



การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วิทยานิพนธ์

ของ

เพชรประกาย อะโคตรมี

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน

ตุลาคม 2566

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วิทยานิพนธ์

ของ

เพชรประกาย อะโคตรมี

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน

ตุลาคม 2566

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL LEARNING ACTIVITIES BASED ON
THE CONCEPT OF FLIPPED CLASSROOM AND TGT COOPERATIVE
LEARNING MANAGEMENT ON MULTIPLY
FOR PRATHOM SUKSA 3 STUDENTS

BY

PHETPRAKAI AKOTMEE

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

October 2023

All Rights Reserved by Sakon Nakhon Rajabhat University


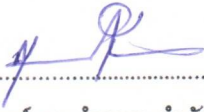




ใบรับรองวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
รวมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ เพชรประกาย อะโคตรมี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

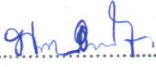
 ประธานกรรมการสอบ  กรรมการสอบและ
(ดร.พจมาน ชำนาญกิจ) (รองศาสตราจารย์ ดร.ลำราญ กำจัดภัย) ประธานที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์

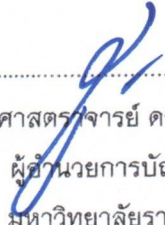
 กรรมการสอบ  กรรมการสอบและ
(ดร.พิชานันท์ ชมภูนุช) แต่งตั้งเพิ่มเติม (ดร.ผกาพรรณ วัฒนนาม) กรรมการที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์

 กรรมการสอบ
(ว่าที่ ร้อยตรี ดร.นิพนธ์ บรรพสาร) ผู้ทรงคุณวุฒิ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรรับรองแล้ว

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว


(ดร.พจมาน ชำนาญกิจ)
ประธานหลักสูตร
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

เมื่อวันที่ 9 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2566
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความช่วยเหลือเป็นอย่างดีในการให้คำปรึกษา คำแนะนำความช่วยเหลือในการตรวจสอบเครื่องมือในการทำวิจัย ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดีจาก รศ.ดร.สำราญ กำจัดภัย ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.พกาพรพรณ วัฒนานาม กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.ธนาพันธ์ กุลไพบุตร ดร.ปทุมทริกา น้อยนนท์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร นางสาวศิริพร คำภูษา ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ นางรัตนา จันทระโคตร ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านดงสว่าง นางสาวคณิงฉนิต ปะกิริระนัง ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านดงบัง ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบและเสนอแนะเพื่อปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณ นายกิจปกรณ์ คำเดช ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านดอนเสียด ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และคณะครูทุกท่านที่คอยเป็นกำลังใจเป็นอย่างดี ตลอดจนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบ้านดอนเสียด อำเภอเซกา จังหวัดบึงกาฬ ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือและเก็บข้อมูลในการทำวิจัย ครั้งนี้ด้วยดีตลอดมา

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ผู้ให้กำเนิด ญาติพี่น้องทุกคน รวมทั้งเพื่อน นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิจัยหลักสูตรและการสอนรุ่น 16 ทุกท่าน ที่ช่วยเหลือให้คำปรึกษาและให้กำลังใจ ทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ใดที่ได้รับจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดา มารดา ที่ได้อบรมเลี้ยงดูสนับสนุนและส่งเสริมการศึกษาในครั้งนี้ รวมทั้งครูอาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่คอยให้กำลังใจจนทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จ

เพชรประกาย อะโคตรมี

ชื่อเรื่อง	การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ผู้วิจัย	เพชรประกาย อะโคตรมี
กรรมการที่ปรึกษา	รศ.ดร.สำราญ กำจัดภัย ดร.พกาพรพรรณ วัฒนานาม
ปริญญา	ค.ม. (วิจัยหลักสูตรและการสอน)
สถาบัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ปีที่พิมพ์	2566

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่องการคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) ตรวจสอบประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ดัชนีประสิทธิผลมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบ้านดอนเสียด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มไม่อิสระกัน (Dependent samples t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น เท่ากับ 81.00/75.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75
2. ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น เท่ากับร้อยละ 65.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.53)

คำสำคัญ : กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ห้องเรียนกลับด้าน
การจัดการเรียนรู้แบบรวมมือแบบ TGT

TITLE	Development of Mathemdtical Learning Activities Based on Flipped Classroom Approach and Cooperative Learning TGT on Multiply for Prathom Suksa 3 Students
AUTHOR	Phetprakai Akotmee
ADVISORS	Assoc. Prof. Dr. Sumran Gumjudpai Dr. Pakapan Wananam
DEGREE	M.Ed. (Research of Curriculum and Instruction)
INSTITUTION	Sakon Nakhon Rajabhat University
YEAR	2023

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to develop mathematical learning activities based on flipped classroom approach and cooperative learning TGT on Multiply for Prathom Suksa 3 students to meet the efficiency of 75/75, 2) to investigate effectiveness the developed mathematical learning activities based on the effectiveness index with the criteria of 50 percent or above, 3) to compare students' learning achievement before and after learning through the developed learning activities, and 4) to examine students' satisfaction toward learning through the developed learning activities. The sample consisted of 20 students from Prathomsuksa 3/1 in the second semester of academic year 2022 at Bandonsead School, obtained through cluster random sampling. The research instruments consisted of: 1) lesson plans, 2) an achievement test, and 3) a satisfaction form of students toward learning through the developed learning activities. The statistics for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and dependent samples t-test.

The findings were as follows:

1. The efficiency of the developed learning activities was 81.00/75.50 which was higher than the set criteria 75/75.
2. The effectiveness index of the developed learning activities was 65.00 percent which met the defined criteria at the 50 percent or above.
3. The student learning achievement after the intervention was higher than that of before the intervention at .01 level of statistical significance.
4. The students' satisfaction toward learning through the developed learning activities was at the highest level ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.53).

Keywords: Mathematical Learning Activities, Flipped Classroom,
TGT Cooperative Instructional Model

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
คำถามของการวิจัย	5
ความมุ่งหมายของการวิจัย	6
สมมติฐานของการวิจัย	6
ความสำคัญของการวิจัย	7
ขอบเขตของการวิจัย	7
กรอบแนวคิดของการวิจัย	10
นิยามศัพท์เฉพาะ	11
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	15
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)	17
ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	17
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	18
สาระ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	18
คุณภาพของผู้เรียน	23
ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	24
หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านดอนเสียด พุทธศักราช 2565 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)	25
วิสัยทัศน์	25
พันธกิจ	25
สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	26
คุณลักษณะอันพึงประสงค์	27
โครงสร้างเวลาเรียน	29

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์	30
แนวคิดการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์	35
ความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์	35
ลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์	36
หลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์	38
แนวคิดการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน	43
ความเป็นมาของแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน	43
ความหมายของแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน	43
ความสำคัญของห้องเรียนกลับด้าน	45
แนวคิดเกี่ยวกับห้องเรียนกลับด้าน	47
รูปแบบ (Model) ของห้องเรียนกลับด้าน	50
ประโยชน์ที่เกิดจากการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน	52
เทคนิคการสอนแบบ TGT	55
ความหมายของเทคนิคการสอนแบบ TGT	55
องค์ประกอบสำคัญของเทคนิคการสอนแบบ TGT	56
ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT	60
ประโยชน์ของการเรียนแบบเทคนิค TGT	70
ข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้เทคนิค TGT	72
แผนการจัดการเรียนรู้	73
ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้	74
ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้	76
องค์ประกอบของการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้	80
ขั้นตอนการดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้	84
การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้	86
การหาค่าดัชนีประสิทธิผลแผนการจัดการเรียนรู้	88

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์	90
ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์	90
องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์	94
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	95
ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	97
ความพึงพอใจ	99
ความหมายของความพึงพอใจ	99
แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ	101
แบบสอบถามความพึงพอใจ	104
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	107
งานวิจัยในประเทศ	107
งานวิจัยต่างประเทศ	109
3 วิธีดำเนินการวิจัย	113
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	113
การสร้างและหาคูณภาพของเครื่องมือ	114
การเก็บรวบรวมข้อมูล	128
การวิเคราะห์ข้อมูล	130
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	131
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	135
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	135
ลำดับขั้นในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	136
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ	137
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ	142

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 สารระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต มาตรฐาน ค 1.1 สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	19
2 สารระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต มาตรฐาน ค 1.2 สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	20
3 สารระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต มาตรฐาน ค 2.1 สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	21
4 สารระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต มาตรฐาน ค 2.2 สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	22
5 สารระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น มาตรฐาน ค 3.1 สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	23
6 โครงสร้างเวลาเรียน	29
7 โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	30
8 วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวนชั่วโมง เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	115
9 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	119
10 วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวนชั่วโมง เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	124
11 รูปแบบการวิจัย One Groups pretest posttest Design กลุ่มเดียวทดสอบ ก่อนและหลัง.....	128
12 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	137

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า	
13	ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิด ห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	138
14	การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่าง ก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	139
15	ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3	140
16	ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	263
17	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับตัวชี้วัด	266
18	ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทดลองใช้	268
19	ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่คัดเลือกไว้	269
20	ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบสอบถามความพึงพอใจ ...	270
21	คะแนนระหว่างเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์	275
22	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน	276

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดของการวิจัย	10
2 ศิลปวิธีโอประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน	143
3 ตัวอย่างบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนหลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาด้วยตัวเอง แล้วสรุปเป็นองค์ความรู้ในรูปแบบผังมโนทัศน์	144
4 ตัวอย่างบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนที่สรุปองค์ความรู้แล้วสื่อความหมาย เป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์	145
5 นักเรียนเข้ากลุ่มเพื่อทำกิจกรรมกลุ่มย่อย	146
6 ตัวอย่างแฟ้มสะสมผลงานของนักเรียน	147
7 ตัวอย่างสื่อประกอบการทำกิจกรรมในห้องเรียน	148
8 การทำกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน	149

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเพื่อให้ก้าวทันต่อความเปลี่ยนแปลงและเตรียมความพร้อมในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ ด้านการเมือง การปกครอง ด้านสภาพแวดล้อม การศึกษาจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่ช่วยพัฒนาคนในการปรับตัวให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลง ซึ่งในศตวรรษที่ 21 เป็นยุคที่โลกของการศึกษาต้องเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และข้อมูลข่าวสารก็ไม่ได้จำกัดอยู่แค่รอบตัวเท่านั้น เทคโนโลยีต่าง ๆ จะเข้ามามีบทบาทที่สำคัญมากยิ่งขึ้นในการดำเนินชีวิต การศึกษาทั่วทุกมุมโลกได้มีการจัดการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีเป็นฐานของการศึกษา ซึ่งประเทศไทยได้เห็นความสำคัญของการเตรียมเด็กไทยเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 (วิจารณ์ พานิช, 2556, หน้า 46)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ และถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพ และพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ การเตรียมนักเรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารอย่างปลอดภัย ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบ

ความสำเร็จนั้น จะต้องเตรียมนักเรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ
พร้อมที่จะประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษา หรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

(กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 11)

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อให้นักเรียนมีคุณภาพตามเป้าหมาย
ของหลักสูตร ครูจะต้องมีการออกแบบการจัดการเรียนการสอนในแนวใหม่ โดยให้นักเรียน
มีบทบาทในการกำหนดเป้าหมาย วางแผนและรับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง
เสาะแสวงหาความรู้ เข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้ ตั้งคำถามคิดหา
คำตอบหรือหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ ลงมือปฏิบัติจริง สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ด้วย
ตนเองและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ มีปฏิสัมพันธ์ทำงานทำกิจกรรม
ร่วมกับกลุ่มและครูประเมินและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง

(กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 26)

แนวคิดที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับการพัฒนาผู้เรียน
ในศตวรรษที่ 21 ก็คือ แนวคิด “ห้องเรียนกลับด้าน” (Flipped Classroom) เป็นอีกหนึ่ง
แนวทางของการจัดการเรียนการสอนแบบใหม่ แนวคิดหลักของ “ห้องเรียนกลับด้าน”
คือ ผู้เรียน เรียนรู้จากที่บ้านที่ได้รับผ่านการเรียนด้วยตนเองจากสื่อวีดิทัศน์นอกชั้นเรียน
หรือที่บ้าน ส่วนการเรียนในชั้นเรียนปกตินั้น จะเป็นการเรียนแบบสืบค้นหาความรู้ที่ได้รับ
ร่วมกันกับเพื่อนร่วมชั้น โดยมีครูเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือชี้แนะ (สุรศักดิ์ ปาเฮ, 2556,
หน้า 2-3) ห้องเรียนกลับด้านเป็นการเรียนรู้แบบผสมผสานมีการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ
มาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างเต็มที่ทำให้ผู้สอนสามารถให้คำแนะนำกับผู้เรียนได้
ใกล้ชิดมากยิ่งขึ้น ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนเนื้อหาเบื้องต้นด้วยตนเองจากสื่อการเรียนรู้ออนไลน์
ซึ่งเกิดขึ้นที่ไหนเมื่อไหร่ก็ได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่ออยู่ที่บ้านในเวลาว่าง
เพราะเป็นช่วงที่ว่างเว้นจากกิจกรรมอื่น ๆ ครอบคลุม ส่วนในห้องเรียนควรเน้นกิจกรรม
การเรียนรู้ เน้นการแลกเปลี่ยน และอภิปรายกลุ่มเป็นหลัก (จินดารัตน์ โพธิ์นอก, 2558,
หน้า 1)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative learning) จากตำรา และเอกสาร
งานวิจัยต่าง ๆ พบว่า มีหลายรูปแบบ เช่น แบบกลุ่มสัมพันธ์ (STAD) แบบบูรณาการด้าน
การอ่านและการเขียน (CIRC) แบบกลุ่มช่วยสอนเป็นรายบุคคล (TAI) แบบกลุ่มการแข่งขัน
(TGT) และแบบ Jigsaw เป็นต้น การเรียนแบบร่วมมือแต่ละรูปแบบมีความเหมาะสมด้าน

เนื้อหา และวิธีสอนที่แตกต่างกัน เทคนิคที่ผู้วิจัยสนใจคือ การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค TGT (Teams–Games Tournament) เป็นการจัดการกิจกรรมโดยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติงานเป็นกลุ่มย่อย ๆ เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีเป้าหมายก็เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรมเพื่อเรียนรู้เข้าใจในเนื้อหาที่เรียน (Cognitive knowledge) ทักษะทางสังคมโดยเฉพาะการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม (Social skills) และการรู้จักตนเองและตระหนักในคุณค่าของตนเอง (Self-Esteem) มีการแข่งขันเก็บคะแนนเป็นกลุ่ม ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และการทำกิจกรรมต่าง ๆ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูง เมื่อการเรียนรู้เกิดจากการลงมือปฏิบัติเองโดยผู้เรียนการเรียนรู้นั้นก็มีความหมายกับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถจดจำการเรียนรู้ได้นานขึ้น และผู้เรียนเองก็มีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วนิดา อารมณเพียร (2552, หน้า 103) ได้ศึกษาวิจัย การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องการหารทศนิยม และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD และ TGT ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การหารทศนิยม ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD และ TGT สูงขึ้น นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มดีขึ้น และงานวิจัยของ ธาดา ธิกุลวงษ์ (2553, หน้า 97–100) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ที่สอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค TGT กับการสอนแบบปกติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมแบบร่วมมือเทคนิค TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนแบบปกติ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำรูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TGT มาใช้ในการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนจะทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการทำงานกลุ่ม มีพฤติกรรมการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้ดีมากขึ้น ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และการทำกิจกรรมต่าง ๆ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้น

ปัจจุบันการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เพราะครูส่วนใหญ่จะสอนตามตำรา เน้นอธิบายเนื้อหาแล้วให้นักเรียนทำตาม ไม่มีเทคนิคการสอน

ที่แปลกใหม่ จึงทำให้นักเรียนบางคนไม่มีความเข้าใจเนื้อหาในจุดที่ซับซ้อน และบางคนแก้ไขโจทย์ปัญหาด้วยตนเองไม่ได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย (ชมนาด เชื้อสุวรรณทวิ, 2555, หน้า 3) กล่าวว่าในปัจจุบันการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้นกำลังประสบปัญหาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับที่ควรได้รับการแก้ไขหรือพัฒนาให้สูงขึ้น เมื่อวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาดังกล่าว พบว่า การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของครูเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำลง เพราะว่าการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของครูบางคนนั้นบอกให้นักเรียนจำสูตรหลักการ หรือนิยามเท่านั้น แต่ควรมุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ และรู้จักคิดตามอย่างเป็นลำดับขั้นตอน เพื่อทำให้นักเรียนเกิดทักษะในด้านต่าง ๆ เช่น ทักษะการคำนวณ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการสื่อสาร ทักษะการให้เหตุผล เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นกับนักเรียนได้ ก็ต้องอาศัยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพจากครูผู้สอนเท่านั้น และจะเห็นได้จากรายงานการประเมินผลการทดสอบระดับชาติ (National Testing: NT) ในปีการศึกษา 2563 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการทดสอบด้านคณิตศาสตร์ ระดับประเทศ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 40.47 ระดับจังหวัดบึงกาฬ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 39.12 ระดับโรงเรียนบ้านดอนเสียด มีผู้เข้าสอบจำนวน 38 คน คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 34.27 ในปีการศึกษา 2564 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการทดสอบด้านคณิตศาสตร์ระดับประเทศ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 49.44 ระดับจังหวัดบึงกาฬ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 47.52 ระดับโรงเรียนบ้านดอนเสียด มีผู้เข้าสอบจำนวน 42 คน คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 29.85 บ่งชี้ให้เห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของความสามารถพื้นฐานในด้านคณิตศาสตร์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทั่วประเทศ ต่ำกว่าร้อยละ 50 ซึ่งเป็นมาตรฐานขั้นต่ำที่บ่งชี้ว่าผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำกว่าร้อยละ 50 ซึ่งเป็นมาตรฐานขั้นต่ำ (สำนักทดสอบและประเมินผลทางการศึกษา, 2563, หน้า 32)

จากที่ผู้วิจัยได้ทำการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งได้ใช้วิธีการสอนแบบดั้งเดิม กล่าวคือ ในช่วงเวลาเรียนครูจะมีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียน แบบฝึกหัด และมีการให้การบ้านนักเรียนไปทำที่บ้านแล้วนำมาส่งในช่วงเวลาต่อไป ปรากฏว่านักเรียนส่งการบ้านไม่ครบตามที่ครูมอบหมาย เนื่องจากบางคนไม่มีความเข้าใจเนื้อหาในจุดที่ซับซ้อน และผู้ปกครองไม่มีเวลาเอาใจใส่ดูแล ในการสอนการบ้านให้กับนักเรียน และเนื่องจากเนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์นั้นค่อนข้างมากและยาก

จึงทำให้นักเรียนเบื่อหน่ายกับการเรียนการสอนแบบเดิม ๆ ทำให้ทัศนคติที่มีต่อวิชา
คณิตศาสตร์นั้นต่ำกว่าวิชาอื่น ๆ

จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนากิจกรรม
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีความสอดคล้องและมีความเหมาะสมกับความต้องการ
ของผู้เรียน จึงมีความสนใจที่จะนำแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ
รูปแบบ TGT มาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ขึ้นมา ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ TGT เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้น
ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
สมาชิกในแต่ละทีมจะประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน โดยความสำเร็จ
ของทีมนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ ผู้สอนจัดกิจกรรมที่ส่งเสริม
ให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์คิดสังเคราะห์อภิปรายสร้างองค์ความรู้ และสรุปองค์ความรู้ด้วย
ตนเอง เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อัตโนมัติให้เป็นที่ไปอย่างมีประสิทธิภาพ
และพัฒนานักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

คำถามของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามการวิจัย ไว้ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 หรือไม่ อย่างไร
2. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าดัชนีประสิทธิผลตามเกณฑ์มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 หรือไม่ อย่างไร
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
4. นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับใด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อตรวจสอบประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ดัชนีประสิทธิผลมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

สมมติฐานของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าดัชนีประสิทธิผลตามเกณฑ์มากกว่าร้อยละ 50
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียน

4. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากขึ้นไป

ความสำคัญของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความสำคัญของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. ได้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพ
2. เป็นแนวทางสำหรับครูหรือผู้สนใจนำ แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT ไปประยุกต์ใช้ในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ หรือใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการใช้รูปแบบการสอนที่หลากหลาย

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านดอนเสียดสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 42 คน จัดชั้นเรียนแบบคละความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยจัดแบบเดียวกันทั้ง 2 ห้องเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านดอนเสียดสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยสุ่มห้องเรียนมา 1 ห้องเรียน ได้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 จำนวน 20 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT

2.2 ตัวแปรตาม

2.2.1 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้

2.2.2 ประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้

2.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.4 ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่นำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค13101 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ซึ่งอยู่สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการและนำไปใช้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การคูณ ประกอบด้วย

3.1 การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก

3.2 การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับ 100 200 ... 900

3.3 การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับ 1,000 2,000 ... 9,000

3.4 การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักโดยการตั้ง

คูณ

3.5 การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลักโดยการตั้ง

คูณ

3.6 การหาผลคูณของจำนวนสองหลักกับ 10 20 30 ... 90

3.7 การหาผลคูณของจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลักโดยการตั้ง

คูณ

3.8 การพัฒนาความรู้สึกระหว่างจำนวนเกี่ยวกับการคูณ

3.9 การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณ

3.10 โจทย์ปัญหาการคูณ

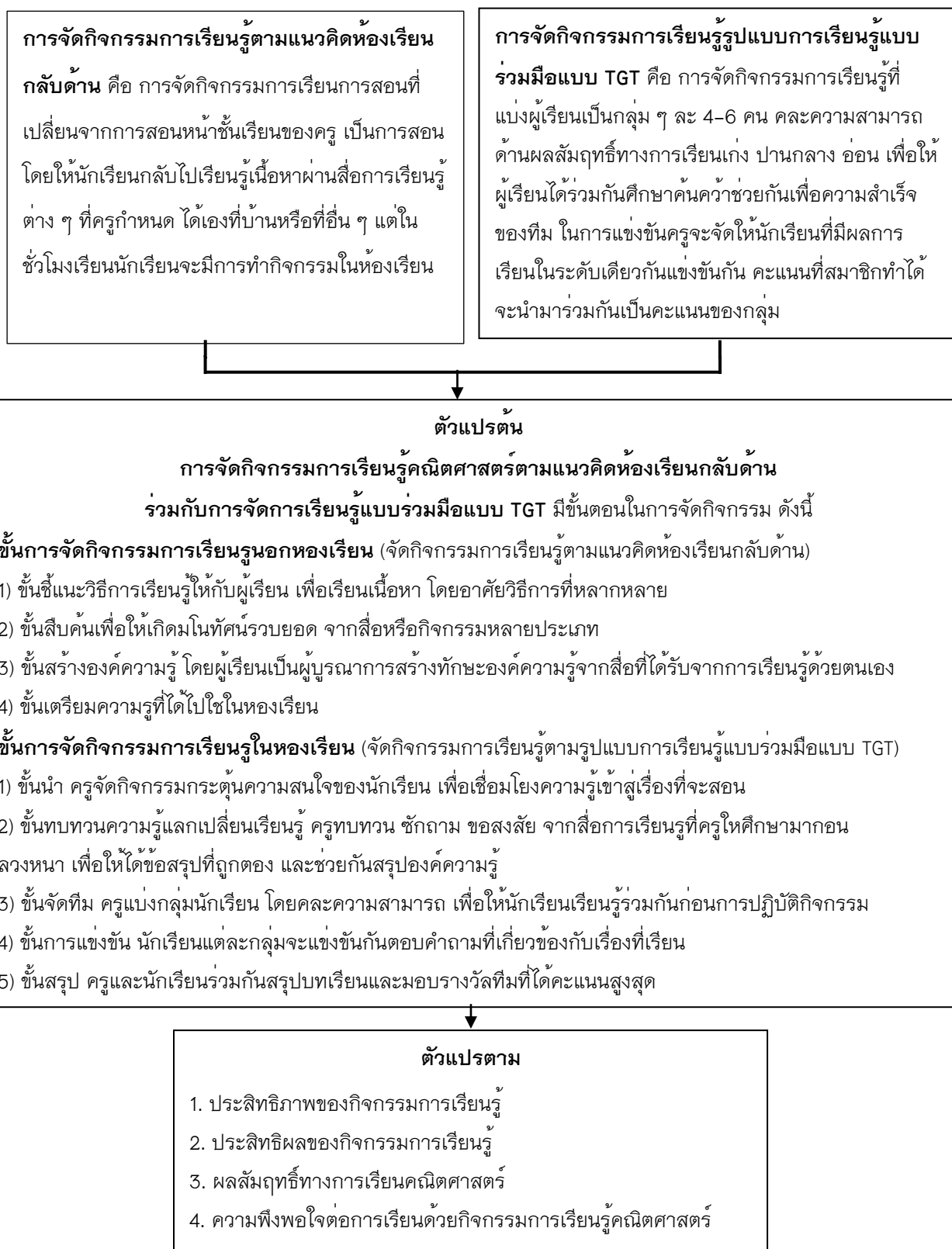
3.11 การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ

4. ระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โดยการสอนในชั่วโมงปกติ จำนวน 12 แผน 18 ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัยไว้ ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หมายถึง การจัดกิจกรรม การเรียนการสอนที่เปลี่ยนจากการสอนหน้าชั้นเรียนของครูซึ่งมีบทบาทในการเป็นผู้ ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ นักเรียนได้เรียนในชั่วโมงเรียนและมอบหมายแบบฝึกหัด และงาน กิจกรรมต่าง ๆ ให้นักเรียนกลับไปทำที่บ้าน เป็นการสอนโดยให้นักเรียนกลับไปเรียนรู้ เนื้อหาผ่านสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่ครูกำหนดหรือที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้เองที่บ้าน หรือที่อื่น ๆ แต่ในชั่วโมงเรียนนักเรียนจะมีการทำกิจกรรมในห้องเรียน เช่น แบบฝึกหัด การลงมือปฏิบัติ การทดลอง การอภิปราย การสรุปและตอบคำถามร่วมกัน ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1.1 การกำหนดยุทธวิธีเพิ่มพูนประสบการณ์ โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะวิธีการ เรียนรู้ให้กับนักเรียน เพื่อเรียนเนื้อหาโดยอาศัยวิธีการที่หลากหลาย

