้ผู้เรียนไม่ปรารถนาที่จะคงสภาพนั้นไว้ อาจพยายามกระทำให้สภาพดังกล่าวสิ้นสุดโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้

Maslow (1970) เป็นทฤษฎีที่กล่าวถึงความต้องการพื้นฐานตามธรรมชาติของ มนุษย์ อย่างเป็นลำดับขั้น กล่าวคือ “มนุษย์เรามีความต้องการอยู่เสมอ เมื่อความต้องการได้รับการตอบสนองหรือมีความพึงพอใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งแล้วความต้องการด้านอื่นก็จะเกิดขึ้นอีกความต้องการของคนเราอาจจะซ้ำซ้อน ความต้องการหนึ่งยังไม่หมดอาจจะเกิดความต้องการหนึ่งเกิดขึ้นอีกได้” หากความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ได้รับการตอบสนองอย่างเพียงพอก็จะเกิดแรงจูงใจที่สำคัญต่อการเกิดพฤติกรรมที่ต้องการให้สังคมยอมรับและสามารถพัฒนาตนไปสู่ขั้นสูงขึ้น โดยได้นำแนวคิดนี้มาจัดการเรียนการสอนดังนี้

1. การเข้าใจความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ สามารถให้เข้าใจพฤติกรรมของ บุคคล ได้เนื่องจากพฤติกรรมเป็นการแสดงออกของความต้องการของบุคคล

2. การจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี จำเป็นต้องตอบสนองความต้องการพื้นฐานที่เขาต้องการแสดงเสียก่อน

3. ในกระบวนการเรียนการสอน หากครูสามารถหาได้ว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความต้องการอยู่ในระดับขั้นใด ครูสามารถใช้ความต้องการพื้นฐานของผู้เรียนนั้นเป็นแรงจูงใจช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี

4. การช่วยให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการพื้นฐานของตนอย่างเพียงพอ การให้อิสระภาพและเสรีภาพแก่ผู้เรียนในการเรียนรู้ การจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้จะ ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์เป็นการรู้จักตนเองตามสภาพความเป็นจริง

Mitchell (1982) เชื่อว่าผู้ปฏิบัติงานจะปฏิบัติให้ได้ผลดีมีประสิทธิภาพ ย่อมขึ้นอยู่กับความพึงพอใจซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ผู้ปฏิบัติงานมีความกระตือรือร้นในการทำงานมากขึ้น ในทำนองเดียวกับการบริหารการศึกษาที่ดี ควรให้ได้ทั้งผลการเรียนและความพึงพอใจในการเรียน ดังนั้นผู้บริหารและอาจารย์ผู้สอนจะต้องมีความสามารถในการสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียน เพื่อให้การผลิตบัณฑิตบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่หลักสูตรได้กำหนดไว้ จะเห็นได้ว่าความพึงพอใจเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการเรียนการสอน หากว่านักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนการสอนก็ก่อให้เกิดความพึงพอใจอยากรู้ อยากเห็นในวิชาที่เล่าเรียน และเอาใจใส่ในการเรียนอย่างแท้จริง รู้สึกว่าวิชาที่เรียนเป็นวิชาที่สนุก มีคุณค่า และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันต่อไปได้

สมยศ นาวิการ (2545) ได้สรุปแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับความพึงพอใจที่ต่างกัน 2 ลักษณะ ดังนี้

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงานการตอบสนองความต้องการของผู้ปฏิบัติงานเกิดความพึงพอใจที่จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานที่สูงกว่าผู้ที่ ไม่ได้รับการตอบสนอง

2. ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจกับการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่นๆ ผลการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสมซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปแบบของรางวัลหรือผลตอบแทนซึ่งแบ่งออกเป็นผลตอบแทนภายในและผลตอบแทนภายนอกได้ ผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทนซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณของผลตอบแทนที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ นั่นคือความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานจะถูกกำหนดโดยความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงและ การรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทนที่รับรู้แล้วความพึงพอใจย่อมเกิดขึ้น

จากทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ เป็นความต้องการพื้นฐานตามธรรมชาติของมนุษย์ที่เกิดขึ้นจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองซึ่งมีหลายรูปแบบ ซึ่งมนุษย์สามารถเลือกในสิ่งที่ตนเองพึงพอใจ เพราะถ้าหากมนุษย์เกิดความพึงพอใจในสิ่งนั้น จะทำให้มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้นและเหมาะสม

### 3. แนวทางการวัดความพึงพอใจ

บุญชม ศรีสะอาด (2553) ได้เสนอเครื่องมือที่ใช้วัดความพึงพอใจ เช่น แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยชุดคำถามที่ต้องการให้กลุ่มตัวอย่างตอบ โดยกาเครื่องหมายหรือเขียนตอบ หรือกรณีที่กลุ่มตัวอย่างอ่านหนังสือไม่ได้หรืออ่านยาก อาจใช้วิธีการสัมภาษณ์ตามแบบสอบถาม นิยามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดเห็นของบุคคล มีรายละเอียดดังนี้

#### 1. โครงสร้างแบบสอบถาม มีส่วนประกอบโครงสร้างของแบบสอบถาม 3 ส่วน คือ

- 1.1 คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม เป็นส่วนแรกของการสอบถาม โดยระบุจุดมุ่งหมายและความสำคัญที่ให้ตอบแบบสอบถาม คำอธิบายลักษณะของแบบสอบและวิธีตอบพร้อมยกตัวอย่างประกอบ และตอนสุดท้ายจะกล่าวขอบคุณล่วงหน้า แล้วระบุชื่อเจ้าของแบบสอบถาม
- 1.2 สถานภาพทั่วไป เป็นรายละเอียดส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น อายุ เพศ การศึกษา
- 1.3 ข้อคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมที่จะวัด ซึ่งอาจแยกเป็นพฤติกรรมย่อย ๆ แล้วสร้างข้อคำถามวัดพฤติกรรมย่อย ๆ นั้น

#### 2. รูปแบบของแบบสอบถาม ข้อคำถามในแบบสอบถามอาจมีลักษณะเป็น

ปลายเปิดหรือแบบปลายปิด แบบสอบถามฉบับหนึ่งอาจเป็นแบบปลายเปิดทั้งหมดหรือแบบผสมก็ได้ ดังนี้

2.1 ข้อคำถามแบบปลายเปิด (Open-ended Form or Unstructured Questionnaire) เป็นคำถามที่ไม่ได้กำหนดคำตอบไว้เลือกตอบ แต่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบโดยใช้คำพูดของตนเอง

2.2 ข้อคำถามปลายปิด (Closed Form or Unstructured Questionnaire) เป็นคำถามที่มีคำตอบให้ผู้เขียน เขียนเครื่องหมายลงหน้าข้อความหรือตรงกับช่องที่ เป็นความจริงหรือความเห็นของตนมีหลายแบบ ได้แก่

2.2.1 แบบให้เลือกตอบที่ตรงกับความเป็นจริงหรือความคิดเห็นของตน เพียงคำตอบเดียว จาก 2 คำตอบ

2.2.2 แบบให้เลือกตอบคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงหรือความคิดเห็นของตนเพียงคำตอบเดียวจากหลายคำตอบ

2.2.3 แบบให้เลือกตอบคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงหรือความคิดเห็นของตนได้หลายแบบ

2.2.4 แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยให้ผู้ตอบตามระดับความคิดเห็นของตน อาจจัดในรูปของตาราง

2.2.5 แบบผสม หมายถึง มีหลายแบบอยู่ด้วยกัน

2.2.6 แบบให้เรียงลำดับความสำคัญ โดยเขียนลำดับความชอบต่อสิ่งนั้น

2.2.7 แบบเติมคำสั้นๆ ลงในช่องว่าง สิ่งที่เติมมีความเฉพาะเจาะจง

### 3. หลักเกณฑ์การสร้างแบบสอบถามมีดังนี้

3.1 กำหนดจุดมุ่งหมายให้แน่นอนว่าต้องการถามอะไร

3.2 สร้างคำถามให้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

3.3 เรียงข้อความตามลำดับให้ต่อเนื่องสัมพันธ์กันตรงหัวข้อที่ได้วางโครงสร้างไว้

3.4 ไม่ควรให้ผู้ตอบตอบมากเกินไป เพราะจะทำให้เบื่อหน่ายไม่ให้ความร่วมมือ

หรือตอบโดยไม่ตั้งใจ

3.5 ให้ผู้ตอบแบบสอบถามมีความลำบากน้อยที่สุดในการตอบ ดังนั้นควรใช้ข้อความคำถามแบบปลายปิด ผู้ตอบแบบสอบถามเพียงแต่กาตอบในแบบสอบถาม

3.6 สร้างข้อความคำถามให้มีลักษณะที่ดีคือมีลักษณะดังนี้

3.6.1 ใช้ภาษาที่ชัดเจนเข้าใจง่ายไม่กำกวม ไม่มีความซับซ้อน

3.6.2 ใช้ข้อความที่สั้นกะทัดรัด ไม่มีส่วนฟุ่มเฟือย

3.6.3 เป็นข้อความที่เหมาะสมกับผู้ตอบ โดยคำนึงถึงสติปัญญา ระดับ

การศึกษา ความสนใจของผู้ตอบ

3.6.4 แต่ละข้อควรถามเพียงปัญหาเดียว

3.6.5 หลีกเลี่ยงคำถามที่จะตอบได้หลายทาง

3.6.6 หลีกเลี่ยงคำถามที่จะทำให้ผู้ตอบเบื่อหน่าย ไม่รู้เรื่อง หรือไม่สามารถ

ตอบได้

3.6.7 หลีกเลี่ยงคำที่ผู้ตอบตีความแตกต่างกัน เช่น บ่อยๆ เสมอๆ รวย โง่

ฉลาด

3.6.8 ไม่ใช่คำถามที่เป็นคำถามนำผู้ตอบให้ผู้ตอบตอบตามแนวหนึ่งแนวใด

3.6.9 ไม่เป็นคำถามที่ทำให้ผู้ตอบเกิดความลำบากใจหรืออึดอัดใจที่จะตอบ

3.6.10 ไม่ถามในสิ่งที่รู้แล้ว หรือวัดด้วยวิธีอื่นได้ดีกว่า 3.6.11 ไม่ถามในเรื่อง

ที่เป็นความลับ

3.6.12 คำตอบที่ให้เลือกในข้อความควรมีให้ครอบคลุมกลุ่มตัวอย่าง

ทุกคนสามารถเลือกตอบได้ตรงกับความจริงตามความเห็นของเขา

### 4. มาตรฐานประมาณค่า (Rating Scale) เป็นมาตราวัดชนิดหนึ่งที่ใช้เป็น

เครื่องมือประเภทแบบสอบถาม แบบวัดด้านจิตพิสัย เช่น เจตคติ แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ มีลักษณะสำคัญ

4 ประการ ดังนี้

4.1 มีระดับความเข้มข้นให้ผู้ตอบเลือกตอบตามความคิดเห็นเหตุผลสภาพความเป็นจริงตั้งแต่ 3 ระดับขึ้นไป

4.2 ระดับที่เลือกอาจเป็นชนิดที่มีด้านบวกและด้านลบในข้อเดียวกันหรือมีลักษณะด้านใดด้านหนึ่ง โดยที่อีกด้านหนึ่งจะเป็นศูนย์หรือระดับน้อยมาก

4.3 บางข้อมีลักษณะเชิงนิมาน บางข้อมีลักษณะเชิงนิเสธ

4.4 สามารถแปลงผลตอบเป็นคะแนนได้ จึงสามารถวัดความคิดเห็น คุณลักษณะด้านจิตพิสัยออกมาเป็นเชิงปริมาณได้ การวัดความพึงพอใจ ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจเป็นการวัดความรู้สึกหรือทัศนคติออกมาในลักษณะของความรู้สึกในทางดี ชอบหรือพอใจในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามวัดความพึงพอใจชนิดปลายปิดแบบมาตราส่วน ประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ เพื่อวัดความรู้สึกชื่นชอบ พื่อใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึง โครงสร้างหลักในการสร้างรูปแบบและลักษณะของแบบสอบถามที่ดี

สมพงษ์ เกษมสิน (2526) ได้เสนอแนวทางในการวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้ สรุปได้ดังนี้

1. การสังเกตการณ์ คือการเฝ้าติดตามดูอย่างเอาใจใส่ ดูความเป็นไปและการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่ต้องการอย่างใกล้ชิด ในระยะเวลาที่กำหนดให้เป็นวิธีเก็บข้อมูลอย่างหนึ่งมุ่งที่จะทราบความสัมพันธ์ของบุคคลที่ร่วมกันปฏิบัติงานในองค์การ ทำได้โดยการสังเกตสิ่งที่มีอยู่ซึ่งอาจเป็นวัตถุสิ่งของที่ไม่มีชีวิต การเคลื่อนไหวหรือสิ่งมีชีวิตในลักษณะโครงสร้างทั่วไป โดยไม่คำนึงถึงการกระทำและสังเกตการณ์ที่เกิดขึ้นและดำเนินอยู่ซึ่งหมายถึง การให้ความสนใจในการกระทำหรือพฤติกรรมของสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่ในสถานที่นั้นในขณะนั้น

2. การสัมภาษณ์ เป็นการวิจัยที่มีแบบแผนเพื่อใช้ตรวจข้อเท็จจริงจากภาวะความเป็นอยู่ของสังคมหรือกลุ่มผู้ปฏิบัติงานในองค์การ สามารถแสวงหาข้อเท็จจริงและความจริงที่ว่าบุคคลนั้นมีวิถีชีวิตอย่างไร ซึ่งในการสัมภาษณ์คำตอบที่ได้ อาจจะมีการมีความแตกต่างในเรื่องของความคิดเห็น

3. การปฏิบัติการวิจัย เป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่นำเอาความรู้ในสาขาวิชาการต่าง ๆ มาประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในรูปที่สามารถวัดได้ในเชิงปริมาณเพื่อเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ

ถวิล ธารโรจน์ (2536) กล่าวว่า การวัดความรู้สึกมีอยู่ 2 ทิศทาง คือ ทางบวกหรือทางลบ ทางบวก หมายถึง การประเมินความรู้สึกไปในทางที่ดี ชอบหรือพอใจ ส่วนทางลบเป็นการประเมินค่าความรู้สึกไปในทางไม่ดี ไม่ชอบหรือไม่พอใจ และในการวัดในลักษณะปริมาณซึ่งเป็นความ

เข้มข้น ความรุนแรงหรือระดับทัศนคติไปในทิศทางที่พึงประสงค์ หรือไม่พึงประสงค์นั่นเอง ซึ่งวิธีการวัดนั้นมีอยู่หลายวิธี เช่น การสังเกต วิธีการสัมภาษณ์หรือวิธีการใช้แบบสอบถาม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. วิธีการสังเกต เป็นวิธีการใช้ตรวจสอบบุคคลอื่นในการเฝ้ามองและจดบันทึกอย่างมีแบบแผน วิธีนี้เป็นวิธีการศึกษาที่เก่าแก่และยังเป็นที่ยอมรับใช้อย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน แต่ก็เหมาะสมกับการศึกษาเป็นรายกรณีเท่านั้น

2. วิธีการสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่ผู้สัมภาษณ์จะต้องออกไปสอบถามโดยการพูดคุยกับบุคคลนั้น ๆ โดยมีการเตรียมแผนงานล่วงหน้า เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็จริงมากที่สุด

3. วิธีใช้แบบสอบถาม วิธีนี้เป็นการใช้แบบสอบถามที่มีข้อคำอธิบายไว้เรียบร้อยแล้ว เพื่อให้ผู้ตอบทุกคนตอบมาเป็นแบบแผนเดียวกัน มักใช้ในกรณีที่ต้องการข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ๆ ถือว่าเป็นวิธีที่ยอมรับใช้มากที่สุดในการวัดทัศนคติ รูปแบบของแบบสอบถามจะใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ต (Likert) แบ่งระดับออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

มากที่สุด มีค่าเท่ากับ 4.50 - 5.00 คะแนน

มาก มีค่าเท่ากับ 3.50 - 4.49 คะแนน

ปานกลาง มีค่าเท่ากับ 2.50 - 3.49 คะแนน

น้อย มีค่าเท่ากับ 1.50 - 2.49 คะแนน

น้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ 1.00 - 1.49 คะแนน

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2546) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการวัดความพึงพอใจไว้ดังนี้

1. เพื่อจะได้เข้าใจถึงปัจจัยต่างๆ ทั้งด้านบุคคล ด้านงาน ด้านการจัดการที่เกี่ยวกับความพึงพอใจและความไม่พึงพอใจในการทำงาน

2. เพื่อจะได้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจในการทำงานกับการปฏิบัติงานว่าอะไรเป็นสาเหตุให้คนทำงานได้ดี

3. เพื่อให้เข้าใจถึงหน่วยงาน ลักษณะใดที่คนพึงพอใจและไม่พอใจรวมทั้งการจัดการและการบริการหน่วยงานนั้น

4. เพื่อให้เข้าใจถึงผลจากการไม่พอใจ เช่น การขาดงาน ลางาน และการออกจากงาน รวมทั้งได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษาคือ การจัดสวัสดิการบริการต่าง ๆ ว่าจะสามารถสร้างความพอใจให้กับการทำงานได้อย่างไร

จากแนวทางการวัดความพึงพอใจ สรุปได้ว่า ผู้วิจัยเลือกใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดตะ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 10 ข้อ

