



การพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วิทยานิพนธ์

ของ

จิริยา เปาหล่อเพชร

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน

มีนาคม 2565

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วิทยานิพนธ์
ของ
จรรยา เปาหล่อเพชร

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน
มีนาคม 2565
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

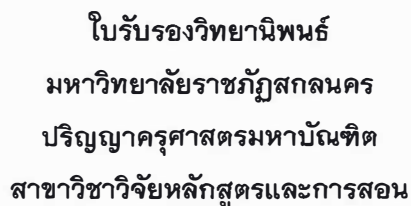
DEVELOPMENT OF MATHEMATICS LEARNING MANAGEMENT BASED
ON FLIPPED CLASSROOM APPROACH ON THE FRACTION
LEARNING UNIT FOR PRATHOMSUKSA 3 STUDENTS

BY
CHIRAYA BAOLOPHET

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
The Master of Education Degree in Research of Curriculum and Instruction
at Sakon Nakhon Rajabhat University

March 2022

All Rights Reserved by Sakon Nakhon Rajabhat University



คณะกรรมาการสอบวิทยานิพนธ์

(รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย) ประธานที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์

กรรมการที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์

..... กรรมการสอบ
(ว่าที่ร้อยตรี ดร.นิพนธ์ บรรพสาร) ผู้ทรงคุณวุฒิ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรรับรองแล้ว

(ดร.พจมาน ชำนาญกิจ)

ประธานหลักสูตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศีกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

เมื่อวันที่ 30 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลือเป็นอย่างดี จากรองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.พจมาน ชำนาญกิจ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัย หลักสูตรและการสอนทุกท่าน ที่ให้กำลังใจ กรุณาให้คำแนะนำ แนวปฏิบัติในการศึกษา เสนอแนะและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ตลอดมาจนผู้วิจัย ประสบความสำเร็จ ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ดร.อุษา ปราบหงษ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ธนาพันธ์ กุลไพบุตร กรรมการบริหารหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต และหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร นายพลศักดิ์ เขียวคล้าย ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านต้นผึ้ง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 นายวินิตย์ พิซพันธ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านท่าสะอาด (สุวรรณคงคา) สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 และนางนิตยา คำชมพู ครู วิทยฐานะครูชำนาญ การพิเศษ โรงเรียนลำปลาหางวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ที่ช่วยกรุณาตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยด้วยความยินดียิ่ง จนทำให้ได้เครื่องมือที่มีความสมบูรณ์

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน รุ่น 13 ทุกท่าน ที่ให้กำลังใจ ขอขอบคุณทุกคนในครอบครัวที่คอยดูแลช่วยเหลือ ในการจัดทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ คุณประโยชน์ใด ๆ อันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ที่มีต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ผู้วิจัยขอมอบให้แก่บิดา มารดาและบูรพาจารย์ที่ได้อบรมสั่งสอน ช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยมีความเพียร พยายามในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จด้วยดี

จิริยา เป้าหล่อเพชร

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียน กลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ผู้วิจัย	จิรยา เป้าหล่อเพชร
กรรมการที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย ดร.พจมาน ชำนาญกิจ
ปริญญา	ค.ม. (วิจัยหลักสูตรและการสอน)
สถาบัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ปีที่พิมพ์	2565

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านต้นผึ้ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 17 คนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที แบบไม่อิสระกัน (Dependent Samples t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.36/78.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 75/75

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.40)

คำสำคัญ: ห้องเรียนกลับด้าน คณิตศาสตร์ เศษส่วน

TITLE	Development of Mathematics Learning Management Based on Flipped Classroom Approach on the Fraction Learning Unit for Prathomsuksa 3 Students
AUTHOR	Chiraya Baolophet
ADVISORS	Assoc. Prof. Dr. Sumran Gumjudpai Dr. Potchaman Chamnankit
DEGREE	M.Ed. (Research of Curriculum and Instruction)
INSTITUTION	Sakon Nakhon Rajabhat University
YEAR	2022

ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) develop the mathematics learning management based on flipped classroom approach on the Fraction learning unit for Prathomsuksa 3 students to meet the efficiency of 75/75, 2) compare the student achievement before and after the intervention, and 3) examine the students' satisfaction with the developed mathematics learning management. The sample, obtained through purposive sampling, consisted of 17 Prathomsuksa 3 students in the second semester of the academic year 2021 at Ban Tonpeong school under Sakon Nakhon Primary Educational Service Area Office 2. The research instruments consisted of 12 lesson plans, a learning achievement test, and a set of questionnaires assessing students' satisfaction. The statistics for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and Dependent Samples t-test.

The findings were as follows:

1. The mathematics learning management based on flipped classroom approach on the Fraction learning unit for Prathomsuksa 3 students achieved an efficiency of 77.36/78.63, which was higher than the defined criteria of 75/75.

2. The student learning achievement after the intervention was higher than that before the intervention at the .01 level of significance.

3. The students' satisfaction with the developed mathematics learning management after the intervention was at a high level ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.40).

Keywords: Flipped Classroom, Mathematics, Fraction

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
คำถามของการวิจัย	5
ความมุ่งหมายของการวิจัย	5
สมมติฐานของการวิจัย	6
ความสำคัญของการวิจัย	6
ขอบเขตของการวิจัย	6
กรอบแนวคิดของการวิจัย	8
นิยามศัพท์เฉพาะ	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	
(ปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	13
วิสัยทัศน์	13
หลักการ	13
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	14
คุณลักษณะอันพึงประสงค์	15
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	
ระดับประถมศึกษา	15
ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	16
คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	17
ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	17
คำอธิบายรายวิชา	24
หน่วยการเรียนรู้และโครงสร้างรายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เวลาเรียน 200 ชั่วโมง	25

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
กำหนดการจัดการเรียนรู้รายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	30
กำหนดการสอนรายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	
หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน	30
การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน	31
ความหมายของห้องเรียนกลับด้าน	32
ลักษณะสำคัญของห้องเรียนกลับด้าน	34
ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน	35
การเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้แบบเดิมและแบบใช้แนวคิด	
ห้องเรียนกลับด้าน	39
การเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านกับการสอนคณิตศาสตร์	41
ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน	42
แผนการจัดการเรียนรู้	46
ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้	46
ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้	47
องค์ประกอบของการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้	49
ขั้นตอนการดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้	55
การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน	58
ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ	58
ความจำเป็นของการหาประสิทธิภาพสื่อการสอน	59
การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ	60
วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ	61
ขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพ	62
เกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพสื่อ	63
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	67
ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์	67
การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์	68

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	73
ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	75
คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	77
ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	82
ความพึงพอใจ	63
ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ	63
แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ	85
การวัดความพึงพอใจ	89
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	91
งานวิจัยในประเทศ	91
งานวิจัยต่างประเทศ	95
3 วิธีดำเนินการวิจัย	99
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	99
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	100
การเก็บรวบรวมข้อมูล	107
การวิเคราะห์ข้อมูล	111
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	111
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	117
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	117
การวิเคราะห์ข้อมูล	117
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	118

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	125
ความมุ่งหมายของการวิจัย	125
สมมติฐานของการวิจัย	126
ขอบเขตของการวิจัย	126
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	127
วิธีดำเนินการวิจัย	128
การวิเคราะห์ข้อมูล	128
สรุปผล	129
อภิปรายผล	130
ข้อเสนอแนะ	138
บรรณานุกรม	141
ภาคผนวก	151
ภาคผนวก ก สำเนาหนังสือราชการ	153
ภาคผนวก ข รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	167
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	171
ภาคผนวก ง การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	207
ภาคผนวก จ คะแนนของกลุ่มทดลอง	215
ภาคผนวก ฉ คะแนนของกลุ่มตัวอย่าง	233
ประวัติย่อของผู้วิจัย	227

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 มาตรฐานและตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านต้นผึ้ง อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง พ.ศ. 2560)	18
2 หน่วยการเรียนรู้และโครงสร้างรายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เวลาเรียน 200 ชั่วโมง	26
3 กำหนดการจัดการเรียนรู้รายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	30
4 กำหนดการสอนรายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน	31
5 การประเมินสมรรถภาพจากพฤติกรรมที่แสดงออกของผู้เรียนในด้านความรู้ ความคิด ด้านทักษะกระบวนการ และด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	71
6 ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ประเมินได้จากความสามารถ ในการแสดงออก	72
7 ข้อมูลจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตำบลต้นผึ้ง อำเภอพังโคน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564	100
8 ตารางสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนบ้านต้นผึ้ง อำเภอพังโคน สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2	108
9 โครงสร้างเวลาเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน จำนวน 12 แผน	108
10 คะแนนระหว่างเรียนจากการทำใบงานตามแผนการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน	110
11 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียน กลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75	119

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
12 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าสถิติ t-test แบบไม่อิสระกัน (Dependent samples t-test)	120
13 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	121
14 การวิเคราะห์คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน	209
15 การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ (ก่อนเรียน-หลังเรียน) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน	210
16 การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ก่อนเรียน-หลังเรียน) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน	212
17 การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (r) และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	214
18 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านนาล้อม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 3 คน	217
19 ทดลองกลุ่มย่อย (Small group testing) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านโนนขมิ้น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 9 คน	218

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
20 ทดลองกลุ่มใหญ่ (Field testing) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านโพนสว่างกลางเจริญ และโรงเรียนบ้านดอนคู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 40 คน	219
21 คะแนนระหว่างเรียนและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนบ้านต้นผึ้ง อำเภอพังโคน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 17 คน	225

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	กรอบแนวคิดของการวิจัย	8
---	-----------------------------	---

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การจัดการศึกษาตามแผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560–2579 ได้กำหนดวิสัยทัศน์ว่า “คนไทยทุกคนได้รับการศึกษา และเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21” โดยมุ่งพัฒนานักเรียนทุกคนให้มีคุณลักษณะ ทักษะการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 (3Rs8Cs) ประกอบด้วย ทักษะ 3Rs ได้แก่ การอ่านออก (Reading) การเขียนได้ (Writing) และการคิดเลขเป็น (Arithmetics) และ 8Cs ได้แก่ ทักษะด้านการคิด อย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา (Critical thinking and problem solving) ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and innovation) ทักษะด้านความเข้าใจ ต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนทัศน์ (Cross-cultural understanding) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaboration, teamwork and leadership) ทักษะ ด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ (Communications, information and media literacy) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT literacy) ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ (Career and learning skills) และความมีเมตตา กรุณา มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม (Compassion) (สำนักงาน เลขาธิการสภาการศึกษา, 2560, บทสรุปสำหรับผู้บริหาร)

การดำเนินชีวิตอยู่ในศตวรรษที่ 21 ภายใต้กรอบคิดที่เรียกว่า 21st Century Skills ซึ่งเป็นแนวคิดในการพัฒนาคนรุ่นใหม่ให้มีคุณลักษณะที่พร้อมสำหรับการดำรงชีวิต และรับมือกับความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เพราะโลกที่ไร้พรมแดนและแคบลง ด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยี และการสื่อสารตลอดจนนโยบายความร่วมมือระหว่าง ประเทศ ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงต่อชีวิตของผู้คนในสังคมไทย และสังคมโลก ทั้งด้านบวกและด้านลบ แต่สังคมปัจจุบันไม่ได้ต้องการเพียงคนเก่ง หรือผู้เชี่ยวชาญ เฉพาะด้าน หากแต่ต้องการผู้ที่มีทักษะหลากหลายด้านประกอบกัน ได้แก่ การมีความรู้ รอบในศาสตร์พื้นฐานและมีความรู้เกี่ยวกับโลก ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม

มีทักษะชีวิต และอาชีพ เข้าใจความแตกต่างหลากหลายของผู้คนในสังคมของเรา และ สามารถอยู่ร่วมกันบนความต่างนี้ได้โดยมีมุมมองเชิงบวกมีทักษะในการเรียนรู้และสามารถ สร้างนวัตกรรม เพื่อพัฒนางานของตนเองได้ เป็นการเรียนรู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงที่สามารถ นำมาใช้ประโยชน์ในการพัฒนาตัวเอง พัฒนางาน ให้มีประสิทธิภาพ และที่สำคัญมากที่สุด คือ การมีสำนึกรับผิดชอบต่อสังคม ภายใต้การขับเคลื่อนแนวคิดดังกล่าว หน่วยงาน องค์การรวมทั้งบุคลากรด้านการศึกษาโดยเฉพาะ “ครู” ย่อมถูกคาดหวังให้เป็นผู้มีบทบาท สำคัญในการเป็นหัวขบวนในการสร้างความเปลี่ยนแปลงอันยิ่งใหญ่นี้ “ครู” ในศตวรรษที่ 21 ต้องเปลี่ยนทั้งบทบาท และวิธีการสอน ครูต้องสอนให้น้อยลง และสร้างกระบวนการเรียนรู้ ให้มากขึ้นโดยไม่เน้นการสอนสาระวิชา แต่เน้นสร้างแรงบันดาลใจ และอำนวยความสะดวก ให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือทำ (วิจารณ์ พานิช, 2556, หน้า 11)

คณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาหนึ่งในระบบการศึกษาของประเทศไทยที่ให้ความสำคัญ ต่อการพัฒนามนุษย์ ให้เป็นผู้ที่มีลักษณะดังกล่าวข้างต้น เนื่องจากคณิตศาสตร์มีบทบาท สำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้การคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพ ชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (คณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน, 2551, หน้า 1) ด้วยความสำคัญนี้ คณิตศาสตร์จึงมีบทบาทในการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21 อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพ และพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์ จึงจำเป็นที่ต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยจะสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560, หน้า 1)

จากสภาพปัจจุบันของการศึกษาคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียนของไทย พบว่า ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2562 มีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 31.60 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2563, หน้า 1) และผลการทดสอบความสามารถ พื้นฐานของผู้เรียนระดับชาติ (National Test) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2562

มีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 44.94 (คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2563, ออนไลน์) ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่า สาเหตุที่เด็กไทยอ่อนคณิตศาสตร์ เนื่องจากนักเรียนไม่ชอบคิด ไม่ชอบแก้ปัญหา ขาดการฝึกฝนและทบทวนด้วยตนเอง อย่างสม่ำเสมอ ผู้ปกครองมีการศึกษาน้อย ไม่สนับสนุนหรือเอาใจใส่การเรียนของนักเรียน สื่อการสอนและเครื่องอำนวยความสะดวกไม่เพียงพอ ครูให้นักเรียนอ่านเองสรุปเองแล้วมาสอบ ครูมีความรู้ไม่ดีพอ เนื่องจากไม่จบสาขาวิชาคณิตศาสตร์โดยตรง ขาดความมั่นใจตนเอง และครูไม่เปิดใจกว้างให้นักเรียนตอบอย่างอิสระ เป็นเหตุให้เด็กไทยอ่อนคณิตศาสตร์ (สมวงษ์ แปลงประสพโชค, 2558, หน้า 2)

ครู ย่อมถูกคาดหวังให้เป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการเป็นหัวขบวนในการสร้างความเปลี่ยนแปลงอันยิ่งใหญ่ ครูในศตวรรษที่ 21 ต้องเปลี่ยน ทั้งบทบาท และวิธีการสอน ครูต้องสอนให้น้อยลง และสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้มากขึ้นโดยไม่เน้นการสอนสาระวิชา แต่เน้นสร้างแรงบันดาลใจ และอำนวยความสะดวกให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือทำ ครูจึงจำเป็นต้องพัฒนาตนเองใหม่เพื่อให้สามารถรับมือกับการเรียนการสอนตามหลักสูตรใหม่ การส่งเสริมให้ใช้อุปกรณ์การเรียนการสอนและทรัพยากรการเรียนรู้ใหม่ ๆ ที่ผลิตขึ้นเพื่อช่วยการเรียนรู้ เป็นสิ่งสำคัญของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนจากการบอกของครูเป็นส่วนใหญ่ มาเป็นการตั้งคำถามให้นักเรียนคิดตาม และกระตุ้นให้นักเรียนคิดแบบมีตรรกะและมีวิจารณญาณ (logical and critical thinking) ตลอดจนการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการหาความรู้มากขึ้น (สุนีย์ คล้ายนิล, 2560, หน้า 10)

การจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom) มุ่งเน้นการสร้างสรค์องค์ความรู้ด้วยตัวนักเรียนเองตามทักษะ ความรู้ ความสามารถและสติปัญญา ตามอัตราความสามารถทางการเรียนแต่ละคน (Self-paced) จากกิจกรรมทั้งในห้องเรียนที่เกิดจากการเรียนการสอนทางตรงจากครูผู้สอน และกิจกรรมนอกห้องเรียนจากผ่านสื่อเทคโนโลยี ICT หลากหลายประเภทที่มีในปัจจุบัน ซึ่งนักเรียนต้องใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ในการศึกษาข้อมูลจากแหล่งสารสนเทศ ผ่านสื่อเทคโนโลยี ICT เพื่อให้เกิดมโนทัศน์รวบยอดของเนื้อหาและทำความเข้าใจถึงความเรื่องราวหรือเนื้อเรื่องต่าง ๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีจุดมุ่งหมายหรือความประสงค์สิ่งใด ที่สำคัญนั้นแต่ละเหตุการณ์เกี่ยวพันกันอย่างไรบ้าง อีกทั้งเป็นการพัฒนาให้นักเรียนสามารถอธิบาย

การแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจนและมีเหตุผล สามารถนำเอาทักษะการคิดวิเคราะห์ที่เกิดขึ้นนั้นไปประยุกต์ใช้ต่อไปได้ในอนาคต สอดคล้องกับงานวิจัยของ เชิญตะวัน สุวรรณพานิช (2560, หน้า 5) ซึ่งถือได้ว่าเป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนแนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน เป็นการเรียนรู้แบบผสมผสาน เป็นรูปแบบการเรียนที่มีการนำเทคโนโลยีมาช่วยพัฒนาการสอนในชั้นเรียนอย่างเต็มที่ นักเรียนศึกษาล่วงหน้าจากสื่อต่าง ๆ ที่บ้าน เช่น คลิปวิดีโอ การสอน นักเรียนจะเรียนรู้หัวข้อต่าง ๆ ด้วยตนเองก่อน จากนั้นในชั้นเรียนนักเรียนจะพยายามนำความรู้ที่ได้รับมาประยุกต์ในการทำงานและแก้ปัญหาต่าง ๆ นักเรียนซักถามข้อสงสัยต่าง ๆ และลงมือทำงานที่ได้รับมอบหมายเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มโดยมีครูคอยให้คำแนะนำตอบข้อสงสัย ซึ่งวิธีการแบบนี้เป็นการเข้าใกล้การจัดการเรียนการสอนแบบ “เด็กเป็นศูนย์กลาง” (Child-center education) มากขึ้น ที่สำคัญช่วยแก้ปัญหาเรื่องการบ้านได้ด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ แพรวนภา ลาอินทร์ (2560, หน้า 71–96) ซึ่งพบว่า การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบการเรียนรู้ด้วยบทเรียนเครือข่ายโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน เป็นรูปแบบที่สามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญยิ่งในการพัฒนาให้นักเรียนก้าวเข้าสู่การเป็นพลเมืองของโลกในยุคศตวรรษที่ 21 อย่างมีความสุข และมีคุณภาพ

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนรู้ในห้องเรียน ตำราเรียน หรือรอฟังแค่คำอธิบายจากครูผู้สอนนั้น ทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย เกิดความเครียด ขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ขาดทักษะการแสวงหาความรู้ที่มีมากมาย และไม่ตอบสนองต่อความสามารถรับรู้ที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล เพื่อให้นักเรียนสามารถเลือกรับความรู้ได้ตามความต้องการของตนเอง ที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของยุคเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า การเรียนรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ครูผู้สอนก็ยังได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เพื่อให้เกิดประโยชน์โดยตรงกับนักเรียนมากที่สุด ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ โดยนักเรียนจะเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนตามหัวข้อที่กำหนดให้ ด้วยตนเองนอกชั้นเรียนหรือที่บ้าน จากสื่อออนไลน์ต่าง ๆ หรือจากสื่อที่ครูเตรียมให้ แล้วนำปัญหาจากการเรียนมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทำกิจกรรมร่วมกัน โดยเน้นการเรียนการสอนเป็นกลุ่มกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน และทำกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดในห้องเรียนร่วมกับเพื่อน โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้คอยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ

ชี้แนะในชั้นเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีเวลาเรียนได้อย่างเต็มที่ ให้ผู้เรียนรู้จักไต่หาความรู้ เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับครูเพิ่มขึ้น และช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ของนักเรียนให้มากยิ่งขึ้นต่อไป

คำถามของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 75/75 หรือไม่ อย่างไร
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่ อย่างไร
3. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 อยู่ในระดับใด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

สมมติฐานของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัย ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ
ตามเกณฑ์ 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียน
3. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิด
ห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับ มากขึ้นไป

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีความสำคัญตามประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. ได้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพสามารถ
นำไปใช้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. ได้แนวทางสำหรับครูผู้สอนหรือผู้สนใจในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ในหน่วยการเรียนรู้ ระดับชั้น และกลุ่มสาระ
อื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตำบลต้นผึ้ง
อำเภอพังโคน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2564 จำนวน 7 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านนาถ่อน โรงเรียนบ้านต้นผึ้ง
โรงเรียนบ้าน โพนสว่างกลางเจริญ โรงเรียนบ้านนาล้อม โรงเรียนบ้านดอนตู โรงเรียน

บ้านโนนขมิ้น และโรงเรียนบ้านโคกสามัคคี ซึ่งทุกโรงเรียนจัดละความสามารถทางการเรียนแบบเก่ง ปานกลาง และอ่อน รวมนักเรียนทั้งสิ้น 98 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านต้นผึ้ง อำเภอฟังโคน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 17 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

2. ขอบเขตด้านตัวแปร

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ปรับปรุง พ.ศ. 2560) หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน มีขอบข่ายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ดังนี้

3.1 การอ่านและการเขียนเศษส่วน

3.2 การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนที่ตัวส่วนเท่ากัน

3.3 การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากัน

3.4 การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

3.5 การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

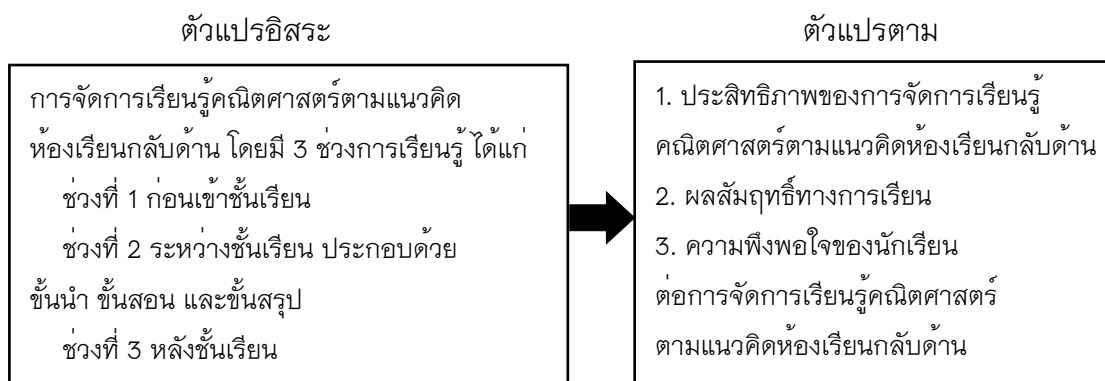
3.6 โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

4. ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ตั้งแต่วันที่ 23 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 4 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2564 รวมเวลาทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นิยามศัพท์เฉพาะ ดังนี้

1. แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หมายถึง การจัดการเรียนรู้ โดยนักเรียนจะเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนตามหัวข้อที่กำหนดให้ ด้วยตนเองนอกชั้นเรียนหรือที่บ้าน จากสื่อออนไลน์ต่าง ๆ หรือจากสื่อที่ครูเตรียมให้ แล้วนำปัญหาจากการเรียนมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทำกิจกรรมร่วมกัน โดยเน้นการเรียนรู้การสอนเป็นกลุ่มกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน และทำกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดในห้องเรียนร่วมกับเพื่อน โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้คอยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือชี้แนะในชั้นเรียน เมื่อนักเรียนมีปัญหา

2. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รวมทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรม 3 ช่วงการเรียนรู้ ดังนี้

2.1 ช่วงที่ 1 ก่อนเข้าชั้นเรียน เป็นช่วงที่ครูแนะนำช่องทางการศึกษาค้นคว้า และมอบหมายให้นักเรียนศึกษาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ก่อนเข้าชั้นเรียน

2.2 ช่วงที่ 2 ระหว่างชั้นเรียน เป็นช่วงที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่

2.2.1 ขั้นนำ โดยครูนำเข้าสู่บทเรียน หรืออาจทบทวนเนื้อหาที่ครูมอบหมายให้นักเรียนศึกษาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ

2.2.2 ขั้นสอน โดยนักเรียนซักถาม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ความรู้ที่ตนเข้าใจ จากที่ได้ไปศึกษามากับเพื่อน ๆ โดยครูคอยให้คำแนะนำและอธิบายเพิ่มเติม รวมถึงครูและนักเรียนร่วมกันทำภาระงานที่ครูมอบหมาย

2.2.3 ขั้นสรุป เป็นการตรวจภาระงาน สรุปเนื้อหาที่นักเรียนได้เรียนรู้จากช่องทางการศึกษาค้นคว้า หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ รวมถึงสรุปความรู้ความเข้าใจที่ได้ทำจากภาระงานที่ครูมอบหมาย

2.3 ช่วงที่ 3 หลังชั้นเรียนเป็นขั้นที่นักเรียนทบทวนความรู้เดิมและเตรียมพร้อมการเรียนในชั่วโมงถัดไป

3. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หมายถึง คุณภาพของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ในการดำเนินการวิจัยที่มีประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เกณฑ์ 75/75 ซึ่งผู้วิจัยปรับตามความเหมาะสมของนักเรียนโรงเรียนบ้านต้นผึ้ง มีความหมาย ดังนี้

75 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการซึ่งได้มาจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคน ซึ่งได้จากการทำใบงานและทดสอบย่อยระหว่างเรียนจากแผนการจัดการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 75 ขึ้นไป

75 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ซึ่งได้มาจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคน จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 75 ขึ้นไป

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของนักเรียนจากกิจกรรมการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่วัดจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. ความพึงพอใจต่อการเรียน หมายถึง ความรู้สึกในทางบวก ความชอบ หรือประทับใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียน กลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งวัดได้จาก แบบสอบถามความพึงพอใจ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 1.1 วิสัยทัศน์
 - 1.2 หลักการ
 - 1.3 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
 - 1.4 คุณลักษณะอันพึงประสงค์
 - 1.5 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา
 - 1.6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
 - 1.7 คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 - 1.8 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 - 1.9 คำอธิบายรายวิชา
 - 1.10 หน่วยการเรียนรู้และโครงสร้างรายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เวลาเรียน 200 ชั่วโมง
 - 1.11 กำหนดการจัดการเรียนรู้รายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน
 - 1.12 กำหนดการสอนรายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน
- หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน
 2. การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
 - 2.1 ความหมายของห้องเรียนกลับด้าน
 - 2.2 ลักษณะสำคัญของห้องเรียนกลับด้าน
 - 2.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

- 2.4 การเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้แบบเดิมและแบบใช้แนวคิด
ห้องเรียนกลับด้าน
- 2.5 การเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านกับการสอนคณิตศาสตร์
- 2.6 ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
3. แผนการจัดการเรียนรู้
 - 3.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้
 - 3.2 ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้
 - 3.3 องค์ประกอบของการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้
 - 3.4 ขั้นตอนการดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้
4. การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน
 - 4.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ
 - 4.2 ความจำเป็นของการหาประสิทธิภาพสื่อการสอน
 - 4.3 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ
 - 4.4 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ
 - 4.5 ขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพ
 - 4.6 เกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพสื่อ
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
 - 5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 5.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 5.3 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 5.4 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 5.5 คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 5.6 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. ความพึงพอใจ
 - 6.1 ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ
 - 6.2 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ
 - 6.3 การวัดความพึงพอใจ

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

7.1 งานวิจัยในประเทศ

7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

(ปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560ก, หน้า 1-59)

1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

2. หลักการ

2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมาย และมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสดำเนินการศึกษาย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

3. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

3.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจน การเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

3.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิด อย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเอง และสังคมได้อย่างเหมาะสม

3.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหา และอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา มีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น ต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

3.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำ กระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์ อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัว ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรม ไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

3.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเอง และสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

4. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

4.1 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์

4.2 ซื่อสัตย์สุจริต

4.3 มีวินัย

4.4 ใฝ่เรียนรู้

4.5 อยู่อย่างพอเพียง

4.6 มุ่งมั่นในการทำงาน

4.7 รักความเป็นไทย

4.8 มีจิตสาธารณะ

5. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ระดับประถมศึกษา

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง อัตราส่วน ร้อยละ การประมาณค่า การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน การใช้จำนวนในชีวิตจริง แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซต ตรรกศาสตร์ นิพจน์ เอกนาม พหุนาม สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน เมทริกซ์ จำนวนเชิงซ้อน ลำดับ และอนุกรม และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนและพีชคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ และเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิต การนิยาม แบบจำลอง

ทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิตในเรื่องการเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุน เรขาคณิตวิเคราะห์ เวกเตอร์ในสามมิติ และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดและเรขาคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตและทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.3 เข้าใจเรขาคณิตวิเคราะห์ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.4 เข้าใจเวกเตอร์ การดำเนินการของเวกเตอร์ และนำไปใช้

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น การตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การคำนวณค่าสถิติ การนำเสนอและแปลผลสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ หลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็นการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจ

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 3.2 เข้าใจหลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็นและนำไปใช้

6. ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เน้นที่ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น และต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ได้แก่ความสามารถต่อไปนี้

6.1 การแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา คติวิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหา และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบพร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง

6.2 การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถในการใช้รูป ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน

6.3 การเชื่อมโยง เป็นความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง

6.4 การให้เหตุผล เป็นความสามารถในการให้เหตุผล รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้งเพื่อนำไปสู่การสรุป โดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ

6.5 การคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิม หรือสร้างแนวคิดใหม่เพื่อปรับปรุง พัฒนาองค์ความรู้

7. คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

7.1 อ่าน เขียนตัวเลข ตัวหนังสือแสดงจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0 มีความรู้ลึกเชิงจำนวน มีทักษะการบวก การลบ การคูณ การหาร และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

7.2 มีความรู้ลึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับเศษส่วนที่ไม่เกิน 1 มีทักษะการบวก การลบ เศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

7.3 คาดคะเนและวัดความยาว น้ำหนัก ปริมาตร ความจุ เลือกใช้เครื่องมือและหน่วยที่เหมาะสม บอกเวลา บอกจำนวนเงิน และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

7.4 จำแนกและบอกลักษณะของรูปหลายเหลี่ยม วงกลม วงรี ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลม ทรงกระบอกและกรวย เขียนรูปหลายเหลี่ยม วงกลม และวงรีโดยใช้แบบของรูป ระบูปเรขาคณิตที่มีแกนสมมาตรและจำนวนแกนสมมาตร และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

7.5 อ่านและเขียนแผนภูมิรูปภาพ ตารางทางเดียว และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

8. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตาราง 1 มาตรฐานและตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านต้นผึ้ง อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.3	1	ค 1.1 ป.3/1	อ่านและเขียนตัวเลขฮินดู อารบิก ตัวเลขไทย และ ตัวหนังสือแสดงจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0	- การอ่าน การเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทยและ ตัวหนังสือแสดงจำนวน
	2	ค 1.1 ป.3/2	เปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนนับไม่เกิน 100,000 จากสถานการณ์ต่าง ๆ	- หลัก ค่าของเลขโดดในแต่ละหลัก การเขียนตัวเลข แสดงจำนวนในรูปกระจาย - การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวน
	3	ค 1.1 ป.3/3	บอก อ่านและเขียนเศษส่วนแสดงปริมาณสิ่งต่าง ๆ และแสดงสิ่งต่าง ๆ ตามเศษส่วนที่กำหนด	- เศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน - การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วน
	4	ค 1.1 ป.3/4	เปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากัน โดยที่ตัวเศษน้อยกว่า หรือเท่ากับตัวส่วน	- การบวกและการลบ - การคูณการหารยาวและการหารสั้น
	5	ค 1.1 ป.3/5	หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์ แสดงการบวกและประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบ ของจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0	- การบวก ลบ คูณ หารระคน - การแก้โจทย์ปัญหาและการสร้างโจทย์ปัญหา พร้อมทั้งหาคำตอบ
	6	ค 1.1 ป.3/6	หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์ แสดงการคูณของจำนวน 1 หลักกับจำนวนไม่เกิน 4 หลัก และจำนวน 2 หลัก กับจำนวน 2 หลัก	

ตาราง 1 (ต่อ)

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.3	7	ค 1.1 ป.3/7	หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการหารที่ตัวตั้งไม่เกิน 4 หลัก ตัวหาร 1 หลัก	- การบวกและการลบ - การคูณการหารยาวและการหารสั้น
	8	ค 1.1 ป.3/8	หาผลลัพธ์การบวก ลบ คูณ หารระคน ของจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0	- การบวก ลบ คูณ หารระคน - การแก้โจทย์ปัญหาและการสร้างโจทย์ปัญหา
	9	ค 1.1 ป.3/9	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอนของจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0	พร้อมทั้งหาคำตอบ
	10	ค 1.1 ป.3/10	หาผลบวกของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันและผลบวกไม่เกิน 1 และหาผลลบของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	- การบวก การลบเศษส่วน - การบวกและการลบเศษส่วน
	11	ค 1.1 ป.3/11	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันและผลบวกไม่เกิน 1 และโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	- การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน
	12	ค 1.2 ป.3/1	ระบุจำนวนที่หายไปในรูปแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่า ๆ กัน	- แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่า ๆ กัน

ตาราง 1 (ต่อ)

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.3	13	ค 2.1 ป.3/1	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน	- การบอกจำนวนเงินและเขียนแสดงจำนวน เงินแบบใช้จุด - การเปรียบเทียบจำนวนเงินและการแลกเงิน - การอ่านและเขียนบันทึกการรับรายจ่ายการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน
	14	ค 2.1 ป.3/2	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลาและระยะเวลา	- การบอกเวลาเป็นนาฬิกาและนาที - การเขียนบอกเวลาโดยใช้มหัพภาค (.) หรือทวิภาค (:) และการอ่าน - การบอกระยะเวลาเป็นชั่วโมงและนาที - การเปรียบเทียบระยะเวลาโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างชั่วโมงกับนาที - การอ่านและการเขียนบันทึกกิจกรรมที่ระบุเวลา - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลาและระยะเวลา

ตาราง 1 (ต่อ)

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.3	15	ค 2.1 ป.3/3	เลือกใช้เครื่องวัดความยาวที่เหมาะสมวัดและบอกความยาวของสิ่งต่าง ๆ เป็นเซนติเมตรและมิลลิเมตร เมตรและเซนติเมตร	- การวัดความยาวเป็นเซนติเมตรและมิลลิเมตร เมตร และเซนติเมตร กิโลเมตรและเมตร - การเลือกเครื่องวัดความยาวที่เหมาะสม - การคาดคะเนความยาวเป็นเมตรและเป็นเซนติเมตร - การเปรียบเทียบความยาวโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความยาว - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาว
	16	ค 2.1 ป.3/4	คาดคะเนความยาวเป็นเมตรและเป็นเซนติเมตร	
	17	ค 2.1 ป.3/5	เปรียบเทียบความยาวระหว่างเซนติเมตรกับมิลลิเมตร เมตรกับเซนติเมตร กิโลเมตรกับเมตรจากสถานการณ์ต่าง ๆ	
	18	ค 2.1 ป.3/6	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวที่มีหน่วยเป็นเซนติเมตรและมิลลิเมตร เมตร เซนติเมตร กิโลเมตร	
	19	ค 2.1 ป.3/7	เลือกใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสม วัดและบอกน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและขีด กิโลกรัม และกรัม	
				- การเลือกเครื่องชั่งที่เหมาะสม - การคาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและเป็นขีด - การเปรียบเทียบน้ำหนักโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างกิโลกรัมกับกรัม เมตริกตันกับกิโลกรัม - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนัก

ตาราง 1 (ต่อ)

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.3	20	ค 2.1 ป.3/8	คาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและเป็นขีด	- การเลือกเครื่องชั่งที่เหมาะสม
	21	ค 2.1 ป.3/9	เปรียบเทียบน้ำหนักระหว่างกิโลกรัมกับกรัม เมตริกตันกับกิโลกรัมจากสถานการณ์ต่าง ๆ	- การคาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและเป็นขีด - การเปรียบเทียบน้ำหนักโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างกิโลกรัม กับกรัม เมตริกตันกับกิโลกรัม
	22	ค 2.1 ป.3/10	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ น้ำหนักที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัมกับกรัม เมตริกตัน กับกิโลกรัม	- การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนัก
	23	ค 2.1 ป.3/11	เลือกใช้เครื่องตวงที่เหมาะสมวัดและเปรียบเทียบ ปริมาตรความจุเป็นลิตรและมิลลิลิตร	- การวัดปริมาตรและความจุเป็นลิตร และมิลลิลิตร - การเลือกเครื่องตวงที่เหมาะสม
	24	ค 2.1 ป.3/12	คาดคะเนปริมาตรและความจุเป็นลิตร	- การคาดคะเนปริมาตรและความจุเป็นลิตร
	25	ค 2.1 ป.3/13	แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ ปริมาตรและความจุที่มีหน่วยเป็นลิตรและ มิลลิลิตร	- การเปรียบเทียบปริมาตรและความจุโดยใช้ความสัมพันธ์ ระหว่างลิตรกับมิลลิลิตร ช้อนชา ช้อนโต๊ะถ้วยตวงกับมิลลิลิตร การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและความจุที่มีหน่วยเป็นลิตร และมิลลิลิตร

ตาราง 1 (ต่อ)

ชั้น	ที่	รหัสตัวชี้วัด	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.3	26	ค 2.2 ป.3/1	ระบุรูปเรขาคณิตสองมิติที่มีแกนสมมาตรและจำนวนแกนสมมาตร	- รูปที่มีแกนสมมาตร
	27	ค 3.1 ป.3/1	เขียนแผนภูมิรูปภาพ และใช้ข้อมูลจากแผนภูมิรูปภาพในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา	- การเก็บรวบรวมข้อมูลและจำแนกข้อมูล - การอ่านและการเขียนแผนภูมิรูปภาพ
	28	ค 3.1 ป.3/2	เขียนตารางทางเดียวจากข้อมูลที่เป็นจำนวนนับ และใช้ข้อมูลจากตารางทางเดียวในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา	- การอ่านและการเขียนตารางทางเดียว (One-way table)

9. คำอธิบายรายวิชา

ค 13101 คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เวลาเรียน 200 ชั่วโมง

ศึกษาความรู้เกี่ยวกับ การอ่าน การเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือแสดงจำนวน หลัก ค่าของเลขโดดในแต่ละหลัก และการเขียนตัวเลขแสดงจำนวนในรูปกระจาย การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวน การบวก การลบ การคูณ การหารยาวและการหารสั้น การบวก ลบ คูณ หารระคน การแก้โจทย์ปัญหา การสร้างโจทย์ปัญหา พร้อมทั้งหาคำตอบ ของจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0 เศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วน การบวกและการลบเศษส่วน การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหา การลบเศษส่วน แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงที่ละเท่า ๆ กัน

การบอกจำนวนเงินและเขียนแสดงจำนวนเงินแบบใช้จุด การเปรียบเทียบจำนวนเงินและการแลกเงิน การอ่านและเขียนบันทึกการรับรายจ่าย การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน การบอกเวลาเป็นนาฬิกาและนาที การเขียนบอกเวลาโดยใช้มหัพภาค (.) หรือทวิภาค (:) และการอ่าน การบอกระยะเวลาเป็นชั่วโมงและนาที การเปรียบเทียบระยะเวลาโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างชั่วโมงกับนาที การอ่านและเขียนบันทึกกิจกรรมที่ระบุเวลา การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลาและระยะเวลา

การวัดความยาวเป็นเซนติเมตร/มิลลิเมตร เมตร/เซนติเมตร กิโลเมตร/เมตร การเลือกเครื่องวัดความยาวที่เหมาะสม การคาดคะเนความยาวเป็นเมตร เป็นเซนติเมตร การเปรียบเทียบความยาวโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความยาว การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาว การเลือกเครื่องชั่งที่เหมาะสม การคาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัมเป็นขีด การเปรียบเทียบน้ำหนักโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างกิโลกรัมกับกรัม เมตริกตันกับกิโลกรัม การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนัก การวัดปริมาตร ความจุเป็นลิตร และมิลลิลิตร การเลือกเครื่องตวงที่เหมาะสม การคาดคะเนปริมาตร ความจุเป็นลิตร การเปรียบเทียบปริมาตรและความจุโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างลิตรกับมิลลิลิตรช้อนชา ช้อนโต๊ะถ้วยตวงกับมิลลิลิตร การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตร ความจุที่มีหน่วยเป็นลิตรและมิลลิลิตร

รูปเรขาคณิตสองมิติที่มีแกนสมมาตร การเก็บรวบรวมข้อมูลและจำแนกข้อมูล การอ่านและการเขียนแผนภูมิรูปภาพ การอ่านและการเขียนตารางทางเดียว (One-way table) โดยจัดประสบการณ์กิจกรรม หรือโจทย์ปัญหาที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การเชื่อมโยง การให้เหตุผล การคิดสร้างสรรค์ การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ความคิดรวบยอด ใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีระเบียบวินัยมุ่งมั่นในการทำงานอย่างมีระบบ ประหยัด ซื่อสัตย์ มีวิจรรย์ญาณ รู้จักนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตได้อย่างพอเพียง รวมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

มาตรฐาน

ค 1.1 ป.3/1, ค 1.1 ป.3/2, ค 1.1 ป.3/3, ค 1.1 ป.3/4, ค 1.1 ป.3/5,
ค 1.1 ป.3/6, ค 1.1 ป.3/7, ค 1.1 ป.3/8, ค 1.1 ป.3/9, ค 1.1 ป.3/10,
ค 1.1 ป.3/11

ค 1.2 ป.3/1

ค 2.1 ป.3/1, ค 2.1 ป.3/2, ค 2.1 ป.3/3, ค 2.1 ป.3/4, ค 2.1 ป.3/5,
ค 2.1 ป.3/6, ค 2.1 ป.3/7, ค 2.1 ป.3/8, ค 2.1 ป.3/9, ค 2.1 ป.3/10,
ค 2.1 ป.3/11, ค 2.1 ป.3/12, ค 2.1 ป.3/13

ค 2.2 ป.3/1

ค 3.1 ป.3/1, ค 3.1 ป.3/2

รวมทั้งสิ้น 28 ตัวชี้วัด

10. หน่วยการเรียนรู้และโครงสร้างรายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์

พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เวลาเรียน 200 ชั่วโมง

ตาราง 2 หน่วยการเรียนรู้และโครงสร้างรายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เวลาเรียน 200 ชั่วโมง

ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	จำนวนนับไม่เกิน 100,000	ค 1.1 ป.3/1 ค 1.1 ป.3/2 ค 1.2 ป.3/1	- การอ่าน การเขียนตัวเลข ฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และ ตัวหนังสือแสดงจำนวน หลัก ค่าของเลขโดดในแต่ละหลัก และการเขียนตัวเลขแสดง จำนวนในรูปกระจาย - การเปรียบเทียบและ เรียงลำดับจำนวน - แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้น หรือลดลงทีละเท่า ๆ กัน	14	7
2	การบวกการลบ จำนวนนับไม่เกิน 100,000	ค 1.1 ป.3/5	- การบวกและการลบ - การแก้โจทย์ปัญหาและ การสร้างโจทย์ปัญหา พร้อมทั้งหาคำตอบ	20	10
3	เวลา	ค 2.1 ป.3/2	- การบอกเวลาเป็นนาฬิกา และนาที - การเขียนบอกเวลาโดยใช้ มหัพภาค (.) หรือทวิภาค (:) และการอ่าน - การบอกระยะเวลา เป็นชั่วโมง และนาที - การเปรียบเทียบระยะเวลา โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่าง ชั่วโมงกับนาที - การอ่านและการเขียนบันทึก กิจกรรมที่ระบุเวลา - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ เวลาและระยะเวลา	14	7
4	รูปเรขาคณิต	ค 2.2 ป.3/1	- รูปที่มีแกนสมมาตร	10	5