1.2 การสืบค้นเพื่อให้เกิดมโนทัศน์รวบยอดโดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะให้กับ นักเรียนจากสื่อหรือกิจกรรมหลายประเภท

1.3 การสร้างองค์ความรู้อย่างมีความหมาย โดยผู้เรียนเป็นผู้บูรณาการ สร้างทักษะองค์ความรู้จากสื่อที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง

1.4 การสาธิตและประยุกต์ใช้เป็นการสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเองในเชิง สร้างสรรค์

2. การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-6 คน คณะความสามารถด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน เพื่อให้นักเรียนได้ร่วมกันศึกษาค้นคว้าในปัญหา หรือสถานการณ์ที่ครู กำหนดไว้ช่วยกัน เพื่อความสำเร็จของทีม ในการแข่งขันครูจะจัดให้นักเรียนที่มีผลการ เรียนในระดับเดียวกันแข่งขันกัน คะแนนที่สมาชิกทำได้จะนำมาบวกกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้รางวัลคือกลุ่มที่ทำคะแนนได้สูงสุด

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเทคนิคการสอนแบบ TGT มีขั้นตอน ดังนี้

2.1 ชี้แนะ ครูจัดกิจกรรมกระตุ้นความสนใจของนักเรียน เพื่อเชื่อมโยง ความรู้เข้าสู่เรื่องที่จะสอน เช่น การใช้เกม เพลง การแสดงบทบาทสมมติ ฯลฯ

2.2 **ชั้นสอน** ครูนำเสนอเนื้อหาให้นักเรียนทั้งชั้นก่อน โดยใช้เทคนิควิธีการที่เหมาะสมทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนในเรื่องที่จะเรียน เพื่อเชื่อมโยงให้เข้ากับเนื้อหาใหม่ นักเรียนต้องสนใจและตั้งใจฟังครู เพื่อที่จะได้นำความรู้ความเข้าใจในบทเรียนไปใช้ในการแข่งขัน

2.3 **ชั้นจัดทีม** ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4-6 คน โดยคณะนักเรียนที่มีความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อให้ให้นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันก่อนการปฏิบัติกิจกรรม และเตรียมความพร้อมก่อนที่จะแข่งขัน

2.4 **ชั้นการแข่งขัน** นักเรียนแต่ละกลุ่มจะแข่งขันกันตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียน โดยยึดหลักนักเรียนที่มีความสามารถทัดเทียมกัน คือนักเรียนเก่งของแต่ละทีมแข่งขันกัน นักเรียนปานกลางของแต่ละทีมแข่งขันกัน และนักเรียนอ่อนของแต่ละทีมแข่งขันกัน ให้นำคะแนนการแข่งขันของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนรวมของทีม

2.5 **ชั้นสรุป** ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนและมอบรางวัลทีมที่ได้คะแนนสูงสุด

3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียน

กลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT มาใช้ในการจัดกิจกรรมในห้องเรียน จัดนักเรียนเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ครูจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ อภิปราย และสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

กิจกรรมนอกชั้นเรียน

ขั้นที่ 1 การกำหนดยุทธวิธีเพิ่มพูนประสบการณ์ โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะวิธีการเรียนรู้ให้กับนักเรียน เพื่อเรียนเนื้อหาโดยอาศัยวิธีการที่หลากหลาย

ขั้นที่ 2 การสืบค้นเพื่อให้เกิดมโนทัศน์รวบยอดโดยครูเป็นผู้คอยชี้แนะให้กับนักเรียนจากสื่อหรือกิจกรรมหลายประเภท

ขั้นที่ 3 การสร้างองค์ความรู้อย่างมีความหมาย โดยนักเรียนเป็นผู้บูรณาการสร้างทักษะองค์ความรู้จากสื่อที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ขั้นที่ 4 การสาธิตและประยุกต์ใช้เป็นการสร้างองค์ความรู้โดยนักเรียนเองในเชิงสร้างสรรค์

กิจกรรมในชั้นเรียน

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ ครูจัดกิจกรรมกระตุ้นความสนใจของนักเรียน เพื่อเชื่อมโยงความรู้เข้าสู่เรื่องที่จะสอน เช่น การใช้เกม เพลง นิทาน การแสดงบทบาทสมมติ ฯลฯ

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน ครูนำเสนอเนื้อหาให้นักเรียนทั้งชั้นก่อน โดยใช้เทคนิควิธีการที่เหมาะสมทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนในเรื่องที่จะเรียน เพื่อเชื่อมโยงให้เข้ากับเนื้อหาใหม่ นักเรียนต้องสนใจและตั้งใจฟังครู เพื่อที่จะได้นำความรู้ความเข้าใจในบทเรียนไปใช้ในการแข่งขัน

ขั้นที่ 3 ขั้นจัดทีมครูแบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4-6 คน โดยคณะนักเรียนที่มีความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันก่อนการปฏิบัติกิจกรรม และเตรียมความพร้อมก่อนที่จะแข่งขัน

ขั้นที่ 4 ขั้นการแข่งขัน นักเรียนแต่ละกลุ่มจะแข่งขันกันตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียน โดยยึดหลักนักเรียนที่มีความสามารถทัดเทียมกันคือนักเรียนเก่งของแต่ละทีมแข่งขันกัน นักเรียนปานกลางของแต่ละทีมแข่งขันกัน และนักเรียนอ่อนของแต่ละทีมแข่งขันกัน ให้นำคะแนนการแข่งขันของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนรวมของทีม

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนและมอบรางวัลทีมที่ได้คะแนนสูงสุด

4. ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT หมายถึง คุณภาพของกิจกรรมการเรียนการสอนเมื่อนำไปใช้แล้วทำให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์ การเรียนที่กำหนดตามเกณฑ์ 75/75 ซึ่งอธิบายได้ ดังนี้

75 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อย จำนวน 11 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 75 ขึ้นไป

75 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทุกคนทำได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ TGT คิดเป็นร้อยละ 75 ขึ้นไป

5. ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT หมายถึง ค่าความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบความแตกต่างเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเป็นตัวบ่งชี้ถึงขอบเขตและประสิทธิภาพสูงสุด การวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยวิเคราะห์ E.I. “ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ต้องบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ คือ ผ่านตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ดัชนีประสิทธิผลมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50 ”

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนความรู้ความเข้าใจในเนื้อหารายวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เกิดจากการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ โดยได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

7. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT หมายถึง ความคิดเห็นหรือความรู้สึกพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้จากการตอบแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งประกอบด้วยคำถามจำนวน 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ด้านครูผู้สอน 3) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน 4) ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ และ 5) ด้านการวัดผลและประเมินผล การเรียนรู้ของนักเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบสอบถาม ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและนำเสนอตามลำดับดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

- 1.1 ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- 1.2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- 1.3 สาระ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
- 1.4 คุณภาพของผู้เรียน
- 1.5 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

2. หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านดอนเสียด พุทธศักราช 2565 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

- 2.1 วิสัยทัศน์
- 2.2 พันธกิจ
- 2.3 สรรถนะสำคัญของผู้เรียน
- 2.4 คุณลักษณะอันพึงประสงค์
- 2.5 โครงสร้างเวลาเรียน
- 2.6 โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์

3. แนวคิดการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

- 3.1 ความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์
- 3.2 ลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์
- 3.3 หลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

4. แนวคิดการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน
 - 4.1 ความเป็นมาของแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
 - 4.2 ความหมายของแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
 - 4.3 ความสำคัญของห้องเรียนกลับด้าน
 - 4.4 แนวคิดเกี่ยวกับห้องเรียนกลับด้าน
 - 4.5 รูปแบบ (Model) ของห้องเรียนกลับด้าน
 - 4.6 ประโยชน์ที่เกิดจากการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน
5. เทคนิคการสอนแบบ TGT
 - 5.1 ความหมายของเทคนิคการสอนแบบ TGT
 - 5.2 องค์ประกอบสำคัญของเทคนิคการสอนแบบ TGT
 - 5.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT
 - 5.4 ประโยชน์ของการเรียนแบบเทคนิค TGT
 - 5.5 ข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้เทคนิค TGT
6. แผนการจัดการเรียนรู้
 - 6.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้
 - 6.2 ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้
 - 6.3 องค์ประกอบของการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้
 - 6.4 ขั้นตอนการดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้
 - 6.5 การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้
 - 6.6 การหาค่าดัชนีประสิทธิผลแผนการจัดการเรียนรู้
7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 7.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 7.2 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 7.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 7.4 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
8. ความพึงพอใจ
 - 8.1 ความหมายของความพึงพอใจ
 - 8.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
 - 8.3 การวัดความพึงพอใจแบบสอบถามความพึงพอใจ

9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

9.1 งานวิจัยในประเทศ

9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีสาระและองค์ประกอบ ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 18-39)

1. ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 คำนึงถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสำคัญ นั่นคือ การเตรียมผู้เรียนให้มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและอยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จนั้น จะต้องเตรียมผู้เรียนให้มี

ความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ พร้อมที่จะประกอบอาชีพเมื่อจบการศึกษาหรือสามารถศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ดังนั้นสถานศึกษาควรจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามศักยภาพของผู้เรียน

2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้จัดเป็น 3 สาระ ได้แก่ จำนวนและพีชคณิต การวัดและเรขาคณิต และสถิติและความน่าจะเป็น

2.1 จำนวนและพีชคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง อัตราส่วน ร้อยละ การประมาณค่า การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน การใช้จำนวนในชีวิตจริง แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซต ตรรกศาสตร์ นิพจน์ เอกนาม พหุนาม สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ดอกเบี้ยและมูลค่าของเงิน เมทริกซ์ จำนวนเชิงซ้อน ลำดับและอนุกรม และการนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนและพีชคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

2.2 การวัดและเรขาคณิต เรียนรู้เกี่ยวกับความยาว ระยะเวลา น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติรูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิต การนี้ภาพแบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิตในเรื่องการเลื่อนขนาน การสะท้อน การหมุน เรขาคณิตวิเคราะห์ เวกเตอร์ในสามมิติและการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดและเรขาคณิตไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

2.3 สถิติและความน่าจะเป็น เรียนรู้เกี่ยวกับการตั้งคำถามทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การคำนวณค่าสถิติ การนำเสนอและแปลผลสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ หลักการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น การแจกแจงของตัวแปรสุ่ม การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจ

3. สาระ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และการนำไปใช้

ตาราง 1 สารที่ 1 จำนวนและพืชชนิด มาตรฐาน ค 1.1 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 3

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
<p>1. อ่านและเขียน ตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และ ตัวหนังสือแสดงจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0</p> <p>2. เปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวนนับไม่เกิน 100,000 จากสถานการณ์ต่าง ๆ</p>	<p>จำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0</p> <ul style="list-style-type: none"> - การอ่าน การเขียนตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทยและตัวหนังสือแสดงจำนวน - หลัก ค่าของเลขโดดในแต่ละหลัก และการเขียนตัวเลขแสดงจำนวนในรูปกระจาย - การเปรียบเทียบและเรียงลำดับจำนวน
<p>3. บอก อ่านและเขียนเศษส่วนแสดงปริมาณ สิ่งต่าง ๆ และแสดงสิ่งต่าง ๆ ตามเศษส่วน ที่กำหนด</p> <p>4. เปรียบเทียบเศษส่วนที่ตัวเศษเท่ากัน โดยที่ตัวเศษน้อยกว่า หรือเท่ากับตัวส่วน</p>	<p>เศษส่วน</p> <ul style="list-style-type: none"> - เศษส่วนที่ตัวเศษน้อยกว่า หรือเท่ากับตัวส่วน - การเปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วน
<p>5. หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกและประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบของจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0</p> <p>6. หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณของจำนวน 1 หลักกับจำนวนไม่เกิน 4 หลัก และจำนวน 2 หลักกับจำนวน 2 หลัก</p> <p>7. หาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการหารที่ตัวตั้งไม่เกิน 4 หลัก ตัวหาร 1 หลัก</p> <p>8. หาผลลัพธ์การบวก ลบ คูณ หารระคน ของจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0</p> <p>9. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา 2 ขั้นตอนของจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0</p>	<p>การบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ 0</p> <ul style="list-style-type: none"> - การบวกและการลบ - การคูณ การหารยาวและการหารสั้น - การบวก ลบ คูณ หารระคน - การแก้โจทย์ปัญหาและการสร้างโจทย์ปัญหา พร้อมทั้งหาคำตอบ

ตาราง 1 (ต่อ)

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

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตาราง 2 สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต มาตรฐาน ค 1.2 สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. ระบุจำนวนที่หายไปในรูปแบบของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงทีละเท่า ๆ กัน	แบบรูป - แบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้น หรือลดลงทีละเท่า ๆ กัน

สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดและนำไปใช้

ตาราง 3 สารระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต มาตรฐาน ค 2.1 สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน	เงิน <ul style="list-style-type: none"> - การบอกจำนวนเงินและเขียนแสดงจำนวนเงินแบบใช้จุด - การเปรียบเทียบจำนวนเงินและการแลกเงิน - การอ่านและเขียนบันทึกการรับรายจ่าย - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน
2. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลา และระยะเวลา	เวลา <ul style="list-style-type: none"> - การบอกเวลาเป็นนาฬิกาและนาที - การเขียนบอกเวลาโดยใช้มหัพภาค (.) หรือทวิภาค (:) และการอ่าน - การบอกระยะเวลาเป็นชั่วโมงและนาที - การเปรียบเทียบระยะเวลาโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างชั่วโมงกับนาที - การอ่านและการเขียนบันทึกกิจกรรมที่ระบุเวลา - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเวลาและระยะเวลา
3. เลือกใช้เครื่องวัดความยาวที่เหมาะสม วัดและบอก ความยาวของสิ่งต่าง ๆ เป็นเซนติเมตรและมิลลิเมตร เมตรและเซนติเมตร	ความยาว <ul style="list-style-type: none"> - การวัดความยาวเป็นเซนติเมตรและมิลลิเมตร เมตรและเซนติเมตร กิโลเมตรและเมตร
4. คาดคะเนความยาวเป็นเมตรและเป็นเซนติเมตร	<ul style="list-style-type: none"> - การเลือกเครื่องวัดความยาวที่เหมาะสม
5. เปรียบเทียบความยาวระหว่างเซนติเมตรกับมิลลิเมตร เมตรกับเซนติเมตร กิโลเมตรกับเมตร จากสถานการณ์ต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> - การคาดคะเนความยาวเป็นเมตรและเป็นเซนติเมตร - การเปรียบเทียบความยาวโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยความยาว
6. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาว ที่มีหน่วยเป็นเซนติเมตรและมิลลิเมตร เมตรและเซนติเมตร กิโลเมตรและเมตร	<ul style="list-style-type: none"> - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาว

ตาราง 3 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
7. เลือกใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสม วัดและบอกน้ำหนัก เป็นกิโลกรัมและขีด กิโลกรัมและกรัม 8. คาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัมและเป็นขีด 9. เปรียบเทียบน้ำหนักระหว่างกิโลกรัมกับกรัม เมตริกตันกับกิโลกรัม จากสถานการณ์ต่าง ๆ 10. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ น้ำหนัก ที่มีหน่วยเป็นกิโลกรัมกับกรัม เมตริกตัน กับกิโลกรัม	น้ำหนัก - การเลือกเครื่องชั่งที่เหมาะสม - การคาดคะเนน้ำหนักเป็นกิโลกรัม และเป็นขีด - การเปรียบเทียบน้ำหนักโดยใช้ความสัมพันธ์ ระหว่างกิโลกรัมกับกรัม เมตริกตันกับกิโลกรัม - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับน้ำหนัก
11. เลือกใช้เครื่องตวงที่เหมาะสม วัดและ เปรียบเทียบปริมาตร ความจุเป็นลิตรและมิลลิลิตร 12. คาดคะเนปริมาตรและความจุเป็นลิตร 13. แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ ปริมาตรและความจุที่มีหน่วยเป็นลิตรและ มิลลิลิตร	ปริมาตรและความจุ - การวัดปริมาตรและความจุเป็นลิตรและมิลลิลิตร - การเลือกเครื่องตวงที่เหมาะสม - การคาดคะเนปริมาตรและความจุเป็นลิตร - การเปรียบเทียบปริมาตรและความจุโดยใช้ ความสัมพันธ์ระหว่างลิตรกับมิลลิลิตร ซอนชา ซอนโต๊ะ ถ้วยตวงกับมิลลิลิตร - การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับปริมาตร และความจุที่มีหน่วยเป็นลิตรและมิลลิลิตร

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูป เรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

ตาราง 4 สาระที่ 2 การวัดและเรขาคณิต มาตรฐาน ค 2.2 สำหรับนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. ระบุรูปเรขาคณิตสองมิติที่มีแกนสมมาตรและ จำนวนแกนสมมาตร	รูปเรขาคณิตสองมิติ - รูปที่มีแกนสมมาตร

สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติ และใช้ความรู้ทางสถิติ

ในการแก้ปัญหา

ตาราง 5 สาระที่ 3 สถิติและความน่าจะเป็นมาตรฐาน ค 3.1 สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. เขียนแผนภูมิรูปภาพ และใช้ข้อมูลจากแผนภูมิรูปภาพในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา	การเก็บรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล – การเก็บรวบรวมข้อมูลและจำแนกข้อมูล
2. เขียนตารางทางเดียวจากข้อมูลที่ เป็นจำนวนนับ และใช้ข้อมูลจากตารางทางเดียวในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา	– การอ่านและการเขียนแผนภูมิรูปภาพ – การอ่านและการเขียนตารางทางเดียว (one-way table)

4. คุณภาพของผู้เรียน

คุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในที่นี้ผู้วิจัยศึกษา
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จะชอกล่าวถึงคุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
และ จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1. อ่าน เขียนตัวเลข ตัวหนังสือแสดงจำนวนนับไม่เกิน 100,000 และ
0 มีความรู้สึกเชิงจำนวน มีทักษะการบวก การลบ การคูณ การหาร และนำไปใช้ใน
สถานการณ์ต่าง ๆ

2. มีความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับเศษส่วนที่ไม่เกิน 1 มีทักษะการบวก
การลบ เศษส่วนที่ตัวส่วนเท่ากัน และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

3. คาดคะเนและวัดความยาว น้ำหนัก ปริมาตร ความจุ เลือกใช้
เครื่องมือและหน่วยที่เหมาะสม บอกเวลา บอกจำนวนเงิน และนำไปใช้ในสถานการณ์
ต่าง ๆ

4. จำแนกและบอกลักษณะของรูปหลายเหลี่ยม วงกลม วงรี ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลม ทรงกระบอกและกรวย เขียนรูปหลายเหลี่ยม วงกลมและวงรีโดยใช้แบบของรูป ระบुरुปร่างาคณิตที่มีแกนสมมาตรและจำนวนแกนสมมาตรและนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

5. อ่านและเขียนแผนภูมิรูปภาพ ตารางทางเดียว และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. อ่าน เขียนตัวเลข ตัวหนังสือแสดงจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง อัตราส่วน และร้อยละ มีความรู้สึกเชิงจำนวน มีทักษะการบวก การลบ การคูณ การหาร ประมาณผลลัพธ์ และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

2. อธิบายลักษณะและสมบัติของรูปเรขาคณิต หาความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปเรขาคณิต สร้างรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม และวงกลม หาปริมาตรและความจุของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

3. นำเสนอข้อมูลในรูปแบบภูมิแท่ง ใช้ข้อมูลจากแผนภูมิแท่ง แผนภูมิรูปวงกลม ตารางสองทาง และกราฟเส้น ในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และตัดสินใจ

5. ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในที่นี้ เน้นที่ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น และต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ได้แก่ ความสามารถต่อไปนี้

1. การแก้ปัญหา

เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหาและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง

2. การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

เป็นความสามารถในการใช้รูป ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผลและนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน

3. การเชื่อมโยง

เป็นความสามารถในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง

4. การให้เหตุผล

เป็นความสามารถในการให้เหตุผล รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุป โดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ

5. การคิดสร้างสรรค์

เป็นความสามารถในการขยายแนวคิดที่มีอยู่เดิมหรือสร้างแนวคิดใหม่ เพื่อปรับปรุงพัฒนาองค์ความรู้

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านดอนเสียด พุทธศักราช 2565 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

1. วิสัยทัศน์

โรงเรียนบ้านดอนเสียด มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษา อ่านออก เขียนได้ ลายมืองาม คิดเลขเป็น รักความสะอาด มีระเบียบวินัย ประหยัด อัจฉริยะดี มีความอ่อนน้อม พร้อมที่จะทำงาน

2. พันธกิจ

2.1 พัฒนาทักษะพื้นฐานด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2.2 พัฒนาทักษะพื้นฐานด้านการคิดคำนวณ บวก ลบ คูณ ทหาร และการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

2.3 พัฒนาให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติตนให้เป็นผู้มีระเบียบวินัย รักความสะอาด ใส่ใจสิ่งแวดล้อม

2.4 พัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียน ให้รู้จักการประหยัด มีอัธยาศัยดี มีความอ่อนน้อมถ่อมตน มีความพร้อมที่จะทำงานอยู่เสมอ มีพละนาถัยที่สมบูรณั ห่างไกล ยาเสพติด อบายมุข และดำรงชีวิตในสังคมอยางเป็นสุขตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง โดยใชั การออมเป็นฐาน

2.5 พัฒนาการให้เข้มแข็งในการปฏิรูปการศึกษา โดยการพัฒนา บุคลากรให้เป็นผู้รอบรู้ ทนสมัย สามารถผลิตและใช้สื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ

2.6 นำเทคโนโลยีมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน การบริหารจัดการ และพัฒนาระบบสารสนเทศ

2.7 พัฒนาระบบการบริหารให้สอดคล้องกับกระบวนการกระจายอำนาจ การมีส่วนร่วมของชุมชน โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สืบสานงานในโครงการด้วยรัก และหวังใย

3. สรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านดอนเสียด ตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะ สำคัญ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร

เป็นความสามารถในการรับและสงสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษา ถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้ลึกและทักษะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยน ข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์ อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้ง การเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหา ความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับข้อมูลข่าวสาร ด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดย คำนี้ถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด

เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิด สร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา

เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้ อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

ความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้ง อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อมและการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม

4. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านดอนเสียด ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่น ในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการเป็นพลเมืองดีของชาติและดำรงไว้ซึ่งความเป็นชาติไทย ศรัทธา ยึดมั่นในศาสนา และเคารพเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์

2. ซื่อสัตย์สุจริต คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการยึดมั่นในความถูกต้อง ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อตนเองและผู้อื่น ทั้งกาย วาจา ใจ

3. มีวินัย คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการยึดมั่นในข้อตกลง กฎเกณฑ์ และระเบียบข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียนและสังคมเป็นปกติวิสัย ไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น

4. ใฝ่เรียนรู้ คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียน แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนอย่างสม่ำเสมอ ด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม

5. อยู่อย่างพอเพียง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการดำเนินชีวิตอย่างพอประมาณ มีเหตุผล รอบคอบ มีคุณธรรม มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี และปรับตัวเพื่ออยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

6. มุ่งมั่นในการทำงาน คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความตั้งใจและรับผิดชอบในการทำหน้าที่การงาน ด้วยความเพียรพยายาม อดทน เพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย

7. รักความเป็นไทย คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความภูมิใจ เห็นคุณค่า ร่วมอนุรักษ์ สืบทอดภูมิปัญญาไทย ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปวัฒนธรรม ใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

8. มีจิตสาธารณะ คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือสถานการณ์ ที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้อื่น ชุมชน และสังคม ด้วยความเต็มใจ กระตือรือร้น โดยไม่หวังผลตอบแทน

5. โครงสร้างเวลาเรียน

ตาราง 6 โครงสร้างเวลาเรียนระดับประถมศึกษา โรงเรียนบ้านดอนเสียด

รายวิชา/กิจกรรม	เวลาเรียน					
	ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6
กลุ่มสาระการเรียนรู้						
ภาษาไทย	200	200	200	160	160	160
คณิตศาสตร์	200	200	200	160	160	160
วิทยาศาสตร์	80	80	80	80	80	80
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	40	40	40	80	80	80
ประวัติศาสตร์	40	40	40	40	40	40
สุขศึกษาและพลศึกษา	40	40	40	80	80	80
ศิลปะ	40	40	40	80	80	80
การงานอาชีพ	40	40	40	40	40	40
ภาษาต่างประเทศ	200	200	200	120	120	120
รวมเวลาเรียน (พื้นฐาน)	880	880	880	840	840	840
รายวิชาเพิ่มเติม						
ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	-	-	-	40	40	40
ด้วยรักและห่วงใย	40	40	40	40	40	40
วิทยาศาสตร์พลังสิบ	-	-	-	40	-	-
รวมเวลาเรียน (เพิ่มเติม)	40	40	40	120	80	80
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน						
กิจกรรมแนะแนว	40	40	40	40	40	40
กิจกรรมลูกเสือ-เนตรนารี	40	40	40	40	40	40
กิจกรรมชุมนุม	30	30	30	30	30	30
กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	10	10	10	10	10	10
กิจกรรมชมเสริม	120	120	120	120	120	120
กิจกรรมเสริมสร้างวินัย	40	40	40	40	40	40
รวมเวลากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	280	280	280	280	280	280
รวมเวลาเรียนทั้งหมด	1,200 ชั่วโมง/ปี					

6. โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์

โครงสร้างรายวิชาพื้นฐาน

รายวิชาคณิตศาสตร์ (ค 13101) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตาราง 7 โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
1	จำนวนนับ ไม่เกิน 100,000	ค 1.1 ป. 3/1 ป. 3/2	จำนวนนับที่ไม่เกิน 100,000 และ 0 สามารถอ่าน และเขียนแทนด้วยตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือ จำนวนต่าง ๆ จะมีค่ามากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับจำนวนหลักและค่าของตัวเลขในแต่ละหลัก ที่จะทำให้จำนวนมีค่าแตกต่างกัน ซึ่งจำนวนนับที่ไม่ เกิน 100,000 จะเป็นการบอกจำนวนที่มีตัวเลขที่ไม่ เกินหกหลัก จำนวนนับไม่เกิน 100,000 สามารถ นำมาเปรียบเทียบกันได้ โดยมีค่าเท่ากัน หรือไม่ เท่ากัน และค่าไม่เท่ากันอาจมีค่ามากกว่าหรือน้อย กว่ากันอย่างไรอย่างหนึ่งเท่านั้น โดยใช้เครื่องหมาย $=$ \neq $>$ $<$ แสดงการเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ จำนวนหลาย ๆ จำนวน ทำได้โดยการเปรียบเทียบ จำนวนทุก ๆ จำนวน แล้วเรียงลำดับจำนวนจาก น้อยไปมาก หรือจากมากไปน้อย	15	5
2	การบวก จำนวนที่มี ผลบวก ไม่เกิน 100,000	ค 1.1 ป. 3/5 ป. 3/9 ค 1.2 ป. 3/1	การบวกจำนวนสองจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 100,000 ให้บวกจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกันเข้า ด้วยกัน โดยเริ่มบวกจากหลักหน่วยก่อน ถ้าผลบวก ในหลักใดเป็นจำนวนสองหลัก ให้ทดจำนวนที่ครบ สิบไปยังหลักถัดไปทางซ้าย การบวกจำนวนสาม จำนวนใช้วิธีเดียวกับ การบวกจำนวนสองจำนวน คือ การบวกจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกันเข้าด้วยกัน โจทย์ปัญหาการบวก จะประกอบไปด้วยสองส่วน คือ ส่วนที่โจทย์กำหนดให้และส่วนที่โจทย์ถาม การ หาคำตอบโจทย์ปัญหาการบวก ทำได้โดยการ วิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ แล้วหา คำตอบ	18	8

ตาราง 7 (ต่อ)

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
3	การลบ จำนวนที่มี ตัวตั้ง ไม่เกิน 100,000	ค 1.1 ป. 3/5 ป. 3/9 ค 1.2 ป. 3/1	การลบที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100,000 ที่ไม่มีการกระจาย เวลาตั้งใจหาคำตอบต้องตั้งตัวเลขในหลักเดียวกันให้ ตรงกัน โดยให้นำจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกันมาลบ กัน โดยเริ่มลบในหลักหน่วยก่อน การลบจำนวน สองจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100,000 แบบมีการ กระจายให้นำจำนวนที่อยู่ในหลักเดียวกัน มาลบกัน ถ้าเลขโดดของตัวตั้งในหลักเดียวกันน้อยกว่า ตัวลบ ให้กระจายหลักทางซ้ายมือของตัวตั้ง มาเพิ่มในหลัก นั้น หลักการลบจำนวนสามจำนวนให้นำจำนวนที่ อยู่ในหลักเดียวกันมาลบกัน ถ้าเลขโดดของตัวตั้งใน หลักเดียวกันน้อยกว่าตัวลบให้กระจายหลักทาง ซ้ายมือ ของตัวตั้งมาเพิ่มในหลักนั้น โดยจะหาผลลบ ของจำนวนสองจำนวนแรกก่อน แล้วจึงนำจำนวน ที่เหลือมาลบออกจากผลลัพธ์ที่ได้ โจทย์ปัญหาการ ลบและการสร้างโจทย์ปัญหาการลบจะประกอบไปด้วย สองส่วนคือ ส่วนที่โจทย์กำหนดให้และส่วนที่ โจทย์ถาม การหาคำตอบโจทย์ปัญหาการลบ ทำได้ โดยการวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ แล้วหาคำตอบ	19	8
4	การคูณ จำนวน ไม่เกิน 100,000	ค 1.1 ป. 3/6 ป. 3/9	หลักในการคูณจำนวนไม่เกิน 100,000 คือ ให้คูณ จำนวนในหลักหน่วยของตัวตั้งก่อน แล้วจึงคูณใน หลักถัดไปทางซ้ายมือของหลักหน่วยตามลำดับ หรือจากหลักทางขวามือไปทางซ้ายมือที่ละหลัก หากมีทดให้ทดไปยังหลักถัดไปทางซ้ายมือ การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณจะประกอบไปด้วย สองส่วนคือ ส่วนที่โจทย์กำหนดให้และส่วนที่โจทย์ ถาม การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ มีขั้นตอนสำคัญ คือทำความเข้าใจ และวิเคราะห์โจทย์ปัญหา วางแผนในการแก้โจทย์ปัญหา แก้ปัญหา และตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ	18	8

ตาราง 7 (ต่อ)

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
5	การหาร	ค 1.1 ป. 3/7 ป. 3/9	การหารยาวและการหารสั้นเป็นการตั้งหาร โดยนำตัวหารไปหารตัวตั้งที่ละหลัก เริ่มหารจาก หลักทางซ้ายมือก่อน แล้วจึงหารในหลักถัดไปทาง ขวามือ ซึ่งในการหารลงตัวจะมีเศษของการหารเป็น 0 และในการหารไม่ลงตัวจะมีเศษของการหาร มากกว่า 0 ซึ่งผลคูณของสองจำนวนใด ๆ เมื่อหาร ด้วยจำนวนใดจำนวนหนึ่งในสองจำนวนนั้น จะได้ ผลหารเท่ากับอีกจำนวนหนึ่งเสมอ โจทย์ปัญหา การหารจะประกอบไปด้วยสองส่วน คือ ส่วนที่โจทย์ กำหนดให้และส่วนที่โจทย์ถาม การตรวจสอบความ สมเหตุสมผลของคำตอบสามารถทำได้โดยนำ คำตอบที่ได้มาคูณกับตัวหาร ซึ่งคำตอบต้องได้ เท่ากับตัวตั้ง	14	5
6	การวัด ความยาว	ค 2.1 ป. 3/3 ป. 3/4 ป. 3/5 ป. 3/6	กิโลเมตร เมตร เซนติเมตร และมิลลิเมตร เป็นหน่วยมาตรฐานที่ใช้บอกความยาว ความสูง และระยะทาง ซึ่ง 1 เซนติเมตร จะเท่ากับ 10 มิลลิเมตร 1 เมตรจะเท่ากับ 100 เซนติเมตร และ 1 กิโลเมตร จะเท่ากับ 1,000 เมตร การวัดความยาว ของสิ่งของ ควรเลือกเครื่องวัดความยาวให้ เหมาะสม และวัดให้ถูกวิธีโดยใช้ เมตร เซนติเมตร และมิลลิเมตร เป็นหน่วยมาตรฐานในการวัด ความ ยาว และการคาดคะเนความยาว เป็นการใช้นายตา ประมาณความยาวของสิ่งต่าง ๆ วิธีการตรวจสอบ ว่าการคาดคะเนถูกต้องมากน้อยเพียงใด ทำได้โดย การวัดความยาวจริงของสิ่งที่คาดคะเนไว้ แล้ว เปรียบเทียบความยาวที่คาดคะเนด้วยสายตากับ มีความคลาดเคลื่อนเท่าไร ส่วนการแก้โจทย์ปัญหา เกี่ยวกับการวัดความยาวต้องวิเคราะห์โจทย์ และ แสดงวิธีทำเพื่อหาคำตอบ รวมทั้งตรวจสอบความ สมเหตุสมผลของคำตอบ	12	4

ตาราง 7 (ต่อ)

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
7	รูป เรขาคณิต สองมิติ	ค 2.1 ป. 3/1	เมื่อพับกระดาษรูปเรขาคณิตสองมิติตามแนว เส้นประแล้ว ทั้งสองส่วนทับกันสนิทพอดี เรียกรอยพับนี้ว่า แกนสมมาตร และเรียก รูปเรขาคณิตสองมิติที่มีแกนสมมาตร ว่ารูปสมมาตร ซึ่งรูปเรขาคณิตสองมิติบางรูปมีแกน สมมาตรมากกว่า 1 แกน	3	2
8	เศษส่วน และการ บวก การ ลบเศษส่วน	ค 1.1 ป. 3/3 ป. 3/4 ป. 3/10 ป. 3/11	การบอก อ่าน และเขียนเศษส่วนที่มีตัวเศษ น้อย กว่าหรือเท่ากับตัวส่วน สามารถเรียงลำดับเศษส่วน ได้โดยการเปรียบเทียบเศษส่วน ส่วนการแก้โจทย์ ปัญหาการบวก และการลบเศษส่วน ต้องวิเคราะห์ โจทย์ และแสดง วิธีทำเพื่อหาคำตอบ รวมทั้ง ตรวจสอบความสมเหตุสมผลของคำตอบ	19	8
9	การวัด น้ำหนัก	ค 2.1 ป. 3/7 ป. 3/8 ป. 3/9 ป. 3/10	การวัดน้ำหนักโดยใช้หน่วยมาตรฐาน จะบอก น้ำหนักเป็นขีด กรัม กิโลกรัม ซึ่งสามารถนำน้ำหนัก ของสิ่งต่าง ๆ มาเปรียบเทียบกันได้ โดยใช้ ความสัมพันธ์ระหว่างกิโลกรัมกับกรัม เมตริกตันกับ กิโลกรัม สามารถหาค่าของน้ำหนักได้จากการ เลือกใช้เครื่องชั่งที่เหมาะสม ส่วนการแก้โจทย์ ปัญหาเกี่ยวกับการวัดน้ำหนักสามารถ ทำได้หลาย วิธีแต่ควรเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม	13	5
10	ปริมาตร และความจุ	ค 2.1 ป. 3/11 ป. 3/12 ป. 3/13	การวัดปริมาตรและความจุเป็นลิตรและมิลลิลิตร จะบอกปริมาตรและความจุ ซึ่งสามารถนำปริมาตร หรือความจุ ในหน่วยเดียวกันมาเปรียบเทียบกันได้ และสามารถคาดคะเนปริมาตรและความจุได้ ส่วนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการวัดปริมาตรและ ความจุสามารถทำได้หลายวิธี แต่สามารถเลือก วิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม	13	5

ตาราง 7 (ต่อ)

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย	มาตรฐาน การเรียนรู้/ ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
11	การเก็บ รวบรวม ข้อมูลและ การ นำเสนอ ข้อมูล	ค 3.1 ป. 3/1 ป. 3/2	การเก็บรวบรวมข้อมูลและจำแนกข้อมูล มีวิธีการที่หลากหลายและใช้ทักษะกระบวนการทาง คณิตศาสตร์ในการหาคำตอบและตรวจสอบความ สมเหตุสมผลของคำตอบโดยต้องเลือกใช้ให้ เหมาะสม ส่วนการนำเสนอข้อมูลสามารถใช้ตาราง ทางเดียว และแผนภูมิรูปภาพได้	11	4
12	เวลา	ค 3.1 ป. 3/2	การบอกเวลาบนหน้าปัดนาฬิกาจะบอกเป็นนาฬิกา กับนาที และสามารถบอกระยะเวลาเป็นชั่วโมง เป็นนาที ซึ่งนำมาเปรียบเทียบได้ ส่วนการเขียนและ การอ่านเวลาสามารถใช้หัพภาค (.) และทวิภาค (:) ซึ่งนำไปใช้ในการอ่านและเขียนบันทึกกิจกรรมที่ระบุ ได้ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเวลาเป็นการนำเวลา ในหน่วยเดียวกันมาบวก ลบ คูณ หารกัน	19	8
13	เงิน	ค 2.1 ป. 3/1	เงินเหรียญและธนบัตรแต่ละชนิด มีค่าแตกต่างกัน สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ ส่วนการแก้โจทย์ ปัญหาเกี่ยวกับเงิน ต้องวิเคราะห์โจทย์ และแสดงวิธี ทำเพื่อหาคำตอบรวมทั้งตรวจสอบความ สมเหตุสมผล ของคำตอบ	17	7
14	การบวก ลบ คูณ หารระคน	ค 1.1 ป. 3/8 ป. 3/9	การบวก ลบ คูณ หารระคน มีวิธีการที่หลากหลาย และใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการหา คำตอบและตรวจสอบความสมเหตุสมผลของ คำตอบ ส่วนการแก้โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ หารระคน ต้องวิเคราะห์โจทย์ และแสดงวิธีทำเพื่อ หาคำตอบรวมทั้งตรวจสอบความสมเหตุสมผล ของคำตอบ	6	3
ระหว่างปี				198	80
ปลายปี				2	20
รวม				200	100

แนวคิดการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

1. ความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ และความเจริญก้าวหน้าของโลก เป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนวิชาอื่น ๆ ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ไว้หลายท่าน ดังนี้

สิริพร ทิพย์คง (2545, หน้า 1) กล่าวว่า คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โลกในปัจจุบันเจริญขึ้นต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาให้แต่ละบุคคลเป็นคนที่สมบูรณ์ เป็นพลเมืองที่ดี เพราะคณิตศาสตร์ช่วยเสริมสร้างความคิดที่มีเหตุผล ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีระบบระเบียบในการคิดมีการวางแผนในการทำงาน มีความสามารถในการตัดสินใจ มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนมีลักษณะของความเป็นผู้นำในสังคม

ฉวีวรรณ เศวตมาลย์ (2545, หน้า 20-21) กล่าวว่า คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อมนุษย์ 3 ด้าน คือ

1. การนำไปใช้ได้จริง (Practical values) ได้แก่ การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และในงานอาชีพ ซึ่งอาชีพเกือบทุกแขนงไม่ว่าจะเป็นทางด้านวิทยาศาสตร์หรือสังคมศาสตร์ จำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์

2. การฝึกวินัย (Disciplinary values) คณิตศาสตร์ช่วยเสริมสร้างลักษณะนิสัย และเจตคติด้านความมีระเบียบวินัยให้แก่ผู้เรียน รวมไปถึงความมีเหตุผล การเคารพกฎกติกาของสังคม

3. คุณค่าด้านวัฒนธรรม (Cultural values) คณิตศาสตร์ถือว่าเป็นความรู้เบื้องต้นที่มนุษย์ได้เรียนรู้และสืบทอดต่อกันมาแต่โบราณจนถึงปัจจุบัน แสดงให้เห็นถึงรากเหง้า และความเป็นอยู่ของมนุษย์ ซึ่งความเจริญงอกงามทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นผลมาจากความเจริญและวิวัฒนาการทางคณิตศาสตร์นั่นเอง

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2551, หน้า 1) กล่าวว่า คณิตศาสตร์ มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีแบบแผน วิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถ่องถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผนตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือ

ในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

กระทรวงศึกษาธิการ (2560, หน้า 10) คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาความคิด ทำให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ทำให้สามารถวางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม นอกจากนี้ยังมีความสำคัญต่อการพัฒนาให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทั้งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. ลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อชีวิตมนุษย์เราเป็นอันมาก อาจกล่าวได้ว่ามนุษย์เราเติบโตมาพร้อม ๆ กับการพัฒนาความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ ทั้งที่เป็นการเรียนรู้โดยธรรมชาติที่แวดล้อมตัวเราและการเรียนรู้ในชั้นเรียน คนส่วนใหญ่ที่ไม่ได้เกี่ยวข้อง กับคณิตศาสตร์โดยตรงมักจะเข้าใจว่า คณิตศาสตร์เป็นเรื่องของตัวเลขและการคำนวณ ซึ่งเป็นการให้ความหมายของคณิตศาสตร์อย่างแคบ ๆ แท้ที่จริงคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาหาความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ซึ่งได้มีนักการศึกษาทางคณิตศาสตร์กล่าวถึงลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้หลายท่าน ดังนี้

สิริพร ทิพย์คง (2545, หน้า 110) กล่าวถึงลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์ ไว้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิดรวบยอด
 2. คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นภาษาสากล คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิดของมนุษย์ และมนุษย์ก็สร้างสัญลักษณ์แทนความคิดนั้น แล้วสร้างกฎในการนำสัญลักษณ์นั้นมาใช้เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน คณิตศาสตร์จึงมีภาษาเฉพาะของตัวเองเป็นภาษาที่กำหนดขึ้นด้วยสัญลักษณ์ที่รัดกุม และสื่อความหมายได้ถูกต้อง เป็นภาษาที่ทุกชาติทุกภาษาที่เรียนคณิตศาสตร์เข้าใจตรงกัน
 3. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่แสดงความเป็นเหตุเป็นผลกัน เป็นวิชาที่มีโครงสร้างหรือแบบแผนการสรุปผลในแต่ละขั้นตอนจะต้องมีเหตุผลอ้างอิงอย่างสมเหตุสมผล
 4. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง เช่นเดียวกับศิลปะอื่น ๆ ความงามของ คณิตศาสตร์อยู่ที่ความมีระเบียบและความกลมกลืนกันของความคิด ตลอดจนความละเอียด ถี่ถ้วนรอบคอบ ซึ่งแสดงออกให้เห็นได้จากการกำหนดโครงสร้างของคณิตศาสตร์ อันประกอบด้วยคำนิยาม (Defined term) บทนิยาม (Definition) สัจพจน์ (Axiom) และทฤษฎีบท (Theorem)
- กัญญา โพธิ์วัฒน์ (2549, หน้า 6) สรุปลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิดรวบยอด
ความคิดรวบยอดนี้ เป็นการสรุปข้อคิดที่เหมือนกัน อันเกิดจากประสบการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น เช่น ของสองหมู่ถ้าจับคู่หนึ่งต่อหนึ่งได้พอดี แสดงว่า มีจำนวนเท่ากัน
2. คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม คำทุกคำประโยค
ทุกประโยคในวิชาคณิตศาสตร์ว่าด้วยนามธรรมทั้งสิ้น ทั้งนี้ สืบเนื่องมาจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เริ่มต้นจากนิยามที่เป็นนามธรรม เช่น เป็นอนิยามซึ่งเปนนามธรรม
3. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ใช้สัญลักษณ์ สัญลักษณ์ที่ใช้แทนความคิด
เป็นเครื่องมือในการฝึกฝนสมอง ช่วยให้เกิดการกระทำในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การพิสูจน์ เช่น $+$, $-$, \times และ \div
4. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่ง มีการกำหนดสัญลักษณ์ที่รัดกุม
สื่อความหมายได้ถูกต้อง เพื่อแสดงความหมายแทนความคิด เช่นเดียวกับภาษา

เช่น $5 - 2 = 3$ ทุกคนจะมีความเข้าใจว่าหมายถึงอะไร และจะได้คำตอบเป็นอย่างเดียวกัน สมเหตุสมผล

5. คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นตรรกศาสตร์ มีการแสดงความเป็นเหตุเป็นผลต่อ ทุกขั้นตอนของความคิดจะเป็นเหตุเป็นผลต่อกัน มีความสัมพันธ์กัน

เช่น $2 \times 3 = 6$ และ $3 \times 2 = 6$ เพราะฉะนั้น $2 \times 3 = 3 \times 2$

6. คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นปรนัยอยู่ในตัวเอง มีความถูกต้องเที่ยงตรงสามารถพิสูจน์หรือทดสอบได้ด้วยเหตุผล และการชักกฎเกณฑ์ที่แน่นอน

เช่น $1 + 4 = ?$

7. คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นวิทยาศาสตร์ โครงสร้างแบบจำลองและศึกษา ความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ต่าง ๆ มีการพิสูจน์ทดลอง หรือสรุปอย่างมีเหตุผลตามความเป็นจริง

8. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ความงามของคณิตศาสตร์คือ ความมีระเบียบ แบบแผน และความกลมกลืนที่เกิดขึ้นภายใน

9. คณิตศาสตร์มีความเป็นกรณีทั่วไป เป็นวิชาที่มุ่งหากรณีทั่วไปของสิ่งต่าง ๆ แทนที่จะหากรณีเฉพาะเท่านั้น เช่น $2 \times 3 = 3 \times 2$ กรณีทั่วไปจะได้ว่า $a \times b = b \times a$

10. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีโครงสร้าง โครงสร้างของวิชาคณิตศาสตร์ ในรูปที่สมบูรณ์แล้วจะเริ่มด้วยธรรมชาติ ซึ่งอาจเป็นทางฟิสิกส์ ชีววิทยา เศรษฐศาสตร์จิตวิทยาธุรกิจ เราพิจารณาเนื้อหาเหล่านี้แล้วสรุปในรูปนามธรรม สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของสัจพจน์ (Axiom) หรือ (Postulate) จากนั้นจะใช้ตรรกวิทยาสรุปเป็นกฎหรือทฤษฎีแล้วนำผลเหล่านั้นไปประยุกต์ใช้ในธรรมชาติต่อไป

จากลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม เป็นภาษาสากลที่น่าสัญลักษณ์แทนสิ่งต่าง ๆ นั้นมาใช้เพื่อสื่อความหมายให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน มีลักษณะเป็นตรรกศาสตร์ มีการแสดงความเป็นเหตุเป็นผลต่อกัน มีความเป็นปรนัยอยู่ในตัวเอง สามารถพิสูจน์หรือทดสอบได้

3. หลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ ครูผู้สอนจำเป็นต้องทราบถึงหลักการและวิธีจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์สูงสุด

ในการเรียนรู้ ซึ่งมีนักการศึกษาได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับหลักการและวิธีการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ไว้หลายท่าน ดังนี้

3.1 หลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีผู้กล่าวถึงหลักการจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ดังนี้

ฉวีวรรณ เศวตมาลย์ (2544, หน้า 9) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับหลักการ
จัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ และประสบความสำเร็จ
ในการเรียนคณิตศาสตร์นั้นครูผู้สอนต้องรู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคล ต้องรู้ว่ากำลังจัดการ
เรียนรู้ในเรื่องอะไร และต้องรู้วิธีการจัดการเรียนรู้อย่างมีศิลปะ ควรเริ่มต้นบทเรียน
โดยการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ใช้สื่อประกอบการจัดการเรียนรู้อย่างมี
ประสิทธิภาพและวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการค้นพบ เพื่อช่วยพัฒนา
ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

สิริพร ทิพย์คง (2545, หน้า 110-111) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับ
หลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สรุปได้ดังนี้

- 1) ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปหานามธรรม
- 2) ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวก่อนที่จะเรียนรู้สิ่งที่อยู่ไกลตัว
- 3) เรียนรู้จากเรื่องที่ยากก่อนเรื่องที่ยาก
- 4) เรียนรู้ให้ตรงตามเนื้อหาที่ต้องการ
- 5) เรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนโดยใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล
- 6) ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานเพลิดเพลิน
- 7) ครูต้องมีจิตวิทยา สร้างแรงจูงใจ เสริมกำลังใจให้ผู้เรียน
- 8) จัดการเรียนรู้โดยการบูรณาการกับวิชาอื่น ๆ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546, หน้า
9-10) ได้เสนอแนวคิดที่สำคัญเกี่ยวกับหลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ดังนี้

- 1) ต้องมีความสอดคล้องระหว่างแนวทางการวัดผลประเมินผล
ของสถานศึกษากับสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ความต้องการของท้องถิ่น
ความเหมาะสมกับวัย ระดับพัฒนาการและประสบการณ์ของผู้เรียน จุดประสงค์
การเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้

- 2) กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และแนวทางการวัดผล
ประเมินผลมีความหลากหลายและเหมาะสมต่อความสามารถของผู้เรียน
- 3) การมีส่วนร่วมของผู้เรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา
ในการจัดทำกรอบการวัดผลประเมินผล เกณฑ์การให้ระดับคุณภาพ และดำเนินการวัดผล
ประเมินผลอย่างสม่ำเสมอตามมาตรฐานที่กำหนด

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2551, หน้า 9) ได้เสนอ
แนวคิดเกี่ยวกับหลักการจัดการเรียนรู้ ที่ช่วยให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ สามารถนำไปใช้
เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ ดังนี้

- 1) การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยยึดหลักที่ว่าผู้เรียน
ทุกคนสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหาและปฏิบัติงาน
เพื่อสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยครูผู้สอนเป็นผู้สนับสนุนจัดสถานการณ์ให้เอื้อ
ต่อการเรียนรู้
- 2) การจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลพัฒนา
ผู้เรียนอย่างสมวัย ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ครูผู้สอนจึงควรมี
ข้อมูลของผู้เรียนเป็นรายบุคคล สำหรับใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับ
ความแตกต่างของผู้เรียน

3) การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการพัฒนาการทางสมอง
โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาอย่างเหมาะสมกับการทำงานของสมอง ซึ่งจะส่งผล
ให้ผู้เรียนมีจินตนาการความคิดสร้างสรรค์ ทำงานและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

3.2 วิธีจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครูผู้สอนคณิตศาสตร์มีความจำเป็น
ต้องเรียนรู้วิธีจัดการเรียนรู้ เพื่อจะได้จัดการเรียนรู้ให้ประสบความสำเร็จ ซึ่งได้มีนักการ
ศึกษาเสนอแนะวิธีจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ดังนี้

ทองระย้า นัยชิต (2544, หน้า 12-14) ได้เสนอแนะวิธีจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์แบบอภิปรายโดยการระดมความคิด เพื่อสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีวิธีจัดการ
เรียนรู้ที่สามารถสรุป ได้ดังนี้

- 1) วางแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการ
ของผู้เรียน โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์จริงมากที่สุด
- 2) สำรวจความรู้พื้นฐานของผู้เรียน เพื่อให้ทราบความต้องการ
ของผู้เรียน

3) เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการ
ของผู้เรียน

4) ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเริ่มจากการทบทวนความรู้
พื้นฐาน จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามเนื้อหา มีการอภิปรายและสรุปความรู้ที่ได้
รวมทั้งให้ฝึกทักษะ และประเมินผลงานร่วมกัน

สิริพร ทิพย์คง (2545, หน้า 116-117) ได้เสนอแนะวิธีจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์แบบต่าง ๆ สามารถสรุปได้ดังนี้

1) วิธีจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย โดยครูเล่าเนื้อหาให้นักเรียนฟัง
เน้นลักษณะและความสำคัญของเนื้อหาที่ต้องให้นักเรียนทราบ ซึ่งเหมาะกับนักเรียน
จำนวนมาก เช่น การเล่าประวัติของจำนวนและตัวเลข ประวัติตรีโกณมิติ ประวัติจำนวน
เชิงซ้อน เป็นต้น

2) วิธีจัดการเรียนรู้แบบอธิบายและแสดงเหตุผล โดยครูเป็น
ผู้อธิบาย แสดงเหตุผล วิเคราะห์ เหมาะกับนักเรียนที่มีประสบการณ์น้อย ไม่สามารถคิดได้
ด้วยตนเองได้ทั้งหมด

3) วิธีจัดการเรียนรู้แบบใช้คำถาม มุ่งให้ความรู้กับนักเรียน ด้วยการ
ถามตอบโดยใช้คำถามอย่างต่อเนื่องแล้วให้นักเรียนคิดตามจนสามารถสรุปเองได้