## ประสิทธิภาพตามเกณฑ์

### 1. ความหมาย

การหาประสิทธิภาพของแผนการเรียนรู้ หมายถึง การนำแผนการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมโครงการไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้แล้วนำผลที่ได้ มาปรับปรุงเพื่อนำไปสอนจริงให้ได้ประสิทธิภาพตามที่กำหนดไว้ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2537) ได้ให้ ความหมายของเกณฑ์ประสิทธิภาพของแผนการสอนพอสรุปได้ดังนี้ เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของแผนการสอนหรือแผนการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการสอนแบบมีความมุ่งหมายในการเรียนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เป็นระดับ ที่ผู้จัดทำแผนการสอน หรือแผนการเรียนรู้ ถึงจะพอใจว่าหากแผนการสอนหรือแผนการเรียนรู้โดยใช้ รูปแบบการสอนแบบมีความมุ่งหมายในการเรียน มีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว แผนการสอนหรือแผนการเรียนรู้นั้นก็มีความค่าที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนกับนักเรียน

### 2. การกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ

การกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพนั้น ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2537) ได้กำหนดให้เป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้เป็นที่พอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์เฉลี่ย ของคะแนนการทำงานแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ ผลการสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดนั้นคือ  $E_1/E_2$  หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ (Efficiency of Process:  $E_1$ ) /ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (Efficiency of Product:  $E_2$ )

1. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) วิธีการหาประสิทธิภาพจะนำสื่อไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนเป้าหมายการหาประสิทธิภาพของสื่อ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบทเรียนโปรแกรมชุดการสอนแผนการสอนแบบฝึกทักษะ เป็นต้น ประสิทธิภาพที่วัดส่วนใหญ่จะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การทำแบบฝึกหัดหรือกระบวนการเรียน หรือแบบทดสอบย่อย โดยแสดงเป็นค่าตัวเลข 2 ตัวเช่น  $E_1/E_2 = 80/80$   $E_1/E_2 = 75/75$  เป็นต้น

เกณฑ์ประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) มีความหมายแตกต่างกันหลายลักษณะซึ่งการที่จะกำหนดเกณฑ์  $E_1/E_2$  ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความเข้าใจ โดยปกติเนื้อหาที่เป็นด้านความรู้ความจำจะตั้งไว้ 80/80 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นด้านทักษะหรือเจตคติอาจตั้งไว้ต่ำกว่านั้นเช่น 75/75 เป็นต้นอย่างไรก็ตามไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำ เพราะ ตั้งเกณฑ์ไว้เท่าใดก็มักจะ ได้ผลเท่านั้นเกณฑ์ที่นิยมตั้งไว้สำหรับด้านความรู้ (พุทธิพิสัย) คือ  $E_1/E_2 = 90/90$  85/85 หรือ 80/80 ขึ้นอยู่กับระดับพุทธิพิสัยหากเน้นระดับความจำและความเข้าใจก็อาจตั้ง 90/90 หากเน้นการ นำไปใช้

และการวิเคราะห์ที่อาจตั้ง 85/85 หรือหากเน้นการวิเคราะห์การสังเคราะห์ และการประเมินก็อาจตั้ง 80/80 เป็นต้น

ส่วนเกณฑ์ที่ตั้งไว้สำหรับด้านจิตพิสัย และทักษะพิสัย อาจตั้งไว้ ดังนี้ 85/85 เมื่อเป็นการเปลี่ยนแปลงทัศนคติหรือความชำนาญที่ไม่ต้องใช้เวลามากนัก 80/80 เมื่อต้องการเวลาในการเปลี่ยนแปลงทัศนคติหรือฝึกฝน 75/75 เมื่อต้องใช้เวลาในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ด้านจิตพิสัยหรือทักษะพิสัยเป็นเวลานาน และผู้เรียนต้องการเวลาในการฝึกฝนมากขึ้นไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาสาระด้านใดก็ไม่ควรตั้งเกณฑ์  $E_1/E_2$  ไว้ต่ำกว่า 75/75 ในที่นี้จะยกตัวอย่าง  $E_1/E_2 = 80/80$

1. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพ กระบวนการส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

2. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 2 ตัวเลข 80 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือ จำนวนนักเรียนร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 80 ทุกคนส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนั้นได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 เช่น มีนักเรียน 40 คนร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมดคือ 32 คนแต่ละคนได้คะแนนจากการทดสอบหลังเรียนถึงร้อยละ 80 ( $E_1$ ) ส่วน 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือผลการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด 40 คน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

3. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 3 ตัวเลข 80 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ที่นักเรียนทำเพิ่มขึ้นจากแบบทดสอบหลังเรียนโดยเทียบกับคะแนนที่ได้ก่อนเรียน

4. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 4 ตัวเลข 80 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละข้อถูกมีจำนวนร้อยละ 80 (ถ้านักเรียนทำข้อสอบข้อใดถูกมีจำนวนนักเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 แสดงว่าข้อไม่มีประสิทธิภาพ และชี้ให้เห็นว่าจุดประสงค์ที่ตรงกับข้อนั้นมีความบกพร่อง)

สรุป เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน จะนิยมตั้งเป็นตัวเลข 3 ลักษณะ คือ 80/80 85/85 และ 90/90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติเชิงวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างสื่อ ถ้าเป็นวิชา ค่อนข้างยากตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80 หรือ 85/85 สำหรับวิชาที่มีเนื้อหายากอาจตั้งไว้ 90/90 นอกจากนี้ ยังตั้งเกณฑ์เป็นค่าความคลาดเคลื่อนไว้เท่ากับร้อยละ 2.5 นั่นคือ เมื่อคำนวณแล้วค่าที่ถือว่าใช้ได้ คือ 57.8 /87.5

ในการวิจัยครั้งนี้ ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 หมายถึง คุณภาพของการจัดการเรียนรู้ด้านกระบวนการ และผลลัพธ์ ของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ

75 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของค่าเฉลี่ยของคะแนนที่นักเรียนทุกคนทำได้จากการทำแบบทดสอบย่อย สำหรับนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ มีค่าตั้งแต่ร้อยละ 75 ขึ้นไป

75 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละค่าเฉลี่ยของคะแนนที่นักเรียนทุกคนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หลังการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ มีค่าตั้งแต่ร้อยละ 75 ขึ้นไป

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### งานวิจัยในประเทศ

วรางคณา สำอางค์ (2560) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดของโพลยา การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาระดับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยา 2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยา 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนบ้านบึงพิไกร จำนวน 29 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยา วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test for dependent samples ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาโดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างดี 2) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

กนกวรรณ ประกอบศรี (2561) ได้วิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร โดยใช้แบบฝึกทักษะและเทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า 1) แบบฝึกทักษะเรื่องโจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มี

ประสิทธิภาพเท่ากับ 85.76 /% 4.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) สมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่องโจทย์ปัญหาบวกลบ คูณ หารเทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่องโจทย์ปัญหาการบวกลบคูณหารเทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความคงทนในการเรียนหลังเรียนผ่านไป 2 สัปดาห์ใหม่แตกต่าง 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะเรื่องโจทย์ปัญหาการบวกลบ คูณ หาร เทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

สุภาพร พิมพ์บุษผา (2561) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยประยุกต์ใช้วิธีการสอนเชิงรุกของจังหวัดอะคิตะ (Akita Action) การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการประยุกต์ใช้การสอนเชิงรุกของจังหวัดอะคิตะ (Akita Action) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเบญจมราชานุสรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 79 คน เป็นผู้เรียน 2 ห้องเรียน จากทั้งหมด 12 ห้องเรียน จำนวนทั้งหมด 470 คน ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพการวัดจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยประยุกต์ใช้การสอนเชิงรุกของจังหวัดอะคิตะ (Akita Action) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยประยุกต์ใช้วิธีการสอนเชิงรุกของจังหวัดอะคิตะ (Akita Action) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยประยุกต์ใช้วิธีการสอนเชิงรุกของจังหวัดอะคิตะ (Akita Action) โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.52)

ชลันดา แสนอุบล (2562) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับแนวคิด Akita action model ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4 การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย คือ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 2) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 กลุ่มเป้าหมายได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/12 โรงเรียนสารคามพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ที่มีปัญหาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 36 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่

ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับแนวคิด Akita action model จำนวน 9 แผน 2) แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน 3) แบบบันทึกอนุทินของนักเรียน 4) แบบบันทึกกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) และ 5) แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ รูปแบบการวิจัย คือ การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ซึ่งประกอบด้วย 3 วงจรปฏิบัติการ ได้แก่ วงจรปฏิบัติการที่ 1 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-3 วงจรปฏิบัติการที่ 2 ใช้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4-6 วงจรปฏิบัติการที่ 3 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 7-9 มีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นเชิงปริมาณ โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละวงจรปฏิบัติการ และข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน แบบบันทึกอนุทินของนักเรียน และแบบบันทึกกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการพรรณนาวิเคราะห์ ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า 1. จากการศึกษาสภาพปัญหาและพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 44 คน โดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และแบบสัมภาษณ์ ครูผู้สอนรายวิชาชีววิทยา พบว่า นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ทั้งหมด 36 คน คิดเป็น 81.81 เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนทั้งหมด เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนชีววิทยาส่วนใหญ่เน้นการบรรยายเนื้อหา ยังไม่มีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ และฝึกคิดแก้ปัญหา เช่น การฝึกสังเกต ตั้งสมมติฐาน และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลว่าเป็นจริงหรือเท็จ 2. ผลจากการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับแนวคิด Akita action model มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ดังนี้ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเป็นร้อยละ 63.50 ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 นักเรียนมีคะแนน เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 70.76 และในวงจรปฏิบัติการที่ 3 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 79.32 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ในวงจรปฏิบัติที่ 2 และ 3

กฤติเดช สุขसार (2562) ได้วิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้การสอนเชิงรุกอาคิตะโมเดลในโรงเรียนประถมศึกษา บทความนี้ต้องการนำเสนอความเป็นมาของการสอนเชิงรุกอาคิตะ แนวคิดของการสอนเชิงรุกอาคิตะโมเดล และบทบาทของผู้บริหารและครูในการสอนเชิงรุกอาคิตะโมเดล วิธีการสอนเชิงรุกของอาคิตะ (AKITA Action) คือรูปแบบการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับกระบวนการที่ให้นักเรียนได้คิดหาวิธีการแก้ไขปัญหามานการอภิปรายกันเป็นกลุ่ม นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเกี่ยวกับหัวข้อของการเรียนรู้ที่ตนกำหนดเอง มี 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) รู้จักตั้งข้อสังเกตในการเรียนรู้ (หัวข้อการเรียนรู้) 2) มีความคิดของตัวเอง 3) อภิปรายกันเป็นคู่ กลุ่ม หรือทั้งชั้นเรียน

4) ทบทวนเนื้อหาและวิธีการเรียนรู้ และนอกจาก 4 ขั้นตอนแล้ว ยังมีอีก 5 ปัจจัยความสำเร็จที่จะทำให้การเรียนการสอนเชิงรุกแบบอาคิเต้ได้ผลสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ประกอบด้วย 1) ภาวะผู้นำของผู้บริการสถานศึกษาเพื่อนำการทำงานเป็นทีม 2) ความร่วมมือของครอบครัวและชุมชนท้องถิ่น 3) ความร่วมมือระหว่างองค์กรทางการศึกษาที่มีความเข้มแข็ง 4) บทบาทของคณะกรรมการการศึกษาที่มีแนวความคิดเชิงรุกการพัฒนาการศึกษาในพื้นที่ 5) การใช้อาคิเต้โมเดลเชิงรุกอย่างมีประสิทธิภาพ

เพ็ญศิริ ชื่อสัตย์ (2563) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการอ่านจับใจความและการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยประยุกต์ใช้แนวการสอนของจังหวัดอะคิเต้ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยการประยุกต์ใช้แนวการสอนของจังหวัดอะคิเต้ และ 2) เพื่อศึกษาการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้แนวการสอนของจังหวัดอะคิเต้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลบางกรวย (วัดศรีประวัตติ) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 1 ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การอ่านจับใจความ 2) แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการอ่านจับใจความ และ 3) แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกันผลการวิจัยพบว่า 1. ความสามารถในการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยประยุกต์ใช้แนวการสอนของจังหวัดอะคิเต้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2. การรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยประยุกต์ใช้แนวการสอนของจังหวัดอะคิเต้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

Abdullaha et al. (2010) ได้ศึกษาผลของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาต่อผลการเรียนคณิตศาสตร์และคุณลักษณะทางอารมณ์ในการเรียนรู้สถิติระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 การวิจัยครั้งนี้โรงเรียนของมาเลเซียการสอบมีประสิทธิภาพสูงโดยเฉพาะในการสอบภาครัฐ เนื่องจากนี่เป็นสิ่งสำคัญอันดับแรกของผู้ปกครองและโรงเรียน ครูจึงมีความกังวลอย่างมากในการใช้วิธีการสอนแบบเดิม ๆ ดังนั้นจึงมีแนวทางการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นตัวเลือกในการสอน

Brenda et al. (2016) ได้ศึกษา การศึกษาการออกแบบเพื่อพัฒนาความเข้าใจของเด็กเรื่องการคูณและการหาร โดยเป็นการศึกษาการออกแบบนี้ศึกษาการใช้ปัญหาการคูณและการหาร เพื่อช่วยให้เด็กอายุ 5 ขวบพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับการคูณและการหาร กลุ่มตัวอย่างเป็นชั้นเรียนที่มีเด็กอายุ 5 ขวบ จำนวน 15 คนเข้าร่วมในความร่วมมือกับนักวิจัย การศึกษาการออกแบบได้

ดำเนินการในช่วง 4 สัปดาห์สองช่วงในเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน และตุลาคม-พฤศจิกายน โดยผลลัพธ์จากการทดสอบก่อนและหลังการประเมิน พบว่า มีการปรับปรุงในการบวกและการลบตลอดจนการคูณและการหารแม้ว่าการสอนจะใช้ปัญหาการคูณและการหาร นักเรียนมีความคืบหน้าในขอบเขตการปฏิบัติงานทั้งสี่สัปดาห์ โดยมีพัฒนาการที่ดีขึ้นตั้งแต่สัปดาห์ที่ 2 ซึ่งมีการปรับปรุงกลยุทธ์ด้านตัวเลขของนักเรียนส่วนใหญ่คือการย้ายจาก "การนับทั้งหมด" เป็น "การนับบน" และ "การข้ามการนับ" ข้อค้นพบนี้ท้าทายแนวคิดที่ว่า การบวกและการลบประสบการณ์การเรียนรู้ควรมาก่อนการคูณและการหารตามที่แนะนำในเอกสารหลักสูตรบางฉบับ

Amalia et al. (2017) ได้ศึกษา การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นความรู้ความเข้าใจที่ซับซ้อน วรรณกรรมคณิตศาสตร์บางเรื่องอธิบายว่าการแก้ปัญหาเป็นกิจกรรมบางอย่างที่สร้างรูปแบบการตีความตัวเลขพัฒนาโครงสร้างทางเรขาคณิตและพิสูจน์ทฤษฎีบทความสามารถในการแก้ปัญหาจะดีขึ้นเมื่อนักเรียนมีโอกาสแก้ปัญหาและทำซ้ำว่าปัญหาได้รับการแก้ไข นอกจากนี้การแก้ปัญหายังสามารถจัดเตรียมพื้นที่สำหรับการเรียนรู้แนวคิดใหม่ๆ และสำหรับการฝึกฝนทักษะการเรียนรู้ ดังนั้นการแก้ปัญหาจึงมีความสำคัญเช่นเดียวกับวิธีการทำการเรียนรู้และการสอนคณิตศาสตร์ จึงได้ศึกษาเพื่อพัฒนาการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน

Kosko (2019) ได้ศึกษา การใช้แบบจำลองการคูณและการหารด้วยตนเองของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งการใช้ภาพจำลองการคูณและการหารเป็นที่นิยมมากในปัจจุบัน แม้ว่าจะมีการวิจัยก่อนหน้านี้เกี่ยวกับการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ แต่ก็ยังไม่มีเฉพาะเจาะจง ซึ่งการศึกษาครั้งนี้เป็นผลการสัมภาษณ์จากการทดลองของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบจำลองเพื่อสอนการคูณและการหาร ซึ่งได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนชี้ให้เห็นว่า การใช้แบบจำลองเป็นสิ่งที่อาจเกี่ยวข้องกับข้อตกลงในการซื้อระหว่างเขตการศึกษา และบริษัทผู้ผลิตตำราเรียนมากกว่าความชอบด้านการสอนของครูในห้องเรียน เพื่อสนับสนุนข้อค้นพบในทศวรรษที่ผ่านมา ครูผู้สอนใจปัจจุบันมีการใช้บัตรคำศัพท์ แผนภูมิและตารางกริด และรูปแบบตัวนับกันอย่างแพร่หลาย

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยทั้งในประเทศ และต่างประเทศ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ สามารถสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ เพราะเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับลักษณะ เนื้อหา รายวิชา และช่วงวัยของผู้เรียนโดยการใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิด และการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่พบได้ และยังทำให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหา ข้อมูลมีทักษะการทำงานเป็นกระบวนการกลุ่มสามารถแสดงออกถึงความคิดเห็นของตนเอง และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นซึ่งเป็นผลทำให้ผู้เรียนที่ได้รับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นจากก่อนเรียน

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในดำเนินการการวิจัยครั้งนี้ เป็นการทดลองเบื้องต้น เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้น ดังต่อไปนี้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. แบบแผนของการวิจัย
4. การดำเนินการวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การจัดกระทำข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายประถม) จำนวน 75 คน จากห้องเรียน 3 ห้อง