ตาราง 2 (ต่อ)

ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
5	แผนภูมิรูปภาพ และตาราง ทางเดียว	ค 3.1 ป.3/1 ค 3.1 ป.3/2	- การเก็บรวบรวมข้อมูลและ จำแนกข้อมูล - การอ่านและการเขียน แผนภูมิรูปภาพ - การอ่านและการเขียนตาราง ทางเดียว (One-way table)	10	5
6	การคูณ	ค 1.1 ป.3/6	- การคูณ - การแก้โจทย์ปัญหาและ การสร้างโจทย์ปัญหา พร้อมทั้งหาคำตอบ	16	8
7	การหาร	ค 1.1 ป.3/7	- การหารยาวและการหารสั้น - การแก้โจทย์ปัญหาและการ สร้างโจทย์ปัญหา พร้อมทั้งหา คำตอบ	16	8
รวมภาคเรียนที่ 1				100	50
1	การวัดความยาว	ค 2.1 ป.3/3 ค 2.1 ป.3/4 ค 2.1 ป.3/5 ค 2.1 ป.3/6	- การวัดความยาวเป็น เซนติเมตรและมิลลิเมตร เมตร และเซนติเมตร กิโลเมตรและ เมตร - การเลือกเครื่องวัดความยาว ที่เหมาะสม - การคาดคะเนความยาว เป็นเมตรและเป็นเซนติเมตร - การเปรียบเทียบความยาว โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่าง หน่วยความยาว - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ ความยาว	16	8

ตาราง 2 (ต่อ)

ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
2	เศษส่วน	ค 1.1 ป.3/3 ค 1.1 ป.3/4 ค 1.1 ป.3/10 ค 1.1 ป.3/11	- เศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน - การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วน - การบวกและการลบเศษส่วน - การแก้โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน	12	6
3	การวัดน้ำหนัก	ค 2.1 ป.3/7 ค 2.1 ป.3/8 ค 2.1 ป.3/9 ค 2.1 ป.3/10	- การเลือกเครื่องชั่งที่เหมาะสม - การคาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและเป็นขีด - การเปรียบเทียบน้ำหนักโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างกิโลกรัมกับกรัม เมตริกตันกับกิโลกรัม - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนัก	16	8
4	การวัดปริมาตร	ค 2.1 ป.3/11 ค 2.1 ป.3/12 ค 2.1 ป.3/13	- การวัดปริมาตรและความจุเป็นลิตรและมิลลิลิตร - การเลือกเครื่องตวงที่เหมาะสม - การคาดคะเนปริมาตรและความจุเป็นลิตร - การเปรียบเทียบปริมาตรและความจุโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างลิตรกับมิลลิลิตร ช้อนชา ช้อนโต๊ะ ถ้วยตวงกับมิลลิลิตร - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตรและความจุที่มีหน่วยเป็นลิตรและมิลลิลิตร	18	9

ตาราง 2 (ต่อ)

ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
5	เงินและบันทึก รายรับรายจ่าย	ค 2.1 ป.3/1	- การบอกจำนวนเงินและเขียนแสดงจำนวนเงินแบบใช้จุด - การเปรียบเทียบจำนวนเงินและการแลกเงิน - การอ่านและเขียนบันทึกรายรับรายจ่าย - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน	18	9
6	การบวก ลบ คูณ หารระคน	ค 1.1 ป.3/8 ค 1.1 ป.3/9	- การบวก ลบ คูณ หารระคน - การแก้โจทย์ปัญหาและการสร้างโจทย์ปัญหาพร้อมทั้งหาคำตอบ	20	10
รวมภาคเรียนที่ 2				100	50
รวมทั้งสิ้น				200	100
รวมคะแนนระหว่างเรียน					70
คะแนนทดสอบปลายปี					30
รวมคะแนนทั้งปี					100

11. กำหนดการจัดการเรียนรู้รายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน

ตาราง 3 กำหนดการจัดการเรียนรู้รายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน

ที่	ชื่อหน่วย	เวลา (ชั่วโมง)	วัน/เดือน/ปี
1	จำนวนนับไม่เกิน 100,000	14	1 มิ.ย. 64-18 มิ.ย. 64
2	การบวกและการลบจำนวนนับไม่เกิน 100,000	20	21 มิ.ย. 64-16 ก.ค. 64
3	เวลา	14	19 ก.ค. 64-5 ส.ค. 64
4	รูปเรขาคณิต	10	6 ส.ค. 64-19 ส.ค. 64
5	แผนภูมิรูปภาพและตารางทางเดียว	10	20 ส.ค. 64-2 ก.ย. 64
6	การคูณ	16	3 ก.ย. 64 – 24 ก.ย. 64
7	การหาร	16	29 ก.ย. 64-18 ต.ค. 64
รวมเวลาเรียนภาคเรียนที่ 1/2564		100	
1	การวัดความยาว	16	1 พ.ย. 64-22 พ.ย. 64
2	เศษส่วน	12	23 พ.ย. 64-4 ธ.ค. 64
3	การวัดน้ำหนัก	16	9 ธ.ค. 64-30 ธ.ค. 65
4	การวัดปริมาตร	18	4 ม.ค. 65- 27 ม.ค. 65
5	เงินและบันทึกการรับรายจ่าย	18	28 ม.ค. 65-22 ก.พ. 65
6	การบวก ลบ คูณ หารระคน	20	23 ก.พ. 65-22 มี.ค. 65
รวมเวลาเรียนภาคเรียนที่ 2/2564		100	
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น		200	

12. กำหนดการสอนรายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน

หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน

ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รวม 12 ชั่วโมง โดยดำเนินการตั้งแต่วันที่ 23 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 4 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2564 โดยก่อนการจัดกิจกรรมการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ครูได้ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน นอกชั่วโมงเรียน จากนั้นดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หลังการจัดกิจกรรมการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 ครูได้ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน อีกครั้ง และให้นักเรียนทำแบบสอบถาม

ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นอกชั่วโมงเรียน ดังตาราง 4

ตาราง 4 กำหนดการสอนรายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน

มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	เนื้อหา	เวลา (ชั่วโมง)
	- เตรียมความพร้อม	1
ค 1.1 ป.3/3	- การอ่านและการเขียนเศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน	1
ค 1.1 ป.3/3	- การอ่านและการเขียนเศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน	1
ค 1.1 ป.3/4	- การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนที่ตัวส่วนเท่ากัน	1
ค 1.1 ป.3/4	- การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนที่ตัวส่วนเท่ากัน	1
ค 1.1 ป.3/4	- การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากัน	1
ค 1.1 ป.3/4	- การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากัน	1
ค 1.1 ป.3/10	- การบวกเศษส่วนที่ตัวส่วนเท่ากันโดยที่ผลบวกไม่เกิน 1	1
ค 1.1 ป.3/10	- การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	1
ค 1.1 ป.3/11	- โจทย์ปัญหาการบวก และการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	1
ค 1.1 ป.3/11	- โจทย์ปัญหาการบวก และการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	1
ค 1.1 ป.3/11	- คณิตคิดทำทาย	1
รวม		12

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

การเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ได้รับการคิดค้นจากประสบการณ์ การสอนในชั้นเรียนวิชาเคมีของครู Jonathan Bergmann และ Aaron Sams ในโรงเรียน Woodland Park รัฐโคโลราโด ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยมีสาเหตุมาจากผู้เรียนหลายคน ไม่สามารถเข้าเรียนได้ตามเวลาปกติ เช่น บางคนต้องฝึกซ้อมกีฬา บางคนต้องทำกิจกรรม อื่น ๆ จึงไม่สามารถเข้าเรียนได้ หรือเนื้อหาในวิชาเรียนที่ต้องใช้เวลาในการทำความเข้าใจ ทำให้ไม่สามารถเรียนได้หมดในชั่วโมงเรียนได้ ครูทั้งสองท่านจึงมีแนวคิดว่าจะเลือก เทคโนโลยีใดที่นำมาใช้สอนผู้เรียน และผู้เรียนสามารถเรียนเนื้อหานั้นได้ โดยใช้อุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ มือถือ ฯลฯ ที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนนอกเวลาเรียนได้ อีกทั้งใช้

กิจกรรมต่าง ๆ เป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างครูกับผู้เรียน เช่น การส่งอีเมลของผู้เรียนมาถึงครู เมื่อผู้เรียนมีข้อสงสัย หรือครูถามผู้เรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่ใช้เรียนบนเว็บไซต์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560ข, หน้า 20)

1. ความหมายของห้องเรียนกลับด้าน

นักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของห้องเรียนกลับด้านไว้ ดังนี้
 บารุง งามการ (2556, หน้า 6) ได้กล่าวว่า ห้องเรียนกลับด้านเป็น
 การพลิกจากสิ่งหนึ่งไปสู่สิ่งหนึ่ง กล่าวคือ

1. จากการเรียนการสอนตามสิ่งที่ครูกำหนดทั้งหมดไปสู่การเรียนการสอนตามสิ่งที่ครูและผู้เรียนกำหนด
2. จากการสอนที่กลัวว่าผู้เรียนจะไม่เข้าใจ ไปสู่การสอนที่สร้างความตื่นเต้น เร้าใจ
3. จากการสอนที่ครูมุ่งเน้นให้ข้อมูล ไปสู่การสอนที่ครูมุ่งสร้างความรู้ความเข้าใจ
4. จากการที่ครูสอนให้เด็กต้องตอบคำถามได้ ไปสู่การสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนตั้งคำถามเป็น
5. จากการสอนที่ครูมุ่งเน้นให้ผู้เรียนทำ ไปสู่การสอนที่มุ่งให้ครูผู้เรียนร่วมกันทำ
6. จากการสอนที่มุ่งทดสอบความรู้ ไปสู่การสอนที่มุ่งประเมินความสนใจ
7. จากการสอนที่ดูเฉพาะความสามารถด้านวิชา ไปสู่การสอนที่มองดูความสำเร็จรอบด้าน
8. จากการสอนที่ครูมุ่งเน้นให้การให้เกรด ไปสู่การสอนที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ ที่แท้จริงของผู้เรียน

สุรศักดิ์ ปาเฮ (2556, หน้า 2) ได้ให้ความหมายรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน ไว้ว่า เป็นรูปแบบหนึ่งของการสอนโดยที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากการบ้านที่ได้ผ่านการเรียนด้วยตนเองจากสื่อวีดิทัศน์ นอกชั้นเรียนหรือที่บ้าน ส่วนการเรียนในชั้นเรียนปกติ นั้น เป็นการเรียนการสอนแบบสืบค้นหาความรู้ที่ได้รับร่วมกันกับเพื่อนร่วมชั้น โดยมีครูเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือแนะนำ

สุจิตรา ปันดี (2559, หน้า 19) ได้กล่าวว่า รูปแบบห้องเรียนกลับด้าน (The flipped classroom) หรือการเรียนแบบพลิกกลับ คือ วิธีการเรียนแนวใหม่ที่ฉีกตำรา การสอนแบบเดิม ๆ ไปโดยสิ้นเชิงและกำลังได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อย ๆ ในโลกปัจจุบัน ที่การศึกษาและเทคโนโลยีแทบจะเป็นส่วนหนึ่งของกันและกัน โดยเปลี่ยนรูปแบบวิธีการสอน จากแบบเดิมที่เริ่มจากครูผู้สอนในห้องเรียน ผู้เรียนกลับไปทำการบ้านส่ง เปลี่ยนเป็นผู้เรียน เป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ผ่านเทคโนโลยีที่ครูจัดหาให้ก่อนเข้าชั้นเรียน และมาทำ กิจกรรม โดยมีครูคอยแนะนำในชั้นเรียนแทน

Jonathan and Aaron (2012, p. 11) ได้กล่าวว่า รูปแบบห้องเรียน กลับด้าน (Flipped classroom) เป็นวิธีการที่ครอบคลุมการใช้งานและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี อินเทอร์เน็ต เพื่อยกระดับการเรียนรู้ในห้องเรียน เพื่อให้สามารถใช้เวลามากขึ้นในการมี ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนแทนการบรรยายหน้าชั้นเรียนเพียงอย่างเดียว ซึ่งวิธีการที่ถูกใช้ ส่วนใหญ่มักจะทำการสอน โดยใช้วิดีโอที่ครูสร้างขึ้น ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้นอกเวลา เรียน จึงเรียกการเรียนการสอนว่า “ห้องเรียนกลับด้าน” (Flipped classroom) เพราะ กระบวนการเรียนและการบ้านทั้งหมดจะพลิกกลับจากสิ่งที่เคยเป็นกิจกรรมในชั้นเรียน เช่น การจดบันทึก (Lecture) จะถูกทำที่บ้านผ่านสื่อวิดีโอที่ครูสร้างขึ้นและสิ่งที่ทำที่บ้าน เช่น งานต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมาย จะนำมาทำในชั้นเรียน

Kachka (2012, p. 15) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นรูปแบบของการเรียน การสอนแบบกลับด้านโดยจัดการเรียนให้ผู้เรียนเรียนที่บ้าน และทำการบ้านที่ได้รับ มอบหมายในห้องเรียน สรุปได้ว่าแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom) เป็นรูปแบบของการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่เปลี่ยนจากการเรียนบทเรียนในห้องเรียน เน้นการทำกิจกรรมที่แลกเปลี่ยน ความรู้ของบทเรียนมีการทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมชั้น และมีผู้สอนผู้คอยชี้แนะปัญหาผู้เรียนเป็นรายบุคคล

Jonassen and Reeves (2016, pp. 693–719) ได้ให้ความหมาย รูปแบบห้องเรียนกลับด้านไว้ว่า เป็นแนวคิดห้องเรียนแบบกลับด้าน จากสมัยก่อนการเรียน การสอนของครูในห้องเรียน เปลี่ยนเป็นการเรียนการสอนนอกห้องเรียนหรือที่บ้าน ไม่มีการกำหนดเวลาเรียน เนื้อหาบรรยายเป็นวิดีโอ จากที่ครูสร้างหรือแหล่งวิดีโอ จากแหล่งต่าง ๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น TED-Ed และ Khan Academy เป็นต้น และในห้องเรียนนำปัญหาจากการเรียนหรือการบ้าน มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทำกิจกรรม

ร่วมกัน โดยเน้นการเรียนการสอนเป็นกลุ่มกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนสนองตามสภาพแวดล้อม การเรียนรู้แต่ละบุคคล

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ห้องเรียนกลับด้าน คือ วิธีการเรียน ที่ผู้เรียน ศึกษาค้นคว้า เรียนรู้เนื้อหาบทเรียน จากสื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ นอกชั่วโมงเรียน และสามารถทำใบงาน หรือแบบฝึกหัดต่าง ๆ ได้ทั้งในและนอกเวลาเรียน แล้วนำข้อสงสัย มาซักถามครูในห้องเรียนเพื่อหาคำตอบ โดยครูคอยให้คำแนะนำ ชี้แนะ

2. ลักษณะสำคัญของห้องเรียนกลับด้าน

ลักษณะสำคัญของห้องเรียนกลับด้าน สุรศักดิ์ ปาเฮ (2556, หน้า 15-17) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของห้องเรียนกลับด้านว่าเป็นการปรับเปลี่ยนสิ่งสำคัญ 2 ประการ คือ

1. การปรับรูปแบบการเรียนการสอน นำสิ่งที่แต่เดิมทำในชั้นเรียน ไปทำที่บ้าน และสิ่งที่แต่เดิมถูกมอบหมายให้ทำการบ้านมาทำในชั้นเรียน ในการเรียน การสอนแบบเดิมนั้น ครูเป็นผู้บรรยายเนื้อหาต่าง ๆ ในชั้นเรียนแล้วมอบงานให้ผู้เรียน กลับไปทำการบ้าน ในขณะที่ทำการบ้านนั้น ผู้เรียนหลายคนอาจมีข้อสงสัยไม่เข้าใจ บางอย่าง แต่ไม่มีคนตอบข้อสงสัยหรือคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือ จึงไม่สามารถทำการบ้าน ได้ในการกลับด้านชั้นเรียนนั้น การบรรยายของครูจะถูกบันทึกเป็นวิดีโอเพื่อให้ผู้เรียน ดูที่บ้านล่วงหน้าในตอนกลางคืน เมื่อมาเข้าชั้นเรียนในวันรุ่งขึ้น ผู้เรียนจะซักถามประเด็น ข้อสงสัยต่าง ๆ จากการดูวิดีโอ จากนั้นก็จะทำงานที่ได้รับมอบหมายเป็นรายบุคคล หรือกลุ่มย่อย โดยมีครูคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือ และตอบข้อสงสัยขณะทำงานนั้น

2. การปรับจุดเน้นความสำคัญของการเรียนการสอน เป็นการกลับ มุมมองจากการให้บทบาทและความสำคัญที่ครูผู้สอน ไปให้ความสำคัญที่การเรียนรู้ ของผู้เรียน การปรับรูปแบบการเรียนการสอนข้างต้น ทำให้บทบาทและความสำคัญ ในชั้นเรียนเปลี่ยนไป จากครูและการบรรยายของครู เป็นการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยมีครู เป็นผู้คอยช่วยเหลือแนะนำให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมและทำงานต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้เวลาในชั้นเรียนในชั้นเรียนที่มีการเรียนการสอนรูปแบบเดิมนั้น ครูมักใช้เวลาส่วนใหญ่ในการบรรยาย ทำให้เหลือเวลาเพียงเล็กน้อยสำหรับการตอบ ข้อสงสัยต่าง ๆ หรือให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ แต่ภายใต้วิธีการกลับด้านชั้นเรียน ลัดส่วนการใช้เวลาในชั้นเรียนจะเปลี่ยนไป ผู้เรียนมีเวลามากขึ้นสำหรับทำกิจกรรมที่ช่วย เพิ่มพูนความรู้ให้กว้างขวางและลุ่มลึกขึ้นหรือใช้ในการฝึกทักษะการแก้ปัญหาต่าง ๆ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ลักษณะสำคัญของห้องเรียนกลับด้าน ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ การปรับรูปแบบการเรียนการสอน และการปรับบทบาทและความสำคัญของครูผู้สอนไปให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้ผู้เรียนไปศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง ถ้าผู้เรียนมีข้อสงสัยหรือศึกษาเนื้อหาบางส่วนแล้วไม่เข้าใจก็สามารถจดข้อสงสัย เพื่อนำมาถามครูหรือเพื่อนในชั้นเรียน จากนั้นครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้จากการเรียนรู้

3. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ได้มีนักการศึกษาได้กล่าวถึง ดังนี้

วิจารณ์ พานิช (2556, หน้า 22) ได้อธิบายวิธีการดำเนินการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้านมี ดังนี้

1. ครูอธิบายประโยชน์ของการเรียนแบบใหม่ และให้ผู้เรียนดูวิดีโอที่อธิบายว่าดีต่อผู้เรียนอย่างไร
2. ครูแนะวิธีการดูวิดีโอที่บันทึกเรียนที่แตกต่างจากการดูทีวีบันทึก วิธีการใช้ปู่ม่านการจับประเด็นสำคัญในเรื่อง สอนวิธีการจดบันทึก แบบ Cornell Note-taking System
3. กำหนดให้ผู้เรียนตั้งคำถามที่น่าสนใจ เป็นคำถามเกี่ยวกับวิดีโอ โดย 1 คน ต้องตั้งคำถามมาคนละ 1 ตอน โดยกำหนดในห้องเรียนมีช่วงเวลา “คำถามและคำตอบ” เรียนคนเดียวหรือเป็นกลุ่ม
4. วางรูปแบบห้องเรียนกลับทางและเรียนให้รู้จริง โดยเปลี่ยนเป็นห้องทำงานเรียนโดยการลงมือทำเครื่องใช้ต่าง ๆ ในห้อง ต้องเน้นการใช้งานเพื่อการเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันของผู้เรียน
5. ให้ผู้เรียนจัดการเวลาและงานของตัวเอง ผู้เรียนสามารถเรียนซ้ำช่วงที่ต้องการสอบ ถ้าไม่ผ่านสอบใหม่ได้เสมอ
6. ส่งเสริมให้ผู้เรียนช่วยเหลือกัน เน้นการเรียนรู้ร่วมกัน
7. สร้างแบบประเมินที่เหมาะสม การประเมินความเข้าใจของผู้เรียนด้วยเทคโนโลยี

8. การประเมินเพื่อปรับปรุงทั้งการทดสอบ Formative and Summative Evaluation ครูต้องคอยสอบถามปัญหาการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนที่ต้องการความช่วยเหลือที่แตกต่างกันเป็นการคุยอย่างเป็นธรรมชาติ ตรวจสอบว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้หรือไม่ โดยครูต้องกำหนดว่าเกณฑ์สอบ ผ่าน หรือไม่ผ่านคืออะไร เช่น ต้องผ่านร้อยละ 75 ของข้อสอบ ผู้เรียนคนใดสอบไม่ถึงร้อยละ 75 ต้องเรียนเสริมและสอบใหม่

9. ความซื่อสัตย์ในการสอบเป็นแนว Open-internet Test คือให้ตอบได้โดยการใช้การค้นในอินเทอร์เน็ตได้ การออกข้อสอบแบบนี้ต้องตระหนัก 2 ประเด็น คำถามแบบไหนที่ไม่ต้องมีการเรียนในชั้นเรียน และข้อสอบแบบที่ช่วยประเมินความรู้จริงของเด็ก หรือตามวัตถุประสงค์ของการเรียนวิชานั้น ข้อสอบแบบนี้จะป้องกันการออกโดยปริยาย โดยใช้เครื่องช่วยการสอบอย่าง Course Management Software เน้นการให้คะแนนแบบอิงเกณฑ์

สุรศักดิ์ ปาเฮ (2556, หน้า 10) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน แบ่งออกเป็น 3 ช่วง ได้แก่

1. ก่อนเริ่มจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1.1 วางแผน โดยคุณครูออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

กำหนดวัตถุประสงค์การสอน การเลือกใช้สื่อการสอน กิจกรรมเสริม ที่เหมาะสมกับวัยผู้เรียนกับห้องเรียน และบริบทของโรงเรียน

1.2 จัดทำหรือเตรียมวิดีโอการสอน คุณครูอาจบันทึกการสอนของตัวเอง หรือใช้บริการจากวิดีโอการสอนที่มีเนื้อหาของบทเรียนครบตามตัวชี้วัด

1.3 คุณครูแชร์วิดีโอการสอน ส่งให้กับผู้เรียน และอธิบายว่าเนื้อหาในวิดีโอจะนำมาพูดคุยกันในห้องเรียน (ในขั้นตอนนี้คุณครูอาจสร้างกิจกรรมหรือแจกแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้ลองทำก่อนการสอนในห้องเรียน)

2. ขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน

2.1 แลกเปลี่ยน เพื่อสนับสนุนการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน คุณครูเปิดโอกาสให้เด็ก ๆ ได้ร่วมพูดคุย แลกเปลี่ยน และซักถาม จากเนื้อหาที่ได้ศึกษามาแล้วในวิดีโอ เพื่อให้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ และการสื่อสาร

2.2 แบ่งกลุ่ม เพื่อให้ได้ผลสัมฤทธิ์ตามที่วางแผนไว้ คุณครูแบ่งกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมกันทำงาน ในหัวข้อที่ครูมอบหมาย หรือช่วยกันเลือกหัวข้อในการทำงานเพื่อให้เกิดทักษะการคิด สร้างสรรค์ และการทำงานร่วมกัน

2.3 รวมกลุ่มกันอีกครั้ง เพื่อนำเสนอผลงานกลุ่ม เปิดเวทีให้เพื่อน ๆ ร่วมกันแสดงความคิดเห็น และซักถาม โดยครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำและตอบคำถาม

3. หลังจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

3.1 คุณครูทบทวนการเรียนการสอน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้ วิดีโอ และสื่อฯ ที่อยู่ในแผน ได้ผลสัมฤทธิ์หรือไม่ อย่างไร และเป็นการวัดและประเมินการสอนของคุณครูด้วยเช่นกัน ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

3.1.1 ทบทวน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบไป รวมถึงสื่อการสอนและกิจกรรมการสอนว่าได้ผลสัมฤทธิ์หรือไม่ ผู้เรียนมีความเข้าใจมากน้อยอย่างไร

3.1.2 ปรับแก้ หากผู้เรียนหลายคนยังมีข้อสงสัย คุณครูควรปรับแก้เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

3.1.3 ทำซ้ำ หากการเรียนการสอนในวันนั้นได้ผลดี คุณครูควรทำซ้ำ และเสริมกิจกรรมที่ทำท่ายเพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะที่สูงขึ้น

ทัศนวรรณ งามณรงค์ (2560, หน้า 8) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการเรียน การสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ดังนี้

1. ให้ครูวางรูปแบบการสอนที่เหมาะสมกับตัวผู้เรียนของตนเอง โดยกำหนดวัตถุประสงค์ สื่อการสอน กิจกรรมเสริมเพื่อให้มีส่วนร่วมด้วยกัน

2. สร้างเนื้อหาในการเรียน เช่น วิดีโอ โดยครูสามารถบันทึกวิดีโอการสอนของตัวเองตามเนื้อหาวิชาที่ต้องสอนไว้ก่อนล่วงหน้าได้เลย

3. แชร่วิดีโอของเนื้อหาบทเรียนที่ทำการบันทึกไว้ให้นักเรียน

4. แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างครูและนักเรียน เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีร่วมกัน โดยให้นักเรียนได้ถามคำถามจากเนื้อหาที่ศึกษามาแล้วในวิดีโอ

5. แบ่งทำงานกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับคนอื่น เพิ่มทักษะการคิด การแชร์ไอเดีย และช่วยสร้างทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มได้ดีขึ้น

6. นำเสนองานกลุ่ม เปิดโอกาสให้นักเรียนคนอื่น ๆ ได้ร่วมกัน
แสดงความคิดเห็น แนะนำ เพื่อการมีส่วนร่วมที่ดีมากขึ้น

ครูอาชีพดอทคอม (2563, ออนไลน์) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการ
เรียนการสอนแบบ Flipped Classroom ไว้ 9 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วางแผนการจัดการเรียนการสอน โดยออกแบบแผน
การสอนตามเนื้อหาที่ต้องการสอน

ขั้นตอนที่ 2 บันทึกวิดีโอการสอน โดยตรวจสอบรายละเอียด
เนื้อหาในคลิปวิดีโอที่บันทึกไว้ให้ครบองค์ประกอบตามแผนการสอนข้างต้น

ขั้นตอนที่ 3 เผยแพร่ในแหล่งเรียนรู้ที่ผู้เรียนเข้าถึงได้ พร้อมเขียน
อธิบายเนื้อหาในวิดีโอดังกล่าว และสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนนำมาพูดคุยแลกเปลี่ยนกัน
ในห้องเรียนเสมือนจริง การสอนแบบ Live ในห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual classroom)

ขั้นตอนที่ 4 เตรียมการทบทวนบทเรียนให้ผู้เรียน เพิ่มเติมจาก
คลิปวิดีโอที่ให้ศึกษามาก่อน

ขั้นตอนที่ 5 ให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น พร้อมแบ่งกลุ่ม
ทำงานในหัวข้อที่คุณครูได้มอบหมายไว้

ขั้นตอนที่ 6 ให้ผู้เรียนแต่ละคนเสนอความคิดเห็นจากการแบ่งกลุ่ม
ทำกิจกรรมกับเพื่อน ๆ และซักถามข้อสงสัย หลังจบการเรียนการสอน

ขั้นตอนที่ 7 คุณครูทำการตรวจการบ้านที่นักเรียนส่งมา

ขั้นตอนที่ 8 คุณครูดูจุดบกพร่องและจุดที่ต้องแก้ไขของการบ้าน

ขั้นตอนที่ 9 คุณครูให้นักเรียนส่งการบ้านที่ปรับแก้แล้วกลับคืนมา
อีกครั้ง เพื่อประเมินผลว่านักเรียนมีความเข้าใจในสิ่งที่ครูชี้แนะเพิ่มขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า รูปแบบของการจัดการเรียนรู้
ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน แบ่งออกเป็น 3 ช่วง ได้แก่ ช่วงที่ 1 ก่อนเริ่มจัดกิจกรรม
การเรียนการสอน ช่วงที่ 2 ขณะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน และช่วงที่ 3
หลังจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งบทบาทของคุณครูจะเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัด
เพราะเทคโนโลยีจะเข้ามามีส่วนช่วยให้คุณครูมีเวลาในการวางแผนและออกแบบแผนการ
จัดการเรียนรู้ การเลือกใช้สื่อ ที่เหมาะสมกับสถานการณ์ การวัดและการประเมินผล
ในรูปแบบที่เปลี่ยนไป พร้อมทั้งผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาได้ง่าย จึงทำให้การสร้างปฏิสัมพันธ์
ของผู้เรียนกับคุณครู และเพื่อนร่วมชั้นจะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้

ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ออกเป็น 3 ช่วง ดังนี้

1. ช่วงที่ 1 ก่อนเข้าชั้นเรียน เป็นช่วงที่ครูแนะนำช่องทางการศึกษา
ค้นคว้า และมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ก่อนเข้าชั้นเรียน
2. ช่วงที่ 2 ระหว่างชั้นเรียน เป็นช่วงที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอน
ในชั้นเรียน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่

- 2.1 ขั้นนำ โดยครูนำเข้าสู่บทเรียน หรืออาจทบทวนเนื้อหาที่ครู
มอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ

- 2.2 ขั้นสอน โดยนักเรียนซักถาม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความรู้ที่ตน
เข้าใจ จากที่ได้ไปศึกษามากับเพื่อน ๆ โดยครูคอยให้คำแนะนำ และอธิบายเพิ่มเติม รวมถึง
ครูและนักเรียนร่วมกันทำภาระงานที่ครูมอบหมาย

- 2.3 ขั้นสรุป เป็นการตรวจภาระงาน สรุปเนื้อหาที่นักเรียนได้
เรียนรู้จากช่องทางการศึกษาค้นคว้า หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ รวมถึงสรุปความรู้
ความเข้าใจ ที่ได้ทำจากภาระงานที่ครูมอบหมาย

3. ช่วงที่ 3 หลังชั้นเรียน เป็นขั้นที่ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมและเตรียม
พร้อมการเรียนรู้ในชั่วโมงถัดไป

4. การเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้แบบเดิมและแบบใช้แนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน

นักการศึกษาได้กล่าวถึงการเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้แบบเดิม
และแบบใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้านไว้ ดังนี้

บำรุง งามการ (2556, หน้า 8-9) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้
แบบเดิมแตกต่างจากการจัดการเรียนรู้แบบใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ดังนี้

1. รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบเดิม (Traditional learning)
เป็นการจัดการเรียน การสอนที่ครูจะเป็นผู้ป้อนความรู้ประสบการณ์ให้ผู้เรียนในลักษณะ
ของครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher center) ในมุมมองของเด็กผู้เรียน อาจตามไม่ทัน ไม่เข้าใจ
ก็ไม่กล้าถาม ครูไม่มีช่องว่างให้ถาม เนื้อหาเยอะอัดแน่นในเวลาที่จำกัด ปรึกษาเพื่อนก็โดน
ครูดุ เมื่อกลับบ้าน ทำการบ้านก็ไม่ได้ เลยอดลอกเพื่อนตลอด แล้วก็สะสมความไม่
เข้าใจตลอดทั้งเทอม ในมุมมองของครู ก็สอนเหมือนปีที่แล้ว อัดอย่างเดียวยาวเวลาน้อย

มองดู เด็ก ๆ ในห้องเรียน ก็ไม่มีใครสงสัย การบ้านที่ส่งมาก็ทำได้เหมือนกันหมด ตรวจง่าย ใครเก่งไม่เก่ง วัดกันตอนสอบปลายปี

2. รูปแบบของการจัดการเรียนการสอนแบบกลับด้าน (Flipped learning) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเองตามทักษะความรู้ความสามารถและสติปัญญาของบุคคลตามอัตราความสามารถทางการเรียนแต่ละคน และเป็นลักษณะการเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้นอกชั้นเรียนอย่างอิสระ ในมุมมองของเด็ก มีเวลามากพอที่จะดูวิดีโอ สามารถปรึกษากับเพื่อนหรือครูออนไลน์ได้ ไม่มีการบ้าน ไม่เครียด ไม่ต้องลอกการบ้านเพื่อนแต่เช้า ทำการบ้าน (กิจกรรม) ในห้องเรียนก็ไม่เครียด มีครู มีเพื่อน ให้คำปรึกษาตลอดเวลา ได้ลงมือปฏิบัติ ได้โต้ตอบกับเพื่อนกับครู เรื่องยากก็ดูจะง่ายขึ้น แต่ในมุมมองของครู ค่อนข้างหนักทีเดียว เนื่องจากต้องเตรียมอัปเดตวิดีโอการสอนล่วงหน้า ถ้ามีวิดีโอเหมือน Khan Academy ฉบับภาษาไทยก็อาจจะสบายหน่อย หรือไม่ ก็ต้องหาหน่วยงานกลางที่ทำวิดีโอแทน เช่น สสวท. ตกตึกก็คอยให้คำปรึกษาออนไลน์กับเด็ก ๆ ต้องหาเวลาออกแบบและเตรียมจัดกิจกรรม สร้างสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับเนื้อหาใหม่ ในแต่ละกิจกรรมที่ไม่เหมือนเดิม ครูต้องทบทวนความรู้พื้นฐานความเข้าใจในหลักการ เนื้อหาทั้งหลักสูตร เตรียมพร้อมสำหรับให้คำแนะนำเด็ก ๆ ขณะทำกิจกรรม ครูต้องมีความพร้อมช่วยเหลือเด็กตลอดเวลาต้องคอยกระตุ้นเด็กต้องสังเกตความเข้าใจของเด็ก เมื่อเด็กมีปัญหา ต้องวิเคราะห์ปัญหาและความเข้าใจของเด็กต่อปัญหานั้น ซึ่งปกติเด็กแต่ละคนจะมีปัญหาไม่เหมือนกัน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท., หน้า 21) ได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างการเรียนการสอนแบบปกติกับการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ในการเรียนการสอนแบบปกติครูเป็นผู้บรรยายเนื้อหาในชั้นเรียน ส่วนผู้เรียนเป็นผู้ฟังและจดบันทึกเนื้อหาที่เรียน จากนั้นครูมอบการบ้านให้ผู้เรียนกลับไปทำตามที่ครูสอน แต่ในการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ก่อนเข้าชั้นเรียนครูจะมอบให้ผู้เรียนไปศึกษาเนื้อหาด้วยตนเองโดยใช้เทคโนโลยีที่ครูทำขึ้น เช่น วิดีทัศน์ที่ครูสร้างขึ้นเพื่อสอนเนื้อหา เอกสารที่เป็นเนื้อหาให้ผู้เรียนเรียน หรือบทความต่าง ๆ ที่ครูเขียนบนเว็บไซต์เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาแล้ว ถ้าผู้เรียนมีข้อสงสัยหรือศึกษาเนื้อหาบางส่วนแล้วไม่เข้าใจก็สามารถจดข้อสงสัย เพื่อนำมาถามครูหรือเพื่อนในชั้นเรียน ในชั้นเรียนจะมีการทำกิจกรรมที่ครูจัดขึ้นเป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ร่วมกันแก้ปัญหา

โดยครูคอยแนะนำและตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิด จากนั้นครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้จากการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และเข้าใจเนื้อหานั้นอย่างแท้จริง

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบเดิมเป็นการจัดการเรียน การสอนที่ครูจะเป็นผู้ป้อนความรู้ประสบการณ์ให้ผู้เรียนในลักษณะของครูเป็นศูนย์กลาง ส่วนรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนแบบกลับด้าน เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการสร้างสร้งองค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเองตามทักษะความรู้ความสามารถและสติปัญญาของบุคคลตามอัตราความสามารถทางการเรียนแต่ละคน

5. การเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านกับการสอนคณิตศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560ข, หน้า 22) ได้กล่าวถึง การเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านที่นำมาใช้กับการสอนคณิตศาสตร์ จะทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนคณิตศาสตร์ เพราะมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้สอน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่และทุกเวลา โดยมีกลยุทธ์ 5 ด้านที่จะช่วยให้การเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านกับการสอนคณิตศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จ ดังนี้

1. การวางแผน (Plan) การวางแผนการเรียนล่วงหน้าของครูจะช่วยให้ครูมีเวลาศึกษาเนื้อหาและพยายามหารูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจและเข้าใจง่าย นอกจากนี้การมีแบบทดสอบออนไลน์จะช่วยให้ครูสามารถตรวจสอบได้ว่าผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากหรือน้อยเพียงใด

2. แนะนำสิ่งที่ผู้เรียนต้องเรียนในชั้นเรียน (Introduce concepts in class) คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ซับซ้อน ครูจะต้องอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจจุดมุ่งหมายของเนื้อหาที่จะเรียนก่อนให้ผู้เรียนไปศึกษาเนื้อหาด้วยตนเองนอกห้องเรียน

3. การใช้แอปพลิเคชันทางคณิตศาสตร์ (Use math apps) จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์ได้ง่ายขึ้น ตัวอย่างของแอปพลิเคชันทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ Operation math, Power math apps, Dragon box, Math lab, Geoboard แอปพลิเคชันเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนสนุกและสามารถนำไปใช้งานได้ทุกที่และทุกเวลา

4. วิดีทัศน์ (Video) การสอนเนื้อหาที่ใช้เรียนผ่านวิดีโอควรมีความหลากหลายระดับ คือ ง่าย ปานกลาง และยากในการพิจารณาว่าผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ในระดับใด

5. การสอนของผู้เรียน (Student teaching) เมื่อผู้เรียนศึกษาเนื้อหาที่ได้รับมอบด้วยตนเองแล้ว ครูจะให้ผู้เรียนผลัดกันสอนเพื่อน เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนเข้าใจเนื้อหานั้นมากน้อยเพียงใด และมีอะไรที่ครูควรสอนเพิ่มเติม

จากที่กล่าวมาข้างต้น การเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านไม่ใช่ผู้เรียนเท่านั้นที่เรียนกลับทาง แต่ครูต้องกลับทางด้วย คือต้องเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีเพื่อนำมาปรับใช้ในการสอน อีกทั้งการจัดกิจกรรมในชั้นเรียนครูต้องให้ผู้เรียนได้ร่วมกันแก้ปัญหา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและอภิปราย เพื่อนำไปสู่การสรุปที่ถูกต้อง ซึ่งการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านสามารถนำมาใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ได้และจะทำให้คณิตศาสตร์ไม่เป็นวิชาที่น่าเบื่ออีกต่อไป เพราะช่วยกระตุ้นให้ครูมีความคิดใหม่ ๆ ที่จะปรับเนื้อหาคณิตศาสตร์ให้น่าสนใจและเหมาะสมสำหรับการทำกิจกรรมในชั้นเรียนที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดมากขึ้น

6. ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

นักการศึกษาได้กล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ดังนี้

วิจารณ์ พานิช (2556, หน้า 28-29) ได้กล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านไว้ ดังนี้

ข้อดี คือ

1. เพื่อใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้ที่เด็กสมัยใหม่ชอบ คือ ไอซีที หรืออาจเรียกว่าเป็นการนำโลกของโรงเรียน เข้าสู่โลกของนักเรียน คือ โลกดิจิทัล
2. ช่วยเด็กที่มีงานยุ่ง เด็กสมัยนี้ธุระมาก กิจกรรมมาก บางคนเป็นนักกีฬา ต้องขาดเรียนไปแข่งขัน แทบทุกคนมีงานเทศกาล ที่ตนต้องเข้าไปช่วยจัดการมีบทสอนด้วยวีดิทัศน์อยู่บน อินเทอร์เน็ต ช่วยให้เด็กเหล่านี้เรียนไว้วงหน้า หรือเรียนตามชั้นเรียนได้ง่ายขึ้น รวมทั้งเป็นการฝึกเด็กให้รู้จักจัดการเวลาของตน
3. ช่วยเด็กเรียนอ่อนที่ขวนขวาย ในห้องเรียนปกติ เด็กเหล่านี้จะถูกทอดทิ้ง แต่ในห้องเรียนกลับทาง เด็กเหล่านี้จะได้รับความเอาใจใส่ของครูมากที่สุด คือครูเอาใจใส่เด็กที่ต้องการความช่วยเหลือมากที่สุด โดยอัตโนมัติ

4. ช่วยเด็กที่มีความสามารถแตกต่างกัน ให้ก้าวหน้าในการเรียนตามความสามารถของตน เพราะเด็กสามารถฟังวิดิทัศน์ที่รอบก็ได้ หยุดตรงไหนก็ได้กรอกลับก็ได้ ผู้เขียนเล่าว่า เด็กที่หัวไวมากๆ บางคนดูวิดิทัศน์บางบทเรียนด้วย speed x2 ก็มี

5. ช่วยให้เด็กสามารถหยุด และกรอกลับครูของตนได้ ทำให้เด็กจัดเวลาเรียนตามที่ตนพอใจ เบื่อก็หยุดพักได้ แบ่งเวลาดูวิดิทัศน์เป็นช่วง ๆ ได้ เล่นสนุกด้วยการดูวิดิทัศน์ความเร็ว x2 ก็ได้

6. ช่วยปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับครูเพิ่มขึ้น ตรงกันข้ามกับสิ่งที่เรียกว่า การเรียนแบบออนไลน์ การกลับทางห้องเรียน ยังคงเป็นการเรียนแบบนักเรียนมาโรงเรียน และนักเรียนสัมผัสครู ห้องเรียนกลับทางเป็นการใช้พลังทั้งของระบบออนไลน์และระบบพบหน้า ช่วยเปลี่ยนหรือเพิ่มบทบาทของครู ให้เป็นทั้งพี่เลี้ยง (mentor) เพื่อนบ้าน (neighbor) และผู้เชี่ยวชาญ (expert)

7. ช่วยให้ครูรู้จักนักเรียนดีขึ้น หน้าที่ของครูไม่ใช่เพียงช่วยให้ศิษย์ได้วิชา หรือเนื้อหา แต่ต้องกระตุ้นแรงบันดาลใจ (inspire) ให้กำลังใจ รับฟัง และช่วยส่งเสริมให้เด็กค้นถึงอนาคตของตน นั่นคือ มิติของความสัมพันธ์ ที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการของศิษย์ ผู้เขียนเล่าว่า ประสบการณ์ของตนบอกว่า หลังกลับทางห้องเรียน ศิษย์ที่มีปัญหาส่วนตัว กล้าปรึกษาครูผ่านทางช่องทางสื่อสารสมัยใหม่มากขึ้น

8. ช่วยเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนนักเรียนกันเอง ข้อเขียนในหนังสือ ในส่วนหัวข้อย่อยนี้ดีที่สุดสำหรับครูเพื่อศิษย์ และผมตีความว่า มีผลเปลี่ยนกระบวนทัศน์ของนักเรียน จากเรียนเพื่อทำตามคำสั่งครู หรือทำงานเพื่อให้เสร็จตามข้อกำหนด เป็นเรียนเพื่อตนเอง เพื่อการเรียนรู้ของตน ไม่ใช่เพื่อคนอื่น มีผลให้เด็กเอาใจใส่การเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนในห้องเรียน เกี่ยวกับการเรียน จะเพิ่มขึ้นโดยอัตโนมัติ นักเรียนที่เข้าใจ ทำแบบฝึกหัดได้ จะช่วยอธิบาย หรือช่วยเหลือเพื่อน สร้างโมติเวชันระหว่างกัน