4) วิธีจัดการเรียนรู้แบบสาธิต ครูทำหน้าที่แสดงหรือกระทำ
ตัวอย่าง โดยใช้สื่อรูปธรรมเพื่ออธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรม และอาจใช้คำถามประกอบ
ให้นักเรียนคิดตาม

5) วิธีจัดการเรียนรู้แบบทดลอง นักเรียนทำหน้าที่ทดลองด้วยตนเอง
แล้วสรุปเป็นความคิดรวบยอดในสิ่งที่ได้ทดลอง

6) วิธีจัดการเรียนรู้แบบระดมความคิด โดยให้นักเรียนระดม
ความคิดอภิปรายในการพิจารณาปัญหาใดปัญหาหนึ่ง และใช้เหตุผลค้นหาข้อเท็จจริง

7) วิธีจัดการเรียนรู้แบบวิเคราะห์-สังเคราะห์ ซึ่งนำมาใช้ในการ
การพิสูจน์ พิสูจน์จากผลไปหาเหตุโดยศึกษาว่าโจทย์ต้องการทราบอะไร แล้วเชื่อมโยง
กับสิ่งที่โจทย์ถามกับสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ เพื่อให้ได้ข้อสรุปของสิ่งที่ต้องการทราบ

โกสุม กรีทอง (2551, หน้า 40-41) ได้เสนอแนะวิธีจัดการเรียนรู้
คณิตศาสตร์แบบใช้คำถามเพื่อชี้แนวทางการปฏิบัติกิจกรรม และกระตุ้นให้นักเรียน
เกิดความคิดทางคณิตศาสตร์ มีวิธีจัดการเรียนรู้ ที่สามารถสรุปได้ดังนี้

1) คำถามเริ่มต้น เพื่อตีกรอบความคิดของนักเรียนให้อยู่ในขอบเขตที่ต้องการ เช่น นักเรียนจะจัดกลุ่มรูปเรขาคณิตเหล่านี้อย่างไรดี รูปที่กำหนดให้สามารถนำมาประกอบเป็นรูปอะไรได้บ้าง เป็นต้น

2) คำถามกระตุ้นความคิดทางคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยให้นักเรียนได้สังเกตเห็นแบบรูปและความสัมพันธ์ เช่น รูปที่กำหนดให้มีอะไรเหมือนกัน นักเรียนสามารถนำรูปที่กำหนดให้มาจัดกลุ่มได้หรือไม่ เป็นต้น

3) คำถามวัดและประเมินผล โดยให้นักเรียนอธิบายระดับความเหมาะสมของกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติ หรืออาจทำโจทย์ที่มีการแสดงวิธีทำ ตัวอย่างคำถาม เช่น นักเรียนได้ค้นพบอะไรบ้าง นักเรียนหาได้อย่างไร เพราะเหตุใดนักเรียนจึงตัดสินใจเช่นนี้ เป็นต้น

4) ถามอภิปรายสรุป เป็นการระดมความคิดของนักเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และเปรียบเทียบวิธีการคิดและคำตอบ ส่งเสริมให้นักเรียนได้ประเมินผลงานตนเอง ตัวอย่างคำถาม เช่น ใครได้คำตอบที่แตกต่างจากนี้บ้าง นักเรียนคิดว่าเราได้คำตอบที่ดีที่สุดหรือยัง เป็นต้น

นพพร แหยมแสง (2555, หน้า 305) กล่าวถึงวิธีจัดการเรียนรู้ว่า วิธีสอนคณิตศาสตร์มีมากมายหลายวิธี ครูจะเลือกใช้วิธีสอนแบบใดขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ลักษณะเนื้อหาและธรรมชาติของวิชา ความพร้อมของผู้เรียน ความสามารถของผู้สอน ความพร้อมของเครื่องมือที่จะใช้ และอื่น ๆ ในคาบหนึ่ง ๆ ครูอาจเสนอบทเรียนด้วยวิธีสอนหลายวิธีก็ได้ผู้เรียน เน้นการจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนปฏิบัติจริง และนักเรียนสามารถสรุปได้ด้วยตนเอง โดยครูมีบทบาทช่วยเหลือสนับสนุน เช่น ใช้คำถามกระตุ้นที่เหมาะสม อำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ

จากหลักการการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ครูควรจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการที่มีความหลากหลาย เช่น วิธีจัดการเรียนรู้แบบใช้คำถาม วิธีจัดการเรียนรู้แบบระดมความคิด วิธีจัดการเรียนรู้แบบการลงมือปฏิบัติ วิธีจัดการเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่ม เป็นต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของบทเรียน นอกจากนั้นวิธีสอนขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหา บริบทของโรงเรียน ความพร้อมของผู้เรียน เน้นการจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนปฏิบัติจริง และนักเรียนสามารถสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยครูมีบทบาทในการช่วยเหลือสนับสนุนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

แนวคิดการจัดการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน

1. ความเป็นมาของห้องเรียนกลับด้าน

สุรศักดิ์ ปาเฮ (2556, หน้า 2-3) ห้องเรียนกลับด้านตรงกลับภาษาอังกฤษว่า The Flipped Classroom เป็นศัพท์บัญญัติที่นิยามไว้ ดังนี้ Flipped Classroom (n).

A Model of Teaching which students' homework is the traditional lecture viewed outside of class on a video. Class time is then spent on inquiry-based learning that would include what would traditionally be viewed as students' homework assignments.

จากความเป็นมาข้างต้น สรุปได้ว่าห้องเรียนกลับด้าน เป็นรูปแบบหนึ่งของการสอน โดยที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากการบ้านที่ได้รับผ่านการเรียนด้วยตนเองจากสื่อออนไลน์ชั้นเรียนหรือที่บ้าน ส่วนการเรียนในชั้นเรียนปกตินั้นจะเป็นการเรียนแบบสืบค้นหาความรู้ที่ได้รับร่วมกันกับเพื่อนร่วมชั้น โดยมีครูเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือชี้แนะ จุดเริ่มต้นของการพัฒนาวัตกรรมการเรียนนี้เกิดจากการจัดการเรียน การสอน นักเรียนระดับชั้นมัธยมตอนปลาย ที่โรงเรียน Woodland Park High School เมือง Woodland Park รัฐ Colorado สหรัฐอเมริกา โดยครูผู้สอนวิทยาศาสตร์สองคน ชื่อ Jonathan Bergmann และ Aaron Sams รวบรวมปี ค.ศ. 2007 ที่เขาได้เริ่มทำการบันทึก เทปวิดีโอซึ่งเป็นเนื้อหาสาระการสอนเพื่อให้นักเรียนนำไปศึกษาดูด้วยตนเองที่บ้าน แล้วให้ผู้เรียนนำเอาผลการศึกษาร่วมด้วยตนเอง นำกลับมาสู่กระบวนการอภิปราย สืบค้น เพื่อหาบทสรุปของคำตอบที่ชั้นเรียนอีกครั้งหนึ่ง โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก ในการจัดประสบการณ์ทางการเรียนดังกล่าว ซึ่งวิธีการเรียนแบบนี้เป็นการเรียนแบบ กลับด้านแนวคิดจากแบบเดิมที่ต้องเรียนเนื้อหาที่โรงเรียนและนำงานกลับไปทำต่อที่บ้าน โดยให้เรียนเนื้อหาที่บ้านด้วยตนเอง แล้วนำงานหรือประสบการณ์ที่ได้รับ มาทำการเรียนรู้เพิ่มเติมที่โรงเรียนร่วมกับเพื่อนต่อไป โดยครูจะเป็นผู้ให้คำแนะนำ ชี้แจงในประเด็นคำตอบที่เกิดขึ้น ซึ่งรูปแบบดังกล่าวนี้ภายหลังได้พัฒนาและขยายขอบข่ายไปกว้างขวาง โดยเฉพาะการปรับใช้กับสื่อ ICT หลากหลายประเภทที่มีศักยภาพค่อนข้างสูงในปัจจุบัน

2. ความหมายของแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหมาย และความ เป็นมาของแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ซึ่งมีนักวิชาการหลายท่านได้เสนอรายละเอียดไว้ดังต่อไปนี้

วิจารณ์ พานิช (2556, หน้า 10) ได้อธิบายว่า ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เป็นกระบวนการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่ง ซึ่งเปลี่ยนจากการใช้ช่วงเวลาของการบรรยายเนื้อหา (Lecture) ในห้องเรียนมาเป็นการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อฝึกแก้โจทย์ปัญหาและประยุกต์ใช้จริง ส่วนการบรรยายจะอยู่ในช่องทางอื่น ๆ เช่น วิดีโอ วิดีโอออนไลน์ ฯลฯ ซึ่งผู้เรียนเข้าถึงได้เมื่ออยู่ที่บ้านหรือนอกห้องเรียน ดังนั้น การบ้านที่เคยมอบหมายให้ผู้เรียนฝึกทำเองนอกห้องจะกลายมาเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมในห้องเรียนและในทางกลับกันเนื้อหาที่เคยถ่ายทอดผ่านการบรรยายในห้องเรียน จะเปลี่ยนไปอยู่ในสื่อที่ผู้เรียนได้รับเองที่บ้านหรือที่อื่น ๆ

สุรศักดิ์ ปาเส (2556, หน้า 2) กล่าวว่า ห้องเรียนกลับด้าน เป็นรูปแบบหนึ่งของการสอนโดยที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากการบ้าน ที่ได้รับผ่านการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากสื่อวีดิทัศน์ (Video) นอกชั้นเรียนหรือที่บ้าน ส่วนการเรียนในชั้นเรียนปกติจะเป็นการเรียนแบบสืบค้นหาความรู้ที่ได้รับร่วมกับเพื่อนร่วมชั้น โดยมีครูเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือชี้แนะ

สุพินดา ณ มหาไชย (2556) ได้กล่าวว่า ห้องเรียนกลับด้านเป็นการจัดการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ โดยจากเดิมนักเรียนต้องนำการบ้านกลับไปทำที่บ้าน เปลี่ยนเป็นการมอบหมายให้ทำการบ้านภายในห้องเรียนแทน โดยมีครูคอยแนะนำ ให้ความช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อให้ให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในสาระต่าง ๆ และครูต้องมอบหมายให้นักเรียนกลับไปดูสื่อล่วงหน้าจากนอกชั้นเรียน แล้วนำข้อสงสัย มาร่วมอภิปรายในชั้นเรียน ซึ่งห้องเรียนกลับด้านเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถช่วยแก้ปัญหาเรื่องการบ้านที่นักเรียนไม่สามารถทำได้คนเดียวโดยปราศจากคำแนะนำจากครู และยังช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างเข้าใจ และมีความสุข

ฉัตรนลลิต เอี่ยมอำานวยสุข (2556, หน้า 16) ได้อธิบายว่า ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) หมายถึง กระบวนการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่ง ซึ่งเปลี่ยนจากการใช้ช่วงเวลาของการบรรยายเนื้อหา (Lecture) ในห้องเรียนมาเป็นการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อฝึกแก้โจทย์ปัญหาและประยุกต์ใช้จริง ส่วนการบรรยายจะอยู่ในช่องทางอื่น ๆ เช่น วิดีโอ ซึ่งนักเรียนเข้าถึงได้เมื่ออยู่ที่บ้านหรือนอกห้องเรียน ดังนั้นการบ้านที่เคยมอบหมายให้นักเรียนฝึกทำเองนอกห้องเรียนจะกลายมาเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรม

ในห้องเรียนและในทางกลับกันเนื้อหาที่เคยถ่ายทอดผ่านการบรรยายในห้องเรียน จะเปลี่ยนไปอยู่ในสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับเองทั้งที่บ้านหรือที่อื่น ๆ ซึ่งครูผู้สอนอาจให้โจทย์ปัญหาหรือมอบหมายให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาอย่างสรุป ในเรื่องนั้น ๆ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนและมีการนำมาอภิปรายหรือการลงมือปฏิบัติจริงในห้องเรียน

ฉัตรทิพย์ สีสิตธรรม (2557, หน้า 19) ได้กล่าวว่า ห้องเรียนกลับด้าน เป็นกระบวนการการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่ง ซึ่งเปลี่ยนการใช้ช่วงเวลาของการบรรยายเนื้อหา (Lecture) ในห้องเรียนเป็นการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อฝึกแก้โจทย์ปัญหา และประยุกต์ใช้จริง ส่วนการบรรยายจะอยู่ในช่องทางอื่น ๆ เช่น วิดีโอ วิดีโอออนไลน์ ฯลฯ ซึ่งนักเรียนเข้าถึงได้เมื่ออยู่ที่บ้านหรือนอกห้องเรียน ดังนั้น การบ้านที่เคยมอบหมายให้นักเรียนทำเองนอกห้องเรียนจะกลายเป็นส่วนหนึ่งในของกิจกรรมในห้องเรียน และในทางกลับกันเนื้อหาที่เคยถ่ายทอดผ่านการบรรยายในห้องเรียนจะเปลี่ยนไปอยู่ในสื่อที่นักเรียนอ่าน ฟัง ดู ได้เองที่บ้าน

จากความหมายของห้องเรียนกลับด้านที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ห้องเรียนกลับด้าน คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปลี่ยนจากการสอนหน้าชั้นเรียนของครู ซึ่งมีบทบาทในการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ นักเรียนได้เรียนในช่วงเวลาเรียน และมอบหมายแบบฝึกหัด และงานกิจกรรมต่าง ๆ ให้นักเรียนกลับไปทำที่บ้าน เป็นการสอนโดยให้นักเรียนกลับไปเรียนรู้เนื้อหาผ่านสื่อการเรียนรู้อื่น ๆ ที่ครูกำหนดหรือที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้เองที่บ้านหรือที่อื่น ๆ แล้วนำข้อสงสัย มาร่วมอภิปรายในชั้นเรียน และในช่วงเวลาเรียนนักเรียนมีการทำกิจกรรมในห้องเรียน เช่น การทำใบงาน การลงมือปฏิบัติ การทำกิจกรรมกลุ่ม การอภิปราย การสรุปและตอบคำถามร่วมกัน เป็นต้น

3. ความสำคัญของห้องเรียนกลับด้าน

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสำคัญ ของห้องเรียนกลับด้าน ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอรายละเอียดไว้ ดังต่อไปนี้

เบญจรักษ์ น้ำฟ้า (2556, หน้า 14-16) กล่าวว่า ความสำคัญของการกลับด้านชั้นเรียนนั้นไม่ใช่การสอนผ่านสื่อ IT คลิปต่าง ๆ ไม่ใช่แค่การอ่านหนังสือ เตรียมตัว ที่บ้านทำการบ้านที่โรงเรียนเท่านั้น หัวใจของการกลับด้านชั้นเรียน คือ วิธีการสอน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งใจมีส่วนร่วมในการเรียนรู้เชิงรุก การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสอนและการเรียนรู้เพื่อให้เกิดสิ่งต่อไปนี้

1. การเรียนรู้ในห้องเรียนมากขึ้น
2. การมีส่วนร่วมในห้องเรียน (Engagement) มากขึ้น
3. การเรียนรู้เชิงรุกการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning)

มากขึ้น

เดนพงษ์ สุคักดี (2558, หน้า 7) ได้กล่าวไว้ว่า ห้องเรียนกลับทาง เป็นการกลับด้านจากด้านหนึ่งไปสู่อีกด้านหนึ่ง ดังนี้

1. จากการเรียนการสอนตามสิ่งที่ครูกำหนดทั้งหมดไปสู่การเรียนการสอนตามสิ่งที่ครูและนักเรียนร่วมกันกำหนด
2. จากการสอนที่กลัวว่านักเรียนจะไม่เข้าใจไปสู่การสอนที่มุ่งสร้างความตื่นเต้น เร้าใจ
3. จากการสอนที่ครูมุ่งเน้นให้ข้อมูลไปสู่การสอนที่ครูมุ่งสร้างความรู้ความเข้าใจ
4. จากการที่ครูให้เด็กตอบคำถามได้ไปสู่การสอนที่มุ่งให้นักเรียนตั้งคำถามเป็น
5. จากการสอนที่ครูมุ่งเน้นให้นักเรียน นำไปสู่การสอนที่มุ่งให้ครูและนักเรียนร่วมกันทำ
6. จากการสอนที่มุ่งทดสอบความรู้ไปสู่การสอนที่มุ่งประเมินความคิด ความเข้าใจ
7. จากการสอนที่ดูเฉพาะความสามารถด้านวิชาไปสู่การสอนที่มองดูความสำเร็จรอบด้าน
8. จากการสอนที่ครูมุ่งเน้นให้การให้เกรดไปสู่การสอนที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ที่แท้จริงของนักเรียน

จากความสำคัญของห้องเรียนกลับด้านที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ห้องเรียนกลับด้านมีวิธีการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งใจมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ มุ่งสร้างความเข้าใจ ฝึกให้นักเรียนตั้งคำถามเป็น โดยให้นักเรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเน้นให้ครูและนักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน

4. แนวคิดเกี่ยวกับห้องเรียนกลับด้าน

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอรายละเอียดไว้ ดังต่อไปนี้

วิจารณ์ พานิช (2556, หน้า 13) ได้อธิบายว่า ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) เป็นการเรียนเนื้อหาวิชาที่บ้าน ทำการบ้านที่โรงเรียน หรือรับการถ่ายทอดความรู้มาจากที่บ้าน แล้วมาสร้างความรู้ต่อยอดจากเนื้อหาที่ได้รับการถ่ายทอดมาให้เป็นความรู้ที่สอดคล้องกับชีวิต ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีพลัง เกิดทักษะที่เรียกว่า “ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21” ซึ่งไม่ใช่เฉพาะนักเรียนเท่านั้นที่เรียนรู้กลับทางครูก็ต้องสอนกลับทางด้วยเช่นกัน โดยครูเป็นผู้จัดการเรียนการสอนแบบกลับทาง คือ จากที่เคยสอนเนื้อหาวิชานั้นหน้าชั้นเรียน เปลี่ยนมาเป็นสอนโดยผ่านวีดิทัศน์หรือสื่อการสอนต่าง ๆ ที่ครูสร้างขึ้น หรือสื่ออื่น ๆ ที่มีอยู่แล้วมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยให้นักเรียนไปเรียนรู้ที่บ้าน หรือที่อื่นนอกเวลาเรียน แล้วใช้เวลาเรียนในห้องเรียนในการทำแบบฝึกหัด หรือลงมือปฏิบัติเพื่อฝึกทักษะและกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การตอบคำถาม การอภิปราย หรือสรุปเนื้อหาที่นักเรียนได้เรียนรู้มาทั้งหมด โดยในช่วงเวลาเรียนนี้ครูทำหน้าที่เป็นผู้ฝึก (Coach) ให้นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้เรียนมาสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งในชั้นเรียนนั้นจะเริ่มต้นด้วยการทบทวนวีดิทัศน์และตอบคำถามสิ่งที่ไม่เข้าใจ หลังดูวีดิทัศน์ ซึ่งจะช่วยให้ครูได้แก้ไขความเข้าใจผิดของนักเรียนบางคนหรือถ้านักเรียนทั้งชั้นเรียนเข้าใจผิดก็แสดงว่าวีดิทัศน์มีข้อบกพร่องครูจะได้แก้ไข หลังจากนั้นครูมอบงานให้ทำ โดยอาจเป็นการลงมือทดลอง (Lab) หรือเป็นกิจกรรมค้นคว้า โครงการหรือกิจกรรมแก้ปัญหา หรือการทดสอบตามปกติจะมีเวลาทำได้หลายกิจกรรม ส่วนการให้คะแนนจากการทดสอบยังคงเหมือนเดิมกับการสอนแบบปกติ

Bergmann (2016, Online) ได้กล่าวถึงแนวคิดหลักของห้องเรียนกลับด้าน ประกอบด้วย 4 เสาหลัก ได้ดังนี้

1. F-Flexible Environment กล่าวคือ การเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ต้องการความยืดหยุ่นของสภาพแวดล้อม เช่น รูปแบบการเรียนรู้ไม่ควรจะมีหลายรูปแบบไม่ยึดติดกับแบบใดแบบหนึ่งหรือรูปแบบเดิม ๆ นักศึกษาสามารถใช้รูปแบบการเรียนรู้ใด ๆ ก็ได้ เพื่อที่จะรองรับกับบทเรียนต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับการทำงานกลุ่ม การเรียนรู้แบบอิสระ การวิจัย ผลการดำเนินงาน และการประเมินผล นักศึกษาจะเลือกสภาพแวดล้อมที่แตกต่าง และเวลาสถานที่

ที่ต้องการเรียนในชั้นห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) จะมีบางครั้งที่มีความวุ่นวายหรือเสียงดัง เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเรียนแบบดั้งเดิมที่มีความสงบเงียบมากกว่า นอกจากนี้ ครูที่จะต้องมีความยืดหยุ่นในการคาดหวังด้วยระยะเวลาในการเรียนรู้ของนักศึกษา หรือวิธีการประเมินในการสร้างแบบประเมินที่จะต้องเหมาะสมในการวัด

2. L-Learning Culture กล่าวคือ ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ต้องการยกระดับจากวัฒนธรรมการเรียนรู้ในรูปแบบครูเป็นศูนย์กลางแบบดั้งเดิม ครูเป็นแหล่งที่มาของข้อมูลเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา แต่เพียงผู้เดียวที่ให้ข้อมูลกับนักเรียนโดยตรงผ่านการบรรยายในรูปแบบการเรียนรู้ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) มีการเปลี่ยนแปลงจากครูเป็นศูนย์กลาง เป็นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งจะให้ความสำคัญการเรียนรู้ในสิ่งที่นักเรียนสนใจในเชิงลึกมากขึ้น และสร้างโอกาสในการเรียนรู้ของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น นักเรียนจะเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้โดยที่พวกเขามีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ ผ่านการมีส่วนร่วมในการเรียนและการประเมินผลของนักเรียนจะเป็นไปในลักษณะส่วนบุคคล ในทางทฤษฎีนักเรียนสามารถเลือกการเรียนรู้ของพวกเขาโดยการหาเนื้อหาที่อยู่นอกเหนือจากเนื้อหาภายในห้องเรียน หรือเนื้อหาที่กำหนดไว้ และครูสามารถเพิ่มปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนและแนะนำสื่อต่าง ๆ ให้นักเรียน

3. I-Intentional Content กล่าวคือ ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ครูต้องมีความตั้งใจในการศึกษาเนื้อหา เพื่อให้ครูได้รู้เนื้อหาของตนเองจริง ๆ ประเมินว่าเนื้อหาที่จะสอนโดยตรง รวมถึงการวางแผนด้วยว่าจะใช้สื่อใด ๆ ในการสอนเนื้อหานั้น รวมถึงสื่อใดที่อนุญาตให้นักเรียนค้นหาต่อไป ถ้าหากนักเรียนอยากเรียนรู้เพิ่มเติมและครูควรใช้วิธีการสอนที่สนับสนุนให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง เช่น Active Learning, Strategies, Peer instruction, Problem-based learning หรือ Mastery หรือ Socratic method ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับชั้นและเนื้อหาที่ครูต้องสอน

4. P-Professional Educator กล่าวคือ ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ต้องการครูที่เป็นมืออาชีพ ซึ่งห้องเรียนกลับด้านนี้อาจชี้ให้เห็นว่าวิถีทัศน์การเรียนการสอนมีความสำคัญมากกว่าครูหรือนักการศึกษา แต่จริง ๆ แล้วเป็นการเข้าใจผิด เพราะสำหรับห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ต้องการทักษะด้านการศึกษามืออาชีพที่จะมีความสำคัญกับครูหรือนักการศึกษามากขึ้นกว่าเดิม โดยจะต้องกำหนดเวลาและวิธีการที่จะเปลี่ยนการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม ไปเป็นการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล

และการเพิ่มเวลาการพบปะระหว่างครูและนักเรียนมากขึ้น จะทำให้สามารถนำรูปแบบ การเรียนการสอนมาใช้กับนักเรียนได้เป็นอย่างดี มีการสังเกตนักเรียนในช่วงที่ทำกิจกรรม ช่วยให้การประเมินนักเรียนเป็นไปแบบรายบุคคลจริง ๆ ซึ่งที่กล่าวมานี้จะเป็นไปไม่ได้เลย ถ้าหากครูยังไม่เข้าใจวิธีการสอนเนื้อหา และบทบาทของตนเอง

ลัลลาลิต เอี่ยมอำานวยสุข (2556, หน้า 17) ได้อธิบายว่า ห้องเรียนกลับด้าน เป็นการนำสิ่งเดิมที่เคยทำในชั้นเรียนไปทำที่บ้านและนำสิ่งที่เคยถูกมอบหมายให้ทำที่บ้าน มาทำในชั้นเรียนแทน ซึ่งชั้นเรียนตามปกตินั้น ครูจะเป็นผู้บรรยายเนื้อหาต่าง ๆ ในชั้นเรียน แล้วมอบงานให้นักเรียนกลับไปทำที่บ้าน โดยครูบันทึกวิดีโอการสอนให้เด็กไปดู เป็นการบ้าน แล้วในชั้นเรียนนั้นครูจะเป็นผู้ให้คำชี้แนะนักเรียนให้เข้าใจถึงแก่นความรู้ หรือชี้แนะในการที่เด็กได้รับมอบหมายจะมีผลดีกว่า ขณะเดียวกันเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันก้าวหน้าไปมาก เว็บไซต์ต่าง ๆ อย่างเว็บไซต์ยูทูป ซึ่งเต็มไปด้วยความรู้ต่าง ๆ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยไม่จำเป็นต้องรอรับความรู้ในชั้นเรียนเพียง ช่องทางเดียว เพราะฉะนั้นในห้องเรียนกลับด้าน ครูจะแจกลิสต์ให้เด็กไปเรียนรู้ล่วงหน้า ที่บ้านหรืออาจให้เด็กไปดูสื่ออย่างเว็บไซต์ยูทูป เมื่อมาเข้าชั้นเรียนในวันรุ่งขึ้นนักเรียน จะซักถามข้อสงสัยต่าง ๆ จากนั้นก็ลงมือทำงานที่ได้รับมอบหมายเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่ม โดยมีครูคอยให้คำแนะนำตอบข้อสงสัย เพื่อตรวจสอบว่าเด็กได้ดูสื่อ การสอนที่ครูให้ไปเรียนรู้ล่วงหน้าหรือไม่นั้น จะมีเด็กบันทึกโน้ตมาส่งครู อาจบันทึกมา ในสมุด เข้าไปเขียนไว้ในบล็อก (Blog) ของครูหรือเขียนส่งมาทางอีเมลล์และจะให้เด็ก ตั้งคำถามมาด้วยอย่างน้อย 1 ข้อ อย่างไรก็ตามจะต้องมีการฝึกทักษะในการจดบันทึก ให้แก่นักเรียน ก่อนช่วงต้นปีการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ห้องเรียน กลับด้านให้เด็ก