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายประถม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 34 คน จากห้องเรียน 1 ห้อง ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 3 ชนิด ดังนี้

##### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 10 แผน ทำการสอนแผนละ 1 ชั่วโมง

##### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เรื่อง การคูณ จำนวน 10 ข้อ และเรื่อง การหาร จำนวน 10 ข้อ

2.2 แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

## 2. การสร้าง และหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การคูณ และการหาร จำนวน 10 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง มีวิธีดำเนินการสร้าง ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์การเรียนรู้วิชา คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ประจำปีภาค เรียนที่ 2/2564

ขั้นที่ 2 การเรียนภาคเรียนที่ 2 ได้จัดการศึกษา แบ่งเป็น 7 บท ดังนี้

1. การคูณ
2. การหาร
3. การวัดความยาว
4. การวัดน้ำหนัก
5. การวัดปริมาตร
6. การบวก ลบ คูณ หารระคน

ทำการคัดเลือกเนื้อเรื่องที่จะนำมาใช้ในการทดลองให้ตรงความสนใจ และความสามารถของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ใช้บทที่ 1 เรื่อง การคูณ และบทที่ 2 เรื่อง การหาร นำมาสร้างแผนการสอนเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ดังตาราง 8

ขั้นที่ 3 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่องการคูณ และการหาร จำนวน 10 แผน ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 10 แผน ดังตาราง 8

ตาราง 8 ตารางวิเคราะห์เนื้อหาแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 -5 เรื่องการคูณ และ แผนการจัดการ  
กิจกรรมการเรียนรู้ 6 – 10 เรื่อง การหาร

ตัวชี้วัด	แผนการ เรียนรู้ที่	เรื่อง	เวลา (ชั่วโมง)
หาค่าของตัวไม่ทราบ	1	การคูณของจำนวน 1 หลัก กับจำนวน 2 หลัก	1
ค่าในประโยค	2	การคูณของจำนวน 1 หลัก กับจำนวนไม่เกิน 4 หลัก	1
สัญลักษณ์แสดงการ	3	การคูณของจำนวน 2 หลัก กับจำนวน 2 หลัก	1
คูณของจำนวน 1 หลัก กับจำนวนไม่เกิน 4	4	การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยค สัญลักษณ์แสดงการคูณ	1
หลักและจำนวน 2 หลักกับจำนวน 2 หลัก	5	โจทย์ปัญหาการคูณ	1
หาค่าของตัวไม่ทราบ	6	การหาผลหาร และเศษที่ตัวตั้ง 2 หลัก และตัวหาร 1 หลัก	1
ค่าในประโยค	7	การหาผลหาร และเศษที่ตัวตั้ง 3 หลัก และตัวหาร 1 หลัก	1
สัญลักษณ์แสดงการ	8	การหาผลหาร และเศษที่ตัวตั้ง 4 หลัก และตัวหาร 1 หลัก	1
หารที่ตัวตั้งไม่เกิน	9	การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์ แสดงการหาร	1
4 หลัก ตัวหาร 1 หลัก	10	โจทย์ปัญหาการหาร	1
รวม			10

ขั้นที่ 4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดตะ เรื่องการคูณ และการหาร  
จำนวน 10 แผน ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นที่ 5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ  
จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบและประเมินความเหมาะสม ความถูกต้อง ความเที่ยงตรงตาม  
จุดประสงค์และเนื้อหาตลอดจนความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อ การวัดและ  
ประเมินผลของแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี วงษ์สะพาน อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
2. รองศาสตราจารย์ ดร.บุญชม ศรีสะอาด อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและพัฒนาศึกษา
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ เรือนนงการ อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อาจารย์สอนด้านวิจัยและพัฒนาศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและพัฒนาศึกษา
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ญาณภัทร สีหะมงคล อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม อาจารย์สอนด้านวิจัย และพัฒนาศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและพัฒนาศึกษา
5. อาจารย์ภาคิน อนันตกิจบำรุง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนอนุกุลนารี อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์

ขั้นที่ 6 นำคะแนนประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้วมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยเพื่อเทียบกับเกณฑ์ด้านคุณภาพและความเหมาะสม ตามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของ Likert ซึ่งมี ระดับ โดยใช้เกณฑ์การประเมินเกณฑ์ความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้คะแนนเฉลี่ยตามเกณฑ์การประเมิน (บุญชม ศรีสะอาด, 2556) ดังนี้

- 4.50 - 5.00 เหมาะสมมากที่สุด
- 3.50 - 4.49 เหมาะสมมาก
- 2.50 - 3.49 เหมาะสมปานกลาง
- 1.50 - 2.49 เหมาะสมน้อย
- 1.00 - 1.49 เหมาะสมน้อยที่สุด

โดยกำหนดค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพและความเหมาะสม ตั้งแต่ 3.50 - 5.00 ซึ่งถือว่าเป็นแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ได้ พบว่า แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นรวมทุกแผน มีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.60 - 5.00

ขั้นที่ 7 นำแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วว่า มีคุณภาพที่เข้าเกณฑ์ สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยได้ นำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายประถม) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 30 คน โดยผลการทดลองใช้ปรากฏว่า ผลการนำคะแนนระหว่างทำกิจกรรมมาวิเคราะห์หาค่ามีประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) มีค่าเท่ากับ 76.91 แล้วทำการ

วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ที่เกิดจากการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 76.62 และวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ พบว่า มีค่าดัชนีประสิทธิผลจากการทดลองใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เท่ากับ 0.6801 แสดงให้เห็นว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีกระบวนการจัดการเรียนรู้ความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

ขั้นที่ 8 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านการทดลอง และปรับปรุงแล้ว จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

## 2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาทฤษฎี นิยาม เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงคำนวณ เพื่อนำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ขั้นที่ 2 ศึกษาวิธีการออกข้อสอบ และกำหนดจุดประสงค์หรือประเด็นที่ใช้ในวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องการคูณ และการหาร

ขั้นที่ 3 ดำเนินการเลือกประเด็นที่ต้องการวัดผลสัมฤทธิ์ โดยวิเคราะห์เลือกประเด็นที่ใช้เรื่องการคูณ และการหารของแต่ละสถานการณ์

ขั้นที่ 4 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยใช้สถานการณ์ที่ครอบคลุม เรื่อง การคูณ จำนวน 15 ข้อ และเรื่อง การหาร จำนวน 15 ข้อ รวมทั้งหมด จำนวน 30 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนเพียงสองค่า ได้แก่ 0 คือตอบผิด และ 1 คือตอบถูก โดยแบบทดสอบถูกสังเคราะห์จากทฤษฎี นิยาม เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณา ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของแบบทดสอบ ความครอบคลุมของเนื้อหาและความถูกต้อง ผลปรากฏว่า แบบทดสอบผ่านการพิจารณาความเหมาะสม เรื่อง การคูณ จำนวน 14 ข้อ และเรื่อง การหาร จำนวน 14 ข้อ รวมทั้งหมด 28 ข้อ และได้จัดทำแบบทดสอบเพื่อให้คุณภาพในขั้นตอนต่อไป

ขั้นที่ 6 นำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ (ชุดเดิม) จำนวน 5 คน เพื่อทำการประเมินแล้วมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์ด้านคุณภาพและความเหมาะสม ตามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของ Likert โดยใช้เกณฑ์การประเมินความเหมาะสมของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

4.50 - 5.00 เหมาะสมมากที่สุด

3.50 - 4.49 เหมาะสมมาก

2.50 - 3.49 เหมาะสมปานกลาง

1.50 - 2.49 เหมาะสมน้อย

1.00 - 1.49 เหมาะสมน้อยที่สุด

โดยกำหนดค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพและความเหมาะสม ตั้งแต่ 3.50 - 5.00

ซึ่งถือว่าเป็นแบบทดสอบที่ใช้ได้ ผลปรากฏว่า แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 28 ข้อ มีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดทุกข้อ โดยมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.60 - 5.00

ขั้นที่ 7 นำแบบทดสอบที่เข้าเกณฑ์ จำนวน 28 ข้อ มาจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบแล้วนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายประถม) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 30 คน ซึ่งเป็นห้องเดียวกับการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 8 นำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) เป็นรายข้อแบบอิงเกณฑ์ตามวิธีการของ Brennan โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (P) ตั้งแต่ 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.20 - 1.00 ผลปรากฏว่าแบบทดสอบทั้ง 28 ข้อ มีค่าความยากง่าย (P) ตั้งแต่ 0.40-0.77 และค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.29-0.87 ผู้วิจัยได้พิจารณาคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย (P) ใกล้เคียง 0.50 และมีค่าอำนาจจำแนก (B) ที่มีค่าใกล้เคียง 1.00 ไว้ใช้จริงจำนวน 20 ข้อ โดยแบ่งเป็นแบบทดสอบ เรื่อง การคูณ จำนวน 10 ข้อ และเรื่อง การหาร จำนวน 10 ข้อ

ขั้นที่ 9 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้จำนวน 20 ข้อ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตรของโลเวท (Lovett) ผลปรากฏว่า แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.95

ขั้นที่ 10 จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับที่สมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

### 2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ลักษณะของแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งผู้วิจัยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียน

ขั้นที่ 2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ เรื่องการคูณ และการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 15 ข้อ ใช้จริง 10 ข้อ โดยแบบสอบถามมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามหลักการของลิเคิร์ท ดังนี้

5 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

3 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

1 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ขั้นที่ 3 นำแบบประเมินความพึงพอใจ ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ตรวจสอบ จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม จำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความเหมาะสม ถูกต้องของประเด็นการใช้ภาษาข้อความและความครอบคลุมในการวัดความพึงพอใจ และใช้ดูลยพินิจตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบประเมิน วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้อง ( $\bar{X}$ ) โดยพิจารณาตามเกณฑ์ ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2565)

+1 แน่ใจว่าข้อความนั้นสอดคล้องกับนิยามประเด็นหลัก

0 ไม่แน่ใจว่าข้อความนั้นสอดคล้องกับนิยามประเด็นหลัก

-1 แน่ใจว่าข้อความนั้นไม่สอดคล้องกับนิยามประเด็น

ผลจากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง ( $\bar{X}$ ) พบว่า แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 15 ข้อ มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.80 – 1.00

ขั้นที่ 4 จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 15 ข้อ แล้วนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มเดิม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่ผ่านการทดลองใช้ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ เรื่องการคูณ และการหาร แล้วจากนั้นนำแบบสอบถามความพึงพอใจมาวิเคราะห์หาคุณภาพ

ขั้นที่ 5 วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามความพึงพอใจเป็นรายข้อ โดยใช้วิธี Item-total Correlation พบว่า แบบสอบถามความพึงพอใจทั้ง 15 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก รายข้อ ( $r_{xy}$ ) ที่เข้าเกณฑ์จำนวนตั้งแต่ 0.48 – 0.67 จัดคัดเลือกไว้ 10 ข้อ ตามต้องการ

ขั้นที่ 6 นำแบบวัดความพึงพอใจ จำนวน 10 ข้อ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจทั้งฉบับโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) ตามวิธีของ Cronbach พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจทั้งฉบับเท่ากับ 0.90

ขั้นที่ 7 จัดพิมพ์แบบวัดความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

## แบบแผนของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยทดลองเบื้องต้น โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 34 คน ใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ มีการทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำผลมาวิเคราะห์การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

### การดำเนินการวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนสาธิต มมส. (ฝ่ายประถม) ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. ปฐมนิเทศเตรียมความพร้อมนักเรียน โดยดำเนินการชี้แจงจุดประสงค์ และแนะนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รวมถึงข้อตกลงร่วมกันให้นักเรียนเข้าใจ
2. ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 20 ข้อ
3. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ จำนวน 10 แผน รวมทั้งหมด 10 ชั่วโมง
4. หลังจากสอนครบทุกแผนแล้ว ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนชุดเดิม (Post-test) จำนวน 20 ข้อ
5. หลังผ่านไป 2 สัปดาห์ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนชุดเดิม (Post-test) จำนวน 20 ข้อ
6. ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ จากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ และแปลผลต่อไป

### การจัดกระทำข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ
  - 1.1 หาประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) จากการทำแบบทดสอบย่อยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

1.2 หาประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_2$ ) จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หลังการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ เรื่องการคูณ และการหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน t- test
3. วิเคราะห์ โดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่

1.1 การหาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรค่าเฉลี่ย ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2565)

$$\bar{X} = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน คะแนนเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่าง  
 $\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนทั้งหมด  
 $N$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

1.2 การหาค่าความยาก (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2565)

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

เมื่อ P แทน ระดับความยาก  
 $R$  แทน จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด  
 $N$  แทน จำนวนคนทั้งหมด

1.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีการของเบรนนาน (Bernnan) ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2565)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	$N_1$	แทน	จำนวนคนที่สอบผ่านเกณฑ์
	$N_2$	แทน	จำนวนคนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์
	U	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกของกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์
	L	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกของกลุ่มที่ไม่ผ่านเกณฑ์

1.4 การหาค่าความเชื่อมั่น ( $r_{cc}$ ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีการของโลเวท (Lovett) ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2565)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum x_i - \sum x_i^2}{(k-1) \sum (x_i - c)^2}$$

เมื่อ	$r_{cc}$	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์
	k	แทน	จำนวนข้อสอบทั้งฉบับ
	$x_i$	แทน	คะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน
	c	แทน	คะแนนจุดตัด

1.5 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามความพึงพอใจเป็นรายข้อ โดยใช้ Item Total Correlation ของเพียร์สัน มีสูตร (สมนึก ภัททิยธนี, 2565)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	$r_{xy}$	แทน	ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนชุด X กับ Y
	$\sum X$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนชุด X
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนชุด Y
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนชุด X แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนชุด Y แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$\sum XY$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X กับ Y คูณกันแต่ละคู่
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

1.6 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้วิธีของครอนบาค (Cronbach) โดยคำนวณจากสูตรหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2565)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

เมื่อ  $\alpha$  แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม  
 $n$  แทน จำนวนข้อของแบบสอบถามทั้งหมด  
 $S_i^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ  
 $S^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

2. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ร้อยละ (Percentage) คำนวณจากสูตร ดังนี้ (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2555)

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

เมื่อ  $P$  แทน ร้อยละ  
 $f$  แทน จำนวนของสิ่งที่ต้องการเปรียบเทียบ  
 $n$  แทน จำนวนเต็มของสิ่งที่ต้องการเปรียบเทียบ

2.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร ดังนี้ (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2555)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม  
 $n$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, S.D.) คำนวณจากสูตร ดังนี้  
(สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2555)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	S.D.	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	x	แทน ข้อมูลแต่ละตัว
	x <sup>2</sup>	แทน ข้อมูลแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2.4 สถิติที่ใช้ทดสอบเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะหลังเรียนและหลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ ใช้สูตร t-test (Dependent Samples) (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2555)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}, df = n-1$$

เมื่อ	t	แทน สถิติทดสอบที (t-test)
	D	แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
	D <sup>2</sup>	แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง
	n	แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	df	แทน ความเป็นอิสระมีค่าเท่ากับ n-1

2.5 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้สูตร (E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub>) โดยประสิทธิภาพของกระบวนการ แทนด้วย E<sub>1</sub> และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ แทนด้วย E<sub>2</sub> ใช้สูตรดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2557)

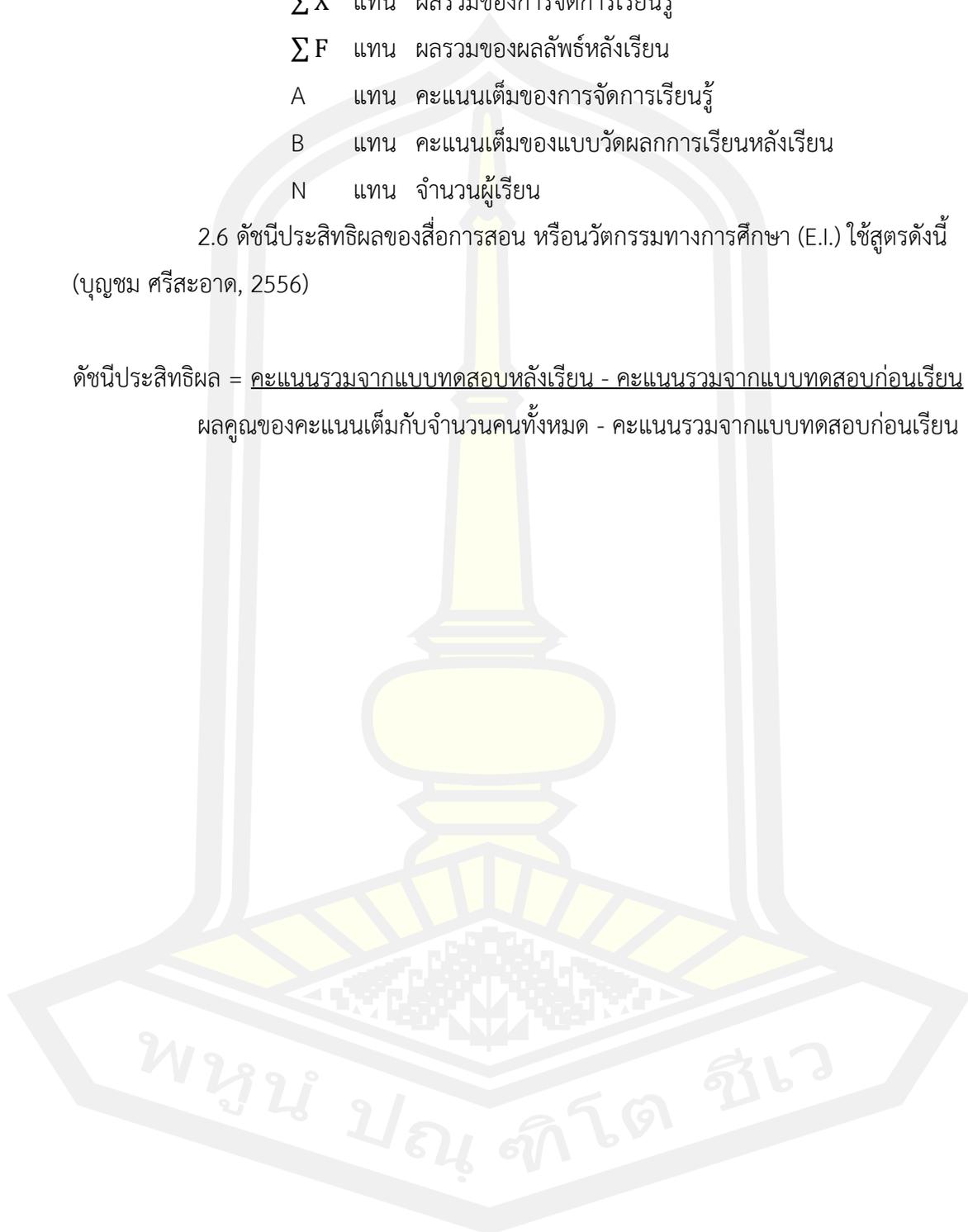
$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100 \quad \text{และ} \quad E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