9. ช่วยให้เห็นคุณค่าของความแตกต่าง ซึ่งโดยธรรมชาติเด็กในชั้นเรียนเดียวกันมีความแตกต่างกันมาก มีความถนัดและความชอบที่แตกต่างกัน การกลับทางชั้นเรียนช่วยให้ครูเห็นจุดแข็งและจุดอ่อนของนักเรียน แต่ละคน เพื่อนนักเรียนด้วยกัน ก็เห็นและช่วยเหลือกันด้วยจุดแข็งของแต่ละคน

10. เป็นการเปลี่ยนการจัดการห้องเรียน ผู้เขียนเล่าว่า ตนแปลกใจมากที่ปัญหาที่พบบ่อยในชั้นเรียนหายไปเอง ได้แก่ ปัญหาเด็กเบื่อเรียน ก่อกวนชั้นเรียน หรือหลบไปนั่งใช้ สมาร์ทโฟน แชนท์ กับเพื่อน รวมทั้งสิ่งไม่พึงประสงค์ ในชั้นเรียนอื่น ๆ เนื่องจากในห้องเรียนกลับทาง นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติการ ไม่ใช่เป็นผู้รับถ่ายทอดอย่างในห้องเรียนแบบเดิม ไม่มีครูมายืนสอนปาว ๆ หน้าชั้นให้หน้าเบื่อหน่าย อีกต่อไป

11. ห้องเรียนกลับทาง เปิดช่องให้ครูได้ทำหน้าที่สำคัญ เชิงสร้างสรรค์ เพื่อสร้างคุณภาพแก่ชั้นเรียน ให้นักเรียนได้เรียนรู้ดีที่สุดแก่ชีวิตในอนาคต การสร้างสรรค์นี้มีได้ไม่จำกัด

12. เปลี่ยนคำสนทนากับพ่อแม่เด็ก จากถามว่าเด็กอยู่ในโอวาท ของครูหรือไม่ ไปเป็นถามว่า เด็กได้เรียนรู้หรือไม่ หากเด็กคนไหนไม่ได้เรียนรู้เท่าที่ควร ผู้ปกครองและครูจะร่วมกันช่วยให้เด็กเรียนรู้ได้อย่างไร

13. ช่วยให้การศึกษากับพ่อแม่ และคนในครอบครัว พ่อแม่เด็ก บางคนดูวิธีทัศนไปพร้อมกับลูก บางบ้านดูกันทั้งบ้านก็มี ทำให้ผู้ใหญ่ก็ได้เรียนวิชานั้นไปด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในครอบครัวที่ด้อยโอกาส

14. ช่วยให้เกิดความโปร่งใสในการจัดการศึกษา ผู้เขียนบอกว่า ในสหรัฐอเมริกามีปัญหาคนไม่ศรัทธาเชื่อมั่นในระบบการศึกษา การกลับทางห้องเรียน เอาคำสอนในวิดีโอไปไว้บนอินเทอร์เน็ต เป็นการเปิดเผยเนื้อหาสาระของการเรียน แก่สาธารณะ ใคร ๆ ก็เข้าไปดูได้ ผู้เขียนบอกว่าในสหรัฐอเมริกา โรงเรียนต้องแข่งขันกัน ดึงดูดนักเรียนมาเรียน ก่อนหน้าการกลับทางห้องเรียน โรงเรียนที่เขาสอนสูญเสียนักเรียน บางคนให้แก่โรงเรียนในละแวกใกล้เคียงหลังจากกลับทางห้องเรียน นักเรียนเหล่านั้นกลับมา ผมนึกคิดว่า เป็นการสร้างความเชื่อมั่นในคุณภาพของการเรียนการสอน ให้แก่ผู้ปกครอง

15. นำไปสู่การเรียนรู้แบบ flipped-mastery approach
 สุจิตรา บันดี (2559, หน้า 19) ได้กล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัด
 ของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านไว้ ดังนี้

ข้อดีของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน คือ

1. เปลี่ยนวิธีการสอนของครูจากการบรรยายหน้าชั้นเรียนหรือ จากครูสอนไปเป็นครูฝึกทำกิจกรรมอื่นในชั้นเรียนให้แก่ศิษย์เป็นรายบุคคล
2. ใช้เทคโนโลยีการเรียนรู้ที่เด็กสมัยใหม่ชอบ โดยใช้สื่อ ICT

3. ช่วยเหลือเด็กที่มีงานยุ่ง ดังนั้น จึงต้องเข้าไปช่วยเหลือในการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทสอนที่สอนด้วยวีดิทัศน์อยู่บนอินเทอร์เน็ต (Internet)

4. ช่วยเหลือเด็กเรียนอ่อนให้ชวนชวหาความรู้ในชั้นเรียนปกติ เด็กเหล่านี้จะถูกทอดทิ้งแต่ในห้องเรียนกลับด้านเด็กจะได้รับการเอาใจใส่จากครูมากที่สุดโดยอัตโนมัติ

5. ช่วยเหลือเด็กที่มีความสามารถแตกต่างกันให้ก้าวหน้าในการเรียนตามความสามารถของตนเอง

6. ช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับครูเพิ่มขึ้น

ข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน คือ ตัวครูผู้สอน ครูผู้สอนส่วนใหญ่กังวลว่าถ้าตัวเองไม่ได้พูด ไม่ได้ยืนสอนอยู่หน้าชั้นแล้ว เด็กจะไม่ได้รับความรู้ เด็กจะไม่เรียน หรือเรียนรู้ไม่ได้และที่สำคัญ คือ ครูไม่เข้าใจหัวใจสำคัญ 2 อย่างของการจัดการเรียนการสอนแบบนี้ คือ

1. ไม่เข้าใจหัวใจของการเรียนการสอนที่ว่า เรียนที่บ้าน ทำการบ้านที่โรงเรียน

2. ไม่เข้าใจเรื่องการ “เรียนที่บ้าน ทำการบ้านที่โรงเรียน”

อนุคร หงส์ขุนทด (2560, หน้า 5) ได้กล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดของการจัด การเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านไว้ ดังนี้

ข้อดี คือ

1. กำจัดข้อเสียของรูปแบบเดิม คือ นักเรียนต้องพยายามเข้าใจในสิ่งที่ครูพูดทันที ซึ่งอาจทำให้พลาดประเด็นสำคัญอื่น ๆ

2. การใช้วีดีโอจะช่วยให้นักเรียนปรับได้ในแบบที่ตัวเองต้องการและไม่กดดัน

ข้อเสีย คือ

1. เนื่องจากวีดีโอเป็นสื่อที่ให้นักเรียนกลับไปเรียนเอง ดังนั้นวีดีโอที่ดีจึงเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งวีดีโอที่ดี ๆ ก็ใช้เวลาเตรียมและถ่ายทำไม่น้อย รวมไปถึงกิจกรรมที่จะให้นักเรียนทำในห้อง ครูต้องมีการวางแผนล่วงหน้า ดังนั้นสรุปได้ว่าโมเดลนี้จึงเพิ่มภาระให้แก่อาจารย์ค่อนข้างมาก

2. ด้านนักเรียนเองก็ต้องทุ่มเทมากขึ้น ต้องศึกษาจากวิดีโอหรือสื่ออื่น ๆ ล่วงหน้า โมเดลนี้จึงเป็นโมเดลที่ดีมากสำหรับนักเรียนที่มีความขยัน ใฝ่เรียน แต่ไม่ช่วยแก้ปัญหาให้นักเรียนที่ไม่ตั้งใจได้

3. นักเรียนที่ไม่ถนัดเรียนรู้ด้วยตัวเอง อาจไม่สามารถเข้าใจได้ทันที เมื่อต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง

จันทวรรณ ปิยะวัฒน์ (2561, หน้า 15) ได้กล่าวถึงข้อดีของห้องเรียนกลับด้าน (The Flipped Classroom) ไว้ดังนี้

1. เกิดทักษะการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทักษะการคิดวิเคราะห์
2. ร่วมมือกันเรียนและสอนระหว่างเพื่อนนักเรียนด้วยกัน การทำงานร่วมกัน

3. เกิดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

4. รับการสะท้อนกลับได้มากขึ้น

5. สร้างโอกาสให้คำปรึกษาแบบรายบุคคลมากขึ้น

6. เกิดความรับผิดชอบในการเรียนรู้

7. เกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต และส่งเสริมให้มีวินัย

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ข้อดีของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน คือ เปลี่ยนวิธีการสอนของครู มีการใช้เทคโนโลยีสื่อ ICT ช่วยให้ผู้เรียนมีเวลาเรียนได้อย่างเต็มที่ ให้ผู้เรียนรู้จักใฝ่หาความรู้ และเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับครูเพิ่มขึ้น ส่วนข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน คือ ครูผู้สอนส่วนใหญ่กังวล เนื่องจากไม่เข้าใจหัวใจสำคัญของวิธีการนี้

แผนการจัดการเรียนรู้

1. ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

นักการศึกษา ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

ชวลิต ชูกำแหง (2554, หน้า 93) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ ว่าเป็นการวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนล่วงหน้าอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรของครูผู้สอน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง โดยใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหาเวลา เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เป็นไปอย่างเต็มศักยภาพ

ทิตนา แคมมณี (2555, หน้า 23) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ ว่าเป็นเอกสารที่ได้จากการวิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาว่าต้องให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงสมรรถนะที่กำหนดจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการวัดประเมินผลในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ แต่ครั้งที่จัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้สอนมองเห็นความสัมพันธ์ของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องในรายวิชาของตนและรายวิชาที่บูรณาการร่วมกันตลอดจนผลสัมฤทธิ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับผู้เรียน

ชุมศักดิ์ อินทรักษ์ (2556, หน้า 10) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ ว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบภายในระยะเวลาที่แน่นอนและจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร ประกอบด้วย สารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยวิเคราะห์จากคำอธิบายรายวิชาหรือหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งยึดผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง และสารการเรียนรู้อันสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งได้จากการวิเคราะห์มาตรฐาน และตัวชี้วัดให้เป็นไปตามหลักสูตรแกนกลางหรือหลักสูตรสถานศึกษา เพื่อให้ผู้สอนมองเห็นความสำคัญอย่างเป็นระบบภายในระยะเวลาที่แน่นอน โดยใช้สื่ออุปกรณ์ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

2. ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

นักการศึกษากล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้หลายคน ดังนี้

ชวลิต ชูกำแหง (2554, หน้า 95) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า

1. ช่วยให้ครูมีความรู้ความเข้าใจในจุดมุ่งหมายของเรื่องที่จะจัดกิจกรรม และเลือกจัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มีคุณภาพตรงกับเจตนารมณ์ของหลักสูตร ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนและทันเวลา
2. ช่วยให้ครูมีความเชื่อมั่นในตนเองมากยิ่งขึ้น เมื่อได้เตรียมการสอนมาอย่างดีแล้วการสอนก็จะเป็นไปอย่างเรียบร้อย

3. ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็ว เพราะเมื่อครูเตรียมการสอนดี ย่อมทำให้กิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอน จนผู้เรียนได้รับความรู้ความเข้าใจเร็วขึ้น

4. ทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อกลุ่มประสบการณ์ที่เรียนการที่ครู เตรียมการสอน ทำให้ครูมีความมั่นใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และจัดกิจกรรม ได้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเรียนด้วยความสนุกสนาน และเกิดเจตคติที่ดี ต่อการเรียน

5. ทำให้ผู้เรียนเกิดความเลื่อมใสศรัทธาในตัวครู เพราะครูมี ความมั่นใจในการเตรียมการเรียนการสอนมาเป็นอย่างดี กระบวนการเรียนการสอน เป็นไปตามขั้นตอนอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนเกิดความเลื่อมใสศรัทธาในตัวครูยิ่งขึ้น

6. ถ้าครูมีความจำเป็นไม่ได้สอนด้วยตนเอง ผู้มาสอนแทน ก็จะสามารถได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

7. ทำให้การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามจุดประสงค์ ที่กำหนดไว้ช่วยให้ครูสามารถวินิจฉัยจุดอ่อนของผู้เรียนที่จะได้รับการแก้ไข และทราบ จุดเด่นที่ควรได้รับการส่งเสริมต่อไปนอกจากนี้ยังช่วยให้ครูเห็นภาพการทำงานของตนเอง ได้เด่นชัดยิ่งขึ้น

8. ครูผู้สอนสามารถใช้เป็นข้อมูลที่ต้องเที่ยงตรง เพื่อเสนอแนะ บุคลากรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมวิชาการ ศึกษานิเทศก์ และผู้บริหาร เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

9. ช่วยให้ผู้บริหารหรือผู้เกี่ยวข้องได้รับทราบขั้นตอนกระบวนการ ต่าง ๆ ในการสอนของครู เพื่อการนิเทศ ติดตามและประเมินผลการสอนได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

10. เป็นการพัฒนาริชาชีพครู ที่แสดงว่าการสอนต้องได้รับการฝึกฝน ที่มีความเชี่ยวชาญ โดยเฉพาะมีเครื่องมือและเอกสารที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ

11. เป็นผลงานทางวิชาการอย่างหนึ่งที่แสดงให้เห็นถึงความชำนาญ พิเศษหรือความเชี่ยวชาญของผู้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสามารถนำไปพัฒนางาน ในหน้าที่ และเสนอเลื่อนระดับให้สูงขึ้น

ทิตนา แคมมณี (2555, หน้า 25) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแผน การจัดการเรียนรู้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอน วิธีเรียนที่มี ความหมายยิ่งขึ้น เพราะเป็นการผสมผสานของเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้

จากหลักสูตรผสมกับหลักจิตวิทยาการศึกษาหรือนวัตกรรมใหม่ ๆ ผสมกับปัจจัยอำนวยความสะดวกของโรงเรียนและสภาพปัญหาความสนใจ ความต้องการของผู้เรียน ผู้ปกครอง และทรัพยากรในท้องถิ่นส่งเสริมให้ครูได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เทคนิคการจัดการเรียนรู้ สื่อนวัตกรรมและวิธีวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาวิชาชีพของตนเอง ทำให้ครูมีคู่มือของตนที่จะทำโดยตนเองล่วงหน้าเพื่อให้เกิดความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงเจตนารมณ์ของหลักสูตรที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดผลการเรียนรู้ที่ครบถ้วน สอดคล้องกับระยะเวลาจำนวนคาบ จำนวนชั่วโมงที่มีจริงในแต่ละภาคเรียน นั่นคือ สอนให้ครบถ้วนทันเวลา ครูสามารถเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ให้พร้อมก่อนการทำการสอนจริง ถ้าครูผู้สอนติดธุระจำเป็นไม่สามารถสอนได้ด้วยตนเอง จะช่วยให้ครูทำหน้าที่สอนแทน สามารถจัดกิจกรรมได้ อย่างมั่นใจ มีประสิทธิภาพและต่อเนื่องจากครูผู้สอนเดิม และมีความมั่นใจและเชื่อมั่นในการจัดการเรียนรู้สามารถนำไปปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนรู้จากปัญหาที่พบ เป็นผลงานวิชาการอย่างหนึ่งที่แสดงความชำนาญพิเศษหรือเชี่ยวชาญของผู้ทำแผนการเรียนรู้ ซึ่งสามารถเผยแพร่เป็นตัวอย่างการวางแผนที่ดีให้ครูทั่วไปทราบ

จากความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ช่วยให้การจัดการเรียนรู้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ครูได้มีแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่แน่นอน ชัดเจน ผู้เรียนเกิดความเชื่อมั่นและความศรัทธาต่อการสอนของครู มีขั้นตอนกระบวนการต่าง ๆ ชัดเจน สามารถติดตามและประเมินผลได้อย่างชัดเจน

3. องค์ประกอบของการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

นักการศึกษากล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ไว้หลายคน ดังนี้

เอกรินทร์ สีมหาศาล และคณะ (2558) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ว่าเป็นสิ่งที่ควรตระหนักถึงเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้จำเป็นต้องเขียนตามลำดับองค์ประกอบและหากขาดองค์ประกอบใดก็อาจทำให้แผนการจัดการเรียนรู้นั้นสมบูรณ์ เมื่อพิจารณาแล้วการศึกษา วิเคราะห์องค์ประกอบของแผนโดยทั่วไปจะมี 7 องค์ประกอบ ดังนี้

1. สารสำคัญ เป็นการเขียนในลักษณะเป็นความคิดรวบยอด หรือ Concept

2. จุดประสงค์การเรียนรู้ เขียนในลักษณะจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งเมื่อผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติทุกพฤติกรรมในแต่ละแผนการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ แล้วบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ตัวชี้วัด และมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแต่ละหน่วย

3. สารการเรียนรู้ เป็นการเขียนเนื้อหาสาระในลักษณะเป็นประเด็นสำคัญสั้น ๆ สอดคล้องกับเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้

4. กิจกรรมการเรียนรู้ ระบุวิธีสอน กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เทคนิคการสอนที่หลากหลาย เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครบถ้วนบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ เมื่อเรียนครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้เรียนจะได้รับความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ครบถ้วนตามเป้าหมายการเรียนรู้ ของตัวชี้วัด และมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติในแต่ละรายชั่วโมงอย่างชัดเจน

5. สื่อ แหล่งการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ จะกำหนดสื่อการสอนที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนไว้อย่างชัดเจน มีใบความรู้ ใบงาน แบบฝึกทักษะ การเรียนรู้เอกสารเพิ่มเติมสำหรับผู้สอนตามความเหมาะสมและบอกแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญ ที่จะช่วยให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด

6. การวัดและประเมินผล ทุกแผนการจัดการเรียนรู้ จะระบุ รายละเอียดเกี่ยวกับเรื่อง การวัดและประเมินผล ทุกแผนการจัดการเรียนรู้จะระบุ รายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องการวัดและประเมินผล คือ หลักฐานการเรียนรู้ ร่องรอยการเรียนรู้ วิธีการวัดและประเมินผล เครื่องมือในการวัดและประเมินผล

7. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้ เป็นการบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาวิธีการจัดการเรียนรู้ ให้บรรลุเป้าหมาย

พิจิตรา ธงพานิช (2559, หน้า 279-280) ได้กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ทั่วไปมีองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มสาระวิชาเรื่องที่สอน
2. หัวเรื่อง
3. ความคิดรวบยอดหรือสาระสำคัญ
4. จุดประสงค์หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
5. เนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้

6. กิจกรรมการเรียนการสอน

7. สื่อการเรียนการสอน

8. ประเมินผล

9. หมายเหตุ

การปรับแผน แผนการจัดการเรียนรู้โดยทั่วไปที่ทางกระทรวงศึกษาธิการ หรือกรมวิชาการหรือสำนักพิมพ์ต่าง ๆ จัดทำขึ้นนั้น เป็นแผนการจัดการเรียนรู้กลาง ๆ ที่เป็นแนวทางให้ผู้สอนได้นำไปใช้เหมือนกันทั่วประเทศ ดังนั้น เมื่อนำมาใช้จริง ๆ ในห้องเรียนผู้สอนจะต้องปรับแผนนั้น ๆ เสียก่อน โดยอาจจะเพิ่มหรือลด ให้สอดคล้องกับ ความต้องการและสภาพแวดล้อมของผู้เรียนและความสนใจของท้องถิ่น โดยผู้สอนหรือ ผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องช่วยกันทำให้เหมาะสมกับวัย ความต้องการและสภาพแวดล้อม ของผู้เรียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับแล้วดังกล่าว จึงเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ ที่เหมาะสม ที่ผู้สอนสามารถนำไปใช้สอนได้จริง ๆ ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า การปรับแผน การจัดการเรียนรู้ในที่นี้ หมายถึง การที่ผู้สอนนำแผนการจัดการเรียนรู้แกนกลาง ที่มีการจัดทำไว้แล้วมาตีความ ขยาย ลด เพิ่ม หรือปรับปรุงใหม่ให้เหมาะสม

การปรับแผนการจัดการเรียนรู้ตามองค์ประกอบต่าง ๆ ในข้างต้น สามารถปรับได้ตามขอบเขตของการปรับแผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการเรียนรู้ ดังนี้

1. จุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้ปรับแผนการจัดการเรียนรู้จะต้องปรับ จุดประสงค์บางเรื่องให้เป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถประเมินผลหรือวัดได้ โดยคำนึงถึงจุดประสงค์ทั่วไปที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นสำคัญ

2. เนื้อหาสาระในแผนการจัดการเรียนรู้ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการนั้นได้กำหนดเนื้อหาไว้เป็นเพียงหัวข้อหยาบ ๆ หรือเป็นเพียง คำโครงเท่านั้น ในบางหน่วยอาจจะมีรายละเอียดเพิ่มเติมในหลักสูตร เพื่อให้สะดวกต่อ การจัดการเรียนการสอน และให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาที่ต่อเนื่องกัน ดังนั้นให้ปรับเนื้อหา จึงสามารถทำได้ ดังนี้

2.1 ปรับส่วนเนื้อหาให้เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน โดยนำเนื้อหาที่เป็นหัวข้อ หรือที่เป็นคำโครงนั้นมาทำให้ละเอียดชัดขึ้น

2.2 ปรับส่วนเนื้อหาต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นโดยการ นำเนื้อหามาพิจารณาและปรับให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมความต้องการของท้องถิ่น

2.3 จัดเรียงลำดับหมวดหมู่ของเนื้อหาเสียใหม่ โดยนำเนื้อหาที่กำหนดได้มาจัดเป็นหมวดเป็นหมู่ เป็นพวก เป็นกลุ่มหรือบูรณาการเข้าด้วยกันเพื่อสะดวกแก่การสอน

3. กิจกรรมการเรียนการสอน ในแผนการจัดการเรียนรู้ได้กำหนดกิจกรรมเสนอแนะไว้มากมายเพื่อเป็นแนวทางในการสอน และช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์หรือมาตรฐานการเรียนรู้ ที่กำหนดไว้และเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดในแผนการจัดการเรียนรู้บางหน่วย ผู้สอนอาจจะดัดแปลง หรือปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับบทเรียนได้ โดยจะต้องคำนึงว่ากิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ๆ ต้องเป็นกิจกรรมที่สร้างสรรค์ มุ่งฝึกปฏิบัติและฝึกทักษะในการแก้ปัญหา และสามารถช่วยให้ผู้เรียนผ่านจุดประสงค์ของการเรียนได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ

4. สื่อการเรียนการสอน ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยของจริง ของจำลอง วัสดุอุปกรณ์ แผนภูมิ แผนภาพและอื่น ๆ ซึ่งผู้สอนจะปรับเปลี่ยนเป็นสื่อการสอนประเภทอื่น ๆ ที่หาได้ในท้องถิ่นนั้น ๆ มาแทนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสนุกสนานในบทเรียนและอยากจะเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนมากขึ้น

5. การประเมินผล ในแผนการจัดการเรียนรู้กลางของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการนั้นได้กำหนดวิธีการประเมินผลไว้ให้ผู้สอนได้เลือกใช้หลายวิธี ซึ่งผู้สอนสามารถเลือกและนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน วัย วุฒิภาวะ และความสามารถของผู้เรียน ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย (2560, หน้า 35-40) ได้กล่าวว่าองค์ประกอบของแผนกำหนดไว้ 2 ด้าน คือ ด้านองค์ประกอบโดยรวม และด้านองค์ประกอบของแผน

1. องค์ประกอบโดยรวม แผนการจัดการเรียนรู้ทั่วไป ต้องกำหนดหน่วยการเรียนรู้ จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละหน่วย เวลาที่ใช้ในแต่ละแผน ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ว่าประกอบด้วยขั้นตอนอะไรบ้าง ซึ่งขึ้นอยู่กับเทคนิควิธีที่นำมาใช้สอน ซึ่งต้องสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ของแต่ละแผน และบทบาทของผู้สอน และของผู้เรียนในแต่ละกิจกรรม ว่าต้องทำอะไรบ้าง โดยระบุให้ชัดเจนในแผนจัดการเรียนรู้แต่ละแผน

2. องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

2.1 ส่วนหัวของแผน ประกอบด้วย ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ชื่อเรื่องของแผนการจัดการเรียนรู้ ชั้นที่สอน และจำนวนคาบที่ใช้ในการสอน

2.2 สารสำคัญ เป็นการบรรยายกรอบความคิดหลัก ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแผน การจัดการเรียนรู้แต่ละแผนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยผู้สอนได้ระบุมุมมองความคิดรวบยอดของเนื้อหาที่เรียน ทักษะหรือกระบวนการทางภาษาที่ฝึก และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติการงานตามตัวชี้วัด

2.3 ตัวชี้วัด จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 กระทรวงศึกษาธิการ เป็นการออกแบบที่อิงมาตรฐานและตัวชี้วัดตามหลักสูตร โดยผู้สอนต้องกำหนดตัวชี้วัดที่ต้องการพัฒนาผู้เรียนไว้ นอกจากนี้ ควรประกอบด้วย ตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่ผู้สอนมุ่งหวังให้เกิดกับผู้เรียนโดยไม่ต้องวัดอย่างเป็นทางการในการจัดกิจกรรมแต่ละครั้ง

2.4 สารการเรียนรู้ เป็นสาระการเรียนรู้ที่ระบุไว้ในตัวชี้วัด และเป็นสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้นั้น ๆ

2.5 จุดประสงค์การเรียนรู้ ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่อิงมาตรฐาน ต้องกำหนดให้มีจุดประสงค์การเรียนรู้ที่มาจากการวิเคราะห์มาตรฐาน และตัวชี้วัดที่กำหนดตามตารางการวิเคราะห์หลักสูตร ประกอบด้วย ด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ และด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

2.6 ภาระงาน เมื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้แล้วผู้สอน ต้องกำหนดภาระงาน เพื่อใช้เป็นหลักฐานหรือร่องรอยการเรียนรู้ของผู้เรียนว่าอยู่ในระดับใด ดังนั้นภาระงานจึงเป็นภาระงานหรือชิ้นงานที่เกิดจากการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้

2.7 การวัดและประเมินผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ได้รับการออกแบบให้สอดคล้องและเหมาะสมกับภาระงานที่กำหนด เช่น ภาระงานด้านการอ่าน วัดและประเมินผลจากหลักฐานที่ผู้เรียนสร้างไว้จากการอ่านบทอ่านประเภทต่าง ๆ ได้แก่ แบบเติมคำ แบบทดสอบ การตอบคำถาม เป็นต้น ซึ่งต้องประเมินผลด้วยการตรวจผลงาน ใช้เกณฑ์กำหนดระดับคุณภาพของผู้เรียนตามคะแนนที่ได้ ส่วนภาระงานด้านการเขียน เป็นการประเมินผลจากการปฏิบัติงาน (Performance assessment) โดยใช้เกณฑ์

การเขียนเป็นเครื่องมือในการวัดและแบ่งระดับคุณภาพของงานเขียนสำหรับคุณลักษณะที่พึงประสงค์บางประการ จำเป็นต้องอาศัยการสังเกตจากพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน ซึ่งแสดงออกให้เห็นถึงคุณลักษณะนั้น ๆ

2.8 สื่อและอุปกรณ์ การจัดการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นภาระงาน

สื่อและอุปกรณ์เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.9 กิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้

เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ต้องเป็นไปตามขั้นตอนของเทคนิควิธีการสอนที่เลือก และควรเป็นกิจกรรมที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และตัวชี้วัดที่กำหนด

2.10 เกณฑ์การประเมินความก้าวหน้าในการเรียน เป็นเกณฑ์

ที่ผู้สอนควรสร้างขึ้นเพื่อวัดและประเมินผลการเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังนั้น

จึงควรสร้างให้มีความเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัดและสอดคล้องกับเรื่องที่สอน

ผลการวัดและประเมินผลทั่วไปแบ่งระดับคุณภาพ ออกเป็น 5 ระดับ คือ ระดับ 4, 3, 2, 1 และ 0 การแปลความหมาย คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และปรับปรุง (ไม่มีผลงาน)

2.11 ข้อเสนอแนะ เป็นหัวข้อที่กำหนดไว้สำหรับการเสนอ

ทางเลือกหรือแนวทางอื่น ๆ ในการปฏิบัติการงาน

2.12 บันทึกหลังสอน เป็นหัวข้อที่ใช้เป็นข้อมูลสารสนเทศที่สำคัญ

ในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากผู้สอนต้องบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

ในห้องเรียนว่าเป็นอย่างไร ผู้สอนได้ให้ตัวป้อนเข้า (Input) อะไร และผลออกมาเป็นอย่างไร ผู้เรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ มีอุปสรรคหรือปัจจัยใดที่ส่งผลต่อการเรียนของผู้เรียน เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ กลุ่มสาระวิชาที่จะสอน กำหนดเนื้อหา จุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ รวมถึงสื่อการสอน แนวทางวัดผลประเมินผล เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีเป้าหมายที่ชัดเจนและมีประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียน ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ ได้แบ่งองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ส่วนนำ เป็นส่วนแรกขององค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย 1) ชื่อหน่วยการเรียนรู้ 2) ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ 3) จำนวนชั่วโมงที่เรียน และ 4) วัน เดือน ปี ที่ดำเนินการจัดการเรียนการสอน ส่วนที่ 2 ส่วนเนื้อหา ซึ่งประกอบด้วย 1) สาระสำคัญ 2) จุดประสงค์การเรียนรู้ 3) สาระการเรียนรู้หรือเนื้อหา 4) หลักฐานการเรียนรู้ (ชิ้นงาน/ภาระงาน)

5) กิจกรรมการเรียนรู้ 6) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และ 7) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และส่วนที่ 3 ส่วนท้าย ซึ่งประกอบด้วย 1) บันทึกหลังสอน 2) ภาคผนวก อันเป็นส่วนรวบรวมหลักฐานรายละเอียดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ เช่น สื่อการเรียนรู้ การสอน ใบกิจกรรม ใบงาน แหล่งเรียนรู้ เครื่องมือวัดและประเมินผล และอื่น ๆ

4. ขั้นตอนการดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

การเตรียมการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนจำเป็นต้องเตรียมตัว และวางแผนอย่างเป็นระบบมีขั้นตอนที่ถูกต้องและเหมาะสมเพื่อที่จะทำให้การเรียนการสอน บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายขั้นตอน การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังต่อไปนี้

วิลลาร์ด สุนทรวโรจน์ (2555, หน้า 29-34) ได้กล่าวว่า การเขียน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ควรเขียนเป็นขั้นตอนโดยนำมาตรฐานหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐานมาจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่จัดทำหลักสูตรเพื่อให้เข้าใจเป้าหมายและทิศทางของการจัดการ เรียนรู้

2. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อกำหนดสาระการเรียนรู้ และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้เป็นการกำหนดเนื้อหาที่จะต้องเรียน โดยคำนึงถึงจุดเน้นของหลักสูตร ความต้องการของผู้เรียน ความต้องการของท้องถิ่น และชุมชน จำนวนเวลาที่จัดการเรียนรู้ในแต่ละสัปดาห์ วัยและระดับชั้น ส่วนการกำหนด จุดประสงค์การเรียนรู้นั้น เป็นการระบุถึงความรู้ทักษะ และคุณลักษณะของผู้เรียน ซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากการเรียนรู้ในแต่ละปี/ภาค

3. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ กล่าวคือ เป็นเนื้อหาที่จะต้องเรียน ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่นและชุมชน

4. นำคำอธิบายรายวิชามากำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งอาจอธิบาย ได้ว่าเป็นหน่วยการเรียนรู้เปรียบเสมือนบทเรียนหนึ่ง ๆ ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหาหลายเรื่อง ที่มีความสัมพันธ์กัน นอกจากนี้การจัดทำหน่วยอาจใช้หลักการบูรณาการหลาย กลุ่มสาระ การเรียนรู้เข้าด้วยกัน โดยใช้วิชาใดวิชาหนึ่ง เช่น สังคมศึกษาฯ แล้วนำลักษณะเนื้อหา ของกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงเข้าด้วยกัน

5. นำหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยมาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้
เป็นรายหน่วย

6. นำแผนการจัดการเรียนรู้รายหน่วยมาจัดทำแผนการเรียนรู้
รายชั่วโมง

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2556, หน้า 23-25) ได้อธิบายไว้ว่า ขั้นตอนการจัดทำ
แผนการจัดการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สามารถจัดทำได้ตาม
ขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา เพื่อนำไปใช้ในการจัดทำโครงสร้าง
รายวิชาที่ประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้
สาระสำคัญ เวลาเรียน และน้ำหนักคะแนนในแต่ละหน่วย ซึ่งจะเห็นในภาพรวมในระดับ
รายวิชาว่าผู้สอนจะต้องจัดการเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษา หรือภาคการศึกษาทั้งหมด
ที่หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลาเรียนเท่าใด

2. วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา และมาตรฐานรายวิชา โดยพิจารณา
จากมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้ เพื่อนำมาเขียนจุดประสงค์
การเรียนรู้ โดยให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ เจตคติ
และค่านิยม

3. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้โดยวิเคราะห์จากตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้
ที่กำหนดไว้ในแต่ละรายวิชา เพื่อนำมาใช้ในการเลือกและขยายสาระที่เรียนรู้ให้สอดคล้อง
กับผู้เรียน ชุมชน และท้องถิ่น รวมทั้งวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์
ต่อผู้เรียน

4. วิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตาม
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด หรือผลการเรียนรู้ ตลอดจนสาระการเรียนรู้ โดยเลือก
รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ลงมือปฏิบัติจริง
มีความน่าสนใจ สอดคล้องกับวัยและธรรมชาติของผู้เรียน สามารถนำความรู้ไปใช้ใน
ชีวิตประจำวันและชีวิตจริงได้

5. วิเคราะห์กระบวนการประเมินผล โดยเลือกใช้วิธีการวัดและ
ประเมินผลที่หลากหลาย ใช้เครื่องมือวัดที่มีความน่าเชื่อถือ และเกณฑ์การประเมิน
ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

6. วิเคราะห์แหล่งการเรียนรู้ โดยคัดเลือกสื่อการสอน และแหล่งการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียนให้เหมาะสมสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้

พิจิตรา ธงพานิช (2559, หน้า 286) ได้อธิบายไว้ว่าก่อนที่จะลงมือเขียนแผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรได้ศึกษารายละเอียดตามขั้นตอนในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ตามหัวข้อต่าง ๆ โดยศึกษาจากกำหนดการสอน และตารางสอนว่าเรื่องที่จะสอนนั้นเป็นเรื่องอะไร ใช้เวลาสอนกี่คาบ แล้วศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้แม่บทของกรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ และคู่มือครูควรมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาแผนแม่บท และปรับแผนการจัดการเรียนรู้โดยแบ่งหัวข้อของเนื้อหาโดยย่อลงไปในการแบ่งหัวข้อของเนื้อหาจะแบ่งย่อยพอที่จะสอนในแต่ละครั้ง ซึ่งเวลาที่สอนในแต่ละครั้งจะไม่เท่ากันแล้วแต่เนื้อหา การจัดตารางสอนของแต่ละโรงเรียน

2. ศึกษาความคิดรวบยอดทั้งหมดของแม่บทนั้นหรือเรื่องนั้นให้เข้าใจ

3. ศึกษาจุดประสงค์มาตรฐานการเรียนรู้ทั้งหลายของสาระนั้น เพื่อทำความเข้าใจว่าสอนแบบนี้แล้วผู้เรียนทำอะไรบ้าง ได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปอย่างไรบ้าง ซึ่งจะเป็นแนวทางในการทดสอบการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย

4. ศึกษาเนื้อหารายละเอียดว่ามีอะไรบ้าง สอดคล้องกับความคิดรวบยอดและจุดประสงค์ที่กำหนดหรือไม่ เนื้อหาแต่ละเรื่องสอดคล้องกับสาระในจุดประสงค์ข้อใด และความคิดรวบยอดข้อใด

5. ศึกษากิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมดตรวจสอบดูว่ากิจกรรมทั้งหมดแต่ละเรื่องตรงตามเนื้อหาหรือไม่ จะต้องหามาได้โดยวิธีใด อย่างไร และถ้าทำเองจะทันเวลาหรือไม่

6. ศึกษาการวัดผลและการประเมินผลแต่ละครั้งที่สอนว่าใช้วิธีการอย่างไร วิธีเหล่านั้นเหมาะสมกับการวัดเนื้อหาและกิจกรรมที่กล่าวไว้หรือไม่

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ขั้นตอนการดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นการศึกษารายละเอียด จัดระบบวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ศึกษาความคิดรวบยอดเพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และมีวิธีการวัดผลประเมินผลที่ชัดเจน

การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน

การผลิตสื่อการสอนนั้น ก่อนนำไปใช้จริงจะต้องนำสื่อการสอนที่ผลิตขึ้น ไปทดสอบประสิทธิภาพเพื่อดูว่าสื่อการสอนทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่มีประสิทธิภาพ ในการช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด มีความสัมพันธ์ กับผลลัพธ์หรือไม่ และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนจากสื่อการสอนในระดับใด ดังนั้น ผู้ผลิตสื่อจำเป็นจะต้องนำสื่อการสอนไปหาคุณภาพ ซึ่งการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน มีดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, หน้า 5-20)

1. ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ

ทดสอบประสิทธิภาพของสื่อการสอน หมายถึง การหาคุณภาพของสื่อ การสอน โดยพิจารณาตามขั้นตอนของการพัฒนาสื่อการสอนแต่ละขั้น ตรงกับภาษาอังกฤษ ว่า “Developmental Testing” คือ การทดสอบคุณภาพตามพัฒนาการของการผลิตสื่อ การสอนตามลำดับขั้นเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแต่ละองค์ประกอบของต้นแบบชิ้นงาน ให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับการผลิตสื่อการสอน การทดสอบประสิทธิภาพ หมายถึง การนำสื่อการสอนไปทดสอบด้วยกระบวนการสองขั้นตอน คือ การทดสอบ ประสิทธิภาพใช้เบื้องต้น (Try out) และทดสอบประสิทธิภาพสอนจริง (Trial run) เพื่อหา คุณภาพของสื่อตามขั้นตอนที่กำหนดใน 3 ประเด็น คือ การทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น การช่วยให้ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนและทำแบบประเมินสุดท้ายได้ดี และการทำให้ ผู้เรียนมีความพึงพอใจ นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข ก่อนที่จะผลิตออกมาเผยแพร่ เป็นจำนวนมาก

1.1 การทดสอบประสิทธิภาพใช้เบื้องต้น เป็นการนำสื่อการสอน ที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบ (Prototype) แล้วไปทดสอบประสิทธิภาพตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ในแต่ละระบบ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของสื่อการสอนให้เท่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และ ปรับปรุงจนถึงเกณฑ์

1.2 การทดสอบประสิทธิภาพสอนจริง หมายถึง การนำสื่อการสอน ที่ได้ทดสอบประสิทธิภาพใช้และปรับปรุงจนได้คุณภาพถึงเกณฑ์แล้วของแต่ละหน่วย ทุกหน่วยในแต่ละวิชาไปสอนจริงในชั้นเรียนหรือในสถานการณ์การเรียนที่แท้จริงใน ช่วงเวลาหนึ่ง อาทิ 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อย เพื่อตรวจสอบคุณภาพเป็นครั้งสุดท้าย ก่อนนำไปเผยแพร่และผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การทดสอบประสิทธิภาพทั้งสองขั้นตอนจะต้องผ่านการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา (Research and development-R&D) โดยต้องดำเนินการวิจัยในขั้นตอนทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น และอาจทดสอบประสิทธิภาพซ้ำในขั้นตอนทดสอบประสิทธิภาพใช้จริงด้วยก็ได้ เพื่อประกันคุณภาพของสถาบันการศึกษาทางไกลนานาชาติ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การทดสอบประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ เป็นการนำสื่อการสอนไปทดสอบด้วยกระบวนการทดลองใช้ และใช้จริง เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปผล สำหรับแนวทางการหาคุณภาพของสื่อการสอนนั้นต่อไป

2. ความจำเป็นของการหาประสิทธิภาพสื่อการสอน

ความจำเป็นของการหาประสิทธิภาพสื่อการสอน มีความจำเป็นด้วยเหตุผล 3 ประการ คือ

2.1 สำหรับหน่วยงานผลิตสื่อการสอน การทดสอบประสิทธิภาพช่วยประกันคุณภาพของสื่อการสอนว่าอยู่ในขั้นสูง เหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการทดสอบประสิทธิภาพเสียก่อนแล้ว เมื่อผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ดี ก็จะต้องผลิตหรือทำขึ้นใหม่เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงานและเงินทอง

2.2 สำหรับผู้ใช้สื่อการสอน ที่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพ จะทำหน้าที่เป็นเครื่องมือช่วยสอนได้ดี ในการสร้างสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งสื่อการสอน ต้องช่วยครูสอนบางครั้งต้องสอนแทนครู (อาทิในโรงเรียนครูคนเดียว) ดังนั้น ก่อนนำสื่อการสอนไปใช้ ครูจึงควรมั่นใจว่า สื่อการสอนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนจริง การทดสอบประสิทธิภาพตามลำดับขั้นจะช่วยให้เราได้สื่อการสอนที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2.3 สำหรับผู้ผลิตสื่อการสอน การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่าเนื้อหาสาระ มีความเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจ ช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น เป็นการประหยัดแรงสมองแรงงาน เวลาและเงินทองในการเตรียมต้นแบบ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การทดสอบประสิทธิภาพสื่อการสอนมีความจำเป็นเพื่อเป็นการประกันคุณภาพว่าอยู่ในขั้นสูง สามารถใช้ในการสอนได้ และผู้สอนเกิดความมั่นใจ

3. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ เป็นการกำหนดระดับประสิทธิภาพของสื่อการสอนจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตสื่อการสอนจะพึงพอใจว่าหากสื่อการสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว แสดงว่าสื่อการสอนนั้นมีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียน และคุ้มกับการลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, หน้า 15–16) การที่จะกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อการสอนนั้น เป็นขีดกำหนดที่จะยอมรับว่า สิ่งใดหรือพฤติกรรมใดมีคุณภาพและหรือปริมาณที่จะรับได้ การตั้งเกณฑ์ ต้องตั้งไว้ครั้งแรกครั้งเดียว เพื่อจะปรับปรุงคุณภาพให้ถึงเกณฑ์ขั้นต่ำที่ตั้งไว้ จะตั้งเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพไว้ต่างกันไม่ได้ เช่น เมื่อมีการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ตั้งเกณฑ์ไว้ 60/60 แบบกลุ่มตั้งไว้ 70/70 ส่วนแบบสนาม ตั้งไว้ 80/80 ถือว่า เป็นการตั้งเกณฑ์ที่ไม่ถูกต้อง อนึ่งเนื่องจากเกณฑ์ที่ตั้งไว้เป็นเกณฑ์ต่ำสุด ดังนั้น หากการทดสอบคุณภาพของสิ่งใดหรือพฤติกรรมใดได้ผลสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 หรืออนุโลมให้มีความคลาดเคลื่อนต่ำหรือสูงกว่าค่าประสิทธิภาพที่ตั้งไว้เกิน 2.5 ก็ให้ปรับเกณฑ์ขึ้นไปอีกหนึ่งขั้น แต่หากได้ค่าต่ำกว่าค่าประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ ต้องปรับปรุงและนำไปทดสอบประสิทธิภาพใช้หลายครั้งในภาคสนามจนได้ค่าถึงเกณฑ์ที่กำหนด

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของสื่อการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เป็นระดับที่ผู้ผลิตสื่อการสอนจะพึงพอใจว่าหากสื่อการสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว สื่อการสอนนั้นก็มียุทธศาสตร์ที่จะนำไปสอนนักเรียนและคุ้มกับการลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ กระทำได้ โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (Efficiency of process) คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_2 (Efficiency of product) คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

1. ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional behavior) คือ ประเมินผลต่อเนื่อง ซึ่งประกอบด้วย พฤติกรรมย่อยของผู้เรียน เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ที่เกิดจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม ได้แก่ การทำโครงการ หรือทำรายงานเป็นกลุ่ม และรายงานบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