ชลยา เมาะราศี (2556, หน้า 16) ได้อธิบายว่าห้องเรียนกลับด้าน เป็นการ จัดการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child Center) มากขึ้น แทนที่การสอนแบบ ครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher Center) ที่สำคัญยังสามารถช่วยแก้ปัญหาเรื่องการบ้านได้ด้วย ซึ่งการบ้านบางประเภทโดยเฉพาะการแก้ปัญหา (Problem solving) นั้นเด็กไม่สามารถ ทำคนเดียวโดยปราศจากการแนะนำของครูได้ การฝึกให้การบ้านกับนักเรียนจะเป็นการ สร้างความเครียดให้กับนักเรียน ซึ่งอาจส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียน แต่ถากลับด้านให้นักเรียนได้เรียนเนื้อหาล่วงหน้ามาเป็นการบ้านมาก่อนแล้วมาทำงาน ร่วมกันในชั้นเรียนจะช่วยให้นักเรียนเรียนด้วยความเข้าใจและมีความสุขในการเรียนยิ่งขึ้น

จากแนวคิดเกี่ยวกับห้องเรียนกลับด้านที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านนั้นต่างจากการสอนแบบเดิม คือ ห้องเรียนแบบเดิมครูเป็นศูนย์กลาง ในห้องเรียนกลับด้านนั้นจะเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง จากที่ครูเคยสอนเนื้อหาวิชานั้นหน้าชั้นเรียน เปลี่ยนมาเป็นสอนโดยผ่านวิดีโอทัศน์หรือสื่อการสอนต่าง ๆ ที่ครูสร้างขึ้นหรือสื่ออื่น ๆ ที่มีอยู่แล้วมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยให้นักเรียนไปเรียนรู้ที่บ้าน หรือที่อื่น ๆ นอกเวลาเรียน แล้วใช้เวลาเรียนในห้องเรียนในการทำแบบฝึกหัดหรือลงมือปฏิบัติเพื่อฝึกทักษะและกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การตอบคำถาม การอภิปราย หรือสรุปเนื้อหาที่นักเรียนได้เรียนรู้มาทั้งหมด โดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรวมทั้งช่วยแนะนำ ตอบข้อสงสัย ช่วยให้นักเรียนวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

5. รูปแบบ (Model) ของห้องเรียนกลับด้าน

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบ (Model) ของห้องเรียนกลับด้าน ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอรายละเอียดไว้ ดังต่อไปนี้

สุรศักดิ์ ปาเฮ (2556, หน้า 5) ได้อธิบายว่าการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ซึ่งเป็นนวัตกรรมการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ในการสร้างผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้แบบรอบด้าน หรือ Mastery Learning นั้นจะมีองค์ประกอบสำคัญที่เกิดขึ้น 4 องค์ประกอบที่เป็นวัฏจักร (Cycle) หมุนเวียนกันอยู่เป็นระบบ ซึ่งองค์ประกอบทั้ง 4 ที่เกิดขึ้น ได้แก่

1. การกำหนดยุทธวิธีเพิ่มพูนประสบการณ์ (Experiential Engagement) โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะวิธีการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เพื่อเรียนเนื้อหาโดยอาศัยวิธีการที่หลากหลายทั้งการใช้กิจกรรมที่กำหนดขึ้นเอง เกม สถานการณ์จำลอง สื่อปฏิสัมพันธ์ การทดลอง หรืองานด้านศิลปะแขนงต่าง ๆ
2. การสืบค้นเพื่อให้เกิดมโนทัศน์รวบยอด (Concept Exploration) โดยครูผู้สอนเป็นผู้คอยชี้แนะให้กับผู้เรียนจากสื่อหรือกิจกรรมหลายประเภท เช่น สื่อประเภทวิดีโอบันทึกการบรรยาย การใช้สื่อบันทึกเสียงประเภท Podcasts การใช้สื่อ Websites หรือสื่อออนไลน์ Chats
3. การสร้างองค์ความรู้ที่มีความหมาย (Meaning Making) โดยผู้เรียนเป็นผู้บูรณาการสร้างทักษะองค์ความรู้จากสื่อที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างกระดานความรู้อิเล็กทรอนิกส์ (Blogs) การใช้แบบทดสอบ (Tests)

การใช้สื่อสังคมออนไลน์และกระดานสำหรับอภิปรายแบบออนไลน์ (Social Networking & Discussion Boards)

4. การสาธิตและประยุกต์ใช้ (Demonstration & Application)

เป็นการสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเองในเชิงสร้างสรรค์ โดยการจัดทำเป็นโครงการ (Project) และผ่านกระบวนการนำเสนอผลงาน (Presentations) ที่เกิดจากการรังสรรค์งานเหล่านั้น

Brian Miller (2014) ได้นำรูปแบบของการนำการเรียนการสอนแบบ Flipped Classroom ไปผสมผสานกับการเรียนการสอนภาพในห้องแบบต่าง ๆ ซึ่งมี 4 รูปแบบ ดังนี้

1. ห้องเรียนกลับด้านแบบดั้งเดิม (Traditional flipped classroom)

เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับครูที่เริ่มใช้มากที่สุด โดยครูจะให้แหล่งการเรียนรู้แก่นักเรียนในชั้นเรียน แล้วคอยให้คำแนะนำ นักเรียนจะทำงานเป็นกลุ่ม และนักเรียนจะได้รับการสนับสนุนให้มีบทบาทในกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง

2. ห้องเรียนกลับด้านโดยใช้กระบวนการสืบสอบ (inquiry Based Approach)

รูปแบบนี้นักเรียนจะได้เรียนรู้แบบส่วนบุคคลด้วยตนเอง โดยการค้นคว้าหาคำตอบเกี่ยวกับคำถามของตนเอง นักเรียนสามารถทำงานได้อย่างอิสระหรือในกลุ่มที่จะดำเนินการขั้นตอนการสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม นักเรียนจะทำตามขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์

3. ห้องเรียนกลับด้านโดยใช้กระบวนการแบบรู้จริง (Flipped Mastery Approach)

รูปแบบนี้จะช่วยให้เป็นการศึกษาอย่างแท้จริง กล่าวคือ รูปแบบนี้นักเรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการเรียนรู้ของเขาจะเป็นลำดับหัวข้อ นักเรียนสามารถทำงานได้อย่างอิสระหรือในกลุ่มเพื่อน การศึกษาติดตามความคืบหน้าของนักเรียนและส่งเสริมให้นักเรียนที่จะเพิ่มศักยภาพของตนเอง ซึ่งจะให้ออกกาที่ดีที่สุดสำหรับความแตกต่างในห้องเรียน โอกาสที่นักเรียนเรียนเนื้อหาเกินกว่ากรอบวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ นักเรียนจะดำเนินการได้แตกต่างกันตามระดับความสามารถ และความต้องการของพวกเขา

4. ห้องเรียนกลับด้านโดยใช้กระบวนการโครงการ (Project Based Learning)

การใช้ปัญหาจริงในชีวิตประจำวัน เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้นักเรียนใช้เนื้อหาในการแก้ไขปัญหา นักเรียนได้ใช้การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา วัตถุประสงค์

การเรียนรู้ที่นอกเหนือไปจากความเข้าใจในเนื้อหา แต่จะขึ้นอยู่กับการประยุกต์ใช้ความรู้ นักเรียนได้รับการสนับสนุนในการสร้างการประเมินตนเองและข้อเสนอแนะเพื่อตรวจสอบความคืบหน้าของพวกเขา และประสบความสำเร็จสูงสุดจากโครงการที่ทำรูปแบบนี้ จะส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นในการเข้าสู่ตลาดงานในอนาคต

จากรูปแบบ (Model) ของห้องเรียนแบบกลับด้านที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า รูปแบบ (Model) ของห้องเรียนแบบกลับด้านนั้นจะมีองค์ประกอบสำคัญที่เกิดขึ้น 4 องค์ประกอบที่เป็นวัฏจักรหมุนเวียนกันอย่างเป็นระบบ ได้แก่ 1) การกำหนดคุณวุฒวิธี เพิ่มพูนประสบการณ์ โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะวิธีการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เพื่อเรียนเนื้อหา โดยอาศัยวิธีการที่หลากหลาย 2) การสืบค้นเพื่อให้เกิดมโนทัศน์รวบยอดโดยครูผู้สอนเป็นผู้คอยชี้แนะให้กับผู้เรียนจากสื่อหรือกิจกรรมหลายประเภท 3) การสร้างองค์ความรู้อย่างมีความหมาย โดยผู้เรียนเป็นผู้บูรณาการสร้างทักษะขององค์ความรู้จากสื่อที่ได้รับจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง และ 4) การสาธิตและประยุกต์ใช้เป็นการสร้างองค์ความรู้โดยผู้เรียนเองในเชิงสร้างสรรค์

6. ประโยชน์ที่เกิดจากการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประโยชน์ที่เกิดจากการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอรายละเอียดไว้ดังต่อไปนี้

Bergmann and Sams (2012, p. 59) ได้อธิบายว่าประโยชน์ที่เกิดจากการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านมี ดังนี้

1. เพื่อเปลี่ยนวิธีการสอนของครู จากการบรรยายหน้าชั้นเรียนหรือจากครูสอนไปเป็นครูฝึก ฝึกการทำแบบฝึกหัดหรือทำกิจกรรมอื่นในชั้นเรียนให้แก่ผู้เรียน เป็นรายบุคคลหรืออาจเรียกว่าเป็นครูตัวเตอร
2. เพื่อใช้เทคโนโลยีการเรียนที่นักเรียนสมัยใหม่ชอบ โดยใช้สื่อ ICT ซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นการนำโลกของโรงเรียนเข้าสู่โลกของนักเรียนซึ่งเป็นโลกยุคดิจิทัล
3. ช่วยเหลือนักเรียนที่มีงานยุ่ง ซึ่งนักเรียนสมัยนี้มีกิจกรรมมาก ดังนั้นจึงต้องเข้าไปช่วยเหลือในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บทสอนที่สอนด้วยวิดีโออยู่บนอินเทอร์เน็ต (Internet) ช่วยให้นักเรียนได้เรียนไว้ล่วงหน้าหรือเรียนตามชั้นเรียนได้ง่ายขึ้น รวมทั้งเป็นการฝึกเด็กให้รู้จักการจัดการจัดเวลาของตนเอง

4. ช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อนให้ชวนชวหาความรู้ ในชั้นเรียน ซึ่งนักเรียนเหล่านี้อาจจะไม่ได้รับการดูแลเอาใจใส่อย่างเพียงพอ แต่ในห้องเรียนกลับด้าน นักเรียนจะได้รับการเอาใจใส่จากครูมากที่สุดเท่าที่เหมือนกันโดยอัตโนมัติ
5. ช่วยเหลือนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันให้ก้าวหน้า ในการเรียนตามความสามารถของตนเอง เพราะนักเรียนสามารถที่เรียนหรือหยุดพักได้เอง ตามความสามารถของตนเอง
6. ช่วยให้นักเรียนสามารถจัดเวลาเรียนตามที่ตนพอใจ สามารถแบ่งเวลาในการดูเป็นช่วง ๆ ได้ตามความสะดวกเนื่องจากไม่มีการจำกัดเวลาและสถานที่ในการเรียนรู้
7. ช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูเพิ่มขึ้น ซึ่งตรงกันข้ามกับการที่เรียนแบบออนไลน์โดยที่ไม่มีครูคอยชี้แนะ หรือตอบคำถามอย่างใกล้ชิด แต่การเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านยังเป็นรูปแบบการเรียนที่นักเรียนยังคงมาโรงเรียนและนักเรียนพบปะกับครู ห้องเรียนกลับด้านเป็นการประสานการใช้ประโยชน์ระหว่างการเรียนแบบออนไลน์ และการเรียนระบบพบหน้าช่วยเปลี่ยนและเพิ่มบทบาทของครูให้เป็นทั้ง พี่เลี้ยง เพื่อน เพื่อนบ้านและผู้เชี่ยวชาญ
8. ช่วยให้ครูรู้จักนักเรียนดีขึ้น หน้าที่ของครูไม่ใช่เพียงช่วยให้นักเรียนได้ความรู้หรือเนื้อหา แต่ต้องกระตุ้นให้เกิดแรงบันดาลใจ (Inspire) ให้กำลังใจ รับฟังและช่วยเหลือ ส่งเสริมผู้เรียนซึ่งเป็นมิติสำคัญที่จะช่วยเสริมพัฒนาการทางการเรียนของเด็ก
9. ช่วยเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนนักเรียนด้วยตัวเอง จากกิจกรรมทางการเรียนที่ครูจัดประสบการณ์ขึ้นมา นั้น ผู้เรียนสามารถที่จะช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกันได้ดี เป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ของนักเรียนที่เคยเรียนตามคำสั่งครูหรือทำงานให้เสร็จตามกำหนด เป็นการเรียนเพื่อตนเองไม่ใช่คนอื่น ส่งผลต่อนักเรียนที่เอาใจใส่การเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนด้วยกันจะเพิ่มขึ้นโดยอัตโนมัติ
10. ช่วยให้เห็นคุณค่าของความแตกต่าง ตามปกติแล้วในชั้นเรียนเดียวกันจะมีนักเรียนที่มีความแตกต่างกันมาก มีความถนัดและความชอบที่แตกต่างกัน ดังนั้น การจัดกิจกรรมการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านจะช่วยให้ครูเห็นจุดอ่อนจุดแข็งของผู้เรียนแต่ละคน และเพื่อนในชั้นเรียนเดียวกันก็จะเห็นความแตกต่างของกันและกัน และช่วยเหลือกันด้วยจุดแข็งของแต่ละคน

11. เป็นการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการห้องเรียน ช่วยเปิดช่องให้ครูสามารถจัดการชั้นเรียนได้ตามความต้องการที่จะทำ ครูสามารถทำหน้าที่ของการสอนที่สำคัญในเชิงสร้างสรรค์เพื่อสร้างคุณภาพแก่ชั้นเรียน ช่วยให้เด็กมีคุณภาพชีวิตได้ดีที่สุด

12. เปลี่ยนคำสนทนากับพ่อแม่ประสานความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโรงเรียนกับผู้ปกครอง ซึ่งการรับทราบและแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่ดีได้

13. ช่วยให้การศึกษากับพ่อแม่และคนในครอบครัว พ่อแม่เด็กบางคนคู่วิติตันไปพร้อมกับลูก บางบ้านดูกันทั้งบ้านก็มี ทำให้ผู้ใหญ่ก็ได้เรียนวิชานั้นไปด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในครอบครัวที่ด้อยโอกาส

14. ช่วยให้เกิดความโปร่งใสในการจัดการศึกษา การใช้ห้องเรียนแบบกลับทาง โดยนำสาระคำสอนไปไว้ในวิดีโอที่คนนำไปเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต เป็นการเปิดเผยเนื้อหาสาระทางการเรียนให้สาธารณชนได้ทราบ สร้างความเชื่อมั่นในคุณภาพการเรียนการสอนให้ผู้ปกครองทราบ

ชนิสรา เมธภัทรศิริ (2560, หน้า 21) ได้กล่าวว่า ประโยชน์ของการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน จะช่วยให้นักเรียนที่ไม่ได้เข้าชั้นเรียนหรือนักเรียนที่ต้องการทำความเข้าใจเนื้อหาหลังการเรียนในชั้นเรียนสามารถหวนกลับมาศึกษาได้อีก ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา เมื่อนักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหาส่วนใด นักเรียนสามารถดูซ้ำหรือหยุดวิดีโอที่ตน แล้วหาความรู้เพิ่มเติมหรือจุดที่ไม่เข้าใจมาถามครูหรือเพื่อนในชั้นเรียน ทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนด้วยกันมากขึ้น อีกทั้งการทำกิจกรรมในชั้นเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น โดยมีครูคอยตั้งคำถามกระตุ้นทำให้นักเรียนได้ฝึกคิดในระดับที่สูงขึ้น ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหานั้นได้ดีขึ้น

จากประโยชน์ที่เกิดจากการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า แนวคิดห้องเรียนกลับด้านเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เปลี่ยนการสอนแบบเดิมจากครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ นักเรียนหน้าชั้นเรียนมาเป็นนักเรียนจะต้องศึกษาหาความรู้จากนอกห้องเรียนด้วยตนเอง โดยผ่านสื่อเทคโนโลยีที่เป็นวิดีโอ การเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านช่วยให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันมีความก้าวหน้าในการเรียนตามความสามารถของตนเอง นักเรียนสามารถสืบค้นหาความรู้

ด้วยตนเองโดยจัดเวลาเรียนตามที่ตนพอใจ และทำให้ครูรู้จักนักเรียนดีขึ้น จากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครูเพิ่มขึ้นและยังช่วยเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนนักเรียนด้วยกันเองด้วย

เทคนิคการสอนแบบ TGT

1. ความหมายของเทคนิคการสอนแบบ TGT

ได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการสอนแบบ TGT ไว้หลายท่าน ดังนี้

วัชรา เล่าเรียนดี (2547, หน้า 15) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้เทคนิคที่เกมแข่งขัน หรือ TGT จะมีการดำเนินการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอนเช่นเดียวกันกับเทคนิคการร่วมมือกันเรียนรู้อื่น ๆ กล่าวคือครูต้องดำเนินการสอนในสาระความรู้หรือทักษะต่าง ๆ ให้นักเรียนทั้งชั้นก่อน จนแน่ใจว่านักเรียนทุกคนรู้และเข้าใจในสาระความรู้นั้น หรือรู้และเข้าใจแนวทางการปฏิบัติพอสมควรก่อน แล้วจึงจัดกลุ่มให้นักเรียนร่วมมือกันเรียนรู้ตามใบงาน หรือใบกิจกรรมที่เตรียมไว้ล่วงหน้าในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ หรือแต่ละชั่วโมงสอนโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนในกลุ่มได้ร่วมมือกันศึกษา และทำแบบฝึกหัด คนเก่ง คอยแนะนำช่วยเหลือ แนะนำอธิบายให้เพื่อนสมาชิกที่เรียนด้อยกว่า ภายในกลุ่มสมาชิกที่เรียนอ่อนกว่าจะต้องยอมรับ รวมทั้งพยายามและตอบร่วมเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ จนรู้และเข้าใจสาระเหล่านั้นอย่างแท้จริง ที่สำคัญสมาชิกกลุ่มทุกคนต้องยอมรับผลงานและผลการเรียนรู้จากการทดสอบคือผลงานที่ทุกคนมีส่วนร่วมรับผิดชอบและเป็นผลงานหรือปฏิบัติของกลุ่ม

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2551, หน้า 163) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TGT เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่งคล้ายกันกับเทคนิค STAD ที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน กลุ่มละประมาณ 4-5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้แข่งขันกันในเกมการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้ว ทำการทดสอบความรู้ โดยการใช้เกมการแข่งขัน คะแนนที่ได้จากการแข่งขันของสมาชิกแต่ละคนในลักษณะการแข่งขันตัวต่อตัวกับทีมอื่น นำเอามารวมเป็นคะแนนรวมของทีม ผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้รางวัล คำชมเชย เป็นต้น ดังนั้นสมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

Slavin (1995, pp. 84–93) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือประเภท การแข่งขันระหว่างกลุ่มเกม (Teams–Games Tournament หรือ TGT) คือ เทคนิควิธีเรียน แบบร่วมมือวิธีหนึ่ง que จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีการจัด ให้นักเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มมีสมาชิก 4 คน ที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน สมาชิกภายในกลุ่มจะศึกษาค้นคว้าและทำงานร่วมกัน นักเรียนจะบรรลุเป้าหมาย ก็ต่อเมื่อเพื่อนร่วมกลุ่มบรรลุถึงเป้าหมายนั้นร่วมกันนักเรียนจึงมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันเพื่อ ช่วยเหลือ สนับสนุน กระตุ้น และส่งเสริมการทำงานของเพื่อนสมาชิกในกลุ่มให้ประสบ ผลสำเร็จนักเรียนได้อภิปราย ซักถามซึ่งกันและกัน เพื่อให้เข้าใจบทเรียนหรืองานที่ได้ มอบหมายเป็นอย่างดีทุกคน ต่อจากนั้นจะมีกิจกรรมการแข่งขันตอบปัญหาเพื่อสะสม คะแนนความสามารถของกลุ่ม โดยนักเรียนแต่ละคนจะเป็นผู้แทนของกลุ่มในการเข้าร่วม ตอบปัญหาทางวิชาการกับตัวแทนของกลุ่มอื่นที่มีระดับความสามารถใกล้เคียงกัน จัดเป็น กลุ่มแข่งขันขึ้นมาใหม่ ซึ่งมีการแข่งขันอยู่ภายในกลุ่ม เมื่อเสร็จสิ้นการแข่งขันตอบปัญหา แต่ละครั้ง นักเรียนจะกลับมาสู่กลุ่มเดิมที่มีความสามารถแตกต่างกัน แล้วนำคะแนน ที่สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนที่สะสมได้จากการตอบปัญหามารวมกันเป็นคะแนนเฉลี่ย ของกลุ่มกลุ่มใดทำคะแนนได้สูงถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รางวัล

จากการศึกษาความหมายของเทคนิคการสอนแบบ TGT ดังกล่าว สรุปได้ว่า เทคนิคการสอน TGT (Teams–Games Tournament) หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4–6 คน คณะความสามารถด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน เพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมกันศึกษาค้นคว้าในปัญหา หรือสถานการณ์ที่สงสัย ที่ผู้สอนกำหนดไว้ช่วยกันเพื่อความสำเร็จของทีม ในการแข่งขันครูจะจัดให้นักเรียน ที่มีผลการเรียนในระดับเดียวกันแข่งขันกัน คะแนนที่สมาชิกทำได้จะนำมาวมกัน เป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้รางวัลคือกลุ่มที่ทำคะแนนได้สูงสุด

2. องค์ประกอบสำคัญของเทคนิคการสอนแบบ TGT

ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญของเทคนิคการสอนแบบ TGT ดังนี้

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545, หน้า 164) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบสำคัญของเทคนิคการสอนแบบ TGT ดังนี้

1. การเสนอเนื้อหา เป็นการนำเสนอเนื้อหาหรือบทเรียนใหม่ รูปแบบ การนำเสนออาจจะเป็นการ อภิปราย กรณีศึกษา หรืออาจจะมีสื่อการเรียนอื่น ๆ

ประกอบด้วยก็ได้ เทคนิค TGT จะแตกต่างจากเทคนิคอื่น ๆ ตรงที่ผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนทราบว่าผู้เรียนต้องให้ความสนใจมากในเนื้อหาสาระ เพราะจะช่วยให้ทีมประสบผลสำเร็จในการแข่งขัน วิธีนี้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในวิชาพื้นฐาน ที่สามารถถามคำถามที่มีคำตอบแน่นอนตายตัว เช่น ภาษาไทย คณิตศาสตร์ เป็นต้น

2. การจัดทีม เป็นการจัดทีมผู้เรียน โดยให้ละกันทั้งเพศและความสามารถที่มีหน้าที่ในการเตรียมสมาชิกให้พร้อมเพื่อการเล่นเกม หลังจากจบชั่วโมงการเรียนรู้แต่ละทีมจะนัดสมาชิกศึกษาเนื้อหา โดยมีแบบฝึกหัดช่วย และผู้เรียนจะผลัดกันถามคำถามในแบบฝึกหัดจนกว่าจะเข้าใจเนื้อหาทั้งหมด เทคนิค TGT จุดเน้นในทีมคือทำให้ดีที่สุดเพื่อทีม จะช่วยเหลือให้กำลังใจเพื่อนร่วมทีมให้มากที่สุด

3. เกม เป็นการตอบคำถามง่าย ๆ เกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ในการเล่นเกม ผู้เรียนที่เป็นตัวแทนจากทีมแต่ละทีมจะมาเป็นผู้แข่งขัน

4. การแข่งขัน การจัดการแข่งขันอาจจะจัดขึ้นปลายสัปดาห์หรือท้ายบทเรียนก็ได้ ซึ่งจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว และผ่านการเตรียมความพร้อมจากกลุ่มมาแล้ว การจัดโต๊ะแข่งขันจะมีหลายโต๊ะ แต่ละโต๊ะจะมีตัวแทนของทีมแต่ละทีมมาร่วมแข่งขันทุกโต๊ะ การแข่งขันควรเริ่มดำเนินการพร้อมการแข่งขันเสร็จแล้วจัดลำดับผลการแข่งขันแต่ละโต๊ะนำไปเทียบหาค่าคะแนนโบนัส

5. การยอมรับความสำเร็จของทีม มีการนำคะแนนโบนัสของสมาชิกแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม และหาค่าเฉลี่ยทีมที่มีคะแนนสูงสุดจะได้รับการยอมรับให้เป็นทีมชนะเลิศกับรองลงมา ควรมีการประกาศผลและเผยแพร่สู่สาธารณะรวมทั้งการมอบรางวัลยกย่อง ชมเชย เป็นต้น

วีชรา เล่าเรียนดี (2547, หน้า 15) ได้กล่าวถึง การจัดกิจกรรมการสอนด้วยวิธีการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เทคนิคทีมการแข่งขันหรือ TGT โดยมีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1. การสอนเนื้อหา ครูต้องดำเนินการสอนในสาระความรู้หรือทักษะต่าง ๆ ให้นักเรียนทั้งชั้นก่อนจนแน่ใจว่านักเรียนทุกคนรู้และเข้าใจสาระความรู้ นั้น หรือรู้ และเข้าใจแนวทางการปฏิบัติพอสมควรก่อนที่จะให้นักเรียนจัดกลุ่ม

2. การจัดกิจกรรมกลุ่ม ครูจัดกลุ่มให้นักเรียนร่วมมือกันเรียนรู้ตามใบงานหรือใบกิจกรรมที่เตรียมไว้ล่วงหน้าในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ หรือแต่ละชั่วโมงสอน โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้นักเรียนในกลุ่มได้ร่วมกันศึกษาและทำแบบฝึกหัด