เมื่อ	E <sub>1</sub>	แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
-------	----------------	-----------------------------

$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\Sigma X$	แทน	ผลรวมของการจัดการเรียนรู้
$\Sigma F$	แทน	ผลรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
A	แทน	คะแนนเต็มของการจัดการเรียนรู้
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบวัดผลการเรียนหลังเรียน
N	แทน	จำนวนผู้เรียน

2.6 ดัชนีประสิทธิผลของสื่อการสอน หรือนวัตกรรมทางการศึกษา (E.I.) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

ดัชนีประสิทธิผล =  $\frac{\text{คะแนนรวมจากแบบทดสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนรวมจากแบบทดสอบก่อนเรียน}}{\text{ผลคูณของคะแนนเต็มกับจำนวนคนทั้งหมด} - \text{คะแนนรวมจากแบบทดสอบก่อนเรียน}}$



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดตะ เรื่อง การคูณ และการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้ถูกต้อง ตลอดจนการสื่อความหมายข้อมูลที่ตรงกัน ดังนี้

$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum x$	แทน ผลรวมของคะแนน
n	แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
$E_1$	แทน ประสิทธิภาพด้านกระบวนการ
$E_2$	แทน ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์
E.I.	แทน ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้
t	แทน สถิติทดสอบที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติเมื่อทราบระดับนัยสำคัญ
df	แทน ชั้นแห่งความอิสระ (Degrees of Freedom)
p	แทน ระดับนัยสำคัญทางสถิติ

### ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ เรื่อง การคูณและการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาคำความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ เรื่อง การคูณ และการหาร

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาคำพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ จาก การประเมินใบงานการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการเรียนรู้ ปรากฏดังตาราง 9

พจนัน ปณฺ ทิโต ชีเว

ตาราง 9 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) ของ  
แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การคุณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่  
3

แผนการ จัดการ เรียนรู้ที่	คะแนนเต็ม (n=34)		คะแนนที่ได้				
	ทดสอบย่อย	คุณลักษณะ	ทดสอบย่อย	คุณลักษณะ	คะแนน รวม	$\bar{X}$	S.D.
1	10	9	275	276	551	16.21	1.23
2	-	-	-	-	-	-	-
3	-	9	-	271	271	7.97	0.90
4	10	-	282	-	282	8.29	0.58
5	-	-	-	-	-	-	-
6	10	-	278	-	278	8.18	0.80
7	-	9	-	273	273	8.03	0.76
8	-	-	-	-	-	-	-
9	10	-	308	-	308	9.06	0.74
10	-	9	-	271	271	7.97	0.67
รวม	40	36	1,143	1,091	2,234	65.71	5.68

ร้อยละของค่าเฉลี่ย  $86.46 \left( \frac{65.71}{76} \times 100 \right)$

ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) 86.46

จากตาราง 9 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 34 คน ที่เรียนด้วยแผนการ  
จัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การคุณและการหาร มีคะแนนเฉลี่ยจากการประเมินใบงานการ  
ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการเรียนรู้ เท่ากับ 86.46 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบน  
มาตรฐาน เท่ากับ 3.55 คิดเป็นร้อยละ 86.46 ของคะแนนเต็ม แสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพของ  
กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรม ( $E_1$ ) เท่ากับ 86.46

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน มาทำการ  
วิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ตาม  
แนวทางอคิดะ เรื่อง การคุณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏดังตาราง 10

ตาราง 10 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ เรื่อง การคุณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	จำนวนนักเรียน	คะแนนรวม
18	13	234
17	11	187
16	9	144
15	1	15
รวม	34	580
คะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	17.06	
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	0.89	
ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย	85.29	
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )	85.29	

จากตาราง 10 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 34 คน ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ เรื่อง การคุณและการหาร ได้คะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.06 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.29 แสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ ( $E_2$ ) มีค่าเท่ากับ 85.29

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการประเมินใบงานการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการเรียนรู้ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 75/75 ปรากฏดังตาราง 11

ตาราง 11 แสดงประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ผลการเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )	214	86.46	10.66	86.46
ประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ ( $E_2$ )	20	17.06	0.89	85.29
ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 86.46/85.29				

จากตาราง 11 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) เท่ากับ 86.46 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) เท่ากับ 85.29 ดังนั้น แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 10 แผน จึงมีประสิทธิภาพเท่ากับ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 86.46/85.29 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การดูแลและการหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การดูแลและการหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้คะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนมาวิเคราะห์ ดังตาราง 12

ตาราง 12 ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การดูแลและการหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การประเมิน	n	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
ก่อนเรียน	34	20	364	0.6835
หลังเรียน	34	20	580	

จากตาราง 12 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การดูแลและการหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่า เท่ากับ 0.6835 หรือ คิดเป็นร้อยละ 68.35

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การคุณ และการหาร

การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังจากเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่องการคุณ และการหาร จนครบทั้ง 10 แผน แล้วทำการทดสอบหลังเรียน และหลังเรียนผ่านไป 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม ดังตาราง 13

ตาราง 13 ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้จัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่องการคุณ และการหาร ระหว่างคะแนนทดสอบหลังเรียน และคะแนนสอบหลังเรียนผ่านไป 2 สัปดาห์

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	t-test	Sig.
หลังเรียน	34	17.06	0.89	1.221	0.231
หลังเรียนผ่านไป 2 สัปดาห์	34	16.91	1.24		

จากตาราง 13 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้จัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่องการคุณ และการหาร มีคะแนนของการทดสอบหลังเรียน และหลังเรียนผ่านไป 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน

ตอนที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ

หลังจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่องการคุณ และการหาร ครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผลการศึกษา ดังตาราง 14

ตาราง 14 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้  
ตามแนวทางอคิดะ

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	นักเรียนมีความรู้สึกดีในการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบอคิดะ	4.79	0.48	มากที่สุด
2	นักเรียนมีความรู้สึกสนุกที่ได้ทำกิจกรรม	4.85	0.44	มากที่สุด
3	กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	4.88	0.41	มากที่สุด
4	กิจกรรมการเรียนรู้มีความเข้าใจง่ายสามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	4.76	0.50	มากที่สุด
5	มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน	4.74	0.51	มากที่สุด
6	กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา	4.65	0.54	มากที่สุด
7	สื่อการเรียนรู้มีความน่าสนใจ	4.71	0.52	มากที่สุด
8	สื่อการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้น	4.82	0.46	มากที่สุด
9	นักเรียนมีความรู้สึกต่อบรรยากาศในห้องเรียน	4.74	0.51	มากที่สุด
10	กิจกรรมการเรียนรู้มีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสม ถูกต้อง และชัดเจน	4.82	0.46	มากที่สุด

จากตาราง 14 พบว่า โดยภาพรวมและรายข้อทุกข้อผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.64-4.88$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ ( $\bar{X} = 4.88$ ) รองลงมาคือ นักเรียนมีความรู้สึกสนุกที่ได้ทำกิจกรรม ( $\bar{X} = 4.85$ ) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา ( $\bar{X} = 4.65$ )

พูน ปณ จิต ชีวะ

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การคุณ และการหาร ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้สรุปผล อภิปรายผล และมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. สมมติฐานของการวิจัย
3. สรุปผล
4. อภิปรายผล
5. ข้อเสนอแนะ

#### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ
3. เพื่อศึกษาความความคงทนของการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตาม  
แนวทางอคิดะ
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ

#### สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
หลังเรียน และหลังเรียนผ่านไป 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน

#### สรุปผล

การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การคุณ และการหาร ของนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 3 สรุปผลได้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่องการคูณ และการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.46/85.29 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75
2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การคูณและการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่า เท่ากับ 0.6835 หรือคิดเป็นร้อยละ 68.35
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้จัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การคูณ และการหาร มีคะแนนของการทดสอบหลังเรียน และหลังเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน
4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.78$ )

### อภิปรายผล

จากผลการวิจัย การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การคูณ และการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยอภิปรายผลได้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่องการคูณ และการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยค้นคว้าพัฒนา พบว่ามีประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 86.46/85.29 หมายความว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ ระหว่างเรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน คิดเป็นร้อยละ 86.46 คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คิดเป็นร้อยละ 85.29 แสดงว่าผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ ช่วยให้นักเรียนได้ความรู้ที่เป็นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจึงสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้สูงขึ้น เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะ การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เป็นการจัดการเรียนรู้โดยการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ โดยประยุกต์การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry based Learning) ร่วมกับแนวคิดในการพัฒนาการเรียนรู้เชิงรุก (ซวลิต ชูกำแพง, 2561) ที่ให้ความสำคัญกับกระบวนการที่ให้นักเรียนได้คิดหาวิธีการแก้ปัญหาผ่านการอภิปรายกันเป็นกลุ่ม นักเรียนทุกชั้นปี จะได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นการเกี่ยวกับหัวข้อการเรียนรู้ที่ตนกำหนดขึ้นเอง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2561) จึงส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งที่มุ่งให้เด็กค้นพบ และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งอยู่ในกระบวนการเรียนรู้แบบ “เรียนรู้ ประยุกต์ ค้นหา” เกิดการเรียนรู้เชิงสนทนาเพื่อขยายความคิดของตนเองให้กว้าง และลึกด้วยการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และโลกภายนอก อีกทั้งยังทำให้เด็กรู้จักคาดการณ์ ทำสิ่งต่าง ๆ อย่างเต็มความสามารถ ทบทวนกิจกรรมเรียนรู้ของตนเอง และนำไปสู่การเรียนรู้ขั้นต่อไปแบบ Active Learning (ซวลิต ชูกำแพง, 2561) ส่งผลให้แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่องการคูณ และการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัย

นำมาใช้มีระดับประสิทธิภาพของแผนการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด มีคุณค่าที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนกับนักเรียนได้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช 2537) สอดคล้องกับการวิจัยของ สุภาพร พิมพ์บุษมา (2561) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยประยุกต์ใช้วิธีการสอนเชิงรุกของจังหวัดอะคิตะ (Akita Action) ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพการวัดจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยประยุกต์ใช้การสอนเชิงรุกของจังหวัดอะคิตะ(Akita Action) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิตะ เรื่องการคูณ และการหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I) เท่ากับ 0.6835 หมายความว่า นักเรียนมีความก้าวหน้า คิดเป็นร้อยละ 68.35 เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะการเรียนรู้อตามแนวทางอคิตะ ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักตั้งข้อสังเกตในการเรียนรู้ สิ่งที่สำคัญที่จะทำให้ นักเรียนเรียนรู้แบบ Active Learning ได้นั้น คือ หัวข้อการเรียนรู้ต้องมีความน่าดึงดูด น่าสนใจ และเพิ่มความรู้สึก อยากเรียนรู้ให้กับนักเรียน มีความคิดเป็นของตัวเอง ด้วยการใช้เครื่องมือช่วยคิด (Thinking Tool) เพื่อให้สามารถจัดระเบียบความคิดให้เข้าใจได้ง่าย เช่น การใช้แผนผังความคิด การใช้ตารางเปรียบเทียบ หรือ การให้ตัวอย่างที่สอดคล้อง เพื่อนำสู่การอภิปรายกันเป็นคู่ หรือเป็นกลุ่ม อภิปราย เพื่อเพิ่มทักษะการแก้ไขปัญหาเปรียบเทียบความคิดที่ได้จากการคิดด้วยตัวเอง จากนั้น แบ่งกลุ่มเพื่ออภิปรายหรืออภิปรายร่วมกันกับทุกคนในชั้นเรียน เพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาร่วมกัน การปรับแก้ความคิด ให้คำแนะนำในจุดที่ผิด และการยอมรับในจุดดี จะช่วยทำให้ทักษะในการคิด พิจารณาหลากหลายมุมติดตัวไปตลอด สิ่งสำคัญที่ทำให้การอภิปรายสมบูรณ์แบบ แล้วจึงทบทวน เนื้อหาและวิธีการเรียนรู้ โดยการสรุปสิ่งที่สามารถทำ และเข้าใจได้เพิ่มขึ้นด้วยคำพูดของตนเอง จะทำให้เกิดความเข้าใจที่แท้จริง และสร้างความตั้งใจที่จะเรียนรู้ในครั้งต่อไป สรุปด้วยคำพูดของตัวเอง หลังจากทำกิจกรรมอภิปรายแล้ว ก็สรุปเป็นคำพูดของตัวเองลงสมุด หรือกระดานทบทวนสิ่งที่เรียน ในช่วงโมงเรียน ไม่เพียงแต่ทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ แต่ทบทวนสิ่งอื่น ๆ ด้วย เช่น ข้อดีของการเรียนรู้แบบให้ความร่วมมือซึ่งกันและกัน ทำให้จดจำด้วยโจทย์ปัญหาประยุกต์ ฝึกให้นักเรียนคาดการณ์ถึง การเรียนรู้ในครั้งต่อไป (ชวลิต ชูกำแพง, 2561) สอดคล้องกับการวิจัยของ ชลันดา แสนอุบล (2562) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับแนวคิด Akita action model ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4 พบว่า ผลจากการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับแนวคิด Akita action model มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ดังนี้ ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเป็นร้อยละ 63.50 ในวงจรปฏิบัติการ

ที่ 2 นักเรียนมีคะแนน เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 70.76 และในวงจรปฏิบัติการที่ 3 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 79.32 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ในวงจรปฏิบัติที่ 2 และ 3

3. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 17.06 และผลสัมฤทธิ์หลังเรียนผ่านไป 2 สัปดาห์ เท่ากับ 16.91 ซึ่งไม่แตกต่างกัน แสดงว่ายอมรับสมมติฐานการวิจัย โดยนักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะ การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ เป็นการจัดการเรียนรู้โดยการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยประยุกต์การเรียนรู้แบบสืบเสาะ (Inquiry based Learning) ร่วมกับแนวคิดในการพัฒนาการเรียนรู้เชิงรุก (ซวลิต ชูกำแพง, 2561) ที่ให้ความสำคัญกับกระบวนการที่ให้นักเรียนได้คิดหาวิธีการแก้ปัญหาผ่านการอภิปรายกันเป็นกลุ่ม นักเรียนทุกชั้นปีจะได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นการเกี่ยวกับหัวข้อการเรียนรู้ที่ตนกำหนดขึ้นเอง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2561) ซึ่งเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในทุกรายวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาคณิตศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ภายในสมอง ซึ่งเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อมภายนอกที่เอื้อต่อกระบวนการเรียนรู้ภายในของนักเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถจดจำสิ่งที่เรียนได้นาน (Gagne, 1977) สอดคล้องกับการวิจัยของ กนกวรรณ ประกอบศรี (2561) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร โดยใช้แบบฝึกทักษะและเทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร โดยใช้แบบฝึกทักษะและเทคนิคการแก้ปัญหาของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความคงทนในการเรียนหลังเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ เรื่อง การคูณ และการหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากที่สุด เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ เป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจวิธีการผลลัพธ์ของการคูณ และการหาร ด้วยการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีเหตุผล และคิดอย่างเป็นระบบ สามารถใช้จินตนาการมองความสัมพันธ์ของปัญหาด้วยแนวคิดเชิงนามธรรม รวมทั้งแสดงวิธีการผลลัพธ์ของการคูณ และการหาร โดยผู้วิจัยได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ มาช่วยในการส่งเสริมการคิดในการใช้สถานการณ์ปัญหาในชีวิตประจำวันที่ใกล้ตัว และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนในระดับประถมศึกษา ทำให้ผู้เรียนมองเห็นภาพในการแก้ปัญหาที่ชัดเจนขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสนใจ กระตือรือร้น สนุก และทำท่ายกับกิจกรรม พบว่าเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษา สอดคล้องกับการวิจัยของ วรางคณา สำอางค์ (2560) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการ

เรียนรู้ ตามแนวคิดของโพลยา พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับการวิจัยของ สุภาพร พิมพ์บุษผา (2561) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยประยุกต์ใช้วิธีการสอนเชิงรุกของจังหวัดอะคิตะ (Akita Action) พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยประยุกต์ใช้วิธีการสอนเชิงรุกของจังหวัดอะคิตะ(Akita Action) โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ นักเรียนจะต้องมีพื้นฐานการคูณ และการหารมาก่อนที่จะทำกิจกรรม เพราะกิจกรรม จะเริ่มต้นจากให้เรียนคิดหาคำตอบจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ โดยที่นักเรียนจะคิดหาคำตอบด้วยตัวนักเรียนเอง

1.2 ครูผู้สอนควรปรับกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสม สอดคล้องกับสภาพแวดล้อม คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดเตรียมสื่อ และแหล่งเรียนรู้ให้เหมาะสม

1.3 การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ จะมี 4 ขั้นตอน ซึ่งแต่ละขั้นตอนจะใช้เวลาในการจัดกิจกรรมเป็นเวลานานพอสมควร อาจจะทำให้เด็กเกิดความเบื่อหน่าย หรือคิดหาวิธีหาคำตอบไม่ได้ ดังนั้นครูผู้สอนต้องดูแลเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด และใช้หลักจิตวิทยาช่วยในการดำเนินการทดลอง เช่น การเสริมแรง อันจะเป็นแรงกระตุ้นให้นักเรียนสนใจมากขึ้น

### 2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลการใช้แผนการจัดการเรียนตามแนวทางอิตะ กับตัวแปรอื่น ร่วมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 ควรมีการสร้าง และพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ ในเนื้อหาอื่น และกลุ่มสาระอื่น ๆ

2.3 ควรมีการศึกษา และเปรียบเทียบการเรียนด้วยกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ กับวิธีการแบบอื่น ๆ เช่น การสอนแบบซิปปา การสอนแบบ BBL การสอนแบบ PBL เป็นต้น

บรรณานุกรม



## บรรณานุกรม

- กนกวรรณ ประกอบศรี. (2561). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้เรื่อง  
โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หาร โดยใช้แบบฝึกทักษะและเทคนิคการแก้ปัญหาของโพล  
ยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. (2528). จิตวิทยาการศึกษา (*Educational Psychology*). กรุงเทพฯ: คณะ  
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- กรมวิชาการ. (2540). คู่มือหลักสูตรการศึกษา. กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานคร.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552- 2561). กรุงเทพฯ:  
สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- \_\_\_\_\_. (2553). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. พิมพ์ครั้งที่ 3. ชุมชุม  
สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- \_\_\_\_\_. (2560). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2560. กรุงเทพฯ: ชุมชุม  
สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กฤติเดช สุขसार. (2562). การประยุกต์ใช้การสอนเชิงรุกอาคีตะโมเดลในโรงเรียนประถมศึกษา.  
วารสารสมาคมพัฒนาวิชาชีพการบริหารการศึกษาแห่งประเทศไทย, 1(4), 17-24.
- จรรยา อัจฉาญ. (2549). หลักสูตรและการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ประถมศึกษา. มหาสารคาม:  
ตักศิลาการพิมพ์.
- จิระพร ชะโน. (2555). การออกแบบการเรียนการสอนตามแนว *Backward Design*. มหาสารคาม:  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชลันดา แสนอุบล. (2562). การพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ด้วยการ  
จัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับแนวคิด *Akita Action Model* ของนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอน  
วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชวลิต ชูกำแพง. (2561). การจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวอาคีตะ (AKITA Action). วารสารเทคโนโลยี  
และสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 1(1), 9-16.
- ชวาล แพรัตกุล. (2526). เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2537). เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษาหน่วยที่ 1 - 5.  
นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2557). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(1), 7-19.
- ถวิล ธาราโรจน์. (2536). *จิตวิทยาสังคม*. กรุงเทพฯ: อักษรภาพิพัฒนา.
- ทรงสมร คชเลิศ. (2543). *ความพึงพอใจในการเรียนกลุ่มวิชาการเลขานุการของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพวิทยาลัยพัฒนชยการธนบุรีและวิทยาลัยพัฒนชยการเขตพน. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร*.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- \_\_\_\_\_. (2556). *วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญสิริ สุวรรณเพ็ชร์. (2538). *พจนานุกรมจิตวิทยาฉบับสมบูรณ์*. กรุงเทพฯ: เอสแอนเคบีคส์.
- ประภาส เกตุแก้ว. (2546). *ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีต่อการให้บริการของฝ่ายทะเบียนรถสำนักงานขนส่งจังหวัดประจวบคีรีขันธ์*. สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการตลาด บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปราณี พรภวิชัยกุล. (2549). *ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้โมเดลการสร้างมโนทัศน์ที่มีต่อมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์และความคงทนในการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2546). *จิตวิทยาการบริหารงานบุคคล*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- พัชรี วรจรัสรังสี. (2553). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้เอกสารสรุปมโนทัศน์*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพ็ญศิริ ชื่อสัตย์. (2563). *การพัฒนาความสามารถในการอ่านจับใจความและการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยประยุกต์ใช้แนวการสอนของจังหวัดอะคิตะ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาไทย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ภูมิฤทัย วิทยวิจิน. (2556). *ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้กลวิธีการสร้างมโนทัศน์ของ CANGELOSI ที่มีต่อความคงทนในการเรียนและความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2537). *เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาการสอนกลุ่มทักษะ 2 คณิตศาสตร์ หน่วยที่ 1-7*. พิมพ์ครั้งที่ 3. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2524). *พจนานุกรมศัพท์สังคมวิทยา อังกฤษ - ไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน*. กรุงเทพฯ: ราชบัณฑิตยสถาน.
- \_\_\_\_\_. (2546). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์.
- วรางคณา สำอางค์. (2560). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยา. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*, 11(1), 52-61.
- วีไล รัตนพลที. (2548). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้ตาม รูปแบบชิปปา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2563). *ผลสอบ O-Net ปี 2563*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://www.niets.or.th/th/>. [สืบค้นเมื่อ วันที่ 22 มิถุนายน 2564].
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *ครูคณิตศาสตร์มืออาชีพเส้นทางสู่ความสำเร็จ*. กรุงเทพฯ: 3 คิวมีเดีย.
- \_\_\_\_\_. (2564). *ผลการประเมิน PISA 2018 การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สมนึก กัททิยธนี. (2565). *การวัดผลการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 12. กทม: ประสานการพิมพ์.
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2555). *การวัดผลการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 5. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมพงษ์ เกษมสิน. (2526). *การบริหารงานบุคคลแผนใหม่*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- สมยศ นาวิการ. (2545). *การบริหาร*. กรุงเทพฯ: ดวงกมล.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2561). *เอกสารสรุปองค์ความรู้และสาระสำคัญที่ได้จากการเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561*. กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยและพัฒนาการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- สุชา จันท์เอม. (2531). *จิตวิทยาทั่วไป*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

- สุดาลักษณ์ เข้มพรมมา. (2548). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนกลุ่มบูรพา สังกัดกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สุภาพร พิมพ์บุษผา. (2561). การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยประยุกต์ใช้วิธีการสอนเชิงรุกของจังหวัดอะคิตะ (Akita Action). วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- Abdullaha, N. I., Tarmizi, R. A. and Abu, R. (2010). The Effects of Problem Based Learning on Mathematics Performance and Affective Attributes in Learning Statistics at Form Four Secondary Level. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8(2), 370–76.
- Adams, J. A. (1967). *Human Memory*. New York: McGraw – Hill.
- Amalia, E., Surya, E. and Syahputra, E. (2017). He Effectiveness of Using Problem-Based Learning (PBL) in Mathematics Problem Solving Ability for Junior High School Students. *International Journal of Advance Research and Innovative Ideas in Education*, 3(2), 3402–3406.
- Brenda, B., Jenny, Y. L. and Nhung, N. (2016). A Design Study to Develop Young Children’s Understanding of Multiplication and Division. *Mathematics Education Research Journal*, 28(4), 567–583.
- Dale, Y. (1958). *Handbook of Personnel Management and Labor Relations*. New York: McGraw-Hill.
- Eysenck, J., Arnold, W. and Meili, R. (1972). *Encyclopedia of Psychology*. London: Search Press Limited.
- Gagne, R. M. (1977). *The Condition of Learning and Theory of Instruction*. New York: Holt Rinchert and Winstin.
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of Education*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill.
- Kosko, K. W. (2019). Third-Grade Teachers’ Self-Reported Use of Multiplication and Division Models. *School Science and Mathematics*, 119(5), 262–74.
- Lindvall, C. M., and Niko, A. J. (1967). *Measuring Pupil Achievement and Aptitude*. New York: Harcourt Brace Jovanvch.

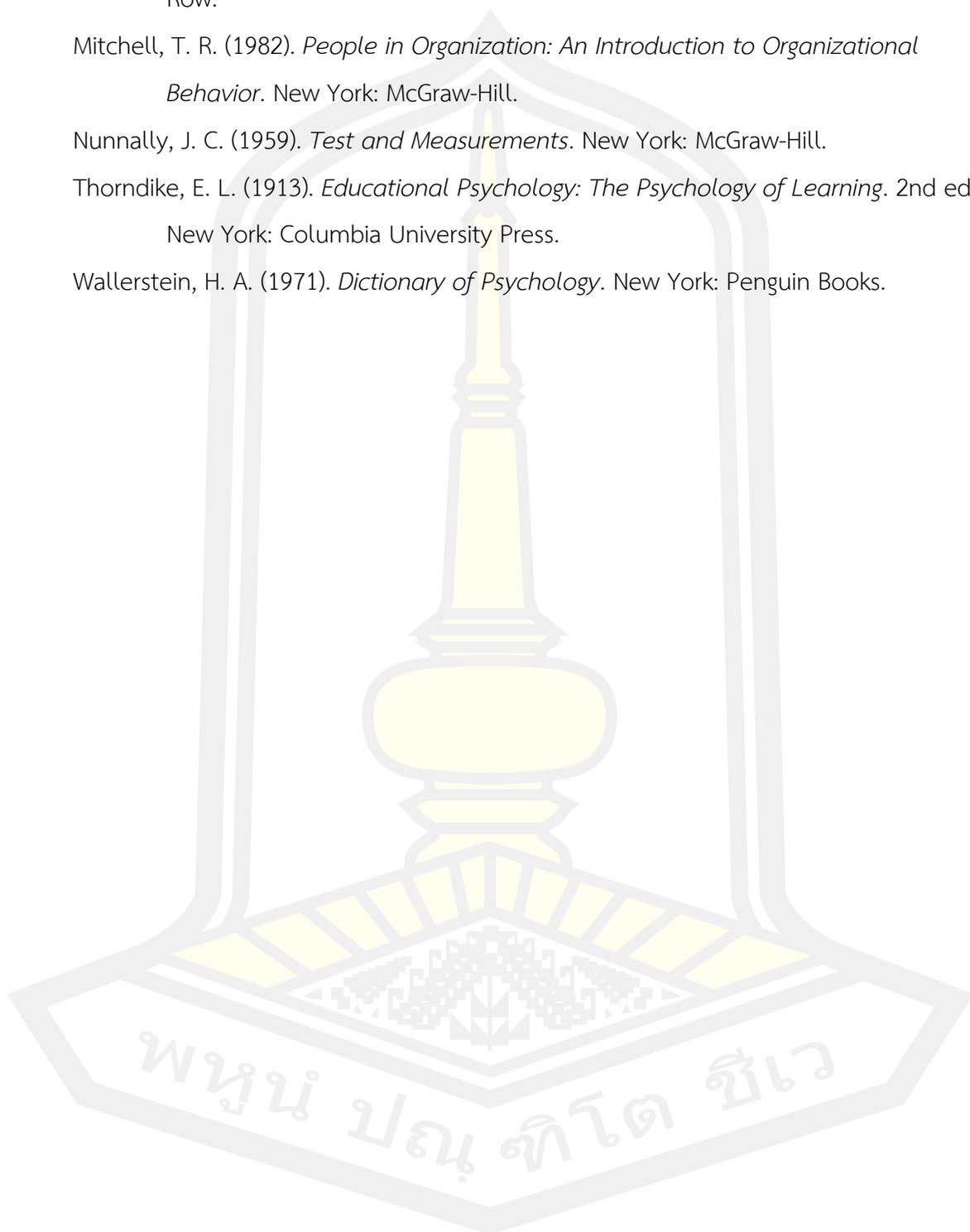
Maslow, A. H. (1970). *Motivation and Personality*. 2nd ed. New York: Harpers and Row.

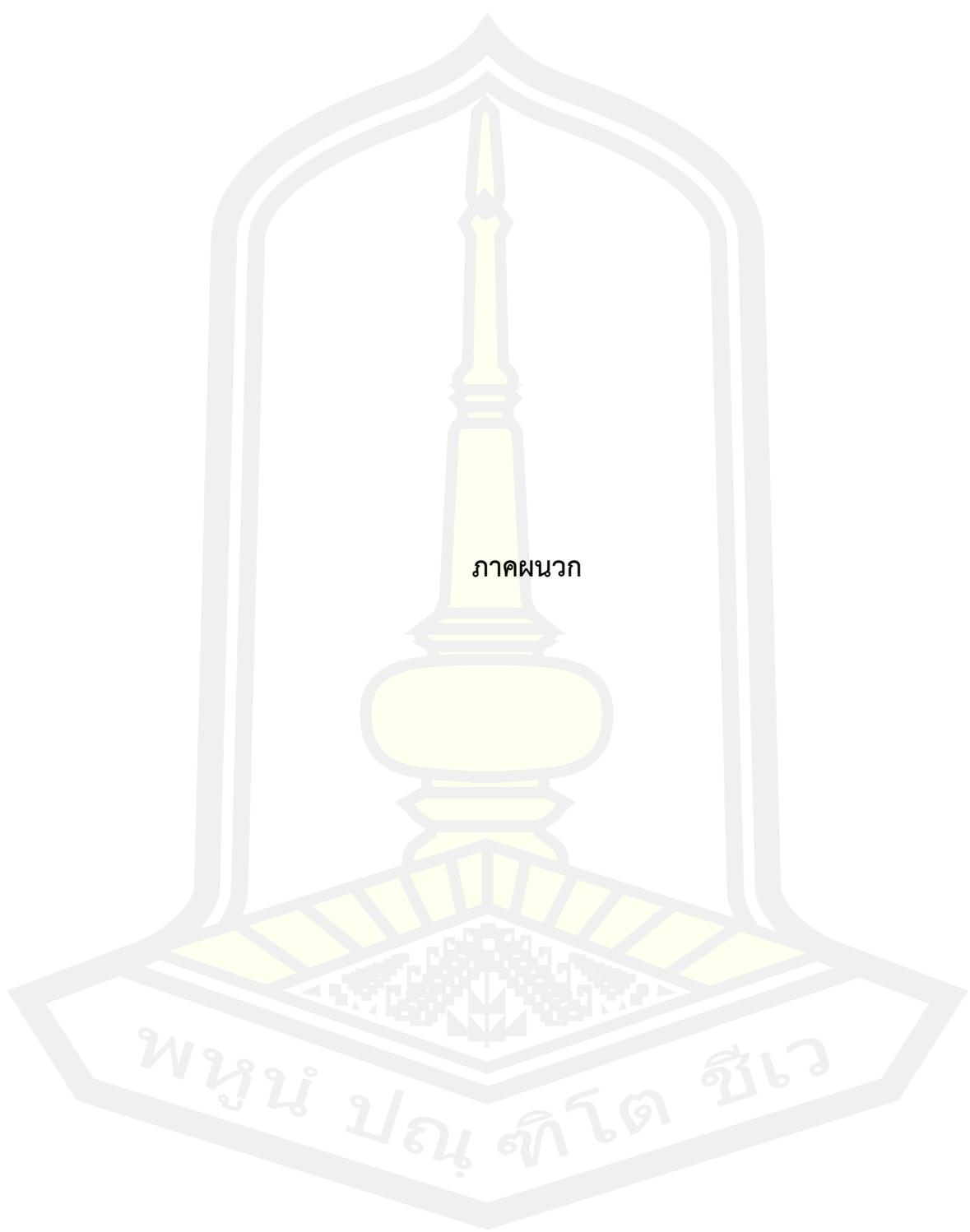
Mitchell, T. R. (1982). *People in Organization: An Introduction to Organizational Behavior*. New York: McGraw-Hill.

Nunnally, J. C. (1959). *Test and Measurements*. New York: McGraw-Hill.

Thorndike, E. L. (1913). *Educational Psychology: The Psychology of Learning*. 2nd ed. New York: Columbia University Press.