2. ประเมินพฤติกรรมสุดท้าย (Terminal behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ (Product) ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบไล่ ประสิทธิภาพของสื่อการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อร้อยละของผลการประเมินหลังเรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ตัวอย่าง 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากสื่อการสอนแล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกปฏิบัติ หรืองานได้ผลเฉลี่ย 80% และประเมินหลังเรียนและงานสุดท้ายได้ผลเฉลี่ย 80% การที่จะกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น ให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจโดยพิจารณาพิสัยการเรียนรู้ที่จำแนกเป็นพุทธิพิสัย (Cognitive domain) จิตพิสัย (Affective domain) และทักษะพิสัย (Skill domain) เนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้สูงสุดแล้วลดต่ำลงมา คือ 90/90, 85/85, 80/80 ส่วนเนื้อหาสาระที่เป็นจิตพิสัย จะต้องใช้เวลาไปฝึกฝนและพัฒนา ไม่สามารถทำให้ถึงเกณฑ์ระดับสูงได้ในห้องเรียนหรือในขณะที่เรียน จึงอนุโลมให้ตั้งไว้ต่ำลง นั่นคือ 80/80 75/75 แต่ไม่ต่ำกว่า 75/75 เพราะเป็นระดับความพอใจต่ำสุด จึงไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำกว่านี้ หากตั้งเกณฑ์ไว้เท่าใด ก็มักได้ผลเท่านั้น ดังจะเห็นได้จากระบบการสอนของไทย ปัจจุบัน (2520) ได้กำหนดเกณฑ์ โดยไม่เขียนเป็นลายลักษณ์อักษรไว้ 0/50 นั่นคือ ให้ประสิทธิภาพกระบวนการมีค่า 0 เพราะครูมักไม่มีเกณฑ์เวลาในการให้งานหรือแบบฝึกปฏิบัติแก่นักเรียน ส่วนคะแนนผลลัพธ์ที่ให้ผ่าน คือ 50% ผลจึงปรากฏว่า คะแนนวิชาต่าง ๆ ของนักเรียนต่ำในทุกวิชา เช่น คะแนนภาษาไทยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยเฉลี่ยแต่ละปีเพียง 51%

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ เป็นการกำหนดระดับประสิทธิภาพของสื่อการสอนจะช่วยให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตสื่อการสอนพึงพอใจ โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์

4. วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ

การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนโดยใช้สูตร E_1/E_2 ซึ่งประยุกต์มาจากแนวคิดในการหาประสิทธิภาพสื่อของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, หน้า 35-37) ที่กำหนดว่า E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยมีวิธีการคำนวณตามสูตร ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{\frac{A}{N}} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ แทน คะแนนของแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
 A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
 N แทน จำนวนนักเรียน

$$\text{สูตร} \quad E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{\frac{B}{N}} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum F$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนนักเรียน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทำโดยใช้สูตร E_1/E_2

5. ขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพ

เมื่อสร้างสื่อการสอนแล้วจะต้องไปทดลองหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนดังนี้

5.1 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) โดยนำสื่อการสอนที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียน 3 คน โดยเลือกระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 1 คน เพื่อเป็นการศึกษาถึงข้อบกพร่องที่ควรแก้ไขในด้านสำนวนภาษา กราฟิก ความเหมาะสมของระยะเวลาที่กำหนดในบทเรียนและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

5.2 การทดลองในชั้นทดลองกับกลุ่มย่อย (Small group testing) เป็นการศึกษาถึงความเหมาะสมของบทเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น การใช้ภาษา นักเรียนในกลุ่มย่อยความเข้าใจตรงกันหรือไม่ ภาษาที่ใช้คลุมเครือหรือไม่ ระยะเวลาที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมหรือไม่ผลเป็นอย่างไร เมื่อนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและผลการทดสอบหลังเรียน ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแล้วได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ นำข้อมูลที่ได้ในขั้นตอนนี้ไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนต่อไป

5.3 การทดลองในชั้นทดลองกับกลุ่มใหญ่ (Field testing) เพื่อนำผล การทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และผลการทดสอบหลังการเรียนด้วยบทเรียนไปวิเคราะห์ หาประสิทธิภาพของสื่อการสอน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพ ของสื่อการสอน ประกอบด้วย การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง การทดลองในชั้นทดลองกับ กลุ่มย่อย และการทดลองในชั้นทดลองกับกลุ่มใหญ่

6. เกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพสื่อ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556, หน้า 18–19) กล่าวถึงการทดสอบ ประสิทธิภาพสื่อ ควรมีเกณฑ์ครอบคลุม 3 ขอบข่าย คือ

1. เกณฑ์ด้านความก้าวหน้าทางการเรียน เป็นการทดสอบว่า ผู้เรียน มีความรู้เพิ่มขึ้น หาได้จากการนำผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยต้องทำให้ ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .01 หรือ .05 แล้วแต่จะกำหนด

2. เกณฑ์ประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์ เป็นการทดสอบ ว่า สื่อมีสมมูลของประสิทธิภาพในด้านกระบวนการ (Efficiency of process- E_1) คือ ประเมิน การทำงาน กิจกรรมการทำรายงาน แบบฝึกปฏิบัติระหว่างการเรียนรู้ และประสิทธิภาพ ด้านผลลัพธ์ (Efficiency of product- E_2) คือ เมื่อการเรียนรู้ผ่านพ้นไปแล้ว โดยตั้งเกณฑ์ กระบวนการ/ผลลัพธ์ หรือ E_1/E_2 ที่คาดหวังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือทำได้ตามที่ผู้สอน พอใจ

เกณฑ์ที่นิยมตั้งไว้สำหรับด้านความรู้ (พุทธิพิสัย) คือ $E_1/E_2 = 90/90$ 85/85 หรือ 80/80 ขึ้นอยู่กับระดับพุทธิพิสัย

- หากเน้นระดับความจำ และความเข้าใจก็อาจตั้ง 90/90
- หากเน้นการนำไปใช้และการวิเคราะห์ก็อาจตั้ง 85/85 หรือ
- หากเน้นการวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมิน

ก็อาจตั้ง 80/80 เป็นต้น

ส่วนเกณฑ์ที่ตั้งไว้สำหรับด้านจิตพิสัยและทักษะพิสัย อาจตั้งไว้ ดังนี้

- 85/85 เมื่อเป็นการเปลี่ยนแปลงทัศนคติหรือความชำนาญ ที่ไม่ต้องใช้เวลามากนัก
- 80/80 เมื่อต้องการเวลาในการเปลี่ยนแปลงทัศนคติหรือฝึกฝน

- 75/75 เมื่อต้องใช้เวลาในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
ด้านจิตพิสัยหรือทักษะพิสัยเป็นเวลานาน และผู้เรียนต้องการเวลาในการฝึกฝนมากขึ้น
ไม่ว่า จะเน้นเนื้อหาสาระด้านใด ก็ไม่ควรตั้งเกณฑ์ E_1/E_2 ไว้ต่ำกว่า
75/75

3. เกณฑ์คุณภาพ เป็นการประเมินผลที่เกิดทางนามธรรม เช่น
ความพึงพอใจของผู้เรียน คุณลักษณะที่เกิดขึ้นจากการใช้สื่อ เช่น การทำงานเป็นทีม
การพัฒนาวินัย การรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น เป็นต้น ทั้งนี้ ต้องมีแบบประเมิน
แบบสังเกต หรือแบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือ

กฤษมันต์ วัฒนารงค์ (2560, หน้า 86-92) ได้กล่าวถึงเกณฑ์
การทดสอบประสิทธิภาพสื่อว่าการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อ ควรพิจารณาตามขั้นตอน
ของการพัฒนาสื่อแต่ละขั้น ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า Developmental Testing และการหา
ประสิทธิภาพแบบ E_1/E_2 ซึ่งกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ 80/80 ซึ่งเป็นต้นแบบของแนวคิด
การหาประสิทธิภาพของสื่อ ซึ่งเกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพ
ของสื่อที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เบื้องต้นอยู่ในระดับที่ผู้ผลิตสื่อพึงพอใจ หากสื่อชิ้น
มีประสิทธิภาพถึงระดับแล้วสื่อชิ้นนั้นก็มีความค่าที่จะนำไปใช้กับผู้เรียนได้ และมั่นใจว่าให้ผล
คุ้มค่าแก่การลงทุนในการผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

โปรดระลึกเสมอว่า ค่าที่คำนวณได้ และเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนด
ไว้นั้นเป็นค่าที่บอกถึงประสิทธิภาพของสื่อเบื้องต้นที่ยอมรับได้เท่านั้น ถือเป็นค่าที่เกิดขึ้น
เมื่อนำไปทดลองใช้ หรือ Trial Out ตามขั้นตอนของการพัฒนาสื่อ ไม่ถือว่าเป็นผลสัมฤทธิ์
ของการเรียนการสอนที่ได้จากการใช้สื่อชิ้นนั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดจากการใช้สื่อ
ต้องมีกระบวนการวัดต่างหาก เนื่องจากการใช้สื่อมีหลักการเบื้องต้นว่า เป็นการส่งเสริม
ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง การออกแบบสื่อจึงเน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้
ผู้เรียนยิ่งเรียนหลายครั้ง คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและข้อสอบในสื่อยิ่งสูงขึ้น ๆ
ทุกครั้งที่มีการเรียนซ้ำ และค่าที่คำนวณได้สูงสุดคือ 100/100 ในการทำวิจัยเพื่อเปรียบเทียบ
หรือหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงต้องนำสื่อที่มีประสิทธิภาพถึงเกณฑ์ที่ยอมรับได้แล้วไป
ใช้ทดลองสอนจริง หรือ Trail Run ในชั้นเรียนปกติ หรือกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยภายใต้
การควบคุมตามกระบวนการวิจัยหรือกระบวนการเรียนการสอนจึงจะแสดงถึงผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนได้อย่างน่าเชื่อถือการเลือกวิธีการหาประสิทธิภาพของสื่อ โดยเฉพาะสื่อวิชาชีพ
นั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของสื่อที่ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน เนื้อหาวิชา

ลักษณะของผู้เรียนเป้าหมายของการเรียน สมรรถนะที่ต้องการพัฒนาตลอดจนบริบทและสภาพแวดล้อมของการเรียนโดยเฉพาะในการเรียนการสอนวิชาชีพ และระดับวิชาชีพชั้นสูง จะแตกต่างจากการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งจะเป็นสิ่งที่ใช้กำหนดวิธีการหาประสิทธิภาพของสื่อหรือสื่อการสอนตามแบบต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

ประสิทธิภาพแบบที่ 1 หรือ เป็นการหาประสิทธิภาพของสื่อที่มีแบบฝึกหัดหลาย ๆ แบบฝึกหัด หรือมีกิจกรรมระหว่างเรียนที่มีการประเมินผลออกมาเป็นคะแนนกระบวนการเรียนได้หลาย ๆ กิจกรรม และมีแบบทดสอบวัดผลขั้นสุดท้าย เป็นสื่อที่เหมาะสมสำหรับใช้สอนวิชาสามัญและสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประสิทธิภาพของสื่อแบบนี้ไม่ควรต่ำกว่า 80/80 จึงจะถือว่ามีประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพแบบที่ 2 เป็นการหาประสิทธิภาพของสื่อที่เน้นสมรรถนะที่จำเป็นต้องผ่านเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ในแต่ละกิจกรรม หรือแต่ละใบงานที่ผู้เรียนได้ทำการพิจารณาใช้จำนวนผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์ในระหว่างเรียน เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ หมายถึง ถ้าทำให้ผู้เรียนสามารถผ่านเกณฑ์ได้กว่า 70 เปอร์เซนต์ จึงจะถือว่ามีประสิทธิภาพของกระบวนการเป็นที่ยอมรับได้ และต้องมีผลลัพธ์การเรียนรู้โดยรวมไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซนต์ เช่นกัน สื่อแบบนี้เหมาะสำหรับการเรียนการสอนวิชาชีพที่กำหนดการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ ประสิทธิภาพของสื่อแบบนี้ไม่ควรต่ำกว่า 70/80 จึงจะถือว่ามีประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพแบบที่ 3 เป็นการหาประสิทธิภาพของสื่อที่เน้นสมรรถนะที่จำเป็นต้องผ่านเกณฑ์ที่ยอมรับได้ เช่นเดียวกับแบบที่ 2 แต่ให้ความสำคัญกับการเพิ่มขึ้นของคะแนนระหว่างก่อนเริ่มเรียนหรือความรู้เดิม กับคะแนนหลังเรียนหรือความรู้ใหม่ สื่อแบบนี้เหมาะกับการสอนวิชาชีพที่ผู้เรียนมีพื้นฐานน้อยหรือไม่มีมาก่อน หรือรายวิชาที่มีองค์ความรู้ใหม่สำหรับผู้เรียน จึงให้ความสำคัญกับการผ่านเกณฑ์ และการเพิ่มขึ้นของความรู้หรือสมรรถนะที่ต้องการพัฒนา ประสิทธิภาพของสื่อแบบนี้ไม่ควรต่ำกว่า 70/60 จึงจะถือว่ามีประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพแบบที่ 4 เป็นการหาประสิทธิภาพของสื่อที่ให้ ความสำคัญกับการสอบ และข้อสอบเป็นสำคัญ สื่อแบบนี้ใช้สอนเนื้อหาที่เป็นนามธรรม หรือรายวิชาทางค่านิยมศิลปกรรม สังคมศาสตร์ หรือ สื่อสำหรับการสอบที่สำคัญ เช่น การสอบเพื่อได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเป็นต้น จึงเน้นการสอบผ่านข้อสอบแต่ละข้อ

และต้องได้คะแนนรวมผ่านเกณฑ์ที่กำหนดด้วย ประสิทธิภาพของสื่อแบบนี้ไม่ควรต่ำกว่า 60/60 จึงจะถือว่ามีประสิทธิภาพ

แต่อย่างไรก็ตามผู้ผลิตก็ไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำจนเกินไปนัก เพราะจะทำให้ประสิทธิภาพของสื่อที่ได้ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ซึ่งโดยปกติทั่วไปแล้ว ในขั้นตอนการทดลองครั้งแรก ๆ จะได้ค่าประสิทธิภาพที่ต่ำ แต่เมื่อได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ค่าประสิทธิภาพของสื่อก็จะสูงขึ้นเรื่อย ๆ และในขณะเดียวกันหากได้ค่าประสิทธิภาพสูงมาก ๆ ก็ไม่ควรจะตัดสินใจยอมรับค่านั้นในทันทีเพราะค่าประสิทธิภาพที่สูง อาจจะทำให้เกิดจากสาเหตุหลายประการ เช่น เนื้อหาที่จัดให้ง่ายกว่าระดับภูมิปัญญาของผู้เรียน หรือแบบฝึกหัดและข้อสอบยังไม่ได้มาตรฐานของความเชื่อมั่น อำนาจจำแนก และ ค่าความยากง่าย ซึ่งอาจเกิดจากการสร้างแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ง่ายเกินไป เื่อง่าย หรือในทางตรงข้าม อาจจะทำให้ยากเกินไปหรือจำนวนข้อสอบน้อยเกินไป ซึ่งมักเกิดขึ้นในวิชา คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ที่ต้องมีการคำนวณ หรือการสอบเพื่อผ่านเกณฑ์สำหรับการรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ เป็นต้น

ค่าความคลาดเคลื่อนในการยอมรับ เกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ เป็นตัวเลขคงที่ เมื่อค่าที่คำนวณได้สูงกว่าเกณฑ์ถือว่า เป็นค่าที่ยอมรับได้ว่าสื่อมีประสิทธิภาพ แต่ถ้าค่าที่คำนวณได้ต่ำกว่าเกณฑ์ถือว่าสื่อไม่มีประสิทธิภาพ ต้องปรับปรุงแก้ไขจนกว่า จะได้ผลตามเกณฑ์ จึงจะเป็นที่ยอมรับได้ความแตกต่างของตัวเลขชุดแรกกับตัวเลข ชุดหลังนั้น มีประเด็นการพิจารณาสำหรับผู้พัฒนาสื่อ โดยพิจารณาจากเนื้อหา ความยากง่าย จุดมุ่งหมาย และสมรรถนะที่ต้องการพัฒนาในตัวผู้เรียนที่ใช้สื่อ ตัวเลข ชุดแรกและชุดหลัง อาจเท่ากัน หรือใกล้เคียงกัน หรือแตกต่างกันเล็กน้อยเท่านั้น ผู้เชี่ยวชาญที่ทำการตรวจ สอบหรือประเมินประสิทธิภาพเชิงพิณิจ (Rational Approach) และผู้พัฒนาสื่อสามารถกำหนดได้ตามความเหมาะสมอย่างไรก็ตาม การกำหนดค่าคงที่ ของเกณฑ์ประสิทธิภาพนั้นยอมรับให้มีความคลาดเคลื่อนได้ โดยใช้แนวคิดของค่าความ คลาดเคลื่อนจากการทดสอบนัยสำคัญของสมมุติฐานการวิจัยที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นระดับ ที่มีความคลาดเคลื่อนมากที่สุดที่สามารถยอมรับได้ในการวิจัยทางการศึกษาและ สังคมศาสตร์โดยยอมรับค่าความคลาดเคลื่อนทางเดียว 5 เปอร์เซ็นต์ของเกณฑ์ที่กำหนด หรือยอมรับค่าประสิทธิภาพที่คำนวณได้ต่ำกว่าเกณฑ์หรือน้อยกว่าเกณฑ์ 2.5 ยังถือว่า อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ส่วนค่าความคลาดเคลื่อน 2.5 ที่สูงกว่าเกณฑ์นั้นถือว่ายอมรับได้ อยู่แล้ว

ดังนั้น ผู้ผลิตสื่อต้องตรวจสอบกระบวนการในการผลิตสื่อในแต่ละชั้นว่า ถูกต้องและเหมาะสมเพียงใด โดยเฉพาะแบบฝึกหัด กิจกรรม และแบบทดสอบที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลเพื่อการหาประสิทธิภาพของสื่อ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อมีหลายระดับ ขึ้นอยู่กับลักษณะของสื่อที่ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน เนื้อหาวิชา ลักษณะของผู้เรียนเป้าหมายของการเรียน สมรรถนะที่ต้องการพัฒนาตลอดจนบริบท และสภาพแวดล้อมของการเรียน โดยการตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพมีหลายระดับ เช่น 90/90, 85/85, 80/80, 75/75, 70/70, 60/60 หรือ 70/80 ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดประสิทธิภาพตามเกณฑ์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดให้มีคุณภาพนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

สมพร เชื้อพันธ์ (2557, หน้า 53) สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึงความสามารถ ความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่าง ๆ

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2558, หน้า 125) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงขนาดของความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอน

ปราณี กองจินดา (2559, หน้า 42) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

O'Brien, Collins and Credo (2011, p. 3) ได้กล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ความสำเร็จหรือการบรรลุเป้าหมายด้านความรู้ความสามารถและสถานะระดับสูง (High-level status) ที่ผู้เรียนแสดงออก

Wilson (2011, pp. 643-696) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้น หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญา (Cognitive domain) ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้จำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ทางพุทธิพิสัย ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยอ้างอิงลำดับขั้นของพฤติกรรมพุทธิพิสัย ตามกรอบแนวคิดของบลูม (Bloom's taxonomy) ไว้เป็น 6 ระดับ คือ ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า ด้านจิตพิสัย และทักษะพิสัย

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและสามารถวัดได้โดยการแสดงออกมาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

2. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์นั้น ได้มีนักวิชาการกล่าวไว้ ดังนี้

ปราณี กองจินดา (2559, หน้า 43-45) ได้กล่าวถึงการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยจำแนกตามจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้จากทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม ออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. พุทธิพิสัย (Cognitive domain) พฤติกรรมด้านสมองเป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับสติปัญญา ความรู้ ความคิด ความเฉลียวฉลาด ความสามารถในการคิดเรื่องราวต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นความสามารถทางสติปัญญา ซึ่งพฤติกรรมทางพุทธิพิสัยมี 6 ระดับ ได้แก่

1.1 ความรู้ความจำ ความสามารถในการเก็บรักษามวลประสบการณ์ต่าง ๆ จากการที่รับรู้ไว้และระลึกสิ่งนั้นได้เมื่อต้องการเปรียบดังเทปบันทึกเสียง หรือวีดิทัศน์ที่สามารถเก็บเสียงและภาพของเรื่องราวต่าง ๆ ได้ สามารถเปิดฟังหรือดูภาพเหล่านั้นได้ เมื่อต้องการ

1.2 ความเข้าใจเป็นความสามารถในการจับใจความสำคัญของสื่อ และสามารถแสดงออกมาในรูปของการแปลความ ตีความ คาดคะเน ขยายความ หรือการกระทำอื่น ๆ

1.3 การนำความรู้ไปใช้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ประสบการณ์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ซึ่งจะต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจ จึงจะสามารถนำไปใช้ได้

1.4 การวิเคราะห์ ผู้เรียนสามารถคิด หรือ แยกแยะเรื่องราว สิ่งต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย เป็นองค์ประกอบที่สำคัญได้ และมองเห็นความสัมพันธ์ ของส่วนที่เกี่ยวข้องกัน ความสามารถในการวิเคราะห์จะแตกต่างกันไปแล้วแต่ความคิด ของแต่ละคน

1.5 การสังเคราะห์ ความสามารถในการที่ผสมผสานส่วนย่อย ๆ เข้าเป็นเรื่องราวเดียวกันอย่างมีระบบ เพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ที่สมบูรณ์และดีกว่าเดิม อาจเป็น การถ่ายทอดความคิดออกมาให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย การกำหนดวางแผนวิธีการดำเนินงานขึ้น ใหม่ หรืออาจจะเกิดความคิดในอันที่จะสร้างความสัมพันธ์ของสิ่งที่เป็นนามธรรมขึ้นมา ในรูปแบบ หรือแนวคิดใหม่

1.6 การประเมินค่า เป็นความสามารถในการตัดสิน ตีราคา หรือสรุปเกี่ยวกับคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ออกมาในรูปของคุณธรรมอย่างมีกฎเกณฑ์ ที่เหมาะสม ซึ่งอาจเป็นไปตามเนื้อหาสาระในเรื่องนั้น ๆ หรืออาจเป็นกฎเกณฑ์ที่สังคม ยอมรับก็ได้

2. จิตพิสัย (Affective domain) พฤติกรรมด้านจิตใจ ค่านิยม ความรู้สึก ความซาบซึ้ง ทศนคติ ความเชื่อ ความสนใจและคุณธรรม พฤติกรรมด้านนี้ อาจไม่เกิดขึ้นทันที ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยจัดสภาพแวดล้อม ที่เหมาะสม และสอดแทรกสิ่งที่ดึงดูดอยู่ตลอดเวลา จะทำให้พฤติกรรมของผู้เรียน เปลี่ยนไปในแนวทางที่พึงประสงค์ได้ ด้านจิตพิสัย จะประกอบด้วย พฤติกรรม 5 ระดับ ได้แก่

2.1 การรับรู้ เป็นความรู้สึที่เกิดขึ้นต่อปรากฏการณ์ หรือสิ่งเร้า อย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นไปในลักษณะของการแปลความหมายของสิ่งเร้านั้นว่าคืออะไร แล้วจะแสดงออกมาในรูปของความรู้สึกที่เกิดขึ้น

2.2 การตอบสนอง เป็นการกระทำที่แสดงออกมาในรูปของความเต็มใจ ยินยอม และพอใจต่อสิ่งเร้านั้น ซึ่งเป็นการตอบสนองที่เกิดจากการเลือกสรรแล้ว

2.3 การเกิดค่านิยม การเลือกปฏิบัติในสิ่งที่เป็นที่ยอมรับกันในสังคม การยอมรับนับถือในคุณค่านั้น ๆ หรือปฏิบัติตามในเรื่องใดเรื่องหนึ่งจนกลายเป็นความเชื่อ แล้วจึงเกิดทัศนคติที่ดีในสิ่งนั้น

2.4 การจัดระบบ การสร้างแนวคิด จัดระบบของค่านิยมที่เกิดขึ้นโดยอาศัยความสัมพันธ์ ถ้าเข้ากันได้ก็จะยึดถือต่อไป แต่ถ้าขัดกันอาจไม่ยอมรับอาจจะยอมรับค่านิยมใหม่โดยยกเลิกค่านิยมเก่า

2.5 บุคลิกภาพ การนำค่านิยมที่ยึดถือมาแสดงพฤติกรรมที่เป็นนิสัยประจำตัว ให้ประพฤติปฏิบัติแต่สิ่งที่ถูกต้องดีงามพฤติกรรมด้านนี้ จะเกี่ยวกับความรู้สึกและจิตใจ ซึ่งจะเริ่มจากการได้รับรู้จากสิ่งแวดล้อม แล้วจึงเกิดปฏิกิริยาโต้ตอบขยายกลายเป็นความรู้สึกด้านต่าง ๆ จนกลายเป็นค่านิยม และยังพัฒนาต่อไปเป็นความคิดอุดมคติ ซึ่งจะเป็นควบคุมทิศทางการพฤติกรรมของคนคนจะรู้ดีรู้ชั่วอย่างไรนั้น ก็เป็นผลของพฤติกรรมด้านนี้

3. ทักษะพิสัย (Psychomotor domain) พฤติกรรมด้านกล้ามเนื้อประสาท พฤติกรรมที่บ่งถึงความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่วชำนาญ ซึ่งแสดงออกมาได้โดยตรงโดยมีเวลาและคุณภาพของงานเป็นตัวชี้ระดับของทักษะ พฤติกรรมด้านทักษะพิสัย ประกอบด้วย พฤติกรรม 5 ชั้น ดังนี้

3.1 การรับรู้ เป็นการให้ผู้เรียนได้รับรู้หลักการปฏิบัติที่ถูกต้อง หรือเป็นการเลือกหาตัวแบบที่สนใจ

3.2 กระทำตามแบบ หรือ เครื่องชี้แนะ เป็นพฤติกรรมที่ผู้เรียนพยายามฝึกตามแบบที่ตนสนใจและพยายามทำซ้ำ เพื่อที่จะให้เกิดทักษะตามแบบที่ตนสนใจให้ได้ หรือสามารถปฏิบัติงานได้ตามข้อแนะนำ

3.3 การหาความถูกต้อง พฤติกรรมสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องชี้แนะ เมื่อได้กระทำซ้ำแล้ว ก็พยายามหาความถูกต้องในการปฏิบัติ

3.4 การกระทำอย่างต่อเนื่องหลังจากตัดสินใจเลือกรูปแบบที่เป็นของตัวเองจะกระทำตามรูปแบบนั้นอย่างต่อเนื่อง จนปฏิบัติงานที่ย่างยากซับซ้อนได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง คล่องแคล่ว การที่ผู้เรียนเกิดทักษะได้ ต้องอาศัยการฝึกฝนและกระทำอย่างสม่ำเสมอ

3.5 การกระทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ พฤติกรรมที่ได้จากการฝึกอย่างต่อเนื่อง จนสามารถปฏิบัติ ได้คล่องแคล่วองไวโดยอัตโนมัติ เป็นไปอย่างธรรมชาติ ซึ่งถือเป็นความสามารถของการปฏิบัติในระดับสูง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2559, หน้า 78–82) ได้กล่าวถึงการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยการประเมินสมรรถภาพจากพฤติกรรมที่แสดงออกของผู้เรียนในด้านความรู้ความคิด ด้านทักษะกระบวนการ และด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

1. ความรู้ความคิด ความรู้ความคิดในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นการพัฒนามสมรรถภาพของผู้เรียนที่แสดงออกด้วยพฤติกรรมต่าง ๆ ดังนี้

ตาราง 5 การประเมินสมรรถภาพจากพฤติกรรมที่แสดงออกของผู้เรียนในด้านความรู้ ความคิด ด้านทักษะกระบวนการ และด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

สมรรถนะ	พฤติกรรมที่แสดงออก
1. ความรู้ความจำ	- บอกบทนิยาม ทฤษฎีบท และข้อตกลงต่าง ๆ
2. ความเข้าใจ	- อธิบายและยกตัวอย่างประกอบ
3. การนำไปใช้	- นำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง
4. การวิเคราะห์	- แยกแยะความคิดที่ซับซ้อนออกเป็นส่วน ๆ
5. การสังเคราะห์	- รวบรวมความรู้ ข้อเท็จจริง และลงข้อสรุปหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่
6. การประเมินค่า	- เปรียบเทียบความรู้ และตัดสินใจหรือสรุปเพื่อการเลือกตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การวัดผลประเมินผลด้านความรู้ความคิด จะต้องพิจารณาจากจุดมุ่งหมายของการประเมินผลที่กำหนดไว้แล้ว โดยพิจารณาจากพฤติกรรม การแสดงออกตามที่ระบุไว้ในหลักสูตรการเรียนรู้

2. ทักษะกระบวนการ ทักษะกระบวนการเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ประกอบด้วย ความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ประเมินได้จากความสามารถในการแสดงออกตามขั้นตอนของแต่ละทักษะ ดังนี้

ตาราง 6 ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ประเมินได้จากความสามารถ
ในการแสดงออก

ทักษะกระบวนการ	การแสดงออกตามขั้นตอนของทักษะ
1. การแก้ปัญหา	- ทำความเข้าใจกับปัญหาโดยระบุประเด็นปัญหา กำหนดตัวแปรและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร - สร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่เป็นไปได้ - ตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ - ตรวจสอบความถูกต้องและความเป็นไปได้ของการแก้ปัญหา - ตรวจสอบขั้นตอนการแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล	- รวบรวมความรู้ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการแก้ปัญหา - เลือกใช้ความรู้เพื่อจัดลำดับขั้นตอนของการให้เหตุผล และลงข้อสรุป - ตรวจสอบความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของการให้เหตุผล
3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ	- เลือกรูปแบบของการสื่อสาร การสื่อความหมายและนำเสนอด้วยวิธีการที่เหมาะสม - ใช้ข้อความ คัพท์ สูตร สมการ หรือแผนภูมิที่เป็นสากล - บันทึกผลงานในทุกขั้นตอนอย่างสมเหตุสมผล - สรุปสาระสำคัญที่ได้จากการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ - เสนอความคิดเห็นที่เหมาะสมกับปัญหาเลือกรูปแบบของการสื่อสารการสื่อความหมายและนำเสนอด้วยวิธีการที่เหมาะสม - ใช้ข้อความ คัพท์ สูตร สมการ หรือแผนภูมิที่เป็นสากล - บันทึกผลงานในทุกขั้นตอนอย่างสมเหตุสมผล - สรุปสาระสำคัญที่ได้จากการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ - เสนอความคิดเห็นที่เหมาะสมกับปัญหา
4. การเชื่อมโยง ความรู้	- เปรียบเทียบความรู้ของแต่ละสาระ - เชื่อมโยงสถานการณ์จริงกับตัวแปรเชิงคณิตศาสตร์ - หาข้อสรุปจากตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ - เชื่อมโยงความรู้ในแต่ละสาระทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ความคิดรวบยอด (มโนทัศน์) ที่ซับซ้อน - สรุปสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์และศาสตร์อื่น ๆ - ใช้ความรู้หรือความคิดรวบยอด (มโนทัศน์) เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่
5. ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์	- สร้างสรรค์ตัวแบบทางคณิตศาสตร์หรือชิ้นงานที่มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้

3. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน ที่ได้จากการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย การทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง และตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ จะต้องกระทำให้ครอบคลุมสมรรถภาพที่พึงประสงค์ทั้ง 3 ด้าน

สิริพร ทิพย์คง (2559, หน้า 11-12) ได้กล่าวถึงการประเมินผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการที่ช่วยให้ได้ข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งแสดง ถึงพัฒนาการและความก้าวหน้าในการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ คือ

1. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น รวมทั้งการนำความรู้ดังกล่าว ไปประยุกต์

2. ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยความสามารถ ในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอ การเชื่อมโยง และการมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม อันได้แก่ เจตคติที่ดีต่อวิชา คณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ ฝึกการทำงานที่เป็นระบบ มีระเบียบวินัย รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง ข้อมูลสารสนเทศ เหล่านี้ส่งเสริมให้ผู้สอนและผู้เรียนทราบจุดเด่น จุดด้อย ด้านการสอนและการเรียนรู้ และเกิดแรงจูงใจที่จะพัฒนาตน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จำแนกจากทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม สามารถวัดได้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย จำแนกสมรรถภาพจากพฤติกรรมที่แสดงออกของผู้เรียน สามารถวัดได้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ความคิด ด้านทักษะกระบวนการและด้านคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์

3. องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเรื่องที่น่าสนใจมาโดยตลอด จึงพยายามศึกษาองค์ประกอบที่มีส่วนสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมการใช้ความสามารถและศักยภาพมีอยู่ในตนเองให้เกิดการ เรียนรู้ให้มากที่สุด มีผู้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

ชาตรี เกิดธรรม (2555, หน้า 16) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่าตั้งแต่เด็กเกิดมาและเจริญเติบโตในครอบครัว จนกระทั่งเข้าสู่วัยเรียน ได้แก่ คุณลักษณะของผู้เรียน คุณภาพการจัดการเรียนในโรงเรียน ความสามารถติดตัวมาแต่กำเนิดและภูมิหลังของครอบครัว

สุภาพรณ โคตรจรัส (2560, หน้า 7) กล่าวว่าองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. องค์ประกอบด้านคุณลักษณะเดียวกับตัวผู้เรียน ได้แก่ เชื้อชาติ สัญญา ความถนัดความรู้พื้นฐานหรือความรู้เดิมของผู้เรียน และอารมณ์ เป็นแรงจูงใจความสนใจ ทักษะและนิสัยในการเรียน ความนึกคิดเกี่ยวกับตนเอง ตลอดจนการปรับตัว และบุคลิกภาพอื่น ๆ

2. องค์ประกอบทางสภาพแวดล้อม สิ่งแวดล้อมทางครอบครัว สถานะทางเศรษฐกิจ ที่อยู่อาศัย ความคาดหวังของบิดามารดา

Gagne (อ้างถึงใน สุภาพรณ โคตรจรัส, 2560, หน้า 17) ได้กล่าวว่า อิทธิพลที่มีผลต่อการเรียนรู้ ได้แก่ พันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม ตามที่ยอมรับกันว่า สติปัญญาของคนได้รับการถ่ายทอดมาทางพันธุกรรม แต่ยังมีองค์ประกอบอย่างอื่นแทรกเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เช่น ประสบการณ์การเรียนรู้ ความสนใจ ตลอดจนสิ่งแวดล้อมที่เป็นบุคคลที่ได้รับจากการเรียนรู้ สังคมและเศรษฐกิจ

Prescott (อ้างถึงใน สมศักดิ์ สินธุระเวชชัย, 2562, หน้า 16) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พอสรุปได้ ดังนี้

1. องค์ประกอบทางร่างกาย ได้แก่ การเจริญเติบโตของร่างกาย สุขภาพข้อบกพร่อง และลักษณะท่าทางของร่างกาย
2. องค์ประกอบทางความรัก ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างบิดามารดา ความสัมพันธ์ ระหว่างบิดามารดากับบุตร ความสัมพันธ์ระหว่างบุตรและสมาชิกในครอบครัว
3. องค์ประกอบทางวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ขนบธรรมเนียม ประเพณี ความเป็นอยู่ของครอบครัว สภาพแวดล้อม การอบรมเลี้ยงดูของผู้ปกครอง และฐานะทางเศรษฐกิจ
4. องค์ประกอบด้านความสัมพันธ์กับเพื่อน ๆ ในวัยเดียวกัน
5. องค์ประกอบทางการพัฒนาแห่งตน ได้แก่ สติปัญญา ความสนใจ เจตคติและแรงจูงใจ

6. องค์ประกอบทางด้านการปรับตัว คือ การปรับตัวและการแสดงอารมณ์

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็ก จะต้องประกอบด้วย สติปัญญาของเด็ก สิ่งแวดล้อมทางครอบครัว ซึ่งหมายถึงการที่เด็กได้รับความรักเอาใจใส่จากครอบครัว ทางสังคมได้แก่วัยในสังคมแห่งการเรียนรู้ไม่ใช่สังคมที่มีแต่ปัญหาไม่ว่าจะเป็นปัญหายาเสพติดหรือปัญหาครอบครัว ตลอดจนกระบวนการเรียนการสอนในโรงเรียน ซึ่งถ้าหากพ่อแม่และครูดูแลเอาใจใส่ให้เด็กเจริญเติบโตพัฒนาทางร่างกาย จิตใจ และเสริมสติปัญญาที่ถูกทิศทาง เด็กก็จะเจริญเติบโตพร้อมกับความสำเร็จในด้านการเรียน และในที่สุดก็จะกลายเป็นคนดีและรับผิดชอบในสังคมต่อไป

4. ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีผู้จำแนกประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2555, หน้า 20-22) ได้จำแนกประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

1. แบ่งตามลักษณะทางจิตวิทยาที่ใช้วัด แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความเข้าใจตามพุทธิพิสัย (Cognitive domain) ซึ่งเกิดขึ้นจากการเรียนรู้ แบบทดสอบประเภทนี้ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1.1.1 แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้เอง (Teacher-made test) เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นโดยทั่วไป เมื่อต้องการใช้ก็สร้างขึ้นใช้แล้วก็เลิกใช้ ถ้าจะนำไปใช้อีกครั้งก็ต้องดัดแปลง ปรับปรุงแก้ไข เพราะเป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นใช้เฉพาะครั้ง อาจยังไม่มีกระบวนการวิเคราะห์หาคุณภาพ

1.1.2 แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized test) เป็นแบบทดสอบที่ได้มีการพัฒนาด้วยการวิเคราะห์ทางสถิติมาแล้วหลายครั้งหลายหน จนมีคุณสมบัติสมบูรณ์ทั้งด้านความตรง ความเที่ยง ความยากง่าย อำนาจจำแนก ความเป็นปรนัย และมีเกณฑ์ปกติ (norm) ไว้เปรียบเทียบกับ รวมความแล้วต้องมีมาตรฐานทั้งด้านการดำเนินการสอบและการแปลผลคะแนนที่ได้

1.2 แบบทดสอบความถนัด (Aptitude test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถทางสมองของคนว่ามีความรู้ ความสามารถมากน้อยเพียงไร และมีความสามารถด้านใดเป็นพิเศษ แบบทดสอบประเภทนี้แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1.2.1 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน (Scholastic aptitude test) เป็นแบบทดสอบวัดความถนัดที่วัดความสามารถทางวิชาการว่ามีความถนัดในวิชาอะไร ซึ่งจะแสดงถึงความสามารถในการเรียนต่อแขนงวิชานั้น และจะสามารถเรียนไปได้มากน้อยเพียงใด

1.2.2 แบบทดสอบความถนัดพิเศษ (Specific aptitude test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถพิเศษของบุคคล เช่น ความถนัดทางดนตรี ทางกายภาพ ทางศิลปะ เป็นต้น ใช้สำหรับการแนะแนว การเลือกอาชีพ

1.3 แบบทดสอบบุคคล-สังคม (Personal-social test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดบุคลิกภาพ และการปรับตัวเข้ากับสังคมของบุคคล

2. แบ่งตามรูปแบบของการถามการตอบ จะแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.1 แบบทดสอบความเรียง (Essay test) แบบนี้จะกำหนดคำถามให้ผู้ตอบจะต้องเรียบเรียงคำตอบเอง

2.2 แบบทดสอบตอบสั้นและเลือกตอบ (Short answer and multiple choice test) แบบนี้จะกำหนดคำถามให้ และกำหนดให้ตอบสั้น ๆ หรือกำหนดคำตอบมาให้เลือก ผู้ตอบจะต้องเลือกตอบตามนั้น แบบทดสอบประเภทนี้ แบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ

2.2.1 แบบให้ตอบสั้น (Short answer item)

2.2.2 แบบถูกผิด (True-False item)

2.2.3 แบบจับคู่ (Matching item)

2.2.4 แบบเลือกตอบ (Multiple item)

3. แบ่งตามลักษณะการตอบ แบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

3.1 แบบทดสอบปฏิบัติ (Performance test) เป็นการทดสอบโดยให้ปฏิบัติ ลงมือทำจริง ๆ เช่น การแสดงละคร ช่างฝีมือ การพิมพ์ดีด เป็นต้น

3.2 แบบทดสอบเขียนตอบ (Paper-pencil test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้กันทั่วไป ซึ่งใช้กระดาษและดินสอ หรือปากกาเป็นอุปกรณ์ช่วยตอบ ผู้ตอบต้องเขียนตอบทั้งหมด

3.3 แบบทดสอบปากเปล่า (Oral test) เป็นการทดสอบที่ให้ผู้ตอบ พูดย่อการเขียนมักจะเป็นการพูดคุยกันระหว่างผู้ถามกับผู้ตอบ เช่น การสอบสัมภาษณ์

4. แบ่งตามเวลาที่กำหนดให้ตอบ แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

4.1 แบบทดสอบใช้ความเร็ว (Speed test) เป็นแบบทดสอบ ที่กำหนดเวลาให้จำกัดต้องตอบภายในเวลานั้น มักจะมีจำนวนข้อคำถามมาก ๆ แต่ให้เวลาน้อย ๆ

4.2 แบบทดสอบให้เวลามาก (Power test) เป็นแบบทดสอบ ที่ไม่กำหนดเวลาให้เวลาตอบอย่างเต็มที่ ผู้ตอบจะใช้เวลาตอบเท่าใดก็ได้ เสร็จแล้ว เป็นเลิกกัน

5. แบ่งตามลักษณะเกณฑ์ที่ใช้วัด จะแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

5.1 แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ (Criterion-referenced test) เป็นแบบทดสอบที่สอบวัดตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ หรือตามเกณฑ์ภายนอก ซึ่งเป็นเนื้อหาของการวิชาการเป็นหลัก

5.2 แบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม (Norm-referenced test) เป็นแบบทดสอบที่เปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่มที่สอบด้วยกัน จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับครูผู้สอนจะนำไปใช้ให้เหมาะสมตามสภาพของการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา โดยในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และทดสอบแบบอิงกลุ่ม ก่อนเรียนและหลังเรียน

5. คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่พบโดยส่วนใหญ่ คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดความรู้ความสามารถ ทักษะต่าง ๆ หลังจากที่ได้เรียนมาแล้ว ดังนั้น การวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์จะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ถ้าได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

กชพร ศรีพรรณ (2553, หน้า 47-49) กล่าวว่า คุณลักษณะ
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต้องวัดผลการเรียน
หรือพฤติกรรมที่คาดหวังภายหลังการสิ้นสุดการเรียนในวิชานั้น ๆ คือ วัดตามจุดมุ่งหมาย
ของการเรียนนั่นเอง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์สามารถจะวัดความรู้ได้ทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็น
เป็นความรู้เกี่ยวกับศัพท์และนิยาม ความรู้เกี่ยวกับกฎ สูตร และความจริง ความรู้เกี่ยวกับ
หลักการรวมไปถึงความเข้าใจความสามารถในการประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ สังเคราะห์
ของเหตุการณ์หรือเรื่องราวต่าง ๆ ดังนั้น ก่อนที่ครูจะลงมือสร้างข้อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ครูจะต้องศึกษาจุดมุ่งหมายของการเรียนอย่างละเอียดโดย

1.1 พิจารณาว่าการเรียนในเนื้อหานั้น ๆ มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไร

1.2 แปลงจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ให้อยู่ในรูปของจุดมุ่งหมาย
เชิงพฤติกรรม

1.3 พิจารณาเชิงพฤติกรรมของแต่ละข้อว่า ข้อใดสามารถวัดได้
ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพราะจุดมุ่งหมายของพฤติกรรมบางอย่างไม่สามารถ
วัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต้องเป็นแบบทดสอบ
ในลักษณะสรุปอ้างอิง เนื่องจากจุดมุ่งหมายมักจะกำหนดคุณลักษณะและพฤติกรรม
ที่พึงปรารถนาจะปลูกฝังให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนหลายประการ แต่ไม่สามารถจะวัดได้ทั้งหมด
เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องเวลาและงบประมาณประกอบกับความสำคัญของเนื้อหาแต่ละเรื่อง
ก็แตกต่างกัน ดังนั้น ครูจึงควรจะได้พิจารณาเลือกวัดพฤติกรรมและเนื้อหาที่สำคัญ ๆ
วิธีการที่จะทำให้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนครอบคลุมพฤติกรรมและเนื้อหา
สำคัญ ก่อนที่จะลงมือสร้างข้อสอบ ครูควรจะทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร (A table of
specification) ซึ่งเป็นตารางสองมิติแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาวิชาและพฤติกรรม
ซึ่งตารางวิเคราะห์จะช่วยครูเกี่ยวกับ