คนเก่งคอยช่วยเหลือ แนะนำ อธิบายให้เพื่อนสมาชิกที่เรียนด้อยกว่าภายในกลุ่ม สมาชิกที่เรียนอ่อนกว่าจะต้องยอมรับ รวมทั้งพยายามถามและตอบร่วมเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ จนรู้และเข้าใจในสาระเหล่านั้นอย่างแท้จริง ที่สำคัญสมาชิกกลุ่มทุกคนต้องรู้ยอมรับว่าผลงานและผลการเรียนรู้จากการทดสอบคือผลงานที่ทุกคนมีส่วนร่วมรับผิดชอบและเป็นผลการปฏิบัติของกลุ่ม

3. การแข่งขัน นักเรียนแต่ละกลุ่มจะแข่งขันกันตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียน โดยครูจะต้องเตรียมคำถามให้นักเรียนตอบ โดยอาจจะสร้างข้อคำถามให้มีระดับ 3 ระดับ คือ คำถามสำหรับเด็กเรียนเก่ง เด็กเรียนปานกลาง และเด็กเรียนอ่อน เป็นต้น หรืออาจจะเป็นข้อคำถามคละกันทั้งยากและง่าย ให้แต่ละกลุ่มตอบคำถามเหล่านั้น คำถามอาจจะเหมือนกันก็ได้ โดยให้เหมาะสมกับระดับความพร้อมของนักเรียน พร้อมกับจำแนกเวลาในการทำแบบฝึกหัดเพื่อการแข่งขันในแต่ละครั้งก็ได้

สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ (2553, หน้า 4-6) กล่าวว่า องค์ประกอบของการแข่งขันเป็นทีม วิธี TGT แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน คือ

1. การสอนในชั้น (Class Presentation)

ผู้เรียนจะได้รับเนื้อหาที่จำเป็นในชั่วโมงเรียน การสอนส่วนใหญ่จะเป็นการบรรยาย อภิปราย แต่อาจมีสื่อการสอนอื่น ๆ ประกอบด้วยก็ได้ การสอนเพื่อ TGT แตกต่างจากการสอนทั่ว ๆ ไปตรงที่ผู้สอนเน้นเรื่องการเรียนแบบ TGT ให้นักเรียนทราบว่านักเรียนต้องให้ความสนใจอย่างมากในเนื้อหาเพราะจะช่วยให้ประสบความสำเร็จในการแข่งขัน

2. ทีม (Teams)

แต่ละทีมประกอบด้วยผู้เรียน 4 ถึง 5 คน ในทีมจะมีความแตกต่างกันในเรื่องความสำเร็จในการเรียนและเพศ ทีมมีหน้าที่สำคัญในการเตรียมตัวสมาชิกให้พร้อมเพื่อการเล่นเกมหลังจากชั่วโมงสอนแต่ละทีมจะนัดสมาชิกศึกษาเนื้อหาโดยมีแบบฝึกหัดช่วย โดยทั่วไปผู้เรียนจะผลัดกันถามคำถามในแบบฝึกหัดจนกว่าจะเข้าเนื้อหาทั้งหมดทีมเป็นส่วนสำคัญในการใช้วิธี TGT จุดเน้นในทีมคือทำให้ดีที่สุดเพื่อทีมจะช่วยเหลือเพื่อนร่วมทีมให้มากที่สุด การสนับสนุนให้กำลังใจเพื่อนร่วมทีมให้ประสบความสำเร็จทางวิชาการเป็นสิ่งสำคัญในการเรียน การที่ทีมทำให้เกิดความรู้สึกร่วมกันและเคารพซึ่งกันและกัน ทำให้นักเรียนเพิ่มศักยภาพแห่งตน (Self-actualization) และทำให้นักเรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อกันมากขึ้น

3. เกม (Games)

ในการเล่นเกมนักเรียนจะตอบคำถามง่ายๆ เกี่ยวกับเนื้อเรื่องที่ได้ศึกษาจากชั้นเรียนและจากการทำแบบฝึกหัดกับเพื่อนในทีม ในการเล่นเกมนักเรียนสามคน ซึ่งเป็นตัวแทนจากทีมทั้งสามจะมาแข่งขันกัน คำถามที่ถามจะพิมพ์ลงกระดาษ โดยเรียงลำดับคำถาม นักเรียนจะต้องจับบัตรขึ้นหนึ่งใบ แล้วตอบคำถามตามหมายเลขที่ปรากฏในบัตรใบนั้น นอกจากนี้ยังมีกฎที่อนุญาตให้ผู้เล่นทำซึ่งกันและกันได้ ถ้าเห็นว่าคนที่ตอบคำถามนั้นให้คำตอบที่ไม่ถูกต้อง

4. การแข่งขัน (Tournaments)

การแข่งขันจะจัดขึ้นปลายสัปดาห์ หลังจากที่ผู้สอนได้ให้เนื้อหา และแต่ละทีมได้ฝึกตอบคำถามกันจากกระดาษฝึกหัดแล้ว ในการแข่งขันวันแรกผู้สอนจะจัดให้ผู้เรียนนั่งประจำโต๊ะแข่งขัน โดยให้ผู้เรียนที่ชนะการแข่งขันโดยทำคะแนนได้ดีที่สุด ดูจากการแข่งขันครั้งก่อน ๆ 3 คน (จากแต่ละทีม ๆ ละ 1 คน) ประจำโต๊ะตัวที่ 1 และคนที่ได้คะแนนรอง ๆ ลงมาอยู่โต๊ะที่สองและสามตามลำดับ (ดูรูปประกอบ) เมื่อเวลาผ่านไป แล้ว 1 สัปดาห์ ผู้เรียนจะต้องเปลี่ยนโต๊ะแข่งขัน โดยดูจากผลการแข่งขันครั้งก่อน ๆ ผู้ชนะแต่ละโต๊ะจะต้องเลื่อนขึ้นไปแข่งขันยังโต๊ะที่อันดับสูงขึ้น (เช่น จากโต๊ะ 6 ไป โต๊ะ 5) ผู้ได้คะแนนรองลงมาจะคงอยู่โต๊ะเดิมและผู้แพ้จะเลื่อนลงไปแข่งโต๊ะที่อยู่อันดับลดลงไป ด้วยวิธีนี้แม้ว่าผู้เรียนจะไม่ได้แข่งที่โต๊ะที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของตนในครั้งแรกก็จะได้รับการปรับโดยอัตโนมัติไปยังโต๊ะที่เหมาะสมกับตน

5. การออกจดหมายข่าว (Newsletters)

จดหมายข่าวจัดขึ้นเพื่อเป็นการแสดงความยินดีและให้กำลังใจแก่ทีมที่ชนะ และผู้เรียนที่ทำคะแนนดีเด่นในการแข่งขันแต่ละครั้ง จดหมายข่าวออกสัปดาห์ละครั้ง เพื่อประกาศผลการแข่งขันที่ผ่านพ้นไปในสัปดาห์นั้น ดังนั้นในแต่ละสัปดาห์ผู้สอนต้องเตรียมเขียนจดหมายข่าวเพื่อรายงานผลการแข่งขัน ในจดหมายข่าวจะเน้นผลงานของแต่ละทีมผู้เรียนที่ชนะแต่ละโต๊ะและอันดับที่ของแต่ละทีมในสัปดาห์นั้น นอกจากจดหมายข่าวแล้ว ผู้สอนอาจเพิ่มเติมด้วยการติดตามผลการแข่งขันที่ป้ายนิเทศหรือให้รางวัลพิเศษก็ได้

จากการศึกษาองค์ประกอบสำคัญของเทคนิคการสอนแบบ TGT สามารถสรุปได้ดังนี้ คือ เทคนิคการสอนแบบ TGT มีองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่

1) ชื่อนำเข้าสู่บทเรียน 2) ช้สอนเป็นการนำเสนอเนื้อหาหรือบทเรียนใหม่ 3). การจัดทีมเป็นการจัดทีมผู้เรียน เกม เป็นเกมตอบคำถามง่าย ๆ 4) การแข่งขัน การจัดการแข่งขันอาจจะจัดขึ้นปลายสัปดาห์หรือท้ายบทเรียนก็ได้ และการยอมรับความสำเร็จของทีมและ 5) ช้สรุป ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนและมอบรางวัลทีมที่ได้คะแนนสูงสุด

3. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT

ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT ดังนี้

Slavin (1987 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ 2553, หน้า 209–212)

ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบทีมแข่งขัน ไว้ดังนี้

1. การกำหนดผู้เข้าเรียนเข้าเป็นกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มจะมีสมาชิกประมาณ 4 คน โดยสมาชิกกลุ่มประกอบด้วยคนเก่งที่สุด 1 คน คนอ่อนที่สุด 1 คน และคนที่เรียนได้ปานกลาง 2 คน ถ้าเป็นไปได้ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างเพศด้วย ชาย 2 คน และหญิง 2 คน วิธีการจัดการเรียนรู้เข้ากลุ่มทำได้ดังนี้

1.1 จัดลำดับผู้เรียนจากเก่งที่สุดไปหาอ่อนที่สุด โดยยึดตามคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ

1.2 หากจำนวนกลุ่มทั้งหมดความีกี่กลุ่ม แต่ละกลุ่มควรประกอบด้วยสมาชิก 4 คน ดังนั้น จำนวนกลุ่มทั้งหมดหาได้จากการนำจำนวนผู้เรียนทั้งหมดมาหารด้วย 4 ถ้าหารไม่ลงตัวอนุโลมให้บางกลุ่มมีสมาชิก 5 คนได้

2. ครูสอนบทเรียนต่อทั้งชั้น ในชั้นแรกจะเป็นการสอนเนื้อหาสาระโดยใช้สื่อต่าง ๆ ประกอบการสอนที่กระทำโดยครูผู้สอน จากนั้นผู้เรียนจะได้ปรึกษาหารือและอธิบายความรู้ให้แกกัน หากมีสมาชิกคนใดในกลุ่มยังไม่เข้าใจเนื้อหาที่ผู้สอนได้สอนไปแล้วนั้น เพื่อนในกลุ่มเดียวกันต้องรับผิดชอบสอนเพื่อนคนนั้นให้เข้าใจ ทั้งนี้เพราะหลังจากได้เรียนจบเนื้อหาแล้ว ผู้สอนจะทำการทดสอบวัดความก้าวหน้าของกลุ่มจากความสามารถของสมาชิกแต่ละคน ดังนั้นจึงไม่ควรมีสมาชิกคนใดที่ไม่เข้าใจ

3. การศึกษากลุ่มย่อย โดยในแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยสมาชิกจำนวน 4 คน โดยที่สมาชิกของกลุ่มจะมีความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อนคนละกันไป ในอัตรา 1:2:1 และมีอัตราส่วนของผู้เรียนชายและผู้เรียนหญิงในแต่ละกลุ่มใกล้เคียงกัน ผู้เรียนต้องพยายามศึกษาเนื้อหาในชองกิจกรรมของตนให้เข้าใจแจ่มแจ้งและต้องช่วยเหลือ

เพื่อนในกลุ่มในการทำความเข้าใจเนื้อหาที่เขาศึกษาด้วยสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน ประกอบด้วย บัตรงาน บัตรกิจกรรม และบัตรเฉลย พฤติกรรมหรือบทบาทของสมาชิกในกลุ่มย่อย ควรจะมีลักษณะดังนี้

3.1 ผู้เรียนจะต้องช่วยเพื่อนในกลุ่มได้เรียนรู้เนื้อหา หรือสื่ออย่างถ่องแท้

3.2 ทุกคนในกลุ่มต้องเข้าใจเนื้อหา ไม่มีใครเรียนหรือศึกษาเนื้อหาจบเพียงคนเดียว

3.3 ถ้าสมาชิกคนใดในกลุ่มไม่เข้าใจต้องถาม หรือปรึกษาเพื่อนในกลุ่มก่อนที่จะถามผู้สอน

3.4 เพื่อนในกลุ่มต้องปรึกษาหารือกันเบา ๆ ไม่ให้รบกวนผู้อื่นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครูควรสนับสนุนในสิ่งต่อไปนี้

3.5 ผู้เรียนสามารถเคลื่อนย้ายโต๊ะ เก้าอี้ในกลุ่มหรือย้ายที่ทำงานของกลุ่มภายในชั้นเรียนได้

3.6 ให้เวลาประมาณ 10 นาที สำหรับตั้งชื่อกลุ่ม

3.7 แนะนำให้ผู้เรียนร่วมมือกันทำงานเป็นคู่หรือกลุ่ม 4 คนก็ได้ โดยให้มีการตรวจผลงานซึ่งกันและกัน เมื่อมีการผิดพลาดเพื่อนในกลุ่มต้องร่วมกันอธิบายให้เข้าใจ

3.8 ไม่ควรจบการศึกษาง่าย ๆ จนกว่าจะแน่ใจว่าเพื่อนในกลุ่มทุกคนสามารถ จะตอบคำถามได้ 100 เปอร์เซ็นต์

3.9 ให้มีการอธิบายคำตอบซึ่งกันและกัน แล้วจึงนำไปตรวจกับบัตรเฉลยคำตอบ

3.10 เมื่อมีปัญหาให้ปรึกษาเพื่อนร่วมกลุ่มย่อยแล้วจึงปรึกษาครู

3.11 ระหว่างผู้เรียนทำกิจกรรมผู้สอนควรเดินรอบ ๆ ห้อง เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสปรึกษาหารือได้สะดวก และเป็นการส่งเสริมกำลังใจให้แก่ผู้เรียนด้วย

4. การเล่นเกมแข่งขันตอบปัญหา เกมการแข่งขันตอบปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาของบริษัทเรียน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อทดสอบความรู้ ความเข้าใจในบทเรียน

เกมประกอบด้วยผู้เล่น 4 คน ซึ่งแต่ละคนจะเป็นตัวแทนกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่ม การกำหนดผู้เรียนเข้ากลุ่มเพื่อเล่นเกม จะยึดหลักผู้เรียนมีความสามารถเท่าเทียมกัน กล่าวคือ ผู้เรียนเก่งของแต่ละกลุ่มแข่งขันกัน ผู้เรียนปานกลางแต่ละกลุ่มแข่งขันกัน และผู้เรียนอ่อนของแต่ละกลุ่มแข่งขันกันดังภาพต่อไป นี้ การที่ผู้เรียนที่มีความสามารถแต่ละกลุ่มมาแข่งขันกัน เพื่อให้ผู้เรียนแข่งขันกับตนเองและผู้เรียนแต่ละคนมีโอกาสในการช่วยเหลือกลุ่มให้ประสบความสำเร็จเท่าเทียมกัน ถ้าผู้เรียนแต่ละคนเตรียมตัวให้ดีที่สุด การแข่งขันเกม จะกระทำประมาณสัปดาห์ละ 1 ครั้ง หลังจากแข่งขันเกมไปแล้วสัปดาห์ต่อไปผู้เรียนอาจจะถูกเลื่อนไปแข่งขันในโต๊ะเกมอื่นทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผลการแข่งขันในโต๊ะที่เกมการแข่งขันยากขึ้นกว่าเดิม เช่น ย้ายจากโต๊ะเกมที่ 4 ไปโต๊ะเกมที่ 3 เป็นต้น และเช่นกันถ้าได้ตำแหน่งสุดท้ายก็อาจถูกเลื่อนไปแข่งขันในโต๊ะเกมที่ง่ายลงเช่นกัน เช่น ย้ายจากโต๊ะที่ 2 ไปโต๊ะที่ 12 เป็นต้น

5. กลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือยอมรับ จุดประสงค์หลัก คือ ให้มีการปรับปรุงการเรียนเป็นรายบุคคลและปรับปรุงการเรียนของกลุ่มเพื่อจะได้บรรลุตามเป้าหมาย เพื่อได้รับการยกย่องหรือยอมรับโดยมีขั้นตอนดังนี้

5.1 คะแนนความก้าวหน้าของแต่ละบุคคล คะแนนความก้าวหน้าของแต่ละบุคคลจะขึ้นอยู่กับการทำคะแนนพื้นฐานของตนเองมากน้อยเพียงใด อาจจะใช้เกณฑ์การคำนวณความก้าวหน้า โดยค่าคะแนนความก้าวหน้าจะต้องมาจากคะแนนเต็ม 100 คะแนน

5.2 คะแนนของกลุ่ม คะแนนของกลุ่มคำนวณจากคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม ซึ่งควรบันทึกไว้เป็นหลักฐาน และแจ้งให้แต่ละกลุ่มทราบทุกครั้งหลังจากทดสอบย่อย

5.3 เกณฑ์การตัดสินกลุ่มที่ควรได้รับการยกย่อง หรือยอมรับเกณฑ์การตัดสินกลุ่มที่ควรได้รับการยกย่องหรือกำหนดได้ดังนี้

กลุ่มระดับดี คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม เท่ากับ 15-19

กลุ่มระดับดีมาก คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม เท่ากับ 20-24

กลุ่มระดับดีเยี่ยม คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม เท่ากับ 25-30

วัฒนาพร ระวังบุทซ์ (2542, หน้า 37) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการเรียนแบบเทคนิคการสอนแบบ TGT มีดังนี้

1. ครูนำเสนอบทเรียนหรือข้อความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน โดยอาจนำเสนอด้วยสื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจ หรือใช้การอภิปรายทั้งห้องเรียน โดยครูเป็นผู้ดำเนินการ
2. แบ่งกลุ่มนักเรียน โดยจัดให้ความสามารถและเพศ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก 4-5 คน (เรียกกลุ่มนี้ว่า Study Group หรือ Home Group) กลุ่มเหล่านี้จะศึกษาทบทวนเนื้อหา ข้อความรู้ที่ครูนำเสนอ สมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถสูงกว่าจะช่วยเหลือสมาชิกที่มีความสามารถต่ำกว่า เพื่อเตรียมกลุ่มสำหรับการแข่งขันในช่วงท้ายสัปดาห์หรือท้ายบทเรียน
3. จัดการแข่งขัน โดยจัดโต๊ะแข่งขันและทีมแข่งขัน (Tournament Teams) ที่มีตัวแทนของแต่ละกลุ่ม (ตามข้อ 2) ที่มีความสามารถใกล้เคียงมารวมแข่งขันกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว และมีการฝึกฝนเตรียมพร้อมในกลุ่มมาแล้ว ควรให้ทุกโต๊ะแข่งขันพร้อมกัน
4. ให้คะแนนการแข่งขัน โดยให้จัดลำดับคะแนนผลการแข่งขันในแต่ละโต๊ะแล้วผู้เล่นจะกลับเข้ากลุ่มเดิม (Study Group) ของตน
5. นำคะแนนการแข่งขันของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม ทีมที่ได้คะแนนรวมคือค่าเฉลี่ยสูงสุดจะได้รับรางวัล

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545, หน้า 165-166) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TGT ดังนี้

1. ขั้นเตรียมเนื้อหา ประกอบด้วย
 - 1.1 การจัดเตรียมเนื้อหาสาระ ผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหาสาระ หรือเรื่องที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้
 - 1.2 การจัดเตรียมเกม ผู้สอนจะต้องจัดเตรียมคำถามง่าย ๆ ซึ่งเป็นคำถามจากเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนเรียนรู้ วิธีการให้คะแนนโบนัสในการเล่นเกมน รวมทั้งสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้ เช่น ใบงาน ใบความรู้ ชุดคำถาม กระดาษคำตอบ กระดาษบันทึกคะแนน เป็นต้น
2. ขั้นจัดทีม ผู้สอนจัดทีมผู้เรียน โดยให้คณะกันทั้งเพศและความสามารถทีมละประมาณ 4-5 คน เช่น ทีมที่มีสมาชิก 4 คน อาจประกอบด้วยชาย 2 คน หญิง 2 คน เป็นคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน เป็นต้น เพื่อเรียนรู้โดยปฏิบัติกิจกรรมตามคำสั่ง หรือใบงานที่กำหนดไว้

3. ขั้นตอนการเรียนรู้ ประกอบด้วย
 - 3.1 ผู้สอนแนะนำวิธีการเรียนรู้
 - 3.2 ทีมวางแผนการเรียนรู้และการแข่งขัน
 - 3.3 สมาชิกในแต่ละทีมร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมตามคำสั่ง หรือใบงาน
 - 3.4 กลุ่มหรือทีมเตรียมความพร้อมให้แก่สมาชิกในกลุ่มทุกคน เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในบทเรียน และพร้อมที่จะเข้าสู่การแข่งขัน
 - 3.5 แต่ละทีมทำการประเมินความรู้ความเข้าใจเนื้อหาของสมาชิกในทีมโดยอาจตั้งคำถามขึ้นมาเอง โดยให้สมาชิกทดลองตอบคำถาม
 - 3.6 สมาชิกของทีมช่วยกันอธิบายเพิ่มเติม ในประเด็นที่บางคนยังไม่เข้าใจ
4. ขั้นตอนการแข่งขัน ผู้สอนจัดการแข่งขัน ประกอบด้วย
 - 4.1 ผู้สอนแนะนำการแข่งขันให้เรียนทราบ
 - 4.2 จัดผู้เรียนหรือสมาชิกตัวแทนของแต่ละทีมเข้าประจำโต๊ะแข่งขัน
 - 4.3 ผู้สอนแนะนำเกี่ยวกับเกม โดยอธิบายจุดประสงค์และกติกาของการเล่นเกม
 - 4.4 สมาชิกหรือผู้เรียนทุกคนเริ่มเกมพร้อมกัน ด้วยชุดคำถามที่เหมือนกันผู้สอนเดินตามโต๊ะการแข่งขันต่าง ๆ เพื่อตอบปัญหาข้อสงสัย
 - 4.5 เมื่อการแข่งขันจบลง ให้แต่ละโต๊ะตรวจคะแนน จัดลำดับผลการแข่งขันและให้หาค่าคะแนนโบนัส
 - 4.6 ผู้เข้าร่วมแข่งขันกลับไปเข้าทีมเดิมของตน พร้อมนำคะแนนโบนัสไปด้วย
 - 4.7 ทีมนำคะแนนโบนัสของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนรวมของทีมอาจจะหาค่าเฉลี่ยหรือไม่ก็ได้ ทีมที่ได้คะแนนรวมสูงสุด จะได้รับการยอมรับว่าเป็นทีมชนะเลิศและรองชนะเลิศตามลำดับ
5. ขั้นตอนยอมรับความสำเร็จของทีม ผู้สอนประกาศผลการแข่งขัน และเผยแพร่สู่สาธารณชนด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น ปิดประกาศที่บอร์ด ลงข่าวหนังสือพิมพ์ ท้องถิ่น จดหมาย ข่าวประกาศหน้าเสาธง เป็นต้น รวมทั้งมอบรางวัล ยกย่อง ชมเชย

วัชรวิภา เล่าเรียนดี (2547, หน้า 16) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบ TGT ดังนี้

1. ชั้นสอน ครูสอนบทเรียนใช้เวลา 1-2 ครั้ง/ชั่วโมง
2. ชั้นกิจกรรมกลุ่ม ร่วมกันศึกษา ฝึกปฏิบัติตามใบงานใช้เวลา 1-2 ครั้ง/ชั่วโมง
3. ชั้นการแข่งขัน ตอบปัญหาระหว่างกลุ่มใหม่ที่จัดขึ้น ใช้เวลา 1 ชั่วโมง ทีมละ 4-5 คน ตามจำนวนของนักเรียนในห้อง
4. ชั้นให้รางวัลกลุ่ม คะแนนกลุ่ม คำนวณได้จากคะแนนพัฒนา ของสมาชิกร่วมกันและค่าเฉลี่ย

สมศักดิ์ ภูมิภาควารรณ (2553, หน้า 10-13) กล่าวถึงขั้นตอนการจัด การเรียนแบบ TGT มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 บทเรียนที่ 1 (First Lesson) ผู้สอนต้องมีแผนการสอนสำหรับ บทเรียนที่ 1 ใช้เวลาที่คาบก็ได้ตามต้องการ

ขั้นที่ 2 บอกให้นักเรียนทราบถึงการจัดทีมและการทำแบบฝึกหัด (Introducing Team Assignments and Team Practice) ครูต้องมีสิ่งต่อไปนี้

1. แบบฝึกหัดและค่าเฉลี่ยให้ผู้เรียน 2 คน ต่อ 1 ชุด
2. บันทึกระเบียบรวมของทีม พร้อมชื่อสมาชิกในทีม (เว้นว่างชื่อทีม) จากนั้นผู้สอนควรปฏิบัติดังนี้

1. แนะนำทีม

อธิบายถึงการทำงานเป็นทีมและร่วมทีม โดยผู้สอนพูดดังนี้
 “จากนี้ไปอีกหลายสัปดาห์ เราจะเรียนโดยวิธีใหม่ซึ่งเรียกว่า TGT ซึ่งย่อมาจาก Teams-Games-Tournaments ผู้เรียนจะเรียนและทำงานเป็นทีม การรวมทีมและช่วยเหลือเพื่อนสมาชิกทีมเดียวกันเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อทดสอบว่าแต่ละคนเรียน ได้ดีเพียงใดจะมีการแข่งขันทุก ๆ สัปดาห์ สัปดาห์ละครั้ง (หรือสัปดาห์ละ 2 ครั้ง) คะแนนที่แต่ละคนได้จากการแข่งขันจะนำมาคิดเป็นคะแนนของทีม

ในแต่ละสัปดาห์ผู้เรียนจะมีโอกาสเรียนกับทีม และช่วยเหลือ ให้ความรู้ซึ่งกันและกันเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนการแข่งขัน วันนี้ครูมีรายชื่อ สมาชิกที่จะร่วมกันพร้อมแล้ว ทุกทีมจะมีสมาชิกที่มีความเท่าเทียมกันทั้งด้าน ความสามารถและความแตกต่างระหว่างเพศ ตอนนี้จะมีเวลาให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด และศึกษาร่วมกันในห้อง ทั้งนี้เพื่อจะได้เตรียมทีมเพื่อเข้าแข่งขันในวันต่อไป”

2. บอกให้ผู้เรียนทราบว่ามีใครสังกัดทีมใด

“ต่อไปนี่ครูจะอ่านรายชื่อผู้เรียนที่จะร่วมทีมกัน ผู้เรียนที่อยู่ทีมเดียวกันให้ไปนั่งใกล้กันแล้วเลือกชื่อทีมที่ต้องการ ควรเลือกชื่อทีมที่ดี เพราะทีมจะต้องใช้ชื่อนี้ต่อไปอีกนานเป็นหลายสัปดาห์”