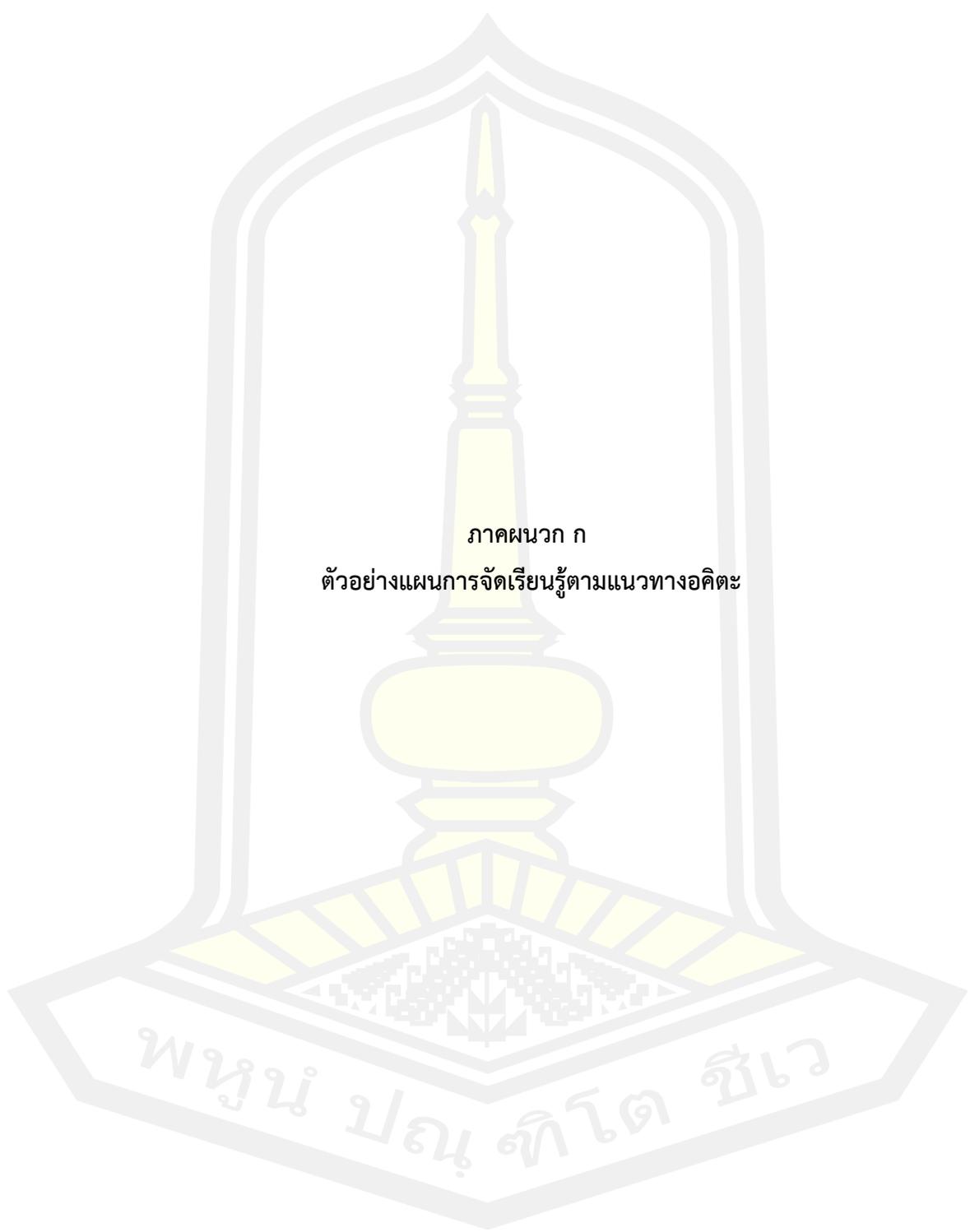
Wallerstein, H. A. (1971). *Dictionary of Psychology*. New York: Penguin Books.





ภาคผนวก

พหุณฺ์ ปณฺุ ทิโต ชีเว



ภาคผนวก ก

ตัวอย่างแผนการจัดเรียนรู้ตามแนวทางอิตะ

พหุ ประถมศึกษา

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1	ปีการศึกษา 2564
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 การคูณ	เวลาเรียน 10 ชั่วโมง
เรื่อง การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก	เวลาเรียน 1 ชั่วโมง
ผู้สอน นางสาวปิยาพัชร เทียงตรง	

### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.1 : เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และการนำไปใช้

### ตัวชี้วัด

ค 1.1 ป.3/6 : หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์ แสดงการคูณของจำนวน 1 หลักกับจำนวนไม่เกิน 4 หลัก และจำนวน 2 หลักกับจำนวน 2 หลัก

### สาระสำคัญ

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก เริ่มจากคูณในหลักหน่วยก่อนแล้วจึงคูณในหลักสิบซึ่งอยู่ถัดไปทางซ้ายมือ เมื่อผลคูณในหลักหน่วยครบสิบหรือมากกว่าสิบให้ใส่ผลลัพธ์เฉพาะหลักหน่วย ส่วนผลลัพธ์หลักสิบนั้นให้ทดไปให้ผลลัพธ์ของการคูณในหลักสิบต่อไป

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักได้ (K)
2. เขียนแสดงวิธีหาคำตอบโดยใช้การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลักจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง (P)
3. นำความรู้เกี่ยวกับการคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลักไปใช้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ (A)

### สาระการเรียนรู้

การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก

### ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

1. ความสามารถในการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
2. ความสามารถในการเชื่อมโยง

### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

### กิจกรรมการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ ตามแนวทางอคิดตะ	กิจกรรม
<p>ขั้นที่ 1 ตั้งข้อสังเกตในการเรียนรู้</p>	<p>1.1 ครูจับคู่ หรือจัดกลุ่มให้นักเรียน และชี้แจงรายละเอียดการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดตะ</p> <p>1.2 ครูกำหนดสถานการณ์ต่อไปนี “เค้กมีขนม 8 กล่อง แต่ละกล่องมีขนม 75 ชิ้น เค้กมีขนมทั้งหมดกี่ชิ้น”</p> <p>1.3 ครูถามเพื่อกระตุ้นความสนใจนักเรียน “นักเรียนจะหาคำตอบได้อย่างไร จะใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ”</p> <p>1.4 นักเรียนที่จับคู่ หรือภายในกลุ่มเสนอวิธีหาคำตอบจากการตั้งข้อสังเกตในสถานการณ์ โดยให้ระบุวิธีการหาคำตอบ ลงในสมุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเอง</p>
<p>ขั้นที่ 2 มีความคิดเป็นของตนเอง</p>	<p>2.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสาเหตุของคำตอบ และสถานการณ์ที่กำหนดให้ ได้จากหนังสือเรียน อินเทอร์เน็ต</p> <p>2.2 ครูถามนักเรียนเพื่อให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันหาคำตอบที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์ข้างต้น “เรามีวิธีหาคำตอบที่เกิดขึ้นได้อย่างไร”</p> <p>2.3 ให้นักเรียนร่วมกลุ่มกันเสนอวิธีการหาคำตอบที่พบจากสถานการณ์ เป็นความคิดของกลุ่มตนเอง โดยจดบันทึกวิธีการหาคำตอบ ลงในกระดาษ A4 ที่แจกให้</p>

การจัดการเรียนรู้ ตามแนวทางอคิดะ	กิจกรรม
ขั้นที่ 3 อภิปรายกันเป็นคู่ หรือเป็น กลุ่ม	<p>3.1 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มจับคู่อภิปรายระหว่างกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมการแลกเปลี่ยนความรู้</p> <p>3.2 ให้นักเรียนนำความรู้ และวิธีการหาคำตอบของกลุ่มตนเองออกมาอภิปรายเพื่อออกแบบวิธีการหาคำตอบร่วมกัน</p> <p>3.3 นักเรียนภายในกลุ่มออกแบบวิธีการหาคำตอบ โดยการเขียนอธิบายวิธีการหาคำตอบลงในกระดาษที่แจกให้</p>
ขั้นที่ 4 ทบทวนเนื้อหา และวิธีการ เรียนรู้	<p>4.1 ครูถามนักเรียนเพื่อให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันพิจารณาผลที่เกิดขึ้นหลังจากหาคำตอบจากสถานการณ์ข้างต้น</p> <p>4.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายผลลัพธ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น และสรุปผลหลังจากหาคำตอบของสถานการณ์ข้างต้นภายในกลุ่ม</p> <p>4.3 ครูนำความรู้ที่สังเกตจากแต่ละกลุ่มมาสรุปเพื่อให้ได้ใจความสำคัญมากขึ้น</p> <p>4.4 นักเรียนทุกคนทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนรู้ทั้งหมดลงในสมุดกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเอง</p>

### สื่อการเรียนรู้

ใบงานที่ 1 การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก

### การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1. ด้านความรู้	ทำกิจกรรมจาก แบบทดสอบย่อย 1	แบบทดสอบย่อยที่ 1	70% ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน
2. ด้านทักษะ กระบวนการ	สังเกตพฤติกรรมด้าน ทักษะกระบวนการ	แบบสังเกตพฤติกรรม ด้านทักษะกระบวนการ	นักเรียนได้คะแนน ระดับคุณภาพดีขึ้นไป
3. ด้านคุณลักษณะที่ พึงประสงค์	สังเกตพฤติกรรมด้าน คุณลักษณะที่พึงประสงค์	แบบสังเกตพฤติกรรมด้าน คุณลักษณะที่พึงประสงค์	นักเรียนได้คะแนน ระดับคุณภาพดีขึ้นไป

ความคิดเห็นผู้บริหาร

---

---

---

---

---

---

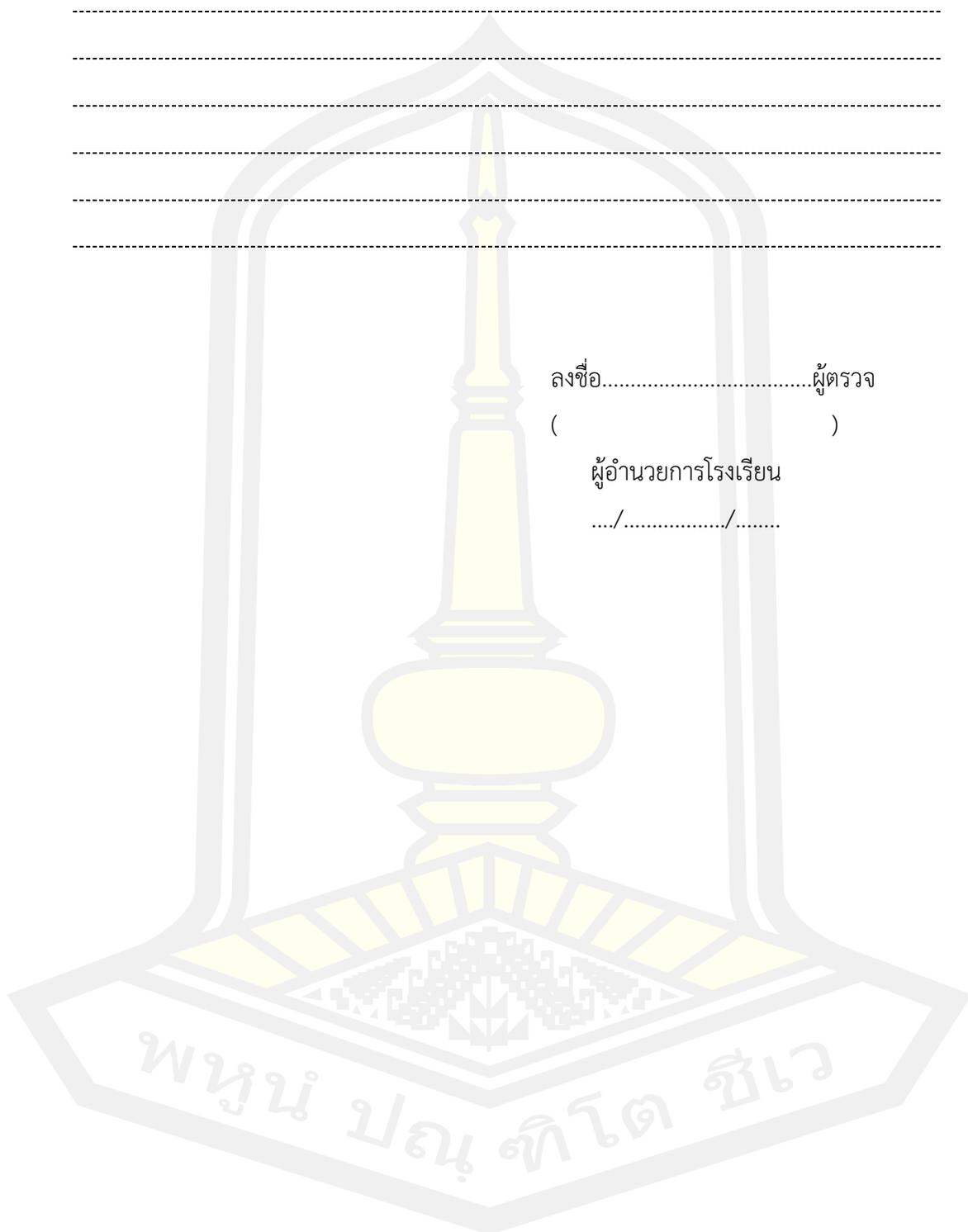
---

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

( )

ผู้อำนวยการโรงเรียน

.../...../.....



## บันทึกหลังการเรียนการสอน

### 1. ผลการเรียนรู้

#### 1.1 ผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ .....

#### 1.2 ผลการประเมินทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

นักเรียนอยู่ในระดับดีมาก ..... คน คิดเป็นร้อยละ ....

นักเรียนอยู่ในระดับดี ..... คน คิดเป็นร้อยละ ....

นักเรียนอยู่ในระดับพอใช้ ..... คน คิดเป็นร้อยละ ....

นักเรียนอยู่ในระดับปรับปรุง ..... คน คิดเป็นร้อยละ ....

#### 1.3 ผลการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

นักเรียนอยู่ในระดับดีมาก ..... คน คิดเป็นร้อยละ ....

นักเรียนอยู่ในระดับดี ..... คน คิดเป็นร้อยละ ....

นักเรียนอยู่ในระดับพอใช้ ..... คน คิดเป็นร้อยละ ....

นักเรียนอยู่ในระดับปรับปรุง ..... คน คิดเป็นร้อยละ ....

### 2. ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

### 3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางในการแก้ปัญหา

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวปิยาพัชร เทียงตรง)

(นิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพ)

พหุบัณฑิตวิทยาลัย

แบบทดสอบย่อยที่ 1  
เรื่อง การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก

---

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีหาผลคูณของจำนวนต่อไปนี้

1.  $45 \times 9 = \square$

วิธีทำ

ตอบ

2.  $24 \times 9 = \square$

วิธีทำ

ตอบ

3.  $32 \times 8 = \square$

วิธีทำ

ตอบ

4.  $46 \times 5 = \square$

วิธีทำ

ตอบ

5.  $34 \times 6 = \square$

วิธีทำ

ตอบ

6.  $25 \times 3 = \square$

วิธีทำ

ตอบ

$$7. \quad 62 \times 2 = \square$$

วิธีทำ

ตอบ

$$8. \quad 35 \times 7 = \square$$

วิธีทำ

ตอบ

$$9. \quad 28 \times 9 = \square$$

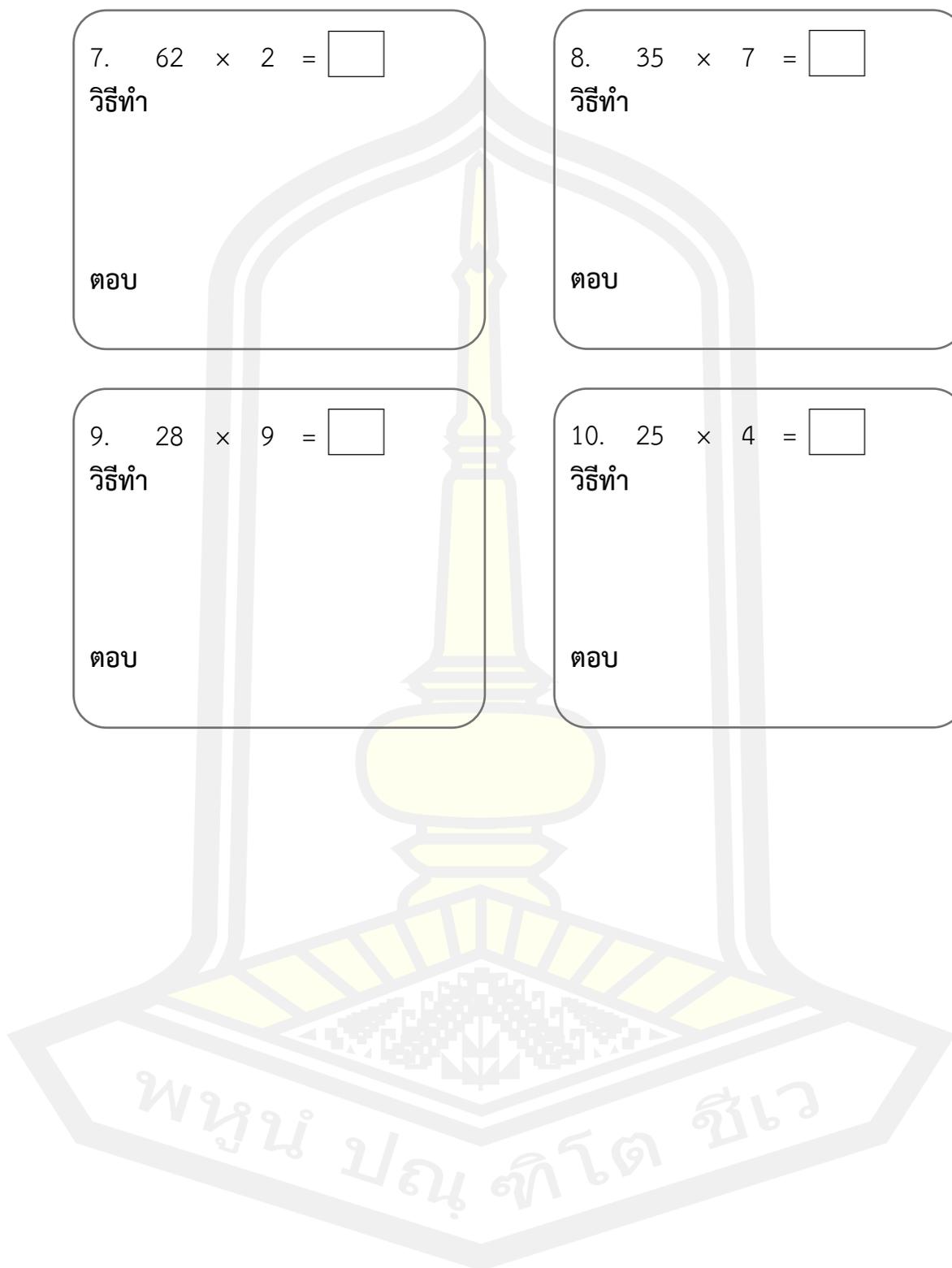
วิธีทำ

ตอบ

$$10. \quad 25 \times 4 = \square$$

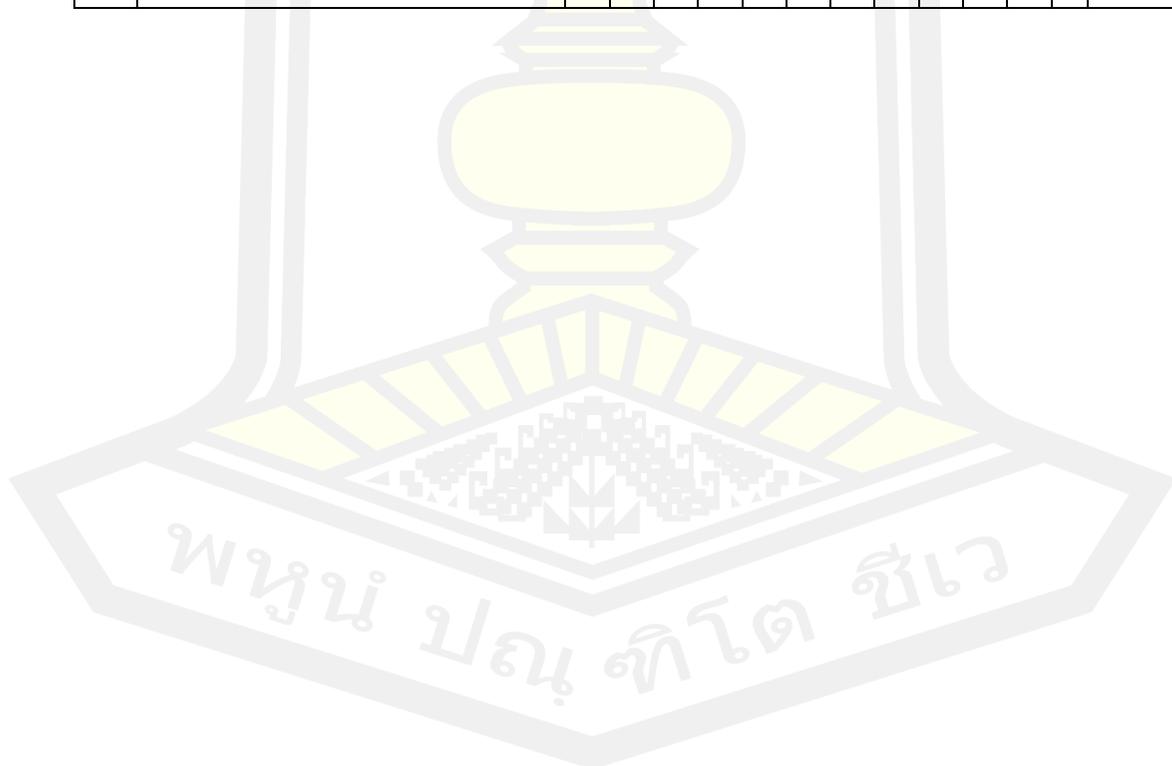
วิธีทำ

ตอบ





ที่	ชื่อ-สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ												รวม	
		มีวินัย				ใฝ่เรียนรู้				มุ่งมั่นในการทำงาน					
24															
25															
26															
27															
28															
29															
30															
31															
32															
33															
34															

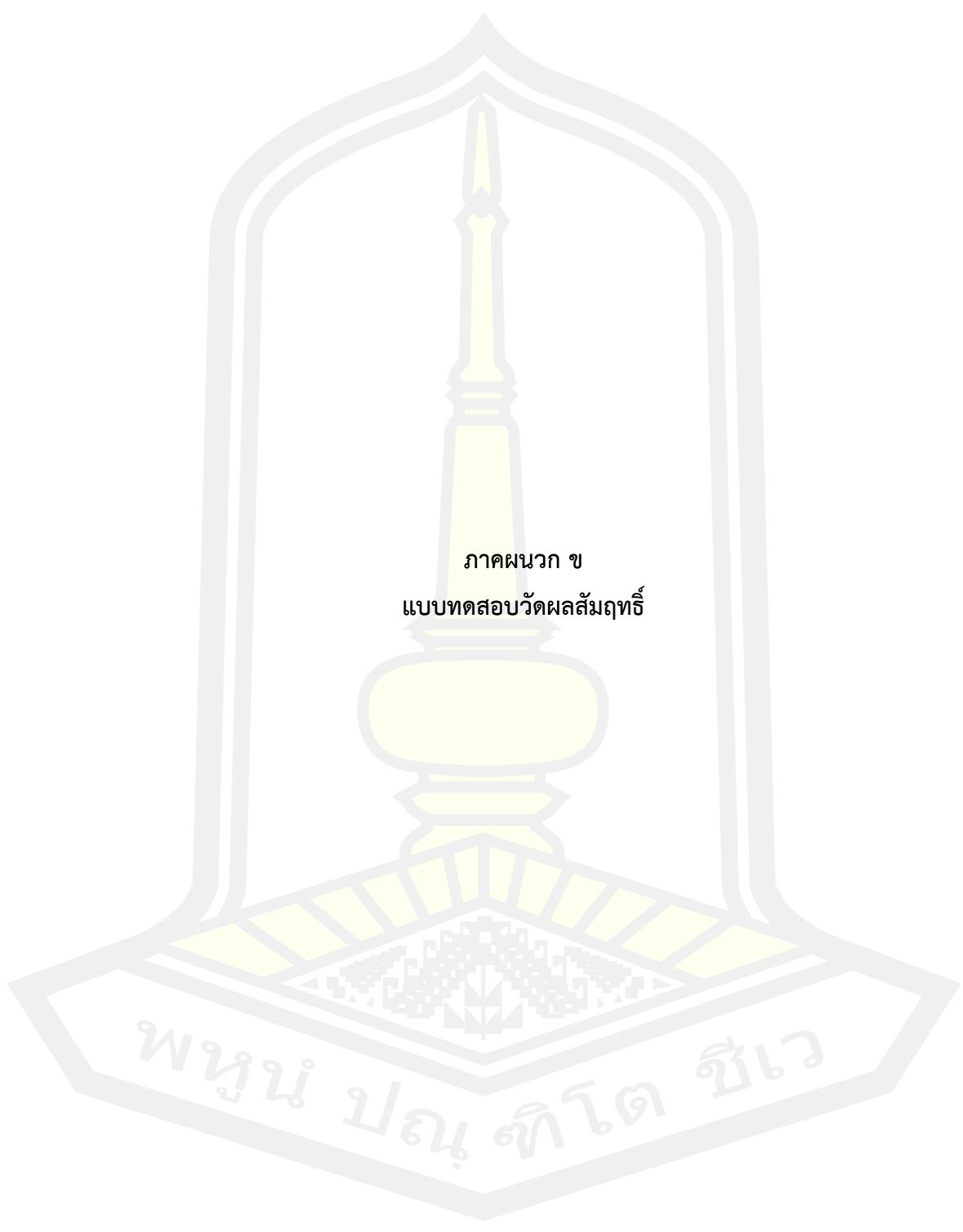


### เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ด้าน คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ดีมาก (3)	ดี (2)	ปานกลาง (1)	ควรปรับปรุง (0)
มีวินัย	1. ปฏิบัติตามข้อตกลง 2. ตรงต่อเวลา 3. มีส่วนร่วมปฏิบัติ กิจกรรมต่าง ๆ ได้ดี 4. เป็นแบบอย่างที่ดี	1. ปฏิบัติตาม ข้อตกลง 2. ตรงต่อเวลา 3. มีส่วนร่วม ปฏิบัติ กิจกรรมต่าง ๆ ได้	1. ปฏิบัติตาม ข้อตกลง 2. ตรงต่อเวลา 3. ไม่มีส่วนร่วม ในกิจกรรม	1. ไม่ปฏิบัติ ตามข้อตกลง 2. ไม่มีส่วน ร่วมใน กิจกรรม
ใฝ่เรียนรู้	1. เข้าเรียนตรงเวลา 2. ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ 3. มีส่วนร่วมใน กิจกรรม 4. เป็นแบบอย่างที่ดี	1. เข้าเรียนตรง เวลา 2. ตั้งใจเรียน 3. มีส่วนร่วมใน กิจกรรม	1. เข้าเรียนตรง เวลา 2. มีส่วนร่วมใน กิจกรรม	1. มาเข้า เรียน 2. ไม่มีส่วน ร่วมใน กิจกรรม
มุ่งมั่นในการทำงาน	1. มีความรับผิดชอบ งานที่ได้รับมอบหมาย 2. มีความเพียร พยายามในการเรียนให้ สำเร็จ 3. มีการปรับปรุงและ พัฒนาการทำงานให้ดี ขึ้น 4. เป็นแบบอย่างที่ดี	1. มีความ รับผิดชอบงานที่ ได้รับมอบหมาย 2. มีความพยายาม ในการเรียนให้ สำเร็จ 3. มีการปรับปรุง และพัฒนาการ ทำงานให้ดีขึ้น	1. มีความ รับผิดชอบ งานที่ได้รับ มอบหมาย 2. มีความ พยายาม ในการเรียนให้ สำเร็จ	- ไม่มี ความ รับผิดชอบ งานที่ได้รับ มอบหมาย

การแปลผล ใช้เกณฑ์ ดังนี้

คะแนน 8 – 10	หมายถึง	ดีมาก
คะแนน 6 - 7	หมายถึง	ดี
คะแนน 4 – 5	หมายถึง	ปานกลาง
คะแนน 0 - 3	หมายถึง	ควรปรับปรุง



ภาคผนวก ข  
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

พหุมนุ ปณฺ ทิโต ชีเว

## แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

(ก่อนเรียน - หลังเรียน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

วิชา คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิต มมส (ฝ่ายประถม)

จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. 4,050 เป็นผลคูณของจำนวนใด

ก.  $90 \times 40$     ข.  $50 \times 71$     ค.  $54 \times 80$     ง.  $45 \times 90$ 

2. 51,128 เป็นผลคูณของจำนวนใด

ก.  $569 \times 90$     ข.  $7,391 \times 9$     ค.  $6,391 \times 8$     ง.  $85 \times 544$ 3.  $36 \times 89$  ผลคูณคือข้อใด

ก. 3,204    ข. 3,224    ค. 3,304    ง. 2,880

4.  $125 \times 9$  มีผลคูณน้อยกว่าผลคูณในข้อใดก.  $135 \times 9$     ข.  $125 \times 8$     ค.  $146 \times 9$     ง.  $187 \times 9$ 5.  $846 \times 4$  มีผลคูณมากกว่าผลคูณในข้อใดก.  $866 \times 3$     ข.  $846 \times 2$     ค.  $978 \times 2$     ง.  $899 \times 4$ 6.  $96 \times \square = 1,440$  จำนวนใน  $\square$  ตรงกับผลคูณในข้อใดก.  $5 \times 3$     ข.  $9 \times 9$     ค.  $6 \times 4$     ง.  $7 \times 4$ 7.  $\square \times 55 = 4,070$  จำนวนใน  $\square$  ตรงกับข้อใด

ก. 48    ข. 74    ค. 56    ง. 36

8. สกุลปลูกดอกไม้ แปลงละ 51 ดอก ปลูกได้ 25 แปลง สกุลใช้ดอกไม้ไปที่ดอก

ก. 2,571      ข. 7,215      ค. 1,275      ง. 1,020

9. ครูจัดนักเรียนเข้าแถว 35 แถว แถวละ 24 คน มีครูดูแลนักเรียน แถวละ 3 คน มีนักเรียนเข้าแถวทั้งหมดกี่คน โจทย์ปัญหานี้เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก.  $35 \times 3 = \square$       ค.  $24 \times 3 = \square$

ข.  $35 \times 24 = \square$       ง.  $24 \times 24 = \square$

10. โจทย์ปัญหาในข้อใดที่สอดคล้องกับประโยคสัญลักษณ์  $83 \times 42 = \square$

ก. ยิ้มขายมะนาว 83 ลูก ราคาถุงละ 42 บาท ยิ้มจะได้เงินกี่บาท

ข. ยิ้มขายมะนาว 83 ถุง ราคาถุงละ 42 บาท ยิ้มจะจ่ายเงินกี่บาท

ค. ยิ้มขายมะนาว 83 ถุง ราคาถุงละ 42 บาท ยิ้มจะได้เงินกี่บาท

ง. ยิ้มขายมะนาว 83 ถุง ราคาถุงละ 42 บาท ยิ้มจะได้มะนาวกี่ถุง

11. คำตอบของ  $4,530 \div 6 = \square$  เท่ากับคำตอบในข้อใด

ก.  $4,168 \div 2 = \square$       ค.  $6,576 \div 8 = \square$

ข.  $6,795 \div 9 = \square$       ง.  $7,008 \div 8 = \square$

12. คำตอบในข้อใดมากที่สุด

ก.  $108 \div 9 = \square$       ค.  $816 \div 8 = \square$

ข.  $201 \div 3 = \square$       ง.  $260 \div 2 = \square$

13. คำตอบในข้อใดน้อยที่สุด

ก.  $4,150 \div 5 = \square$       ค.  $6,786 \div 9 = \square$

ข.  $2,868 \div 3 = \square$       ง.  $3,480 \div 4 = \square$

14.  $750 \div 5 = \square$  ผลหารคือข้อใด

ก. 145      ข. 250      ค. 100      ง. 150

15.  $8,652 \div 4 = \square$  ผลหารคือข้อใด

- ก. 2,351      ข. 2,163      ค. 2,000      ง. 2,303

16.  $8,883 \div \square = 987$  คำตอบตรงกับข้อใด

- ก. 9      ข. 8      ค. 7      ง. 6

17.  $\square \div 4 = 523$  คำตอบตรงกับข้อใด

- ก. 3,092      ข. 2,402      ค. 3,402      ง. 2,092

18. เยลลี่ทุเรียน 672 ผล จัดใส่กล่อง 7 กล่อง กล่องละเท่า ๆ กัน เยลลี่จัดทุเรียนได้กล่องละกี่ผล

- ก. 48      ข. 112      ค. 85      ง. 96

19. ฟ้าใสมีลูกปัด 2,755 จัดใส่ถุง 5 ถุง ถุงละเท่า ๆ กัน ฟ้าใสจัดลูกปัดใส่ถุงได้ถุงละกี่เม็ด

- ก. 541      ข. 414      ค. 445      ง. 551

20. โจทย์ปัญหาในข้อใดที่สอดคล้องกับประโยคสัญลักษณ์  $5,124 \div 6 = \square$

- ก. พนักงานจัดแชมพู 6 ขวด ใส่กล่อง กล่องละ 5,124 ขวด พนักงานจัดแชมพูได้หมดก็ขวด  
 ข. พนักงานจัดแชมพู 5,124 กล่อง ใส่กล่อง กล่องละ 6 ขวด พนักงานจัดแชมพูได้ทั้งหมดก็  
 ขวด  
 ค. พนักงานจัดแชมพู 5,124 กล่อง ใส่กล่อง กล่องละ 6 ขวด พนักงานจัดแชมพูได้ทั้งหมดก็  
 กล่อง และเหลือแชมพูก็ขวด  
 ง. พนักงานจัดแชมพู 5,124 ขวด ใส่กล่อง กล่องละ 6 ขวด กล่องละเท่า ๆ กัน พนักงานจัด  
 แชมพูได้ทั้งหมดก็กล่อง

พูน ปณ ทัโต ชิว



ภาคผนวก ค

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

พหุบัณฑิต ชีวะ

**แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้  
ตามแนวทางอคิดตะ เรื่องการคูณ และการหาร**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนอ่านข้อความต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็น  
ของนักเรียน ตามความหมายของเกณฑ์การให้คะแนนความพึงพอใจ 5 ระดับ ซึ่งเกณฑ์สำหรับใช้  
พิจารณาข้อความที่กำหนดให้ มีความหมายดังนี้