2.1 ประเมินจุดมุ่งหมายที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน

2.2 ช่วยให้การเน้นของจุดมุ่งหมายแต่ละข้อสัมพันธ์กับแบบทดสอบ

2.3 กำจัดจุดมุ่งหมายหรือเนื้อหาที่ไม่สำคัญออก

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต้องมีหลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายและเนื้อหาวิชานั้น ๆ รูปแบบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมี ดังนี้

3.1 แบบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or essay type test)
แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

3.1.1 แบบไม่จำกัดคำตอบ (Unrestricted response)

3.1.2 แบบจำกัดคำตอบ (Restricted response)

3.2 แบบปรนัย (Objective type test) ซึ่งจำแนกออกเป็น 4 แบบ
คือ

3.2.1 แบบให้เติมคำหรือเติมความ (Completion item)

3.2.2 แบบจับคู่ (Matching item)

3.2.3 แบบสองตัวเลือก (Binary choice item)

3.2.4 แบบหลายตัวเลือก (Multiple choice item)

แบบทดสอบชนิดหนึ่งอาจมีความเหมาะสมในการวัดจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้มากกว่าแบบทดสอบอีกชนิดหนึ่ง ตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการจะวัดจุดมุ่งหมายที่กำหนดว่าผู้เรียนจะมีความสามารถเสนอแนวความคิดและเขียนบรรยายได้อย่างมีเหตุผลการวัดจุดมุ่งหมายนี้ก็ควรจะวัดด้วยแบบทดสอบแบบอัตนัย แต่ถ้าจุดมุ่งหมายของการเรียนกำหนด ให้ผู้เรียนสามารถจำชื่อสถานที่ เวลา และเหตุการณ์ต่าง ๆ ก็ควรวัดด้วยแบบทดสอบแบบปรนัย การที่สามารถเลือกรูปแบบของแบบทดสอบได้เหมาะสม จะช่วยให้การวัดมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรจะมีลักษณะเฉพาะในการวัดแต่ละครั้ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายในการวัด ดังนี้

4.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเริ่มทำการสอน (Placement test) มีจุดมุ่งหมายที่จะวัดพฤติกรรมพื้นฐานของผู้เรียน ดังนั้นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ชนิดนี้จึงมีลักษณะค่อนข้างง่ายและมีจำนวนข้อไม่มากนัก

4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างดำเนินการสอน (Formative test) มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือบรรลุ เนื้อหาในหน่วยหรือบทเรียนนั้น ๆ เพียงใด ก่อนที่จะขึ้นไปเรียนในหน่วยหรือบทเรียนใหม่โดยไม่จำเป็นต้องเปรียบเทียบความสามารถของแต่ละคน แบบทดสอบประเภทนี้จึงต้องมีจำนวนข้อค่อนข้างมาก ทั้งนี้เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาให้มากที่สุด

4.3 แบบทดสอบวัดข้อบกพร่องในการเรียน (Diagnostic test) มีจุดมุ่งหมายเพื่อจะหาข้อบกพร่องในการเรียน โดยพิจารณาว่า ในเนื้อหาเรื่องใดที่ผู้เรียนทำผิดมากที่สุด ทั้งนี้เพื่อจะปรับปรุงแก้ไขต่อไป

4.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียน (Summative test) มีจุดมุ่งหมายมุ่งวัดความสามารถโดยส่วนรวมว่า บรรลุตามจุดมุ่งหมายหรือไม่ และมุ่งตัดสินว่าผู้เรียนคนใดเก่ง คนใดอ่อน คนใดควรได้เกรดเอ ดังนั้นแบบทดสอบชนิดนี้จะต้องมีความยากมากกว่าแบบทดสอบชนิดอื่น ๆ

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต้องมีความเชื่อมั่นสูง (Reliability) วิธีที่จะให้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความเชื่อมั่นสูงกระทำได้ 2 วิธี คือ การเพิ่มจำนวนข้อทดสอบ และการปรับปรุงข้อทดสอบแต่ละข้อ ถ้าการทดสอบนั้นมุ่งวัดว่า ผู้เรียนทุกคนสามารถเข้าใจเนื้อหาที่สอนไปทั้งหมดหรือไม่ โดยไม่สนใจว่าผู้เรียนแต่ละคนจะมีความสามารถแตกต่างกันหรือไม่ วิธีที่จะทำให้แบบทดสอบมีความเชื่อมั่นสูง ก็โดยการสร้างข้อทดสอบให้มีจำนวนข้อให้มากที่สุด เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาที่สอนให้มาก เราเรียกแบบทดสอบชนิดนี้ว่า แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ ถ้าการทดสอบมุ่งวัดว่า ผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกันมากน้อยเพียงใดวิธีที่จะทำให้แบบทดสอบมีความเชื่อมั่นสูง ก็โดยการปรับปรุงข้อทดสอบแต่ละข้อให้มีความยากง่ายพอเหมาะ เพื่อให้เห็นความแตกต่างระหว่างคะแนนของผู้เรียนอย่างเห็นได้ชัด

6. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต้องช่วยพัฒนาการเรียนของผู้เรียนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนได้ชัดเจนยิ่งขึ้น บางเนื้อหาวิชาครูพยายามอธิบายเท่าใด ผู้เรียนยังไม่เข้าใจ แต่ภายหลังจากการทดสอบในเนื้อหาวิชานั้นแล้ว จะต้องช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น โดยผู้สอนจะต้องแจ้งผลการสอนพร้อมทั้งชี้แจงข้อบกพร่องของผู้เรียนให้ทราบภายหลังจากการสอบทุกครั้ง

- ชวาล แพรัตกุล (2552, หน้า 123-136) ได้กล่าวถึงลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี ควรมีคุณลักษณะ 10 ประการ ดังนี้
1. เที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณสมบัติที่ทำให้ผู้ใช้บรรลุถึงวัตถุประสงค์แบบทดสอบมีความเที่ยงตรงสูง คือ แบบทดสอบมีความสามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย
 2. ยุติธรรม (Fair) เป็นแบบทดสอบที่มีความเสมอภาคเท่าเทียมกันที่ผู้สอบจะทำข้อสอบได้ตามความสามารถจริงของเขาในวิชานั้น ๆ ซึ่งลักษณะที่สำคัญ คือ ต้องไม่มีความลำเอียงเข้าข้างกลุ่มใด และไม่เปิดโอกาสให้คนเก่งหรือคนอ่อนเดาข้อสอบได้
 3. ถามลิก (Searching) เป็นแบบทดสอบที่ทำให้ผู้สอบได้คิดค้นคำตอบด้านความสามารถในระดับสติปัญญาที่อยู่ในขั้นสูง ข้อสอบจะต้องลวงลึกล้ำซึ่งจะทำให้ผู้สอบได้พัฒนาความสามารถที่กล้าแข็งต่อไป
 4. ยั่วยุ (Exemplary) เป็นข้อสอบที่มีลักษณะท้าทายชวนให้คิดต่อเด็กสอบแล้วอยากมีความรู้เรื่องราวให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น
 5. จำเพาะเจาะจง (Definite) เด็กอ่านคำถามแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัดว่าครูถามถึงอะไร ไม่ถามคลุมเครือ
 6. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง คุณสมบัติ 3 ประการ คือ
 - 6.1 ชัดเจนในความหมายของคำถาม
 - 6.2 ชัดเจนในวิธีการตรวจหรือมาตรฐานการให้คะแนน
 - 6.3 ชัดเจนในการแปลความหมายของคะแนน
 7. มีประสิทธิภาพ (Efficiency) สามารถให้คะแนนได้เที่ยงตรงมากที่สุดโดยใช้เวลา แรงงาน เงินน้อยที่สุด
 8. ยากพอเหมาะ (Difficulty) ข้อสอบในแต่ละข้อจะต้องไม่ยากหรือง่ายเกินไปข้อสอบที่มีความยากปานกลางเป็นข้อสอบที่ดี เพราะจะช่วยแปลความหมายของคะแนนได้ดี
 9. มีอำนาจจำแนก (Discrimination) คือ สามารถแยกเด็กออกเป็นประเภท ๆ ได้ทุกระดับตั้งแต่อ่อนสุดถึงเก่งสุด
 10. ต้องเชื่อมั่นได้ (Reliability) คือ ข้อสอบนั้นสามารถให้คะแนนได้คงที่แน่นอนไม่แปรผัน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จะต้องนำมาวัดหลังจากสิ้นสุดการเรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ หรือวัดตามจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ มีลักษณะของการสรุปครอบคลุมทั้งพฤติกรรมและเนื้อหาที่สอน มีรูปแบบที่หลากหลาย สอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียนและขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมาย หรือเนื้อหาที่สอน มีลักษณะที่เฉพาะในตัวตามแต่ละรูปแบบ มีความเชื่อมั่นในข้อสอบ และสามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เนื่องจากแบบทดสอบเป็นเครื่องมือวัดผลชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญ อันจะทำให้ครูได้ทราบถึงพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน และทราบถึงประสิทธิภาพ ในการจัดการเรียนการสอน การสร้างแบบทดสอบที่ดีมีคุณภาพจึงไม่ใช่ของง่ายนัก สำหรับครูผู้ออกข้อสอบ ดังนั้น จึงควรมีขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ ดังนี้ (สุทธิวรรณ ไพร์ศักดิ์โสภณ, 2558, หน้า 2-17)

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบให้แน่ชัดว่าจะสอบเพื่ออะไร สอบกับใคร ในระดับชั้นใด

2. กำหนดลักษณะของสิ่งที่จะวัด ในการสร้างเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้วัดต้องรู้ว่าสิ่งที่ต้องการจะวัดนั้นคืออะไร เช่น ต้องการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วัดจะต้องรู้ว่าในสาระของกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์นี้มีจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนอย่างไร ประกอบด้วยเนื้อหาใดบ้างต้องการให้ผู้เรียนบรรลุพฤติกรรมใดบ้าง พฤติกรรมเหล่านั้นเป็นอย่างไร ต้องกำหนดให้ชัดเจน ซึ่งอาจศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ตำราและทฤษฎีต่าง ๆ ได้ ในขั้นตอนนี้เราอาจพิจารณาจากตารางวิเคราะห์หลักสูตรที่ได้ทำไว้แล้ว

3. กำหนดชนิดของเครื่องมือที่ใช้ในการวัด ในการกำหนดชนิดของเครื่องมือที่ใช้วัดนั้นพิจารณาจากคุณลักษณะของสิ่งที่เราจะวัดว่าคืออะไร ซึ่งดูได้จาก ตารางวิเคราะห์หลักสูตร และต้องดูด้วยว่าวัดพฤติกรรมใด จะวัดกับใคร ที่ไหน เมื่อไร อย่างไรด้วย เพราะเครื่องมือที่ใช้วัดมีหลายชนิด แต่ละชนิดก็เหมาะสมกับคุณลักษณะที่จะวัดต่างกัน ดังนั้นผู้สร้างต้องรู้ลักษณะของเครื่องมือแต่ละชนิดด้วย

4. เขียนข้อสอบ เมื่อกำหนดได้แล้วถึงชนิดของเครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ ก็เริ่มลงมือเขียนข้อสอบ โดยเขียนให้สอดคล้องกับคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด และให้ถูกต้องตามหลักวิชาของการเขียนข้อสอบแต่ละชนิดด้วย

5. ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบแก้ไข เมื่อเขียนข้อสอบเสร็จแล้ว ควรให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญควรประกอบด้วยบุคคล 2 ฝ่าย คือ ผู้เชี่ยวชาญ ในเนื้อหาสาระวิชาและผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ทางด้านวัดผลเป็นผู้พิจารณา คำถามและคำตอบว่าถูกต้องตามหลักวิชาหรือไม่ ข้อสอบวัดได้ตรงตามจุดประสงค์หรือไม่ อีกทั้งภาษาที่ใช้ในการเขียนข้อสอบถูกต้องตามหลักวิชาหรือไม่

6. การทดลองใช้ข้อสอบ หลังจากที่ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบแก้ไขแล้ว ก็นำแบบทดสอบไปทดลองใช้แล้วนำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพ และพัฒนาแบบทดสอบต่อไป ในการทดลองใช้อาจต้องทำหลาย ๆ ครั้ง จนสามารถพัฒนาแบบทดสอบได้มีคุณภาพเป็นที่พอใจจึงนำไปใช้จริงในการสอบต่อไป

7. สร้างเกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนน การสร้างเกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนนก็เพื่อต้องการบอกให้ทราบว่า ถ้าบุคคลใดสอบได้คะแนนเท่าไร เขาจะเป็นผู้ที่มีความสามารถหรือมีลักษณะพฤติกรรมอย่างไร

8. การเขียนรายงานและคู่มือการใช้ การเขียนรายงานและคู่มือการใช้ จะทำให้ผู้นำไปใช้ได้รู้ถึงขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบนั้น และรายละเอียดเกี่ยวกับการดำเนินการสอบว่าจะปฏิบัติอย่างไร คะแนนที่แต่ละคนสอบได้จะแปลความหมายอย่างไร ซึ่งจะเป็นข้อมูลให้ผู้เลือกใช้แบบทดสอบได้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายในการสอบด้วย

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต้องกำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบ กำหนดลักษณะของสิ่งที่จะวัด กำหนดชนิดของเครื่องมือที่ใช้ในการวัด เขียนข้อสอบ ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบแก้ไข การทดลองใช้ข้อสอบ สร้างเกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนน และเขียนรายงาน และคู่มือการใช้

ความพึงพอใจ

1. ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

ได้มีผู้ให้ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจไว้ ดังนี้

มณี โพธิเสน (2553, หน้า 12) ให้ความหมายเกี่ยวกับความพึงพอใจไว้ว่า ความรู้สึกที่ดี เจตคติที่ดีของบุคคลเมื่อได้รับตอบสนองความต้องการของตนทำให้เกิด ความรู้สึกที่ดีในสิ่งนั้น ๆ

กิติมา ปรีดีดิลก (2555, หน้า 21) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ ความรู้สึกพอใจที่ชอบหรือพอใจที่มีต่อองค์ประกอบและสิ่งจูงใจในด้านต่าง ๆ ของงาน และผู้ปฏิบัติงานนั้นได้รับการตอบสนองความต้องการของเขาได้

ไชยยัณห์ ชาญปริชารัตน์ (2555, หน้า 52) สรุปว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่องานที่ปฏิบัติในทางบวก คือ รู้สึกชอบ รัก พอใจ หรือเจตคติที่ดีต่องาน ซึ่งเกิดจากการได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งด้านวัตถุและด้านจิตใจ เป็นความรู้สึกที่มีความสุข เมื่อได้รับความสำเร็จตามความต้องการ

พิน คงพล (2555, หน้า 321) ได้สรุปไว้ว่า ความหมายของความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน คือ ความรู้สึกชอบ ยินดี เต็มใจ หรือเจตคติที่ดีของบุคคลที่มีต่องานที่เขาปฏิบัติ ความพึงพอใจเกิดจากการได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งด้านวัตถุและจิตใจ

นงลักษณ์ วาณิช (2556, หน้า 8) สรุปว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีของบุคคลต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งเป็นความรู้สึกที่ดีที่เกิดจากการตอบสนองทั้งทางร่างกาย และจิตใจจนทำให้เกิดความพึงพอใจ

ประภาพันท์ พลายจันทร์ (2556, หน้า 5) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นทัศนคติที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่าคุณมีความพึงพอใจหรือไม่สามารถสังเกตได้โดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดความพึงพอใจโดยตรงแต่สามารถวัดได้โดยทางอ้อม โดยการวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้น และการแสดงความคิดเห็นจะต้องตรงกับความรู้สึกที่แท้จริง จึงจะสามารถวัดความพึงพอใจนั้นได้ พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 กล่าวว่า “พึง” เป็นคำช่วยกริยาอื่น หมายความว่า “ควร” เช่น พึงใจ หมายความว่า พอใจ ชอบใจ และคำว่า “พอ” หมายความว่า เท่าที่ต้องการ เต็มความต้องการถูกชอบ เมื่อนำคำสองคำมาผสมกัน “พึงพอใจ” จะหมายถึง ชอบใจ ถูกใจตามที่ต้องการ

สุนทร เพ็ชรพราว (2559, หน้า 17) กล่าวว่า ความพึงพอใจในงาน หมายถึง ความรู้สึก ของบุคคลที่มีต่องานและการทำงานนั้น ถ้าบุคคลมีความรู้สึกพร้อมจะเสียสละ ทุกอย่างอุทิศ แรงกาย แรงใจ และสติปัญญาให้แก่งาน และทางตรงกันข้าม ถ้าบุคคลมีความรู้สึกไม่พึงพอใจต่องานก็จะไม่กระตือรือร้นในการทำงาน เพียงทำงานตามหน้าที่ให้เสร็จไปในแต่ละวันเท่านั้น ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานเป็นความรู้สึกรวมของบุคคลในทางบวก เป็นความสุขของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน และได้รับ

ผลตอบแทน ความพึงพอใจ ทำให้บุคคลกระตือรือร้นในการทำงาน ที่มีความมุ่งมั่นมีขวัญและกำลังใจ สิ่งเหล่านี้ส่งผลต่อประสิทธิภาพ ประสิทธิผลของการปฏิบัติงาน และส่งผลต่อความสำเร็จเป็นไปตามเป้าหมายขององค์การ

Morse (1958, p. 27 อ้างถึงใน กิตติมา ปรีดีติลล, 2555, หน้า 321) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถลดความตึงเครียดของพนักงานให้น้อยลง และความตึงเครียดนี้มีผลมาจากความต้องการของมนุษย์ เมื่อมนุษย์มีความต้องการมากจะเกิดปฏิกิริยาเรียกร้อง ถ้าเมื่อใดความต้องการได้รับการตอบสนอง ความเครียดก็จะลดน้อยลงหรือหมดไปทำให้เกิดความพึงพอใจ

Strauss and Sayles (1960, pp. 5-6 อ้างถึงใน กิตติมา ปรีดีติลล, 2555, หน้า 321) ได้ให้ความเห็นว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกพอใจในงานที่ทำเต็มที่ ที่จะปฏิบัติงานนั้นให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ คนจะรู้สึกพอใจในงานที่ทำเมื่องานนั้นให้ผลประโยชน์ตอบแทนทางด้านวัตถุและทางด้านจิตใจ ซึ่งสามารถสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของเขาได้

Davis (1978, p. 35 อ้างถึงใน กรชกร ชวติ, 2558, หน้า 11-12) ให้ความหมายเกี่ยวกับความพึงพอใจว่า เป็นความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังกับผลประโยชน์ที่ได้รับ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึก ทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด และตอบสนองให้เกิดความรู้สึกในทางบวก ทำให้บุคคลกระตือรือร้นในการทำงาน ที่มีความมุ่งมั่นมีขวัญและกำลังใจ สิ่งเหล่านี้ส่งผลต่อประสิทธิภาพ ประสิทธิผลของการปฏิบัติงาน และส่งผลต่อความสำเร็จเป็นไปตามเป้าหมายขององค์การ

2. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

ในการปฏิบัติงานใด ๆ ก็ตาม การที่ผู้ปฏิบัติงานจะเกิดความพึงพอใจต่อการทำงานนั้นมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจหรือแรงกระตุ้นให้เกิดกับผู้ปฏิบัติงาน จึงจำเป็น เพื่อให้การปฏิบัติงานนั้น ๆ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ มีนักการศึกษาในสาขาต่าง ๆ ทำการศึกษาค้นคว้าและตั้งทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจในการทำงานไว้ ดังนี้

สมยศ นาวิการ (2555, หน้า 119) ได้กล่าวถึงการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนซึ่งในสภาพปัจจุบันเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวก หรือให้คำแนะนำปรึกษาจึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้

การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้ หรือการปฏิบัติงานมีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน 2 ลักษณะ คือ

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน การตอบสนองความต้องการผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ไม่ได้รับการตอบสนอง ทัศนะตามแนวคิด ดังกล่าว สามารถแสดงด้วย จากแนวคิดดังกล่าว ครูผู้สอนที่ต้องการให้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางบรรลุผลสำเร็จ จึงต้องคำนึงถึงการจัดบรรยากาศ และสถานการณ์รวมทั้งสื่อ อุปกรณ์การเรียนการสอนที่เอื้ออำนวยต่อการเรียน เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีแรงจูงใจในการทำกิจกรรมจนบรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2. ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจ และผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่น ๆ ผลการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัล หรือผลตอบแทนโดยผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณของผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริงและการรับรู้เรื่องเกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทนที่รับรู้แล้ว ความพึงพอใจย่อมเกิด

Maslow (1970, pp. 69-80) ได้ให้แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการของมนุษย์ไว้ว่า มนุษย์มีความต้องการที่จะสนองความต้องการให้กับตนเองทั้งสิ้น แต่ความต้องการของมนุษย์นั้นมีมากมายและแตกต่างกัน มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอและไม่สิ้นสุด ขณะที่ความต้องการใดได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการอย่างอื่นจะเข้ามาแทนที่ความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนอง ก็จะเป็นสิ่งจูงใจให้เกิดความต้องการ หากได้รับการตอบสนองก็จะช่วยให้เกิดความพึงพอใจในการทำงานได้ ซึ่ง มาสโลว์ ได้จัดลำดับความต้องการของมนุษย์จากขั้นต่ำสุดไปสู่ขั้นสูงสุดเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. ความต้องการทางร่างกาย (Physiological needs) เป็นความต้องการพื้นฐานที่สำคัญที่สุดเพื่อให้ดำรงชีวิตอยู่ได้ เช่น ความต้องการปัจจัยสี่ ความต้องการทางเพศ

2. ความต้องการความปลอดภัย (Safety needs) เมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายจนเป็นที่พอใจแล้วก็จะเกิดความต้องการความปลอดภัยและความมั่นคงตามมา ซึ่งจะต้องความปลอดภัยและมั่นคงทั้ง

ทางด้านร่างกาย เช่น ต้องการได้รับความคุ้มครองปกป้อง ต้องการเป็นอิสระส่วนตัว ต้องการมีเสถียรภาพ

3. ความต้องการสังคม (Social needs) เป็นความต้องการมิตรภาพ ต้องการมีสัมพันธภาพกับเพื่อน เป็นความต้องการที่จะเป็นผู้ให้และรับจากสังคม ถ้าไม่ได้รับความพึงพอใจจากความต้องการขั้นนี้จะเกิดความรู้สึกโดดเดี่ยว อ้างว้าง ว่าเหว ถูกตัดไป หรือปฏิเสธจากสังคม ซึ่งมาสโลว์เห็นว่าสามารถทำให้เกิดผลต่อเนื่องไปถึงการปรับตัวที่ไม่ดีทางสังคมได้

4. ความต้องการยอมรับนับถือ (Esteem needs) เป็นความต้องการเกียรติยศชื่อเสียง การยอมรับนับถือจากคนอื่น และความต้องการยอมรับนับถือตนเอง เคารพตนเอง เช่น ความต้องการสัมฤทธิ์ผล ความต้องการมีความสามารถ ความภาคภูมิใจในคุณภาพของงานที่ทำ

5. ความต้องการความสำเร็จสูงสุดแห่งตน (Self-actualization needs) เป็นความต้องการการพัฒนาด้านตนเองตามศักยภาพสูงสุด ได้แสดงออกถึงบุคลิกภาพที่สมบูรณ์ ความต้องการ ความสำเร็จสูงสุดแห่งตนเป็นกระบวนการที่ไม่มีที่สิ้นสุด ส่วนมากจะเป็นความนึกอยากจะเป็น อยากจะได้ตามความคิดของตนเอง แต่ไม่สามารถเสาะแสวงหาได้

ทฤษฎีองค์ประกอบคู่ (Two-factors of motivation) Herzberg (2004, pp. 112-115) ได้ทำการศึกษาวิจัยที่เมืองพิทสเบิร์ก รัฐเพนซิลวาเนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อพิสูจน์ความเชื่อที่ว่ามนุษย์มีความปรารถนา 2 ประการ คือ ความปรารถนาที่จะจัดความทุกข์ของร่างกายทั้งหลายให้หมดไป เช่น ความหิว ความเดือดร้อนทางสุขภาพ และความปรารถนาความสุขทางใจ เขาได้ค้นพบทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจและไม่พึงพอใจในการทำงานอยู่ 2 ประการ คือ

1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation factor) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้เกิดความพึงพอใจในกิจกรรมมีอยู่ 5 ประการ คือ

- 1.1 ความสำเร็จของกิจกรรม
- 1.2 การได้รับความยอมรับนับถือ
- 1.3 ลักษณะของกิจกรรม
- 1.4 ความรับผิดชอบ
- 1.5 ความก้าวหน้าในกิจกรรม

2. องค์ประกอบค้ำจุน หรือองค์ประกอบอนามัย (Hygiene factors) หมายถึง องค์ประกอบที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ที่มักนำมาซึ่งความไม่พอใจในการทำงาน จึงจำเป็นต้องป้องกันหรือค้ำจุน ไม่ให้เกิดความท้อถอย ไม่อยากทำงาน

Mc Greger (2006, pp. 33-58) ได้ศึกษาธรรมชาติของมนุษย์และได้อธิบายลักษณะของมนุษย์ว่ามี 2 ประเภท คือ

1. คนประเภทเอกซ์ (X) มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- 1.1 มีสัญชาตญาณที่จะหลีกเลี่ยงการทำงานทุกอย่างเท่าที่จะทำได้
- 1.2 ไม่มีความรับผิดชอบ
- 1.3 ชอบให้สั่งการ
- 1.4 ไม่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการปรับปรุงองค์กร
- 1.5 มีความปรารถนาให้ตอบสนองความต้องการด้านร่างกาย

และความปลอดภัย

2. คนประเภทวาย (Y) มีลักษณะ ดังนี้

- 2.1 ชอบทำงาน เห็นการทำงานเป็นของสนุก เหมือนการเล่น
- 2.2 มีความรับผิดชอบในการทำงาน
- 2.3 มีความทะเยอทะยานและกระตือรือร้น
- 2.4 สั่งการตนเอง และสามารถควบคุมตนเองได้
- 2.5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการปรับปรุงงานและองค์กร

พัฒนาวิธีทำงาน

2.6 ปรารถนาด้านเกียรติยศ ชื่อเสียง ความสมหวังในชีวิต

Scott (2006, p. 124) ได้เสนอความคิดในเรื่องการจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลในเชิงปฏิบัติ มีลักษณะ ดังนี้

1. งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว และมีความหมายสำหรับผู้ทำ

2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้โดยใช้ระบบการทำงาน และการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ

3. เพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายในเป้าหมายของงานจะต้องมีลักษณะ ดังนี้

3.1 คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย

3.2 ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง

3.3 งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

จากแนวคิดพื้นฐาน ดังกล่าว เมื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนผลตอบแทนภายในหรือรางวัลภายใน เป็นผลด้านความรู้สึกของผู้เรียนที่เกิดแก่ตัวของผู้เรียนเอง เช่น ความรู้สึกต่อความสำเร็จที่เกิดขึ้นเมื่อสามารถเอาชนะความยุ่งยากต่าง ๆ และสามารถดำเนินงานภายใต้ความยุ่งยากทั้งหลายได้สำเร็จ ทำให้เกิดความภูมิใจ ความมั่นใจ ตลอดจนได้รับการยกย่องจากบุคคลอื่น ส่วนผลจากการตอบแทนภายนอก พ่อแม่ ผู้ปกครอง หรือแม้แต่การให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพอใจ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ ความคิด ความรู้สึกและทัศนคติของบุคคล อันเนื่องมาจากสิ่งเร้าและแรงจูงใจ ซึ่งปรากฏออกมาทางพฤติกรรม ความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียนจะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัตินั้น ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งครูผู้สอนต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ในการเสริมสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

3. การวัดความพึงพอใจ

ในการวัดความพึงพอใจ ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจ ดังนี้

ภณิดา ชัยปัญญา (2554, หน้า 11) ได้กล่าวไว้ว่า การวัดความพึงพอใจนั้นสามารถทำได้หลายวิธี ดังต่อไปนี้

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้ออกแบบสอบถาม ต้องการทราบความคิดเห็นซึ่งสามารถกระทำได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าว อาจถามความพอใจในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ตอบทุกคนมาเป็นแบบแผนเดียวกัน มักใช้ในกรณีที่ต้องการข้อมูลกลุ่มตัวอย่างมาก ๆ วิธีนี้นับเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการวัดทัศนคติ รูปแบบของแบบสอบถามจะใช้มาตราวัดทัศนคติ ซึ่งที่นิยมใช้ในปัจจุบันวิธีหนึ่ง คือ มาตราส่วนแบบลิเคิร์ต ประกอบด้วย ข้อความที่แสดงถึงทัศนคติของ

บุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่งที่มีคำตอบที่แสดงถึงระดับความรู้สึก 5 คำตอบ เช่น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่ผู้วิจัยจะต้องออกไปสอบถาม โดยการพูดคุย โดยมีการเตรียมแผนงานล่วงหน้า เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงมากที่สุด

3. การสังเกต เป็นวิธีวัดความพึงพอใจ โดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูดจา กริยา ท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจัง และสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน วิธีนี้เป็นวิธีการศึกษาที่เก่าแก่ และยังเป็นที่ยอมรับใช้อย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน

โยธิน แสงดี (2555, หน้า 39) กล่าวว่า ความพึงพอใจเกิดขึ้นหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับกระบวนการจัดการเรียนรู้ประกอบกับระดับ ความรู้สึกของผู้เรียน ดังนั้น ในการวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้กระทำได้หลายวิธี ต่อไปนี้

1. การใช้แบบสอบถามซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้มากอย่างแพร่หลายวิธีหนึ่ง
2. การสัมภาษณ์ซึ่งเป็นวิธีที่ต้องอาศัย เทคนิคและความชำนาญพิเศษของผู้สัมภาษณ์ที่จะจูงใจให้ผู้ตอบคำถามตามข้อเท็จจริง

3. การสังเกต เป็นการสังเกตพฤติกรรมทั้ง ก่อนการปฏิบัติกิจกรรม ขณะปฏิบัติกิจกรรมและหลังการปฏิบัติกิจกรรมจะเห็นได้ว่าการวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้สามารถที่จะวัดได้หลายวิธี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสะดวก ความเหมาะสม ตลอดจนจุดมุ่งหมาย หรือเป้าหมายของการวัดด้วยจึงจะส่งผลให้การวัดนั้น มีประสิทธิภาพ น่าเชื่อถือ

ประภาพันท์ พลายจันทร์ (2556, หน้า 6) ได้กล่าวไว้ว่าการวัดความพึงพอใจนั้น สามารถทำได้หลายวิธี ดังต่อไปนี้

1. วิธีการใช้แบบสอบถาม โดยผู้ออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็น ซึ่งสามารถกระทำได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือกหรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจจะถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ

2. วิธีการสัมภาษณ์ เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจทางตรงซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีจึงจะได้ข้อมูลที่เป็นจริง

3. วิธีการสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูด กริยาท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

จากการศึกษาการวัดความพึงพอใจ สรุปได้ว่าการวัดความพึงพอใจเป็นการบอกถึงความชอบของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสามารถวัดได้หลายวิธีการสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถามความคิดเห็น การใช้แบบสำรวจความรู้สึก

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

นัฐพงษ์ นาชิน (2557, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การหาผลรวมของจำนวนนับของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยวิธีการสอนแบบปกติ กับวิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับทาง โดยใช้สื่อวีดิทัศน์ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับทาง (Flipped classroom) เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับ การเรียนแบบปกติ ผลจากการทดลองพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แบบวัดความคิดเห็นของนักเรียนมีความพึงพอใจในรูปแบบการสอนแบบห้องเรียนกลับทางโดยเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก

อุบลวรรณ ปัญนะ (2557, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับทาง ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดประสาธนิกร จำนวนนักเรียน 37 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับทาง มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับทาง มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชนสิทธิ์ สิทธิสูงเนิน (2559, หน้า 89-93) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับแนวคิด Flipped Classroom เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 15 คน

ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบ้านคลองบางกก โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) แบบแผนการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบ One Group Pretest-Posttest Design ผลการศึกษาพบว่า ผลการเรียนรู้หลังใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ยุภาพร ดวงโต (2560, หน้า 124-129) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ห้องเรียนกลับด้าน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลทับทิมวงษ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระบุรี เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 60 คน เลือกโดยใช้วิธีการสุ่มแบบกระบวนการสุ่ม ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมเรียนรู้โดยใช้ห้องเรียนกลับด้านหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมเรียนรู้โดยใช้ห้องเรียนกลับด้านสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

กฤตณุ วิเศษประสิทธิ์ (2561, หน้า 95-99) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดบูรณาการแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ที่มีต่อการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนมาแตร์เดอีวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร จำนวน 33 คน ที่ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม (Sampling Unit) ใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One-Group Pretest-Posttest Design ผลการวิจัยพบว่า 1) การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดบูรณาการแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ในภาพรวม ด้านการคิดสถานการณ์ปัญหาในเชิงคณิตศาสตร์ และด้านการตีความการประยุกต์ใช้ และการประเมินผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ด้านการใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหา สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 2) การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดบูรณาการแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ทั้งภาพรวมและรายด้าน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ชยาพร ส่งศรี (2562, หน้า 105–107) ได้ศึกษาการจัดการเรียนการสอน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 29 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านเรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ อยู่ในระดับมาก

ชลธิชา วิมลจันทร์ (2562, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง อัตราส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนสหราษฎร์รังสฤษดิ์สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 46 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling) ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นเท่ากับ 77.01/76.09 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 75/75 2) ดัชนีประสิทธิผลกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น เท่ากับร้อยละ 67.62 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด

สรายุจิต อันพา (2562, บทคัดย่อ) ได้พัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับแนวคิด Flipped classroom เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร โดยได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับสลากห้องเรียน จำนวน 37 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) แบบฝึกทักษะ วิชาคณิตศาสตร์ ประสิทธิภาพ 82.46/80.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) ผลการเรียนรู้หลังใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

- 3) ความสามารถในการแก้ปัญหาหลังใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนอยู่ในระดับดี
- 4) ความคิดเห็นของนักเรียนต่อแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนเห็นด้วยในระดับมากทุกด้าน

อรพรรณ ดวงแข (2563, หน้า 115–120) ได้ศึกษาการศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคกลุ่มสืบค้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 45 คน จากวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคกลุ่มสืบค้นสูงกว่าก่อนจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคกลุ่มสืบค้น อยู่ในระดับสูง และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคกลุ่มสืบค้น โดยรวมอยู่ในระดับมาก

อัศรพล อนุพันธ์ (2563, หน้า 96–100) ได้ศึกษาผลการใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับ Google Classroom ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 33 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random sampling) ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 85.75/87.76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 75/75 2) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 12.36 และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 26.30 ซึ่งนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Marlowe (2012, pp. 54–59) ได้ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความเครียดของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเกิดจากการที่นักเรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองนอกชั้นเรียน และสามารถส่งงานตามระยะเวลาที่กำหนด อีกทั้งการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านสามารถลดความเครียดจากการเรียนเมื่อเทียบกับนักเรียนในชั้นอื่น ๆ มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านและเห็นประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง

Johnson (2013, pp. 72–73) ที่ว่าการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางทำให้นักเรียนสนุกกับสภาพการจัดการเรียนรู้ได้ประโยชน์จากการฟังบรรยายจากวิดีโอทัศน์เทคโนโลยีสามารถทำให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้แบบจริงเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้นนักเรียนค้นพบว่าการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนด้วยกันและครูมากขึ้นและบ่อยขึ้น มีการทำการบ้านน้อยกว่าแบบดั้งเดิมและเสร็จในชั้นเรียน ทำให้ใช้เวลาอย่างคุ้มค่าการใช้วิดีโอทัศน์สร้างปฏิสัมพันธ์กันและการเน้นกิจกรรมการเรียนในห้องเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้นและมีความเข้าใจมากขึ้น

Larsen (2013, pp. 63–70) ได้ศึกษาเรื่อง ผลของแนวคิดห้องเรียนกลับด้านที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการรับรู้ของนักเรียน วิชาคณิตศาสตร์ โดยการแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 ห้อง ห้องละ 43 คน โดยห้องแรกจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม อีกห้องเป็นการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านผลการวิจัยพบว่า วิธีการสอนแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน มีผลทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีความพึงพอใจต่อการเรียนตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน มากกว่าการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม และการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนมากขึ้น

Debra (2014, pp. 98–105) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนแบบห้องเรียนกลับด้านมีเวลาทำงานมากกว่ากลุ่มควบคุม นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำงานร่วมกันเป็นคู่และเป็นกลุ่มย่อย บ่อยกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม และ 59% ของนักเรียนทั้งหมดเลือกที่จะเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านในปีการศึกษาหน้า

Marks (2015, p. 244) ศึกษาผลการใช้วิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับทาง ผลการศึกษาพบว่า การเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับทางเป็นการเปลี่ยนจากการยึดครูเป็นศูนย์กลาง เป็นการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการเรียนรู้เชิงรุก เป็นการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีใช้ทักษะการคิดขั้นสูงและสังเคราะห์เนื้อหา นักเรียนชื่นชมเว็บไซต์อย่างมาก ง่ายต่อการสำรวจ ช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจ เน้นการเรียนรู้ออนไลน์ผ่านการจำลอง และเกม พวกเขามักจะชอบทำในสิ่งที่ต้องทำเป็นป्राหรือที่ได้รับมอบหมาย สามารถจัดการกับเวลาได้ พวกเขาเข้าใจและชื่นชมรายละเอียดของงานทั้งหมดหรือที่ได้รับมอบหมายและพวกเขาชอบ Screencasts มาก เพราะช่วยให้พวกเขาเข้าถึงเทคโนโลยีใหม่ ๆ ความสามารถในการตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนผ่านกลยุทธ์ และเทคโนโลยีต่าง ๆ ส่งผลให้ความพึงพอใจของนักเรียนและคะแนนผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น

Strayer (2017, pp. 72–76) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้ห้องเรียนกลับด้าน ต่อสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ โดยการเปรียบเทียบกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนแบบปกติ และห้องเรียนกลับด้านที่ใช้ระบบผู้สอนอัจฉริยะ และศึกษาความพึงพอใจการใช้ห้องเรียนกลับด้านที่ใช้ระบบการผู้สอนอัจฉริยะ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ห้องเรียนกลับด้านมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และมีความพึงพอใจในการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน ด้วยความหลากหลายของกิจกรรมการเรียนรู้ และการเรียนแบบปกตินักเรียนไม่ได้มีประสบการณ์ เน้นการจำมากกว่า แต่การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านทำให้นักเรียนมีความเข้าใจ พัฒนาการเรียนรู้มากขึ้น

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน พบว่า การเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน เนื่องจากนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนมากขึ้น มีเวลาในการลงมือทำกิจกรรมมากขึ้น อีกทั้งการเรียนผ่านระบบเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตบนคอมพิวเตอร์หรือโทรศัพท์มือถือ ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจ มีความสะดวกสบายในการเข้าถึงการเรียน สามารถเปิดดูซ้ำ ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น จากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตำบลต้นผึ้ง อำเภอพังโคน

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้
ที่เหมาะสมต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตำบลต้นผึ้ง อำเภอพังโคน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 7 โรงเรียน จำนวนนักเรียนรวม 98 คน (ข้อมูล ณ 10 กรกฎาคม 2564) รายละเอียดดังตาราง 7

ตาราง 7 ข้อมูลจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตำบลต้นผึ้ง อำเภอพังโคน
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2564

ที่	ชื่อโรงเรียน	จำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
1	บ้านนาถอน	20
2	บ้านต้นผึ้ง	17
3	บ้านโพนสว่างกลางเจริญ	23
4	บ้านนาลอม	6
5	บ้านดอนตู	17
6	บ้านโนนขมิ้น	9
7	บ้านโคกสามัคคี	6
รวม		98

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านต้นผึ้ง
อำเภอพังโคน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2564 จำนวน 17 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive
sampling) เนื่องจากผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนในโรงเรียนบ้านต้นผึ้ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ลักษณะของเครื่องมือ

ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

- 1.1 แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน จำนวน 12 แผน จัดกิจกรรมการเรียนการสอน จำนวน 12 ชั่วโมง
- 1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ก่อนเรียน-
หลังเรียน) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม
30 คะแนน

1.3 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียน ตามแนวคิดห้องเรียน
กลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ฉบับ มีข้อคำถาม
จำนวน 15 ข้อ ประกอบด้วยเนื้อหา 3 ด้าน ได้แก่

ด้านที่ 1 บทบาทครูผู้สอน มีข้อคำถาม จำนวน 5 ข้อ

ด้านที่ 2 บทบาทของนักเรียน มีข้อคำถาม จำนวน 5 ข้อ

ด้านที่ 3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน มีข้อคำถาม จำนวน 5 ข้อ

2. การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.1.1 ศึกษาองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ หลักการ
หรือแนวทางการสร้าง รวมทั้งวิธีการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ จากหนังสือ
ตำรางานวิจัย หรือเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.1.2 กำหนดองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ สำหรับใช้
ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน

1) ส่วนนำ เป็นส่วนแรกขององค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้
ซึ่งประกอบด้วย 1) ชื่อหน่วยการเรียนรู้ 2) ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ 3) จำนวนชั่วโมงที่เรียน
และ 4) วัน เดือน ปี ที่ดำเนินการจัดการเรียนการสอน

2) ส่วนเนื้อหา ซึ่งประกอบด้วย 1) สารสำคัญ 2) จุดประสงค์
การเรียนรู้ 3) สารการเรียนรู้หรือเนื้อหา 4) หลักฐานการเรียนรู้ (ชิ้นงาน/ภาระงาน)
5) กิจกรรมการเรียนรู้ 6) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และ 7) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

3) ส่วนท้าย ซึ่งประกอบด้วย 1) บันทึกหลังสอน 2) ภาคผนวก
อันเป็นส่วนรวบรวมหลักฐานรายละเอียดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ เช่น
สื่อการเรียนการสอน ใบกิจกรรม ใบงาน แหล่งเรียนรู้ เครื่องมือวัดและประเมินผลและอื่น ๆ

2.1.3 แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน จำนวน 12 แผน ใช้เวลาสอน 12 ชั่วโมง

2.1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้องทั้งด้านเนื้อหา และความเหมาะสมของกิจกรรม
พร้อมทั้งเสนอแนะ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และผ่านการพิจารณาของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องความเหมาะสมความสอดคล้องความชัดเจนและความเป็นไปได้ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้และการวัดผล ประเมินผลในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญมี ดังนี้

1) ดร.อุษา ปราบหงษ์ กรรมการบริหารหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2) รองศาสตราจารย์ ดร.ธนานันต์ กุลไพบุตร กรรมการบริหาร หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

3) นายพูลศักดิ์ เขียวคล้าย ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านต้นผึ้ง อำเภอพังโคน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2

4) นายวินิตย์ พิษพันธ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านท่าสะอาด (สวรรณ-คงคา) อำเภอสว่างแดนดิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2

5) นางนิตยา คำชมพู ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนลำปาวหางวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาลงความเห็นแล้วให้คะแนน ซึ่งมีลักษณะ เป็นการประเมินมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคิร์ท (Likert) โดยกำหนด ค่าระดับความคิดเห็นแต่ละช่วงคะแนน ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

สำหรับการให้ความหมายของค่าวัดที่ได้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ ในการให้ความหมายโดยใช้ค่าเฉลี่ยเป็นรายช่วงและรายข้อเพื่อพิจารณาคุณภาพ ของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 121)

ค่าเฉลี่ย 4.51–5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
 ค่าเฉลี่ย 3.51–4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
 ค่าเฉลี่ย 2.51–3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง
 ค่าเฉลี่ย 1.51–2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย
 ค่าเฉลี่ย 1.00–1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

โดยคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมดที่ได้จากการคำนวณ
 มีค่าความเหมาะสมเท่ากับ 4.60 แปลผล มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

2.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ

จากผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
 ควบคู่กับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
 ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยมีขั้นตอนการทดลอง ดังนี้

1) ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) นำแผนการจัด
 การเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
 ปีที่ 3 โรงเรียนบ้านนาล้อม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2
 จำนวน 3 คน ซึ่งมีผลการเรียนอยู่ในระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 1 คน
 ใช้เกณฑ์การแบ่งกลุ่มระดับผลการเรียน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ปีการศึกษา
 2564 ดังนี้

ระดับผลการเรียน 3.50–4.00 เป็นนักเรียนเรียนเก่ง

ระดับผลการเรียน 2.00–3.00 เป็นนักเรียนเรียนปานกลาง

ระดับผลการเรียน 1.00–1.50 เป็นนักเรียนเรียนอ่อน

ปรากฏว่าการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing)
 แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน
 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 65.60/66.67 แล้วนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องครั้งที่หนึ่ง
 โดยแก้ไขข้อบกพร่องด้านสำนวนภาษา และความเหมาะสมของภาระงานที่มอบหมายให้
 นักเรียนค้นคว้าในบทเรียน

2) ทดลองกลุ่มย่อย (Small Group testing) นำแผนการจัดการเรียนรู้
 คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ไปทดลองกับนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านโนนขมิ้น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
 สกลนคร เขต 2 จำนวน 9 คน ซึ่งมีผลการเรียนอยู่ในระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อน

ระดับละ 3 คน ใช้เกณฑ์การแบ่งกลุ่มระดับผลการเรียน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2564 ดังนี้

ระดับผลการเรียน 3.50–4.00 เป็นนักเรียนเรียนเก่ง

ระดับผลการเรียน 2.00–3.00 เป็นนักเรียนเรียนปานกลาง

ระดับผลการเรียน 1.00–1.50 เป็นนักเรียนเรียนอ่อน

ปรากฏว่าการทดลองกลุ่มย่อย (Small group testing)

แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 68.36/70.74 แล้วนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องครั้งที่สอง โดยแก้ไขข้อบกพร่องด้านการใช้ภาษา และปรับระยะเวลาในการทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความรู้ที่นักเรียนแต่ละคนเข้าใจ ให้มากขึ้น

3) ทดลองกลุ่มใหญ่ (Field testing) นำแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ไปทดลองกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านโพนสว่างกลางเจริญ จำนวน 23 คน และโรงเรียนบ้านดอนตู จำนวน 17 คน รวมจำนวน 40 คน ซึ่งมีผลการเรียน อยู่ในระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 10 คน ใช้เกณฑ์การแบ่งกลุ่มระดับผลการเรียน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ปีการศึกษา 2564 ดังนี้

ระดับผลการเรียน 3.50–4.00 เป็นนักเรียนเรียนเก่ง

ระดับผลการเรียน 2.00–3.00 เป็นนักเรียนเรียนปานกลาง

ระดับผลการเรียน 1.00–1.50 เป็นนักเรียนเรียนอ่อน

ปรากฏว่าการทดลองกลุ่มใหญ่ (Field testing) แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 72.48/74.17 แล้วนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องครั้งที่สามแล้วจัดพิมพ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ก่อนเรียน–หลังเรียน) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.2.1 กำหนดลักษณะของแบบทดสอบเป็นประเภทข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จากนั้นศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเขียนข้อสอบชนิดปรนัยจากหนังสือการวัดผลและการประเมินผลทางการศึกษา

2.2.2 วิเคราะห์จุดมุ่งหมายและเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องในเนื้อหาที่จะทำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน จากนั้นกำหนดน้ำหนักคะแนนและจำนวนข้อสอบของแต่ละเนื้อหา (จำนวนข้อสอบที่ต้องการทั้งหมด 30 ข้อ)

2.2.3 สร้างแบบทดสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก โดยข้อสอบแต่ละข้อจะมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว จำนวน 40 ข้อ เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกับที่ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ พิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์และเนื้อหา (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องของข้อสอบรายข้อ ตามระดับความคิดเห็น ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์
 - 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า ข้อสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์
 - 1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อสอบไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์
- นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ วิเคราะห์หาค่าดัชนี

ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์โดยหาค่า Index of Item-Objective Congruence : IOC โดยเลือกแบบทดสอบ ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบทั้งหมดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 1.00 ทุกองค์ประกอบ

2.2.4 นำแบบทดสอบที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงแล้วไปจัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ เพื่อทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้ เรื่องเศษส่วน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ไปแล้ว คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโพนสว่าง-กลางเจริญ จำนวน 23 คน และโรงเรียนบ้านดอนตู จำนวน 17 คน รวมจำนวน 40 คน เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) และทำการเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป โดยคัดเลือกข้อสอบไว้ จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.45-0.83 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.269-0.801 แล้วนำข้อสอบที่คัดเลือกไว้ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.958 (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 169)

2.2.5 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ควบคู่กับแผนการจัดการเรียนรู้ตามลำดับ ดังข้อ 1) - 3)

2.2.6 จัดพิมพ์ฉบับสมบูรณ์ แล้วนำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.3.1 กำหนดลักษณะของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนเป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยให้นักเรียนรายงานตนเอง (Self-report) ตามรายการต่าง ๆ ที่ต้องการวัด จากระดับ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ซึ่งมีการให้คะแนนเป็น 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ

2.3.2 ศึกษาหลักการและแนวทางการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนเป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 99-100)

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

คะแนนเฉลี่ย ใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 103)

4.51-5.00	แปลความหมายว่า	พึงพอใจมากที่สุด
3.51-4.50	แปลความหมายว่า	พึงพอใจมาก
2.51-3.50	แปลความหมายว่า	พึงพอใจปานกลาง
1.51-2.50	แปลความหมายว่า	พึงพอใจน้อย
1.00-1.50	แปลความหมายว่า	พึงพอใจน้อยที่

2.3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่สร้างขึ้นเรียนปรึกษาผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมทั้ง 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และข้อคำถาม ที่แสดงถึงความพึงพอใจ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาถึงความเห็นเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกับที่ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ พิจารณา

ความสอดคล้องของรายการแต่ละข้อ (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องของรายการ ตามระดับความคิดเห็น ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าใช้ได้
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าใช้ได้
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าใช้ไม่ได้

นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ วิเคราะห์หาค่าดัชนี

ความสอดคล้องระหว่างรายการกับจุดประสงค์โดยหาค่า Index of Item-Objective Congruence : IOC โดยเลือกแบบทดสอบ ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบทั้งหมดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 1.00 ทุกองค์ประกอบ

2.3.5 นำไปทดลองใช้ กับนักเรียนกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านโพนสว่างกลางเจริญ จำนวน 23 คน และโรงเรียนบ้านดอนตู จำนวน 17 คน รวมจำนวน 40 คน เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยการหาค่าอำนาจจำแนก (r) ใช้วิธีการหาค่าสหสัมพันธ์รายข้อกับคะแนนรวม (Item total correlation) พบว่า ได้ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.642–0.752 และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ความพึงพอใจของนักเรียน ใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's coefficient alpha) ได้ความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.944

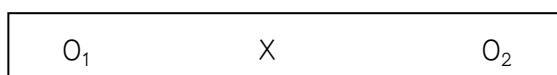
2.3.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่ปรับปรุงแก้ไข

จนสมบูรณ์แล้ว นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบแผนการทดลอง

แบบแผนการทดลองใช้รูปแบบการทดลองกลุ่มเดียว มีการวัดก่อนการทดลอง 1 ครั้ง และหลังการทดลอง 1 ครั้ง (One group pretest posttest design) เขียนเป็นรูปแบบการทดลอง ดังนี้



O_1 หมายถึง การทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest)

X หมายถึง การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

O_2 หมายถึง การทดสอบหลังการทดลอง (Posttest)

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาเชิงทดลอง (Experimental research) ซึ่งผู้ศึกษาเป็นผู้ทดลองสอนด้วยตนเอง และใช้เวลาในการสอน จำนวน 12 ชั่วโมง ตั้งแต่ วันที่ 23 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 4 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2564 โดยจัดกิจกรรม การเรียนการสอน ดังตารางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

ตาราง 8 ตารางสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนบ้านต้นผึ้ง อำเภอพังโคน สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2

ชั่วโมง วัน	1 09.00–10.00	2 10.00–11.00	3 11.00–12.00	4 13.00–14.00	5 14.00–15.00
จันทร์		คณิตศาสตร์			
อังคาร	คณิตศาสตร์				
พุธ		คณิตศาสตร์			
พฤหัสบดี			คณิตศาสตร์		
ศุกร์	คณิตศาสตร์				

ตาราง 9 โครงสร้างเวลาเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน จำนวน 12 แผน

แผนการจัด การเรียนรู้ที่	วัน/เดือน/ปี	เรื่อง	เวลา (ช.ม.)
1	23 พ.ย. 64	- เตรียมความพร้อม	1
2	24 พ.ย. 64	- การอ่านและการเขียนเศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่า หรือเท่ากับตัวส่วน	1
3	25 พ.ย. 64	- การอ่านและการเขียนเศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่า หรือเท่ากับตัวส่วน	1
4	26 พ.ย. 64	- การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนที่ตัวส่วน เท่ากัน	1
5	27 พ.ย. 64	- การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนที่ตัวส่วน เท่ากัน	1
6	28 พ.ย. 64	- การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนที่ตัวเศษ เท่ากัน	1

ตาราง 9 (ต่อ)

แผนการจัด การเรียนรู้ที่	วัน/เดือน/ปี	เรื่อง	เวลา (ช.ม.)
7	29 พ.ย. 64	- การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนที่ตัวเศษ เท่ากัน	1
8	30 พ.ย. 64	- การบวกเศษส่วนที่ตัวส่วนเท่ากันโดยที่ผลบวก ไม่เกิน 1	1
9	1 ธ.ค. 64	- การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	1
10	2 ธ.ค. 64	- โจทย์ปัญหาการบวก และการลบเศษส่วน ที่มีตัวส่วนเท่ากัน	1
11	3 ธ.ค. 64	- โจทย์ปัญหาการบวก และการลบเศษส่วน ที่มีตัวส่วนเท่ากัน	1
12	4 ธ.ค. 64	- คณิตคิดทำทาย	1
	รวม		12

2. ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รวม 12 ชั่วโมง โดยดำเนินการ ตั้งแต่วันที่ 23 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 4 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2564 ดังนี้

2.1 ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์ (ก่อนเรียน-หลังเรียน) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน
จำนวน 30 ข้อ

2.2 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน และบันทึกผลคะแนน
ระหว่างเรียน คะแนนเต็ม 250 คะแนน จากการทำใบงาน โดยมีรายละเอียด ดังตาราง 10

ตาราง 10 คะแนนระหว่างเรียนจากการทำใบงานตามแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน

ใบงานที่	เรื่อง	คะแนนเต็ม
1	การเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน	10
2	การอ่านและการเขียนเศษส่วน	16
3	การอ่านและการเขียนเศษส่วน	25
4	การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	20
5	การเรียงลำดับเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	20
6	การเปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวเศษเท่ากัน	20
7	การเรียงลำดับเศษส่วนที่มีตัวเศษเท่ากัน	15
8	การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	20
9	การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	20
10	โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน ที่มีตัวส่วนเท่ากัน (1)	30
11	โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วน ที่มีตัวส่วนเท่ากัน (2)	30
12	คณิตคิดท้าทาย	24
รวมคะแนน		250

2.3 ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์ (ก่อนเรียน-หลังเรียน) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน
จำนวน 30 ข้อ

2.4 ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนตามแนวคิดห้องเรียน
กลับด้าน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้สูตร E_1/E_2
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test แบบไม่อิสระกัน (Dependent samples t-test)
3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) เพื่อหาค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ คะแนนของกลุ่มตัวอย่าง และคะแนนความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 106)

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง/ผู้เชี่ยวชาญ

1.2 ร้อยละ (Percentage) เพื่อหาค่าร้อยละของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 106)

$$\text{สูตร } P = \frac{F}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

F แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง และวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 108)

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

เมื่อ S.D แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนน

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนยกกำลัง 2

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง/ผู้เชี่ยวชาญ

2. สถิติตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

2.1 สถิติตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ได้แก่

2.1.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC วิธีการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาทำได้โดยหาค่าความสอดคล้องหรือดัชนีของความสอดคล้องกันระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับจุดประสงค์ (Index of Item–Objective Congruence หรือ IOC) (สมนึก ภัททิยธรณี, 2546, หน้า 32)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสรุปกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

กำหนดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญเป็น +1 หรือ 0 หรือ -1 ดังนี้

+1 คือ แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

จริง

0 คือ ไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

-1 คือ แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ที่ระบุเกณฑ์การแปลความหมาย

ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

2.1.2 ค่าความยากรายข้อของแบบทดสอบ ดัชนีความยากรายข้อของแบบทดสอบที่ให้คะแนนข้อสอบแต่ละข้อเป็น 0 กับ 1 นิยามว่าเป็น “เปอร์เซ็นต์หรือสัดส่วนระหว่างจำนวนของผู้ตอบข้อสอบข้อนั้นถูกต้องต่อผู้สอบทั้งหมด” (Cecil R. Reynolds, Ronald B. Livingston and Victor Willson, 2009, p. 149) นิยมใช้สัญลักษณ์แทนด้วยตัวอักษร “P” โดยที่ “P” คำนวณได้จากสูตร (สมนึก ภัททิยธนี, 2546, หน้า 258)

$$P = R/N$$

เมื่อ P แทน ดัชนีความยากของข้อสอบข้อหนึ่ง ๆ

R แทน จำนวนผู้สอบที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูกต้อง

N แทน จำนวนผู้สอบทั้งหมด

2.1.3 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบ ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ หมายถึง ความสามารถของข้อสอบแต่ละข้อในการจำแนกคนที่ อยู่ในกลุ่มเก่งออกจากคนที่อยู่ในกลุ่มอ่อนได้ ข้อสอบข้อใดมีอำนาจจำแนกดี คนเก่งจะตอบถูก คนอ่อนจะตอบผิด สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าอำนาจจำแนกคือ r ซึ่งหาได้จากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 155)

$$\text{สูตร } r = \frac{R_u - R_l}{f}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนก

f แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

R_u แทน จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก

R_l แทน จำนวนคนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

ค่าอำนาจจำแนกจะมีลักษณะ ดังนี้

1. ค่าอำนาจจำแนก (r) จะมีค่าตั้งแต่ - 1.00 ถึง +1.00
2. ข้อสอบข้อใดที่จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มเก่งมากกว่าจำนวนคนตอบถูกในกลุ่มอ่อน ค่า r จะเป็นบวก
3. ข้อสอบข้อใดจำนวนคนตอบถูกในกลุ่มเก่งน้อยกว่าจำนวนคนตอบถูกในกลุ่มอ่อน ค่า r ติดลบ เป็นข้อสอบที่ใช้ไม่ได้
4. ข้อสอบข้อใดจำนวนคนตอบถูกในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนเท่ากัน ค่า r จะเป็น 0.00

5. การแปลความหมายค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบกรณีตัวถูก
มีเกณฑ์ ดังนี้

0.40–1.00 หมายถึง จำแนกได้ดีมาก

0.30–0.39 หมายถึง จำแนกพอใช้ แต่ควรปรับปรุง

0.20–0.29 หมายถึง จำแนกได้น้อย ควรปรับปรุงอีกครั้งหนึ่ง

0.00–0.19 หมายถึง จำแนกไม่ดี ไม่ควรใช้

6. ค่าอำนาจจำแนกสำหรับตัวถูกควรมีค่าตั้งแต่ +.20 ขึ้นไป

7. การพิจารณาค่าอำนาจจำแนกของตัวลวง ตัวลวงที่ดีนั้นจะต้อง
มีคนอ่อน เลือกตอบมากกว่าคนเก่งเสมอ ตัวลวงตัวใดที่คนเก่งเลือกตอบเป็นจำนวน
มากกว่าคนอ่อนแสดงว่าเป็นตัวลวงที่ไม่ดี

2.1.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20
(บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 165)

$$\text{สูตร } R_{tt} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right)$$

$$S^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ R_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

K แทน จำนวนข้อสอบ

P แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่ง ๆ

q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่ง ๆ

S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน

2.2 สถิติตรวจสอบสมมติฐาน ได้แก่

2.2.1 สมมติฐานข้อที่ 1 “แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิด
ห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75” โดยใช้สูตร E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556, หน้า 5–20)

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้
 $\sum X$ แทน คะแนนรวมของใบงานในแผนการจัดการเรียนรู้
 A แทน คะแนนเต็มของใบงานในแผนการจัดการเรียนรู้
 รวมกัน
 N แทน จำนวนนักเรียน

$$\text{สูตร } E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียน
 $\sum F$ แทน คะแนนรวมของผลการทดสอบหลังเรียน
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนนักเรียน

2.2.2 สมมติฐานข้อที่ 2 “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน
 ด้วยการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน
 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียน” ใช้ค่าสถิติ t-test แบบไม่อิสระกัน
 (Dependent samples t-test) (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 228) โดยใช้โปรแกรม
 สำเร็จรูป SPSS for windows

$$\text{สูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต
 D แทน ผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มเป้าหมาย

2.2.3 สมมติฐานข้อที่ 3 “ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้
 คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ชั้นประถมศึกษา
 ปีที่ 3 อยู่ในระดับมากขึ้นไป” ใช้ค่าสถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. การวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลไว้ ดังนี้

- N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
 $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
t แทน ค่าสถิติการทดสอบค่าที (t-test)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้เสนอตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้สูตร E_1/E_2

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่าง ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้สถิติ t-test แบบไม่อิสระกัน (Dependent samples t-test)

3. วิเคราะห์ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

1. ศึกษาองค์ประกอบของการพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. ผู้วิจัยใช้การสังเกตพฤติกรรม การซักถามและการสัมภาษณ์ ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แล้วนำมาเขียนเป็นความเรียงในประเด็นต่าง ๆ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้สูตร E_1/E_2 ผลการวิเคราะห์ได้นำเสนอไว้ในตาราง 11

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียน
กลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ตามเกณฑ์ 75/75

คะแนนระหว่างจัดกิจกรรมการเรียนรู้					คะแนนหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
แผน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ (E ₁)	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ (E ₂)
1	10	7.53	1.33	75.29	30	23.59	4.35	78.63
2	16	11.47	2.15	71.69				
3	25	19.65	2.80	78.59				
4	20	15.76	1.99	78.82				
5	20	15.29	3.20	76.47				
6	20	15.82	2.79	79.12				
7	15	11.59	2.32	77.25				
8	20	15.35	2.89	76.76				
9	20	15.94	2.68	79.71				
10	30	22.76	3.90	75.88				
11	30	23.18	3.99	77.25				
12	24	19.06	3.33	79.41				
รวม	250	193.41	31.38	77.36				
ประสิทธิภาพกระบวนการ (E ₁) = 77.36					ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E ₂) = 78.63			

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำใบงานระหว่างตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้านหน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 12 แผน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 193.41 จากคะแนนเต็ม 250 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 77.36 และมีคะแนนหลังเรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เท่ากับ 23.59 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 78.63 นั่นคือ นักเรียนที่เรียนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 77.36 และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 78.63 ดังนั้น การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 77.36/78.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 1 ที่ตั้งไว้

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้สถิติ t-test แบบไม่อิสระกัน (Dependent samples t-test) ผลการวิเคราะห์ได้นำเสนอไว้ในตาราง 12

ตาราง 12 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าสถิติ t-test แบบไม่อิสระกัน (Dependent samples t-test)

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig (1-tail)
ก่อนเรียน	17	30	9.06	3.98	29.44**	0.00
หลังเรียน	17	30	23.59	4.35		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าวิกฤต $T_{.01Z1-tail}$, 16 = 2.583

จากตาราง 12 แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 9.06 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 23.59 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ซึ่งเมื่อทำการทดสอบนัยสำคัญ พบว่า ค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 2 ที่ตั้งไว้

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยรวมผลการวิเคราะห์ได้นำเสนอไว้ในตาราง 13 ดังนี้

ตาราง 13 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความพึงพอใจ
ด้านที่ 1 บทบาทครูผู้สอน			
1. มีการชี้แจงกิจกรรมต่าง ๆ ที่นักเรียนต้องปฏิบัติอย่างชัดเจน	4.47	0.51	มาก
2. มีการตั้งคำถามหรือยกตัวอย่างเพื่อกระตุ้นให้เกิดการคิดเสมอ	4.00	0.00	มาก
3. สามารถช่วยเหลือนักเรียนเมื่อนักเรียนมีข้อสงสัยได้	4.24	0.44	มาก
4. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน	4.53	0.51	มากที่สุด
5. จัดบรรยากาศในชั้นเรียนส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้	4.29	0.47	มาก
เฉลี่ยด้านที่ 1	4.31	0.39	มาก
ด้านที่ 2 บทบาทของนักเรียน			
6. ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน มีการอภิปราย แสดงความคิดเห็นร่วมกัน	4.18	0.39	มาก
7. ได้ช่วยเหลือกันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ	4.12	0.33	มาก
8. สามารถนำความรู้จากกรณีศึกษาไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้	4.35	0.49	มาก
9. ห้องเรียนกลับด้าน ทำให้มีโอกาใช้เทคโนโลยีเพื่อเสริมสร้าง การเรียนรู้ของตนเอง	4.06	0.24	มาก
10. มีความสนใจ และชื่นชอบกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบนี้ เพราะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา	4.59	0.51	มากที่สุด
เฉลี่ยด้านที่ 2	4.26	0.39	มาก
ด้านที่ 3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน			
11. สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน หรือไปใช้ในวิชาอื่น ๆ ได้	4.24	0.44	มาก
12. ส่งเสริมให้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	4.06	0.24	มาก
13. ทำให้นักเรียนพัฒนาทักษะการคิดที่สูงขึ้น	4.18	0.39	มาก
14. ทำให้ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำให้เข้าใจและรู้จักเพื่อนมากขึ้น	4.47	0.51	มาก
15. ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.47	0.51	มาก
เฉลี่ยด้านที่ 3	4.28	0.42	มาก
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.28	0.40	มาก

จากตาราง 13 แสดงให้เห็นว่า โดยรวมความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.40) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนในระดับมากทุกด้าน เรียงจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ด้านที่ 1 บทบาทครูผู้สอน ($\bar{X} = 4.31$, S.D. = 0.39) ด้านที่ 3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน ($\bar{X} = 4.28$, S.D. = 0.42) และด้านที่ 2 บทบาทของนักเรียน ($\bar{X} = 4.26$, S.D. = 0.39) ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

1. ศึกษาองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการศึกษาข้อมูลและจากการจัดทำกิจกรรมการเรียน พบว่ามีองค์ประกอบ ดังนี้

1.1 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 3 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1 ก่อนเข้าชั้นเรียน เป็นช่วงที่ครูแนะนำช่องทางการศึกษา ค้นคว้า และมอบหมายให้นักเรียนศึกษาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ก่อนเข้าชั้นเรียน

ช่วงที่ 2 ระหว่างชั้นเรียน เป็นช่วงที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำ โดยครูนำเข้าสู่บทเรียน หรืออาจพบทวนเนื้อหาที่ครูมอบหมายให้นักเรียนศึกษาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ขั้นสอน โดยนักเรียนซักถาม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความรู้ที่ตนเข้าใจ จากที่ได้ไปศึกษามา กับเพื่อน ๆ โดยครูคอยให้คำแนะนำ และอธิบายเพิ่มเติม รวมถึงครูและนักเรียนร่วมกันทำภาระงานที่ครูมอบหมาย และขั้นสรุป เป็นการตรวจภาระงาน สรุปเนื้อหาที่นักเรียนได้เรียนรู้จากช่องทางการศึกษาค้นคว้า หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ รวมถึงสรุปความรู้ความเข้าใจที่ได้ทำจากภาระงานที่ครูมอบหมาย

ช่วงที่ 3 หลังชั้นเรียน เป็นขั้นที่นักเรียนทบทวนความรู้เดิมและเตรียมพร้อมการเรียนในชั่วโมงถัดไป

1.2 ด้านครูผู้สอน พบว่า

1.2.1 ครูมีการชี้แจงกิจกรรมต่าง ๆ ที่นักเรียนต้องปฏิบัติอย่างชัดเจน

1.2.2 ครูมีการตั้งคำถามหรือยกตัวอย่างเพื่อกระตุ้นให้เรียน

เกิดการคิดเสมอ

1.2.3 ครูคอยช่วยเหลือนักเรียนเมื่อนักเรียนมีข้อสงสัยได้

1.2.4 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน

1.2.5 ครูเตรียมสื่อต่าง ๆ ในการเรียนรู้ และจัดบรรยากาศในชั้นเรียน
ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้

1.3 ด้านนักเรียน พบว่า

1.3.1 นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ๆ และอภิปราย
แสดงความคิดเห็นร่วมกัน

1.3.2 นักเรียนช่วยเหลือกันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

1.3.3 นักเรียนประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

1.3.4 นักเรียนใช้เทคโนโลยีเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของตนเอง

1.3.5 นักเรียนเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา

2. ผู้วิจัยใช้การสังเกตพฤติกรรม การซักถามและการสัมภาษณ์ของนักเรียน
ที่เรียนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ โดยนักเรียนจะเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน
ตามหัวข้อที่กำหนดให้ ด้วยตนเองนอกชั้นเรียนหรือที่บ้าน จากสื่อออนไลน์ต่าง ๆ หรือจาก
สื่อที่ครูเตรียมให้ แล้วทำกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดในห้องเรียนร่วมกับเพื่อน โดยมีครูผู้สอน
เป็นผู้คอยให้คำแนะนำช่วยเหลือชี้แนะในชั้นเรียนเมื่อนักเรียนมีปัญหา จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักเรียน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
สูงขึ้นด้วย ซึ่งนักเรียนได้สะท้อนออกมา ดังนี้

“ได้ศึกษาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งช่องทางที่ครูแนะนำและ
ช่องทางที่เพื่อนแชร์มา ก่อนเข้าชั้นเรียน จึงทำให้สามารถเรียนรู้ได้ก่อน หากมีปัญหาสงสัย
ก็สามารถซักถามครูได้ ทำให้เรียนรู้เข้าใจมากยิ่งขึ้น”

(นักเรียนคนที่ 1, สัมภาษณ์, 8 ธันวาคม 2564)

“ช่วยให้มีเวลาทำแบบฝึกหัดร่วมกับเพื่อน ๆ ในห้องเรียนได้ทำให้
เข้าใจมากยิ่งขึ้น”

(นักเรียนคนที่ 4, สัมภาษณ์, 8 ธันวาคม 2564)

“ครูให้คำแนะนำในการทำการบ้านมากขึ้น และสามารถแลกเปลี่ยน
ความคิดเห็นต่าง ๆ เกี่ยวกับการบ้านที่ทำกับเพื่อนในกลุ่มมากขึ้น”

(นักเรียนคนที่ 6, สัมภาษณ์, 8 ธันวาคม 2564)

“ครูแนะนำช่องทางการเรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายทำให้สามารถเรียนรู้ได้ดี และในระหว่างชั้นเรียน ครูก็ได้ทบทวนเนื้อหาที่ครูได้มอบหมายให้นักเรียนไปศึกษามา หากไม่เข้าใจก็สามารถซักถาม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในระหว่างชั้นเรียนได้ ช่วยประหยัดเวลาในการเรียนรู้ในชั้นเรียนได้มาก”

(นักเรียนคนที่ 9, สัมภาษณ์, 8 ธันวาคม 2564)

“เวลามากพอที่จะดูวิดีโอ สามารถปรึกษากับเพื่อนหรือครูออนไลน์ได้ ไม่มีการบ้าน ไม่เครียด ไม่ต้องลอกการบ้านเพื่อนแต่เช้าเพราะได้ทำการบ้านในห้องเรียน ก็เลยไม่เครียด มีครู มีเพื่อนให้คำปรึกษาตลอดเวลาได้ลงมือปฏิบัติได้โต้ตอบกับเพื่อนกับครู เรื่องยากก็ดูจะง่ายขึ้น”

(นักเรียนคนที่ 17, สัมภาษณ์, 8 ธันวาคม 2564)

จากการสังเกตนักเรียนได้เรียนรู้จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีการเตรียมพร้อมก่อนเข้าชั้นเรียน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันระหว่างครูและนักเรียน ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้นำเสนอการดำเนินการวิจัยโดยสรุป จากการทดลองผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังรายละเอียด ต่อไปนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. สมมติฐานของการวิจัย
3. ขอบเขตของการวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. วิธีดำเนินการวิจัย
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สรุปผล
8. อภิปรายผล
9. ข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

สมมติฐานของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัย ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ
ตามเกณฑ์ 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียน
3. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิด
ห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ศูนย์เครือข่าย
การศึกษาที่ 8 อำเภอพังโคน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร
เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 7 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านนาถ่อน
โรงเรียนบ้านต้นผึ้ง โรงเรียนบ้านโพนสว่างกลางเจริญ โรงเรียนบ้านนาล้อม โรงเรียน
บ้านดอนตู โรงเรียนบ้านโนนขมิ้น และโรงเรียนบ้านโคกสามัคคี ซึ่งทุกโรงเรียนจัดละ
ความสามารถทางการเรียนแบบเก่ง ปานกลาง และอ่อน รวมนักเรียนทั้งสิ้น 98 คน
(ข้อมูล 10 กรกฎาคม 2564)

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านต้นผึ้ง
อำเภอพังโคน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2564 จำนวน 17 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive
sampling)

2. ขอบเขตด้านตัวแปร

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิด
ห้องเรียนกลับด้าน

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- 2.2.1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
- 2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.2.3 ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตร
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ปรับปรุง พ.ศ. 2560) หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน
มีขอบข่ายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ดังนี้

- 3.1 การอ่านและการเขียนเศษส่วน
- 3.2 การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนที่ตัวส่วนเท่ากัน
- 3.3 การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากัน
- 3.4 การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน
- 3.5 การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน
- 3.6 โจทย์ปัญหาการบวกและโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วน
เท่ากัน

4. ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564
ตั้งแต่วันที่ 23 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 4 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2564
รวมเวลาทั้งสิ้น 12 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ มีดังต่อไปนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้
เศษส่วน จำนวน 12 แผน จัดกิจกรรมการเรียนการสอน จำนวน 12 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ก่อนเรียน-หลังเรียน)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ฉบับ มีข้อคำถาม จำนวน 15 ข้อ

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แบบกลุ่มเดียวสอบก่อนและหลังการทดลอง (One group pretest-posttest design) ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับกลุ่มตัวอย่าง รวม 12 ชั่วโมง โดยดำเนินการ ตั้งแต่วันที่ 23 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 ถึงวันที่ 4 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2564 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ก่อนเรียน) จำนวน 30 ข้อ รายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน
2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ และบันทึกผลคะแนนระหว่างเรียน คะแนนเต็ม 250 คะแนน รายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐานชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน จากการทำใบงานเพื่อนำมาประมวลผลหาค่า E_1
3. ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (หลังเรียน) จำนวน 30 ข้อ รายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน บันทึกคะแนนไว้เพื่อนำมาประมวลผลหาค่า E_2
4. ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75 โดยใช้สูตร E_1/E_2

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้สถิติ t-test แบบไม่อิสระกัน (Dependent samples t-test)

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

1. ศึกษาองค์ประกอบของการพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. ผู้วิจัยใช้การสังเกตพฤติกรรม การซักถามและการสัมภาษณ์ แล้วนำมาเขียนเป็นความเรียงในประเด็นต่าง ๆ ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

สรุปผล

ผลการวิจัยในครั้งนี้ สรุปผลการพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 77.36/78.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 75/75

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

3. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.40

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้นำมาอภิปรายผลตามความมุ่งหมายของการวิจัยได้ ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 โดยมีประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) จากการทำใบงานระหว่างเรียน คะแนนเต็ม 250 คะแนน พบว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 93.41 คิดเป็นร้อยละ 77.36 แสดงว่า ค่าประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 77.36 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 75 และประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (หลังเรียน) รายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ ที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน คะแนนเต็ม 30 คะแนน พบว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 23.59 คิดเป็นร้อยละ 78.63 แสดงว่า ค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 78.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 75 สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 77.36/78.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 75/75 สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ผู้วิจัยได้ ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้ทราบเนื้อหาเกี่ยวกับ สาระการเรียนรู้ มาตรฐาน ตัวชี้วัด การจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล การเรียนรู้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560 ก, หน้า 1-59) ศึกษาเอกสารตำราองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ หลักการแนวทางการสร้าง รวมทั้งวิธีการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้จากหนังสือตำรางานวิจัยหรือเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ก่อนที่จะกำหนดองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ สำหรับใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นทั้ง 12 แผน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง ความชัดเจนและความเป็นไปได้ระหว่างจุดประสงค์ การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้และการวัดผลประเมินผลในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ จากนั้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ได้ประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

ที่ได้จากการคำนวณมีค่าความเหมาะสมเท่ากับ 4.60 แปลผล มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วนมีการเขียนสาระสำคัญในแผนการจัดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ระบุพฤติกรรมชัดเจน สามารถวัดได้ สาระการเรียนรู้ครบถ้วน สัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้ระบุวิธีการวัดผลประเมินผล เครื่องมือสำหรับการวัดผลประเมินผล ระบุเกณฑ์การประเมินผลอย่างชัดเจน มีกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมครบถ้วนทุกขั้นตอนตามวิธีสอน หรือกระบวนการ ที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ รวมถึงระบุการใช้สื่อ/แหล่งเรียนรู้สัมพันธ์สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้และมีหลักฐาน อาทิ สื่อ ใบกิจกรรม ใบความรู้เครื่องมือวัด ที่ปรากฏในแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วน บรรยายภาคการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเต็มไปด้วยความเป็นกัลยาณมิตร ครูปรับเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนมาเป็นผู้คอยให้คำแนะนำ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เลือกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งกันและกันจนนักเรียนสามารถทำใบงานได้จากคะแนนเต็ม 250 คะแนนนักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 193.41 คิดเป็นร้อยละ 77.36 ของคะแนนเต็ม ซึ่งสูงกว่าค่าประสิทธิภาพ E_1 ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 75 ด้านคะแนนหลังเรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยผ่านการหาประสิทธิภาพ การทดลองใช้และได้ผ่านการแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ทำให้ได้แบบทดสอบที่มีมาตรฐาน สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ เมื่อนักเรียนมีความเข้าใจสามารถทำใบงานได้ ก็จะสามารถตอบคำถามของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ ซึ่งความเข้าใจของนักเรียนข้างต้น ส่งผลให้นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจากคะแนนเต็ม 30 คะแนน นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 23.59 คิดเป็นร้อยละ 78.63 ของคะแนนเต็มซึ่งสูงกว่าค่าประสิทธิภาพ E_2 ที่ตั้งไว้ที่ร้อยละ 75 สอดคล้องกับงานวิจัย อุบลวรรณ ปัญนะ (2557, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับทางที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับทางมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สราญจิต อ้นพา (2562, บทคัดย่อ) การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับแนวคิด Flipped classroom เพื่อเสริมสร้างความสามารถใน

การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพ 82.46/80.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัย ชลธิชา วิมลจันทร์ (2562, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง อัตราส่วน สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นเท่ากับ 77.01/76.09 สอดคล้องกับงานวิจัยของ อัครพล อนุพันธ์ (2563, หน้า 96–100) ได้ศึกษาผลการใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับ Google Classroom ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 85.75/87.76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 75/75 และสอดคล้องกับงานวิจัย ของ Johnson (2013, pp. 72–73) ที่ว่าการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางทำให้นักเรียนสนุกกับสภาพการจัดการเรียนรู้ได้ประโยชน์จากการฟังบรรยายจากวิดีโอทัศน์ เทคโนโลยีสามารถทำให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้แบบจริงเกิดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนมากขึ้นนักเรียนค้นพบว่าการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนด้วยกันและครูมากขึ้นและ บ่อยขึ้น มีการทำการบ้านน้อยกว่าแบบดั้งเดิมและเสร็จในชั้นเรียน ทำให้ใช้เวลาอย่างคุ้มค่า การใช้วิดีโอทัศน์สร้างปฏิสัมพันธ์กันและการเน้นกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเกิดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนมากขึ้นและมีความเข้าใจมากขึ้น

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน สูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ จัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เป็นการเปลี่ยนวิธีการสอนของครูจากการบรรยายหน้า ชั้นเรียนหรือจากครูสอนไปเป็นครูฝึกทำกิจกรรมอื่นในชั้นเรียนให้แก่ศิษย์เป็นรายบุคคล โดยใช้เทคโนโลยีการเรียนที่เด็กสมัยใหม่ชอบ คือ ใช้สื่อ ICT ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ ได้ทุกที่ทุกเวลารวมถึงมีการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนด้วยกันและครูมากขึ้น มีเวลาทำการบ้าน โดยครูคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด จึงทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียน นอกจากนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาทุกอย่างที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้รับการตรวจสอบ ปรับปรุง แก้ไข ผ่านการ ประเมินตรวจสอบคุณภาพ ความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญและได้ดำเนินการทดลองใช้ อย่างเป็นขั้นตอน เป็นระบบและมีวิธีการ มีการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องของ

แบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นที่เรียบร้อย ซึ่งค่า Index of Item-Objective Congruence : IOC ของแบบทดสอบทั้งหมดที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 1.00 ทุกองค์ประกอบ มีการนำแบบทดสอบที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองเพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ได้ค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.45–0.83 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.269–0.801 แล้วนำข้อสอบที่คัดเลือกไว้ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.958 (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 169) อีกทั้งยังได้นำไปทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) ทดลองกลุ่มย่อย (Small group testing) และทดลองกลุ่มใหญ่ (Field testing) เพื่อหาค่าประสิทธิภาพ ก่อนนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างส่งผลให้เมื่อนำมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแก่นักเรียนจึงเกิดความเข้าใจและสามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 23.59 ซึ่งสูงกว่าคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ที่มีคะแนนเฉลี่ย 9.06 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุบลวรรณ ปัญนะ (2557, บทคัดย่อ) ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับทางที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับทางมีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนสิทธิ์ สิทธิสุนเนิน (2559, หน้า 89–93) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับแนวคิด Flipped Classroom เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนผลการศึกษาพบว่า การเรียนรู้หลังใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุภาพร ด่วงโต๊ด (2560, หน้า 124–129) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ห้องเรียนกลับด้าน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาปริมาตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมเรียนรู้โดยใช้ห้องเรียนกลับด้าน

หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาปริมาตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ห้องเรียนกลับด้านสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับ งานวิจัยของ กฤตณุ วิเศษประสิทธิ์ (2561, หน้า 95-99) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการแบบเปิดบูรณาการแนวคิดห้องเรียนกลับด้านที่มีต่อการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) การรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดบูรณาการแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ในภาพรวม ด้านการคิดสถานการณ์ปัญหาในเชิงคณิตศาสตร์ ด้านการตีความการประยุกต์ใช้ และการประเมินผลลัพธ์ทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ด้านการใช้หลักการและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในการแก้ปัญหา สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 2) การรู้ เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดบูรณาการ แนวคิดห้องเรียนกลับด้านทั้งภาพรวมและรายด้านสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชยาพร สังศรี (2562, หน้า 105-107) ได้ศึกษา การจัดการเรียนการสอนเรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชลธิชา วิมลจันทร์ (2562, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง อัตราส่วน สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สราญจิต อ้นพา (2562, บทคัดย่อ) การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับแนวคิด Flipped classroom เพื่อเสริมสร้างความสามารถ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้หลังใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ อรพรรณ ดวงแข (2563, หน้า 115–120) ได้ศึกษาการศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคกลุ่มสืบค้น สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่า ก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ อัครพล อนุพันธ์ (2563, หน้า 96–100) ได้ศึกษาผลการใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิด ห้องเรียนกลับด้านร่วมกับ Google Classroom ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเฉลี่ย เท่ากับ 12.36 และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 26.30 ซึ่งนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Johnson (2013, pp. 72–73) การเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับทางทำให้นักเรียนสนุกกับสภาพ การจัดการเรียนรู้ได้ประโยชน์จากการฟังบรรยายจากวีดิทัศน์เทคโนโลยีสามารถทำให้นักเรียนเรียนด้วยตนเองเกิดการเรียนรู้แบบจริงเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้น มีการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและครูมากขึ้น และบ่อยขึ้น มีการทำการบ้านน้อยกว่าแบบดั้งเดิม และเสร็จในชั้นเรียน ทำให้ใช้เวลาอย่างคุ้มค่าการใช้วีดิทัศน์สร้างปฏิสัมพันธ์กัน และการเน้นกิจกรรมการเรียนในห้องเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้นและมีความเข้าใจ มากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Marks (2015, p. 244) ศึกษาผลการใช้วิธีการสอน แบบห้องเรียนกลับทาง ผลการศึกษาพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนสูงขึ้น และ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Strayer (2017, pp. 72–76) ได้ศึกษาผลของการใช้ห้องเรียน กลับด้านต่อสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ โดยการเปรียบเทียบกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน แบบปกติและห้องเรียนกลับด้านที่ใช้ระบบผู้สอนอัจฉริยะ และศึกษาความพึงพอใจการใช้ ห้องเรียนกลับด้านที่ใช้ระบบการผู้สอนอัจฉริยะ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ ห้องเรียนกลับด้านมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

3. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.40 ซึ่งสอดคล้องกับ สมมติฐานข้อที่ 3 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะครูผู้สอนมีการชี้แจงกิจกรรมต่าง ๆ ที่นักเรียน

ต้องปฏิบัติอย่างชัดเจน มีการตั้งคำถามหรือยกตัวอย่างเพื่อกระตุ้นให้เกิดการคิดเสมอ สามารถช่วยเหลือนักเรียนเมื่อนักเรียนมีข้อสงสัยได้ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน จัดบรรยากาศในชั้นเรียนส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ ส่วนนักเรียนก็ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นร่วมกัน ได้ช่วยเหลือกันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ สามารถนำความรู้จากกรณีศึกษาไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ มีโอกาสใช้เทคโนโลยีเพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ของตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีความสนใจ และชื่นชอบกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบนี้เพราะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา นอกจากนี้การเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้านยังสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน หรือไปใช้ในวิชาอื่น ๆ ได้เป็นการส่งเสริมให้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารทำให้นักเรียนพัฒนาทักษะการคิดที่สูงขึ้นได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำให้เข้าใจ และรู้จักเพื่อนมากขึ้น และส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองเหมาะกับการจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID 19) เป็นอย่างยิ่ง ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียน โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.40 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจเรียงจากมากไปหาน้อย ได้แก่ อันดับที่ 1 คือ ด้านที่ 1 บทบาทครูผู้สอนมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.31 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.39 อันดับที่ 2 คือ ด้านที่ 3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.42 และอันดับที่ 3 คือ ด้านที่ 2 บทบาทของนักเรียนมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.26 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.39 ตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ นัฐพงษ์ นาชิน (2557, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การหาผลรวมของจำนวนนับ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยวิธีการสอนแบบปกติกับวิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับทาง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในรูปแบบการสอนแบบห้องเรียนกลับทางโดยเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชยาพร สังศรี (2562, หน้า 105–107) ได้ศึกษาการจัดการเรียนการสอนเรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้