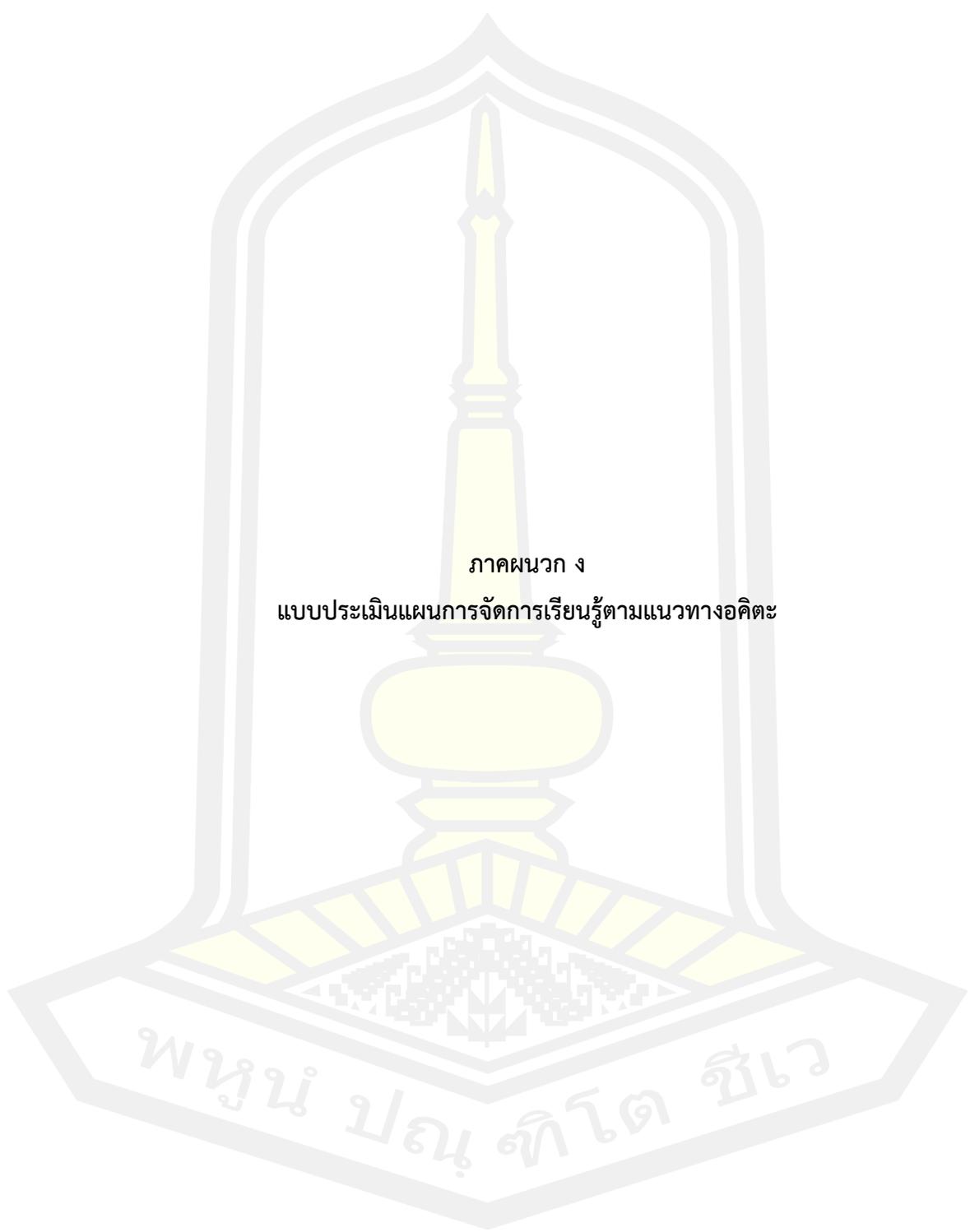
5 = มีความพึงพอใจมากที่สุด 4 = มีความพึงพอใจมาก 3 = มีความพึงพอใจปานกลาง 2 = มีความ  
พึงพอใจน้อย 1 = มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ข้อ ที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	นักเรียนมีความรู้สึกดีในการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบอคิดตะ					
2	นักเรียนมีความรู้สึกสนุกที่ได้ทำกิจกรรม					
3	กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ					
4	กิจกรรมการเรียนรู้มีความเข้าใจง่ายสามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้					
5	มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน					
6	กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา					
7	สื่อการเรียนรู้มีความน่าสนใจ					
8	สื่อการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจมากขึ้น					
9	นักเรียนมีความรู้สึกต่อบรรยากาศในห้องเรียน					
10	กิจกรรมการเรียนรู้มีการวัดและประเมินผล ที่เหมาะสม ถูกต้อง และชัดเจน					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....



ภาคผนวก ง

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอภิตะ

พหุ ประจักษ์ โท สี เว

ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดตะ เรื่องการคูณและการหาร  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านที่เข้าเกณฑ์

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ (แผนการเรียนรู้ที่)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. ด้านแผนการจัด กิจกรรมการเรียนรู้										
1.1 แผนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้มีองค์ประกอบ สำคัญครบถ้วน	4.80	4.60	4.80	4.80	4.60	4.60	4.80	5.00	5.00	5.00
1.2 จุดประสงค์การ เรียนรู้สอดคล้องกับ มาตรฐาน ตัวชี้วัด และ สาระการเรียนรู้	4.80	4.60	4.80	4.80	4.80	4.80	4.60	5.00	5.00	5.00
1.3 ครอบคลุมทั้งพุทธิ พิสัย (K) ทักษะพิสัย (P) และจิตพิสัย (A)	4.60	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	5.00	5.00	5.00
1.4 เหมาะสมกับวัย และ ความสามารถของ นักเรียน	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	5.00	5.00	5.00	4.80
1.5 มีประโยชน์ ทันสมัย และสามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	5.00	5.00	4.80	4.80	4.80	5.00	5.00	4.80	5.00	5.00
2. ด้านกิจกรรมการ เรียนรู้										
2.1 กิจกรรมการเรียนรู้ สามารถกระตุ้นความ สนใจของนักเรียนได้	4.80	4.60	4.80	4.80	4.80	4.80	5.00	4.80	4.80	4.80
2.2 กิจกรรมการเรียนรู้มี ความเหมาะสมกับเนื้อหา	5.00	4.80	4.80	4.80	4.80	5.00	5.00	4.80	4.80	4.80



รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ยผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ (แผนการเรียนรู้ที่)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.4 มีการวัดและประเมินผลได้ตามสภาพจริง	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
4.5 เหมาะสมกับระดับของนักเรียน	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00





ภาคผนวก จ

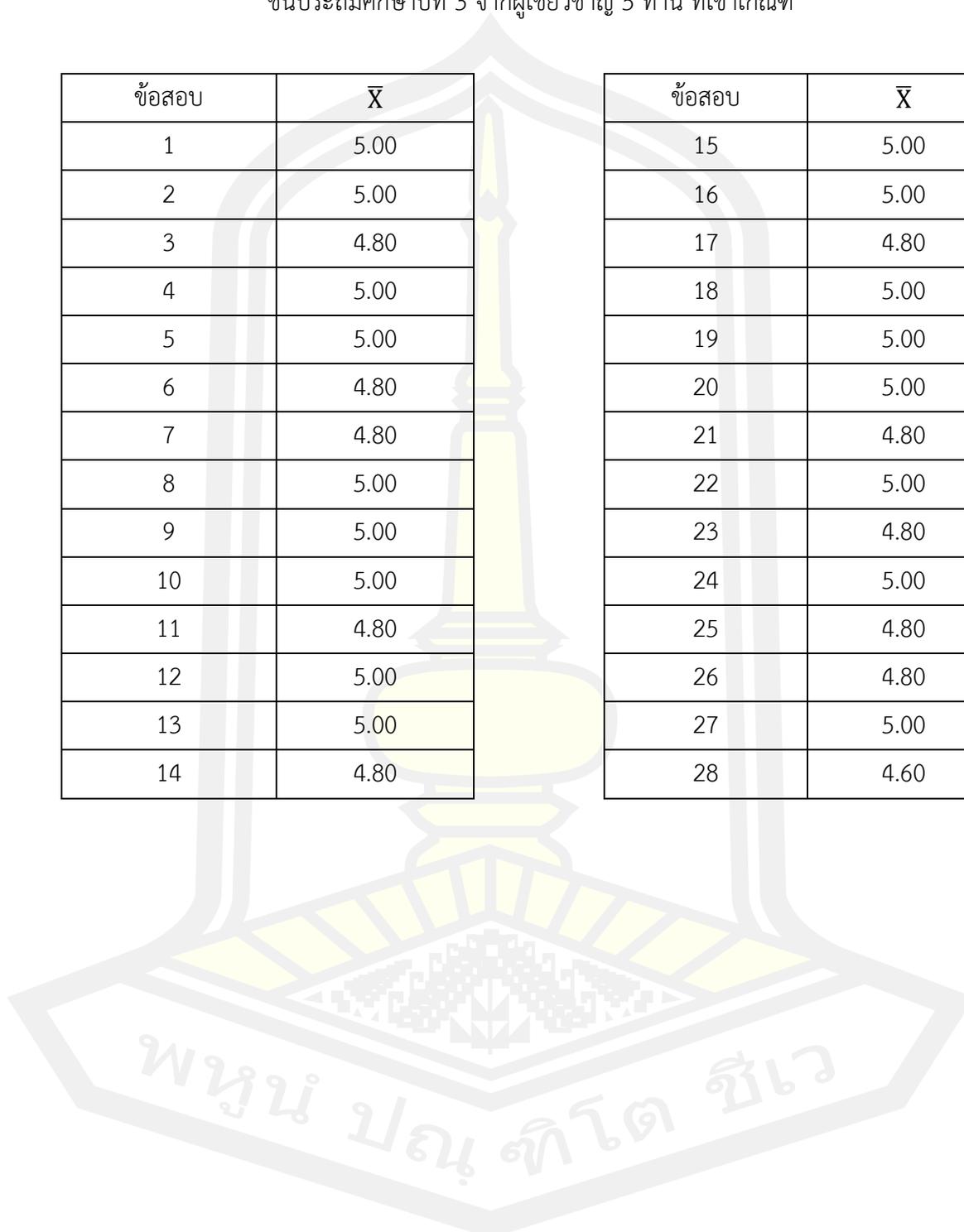
การวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

พหุบัณฑิตวิชเว

ผลการประเมินความเหมาะสมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ที่เข้าเกณฑ์

ข้อสอบ	$\bar{X}$
1	5.00
2	5.00
3	4.80
4	5.00
5	5.00
6	4.80
7	4.80
8	5.00
9	5.00
10	5.00
11	4.80
12	5.00
13	5.00
14	4.80

ข้อสอบ	$\bar{X}$
15	5.00
16	5.00
17	4.80
18	5.00
19	5.00
20	5.00
21	4.80
22	5.00
23	4.80
24	5.00
25	4.80
26	4.80
27	5.00
28	4.60



ผลการวิเคราะห์หาค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) ที่เข้าเกณฑ์ และค่าความเชื่อมั่น ( $r_{cc}$ ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง การคูณ และการหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
1	0.53	0.57
2	0.57	0.51
3	0.50	0.79
4	0.43	0.45
5	0.63	0.40
6	0.70	0.38
7	0.73	0.29
8	0.53	0.51
9	0.67	0.41
10	0.47	0.87
11	0.53	0.74
12	0.70	0.33
13	0.40	0.54
14	0.53	0.74
15	0.50	0.61
16	0.40	0.54
17	0.57	0.63
18	0.73	0.30
19	0.47	0.69
20	0.77	0.35
21	0.63	0.44
22	0.67	0.62
23	0.60	0.46
24	0.50	0.52
25	0.53	0.47
26	0.50	0.87

ข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)
27	0.53	0.51
28	0.53	0.76

ค่าความเชื่อมั่น ( $r_{cc}$ ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เท่ากับ 0.95

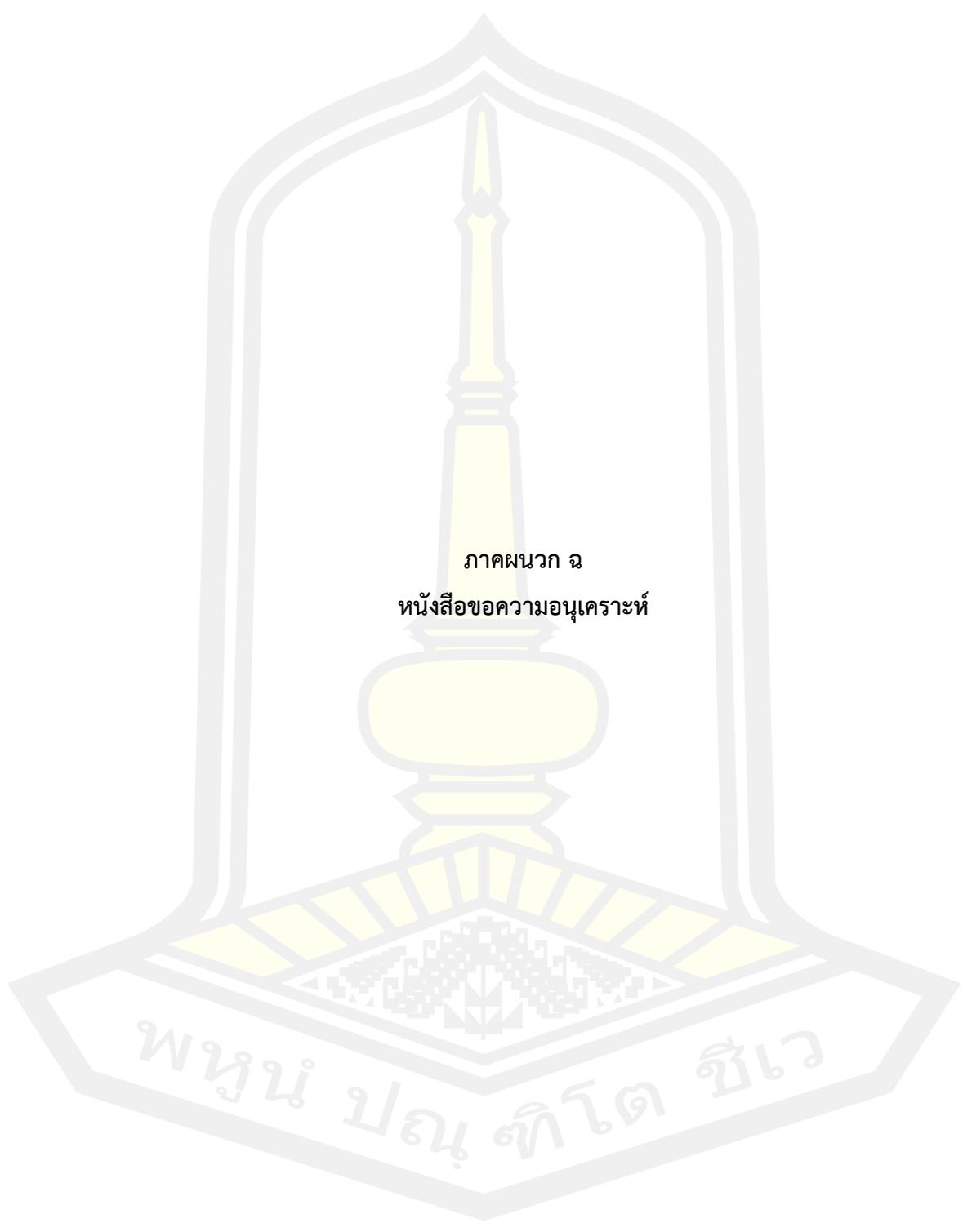


ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์และข้อคำถาม ( $\bar{X}$ )  
 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ( $r_{xy}$ ) ที่เข้าเกณฑ์ และค่าความเชื่อมั่น ( $\alpha$ )  
 ของแบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ข้อคำถาม	$\bar{X}$	ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ( $r_{xy}$ )
1	1.00	0.60
2	1.00	0.56
3	1.00	0.84
4	1.00	0.48
5	1.00	0.67
6	0.80	0.52
7	0.80	0.56
8	1.00	0.62
9	1.00	0.67
10	1.00	0.62
11	0.80	0.54
12	1.00	0.64
13	1.00	0.69
14	0.80	0.46
15	1.00	0.66

ค่าความเชื่อมั่น ( $\alpha$ ) ของแบบวัดความพึงพอใจ เท่ากับ 0.90

พหุ ประถมศึกษา



ภาคผนวก ฉ  
หนังสือขอความอนุเคราะห์

พหุมนุ ปณฺ ทิโต ชีเว



### บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทร 6216  
ที่ อว 0605.5(2)/ว347 วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2565

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี วงษ์สะพาน

ด้วย นางสาวปิยาพัชร เทียงตรง นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิด เรื่อง การคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) หลักสูตรและการสอน โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระพร ชะโน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้นำไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



### บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทร 6216  
ที่ อว 0605.5(2)/ว347 วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2565

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.บุญชม ศรีสะอาด

ด้วย นางสาวปิยาพัชร เทียงตรง นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอิตตะ เรื่อง การคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) หลักสูตรและการสอน โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระพร ชะโน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



### บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทร 6216  
ที่ อว 0605.5(2)/ว347 วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2565

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ เรือนนະการ

ด้วย นางสาวปิยาพัชร เทียงตรง นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การจัดการเรียนรู้ ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) หลักสูตรและการสอน โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระพร ชะโน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)  
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



### บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ งานวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โทร 6216  
ที่ อว 0605.5(2)/ว347 วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2565

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ญาณภัทร สีหะมงคล

ด้วย นางสาวปิยาพัชร เทียงตรง นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางอคิดะ เรื่อง การคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) หลักสูตรและการสอน โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระพร ชะโน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(รองศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ โฉมยา)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวปิยาพัชร เทียงตรง
วันเกิด	วันที่ 6 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2539
สถานที่เกิด	อำเภอพนา จังหวัดอำนาจเจริญ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 67/7 หมู่บ้านอยู่เจริญ ซอย 15 ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ผู้ช่วยนักวิจัย
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2554 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนพนาศึกษา อำเภอพนา จังหวัด อำนาจเจริญ พ.ศ. 2557 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนพนาศึกษา อำเภอพนา จังหวัด อำนาจเจริญ พ.ศ. 2558 ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พ.ศ. 2565 ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและ การสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พูน ปณ ภิโต ชีเว