แบบห้องเรียนกลับด้าน ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชลธิชา วิมลจันทร์ (2562, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง อัตราส่วนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด สราวุธจิตอันพา (2562, บทคัดย่อ) ได้พัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับแนวคิด Flipped classroom เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนต่อแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ พบว่า ความคิดเห็นโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนเห็นด้วยในระดับมากทุกด้าน สอดคล้องกับงานวิจัยของ อรพรรณ ดวงแข (2563, หน้า 115–120) ได้ศึกษาการศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคกลุ่มสืบค้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคกลุ่มสืบค้น โดยรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ Marlowe (2012, pp. 54–59) ได้ทำการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความเครียดของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า การเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านสามารถลดความเครียดจากการเรียน เมื่อเทียบกับนักเรียนในชั้นอื่น ๆ มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านและเห็นประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Larsen (2013, pp. 63–70) ได้ศึกษาเรื่อง ผลของแนวคิดห้องเรียนกลับด้านที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการรับรู้ของนักเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า วิธีการสอนแนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน มีผลทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีความพึงพอใจต่อการเรียนตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน มากกว่าการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม และการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน ทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Debra (2014, pp. 98–105) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า 59% ของนักเรียนทั้งหมดเลือกที่จะเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

ในปีการศึกษาหน้าสอดคล้องกับงานวิจัยของ Marks (2015, p. 244) ศึกษาผลการใช้วิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับทาง ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชื่นชมเว็บไซต์อย่างมาก ช่วยต่อการสำรวจ ช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจ เน้นการเรียนรู้ออนไลน์ผ่านการจำลองและเกม พวกเขาอาจจะชอบทำในสิ่งที่ต้องทำเป็นปราชญ์หรือที่ได้รับมอบหมาย สามารถจัดการกับเวลาได้ พวกเขาเข้าใจและชื่นชมรายละเอียดของงานทั้งหมดหรือที่ได้รับมอบหมาย และพวกเขาชอบ Screencasts มาก เพราะช่วยให้พวกเขาเข้าถึงเทคโนโลยีใหม่ ๆ ความสามารถในการตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนผ่านกลยุทธ์ และเทคโนโลยีต่าง ๆ ส่งผลให้ความพึงพอใจของนักเรียนและคะแนนผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นและสอดคล้องกับงานวิจัยของ Strayer (2017, pp. 72–76) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้ห้องเรียนกลับด้านต่อสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ห้องเรียนกลับด้านมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และมีความพึงพอใจในการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านด้วยความหลากหลายของกิจกรรมการเรียนรู้ และการเรียนแบบปกตินักเรียนไม่ได้มีประสบการณ์ เน้นการจำมากกว่า แต่การเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านทำให้นักเรียนมีความเข้าใจพัฒนาการเรียนรู้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะจากการวิจัยและข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการศึกษาไปใช้

จากผลการศึกษาที่ได้สรุปและอภิปรายมานั้น ผู้ศึกษามีแนวคิดเป็นข้อเสนอแนะการนำผลการศึกษาไปใช้ ดังนี้

1.1 ผลการศึกษาพบว่า การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.36/78.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 75/75 ซึ่งเป็นการแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความสนใจเรียน เมื่อมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิควิธีการที่แปลกใหม่ ที่ไม่ใช่การสอนจากตำราเพียงอย่างเดียว ซึ่งครูผู้สอนจะต้องพัฒนาตนเองในการเลือกจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและนำสื่อเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่น่าสนใจมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจในเนื้อหาที่ครูต้องการถ่ายทอด และสามารถพัฒนาให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

1.2 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นการแสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียน การสอน โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ทำให้นักเรียนมีความสนใจกระตือรือร้น ในการเรียน สามารถเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพ ให้ความร่วมมือในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนของครู ส่งผลให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาเกิดทักษะในการเรียนรู้ ดังนั้น ครูจึงควรพัฒนาเทคนิคหรือนวัตกรรมทางการศึกษาอื่น ๆ ให้ความน่าสนใจเพื่อเป็น เครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพในทุกสาระการเรียนรู้

1.3 ผลการศึกษาพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก เป็นการแสดงให้เห็นว่า การปรับเปลี่ยนบทบาทของครูผู้สอน การมอบหมายบทบาทใหม่ ๆ ให้กับนักเรียน และประโยชน์ที่นักเรียนได้รับจากการเรียน ทำให้นักเรียนเกิดความพอใจและเพลิดเพลินในการศึกษา ส่งผลให้เกิดทัศนคติที่ดี ในการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่น ๆ และในระดับสูงต่อไป

1.4 ควรมีการนิเทศภายในโรงเรียนเพื่อให้ครูและบุคลากรได้เข้าใจ และมีแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนในวิชาที่ตนรับผิดชอบ

1.5 ในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมในช่วงที่ 2 ระหว่างชั้นเรียนครูผู้สอน ควรกระตุ้นนักเรียน และคอยดูแลแนะนำ และช่วยเหลือตามความเหมาะสม

1.6 ครูผู้สอนควรสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิด สร้างสรรค์ ครูควรเป็นผู้อำนวยความสะดวก คอยให้กำลังใจผู้เรียนในการทำกิจกรรม ด้วยแรงเสริมทางบวกซึ่งจะทำให้นักเรียนมีความสามารถในการพูด การแสดงความคิดเห็น ได้ยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้างต่อไป

จากผลการศึกษาที่ได้สรุปและอภิปรายมานั้น ผู้วิจัยมีแนวคิดเป็น ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้างต่อไป ดังนี้

2.1 ควรมีการจัดการเรียนการสอน โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ให้แพร่หลายในเนื้อหาอื่น ๆ และในระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อจะได้นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ต่อการเรียนรู้ของนักเรียน มากยิ่งขึ้น

2.2 ควรมีศึกษาแนวคิดการจัดการเรียนการสอนอื่น ๆ มาประยุกต์ใช้

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในโรงเรียน เพื่อเป็นทางเลือกให้ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้ได้อย่างหลากหลาย

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กชพร ศรีพรรณ. (2553). *เทคนิคการวัดผล*. กรุงเทพฯ: วิบูลย์การปก.
- กรชกร ชวติ. (2558). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. (2560). *นวัตกรรมและเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 2).
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กฤตญู วิเศษประสิทธิ์. (2561). *ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิดบูรณาการ
แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ที่มีต่อการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.*
- กิติมา ปริดีติลล. (2555). *หลักจิตวิทยาการสอน*. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.
- คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, กระทรวงศึกษาธิการ. (2563). *รายงานผล
การประเมินคุณภาพผู้เรียน (NT) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 การศึกษา 2562.*
เข้าถึงได้จาก file:///C:/Users/USER/Downloads/1%20(1).pdf 8 ตุลาคม 2563.
- _____. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร
แห่งประเทศไทย.*
- _____. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.*
กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ครูอาชีพรอดคอม. (2563). *รู้จักกับ Flipped Classroom พลิกการสอน สร้างห้องเรียน
กลับด้าน. เข้าถึงได้จาก https://www.kruachieve.com/เรื่องราวน่าสนใจ/รู้จักกับ
-flipped-classroom-พลิกการสอน/ 8 ตุลาคม 2563.*
- จันทวรรณ ปิยะวัฒน์. (2561). *Flipping Your Class: ห้องเรียนกลับทาง*. กรุงเทพฯ:
ซัคเซสมิเดีย.
- ชนสิทธิ์ ลิทธิ์สูงเนิน. (2559). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์
ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWL ร่วมกับแนวคิด Flipped Classroom
เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน.*
วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- ชยาพร ส่งศรี. (2562). การจัดการเรียนการสอนเรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏ
พระนคร.
- ชลธิชา วิมลจันทร์. (2562). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ทัศนศาสตร์โดยใช้แนวคิด
ห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง อัตราส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ชวลิต ชูกำแพง. (2554). การพัฒนาหลักสูตร. มหาสารคาม: ที่ติวพี.
- ชวาล แพรัตกุล. (2552). เทคนิคการวัดผล (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน.
วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 5(1), 5-20.
- ชาติรี เกิดธรรม. (2555). เทคนิคการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (พิมพ์ครั้งที่ 2).
กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ชุมศักดิ์ อินทร์รักษ์. (2556). การบริหารงานวิชาการ. ปัตตานี: ภาควิชาการบริหาร
การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- เชิญตะวัน สุวรรณพานิช. (2560). ห้องเรียนกลับด้าน ขานรับความคิดใหม่.
วารสารวิชาการ สมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย, 6(2), 119.
- ไชยวัฒน์ ชาญปริชาร์ตน์. (2555). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.
- ทัศนวรรณ งามณรงค์. (2560). ห้องเรียนกลับด้าน. กรุงเทพฯ: เอส.อาร์.โปรดักส์.
- ทิตนา แหมมณี. (2555). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้
ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วานิช. (2556). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: มงคลสถานการพิมพ์.
- นัฐพงษ์ นาซิน. (2557). ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การหาผลรวม
ของจำนวนนับของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยวิธีการสอน
แบบปกติ กับวิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับทาง. เข้าถึงได้จาก
<http://research.bcc.ac.th/abstract.pdf> 8 ตุลาคม 2563.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2554). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บำรุง งามการ. (2556). อีกมุมหนึ่งของ Flipped Classroom (Online). เข้าถึงได้จาก
<http://www.vckarn.com/vblog/116087> 8 ตุลาคม 2563.

- ประภาพันท์ พลายจันทร์. (2556). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเค.
- ปราณี กองจินดา. (2559). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบชิปปา โดยใช้แบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้คู่มือครู. วิทยานิพนธ์ ค.ม. พระนครศรีอยุธยา: มหาวิทยาลัยราชภัฏ พระนครศรีอยุธยา.
- พิจิตรา ธงพานิช. (2559). การออกแบบและการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน (พิมพ์ครั้งที่ 5). นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- พิน คงพล. (2555). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: รุ่งเรืองรัตน์.
- พิมพันธ์ เดชะคุปต์. (2558). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แบนเนจเม้นท์.
- ภนิตา ชัยปัญญา. (2554). การวัดความพึงพอใจ. กรุงเทพฯ: แสงอักษร.
- มณี โพธิเสน. (2553). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: บุ๊คสโตร์.
- ยุภาพร ด่วงโต๊ด. (2560). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ห้องเรียนกลับด้านเพื่อพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี. (2555). การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ: พิมพ์ลักษณ์.
- โยธิน แสงดี. (2555). การวิจัยเชิงคุณภาพ. กรุงเทพฯ: ศูนย์ศึกษาและฝึกอบรมการวิจัย.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2554). การวิจัยทางการศึกษา. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: ตถาตาพับลิเคชัน.
- วิมลรัตน์ สุนทรวโรจน์. (2555). การออกแบบการเรียนรู้ตามแนวคิด Backward Design. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศิริวรรณ วณิชวัฒนวรชัย. (2560). วิธีสอนทั่วไป. นครปฐม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2563). *สรุปผลผลการทดสอบทางการศึกษา ระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2562*. กรุงเทพฯ: สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน).
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กระทรวงศึกษาธิการ. (2559). *เอกสารประกอบการอบรมครูทางไกล หลักสูตรที่ 3 เรื่อง กิจกรรมการวัด และการประเมินผล (ฝึกออกข้อสอบและประเมินผล) สาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี.
- _____. (2560ก). *คู่มือการใช้หลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี.
- _____. (2560ข). ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) กับการสอนคณิตศาสตร์. *นิตยสาร สสวท.*, 46(209), 20–22.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2546). *การสร้างเครื่องมือทางการวิจัย*. กรุงเทพฯ: เซเวนพรีนติ้งกรุ๊ป.
- สมพร เชื้อพันธ์. (2557). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอน แบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกับการจัดการเรียนการสอนตามปกติ*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. พระนครศรีอยุธยา: มหาวิทยาลัยพระนครศรีอยุธยา.
- สมยศ นาวิการ. (2555). *หลักสูตรและการสอน*. กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานครพิมพ์.
- สมวงษ์ แปลงประสพโชค. (2558). *ทำไมเด็กไทยถึงอ่อนวิชาคณิตศาสตร์*. เข้าถึงได้จาก http://suppawethwilair.blogspot.com/2014/11/blog-post_83.html 8 ตุลาคม 2563.
- สมศักดิ์ ลินธุระเวชญ์. (2562). *มุ่งสู่คุณภาพการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 4)*. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิชย์.
- สรานจิต อ้นพา. (2562). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับแนวคิด Flipped Classroom เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- สิริพร ทิพย์คง. (2559). *หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- สุจิตรา ปันดี. (2559). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้สร้างสรรค์ด้วยปัญญาเพื่อส่งเสริมความสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาครู. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น*, 16(1), 19.
- สุทธิวรรณ พิศศักดิ์โสภณ. (2558). *การวัดผลและประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: เจ.เอ็น.
- สุนทร เพ็ชรพราว. (2559). *ความพึงพอใจของครูต่อการบริหารงานของผู้บริหารโรงเรียน*. สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจันทบุรี เขต 1. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุนีย์ คล้ายนิล. (2560). *การศึกษาคณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียนไทย*. การพัฒนา-ผลกระทบ-ภาวะถดถอยในปัจจุบัน. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สุภาพรณ โคตรจรัส. (2560). *การปรับตัว*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2556). *เอกสารประกอบการประชุมผู้บริหารโรงเรียน ห้องเรียนกลับทาง : ห้องเรียนมิติใหม่ในศตวรรษที่ 21*. แพร่: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาแพร่ เขต 2.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- อนุคร หงส์ขุนทด. (2560). *ห้องเรียนกลับด้าน (FLIPPED CLASSROOM)*. กรุงเทพฯ: พรินต์ติ้งแมส.
- อรพรรณ ดวงแข. (2563). *การศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิคกลุ่มสืบค้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2556). *หลักการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 5)*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- อุบลวรรณ ปัญนะ. (2557). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับทาง ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. เชียงราย: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.

- อัศรพล อนุพันธ์. (2563). ผลการใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับ Google Classroom ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- เอกรินทร์ สีมหาศาล และคณะ. (2558). กระบวนการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา แนวคิดสู่ปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: บุ๊คพอยท์.
- Debra, Ingram. (2014). *A study of the flipped Math classroom in the Elementary Grades*. Minnesota: University of Minnesota.
- Herzberg, Frederick. (2004). *The motivation to work/by Frederick Herzberg, Bernard Mausner and Barbara Bloch Snyderman*. New York: Wiley.
- Jonassen, D. and Reeves, T. (2016). *Learning with technology: Using computers as Cognitivetools*. New York: Macmillan.
- Jonathan, B. and Aaron, S. (2012). *Flip your student's learning, Educational Leadership*. New York: Harper & Row.
- Johnson, G. B. (2013). *Student Perceptions of The Flipped Classroom*. Okanagan: The College of Graduate Studies Educational. The University of British Columbia.
- Kachka P. (2012). *Educator's Voice: What's All this Talk about Flipping?*. Retrieved from <http://www.pearsonlearningsolutions.com/academic-xecutives/blog/tag/flipped-classroom/> October 8th, 2020.
- Larsen, J. A. (2013). *Experiencing a Flipped Mathematics Class*. Master of Science, Simon Fraser University.
- Marlowe, C. A. (2012). *The Effect of The Flipped Classroom on Student Achievement and Stress*. Master Degree in Science Education, Montana State University.
- Marks, D. B. (2015). Flipping The Classroom: Turning an Instructional Methods Course Upside Down. *Journal of College Teaching & Learning-Fourth Quarter*, 12(4), 244.

- Maslow, Abraham Harold. (1970). *Motivation and Personality* (2nd ed.). New York: Harper & Row.
- Mc Greger. (2006). *A case study of how an elementary school aged student perceives and responds to character education*. Thesis Ed.D. China: University of Wyoming.
- O'Brien, N. P., Collins, J. W., & Credo Reference, (Firm). (2011). *The greenwood dictionary of education*. Santa Barbara, Calif: Greenwood.
- Scott. (2006). *Teacher behavior and Student Achievement in Handbook of Research on Teaching* (3rd ed.). New York: Mac Millan.
- Strayer, J. F. (2017). *The Effects of the Classroom Flip on the Learning Environment: A Comparison of Learning Activity in a Traditional Classroom and a Flip Classroom That Used an Intelligent Tutoring System*. Retrieved from <https://www.semanticscholar.org/paper/The-effects-of-the-classroom-flip-on-the-learning-a-Owens-Strayer/9e36b63e282e9ab9dd30e1914807e19ee2ec77c6#related-papers> November 6th 2021.
- Wilson, J. W. (2011). *Evaluation of learning in secondary school mathematics, In handbook on formative and summative evaluation of student learning*. New York: McGraw-Hill Book.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

สำเนาหนังสือราชการ



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๗๑๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.อุษา ปราบหงษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นางจิริยา เบ้าหล่อเพชร รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๐๔๒๑๒๔๔๑๓๔ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.พจมาน ชำนาญกิจ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นางจิริยา เบ้าหล่อเพชร โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๓๓๒๐ ๐๘๗๔

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๗๑๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.ธนาพันธุ์ กุลไพบุตร

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ
๒. เครื่องมือการวิจัย
๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นางจิริยา เบ้าหล่อเพชร รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๐๔๒๑๒๔๙๑๓๔ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.พจมาน ชำนาญกิจ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นางจิริยา เบ้าหล่อเพชร โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๓๓๒๐ ๐๘๗๔

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๗๑๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านต้นผึ้ง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นางจิริยา เบ้าหล่อเพชร รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๐๔๒๑๒๔๔๑๓๔ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.พจมาน ชำนาญกิจ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นางจิริยา เบ้าหล่อเพชร โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๓๓๒๐ ๐๘๗๔

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๗๑๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านท่าสะอาด (สุวรรณคังคา)

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นางจิริยา เบ้าหล่อเพชร รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๐๔๒๑๒๔๙๑๓๔ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.พจมาน ชำนาญกิจ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อให้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นางจิริยา เบ้าหล่อเพชร โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๓๓๒๐ ๐๘๗๔

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๗๑๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางนิตยา คำชมภู

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นางจิริยา เบ้าหล่อเพชร รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๐๔๒๑๒๔๙๑๓๔ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.พจมาน ชำนาญกิจ เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นางจิริยา เบ้าหล่อเพชร โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๓๓๒๐ ๐๘๗๔

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สถาบันวิจัยและพัฒนา สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยการวิจัยในมนุษย์ โทร. IP (๒๖๓)

ที่ อว ๐๖๒๑.๐๘/๑๓๓๕

วันที่ ๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

เรียน นางจิริยา เบ้าหล่อเพชร

ตามที่ท่านได้ยื่นเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (ฉบับแก้ไข) เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ (Development of math Learning Activities Using Flipped Classroom Concept unit of Fraction, Mathematics Learning Group for Prathomsuksa ๓ students) หมายเลขสำคัญโครงการ HE ๖๔ - ๑๕๘ นั้น

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาในคราวประชุม ครั้งที่ ๙ เมื่อวันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๔ เห็นควรออกหนังสือแจ้งยกเว้นการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์หลังจากการแก้ไขตามมติที่ประชุม ตามหลักเกณฑ์การพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ข้อ ๑ ของวิธีดำเนินการมาตรฐานสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

สุกมล อุดมกุล

(นางสาวสุธาสินี คุปตะบุตร)

ประธานกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๓๕๖



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขออนุญาตเคราะห้ทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านนาล้อม

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นางจิริยา เบ้าหล่อเพชร รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๐๔๒๑๒๔๔๑๓๔ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.ธนาพันธ์ กุลไพบุตร เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอตกลงใช้เครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แบบยกเว้น จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เลขที่ใบรับรอง ๑๙๕/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขออนุญาตเคราะห้ทำอนุญาตให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นางจิริยา เบ้าหล่อเพชร โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๓๓๒๐ ๐๘๗๔

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๓๕๖



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถนนิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านดอนตู

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นางจิริยา เบ้าหล่อเพชร รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๐๔๒๑๒๔๙๑๓๔ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.ธนาพันธุ์ กุลไพบุตร เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แบบยกเว้น จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เลขที่ใบรับรอง ๑๔๕/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขอความอนุเคราะห์ท่านอนุญาตให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศีกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นางจิริยา เบ้าหล่อเพชร โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๓๓๒๐ ๐๘๗๔

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๓๕๖



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโนนขมิ้น

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นางจิริยา เบ้าหล่อเพชร รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๐๔๒๑๒๔๔๑๓๔ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.ธนานันต์ กุลไพบุตร เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แบบยกเว้น จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เลขที่ใบรับรอง ๑๙๕/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขอความอนุเคราะห์ท่านอนุญาตให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นางจิริยา เบ้าหล่อเพชร โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๓๓๒๐ ๐๘๗๔

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๓๕๖



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถนนมิตรภาพ ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโพนสว่างกลางเจริญ

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นางจิริยา เบ้าหล่อเพชร รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๐๔๒๑๒๔๔๑๓๔ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.ธนาพันธ์ กุลไพบุตร เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แบบยกเว้น จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เลขที่ใบรับรอง ๑๔๕/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขอความอนุเคราะห์ท่านอนุญาตให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นางจิริยา เบ้าหล่อเพชร โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๓๓๒๐ ๐๘๗๔

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๑๓๕๖



มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถ.นิตโย ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๔

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านต้นผึ้ง

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นางจิริยา เป้าหล่อเพชร รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๐๔๒๑๒๔๕๑๓๔ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.ธนานันต์ กุลไพบุตร เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แบบยกเว้น จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เลขที่ใบรับรอง ๑๔๕/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๑๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๔ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขอความอนุเคราะห์ท่านอนุญาตให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๔๗ ๐๒๒๔

โทรสาร ๐ ๔๒๔๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นางจิริยา เป้าหล่อเพชร โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๙ ๓๓๒๐ ๐๘๗๔

“อยู่สกล รักสกล ทำเพื่อสกลนคร”

ภาคผนวก ข

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ดร.อุษา ปราบหงษ์ กรรมการบริหารหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ชนานันต์ กุลไพบูลย์ กรรมการบริหารหลักสูตร
ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
3. นายพูลศักดิ์ เขียวคล้าย ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านต้นผึ้ง อำเภอพังโคน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2
4. นายวินิตย์ พิษพันธ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านท่าสะอาด (สวรรค์-คงคา)
อำเภอสว่างแดนดิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2
5. นางนิตยา คำชมพู ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนลำปลาหางวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23

ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- ตัวอย่าง แผนการจัดการเรียนรู้
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค13101
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เศษส่วน จำนวน 12 ชั่วโมง
 เรื่อง เตรียมความพร้อม เวลา 1 ชั่วโมง
 จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน วันที่ 1 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 1.1 ป.3/3 บอก อ่าน และเขียนเศษส่วนแสดงปริมาณสิ่งต่าง ๆ และแสดงสิ่งต่าง ๆ ตามเศษส่วนที่กำหนด

ค 1.1 ป.3/4 เปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากัน โดยที่ตัวเศษน้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน

ค 1.1 ป.3/10 หาผลบวกของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันและผลบวกไม่เกิน 1 และหาผลลบของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

ค 1.1 ป.3/11 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันและผลบวกไม่เกิน 1 และโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

2. สาระการเรียนรู้

2.1 รูปแบบการสอนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

2.2 การเข้ากลุ่มไลน์และการเข้ากลุ่มเฟซบุ๊ก

2.3 การสืบค้นข้อมูลจากสื่อออนไลน์

3. สาระสำคัญ

3.1 รูปแบบการสอนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เป็นการจัดการเรียนการสอน โดยผู้เรียนศึกษาความรู้ผ่านอินเทอร์เน็ตนอกห้องเรียน นอกเวลาเรียน ส่วนในห้องเรียนจะเป็นการทำแบบฝึกหัด และกิจกรรมอื่น ๆ ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งสัดส่วน นอกห้องเรียน 80% และในห้องเรียน 20% มีรูปแบบขั้นตอนการเรียนรู้ 3 ช่วง คือ

3.1.1 ช่วงที่ 1 ก่อนเข้าชั้นเรียน เป็นช่วงที่ครูแนะนำช่องทางการศึกษาค้นคว้าและมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ต่าง ๆ

3.1.2 ช่วงที่ 2 ระหว่างชั้นเรียน เป็นช่วงที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน ประกอบด้วย

3.1.2.1 ขั้นนำ โดยครูนำเข้าสู่บทเรียน ทบทวนเนื้อหาที่ครูมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ต่าง ๆ

3.1.2.2 ขั้นสอน โดยนักเรียนซักถาม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความรู้ความเข้าใจจากที่ได้ไปศึกษามา กับเพื่อน ๆ โดยครูคอยให้คำแนะนำ และอธิบายเพิ่มเติม รวมถึงนักเรียนร่วมกันทำภาระงานที่ครูมอบหมาย

3.1.2.3 ขั้นสรุป เป็นการตรวจภาระงาน สรุปเนื้อหาที่นักเรียนได้เรียนรู้จากช่องทางการศึกษาค้นคว้า หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ รวมถึงสรุปความรู้ความเข้าใจที่ได้ทำจากภาระงานที่ครูมอบหมาย

3.1.3 ช่วงที่ 3 หลังชั้นเรียน เป็นช่วงที่ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมและเตรียมพร้อมการเรียนรู้ในชั่วโมงถัดไป

3.2 การเข้ากลุ่มไลน์และการเข้ากลุ่มเฟสบุ๊ก เพื่อรับทราบการชี้แจง นัดหมาย การมอบหมายงาน และการรับ-ส่งสิ่งส่งทางการศึกษาออนไลน์

3.3 การสืบค้นข้อมูลจากสื่อออนไลน์ โดยการคลิกลิงค์ที่ครูส่งให้ทางกลุ่มไลน์ และกลุ่มเฟสบุ๊ก หรือช่องทางอื่นที่ครูแนะนำ เพื่อเข้าไปศึกษาเนื้อหาต่าง ๆ ของบทเรียน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ : นักเรียน

4.1.1 มีความรู้ ความเข้าใจในรูปแบบการสอนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

4.1.2 มีความรู้ ความเข้าใจในการเข้ากลุ่มไลน์และการเข้ากลุ่มเฟสบุ๊ก

4.1.3 มีความรู้ ความเข้าใจในการสืบค้นข้อมูลจากสื่อออนไลน์

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ : นักเรียนมีความสามารถ

4.2.1 ในการแก้ปัญหา

4.2.2 ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4.2.4 ในการเชื่อมโยง

4.2.2 ในการให้เหตุผล

4.2.5 ในการคิดสร้างสรรค์

4.3 ด้านคุณลักษณะ : นักเรียน

4.3.1 ทำงานอย่างเป็นระบบ

4.3.2 มีระเบียบวินัย

4.3.3 มีความซื่อสัตย์

4.3.4 มีความรับผิดชอบ

4.3.5 มีวิจารณญาณ

4.3.6 มีความเชื่อมั่นในตนเอง

4.3.7 ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

4.3.8 ตระหนักในคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

5. หลักฐานการเรียนรู้

5.1 นักเรียนเข้ากลุ่มไลน์และกลุ่มเฟซบุ๊ก

5.2 นักเรียนจับภาพหน้าจอ (screen capture) วิดีทัศน์ที่เกี่ยวกับ Flipped Classroom จากลิงค์ที่ครูส่งให้

5.3 ผลงานนักเรียนจากการทำใบงานที่ 1 การเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ช่วงที่ 1 ก่อนเข้าชั้นเรียน

1. ให้นักเรียนทุกคนโหลดแอปพลิเคชันไลน์และเฟซบุ๊ก เพื่อสมัครให้เรียบร้อย
2. ครูสร้างกลุ่มไลน์ชื่อ “กลุ่มเรียนออนไลน์ DLTV ป.3” และกลุ่มเฟซบุ๊กชื่อ “กลุ่มห้องเรียนกลับด้าน โดย ครูจิริยา เบ้าหล่อเพชร แล้วเชิญนักเรียนทุกคนในห้องเข้ากลุ่มไลน์และกลุ่มเฟซบุ๊ก โดยช่องทางนี้จะเป็นช่องทางรับทราบข้อชี้แจงนัดหมายการมอบหมายงาน และการรับ-ส่งลิงค์ช่องทางการศึกษาออนไลน์

3. ก่อนการจัดกิจกรรมการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ครูได้ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เศษส่วน นอกชั่วโมงเรียนโดยให้ส่งแบบทดสอบให้นักเรียนทางไลน์ส่วนตัวของนักเรียน

แต่ละคน แล้วให้นักเรียนส่งคำตอบกลับมาให้ครูทางไลน์ส่วนตัวของครู ซึ่งได้บันทึกคะแนนลงในแบบบันทึกคะแนน ท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 และได้นัดหมายให้นักเรียนมารับใบกิจกรรม และใบงาน ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วนให้ครบทุกคน เพื่อความสะดวกในการทำกิจกรรมต่าง ๆ

ช่วงที่ 2 ระหว่างชั้นเรียน

ขั้นนำ

1. ครูทำการสอนออนไลน์โดยใช้ Google Meet โดยชี้แจงสาระ/มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง และจุดประสงค์การเรียนรู้ ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ให้นักเรียนทราบ

ขั้นสอน

1. ครูแนะนำรูปแบบการสอนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom) เป็นการจัดการเรียนการสอน ภายใต้แนวคิด “เรียนที่บ้าน ทำการบ้านที่โรงเรียน” โดยผู้เรียนศึกษาความรู้ผ่านอินเทอร์เน็ตนอกห้องเรียน นอกเวลาเรียน ส่วนในห้องเรียน จะเป็นการทำแบบฝึกหัด และกิจกรรมอื่น ๆ ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งสัดส่วนนอกห้องเรียน 80% และในห้องเรียน 20% มีขั้นตอนการเรียนรู้ 3 ช่วง คือ

ช่วงที่ 1 ก่อนเข้าชั้นเรียน เป็นช่วงที่ครูแนะนำช่องทางการศึกษาค้นคว้า และมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ

ช่วงที่ 2 ระหว่างชั้นเรียน เป็นช่วงที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน ประกอบด้วย

1) ขั้นนำ โดยครูนำเข้าสู่บทเรียน หรืออาจทบทวนเนื้อหาที่ครูมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ

2) ขั้นสอน โดยนักเรียนซักถาม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความรู้ความเข้าใจ จากที่ได้ไปศึกษามา กับเพื่อน ๆ โดยครูคอยให้คำแนะนำ และอธิบายเพิ่มเติม รวมถึงครูและนักเรียนร่วมกันทำภาระงานที่ครูมอบหมาย

3) ขั้นสรุป เป็นการตรวจภาระงาน สรุปเนื้อหาที่นักเรียนได้เรียนรู้จากช่องทางการศึกษาค้นคว้า หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ รวมถึงสรุปความรู้ความเข้าใจที่ได้ทำจากภาระงานที่ครูมอบหมาย

ช่วงที่ 3 หลังชั้นเรียน เป็นช่วงที่ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมและเตรียมพร้อมการเรียนรู้ในชั่วโมงถัดไป

2. ครูแนะนำการเข้ากลุ่มไลน์ และกลุ่มเฟซบุ๊ก โดยช่องทางนี้จะเป็นช่องทางรับทราบข้อชี้แจงนัดหมาย การมอบหมายงาน และการรับ-ส่งสิ่งส่งทางการศึกษาออนไลน์

3. ครูแนะนำการสืบค้นข้อมูลจากสื่อออนไลน์ โดยครูจะทำการส่งลิงค์วีดิทัศน์การเรียนรู้เนื้อหาต่าง ๆ ลงในกลุ่มไลน์และกลุ่มเฟซบุ๊ก เพื่อให้นักเรียนกดเข้าไปศึกษาเนื้อหาต่าง ๆ ของบทเรียน ขณะที่อยู่ที่บ้านได้

4. ครูชี้แจงการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน พร้อมทั้งส่งลิงค์ทางเข้าชมวีดิทัศน์ที่เกี่ยวกับ Flipped Classroom ลงในกลุ่มไลน์ เพื่อให้นักเรียนได้เข้าไปศึกษาเนื้อหา รายละเอียด เกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ดังนี้

ลิงค์ที่ 1 https://youtu.be/i6eY_J9Oh4

ลิงค์ที่ 2 https://www.youtube.com/watch?v=N7UY_1z_ROg

ลิงค์ที่ 3 <https://youtu.be/tztSibYWWzg>

และมอบหมายให้นักเรียนทุกคนจับภาพหน้าจอ (screen capture) วีดิทัศน์ที่เกี่ยวกับ Flipped Classroom จากลิงค์ที่ครูส่งให้

5. ครูให้เวลานักเรียนทำใบงานที่ 1 การเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจผลงานจากการทำใบงานที่ 1 พร้อมทั้งสรุปเนื้อหาที่นักเรียนได้เรียนรู้จากช่องทางการศึกษาค้นคว้า หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน แล้วบันทึกคะแนน ลงในแบบบันทึกด้านทักษะ/กระบวนการ และแบบบันทึกด้านคุณลักษณะของนักเรียนเพื่อประเมินผล

ช่วงที่ 3 หลังชั้นเรียน

ครูมอบหมายให้นักเรียนกลับไปทบทวนความรู้เกี่ยวกับรูปแบบการสอนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เพิ่มเติม จากลิงค์ที่ครูส่งให้ โดยนักเรียนสามารถหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ออนไลน์อื่น ๆ ได้ และเตรียมศึกษาวีดิทัศน์ต่อไป ที่ครูส่งให้หลังเรียนจบชั่วโมงนี้

7. สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้

7.1 โทรศัพท์มือถือ/คอมพิวเตอร์

7.2 แอปพลิเคชัน Google Meet, Line และ Facebook

7.3 สิ่งมีชีวิตที่ค้น Flipped classroom

ลิงค์ที่ 1 https://youtu.be/1i6eY_J9Oh4

ลิงค์ที่ 2 https://www.youtube.com/watch?v=N7UY_1z_ROg

ลิงค์ที่ 3 <https://youtu.be/tztSlbYWWzg>

7.4 ใบงานที่ 1 การเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การให้คะแนน
1. ด้านความรู้ - ความรู้ ความเข้าใจ ในรูปแบบการสอนโดยใช้ แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน - ความรู้ ความเข้าใจ ในการเข้ากลุ่มไลน์และ การเข้ากลุ่มเฟสบุ๊ค - ความรู้ ความเข้าใจ ในการสืบค้นข้อมูล จากสื่อออนไลน์	- ตรวจใบงาน - ตรวจรายชื่อ ในกลุ่มไลน์ และกลุ่มเฟสบุ๊ค - ตรวจภาพหน้าจอ วีดิทัศน์จากลิงค์ที่ ครูส่งให้	- ใบงานที่ 1 การเรียนรู้ โดยใช้แนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน - แอปพลิเคชัน ไลน์ - แอปพลิเคชัน เฟสบุ๊ค - แอปพลิเคชัน ไลน์ - แอปพลิเคชัน เฟสบุ๊ค	- ตามเกณฑ์ระดับ คะแนน ร้อยละ 70 - นักเรียนเข้ากลุ่ม ทุกคน - นักเรียนส่งภาพ หน้าจออย่างน้อย 1 ภาพ
2. ด้านทักษะ/กระบวนการ	- สังเกต	- แบบบันทึก ด้านทักษะ/ กระบวนการ ของนักเรียน	- ตามเกณฑ์ระดับ คุณภาพ ร้อยละ 70
3. ด้านคุณลักษณะ	- สังเกต	- แบบบันทึก ด้านคุณลักษณะ ของนักเรียน	- ตามเกณฑ์ระดับ คุณภาพ ร้อยละ 70

9. ความเห็นของผู้บังคับบัญชา/หรือผู้ได้รับมอบหมาย

เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี จุดประสงค์การเรียนรู้ครอบคลุมทุกด้าน ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ กิจกรรม มีความหลากหลาย และมีการทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน ใช้สอนได้



ลงชื่อ.....

(นายพลศักดิ์ เขียวคล้าย)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านต้นผึ้ง

10. บันทึกผลหลังสอน

10.1 ผลการสอน

10.1.1 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ก่อนเรียน) รายวิชา ค 13101 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ย โดยรวมเท่ากับ 9.06 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 30.20 ของคะแนนเต็ม โดยมีนักเรียน ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้จำนวน 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0.00 ของนักเรียนทั้งหมด

10.1.2 นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในรูปแบบการสอนโดยใช้แนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน จากการทำใบงานที่ 1 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ย โดยรวมเท่ากับ 7.53 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 75.29 ของคะแนนเต็ม โดยมีนักเรียน ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 76.47 ของนักเรียนทั้งหมด

10.1.3 นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในการเข้ากลุ่มไลน์และการเข้ากลุ่มเฟสบุ๊ค จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 ของนักเรียนทั้งหมด

10.1.4 มีความรู้ ความเข้าใจในการสืบค้นข้อมูลจากสื่อออนไลน์ จากการจับภาพหน้าจอ (screen capture) วิดีทัศน์ที่เกี่ยวกับ Flipped Classroom จากลิงค์ ที่ครูส่งให้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 ของนักเรียนทั้งหมด

10.1.5 นักเรียนมีด้านทักษะ/กระบวนการ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดให้ จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 88.24 ของนักเรียนทั้งหมด

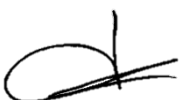
10.1.6 นักเรียนมีด้านคุณลักษณะ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดให้ จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 ของนักเรียนทั้งหมด

10.2 ปัญหาและอุปสรรค

นักเรียนทุกคนมีผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ก่อนเรียน) หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

10.3 ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข

ครูควรเตรียมพร้อมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิด หองเรียนกลับด้าน เช่น ช่องทางการค้นคว้า สื่อวีดิทัศน์ต่าง ๆ แหล่งข้อมูลในการสืบค้น เป็นต้น

ลงชื่อ 

(นางจิริยา เบ้าหล่อเพชร)

ตำแหน่ง ครู

กลุ่มไลน์
“กลุ่มเรียนออนไลน์ DLTV ป.3”





ชื่อกลุ่ม

กลุ่มเรียนออนไลน์ DLTV ป.3

รายชื่อสมาชิก & การเชิญ

การแจ้งเตือนเกี่ยวกับไหนด

เลือกว่าจะรับการแจ้งเตือนเมื่อมีผู้ถูกใจหรือแสดงความคิดเห็นในไหนดกลุ่มหรือไม่

☒

เชิญด้วยลิงก์หรือคิวอาร์โค้ด

อนุญาตให้เข้าร่วมกลุ่มได้ด้วยลิงก์กลุ่มหรือคิวอาร์โค้ด

☒

วอลล์เปเปอร์

สำรองประวัติการแชท

สำรองประวัติการแชทเป็นไฟล์ข้อความ

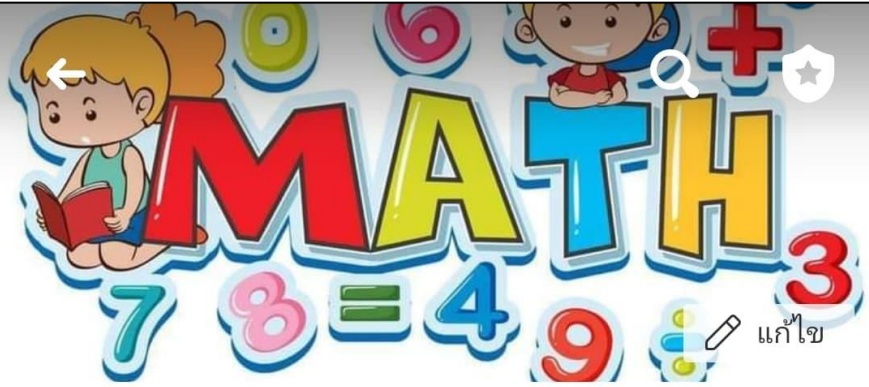
ลบประวัติการแชท

ลบข้อมูลแคชในอัลบั้ม



กลุ่มเฟซบุ๊ก

“กลุ่มห้องเรียนกลับด้าน โดย ครูจิริยา เป้าหล่อเพชร”



ห้องเรียนกลับด้าน โดย ครูจิริยา เป้าหล่อเพชร >

🌐 กลุ่มสาธารณะ · [Profile Picture]

เข้าร่วมแล้ว | **เชิญ**

 คุณ
  หัวข้อ
  รูปภาพ
  งานกิจกรรม


 สร้างโพสต์สาธารณะ...

 ถ่ายทอดสด |
  รูปภาพ |
  แนะนำ

กิจกรรมใหม่ เรียงลำดับ

จำนวนนักเรียนที่เข้ากลุ่มไลน์
“กลุ่มเรียนออนไลน์ DLTV ป.3”

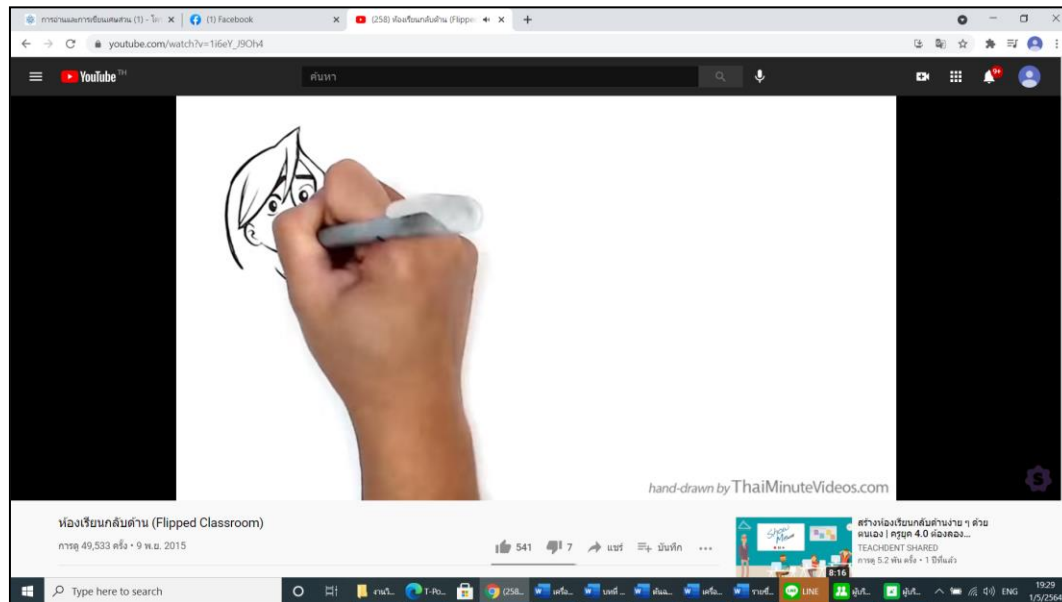
	กลุ่มเรียนออนไลน์ DLTV... (11) Wannaphong Tapin oil ส่งวิดีโอ	13/4
---	---	-------------

จำนวนนักเรียนที่เข้ากลุ่มเฟซบุ๊ก
“กลุ่มห้องเรียนกลับด้าน โดย ครูจิริยา เป้าหล่อเพชร”

	ห้องเรียนกลับด้าน โดย ครูจิริยา เป้า หล่อเพชร อัปเดต: 6 นาทีที่แล้ว
--	---

ลิงค์วีดิทัศน์ Flipped Classroom

ลิงค์ที่ 1 https://youtu.be/1i6eY_J90h4

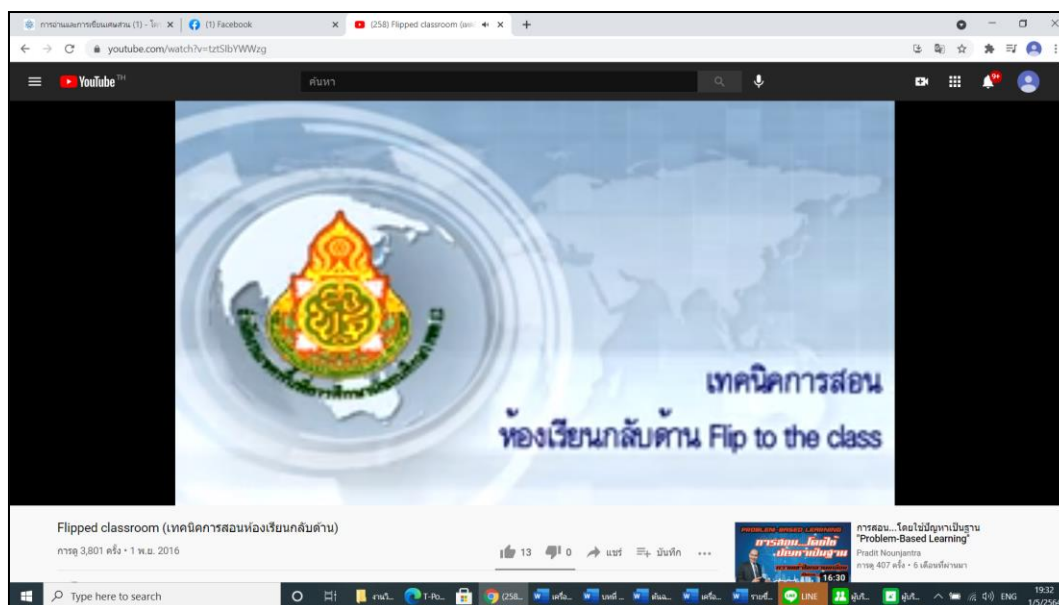


ลิงค์วีดิทัศน์ Flipped Classroom

ลิงค์ที่ 2 https://www.youtube.com/watch?v=N7UY_1z_ROg



ลิงค์วีดิทัศน์ Flipped Classroom
ลิงค์ที่ 3 <https://youtu.be/tztSlbYWWzg>



แบบบันทึกคะแนน

การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ก่อนเรียน–หลังเรียน)

รายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง เศษส่วน

เลขที่	(คะแนนเต็ม 30 คะแนน)	ผลการประเมิน
1	10	ไม่ผ่าน
2	4	ไม่ผ่าน
3	6	ไม่ผ่าน
4	7	ไม่ผ่าน
5	10	ไม่ผ่าน
6	8	ไม่ผ่าน
7	12	ไม่ผ่าน
8	5	ไม่ผ่าน
9	17	ไม่ผ่าน
10	9	ไม่ผ่าน
11	7	ไม่ผ่าน
12	9	ไม่ผ่าน
13	15	ไม่ผ่าน
14	6	ไม่ผ่าน
15	16	ไม่ผ่าน
16	4	ไม่ผ่าน
17	9	ไม่ผ่าน
Σ	154	
$\bar{X}$	9.06	
S.D.	3.98	
P	30.20	
ผ่าน	จำนวน 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0.00	

เกณฑ์การตัดสิน ต้องผ่านร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ใบงานที่ 1
การเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

คำชี้แจง : นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ (เวลา 10 นาที คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

1. ห้องเรียนกลับด้าน ตรงกับภาษาอังกฤษ คือ
 (1 คะแนน)
2. แนวคิดของห้องเรียนกลับด้าน คือ.....
 (1 คะแนน)
3. ห้องเรียนกลับด้าน หมายถึง.....

 (1 คะแนน)
4. สัดส่วนการสอนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน คือ นอกห้องเรียน %
 และในห้องเรียน% (1 คะแนน)
5. นักเรียนนำพยานะ มาเขียนลงในช่องว่าง ☐ ให้ถูกต้องตามรูปแบบการเรียนรู้
 โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (3 คะแนน)
☐ ช่วงที่ 1 ก่อนเข้าชั้นเรียน ก. เป็นช่วงจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน
☐ ช่วงที่ 2 ระหว่างชั้นเรียน ข. เป็นช่วงที่ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมและเตรียม
☐ ช่วงที่ 3 หลังชั้นเรียน พร้อมการเรียนรู้ในชั่วโมงถัดไป
 ค. เป็นช่วงที่ครูแนะนำช่องทางการศึกษาค้นคว้า
 และมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้
 ออนไลน์ต่าง ๆ
6. เขียนเครื่องหมาย ☒ ลงในช่องที่ตรงกับคำอธิบาย
 6.1 นักเรียนซักถาม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความรู้ความเข้าใจ จากที่ได้ไปศึกษามา
 กับเพื่อน ๆ โดยครูคอยให้คำแนะนำ และอธิบายเพิ่มเติม รวมถึงนักเรียนร่วมกันทำภาระงาน
 ที่ครูมอบหมาย คือ ขึ้นใด ในช่วงระหว่างชั้นเรียน ของการสอนโดยใช้แนวคิดห้องเรียน
 กลับด้าน (1 คะแนน)
☐ ขึ้นนำ ☐ ขึ้นสอน ☐ ขึ้นสรุป

6.2 ครุณาเข้าสู่บทเรียน ทบทวนเนื้อหาที่ครูมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาข้อมูล
จากแหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ต่าง ๆ คือ ชั้นใด ในช่วงระหว่างชั้นเรียน ของการสอนโดยใช้
แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (1 คะแนน)

☐ ชั้นนำ

☐ ชั้นสอน

☐ ชั้นสรุป

6.3 การตรวจภาระงาน สรุปเนื้อหาที่นักเรียนได้เรียนรู้จากช่องทางการศึกษา
ค้นคว้า หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ รวมถึงสรุปความรู้ความเข้าใจที่ได้ทำจากภาระงาน
ที่ครูมอบหมายคือชั้นใด ในช่วงระหว่างชั้นเรียน ของการสอนโดยใช้แนวคิดห้องเรียน
กลับด้าน (1 คะแนน)

☐ ชั้นนำ

☐ ชั้นสอน

☐ ชั้นสรุป

-----จบ-----

เจดีย์ใบงานที่ 1

การเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

คำชี้แจง : นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ (เวลา 10 นาที คะแนนเต็ม 10 นาที)

1. ห้องเรียนกลับด้าน ตรงกับภาษาอังกฤษ คือ **Flipped Classroom** (1 คะแนน)
2. แนวคิดของห้องเรียนกลับด้าน คือ **เรียนที่บ้าน ทำการบ้านที่โรงเรียน** (1 คะแนน)
3. ห้องเรียนกลับด้าน หมายถึง **การจัดการเรียนการสอน โดยผู้เรียนศึกษาความรู้ผ่านอินเทอร์เน็ตนอกห้องเรียน นอกเวลาเรียน ส่วนในห้องเรียนจะเป็นการทำแบบฝึกหัดและกิจกรรมอื่น ๆ ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน** (1 คะแนน)
4. สัดส่วนการสอนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน คือ นอกห้องเรียน **80%** และในห้องเรียน **20%** (1 คะแนน)
5. นักเรียนนำพญานาค มาเขียนลงในช่องว่าง ☐ ให้ถูกต้องตามรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (3 คะแนน)

- | | |
|--|---|
| ☒ ค ช่วงที่ 1 ก่อนเข้าชั้นเรียน | ก. เป็นช่วงจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน |
| ☒ ก ช่วงที่ 2 ระหว่างชั้นเรียน | ข. เป็นช่วงที่ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมและเตรียมพร้อมการเรียนรู้ในชั่วโมงถัดไป |
| ☒ ข ช่วงที่ 3 หลังชั้นเรียน | ค. เป็นช่วงที่ครูแนะนำช่องทางการศึกษาค้นคว้าและมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ต่าง ๆ |

6. เขียนเครื่องหมาย ☒ ลงในช่องที่ตรงกับคำอธิบาย

6.1 นักเรียนซักถาม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความรู้ความเข้าใจ จากที่ได้ไปศึกษามา กับเพื่อน ๆ โดยครูคอยให้คำแนะนำ และอธิบายเพิ่มเติม รวมถึงนักเรียนร่วมกันทำภาระงานที่ครูมอบหมาย คือ **ขั้นใด** ในช่วงระหว่างชั้นเรียน ของการสอนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (1 คะแนน)

☐ ขั้นนำ ☒ ขั้นสอน ☐ ขั้นสรุป

6.2 ครูนำเข้าสู่บทเรียน ทบทวนเนื้อหาที่ครูมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ต่าง ๆ คือ **ขั้นใด** ในช่วงระหว่างชั้นเรียน ของการสอนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (1 คะแนน)

☒ ขั้นนำ ☐ ขั้นสอน ☐ ขั้นสรุป

6.3 การตรวจภาระงาน สรุปเนื้อหาที่นักเรียนได้เรียนรู้จากช่องทางการศึกษาค้นคว้า หรือแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ รวมถึงสรุปความรู้ความเข้าใจที่ได้ทำจากภาระงานที่ครูมอบหมายคือขั้นใด ในช่วงระหว่างชั้นเรียน ของการสอนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (1 คะแนน)

☐ ขั้นนำ

☐ ขั้นสอน

☒ ขั้นสรุป

-----จบ-----

แบบบันทึกคะแนน
ใบงานที่ 1 การเรียนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

เลขที่	(คะแนนเต็ม 10 คะแนน)	ผลการประเมิน
1	8	ผ่าน
2	7	ผ่าน
3	5	ไม่ผ่าน
4	7	ผ่าน
5	8	ผ่าน
6	6	ไม่ผ่าน
7	9	ผ่าน
8	7	ผ่าน
9	9	ผ่าน
10	8	ผ่าน
11	6	ไม่ผ่าน
12	8	ผ่าน
13	10	ผ่าน
14	6	ไม่ผ่าน
15	9	ผ่าน
16	7	ผ่าน
17	8	ผ่าน
Σ	128	
$\bar{X}$	7.53	
S.D.	1.33	
P	75.29	
ผ่าน	จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 76.47	

เกณฑ์การตัดสิน ต้องผ่านร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

แบบบันทึกด้านทักษะ/กระบวนการของนักเรียน

เลขที่	แก้ปัญหา	สื่อสาร/สื่อ ความหมาย ทางคณิตศาสตร์	เชื่อมโยง	ให้เหตุผล	ความคิดสร้างสรรค์	รวม	ร้อยละ	ผลการประเมิน
	3	3	3	3	3	15	100.00	
1	3	2	3	2	2	12	80.00	ผ่าน
2	3	2	2	2	3	12	80.00	ผ่าน
3	2	2	2	2	2	10	66.67	ไม่ผ่าน
4	2	2	2	2	3	11	73.33	ผ่าน
5	2	3	2	2	3	12	80.00	ผ่าน
6	3	2	2	2	3	12	80.00	ผ่าน
7	3	2	3	3	3	14	93.33	ผ่าน
8	2	2	2	2	2	10	66.67	ไม่ผ่าน
9	3	3	2	2	3	13	86.67	ผ่าน
10	3	2	2	3	3	13	86.67	ผ่าน
11	2	2	2	2	3	11	73.33	ผ่าน
12	3	2	3	2	2	12	80.00	ผ่าน
13	3	2	2	3	3	13	86.67	ผ่าน
14	2	3	2	2	2	11	73.33	ผ่าน
15	3	3	2	3	2	13	86.67	ผ่าน
16	2	2	2	2	3	11	73.33	ผ่าน
17	3	2	2	3	3	13	86.67	ผ่าน
ผ่าน	จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 88.24							

เกณฑ์การตัดสิน ต้องผ่านร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

แบบบันทึกด้านคุณลักษณะของนักเรียน

เลข ที่	ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ	มีระเบียบวินัย	มีความซื่อสัตย์	มีความรับผิดชอบ	มีวิจากรณญาณ	มีความเชื่อมั่นในตนเอง	ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	ตระหนักในคุณค่า/มีเจตคติ ที่ดีต่อคณิตศาสตร์	รวม	ร้อยละ	ผลการ ประเมิน
	3	3	3	3	3	3	3	3	24	100.00	
1	3	2	3	2	2	3	2	2	19	79.17	ผ่าน
2	3	2	2	2	2	2	2	3	18	75.00	ผ่าน
3	2	3	2	2	2	2	2	2	17	70.83	ผ่าน
4	2	2	2	2	2	2	2	3	17	70.83	ผ่าน
5	2	3	2	2	3	2	2	3	19	79.17	ผ่าน
6	3	2	2	2	2	2	2	3	18	75.00	ผ่าน
7	3	2	3	3	2	3	3	3	22	91.67	ผ่าน
8	2	2	3	2	2	2	2	2	17	70.83	ผ่าน
9	3	3	2	2	3	2	2	3	20	83.33	ผ่าน
10	3	2	2	3	2	2	3	3	20	83.33	ผ่าน
11	2	2	2	2	2	2	2	3	17	70.83	ผ่าน
12	3	2	3	2	2	3	2	2	19	79.17	ผ่าน
13	3	2	2	3	2	2	3	3	20	83.33	ผ่าน
14	2	3	2	2	3	2	2	2	18	75.00	ผ่าน
15	3	3	2	3	3	2	3	2	21	87.50	ผ่าน
16	2	2	2	2	2	2	2	3	17	70.83	ผ่าน
17	3	2	2	3	2	2	3	3	20	83.33	ผ่าน
ผ่าน	จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00										

เกณฑ์การตัดสิน ต้องผ่านร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

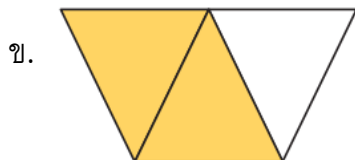
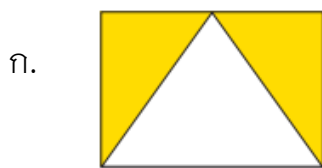
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ก่อนเรียน–หลังเรียน)
 รายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน

.....

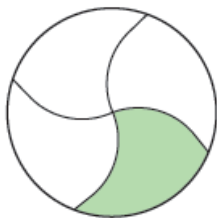
คำชี้แจง : ข้อสอบ 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน เวลา 45 นาที
 ให้นักเรียนกากบาทเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดในแต่ละข้อ

จุดประสงค์ที่ 1 บอกเศษส่วนที่แสดงปริมาณของสิ่งต่าง ๆ และแสดงสิ่งต่าง ๆ
 ตามเศษส่วนที่กำหนดโดยที่ตัวเศษน้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน

1. ข้อใดต่อไปนี้มีส่วนที่แรเงา ไม่เท่ากับ $\frac{2}{3}$



2. จากภาพส่วนที่แรเงา คิดเป็นเศษส่วนเท่าใดของภาพ



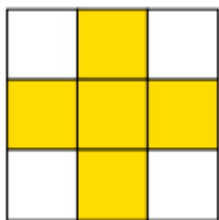
ก. $\frac{1}{4}$

ข. $\frac{3}{4}$

ค. $\frac{1}{3}$

ง. $\frac{3}{1}$

3. จากภาพส่วนที่แรเงา คิดเป็นเศษส่วนเท่าใดของภาพ



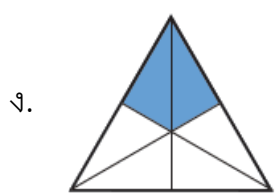
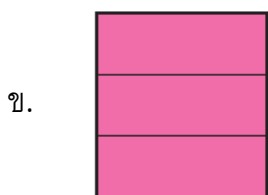
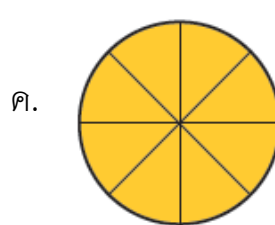
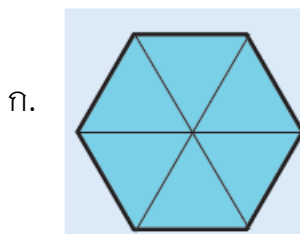
ก. $\frac{5}{4}$

ข. $\frac{4}{5}$

ค. $\frac{5}{9}$

ง. $\frac{9}{5}$

4. ข้อใดต่อไปนี้มีส่วนที่แรเงา ไม่เท่ากับ 1



จุดประสงค์ที่ 2 อ่านและเขียนเศษส่วนแสดงปริมาณของสิ่งต่าง ๆ โดยที่ตัวเศษน้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน

5. จากภาพข้อใดถูกต้อง $\frac{7}{10}$

ก. ตัวส่วนคือ 7

ค. ตัวเศษคือ 7

ข. $\frac{7}{10}$ อ่านว่า เศษสิบส่วนเจ็ด

ง. ตัวเศษคือ 10

6. ข้อใดเป็นคำอ่านของ $\frac{6}{6}$

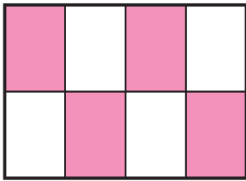
ก. เศษหกส่วนหก

ค. หกเศษหก

ข. หกส่วนหก

ง. เศษหกเศษหก

7. ข้อใดเป็นคำอ่านเศษส่วนจากภาพส่วนที่แรเงา



ก. เศษแปดส่วนสี่

ข. เศษสี่ส่วนแปด

ค. สี่เศษแปด

ง. เศษสี่ส่วนสี่

8. การเขียนเศษส่วน “เศษหนึ่งส่วนสาม” ข้อใดถูกต้อง

ก. $\frac{1}{1}$

ข. $\frac{3}{1}$

ค. $\frac{3}{3}$

ง. $\frac{1}{3}$

จุดประสงค์ที่ 3 เปรียบเทียบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันโดยที่ตัวเศษน้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน

9. การเปรียบเทียบเศษส่วนในข้อใดถูกต้อง

ก. $\frac{6}{7} < \frac{5}{7}$

ค. $\frac{7}{10} < \frac{3}{10}$

ข. $\frac{1}{6} > \frac{4}{6}$

ง. $\frac{4}{5} > \frac{2}{5}$

10. เศษส่วนในข้อใดมีค่าน้อยกว่า $\frac{6}{12}$

ก. $\frac{3}{12}$

ข. $\frac{7}{12}$

ค. $\frac{9}{12}$

ง. $\frac{12}{12}$

11. ข้อใดเป็นการเรียงลำดับเศษส่วนจากมากไปน้อย

ก. $\frac{2}{5}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{3}{5}$ ค. $\frac{5}{10}$ $\frac{3}{10}$ $\frac{1}{10}$

ข. $\frac{7}{9}$ $\frac{8}{9}$ $\frac{2}{9}$ ง. $\frac{4}{12}$ $\frac{8}{12}$ $\frac{9}{12}$

12. ข้อใดเติมตัวเลขแสดงการเปรียบเทียบจำนวนได้ถูกต้อง

ก. $\frac{\boxed{1}}{10} > \frac{3}{10}$ ค. $\frac{\boxed{2}}{10} > \frac{3}{10}$

ข. $\frac{\boxed{4}}{10} > \frac{3}{10}$ ง. $\frac{\boxed{3}}{10} > \frac{3}{10}$

จุดประสงค์ที่ 4 เปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากันโดยที่ตัวเศษน้อยกว่าหรือเท่ากับตัวส่วน

13. การเปรียบเทียบเศษส่วนในข้อใดถูกต้อง

ก. $\frac{2}{5} > \frac{2}{4}$ ค. $\frac{7}{10} < \frac{7}{11}$

ข. $\frac{4}{6} > \frac{4}{10}$ ง. $\frac{8}{8} < \frac{8}{9}$

14. เศษส่วนในข้อใดมีค่ามากกว่า $\frac{5}{12}$

ก. $\frac{5}{11}$ ข. $\frac{5}{13}$ ค. $\frac{5}{14}$ ง. $\frac{5}{15}$

15. ข้อใดเป็นการเรียงลำดับเศษส่วนจากน้อยไปมาก

ก. $\frac{2}{10}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{2}{8}$

ค. $\frac{4}{15}$ $\frac{4}{10}$ $\frac{4}{5}$

ข. $\frac{3}{5}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{8}$

ง. $\frac{5}{5}$ $\frac{5}{6}$ $\frac{5}{7}$

16. ข้อใดเป็นการเรียงลำดับเศษส่วนจากมากไปน้อย

ก. $\frac{10}{33}$ $\frac{10}{22}$ $\frac{10}{11}$

ค. $\frac{19}{21}$ $\frac{19}{20}$ $\frac{19}{19}$

ข. $\frac{22}{50}$ $\frac{22}{40}$ $\frac{22}{30}$

ง. $\frac{14}{14}$ $\frac{14}{15}$ $\frac{14}{16}$

จุดประสงค์ที่ 5 หาผลบวกของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันโดยที่ผลบวกไม่เกิน 1

17. ข้อใดเป็นคำตอบของ $\frac{3}{8} + \frac{3}{8}$

ก. $\frac{6}{8}$

ข. $\frac{3}{16}$

ค. $\frac{6}{16}$

ง. $\frac{3}{8}$

18. ข้อใดเป็นคำตอบของ $\frac{5}{10} + \frac{2}{10}$

ก. $\frac{7}{7}$

ข. $\frac{7}{20}$

ค. $\frac{7}{10}$

ง. $\frac{10}{10}$

19. ข้อใดมีผลบวกเท่ากับ 1

ก. $\frac{3}{5} + \frac{1}{5}$

ข. $\frac{2}{8} + \frac{6}{8}$

ค. $\frac{3}{3} + \frac{4}{4}$

ง. $\frac{1}{6} + \frac{1}{6}$

20. ข้อใดเป็นคำตอบของ $\frac{6}{12} + \frac{6}{12}$

ก. $\frac{12}{6}$

ข. $\frac{12}{24}$

ค. $\frac{6}{12}$

ง. 1

จุดประสงค์ที่ 6 หาผลลบของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

21. ข้อใดเป็นคำตอบของ $\frac{3}{8} - \frac{1}{8}$

ก. $\frac{2}{16}$

ข. $\frac{2}{0}$

ค. $\frac{2}{8}$

ง. $\frac{2}{2}$

22. ข้อใดเป็นคำตอบของ $\frac{9}{9} - \frac{2}{9}$

ก. $\frac{7}{0}$

ข. $\frac{7}{18}$

ค. $\frac{7}{9}$

ง. $\frac{11}{18}$

23. ผลลัพธ์ในข้อใดมีค่า**มากที่สุด**

ก. $\frac{9}{10} - \frac{9}{10}$

ค. $\frac{10}{10} - \frac{9}{10}$

ข. $\frac{8}{10} - \frac{1}{10}$

ง. $\frac{5}{10} - \frac{2}{10}$

24. ผลลัพธ์ในข้อใดมีค่า**น้อยที่สุด**

ก. $\frac{12}{12} - \frac{8}{12}$

ค. $\frac{11}{12} - \frac{9}{12}$

ข. $\frac{7}{12} - \frac{6}{12}$

ง. $\frac{12}{12} - \frac{12}{12}$

จุดประสงค์ที่ 7 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการบวกเศษส่วน
ที่มีตัวส่วนเท่ากันและผลบวกไม่เกิน 1

25. ชุนซื้อข้าวเหนียวแดง $\frac{6}{8}$ ถาด ซึ่งน้อยกว่าซื้อข้าวเหนียวดำ $\frac{1}{8}$ ถาด ชุนซื้อข้าวเหนียวดำกี่ถาด ข้อความข้างต้นสอดคล้องกับประโยคสัญลักษณ์ในข้อใด

ก. $\frac{6}{8} + \frac{1}{8} = \square$

ค. $\square + \frac{1}{8} = \frac{6}{8}$

ข. $\frac{6}{8} - \frac{1}{8} = \square$

ง. $\frac{6}{8} - \square = \frac{1}{8}$

26. มิวย้ายต้นหอมไปปลูกในแปลงที่เตรียมไว้ วันแรกปลูกได้ $\frac{4}{9}$ แปลง

วันที่สองปลูกเพิ่มอีก $\frac{3}{9}$ มิวปลูกต้นหอมสองวันได้ทั้งหมดกี่แปลง

ก. $\frac{1}{9}$ แปลง

ข. $\frac{7}{18}$ แปลง

ค. $\frac{1}{18}$ แปลง

ง. $\frac{7}{9}$ แปลง

27. ต้นกินพิชซ่าไป $\frac{1}{8}$ ถาด ต้นกินพิชซ่าน้อยกว่าต๋อย $\frac{4}{8}$ ถาด ต๋อยกินพิชซ่าไปกี่ถาด

ก. $\frac{3}{8}$ ถาด

ข. $\frac{5}{8}$ ถาด

ค. $\frac{3}{16}$ ถาด

ง. $\frac{5}{16}$ ถาด

จุดประสงค์ที่ 8 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

28. มดชื่อขนมชั้น $\frac{7}{10}$ ถาด ซึ่งมากกว่าชื่อวุ้นกะทิ $\frac{2}{10}$ ถาด มดชื่อวุ้นกะทิกี่ถาด จากข้อความข้างต้นสอดคล้องกับประโยคสัญลักษณ์ในข้อใด

ก. $\frac{7}{10} + \frac{2}{10} = \square$ ค. $\square - \frac{2}{10} = \frac{7}{10}$

ข. $\frac{7}{10} - \frac{2}{10} = \square$ ง. $\frac{7}{10} + \square = \frac{2}{10}$

29. วันแรกเอกวิ่งได้ $\frac{4}{9}$ กิโลเมตร วันแรกวิ่งได้มากกว่าวันที่สอง $\frac{1}{9}$ กิโลเมตร วันที่สองขุนวิ่งได้ระยะทางกี่กิโลเมตร

ก. $\frac{2}{9}$ กิโลเมตร ข. $\frac{3}{9}$ กิโลเมตร ค. $\frac{4}{9}$ กิโลเมตร ง. $\frac{5}{9}$ กิโลเมตร

30. แก้วตามีน้ำผลไม้ 1 ลิตร แบ่งให้ไบบัว $\frac{1}{5}$ ลิตร แก้วตาเหลือน้ำผลไม้กี่ลิตร

ก. $\frac{1}{5}$ ลิตร ข. $\frac{2}{5}$ ลิตร ค. $\frac{3}{5}$ ลิตร ง. $\frac{4}{5}$ ลิตร

.....

เฉลย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ก่อนเรียน–หลังเรียน)

รายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน

.....

1. ก	11. ค	21. ค
2. ก	12. ข	20. ค
3. ค	13. ข	23. ข
4. ง	14. ก	24. ง
5. ค	15. ค	25. ก
6. ก	16. ง	26. ง
7. ข	17. ก	27. ข
8. ง	18. ค	28. ข
9. ง	19. ข	29. ข
10. ก	20. ง	30. ง

.....



**แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

แบบสอบถามนี้มีจุดประสงค์เพื่อสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียน โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจของนักเรียนมากที่สุด

เกณฑ์การพิจารณา

- ระดับ 5 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีความพึงพอใจในระดับมาก
- ระดับ 3 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีความพึงพอใจในระดับน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง ประเด็นดังกล่าวมีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 1 : ข้อมูลสภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ให้ผู้ตอบแบบสอบถามทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ ที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
2. การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่ใช้เป็นหลัก
 - ☐ อินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์มือถือ
 - ☐ อินเทอร์เน็ตบ้าน
 - ☐ อินเทอร์เน็ตสาธารณะ/ร้านอินเทอร์เน็ต

ตอนที่ 2 : ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดอ่านคำถามแต่ละข้อแล้วพิจารณาว่าระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มากน้อยเพียงใด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดเพียงช่องเดียว

ข้อคำถาม	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
ด้านที่ 1 บทบาทครูผู้สอน					
1. ให้คำแนะนำในการเข้ากลุ่มไลน์และกลุ่มเฟซบุ๊ก					
2. มีการชี้แจง นัดหมาย มอบหมายงาน และรับ-ส่งสิ่งส่งผ่านช่องทางการศึกษาออนไลน์					
3. แนะนำรูปแบบการสอนโดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน (Flipped classroom) อย่างละเอียด					
4. ส่งเสริมวิธีคิดค้นการเรียนรู้เนื้อหาต่าง ๆ ลงในกลุ่มไลน์และกลุ่มเฟซบุ๊ก อย่างสม่ำเสมอ					
5. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน และให้คำแนะนำโดยละเอียด					
ด้านที่ 2 บทบาทของนักเรียน					
6. ได้ฝึกใช้เทคโนโลยีสื่อออนไลน์ได้อย่างเต็มที่					
7. สามารถทำความเข้าใจในบทเรียนได้หลายรอบ โดยกลับมาดูวิดีโอซ้ำได้อีกจนเข้าใจ					
8. นักเรียนมีความพร้อมทำแบบฝึกหัด เมื่อเข้าเรียนในชั้นเรียน					
9. การทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน ทำให้นักเรียนได้ช่วยเหลือและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในห้องเรียน					
10. เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา และเรียนรู้ได้จากหลากหลายช่องทาง					

ข้อคำถาม	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
ด้านที่ 3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน					
11. ครูมีโอกาสดูให้คำแนะนำกลุ่มนักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือได้อย่างเต็มที่และทั่วถึง					
12. การตอบข้อสงสัยของนักเรียน ทำให้ครูได้ใกล้ชิดกับนักเรียนมากยิ่งขึ้น					
13. ทำให้นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้ได้อย่างเท่าเทียมกันโดยไม่จำกัดเวลา					
14. การทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำให้เข้าใจและรู้จักเพื่อนมากขึ้น					
15. ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น					

ตอนที่ 3 : ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ง

การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตาราง 14 การวิเคราะห์คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา ค 13101 คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หนึ่งปีการศึกษาที่ 3 หนึ่งปีการศึกษาที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน

ที่	รายการประเมิน	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
		1	2	3	4	5			
1	แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน	4	5	5	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
2	การเขียนสาระสำคัญในแผนการจัดการเรียนรู้	4	5	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
3	จุดประสงค์การเรียนรู้ระบุพฤติกรรมชัดเจน สามารถวัดได้	4	4	5	4	5	4.40	0.55	มาก
4	สาระการเรียนรู้ครบถ้วน สัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
5	ระบุวิธีการวัดผลประเมินผลอย่างชัดเจน	5	4	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
6	ระบุเครื่องมือสำหรับการวัดผลประเมินผลอย่างชัดเจน	4	5	4	4	5	4.40	0.55	มาก
7	ระบุเกณฑ์การประเมินผลอย่างชัดเจน	5	5	5	4	5	4.80	0.45	มากที่สุด
8	กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม ครบถ้วนทุกขั้นตอน ตามวิธีสอน หรือกระบวนการ ที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้	4	4	5	5	4	4.40	0.55	มาก
9	ระบุการใช้สื่อแหล่งเรียนรู้สัมพันธ์สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4	5	5	4	4	4.40	0.55	มาก
10	มีหลักฐาน อาทิ สื่อ ใบกิจกรรม ใบความรู้ เครื่องมือวัด ฯ ที่ปรากฏ ในแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วน	4	5	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
	$\bar{X}$	4.30	4.70	4.90	4.50	4.60	4.60	0.47	มากที่สุด

ตาราง 15 การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
(ก่อนเรียน-หลังเรียน) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน

ข้อ	จุดประสงค์ที่	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)					$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
		1	2	3	4	5			
1	1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
2	1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
3	1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
4	1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
5	2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
6	2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
7	2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
8	2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
9	3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
10	3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
11	3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
12	3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
13	4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
14	4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
15	4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
16	4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
17	5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
18	5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
19	5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
20	5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
21	6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
22	6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
23	6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง
24	6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	0.00	สอดคล้อง

ตาราง 15 (ต่อ)

ตาราง 16 การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น
 ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ (ก่อนเรียน-หลังเรียน)
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน

แบบทดสอบข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	.83	.747
2	.80	.743
3	.80	.602
4	.72	.696
5	.67	.769
6	.62	.722
7	.77	.651
8	.72	.750
9	.70	.566
10	.80	.676
11	.67	.584
12	.72	.737
13	.75	.269
14	.65	.678
15	.70	.249
16	.58	.561
17	.45	.429
18	.45	.631
19	.55	.762
20	.65	.659
21	.83	.747
22	.83	.646
23	.80	.602
24	.70	.801

ตาราง 16 (ต่อ)

แบบทดสอบข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
25	.67	.769
26	.62	.722
27	.77	.651
28	.72	.750
29	.70	.566
30	.80	.676
ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ	0.958	

ตาราง 17 การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (r) และหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม
ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิด
ห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	ค่าอำนาจจำแนก (r)
ด้านที่ 1 บทบาทครูผู้สอน	
1. มีการชี้แจงกิจกรรมต่าง ๆ ที่นักเรียนต้องปฏิบัติอย่างชัดเจน	0.752
2. มีการตั้งคำถามหรือยกตัวอย่างเพื่อกระตุ้นให้เกิดการคิดเสมอ	0.763
3. สามารถช่วยเหลือนักเรียนเมื่อนักเรียนมีข้อสงสัยได้	0.677
4. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน	0.736
5. จัดบรรยากาศในชั้นเรียนส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้	0.695
ด้านที่ 2 บทบาทของนักเรียน	
6. ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน มีการอภิปราย แสดงความคิดเห็นร่วมกัน	0.716
7. ได้ช่วยเหลือกันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ	0.712
8. สามารถนำความรู้จากกรณีศึกษาไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้	0.746
9. ห้องเรียนกลับด้าน ทำให้มีโอกาสใช้เทคโนโลยีเพื่อเสริมสร้าง การเรียนรู้ของตนเอง	0.645
10. มีความสนใจ และชื่นชอบกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบนี้ เพราะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา	0.678
ด้านที่ 3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน	
11. สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน หรือใช้ในวิชาอื่น ๆ ได้	0.737
12. ส่งเสริมให้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	0.723
13. ทำให้นักเรียนพัฒนาทักษะการคิดที่สูงขึ้น	0.706
14. ทำให้ได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำให้เข้าใจและรู้จักเพื่อนมากขึ้น	0.730
15. ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	0.642
ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ	0.944

ภาคผนวก จ

คะแนนของกลุ่มทดลอง

ตาราง 18 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านนาจอม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 3 คน

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน ใบงานที่ (คะแนนเต็ม)											รวม (250)	คะแนนผลสัมฤทธิ์	
	1 (10)	2 (16)	3 (25)	4 (20)	5 (20)	6 (20)	7 (15)	8 (20)	9 (20)	10 (30)	11 (30)	12 (24)	ก่อนเรียน (30)	หลังเรียน (30)
1	8	11	20	16	17	17	11	16	17	20	22	16	10	26
2	7	10	18	15	15	13	10	14	15	17	20	12	7	19
3	5	11	12	15	11	12	9	10	12	14	16	8	6	15
รวม	20	32	50	46	43	42	30	40	44	51	58	36	23	60
$\bar{X}$	6.67	10.67	16.67	15.33	14.33	14.00	10.00	13.33	14.67	17.00	19.33	12.00	7.67	20.00
S.D.	1.53	0.58	4.16	0.58	3.06	2.65	1.00	3.06	2.52	3.00	3.06	4.00	2.08	5.57
P	66.67	66.67	66.67	76.67	71.67	70.00	66.67	66.67	73.33	56.67	64.44	50.00	25.56	66.67

ตาราง 19 ทดลองกลุ่มย่อย (Small group testing) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านโนนขมิ้น
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 9 คน

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน ไปงานที่ (คะแนนเต็ม)											รวม (250)	คะแนนผลสัมฤทธิ์	
	1 (10)	2 (16)	3 (25)	4 (20)	5 (20)	6 (20)	7 (15)	8 (20)	9 (20)	10 (30)	11 (30)	12 (24)	ก่อนเรียน (30)	หลังเรียน (30)
1	8	12	19	17	18	16	12	16	16	24	25	20	10	26
2	7	10	18	16	15	12	10	15	13	20	26	16	4	25
3	8	13	19	16	16	17	13	15	16	25	24	20	10	24
4	5	11	17	15	14	11	11	12	12	18	18	16	6	25
5	7	9	18	15	11	15	9	11	14	20	20	16	7	21
6	6	10	18	13	15	14	10	13	11	16	18	16	6	19
7	6	8	17	14	10	12	11	11	10	18	13	16	8	18
8	9	15	25	18	18	18	8	10	11	13	14	24	12	16
9	7	10	16	14	11	11	9	11	10	14	12	16	5	17
รวม	63	98	167	138	128	126	93	114	113	168	170	160	68	191
$\bar{X}$	7.00	10.89	18.56	15.33	14.22	14.00	10.33	12.67	12.56	18.67	18.89	17.78	7.56	21.22
S.D.	1.22	2.15	2.60	1.58	2.99	2.65	1.58	2.18	2.35	4.09	5.28	2.91	2.65	3.87
P	70.00	68.06	74.22	76.67	71.11	70.00	68.89	63.33	62.78	62.22	62.96	74.07	25.19	70.74

ตาราง 20 ทดลองกลุ่มใหญ่ (Field testing) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านโพนสว่างกลางเจริญ และโรงเรียนบ้านดอนตูม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 40 คน

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน ใบงานที่ (คะแนนเต็ม)												รวม (250)	คะแนนผลสัมฤทธิ์	
	1 (10)	2 (16)	3 (25)	4 (20)	5 (20)	6 (20)	7 (15)	8 (20)	9 (20)	10 (30)	11 (30)	12 (24)		ก่อนเรียน (30)	หลังเรียน (30)
1	9	14	22	19	18	18	15	18	18	26	25	20	15	29	
2	6	9	13	13	12	14	10	15	11	15	15	12	6	18	
3	9	15	20	18	16	17	15	18	18	25	26	16	16	24	
4	7	9	16	12	11	12	9	13	12	14	14	12	4	21	
5	10	14	22	19	17	18	15	18	17	26	24	20	15	27	
6	6	10	15	13	10	12	10	15	13	14	16	12	6	18	
7	9	15	21	18	15	17	14	18	19	24	23	16	16	25	
8	7	9	15	13	12	12	9	12	12	14	15	12	4	21	
9	9	14	21	18	16	19	15	19	19	25	26	16	17	25	
10	10	14	22	18	17	18	14	19	17	24	25	16	15	29	
11	6	10	12	13	12	12	10	15	12	14	17	8	6	18	
12	9	14	20	18	18	17	15	18	18	21	26	16	16	30	
13	7	9	13	12	13	12	9	12	13	17	19	16	4	21	
14	6	9	14	13	12	13	10	15	13	15	18	12	6	18	

ตาราง 20 (ต่อ)

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน ใ้ปงานที่ (คะแนนเต็ม)												รวม (250)	คะแนนผลสัมฤทธิ์	
	1 (10)	2 (16)	3 (25)	4 (20)	5 (20)	6 (20)	7 (15)	8 (20)	9 (20)	10 (30)	11 (30)	12 (24)		ก่อนเรียน (30)	หลังเรียน (30)
15	9	14	20	18	15	17	15	18	191	24	25	20	16	21	
16	6	9	12	12	12	12	9	13	12	14	16	16	4	21	
17	10	13	21	19	17	18	15	19	16	26	24	20	15	24	
18	6	10	11	13	13	13	10	15	12	17	15	16	6	18	
19	9	15	20	17	15	17	14	18	18	25	25	20	16	23	
20	7	9	12	13	12	12	9	12	12	14	19	8	4	21	
21	7	9	16	15	11	14	9	11	15	19	21	16	7	21	
22	9	14	22	19	16	18	14	19	19	25	23	16	15	22	
23	6	10	14	13	11	14	10	15	12	15	17	8	6	18	
24	9	15	21	17	18	17	15	18	17	24	23	20	16	27	
25	6	9	16	13	10	12	9	13	13	13	19	8	4	21	
26	7	8	16	15	11	14	9	11	15	19	20	16	7	21	
27	8	11	17	16	17	17	10	16	16	24	24	16	9	26	
28	6	10	15	12	10	11	10	12	11	18	18	12	7	19	
29	8	12	19	16	15	16	12	17	15	21	24	16	9	25	

ตาราง 20 (ต่อ)

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน ใบงานที่ (คะแนนเต็ม)											รวม (250)	คะแนนผลสัมฤทธิ์	
	1 (10)	2 (16)	3 (25)	4 (20)	5 (20)	6 (20)	7 (15)	8 (20)	9 (20)	10 (30)	11 (30)	12 (24)	ก่อนเรียน (30)	หลังเรียน (30)
30	10	14	22	19	19	18	15	19	19	23	20	20	15	23
31	6	10	16	13	15	14	9	14	12	15	17	8	6	18
32	9	15	21	17	16	17	14	17	18	26	23	20	16	25
33	7	9	17	13	12	11	9	13	12	14	16	8	4	21
34	8	12	18	15	16	16	12	16	16	20	21	16	9	25
35	8	12	17	16	17	16	12	17	17	23	22	16	10	24
36	7	10	15	16	15	12	10	16	14	19	20	12	4	18
37	5	10	15	13	14	10	11	14	14	17	19	8	6	19
38	6	8	16	17	10	15	9	11	14	19	21	16	7	21
39	8	12	17	13	19	17	13	16	17	23	22	16	10	26
40	6	8	14	15	10	14	8	10	12	17	17	8	8	18
รวม	303	453	686	612	565	593	462	615	771	788	820	580	382	890
$\bar{X}$	7.58	11.33	17.15	15.30	14.13	14.83	11.55	15.38	19.28	19.70	20.50	14.50	9.55	22.25
S.D.	1.47	2.43	3.36	2.47	2.84	2.58	2.51	2.72	27.97	4.51	3.64	4.12	4.81	3.48
P	75.75	70.78	68.60	76.50	70.63	74.13	77.00	76.88	96.38	65.67	68.33	60.42	31.83	74.17

ภาคผนวก จ

คะแนนของกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 21 คะแนนระหว่างเรียนและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนบ้านต้นผึ้ง อำเภอพงษ์โคก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสกลนคร เขต 2 ภาคเรียนที่ 2
 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 17 คน

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน ใ้งานที่ (คะแนนเต็ม)												รวม (250)	คะแนนผลสัมฤทธิ์	
	1 (10)	2 (16)	3 (25)	4 (20)	5 (20)	6 (20)	7 (15)	8 (20)	9 (20)	10 (30)	11 (30)	12 (24)		ก่อนเรียน (30)	หลังเรียน (30)
1	8	12	19	17	18	17	12	17	18	25	26	20	10	25	
2	7	10	18	16	15	13	10	16	15	21	20	16	4	20	
3	5	11	17	15	14	12	11	15	14	19	19	16	6	19	
4	7	9	18	15	11	16	9	11	16	21	21	16	7	21	
5	8	13	19	16	16	18	13	16	18	26	26	20	10	26	
6	6	8	17	14	10	13	8	10	12	19	18	16	8	18	
7	9	15	25	18	18	19	15	18	19	27	28	24	12	29	
8	7	10	16	14	11	12	10	11	12	20	20	16	5	20	
9	9	14	24	19	20	20	15	20	20	27	28	24	17	30	
10	8	11	20	16	17	18	11	16	17	25	26	20	9	26	
11	6	10	17	13	10	12	10	13	12	20	19	16	7	19	
12	8	12	21	16	17	17	12	17	17	24	25	20	9	25	

ตาราง 21 (ต่อ)

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน ใ้ไปงานที่ (คะแนนเต็ม)												รวม (250)	คะแนนผลสัมฤทธิ์	
	1 (10)	2 (16)	3 (25)	4 (20)	5 (20)	6 (20)	7 (15)	8 (20)	9 (20)	10 (30)	11 (30)	12 (24)		ก่อนเรียน (30)	หลังเรียน (30)
13	10	14	24	19	19	19	15	19	18	28	28	24	237	15	29
14	6	10	18	13	15	15	10	15	13	17	18	16	166	6	18
15	9	15	23	18	18	18	15	18	19	28	28	24	233	16	30
16	7	9	18	13	14	13	9	13	14	16	19	16	161	4	21
17	8	12	20	16	17	17	12	16	17	24	25	20	204	9	25
รวม	128	195	334	268	260	269	197	261	271	387	394	324	3288	154	401
$\bar{X}$	7.53	11.47	19.65	15.76	15.29	15.82	11.59	15.35	15.94	22.76	23.18	19.06	193.41	9.06	23.59
S.D.	1.33	2.15	2.80	1.99	3.20	2.79	2.32	2.89	2.68	3.90	3.99	3.33	31.38	3.98	4.35
P	75.29	71.69	78.59	78.82	76.47	79.12	77.25	76.76	79.71	75.88	77.25	79.41	77.36	30.20	78.63

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางจิริยา เป้าหล่อเพชร
วัน เดือน ปีเกิด	7 กุมภาพันธ์ 2534
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	61/1 หมู่ 8 บ้านโคกสามัคคี ตำบลต้นผึ้ง อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร 47160
ตำแหน่งปัจจุบัน	ครู คศ. 1
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบ้านต้นผึ้ง อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2547	สำเร็จการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกสามัคคี อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร
พ.ศ. 2553	สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเซนต์โยเซฟ ท่าแร่ อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร
พ.ศ. 2558	สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี (ค.บ.) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
พ.ศ. 2565	สำเร็จการศึกษาปริญญาโท (ค.ม.) สาขาวิชาวิจัยหลักสูตร และการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2559	ครูผู้ช่วย โรงเรียนบ้านดงสง่า อำเภอเจริญศิลป์ จังหวัดสกลนคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2
พ.ศ. 2563	ครู คศ. 1 โรงเรียนบ้านต้นผึ้ง อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2