ขณะที่ผู้เรียนเลือกชื่อทีม ผู้สอนแจกกระดาษแบบฝึกหัด และกระดาษคำตอบให้ผู้เรียน 1 ชุด ต่อผู้เรียน 2 คน ทั้งนี้เพื่อเน้นให้เห็นถึงความสำคัญในการเรียนร่วมกัน ผู้เรียนไม่ต้องตอบในกระดาษคำตอบและไม่ต้องส่งให้ผู้สอนตรวจกระดาษคำตอบและคำถามมีไว้เพื่อให้ผู้เรียนฝึกทำหรือผลัดกันถามตอบเท่านั้น เมื่อผู้สอนได้ชื่อแต่ละทีมแล้ว จดชื่อทีมลงในบันทึกคะแนนรวมของทีม

3. แนะนำให้ผู้เรียนรู้จักทำแบบฝึกหัดในทีม

เมื่อทีมตกลงกันได้ในเรื่องชื่อแล้ว ผู้สอนพูดแนะนำต่อไปว่า “จุดประสงค์ของการรวมทีม ก็เพื่อให้สมาชิกช่วยกันเตรียมตัวเข้าแข่งขันประจำสัปดาห์ในการแข่งขันสมาชิกทุกคนจะช่วยเพิ่มคะแนนให้ทีมได้ ถ้าตนเองทำคะแนนได้ดี แต่ละทีมจะมีโอกาสฝึกฝนร่วมกันก่อนการแข่งขัน ความสำคัญของทีมอยู่ที่การช่วยเหลือซึ่งกันและกันให้มากที่สุดเพื่อชัยชนะของทีม การฝึกฝนจะทำแบบฝึกหัดจะทำแบบใดก็ได้ แต่วิธีหนึ่งที่ทำได้อีกคือให้ผู้เรียนดูแบบฝึกหัดที่ครูแจกไป แบบฝึกหัดจะมีคำสั่งและคำถามเรียงตามข้อ ในการแข่งขันคำถามจะคล้ายคลึงกับคำถามในแบบฝึกหัด ผู้เรียนอาจจะแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มละ 2 หรือ 3 คน แล้วช่วยกันอธิบายวิธีทำเพื่อหาคำตอบแก่เพื่อนสมาชิกที่ยังไม่เข้าใจ ผู้เรียนอาจผลัดกันถามตอบ ถ้ามีอะไรไม่เข้าใจหรือเพื่อนตอบผิดก็ช่วยกันอธิบายจนกว่าจะเข้าใจ”

จากนั้นผู้สอนสาธิตวิธีทำแบบฝึกหัด โดยให้ผู้เรียนอาสาสมัครมาแสดงหน้าชั้นแบบฝึกหัดนั้นอาจเลือกมาจากแบบฝึกหัดในบทเรียนนั้น หรือแบบฝึกหัดอื่น ๆ ก็ได้ เช่น ตัวอย่าง “แมว” เป็นประโยคหรือไม่

(ครูหยุดให้อาสาสมัครตอบ ถ้าตอบว่าไม่เป็น ครูอธิบายว่าถูกต้องแล้วเพราะข้อความนี้ไม่มีความสมบูรณ์ ไม่มีคำกริยา ถ้าครูพูดว่า แมววิ่งเราจึงจะได้ประโยคที่สมบูรณ์ มีคำกริยา ถ้าอาสาสมัครตอบผิด ครูควรแก้แล้วอธิบาย)

“ข้างเหยียบต้นไม้” เป็นประโยคหรือไม่

(ครูหยุดให้อาสาสมัครตอบแล้วอธิบายเพิ่มเติมเช่นเดียวกับข้อข้างบน จากนั้นให้อาสาสมัครเป็นผู้ถามบ้างในคำถามอื่น ครูแก้งตอบผิดเพื่อให้อาสาสมัครอธิบายบ้าง)

จากนั้นครูพูดต่อไปว่า “ต่อไปนี้ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มในทีมออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 2 หรือ 3 แล้วพลัดกันถามคำถามดังปรากฏในกระดาษแบบฝึกหัด ตรวจคำตอบที่ถูกต้องในคำเฉลย ถ้าไม่เข้าใจคำตอบให้ปรึกษากันในทีม ถ้ายังไม่เข้าใจอีกจึงมาถามครู อย่าเขียนสิ่งใดลงในกระดาษแบบฝึกหัด เพราะสิ่งนี้มีไว้เพื่อการฝึกฝนสำหรับทุกคนในทีม ถ้าคนอื่นยังไม่ได้เห็นแบบฝึกหัดจะเขียนคำตอบอะไรลงไปไม่ได้ การแข่งขันตอบปัญหาเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนจะมีภายใน 2-3 วันนี้ ดังนั้นขอให้ทุกคนตั้งใจเรียนให้ดีเพื่อจะได้ทำคำตอบได้ดีในการแข่งขัน”

จากนั้นครูผู้สอนปล่อยให้ผู้เรียนทำงานด้วยตนเอง จนหมดเวลา
ขั้นที่ 3 ทีมทำแบบฝึกหัดต่อ ผู้สอนต้องมีสิ่งต่อไปนี้ คือ

1. บันทึกคะแนนรวมของทีม
2. แบบฝึกหัดและคำเฉลย

เมื่อผู้เรียนเข้ามาในชั้น ให้เรียนอยู่ทีมเดียวกันมานั่งด้วยกัน ผู้สอนอาจทบทวนเนื้อหา 10-15 นาทีก่อน จากนั้นแจกแบบฝึกหัดและคำเฉลย พยายามเตือนอย่าให้ผู้เรียนเขียนข้อความลงในแบบฝึกหัด บอกให้ผู้เรียนทราบว่าแบบฝึกหัดมีไว้เพื่อฝึกฝน ผู้เรียนไม่ต้องส่งให้ครูตรวจ ปัญหาหนึ่งที่มักพบเสมอก็คือ เมื่อผู้เรียนทำแบบฝึกหัดไปได้ 5-10 นาที ก็บอกว่าเสร็จแล้ว ผู้สอนต้องเตือนให้ผู้เรียนทราบว่า จะมีการแข่งขันการตอบปัญหา ถ้าคนใดรู้แล้วให้ช่วยเพื่อนที่ยังไม่รู้เพราะจะชนะได้ทุกคนในทีมต้องทำคะแนนดีหมด

ขั้นที่ 4 แนะนำเกี่ยวกับการแข่งขัน ผู้สอนต้องมีสิ่งต่อไปนี้

1. Game Sheet กระดาษคำตอบ
2. กระดาษบันทึกคะแนนแต่ละเกม
3. บัตรที่เรียงหมายเลขไว้เรียบร้อย จำนวน 1 สำหรับต่อ 3 คน

กระดาษบันทึกคะแนนแข่งขันพร้อมรายชื่อผู้เรียนที่เรียงลำดับตาม

ความสามารถในการแข่งขันที่ผ่านมาจากลำดับสูงไปหาลำดับต่ำสุดในกระดาษบันทึกคะแนนการแข่งขันจะมีหัวข้อ “การจัดผู้เรียนเข้าโต๊ะ” ใ้เลข “1” ที่นักเรียน 3 อันดับแรกในรายชื่อ ใ้เลข “2” ที่นักเรียน 3 อันดับรองลงมา ทำเช่นนี้ไป

เรื่อย จนจบ ถ้ายังมีชื่อผู้เรียนเหลืออยู่อีก 1 คน ให้ใส่ชื่อผู้เรียนคนนี้เพิ่มไปที่กลุ่มสุดท้าย แต่พยายามใส่ชื่อผู้เรียน 2 คน ที่อยู่ทีมเดียวกันประจำโต๊ะเดียวกัน ก่อนที่ผู้สอนจะใช้เกม TGT ผู้สอนควรเล่นดูก่อนกับเพื่อนให้คุ้นเคยกับกฎ ผู้สอนควรเข้าใจกฎการเล่นอย่างดีก่อน นำไปให้ผู้เรียนใช้ ในขั้นนี้ควรปฏิบัติ ดังนี้

1. แนะนำการแข่งขันให้นักเรียนทราบ ครูอาจพูดต่อไปนี้

“วันก่อนเราได้ฝึกฝนเป็นทีมมาแล้ว ในเนื้อหาที่เรียน วันนี้ทุกคน ต้องแสดงให้เห็นว่าเราเรียนรู้ได้มากแค่ไหน แต่ละคนจะต้องแข่งขันกับผู้เรียนทีมอื่นที่มี ความสามารถเท่า ๆ กับผู้เรียน คะแนนที่ผู้เรียนได้จะไปรวมเป็นคะแนนของทีม

ต่อไปนี้ผู้สอนจะแจ้งให้ทราบว่าใครจะแข่งที่โต๊ะไหน แต่ละสัปดาห์ ผู้เรียนจะพบคู่แข่งที่ไม่ซ้ำหน้า แต่อย่างไรก็ตามผู้เรียนก็ยังสังกัดทีมเดิมอยู่ แต่ละคน จะมีโอกาสชนะเพราะทุกคนจะพบคู่แข่งที่มีความสามารถเท่าเทียมกัน หลังจาก การแข่งขัน ครูจะแจกจดหมายข่าวซึ่งประกาศผลทีมที่ชนะและคนที่ทำคะแนนสูงสุดให้ทีม ึ่งทำให้ดีที่สุด สมาชิกในทีมจะเอาใจช่วย”

2. จัดผู้เรียนเข้าประจำโต๊ะ

ถ้าผู้สอนไม่ต้องการให้ผู้เรียนรู้ว่าเขามีความสามารถอยู่ระดับใด ก็ไม่ต้องบอกว่าการเรียงตามลำดับโต๊ะขึ้นอยู่กับการแข่งขัน แต่จะแจกบัตร

1) หมายเลขคำถาม 1 ชุด 2) กระดาษคำถาม (Game Sheet) 3) คำเฉลย และ 4) กระดาษ บันทึคะแนนของเกม

3. แนะนำเกี่ยวกับเกม

นิตยา เจริญนิเวศนุกุล (2551, หน้า 26-31) ได้สรุปขั้นตอนวิธีเรียน ประเภทกลุ่มแข่งขัน 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้เรียนศึกษาเรื่องที่เรียนร่วมกันทุกกลุ่มหรือศึกษาเรื่องที่รับ มอบหมายร่วมกันเฉพาะภายในกลุ่มที่นักเรียนมีความสามารถแตกต่างกัน หรือกลุ่มบ้าน (Home Group) ในขั้นนี้ผู้เรียนจะมีการแบ่งงานกันรับผิดชอบตามบทบาทหน้าที่ ผู้เรียนทุกคนจะปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายให้ดีที่สุดจนกระทั่งเรื่องที่ศึกษา หรืองานที่ได้รับ มอบหมายนั้นสำเร็จ แล้วนำเสนอผลงานของกลุ่มในเรื่องที่ได้รับมอบหมาย จากนั้นครูช่วย นำสรุปอีกครั้ง เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถูกต้องยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 2 ขั้นตรวจสอบและช่วยเหลือเพื่อนร่วมกลุ่มให้มีความรู้ความเข้าใจด้วยกัน ตลอดจนสามารถทำใบงาน หรือแบบฝึกได้ถูกต้องแล้ว กลุ่มจะต้องเตรียมพร้อมเพื่อทำการแข่งขันตอบปัญหาในการสะสมคะแนนความสามารถของกลุ่ม

ขั้นที่ 3 ครูจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มแข่งขันกลุ่มละ 4 คน เรียกว่า กลุ่มแข่งขัน ซึ่งเป็นการแข่งขันภายในกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถใกล้เคียงกันมาแข่งขันด้วยกัน การแข่งขันจะจัดให้มีกี่ครั้งก็ได้

ขั้นที่ 4 การแข่งขันตอบปัญหาเพื่อสะสมคะแนนความสามารถของกลุ่ม ในขั้นตอนนี้มีวิธีการดังนี้

- 1) ครูเตรียมคำถามที่ใช้ในการแข่งขัน
- 2) ครูแจกซองคำถาม ซองเฉลยของแต่ละข้อ บัตรสะสม 1 ชุด และแบบบันทึกคะแนนในการแข่งขันของกลุ่มแข่งขัน (Compecticial Group) ที่มีระดับความสามารถเท่า ๆ กัน 1 แผ่น ให้โต๊ะแข่งขันทุกโต๊ะ
- 3) ครูให้ผู้เรียนในกลุ่มโต๊ะแข่งขันกำหนดหมายเลขประจำตัวของแต่ละคนตั้งแต่หมายเลข 1-4 จากนั้นให้สมาชิกในกลุ่มแข่งขัน เลือกหยิบบัตรหมายเลขขึ้นมาคนละ 1 ใบ พลิกดูหมายเลขด้านหลังแล้ววางไว้ที่กลางโต๊ะ คนที่ได้รับบัตรหมายเลขสูงสุดจะเป็นผู้เริ่มการเล่นแข่งขันคนที่ 1 คนที่ได้หมายเลขรองลงมาให้สลับที่นั่งทางซ้ายมือของผู้เล่นและจะได้เล่นก่อนหลังตามลำดับ

ขั้นที่ 5 การรวบรวมผลงานของกลุ่มหรือความสามารถของกลุ่ม (Team Accomplishment) หลังจากการแข่งขันเสร็จสิ้นลง ผู้เรียนกลับมากลุ่มบ้าน (Home Group) ของตนแล้วนำคะแนนโบนัสที่สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มทำได้จากการแข่งขันตอบปัญหามา รวมกันเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม

ขั้นที่ 6 การประเมินผลงานของกลุ่ม โดยพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่สะสมได้ กลุ่มที่มีคะแนนถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัลเป็นกลุ่ม

จากขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ขั้นตอนการเรียนแบบเทคนิคการสอนแบบ TGT ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ชี้แนะ ครูจัดกิจกรรมกระตุ้นความสนใจของนักเรียน เพื่อเชื่อมโยงความรู้เข้าสู่เรื่องที่จะสอน เช่น การใช้เกม เพลง นิทาน บทร้อยกรอง ฯลฯ

2. ขั้นสอน ครูนำเสนอเนื้อหาให้นักเรียนทั้งชั้นก่อน โดยใช้เทคนิควิธีการที่เหมาะสมทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนในเรื่องที่จะเรียน เพื่อเชื่อมโยงให้เข้ากับเนื้อหาใหม่ นักเรียนต้องสนใจและตั้งใจฟังครู เพื่อที่จะได้นำความรู้ความเข้าใจในบทเรียนไปใช้ในการแข่งขัน

3. ขั้นจัดทีมครูแบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4-6 คน โดยคณะนักเรียนที่มีความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันก่อนการปฏิบัติกิจกรรม และเตรียมความพร้อมก่อนที่จะแข่งขัน

4. ขั้นการแข่งขัน นักเรียนแต่ละกลุ่มจะแข่งขันกันตอบคำถามที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียน โดยยึดหลักนักเรียนที่มีความสามารถทัดเทียมกันคือนักเรียนเก่งของแต่ละทีมแข่งขันกัน นักเรียนปานกลางของแต่ละทีมแข่งขันกัน และนักเรียนอ่อนของแต่ละทีมแข่งขันกัน ให้นำคะแนนการแข่งขันของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนรวมของทีม

5. ขั้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียนและมอบรางวัลทีมที่ได้คะแนนสูงสุด

4. ประโยชน์ของการเรียนแบบเทคนิค TGT

ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบเทคนิค TGT ดังนี้ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2558, หน้า 168) ได้กล่าวถึง ข้อดีของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค TGT มีดังนี้

1. ผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มร่วมกับสมาชิกอื่น
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกัน
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ
4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง
5. ผู้เรียนมีความตื่นเต้น สนุกสนานกับการเรียนรู้

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2555, หน้า 175) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TGT เป็นเทคนิคที่ดีของการเรียนแบบร่วมมือในการช่วย ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ทุกขั้นตอน ด้วยการช่วยเหลือพึ่งพาร่วมกันและกัน ดังนี้

1. กระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจและตั้งใจเรียนอย่างต่อเนื่องกระตือรือร้นในการค้นคว้าหาความรู้และทบทวนบทเรียนให้เข้าใจเป็นการเตรียมที่จะเข้าร่วมเกม

การแข่งขันตอบปัญหาทางวิชาการเพื่อสะสมคะแนนความสามารถของกลุ่มและบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ

2. เสริมสร้างสัมพันธภาพระหว่างบุคคลเนื่องจากผู้เรียนนั้นจะบรรลุเป้าหมายของการเรียนรู้และรางวัลจากการเล่นเกมการแข่งขันทางวิชาการก็ต่อเมื่อสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่มไปถึงเป้าหมายเดียวกัน ดังนั้นผู้เรียนจึงต้องช่วยเหลือพึ่งพาส่งเสริมซึ่งกันและกัน สร้างสัมพันธภาพที่ดีต่อกันมีการให้กำลังใจกระตุ้นและส่งเสริมเพื่อนทุก 1 คน ให้มีความรู้ความเข้าใจในบทเรียนเพื่อที่จะทำคะแนนสะสมได้ในการเล่นการแข่งขันตอบปัญหาทางวิชาการอันจะนำไปสู่ความสำเร็จและบรรลุเป้าหมายร่วมกัน

3. สร้างเสริมบรรยากาศในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีเนื่องจากผู้เรียนมีการช่วยเหลือพึ่งพากันและกันมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นยอมรับและไว้วางใจซึ่งกันและกันมีการเล่นเกมการแข่งขันตอบปัญหาทางวิชาการเพื่อสะสมคะแนนความสามารถของกลุ่มที่ไม่เน้นการแพ้-ชนะ เพียงแต่นักเรียนทุกคนในกลุ่มจะร่วมแรงร่วมใจกัน ทำคะแนนสะสมให้ได้ถึงเกณฑ์ตามที่กำหนดเท่านั้น จึงทำให้นักเรียนมีความสุขกับการเรียนและมีความสุขกับเกมวิชาการ

4. กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความเชื่อมั่นในตนเองและตระหนักถึงคุณค่าตนเองเนื่องจากมีเกมการแข่งขันตอบปัญหาทางวิชาการ ผู้เรียนได้ร่วมเล่นเกมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ที่มีความสามารถใกล้เคียงกันโดยมีการจัดกลุ่มแข่งขันซึ่งประกอบไปด้วยสมาชิกที่มาจากกลุ่มต่าง ๆ ที่มีความสามารถใกล้เคียงกันและแข่งขันในกลุ่มที่จัดขึ้นใหม่นี้ ดังนั้นผู้เรียนเก่งหรือผู้เรียนอ่อนก็มีโอกาสทำคะแนนให้กับกลุ่มของตนเองได้เท่าเทียมกัน จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจมั่นใจและตระหนักถึงคุณค่าของตนเองที่เป็นส่วนหนึ่งในความสำเร็จของกลุ่ม

5. ส่งเสริมการเรียนรู้และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นเนื่องจากผู้เรียนได้ร่วมกับเรียนและร่วมกันเล่นเกมการแข่งขันตอบปัญหาทางวิชาการจะช่วยให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการเรียนและการที่ผู้เรียนเก่งหรือเรียนช้าจะรู้สึกอบอุ่นไม่โดดเดี่ยว รู้สึกเป็นกันเองและกล้าซักถามปัญหาที่ไม่เข้าใจกับเพื่อนจนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้นส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น

6. พัฒนาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นเป้าหมายที่สำคัญของวิธีการเรียนประเภทการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมคือผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทักษะการร่วมมือ

และช่วยเหลือซึ่งกันและกันสิ่งนี้เป็นทักษะที่สำคัญของสังคมที่คนเราต้องทำงานร่วมกัน ภายใต้ระบบที่ทุกคนต่างต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน และฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการปรับตัว เพื่อให้สามารถทำงานในสังคมได้อย่างมีความสุข

7. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหาและความรับผิดชอบเนื่องจากกิจกรรมการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมตอบปัญหาทางวิชาการ จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองและของเพื่อนร่วมกลุ่ม เพื่อจะมีความสามารถทำคะแนนสะสมได้สูงถึงเกณฑ์ตามเป้าหมายและขณะที่เล่นเกม นักเรียนจะต้องคิดคำนวณคิดแก้ไขปัญหาเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่จะตอบปัญหานั้นเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหาและในการทำงานกลุ่มมีการอภิปรายและแก้ไขปัญหาหารือกับเพื่อนพร้อมกับลงมือปฏิบัติร่วมกันตามขั้นตอนที่กำหนดไว้จากมติของกลุ่มในการแก้ปัญหา

จากข้อดีของการจัดการเรียนรู้เทคนิค TGT ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้เทคนิค TGT เป็นเทคนิคที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ที่สูงขึ้น กระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งใจเรียน มีการช่วยเหลือกันภายในกลุ่มทำให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนได้รับการยอมรับจากผู้เรียนที่เรียนเก่ง ทำให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเองและตระหนักถึงคุณค่าของตนเอง

5. ข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้เทคนิค TGT

ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้เทคนิค TGT ดังนี้ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2558, หน้า 170) ได้สรุปข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้เทคนิค TGT ไว้ดังนี้

1. ถ้าผู้สอนขาดความเอาใจใส่ต่อนักเรียนจะทำให้เสียงดังรบกวนห้องข้างเคียงและขาดความเป็นระเบียบ
2. ผู้สอนต้องดูแลและเอาใจใส่ในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างใกล้ชิดจึงจะได้ผลดี
3. ทำให้ผู้สอนมีภาระงานมากขึ้น

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2555, หน้า 179) ได้สรุปข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้เทคนิค TGT ไว้ดังนี้

1. ใช้เวลาในการดำเนินกิจกรรมต่างๆมากกว่าวิธีเรียนตามปกติ เนื่องจากจะต้องใช้เวลาผู้เรียนในการศึกษาเรื่องที่มอบหมายร่วมกัน ภายในกลุ่มซึ่งมี

การอธิบายอภิปรายซักถามซึ่งกันและกันรวบรวมผลงานและนำเสนอผลงานที่ได้ศึกษาร่วมกันต่อเพื่อนร่วมชั้น รวมทั้งกิจกรรมการแข่งขันตอบปัญหาเพื่อสะสมคะแนนความสามารถของกลุ่ม ดังนั้นจึงอาจจะต้องใช้เวลามากกว่าการเรียนรู้ปกติ

2. เกิดเสียงดังรบกวนห้องข้างเคียงและขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยขณะเคลื่อนย้ายผู้เรียน เนื่องจากการเรียนแบบร่วมมือประเภทการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกมจะมีการจัดผู้เรียนให้เคลื่อนย้ายจากกลุ่มที่ผู้เรียนเรียนด้วยกัน หรือกลุ่มบ้านซึ่งเป็นกลุ่มที่มีระดับความสามารถแตกต่างกันมาจัดกลุ่มใหม่ ซึ่งเป็นกลุ่มแข่งขันที่มีระดับความสามารถใกล้เคียงกันเพื่อแข่งขันตอบปัญหาด้วยกันเมื่อแข่งขันเสร็จก็กลับมารวมกันยังกลุ่มบ้านที่มีระดับความสามารถแตกต่างกันอีกครั้ง เพื่อรวมคะแนนจากการแข่งขันของสมาชิกภายในกลุ่ม ดังนั้นครูจะต้องหาวิธีการที่จะทำให้การเคลื่อนย้ายกลุ่มของผู้เรียนมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยและไม่เกิดเสียงดัง

3. มีผลต่อความรู้สึกของผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนที่เข้าร่วมเกมการแข่งขันตอบปัญหาทางวิชาการในแต่ละกลุ่มทำการแข่งขันเสร็จสิ้นลง ผู้เรียนที่ได้คะแนนต่ำสุดในแต่ละกลุ่มการแข่งขันจะต้องเคลื่อนย้ายไปแข่งขันยังกลุ่มที่มีระดับความสามารถน้อยกว่าในการแข่งขันครั้งต่อไป ซึ่งอาจจะทำให้ผู้เรียนเสียใจเสียความรู้สึกจนเกิดความรู้สึกท้อแท้ก็ได้ แต่ในทางกลับกันก็อาจเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนต้องเพิ่มความพยายามและให้ความสนใจในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

ข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้เทคนิค TGT ดังกล่าวผู้สอนต้องรู้จักจัดการควบคุมการทำงานการรวมกิจกรรมให้อยู่ภายในเวลาที่กำหนด ถ้าผู้สอนขาดการเอาใจใส่ต่อนักเรียนจะทำให้เสียงดังรบกวนห้องข้างเคียงและขาดความเป็นระเบียบ และสมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องมีความมุ่งมั่นที่จะทำงานร่วมกัน

แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการสอนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการนำหลักสูตรไปปรับใช้ เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและสิ่งที่ยาวไกล โดยผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งได้นำเสนอตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้นำเสนอรายละเอียด ดังนี้

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2555, หน้า 106-108) ได้ให้ความหมายแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้คือแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้สื่อการจัดการเรียนรู้การวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าแผนการจัดการเรียนรู้เป็นแผนที่ผู้จัดการเรียนรู้จัดทำขึ้นจากคู่มือผู้สอนหรือแนวการจัดการเรียนรู้ของกรมวิชาการ ทำให้ผู้จัดการเรียนรู้ทราบว่า จะจัดการเรียนรู้เนื้อหาใด เพื่อจุดประสงค์ใด จัดการเรียนรู้อย่างไร ใช้สื่ออะไรและวัดผลประเมินผลโดยวิธีใด

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2551, หน้า 58) ได้ให้ความหมาย แผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการเตรียมการสอนหรือการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและจัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้โดยเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์จะให้ผู้เรียน เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านใด จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิธีใด ใช้สื่อการสอนหรือแหล่งการเรียนรู้ใดและจะประเมินผลอย่างไร

สำลี รักสุทธี (2553, หน้า 16) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการหรือโครงสร้างที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อการปฏิบัติการสอนในวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างเป็นระบบ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดมุ่งหมายการเรียนรู้ และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ

ณัฐกัญญา ไชยภักดี (2553, หน้า 10) ได้กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบภายในระยะเวลาที่แน่นอนและจัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร ประกอบด้วย สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยวิเคราะห์จากคำอธิบายรายวิชาหรือหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งยึดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และสาระการเรียนรู้อันสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

อาทิตย์ จันทรส่องแสง (2553, หน้า 23) ได้กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง เอกสารที่ได้จากการวิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาว่าต้องให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงสมรรถนะที่กำหนด จัดกิจกรรมการเรียนรู้และการวัดประเมินผลในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ แต่ครั้งที่จัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้สอนมองเห็นความสัมพันธ์ของกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ต่อเนื่อง ในรายวิชาของตนและรายวิชาที่บูรณาการร่วมกัน ตลอดจนผลสัมฤทธิ์ที่คาดว่า จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน

วันชัย แยมจันทร์ฉาย (2554, หน้า 26) กล่าวว่าสรุปไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผนล่วงหน้าเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยจัดทำเป็นเอกสาร เนื้อหาความรู้ สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมและการประเมินผล

เตือนใจ เหล่าสุวรรณ (2555, หน้า 50) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้หมายถึง แผนการสอนนั่นเอง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ควรมีกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริงเหมาะสมกับความสามารถ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้ค้นพบคำตอบหรือการกระทำด้วยตนเอง ให้ผู้เรียนรับรู้และนำกระบวนการ ไปใช้จริงในชีวิตประจำวัน รวมทั้งส่งเสริมการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถจัดหาได้ในท้องถิ่น โดยครูคอยให้คำแนะนำและดูแลนักเรียนซึ่งมีกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางปฏิรูป กระบวนการเรียนรู้ ดังนี้

1. จัดเนื้อหาและกิจกรรมสอดคล้องกับความสามารถ ความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน
2. จัดการเรียนรู้ให้เกิดตลอดเวลาทุกสถานที่ ประสานกับผู้ปกครอง บุคคลในชุมชนเพื่อพัฒนาผู้เรียน
3. ฝึกทักษะกระบวนการคิด วิเคราะห์และการแก้ปัญหา
4. จัดให้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้ปฏิบัติจริง คิดเป็น ทำเป็น รู้จักแก้ปัญหา ใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างต่อเนื่อง
5. จัดการเรียนรู้ผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ รวมทั้งปลูกฝัง คุณธรรม ค่านิยมอันพึงประสงค์แก่ผู้เรียน
6. จัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อ สิ่งอำนวยความสะดวก ต่อการเรียนรู้รวมทั้งใช้การวิจัยให้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้

พิจิตรา ธงพานิช (2559, หน้า 271) ได้กล่าวว่า ในการจัดการชั้นเรียนนั้นสามารถทำได้หลายรูปแบบ ซึ่งแต่ละรูปแบบนั้นได้นำวิธีการจัดระบบการเรียนการสอนเข้ามาใช้เพื่อให้กระบวนการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เช่นเดียวกับการประกอบกิจการงานทั่ว ๆ ไป หากงานใดได้นำวิธีการจัดระบบการทำงานเข้าไปใช้แล้ว งานย่อมดำเนินไปได้ด้วยดีและมีประสิทธิภาพเช่นเดียวกัน การใช้วิธีการจัดระบบงานต่าง ๆ รวมทั้งงานที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนนี้ ส่วนใหญ่จะต้องเริ่มต้นจากการวางแผน ซึ่งการวางแผนการสอนหรือการวางแผนการจัดการเรียนรู้ถือเป็นส่วนหนึ่งของของระบบการสอนที่เน้นการเตรียมการสอนล่วงหน้าก่อนสอน โดยศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องแล้วจึงเขียนเป็นแผนการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีระบบ และสามารถตรวจสอบขั้นตอนต่าง ๆ ได้

จากความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการหรือโครงสร้างที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรที่จัดทำไว้ล่วงหน้า เพื่อการปฏิบัติการสอนในวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างเป็นระบบ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง ที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดมุ่งหมายการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เป็นไปอย่างเต็มศักยภาพ

2. ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้นำเสนอรายละเอียด ดังนี้

จารุวรรณ ดาราเพ็ญ (2550, หน้า 28) ได้ให้เหตุผลถึงความสำคัญที่ครูจะต้องจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ คือ เข็มทิศบอกทางของครูที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตรงตามเป้าหมายหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนถึงและเกิดการเรียนรู้
2. แผนการจัดการเรียนรู้ เหมือนพิมพ์เขียวของวิศวกรสถาปนิก เป็นผู้ออกแบบสร้างบ้าน สร้างอาคารให้มีความแข็งแรง ครูมีหน้าที่ออกแบบแนวทางการศึกษาเพื่อสร้างสรรค์คน

3. แผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนที่บอกเป้าหมายการเดินทางของครูและนักเรียนจะชื่อบอกกระบวนการจัดการเรียนการสอนไปสู่ภาคปฏิบัติได้อย่างสมบูรณ์ถูกต้อง

ชวลิต ชูกำแพง (2551, หน้า 95) ได้กล่าวถึงความสำคัญ ของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า

1. ช่วยให้ครูมีความรู้ความเข้าใจในจุดมุ่งหมายของเรื่องที่จะจัดกิจกรรม และเลือกจัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน มีคุณภาพตรงกับเจตนารมณ์ของหลักสูตร ซึ่งส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอน และทันเวลา

2. ช่วยให้ครูมีความเชื่อมั่นในตนเองมากยิ่งขึ้น เมื่อได้เตรียมการสอนมาอย่างดีแล้ว การสอนก็จะเป็นไปอย่างเรียบร้อย

3. ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็ว เพราะเมื่อครูเตรียมการสอนดีย่อมทำให้กิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอน จนนักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจเร็วขึ้น

4. ทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อกลุ่มประสบการณ์ที่เรียน การที่ครูเตรียมการสอน ทำให้ครูมีความมั่นใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และจัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน ทำให้นักเรียนเรียนด้วยความสนุกสนาน และเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน

5. ทำให้นักเรียนเกิดความเลื่อมใสศรัทธาในตัวครู เพราะครูมีความมั่นใจมีการเตรียมการเรียนการสอนมาเป็นอย่างดี กระบวนการเรียนการสอนเป็นไปตามขั้นตอนอย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนเกิดความเลื่อมใสศรัทธาในตัวครูยิ่งขึ้น

6. ถ้าครูมีความจำเป็นไม่ได้สอนด้วยตนเอง ผู้มาสอนแทนก็จะสอนแทนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

7. ทำให้การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นไปตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ช่วยให้ครูสามารถวินิจฉัยจุดอ่อนของนักเรียนที่จะได้รับการแก้ไข และทราบจุดเด่นที่ควรได้รับการส่งเสริมต่อไปนอกจากนี้ยังช่วยให้ครูเห็นภาพการทำงานของตนเองได้เด่นชัดยิ่งขึ้น

8. ครูผู้สอนสามารถใช้เป็นข้อมูลที่ถูกต้องเที่ยงตรง เพื่อเสนอแนะบุคลากรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมวิชาการ ศึกษาพิเศษ และผู้บริหาร เพื่อปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

9. ช่วยให้ผู้บริหารหรือผู้เกี่ยวข้องได้รับทราบขั้นตอนกระบวนการต่าง ๆ ในการสอนของครู เพื่อการนิเทศ ติดตามและประเมินผลการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

10. เป็นการพัฒนาวิชาชีพครู ที่แสดงว่าการสอนต้องได้รับการฝึกฝนที่มีความเชี่ยวชาญ โดยเฉพาะมีเครื่องมือและเอกสารที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ

11. เป็นผลงานทางวิชาการอย่างหนึ่ง que แสดงให้เห็นถึงความชำนาญพิเศษหรือความเชี่ยวชาญของผู้จัดทำแผนการสอน ซึ่งสามารถนำไปพัฒนางานในหน้าที่และเสนอเลื่อนระดับให้สูงขึ้น

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2551, หน้า 58) ได้ระบุความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอนที่ดี วิธีเรียนที่ดีเกิดจากการผสมผสานความรู้และจินตนาการและจิตวิทยาการศึกษา
2. ช่วยให้ผู้สอนมีคู่มือการจัดการเรียนรู้ที่ทำได้ล่วงหน้าด้วยตนเองและทำให้ครูมีความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย
3. ช่วยให้ผู้สอนทราบว่า การสอนของตนได้เดินไปในทิศทางใด หรือทราบว่า จะสอนอะไร โดยใช้วิธีใด สอนทำไม สอนอย่างไร จะใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้อะไร และจะวัดประเมินผลอย่างไร
4. ส่งเสริมให้ผู้สอนไปศึกษาหาความรู้ทั้งเรื่องหลักสูตรวิธีการจัดการเรียนรู้จะจัดหาและใช้สื่อแหล่งเรียนรู้ตลอดจนการวัดและประเมิน
5. ใช้เป็นคู่มือสำหรับครูที่มาสอนหรือจัดการเรียนรู้แทนได้
6. แผนการจัดการเรียนรู้ที่นำไปใช้และพัฒนาแล้วจะเกิดประโยชน์ต่อวงการศึกษา

7. เป็นผลงานทางวิชาการที่แสดงถึงความชำนาญและความเชี่ยวชาญของครูผู้สอนสำหรับประกอบการประเมินเพื่อขอเลื่อนตำแหน่งและวิทยฐานะครูให้สูงขึ้น

อาทิตย์ จันทร์ส่งแสง (2553, หน้า 25) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอน วิธีเรียนที่มีความหมายยิ่งขึ้น เพราะเป็นการผสมผสานของเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้

จากหลักสูตรผสมกับหลักจิตวิทยาการศึกษาหรือนวัตกรรมใหม่ ๆ ผสมกับปัจจัยอำนวยความสะดวกของโรงเรียนและสภาพปัญหาความสนใจ ความต้องการของผู้เรียน ผู้ปกครองและทรัพยากรในท้องถิ่นส่งเสริมให้ครูได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เทคนิคการจัดการเรียนรู้ สื่อนวัตกรรม วิธีวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาวิชาชีพของตนเอง ทำให้ครูมีคู่มือของตนที่จะทำโดยตนเองล่วงหน้า เพื่อให้เกิดความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงเจตนารมณ์ของหลักสูตรที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดผลการเรียนรู้ที่ครบถ้วน สอดคล้องกับระยะเวลาจำนวนคาบ จำนวนชั่วโมงที่มีจริงในแต่ละภาคเรียน นั่นคือ สอนให้ครบถ้วนทันเวลา ครูสามารถเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ให้พร้อมก่อนการทำการสอนจริง ถ้าครูผู้สอนติดธุระจำเป็นไม่สามารถสอนได้ด้วยตนเอง จะช่วยให้ครูทำหน้าที่สอนแทน สามารถจัดกิจกรรมได้อย่างมั่นใจมีประสิทธิภาพและต่อเนื่องจากครูผู้สอนเดิม และมีความมั่นใจและเชื่อมั่นในการจัดการเรียนรู้ สามารถนำไปปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนรู้จากปัญหาที่พบ เป็นผลงานวิชาการอย่างหนึ่งที่แสดงความชำนาญพิเศษหรือเชี่ยวชาญของผู้ทำแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสามารถเผยแพร่เป็นตัวอย่างการวางแผนที่ดีให้ครูทั่วไปทราบ

พิจิตรา ธงพานิช (2559, หน้า 272) ได้กล่าวว่า การวางแผนการสอนเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการสอนที่ดี เพราะการวางแผนการสอนเป็นการเลือกและการตัดสินใจเพื่อหาทางออกที่ดีที่สุด ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มีการจัดเตรียมเนื้อหาโดยนำเนื้อหามาบูรณาการกัน ทำให้ง่ายต่อการศึกษาทำความเข้าใจ นอกจากนี้การวางแผนการสอนล่วงหน้านี้ ยังมีความจำเป็นในแง่ช่วยให้ผู้สอนเข้าใจถึงจุดประสงค์ในการเรียนการสอนอย่างชัดเจนและสามารถจัดกิจกรรมได้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ผู้สอนมีโอกาสได้ทราบเจตคติและความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ทำให้สามารถเลือกวิธีการสอน และการประเมินผลได้ถูกต้องและโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ผู้สอนไม่สามารถเข้าสอนได้ผู้สอนท่านอื่นก็จะสามารถที่จะเข้าสอนแทนได้

จากความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ ทำให้ผู้สอนเกิดการวางแผนวิธีสอน มีความรู้ความเข้าใจในจุดมุ่งหมายของเรื่องที่จะสอนนักเรียนในหน่วยการเรียนรู้ นั้น ๆ แผนการจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนจัดทำขึ้นสามารถใช้เป็นคู่มือครูทำให้ทราบว่า จะสอนเนื้อหาใด อย่างไร ใช้สื่อการเรียนอย่างไร มีการประเมินอย่างไร และเลือกจัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับระดับวัยของ

นักเรียน ช่วยให้การจัดการเรียนรู้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น และเพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้จากการทำกิจกรรมกลุ่ม การเล่นเกมแข่งขัน การทำแบบทดสอบย่อย จนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. องค์ประกอบของการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้นำเสนอรายละเอียดดังนี้

สุมาลี เชื้อชัย (2551, หน้า 59) ได้อธิบายว่า แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 3 ส่วนสำคัญ ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ส่วนนำหรือแผนการจัดการเรียนรู้ ส่วนประกอบที่แสดงให้เห็นภาพรวมของแผนการจัดการเรียนรู้ ว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ใด ใช้กับผู้เรียนระดับใด เรื่องอะไร ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมนานเท่าใด

ส่วนที่ 2 ตัวแผนการจัดการเรียนรู้เรียน (องค์ประกอบสำคัญ) ได้แก่ สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย จุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทาง สาระการเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรม กระบวนการเรียนรู้ สื่อ นวัตกรรม/แหล่งเรียนรู้ และการวัดประเมินผล ซึ่งประกอบด้วย วิธีการประเมิน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน และเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน

ส่วนที่ 3 ท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย บันทึกผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งส่วนที่ผู้สอนบันทึกข้อสังเกตที่พบจากการนำแผนไปใช้ เช่น ปัญหาและแนวทางแก้ไข และข้อมูลอื่น ๆ เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ ในการนำไปใช้ต่อไป อีกส่วนหนึ่งของท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน ได้แก่ ใบงาน แบบทดสอบ ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้นั้น ๆ เป็นต้น

สำลี รักสุทธี (2552, หน้า 21) ได้กล่าวว่า หลักการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้จะต้องเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ให้ถูกต้องชัดเจนซึ่งมีหัวข้อในแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ชื่อเรื่อง เป็นหัวข้อเรื่องย่อยที่แยกมาจากหัวข้อใหญ่หรือหน่วยใหญ่ได้มาจากการอ่านคำอธิบายรายวิชาในหลักสูตรหรือใช้หัวข้อปัญหาในชีวิตจริง

ตามความต้องการของชุมชนให้สอดคล้องกับวัยและความสามารถของผู้เรียนหรือ
จากแนวการสอนของกรมวิชาการ

2. จำนวนชั่วโมง ที่ใช้สอนเรื่องนั้น โดยคำนวณจากจำนวนชั่วโมง
จากหัวข้อใหญ่คำนวณชั่วโมงให้เหมาะสมกับน้ำหนักและปริมาณของหัวข้อย่อย

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ คือ แก่นสารของข้อมูล ทักษะ
และเจตคติที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับหลังจากเรียนเรื่องนั้น ๆ แล้วจัดทำเป็นกรอบ
กำหนดให้คำหนึ่งถึงหลักการเขียน ดังนี้ เป็นประโยคที่สมบูรณ์และได้ใจความใช้คำกะทัดรัด
ชัดเจนไม่ฟุ่มเฟือยมีใจความตรงกับสาระการเรียนรู้

4. จุดประสงค์ จุดประสงค์ต้องเขียนเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
โดยทั่วไปจะเขียนไว้ 2 จุดประสงค์คือ จุดประสงค์ปลายทางเป็นจุดประสงค์ที่มุ่งหวัง
ให้เกิดขึ้นกับนักเรียนทุกคนเมื่อผ่านกระบวนการการเรียนการสอนรายวิชานั้นครบถ้วนแล้ว
และจุดประสงค์นำทางเป็นจุดประสงค์เฉพาะการเรียนรู้เนื้อหาย่อยที่ต้องการให้เกิด
กับผู้เรียนจากการเรียนเรื่องนั้น ๆ ลักษณะการเขียนจะเขียนเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

5. สาระการเรียนรู้ เป็นสาระของความรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้
ศึกษาในชั่วโมงเรียนนั้น ในการเขียนเพียงหัวข้อหรือเค้าโครงเท่านั้นไม่ต้องลงรายละเอียด
ทั้งหมด

6. กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นวิธีการจัดประสบการณ์
ให้แก่ผู้เรียน ซึ่งต้องจัดให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของหลักสูตร

7. สื่อการเรียนการสอน หมายถึง วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ครู
และนักเรียนใช้ประกอบการเรียนการสอนในเรื่องนั้น ๆ อาจเป็นของจริง ของจำลองหรือ
แผนภูมิ แบบฝึก หนังสือนิทาน บัตรคำรวมทั้งสื่อประเภทไอซีที

8. การวัดผลและประเมินผลเป็นความจำเป็นที่ครูผู้สอนจะต้องทำ
การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ทุกครั้งที่สอนเพื่อให้ทราบว่าคุณผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
บรรลุจุดประสงค์ตามที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ ผู้ฝึกสอนอาจวัดทั้งก่อนเรียนระหว่างเรียน
และหลังเรียน โดยใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น ใช้แบบทดสอบ การสัมภาษณ์ การทำกิจกรรม
และการทำแบบฝึกหัด

แสงศรี สิลลาอ่อน (2553, หน้า 47) ได้กล่าวว่า รูปแบบและ
องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีรูปแบบในการ
เขียนหลายรูปแบบ ครูผู้สอนสามารถเลือกได้ตามความถนัด แผนการเรียนรู้มี

องค์ประกอบ ดังนี้ สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล และบันทึกผลหลังสอน

พิจิตรา ธงพานิช (2559, หน้า 279–280) ได้กล่าวว่า แผนการสอนทั่วไปมีองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มสาระวิชาเรื่องที่จะสอน
2. หัวเรื่อง
3. ความคิดรวบยอดหรือสาระสำคัญ
4. จุดประสงค์หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ หรือผลการเรียนรู้

ที่คาดหวัง

5. เนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้
6. กิจกรรมการเรียนการสอน
7. สื่อการเรียนการสอน
8. ประเมินผล
9. หมายเหตุ

สำหรับการปรับแผนการสอนหรือแผนการเรียนรู้โดยทั่วไปที่ทางกระทรวงศึกษาธิการ หรือกรมวิชาการ หรือสำนักพิมพ์ต่าง ๆ จัดทำขึ้นนั้น เป็นแผนการสอนหรือแผนการเรียนรู้กลาง ๆ ที่เป็นแนวทางให้ผู้สอนได้นำไปใช้เหมือนกันทั้งประเทศ ดังนั้นเมื่อนำมาใช้จริง ๆ ในห้องเรียนผู้สอนจะต้องปรับแผนนั้น ๆ เสียก่อน โดยอาจจะเพิ่มหรือลด ให้สอดคล้องกับความต้องการและสภาพแวดล้อมของผู้เรียน และความสนใจของท้องถิ่น โดยผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องช่วยกันทำเพื่อให้เหมาะสมกับวัย ความต้องการและสภาพแวดล้อมของผู้เรียน แผนการสอนที่ปรับแล้วดังกล่าว จึงเป็นแผนการสอนที่เหมาะสมที่ผู้สอนสามารถนำไปใช้สอนได้จริง ๆ ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า

การปรับแผนการสอนหรือแผนการเรียนรู้ในที่นี้หมายถึง การที่ผู้สอนนำแผนการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้แกนกลางที่มีการจัดทำไว้แล้วมาตีความ ขยายลด เพิ่ม หรือปรับปรุงใหม่ให้เหมาะสมการปรับแผนการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้ตามองค์ประกอบต่าง ๆ ในข้างต้น สามารถปรับได้ตามขอบเขตของการปรับแผนการสอนหรือแผนการเรียนรู้ ดังนี้

1. จุดประสงค์การเรียนรู้หรือแผนการเรียนรู้ ผู้ปรับแผนการสอน จะต้องปรับจุดประสงค์บางเรื่องให้เป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถประเมินผล หรือวัดได้ โดยคำนึงถึงจุดประสงค์ทั่วไปที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นสำคัญ

2. เนื้อหาสาระในแผนการสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการนั้นได้กำหนดเนื้อหาไว้เป็นเพียงหัวข้อหยาบ ๆ หรือเป็นเพียงเค้าโครง เท่านั้นในบางหน่วยอาจจะมีรายละเอียดเพิ่มเติมในหลักสูตร เพื่อให้สะดวกต่อการจัดการ เรียนการสอนและให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาที่ต่อเนื่องกัน ดังนั้นให้ปรับเนื้อหาจึงสามารถ ทำได้ดังนี้

2.1 ปรับส่วนเนื้อหาให้เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน โดยนำเนื้อหาที่เป็นหัวข้อ หรือที่เป็นเค้าโครงนั้นมาทำให้ละเอียดชัดเจน

2.2 ปรับส่วนเนื้อหาต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น โดยการนำเนื้อหามาพิจารณาและปรับให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมความต้องการ ของท้องถิ่น

2.3 จัดเรียงลำดับหมวดหมู่ของเนื้อหาเสียใหม่ โดยนำเนื้อหา ที่กำหนดได้ มาจัดเป็นหมวดเป็นหมู่ เป็นพวก เป็นกลุ่มหรือบูรณาการเข้าด้วยกัน เพื่อสะดวกแก่การสอน

3. กิจกรรมการเรียนการสอนในแผนการสอนได้กำหนดกิจกรรม เสนอแนะไว้มากมายเพื่อเป็นแนวทางในการสอน และช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ ได้ตามจุดประสงค์หรือมาตรฐานการเรียนรู้ ที่กำหนดไว้และเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับ ความคิดรวบยอดในแผนการสอนบางหน่วย ผู้สอนอาจจะดัดแปลง หรือปรับกิจกรรม ให้เหมาะสมกับบทเรียนได้ โดยจะต้องคำนึงว่ากิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ๆ ต้องเป็น กิจกรรมที่สร้างสรรค์ มุ่งฝึกปฏิบัติและฝึกทักษะในการแก้ปัญหา และสามารถ ช่วยให้ผู้เรียนผ่านจุดประสงค์ของการเรียนได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ

4. สื่อการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ในแผนการสอน ประกอบด้วย ของจริง ของจำลอง วัสดุอุปกรณ์ แผนภูมิ แผนภาพและอื่น ๆ ซึ่งผู้สอนจะปรับเปลี่ยน เป็นสื่อการสอนประเภทอื่น ๆ ที่หาได้ในท้องถิ่นนั้น ๆ มาแทนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสนุกสนานในบทเรียนและอยากจะเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนมากขึ้น

5. การประเมินผล ในแผนการสอนกลางของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการนั้นได้กำหนดวิธีการประเมินผลไว้ให้ผู้สอนได้เลือกใช้หลายวิธี ซึ่งผู้สอนสามารถเลือกและนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหา บทเรียน วัสดุภาวะ และความสามารถของผู้เรียน ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

จากหลักการแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้แผนการจัดการเรียนรู้ มีองค์ประกอบ ดังนี้

- 1) ส่วนนำ เป็นส่วนแรกขององค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย (1) ชื่อหน่วยการเรียนรู้ (2) ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ (3) จำนวนชั่วโมงที่เรียน (4) ครูผู้สอน และ (5) วัน เดือน ปี ที่ดำเนินการจัดการเรียนการสอน
- 2) ส่วนเนื้อหา ซึ่งประกอบด้วย (1) มาตรฐานและตัวชี้วัด (2) จุดประสงค์การเรียนรู้ (3) สารสำคัญ (4) สารการเรียนรู้หรือเนื้อหา (5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (6) ชิ้นงาน/ภาระงาน (7) กิจกรรมการเรียนรู้ (8) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และ (9) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
- 3) ส่วนท้าย ซึ่งประกอบด้วย 1) บันทึกหลังสอน และ 2) ภาคผนวก อันเป็นส่วนรวบรวมหลักฐานรายละเอียดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ เช่น สื่อการเรียนการสอน ใบงาน ใบความรู้ แหล่งเรียนรู้ เครื่องมือวัดและประเมินผล และอื่น ๆ ซึ่งองค์ประกอบต่าง ๆ ในข้างต้น สามารถปรับได้ตามขอบเขตของการปรับแผนการสอนหรือแผนการเรียนรู้

4. ขั้นตอนการดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการดำเนินการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีนักวิชาการหลายท่านได้นำเสนอรายละเอียด ดังนี้

ลำลี รักสุทธิ (2552, หน้า 20) ได้กล่าวในการจัดทำแผนการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งมีหลายรูปแบบ แต่ครูผู้สอนควรปฏิบัติตามนโยบายของโรงเรียนที่กำหนดไว้ว่าให้ใช้รูปแบบใด ถ้าโรงเรียนได้กำหนดรูปแบบไว้จึงเลือกแบบที่ตนเองเห็นว่าสะดวกต่อการนำไปใช้ สรุปขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ได้ ดังนี้คือ การเลือกรูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้ นำหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้แล้วมาพิจารณาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ตั้งชื่อแผนตามหัวข้อสาระการเรียนรู้ กำหนดจำนวนเวลา ระบุระดับชั้น

วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้จากมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่เลือกไว้ เขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชา เลือกจุดประสงค์การเรียนรู้ที่วิเคราะห์ไว้แล้ว เฉพาะข้อที่สัมพันธ์กับหัวข้อสาระการเรียนรู้ กำหนดเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เป็นรายละเอียดสำหรับนำไปจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ จะเป็นเนื้อหาใหม่ของมวลเนื้อหาที่กำหนดกำหนดจุดประสงค์นำทางตามลำดับ ความยากง่ายของเนื้อหานั้น ๆ เลือกกิจกรรมและเทคนิคการสอนที่เหมาะสม เลือกสื่อ อุปกรณ์สำหรับใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ที่เลือกมา เช่น แบบฝึก รูปภาพ บัตรคำ วีดิทัศน์ กำหนดการวัดผลประเมินผลโดยระบุวิธีการเรียนรู้ ทั้งที่เกิดระหว่างเรียนตามจุดประสงค์ย่อยนำทางและเกิดหลังเรียนการสอนเมื่อจบ แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการวัดที่หลากหลาย เช่น ปฏิบัติจริง การทดสอบความรู้ การทำงานกลุ่ม

พิจิตรา ธงพานิช (2559, หน้า 286) ได้อธิบายไว้ว่า ก่อนที่จะลงมือเขียนแผนการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรได้ศึกษารายละเอียดตามขั้นตอนในการเขียนแผนการสอน ตามหัวข้อต่าง ๆ โดยศึกษาจากกำหนดการสอนและตารางสอน ว่าเรื่องที่จะสอนนั้นเป็นเรื่องอะไร ใช้เวลาสอนกี่คาบ แล้วศึกษาแผนการสอนแม่บทของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ และคู่มือครู ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาแผนแม่บท และปรับแผนการสอนโดยแบ่งหัวข้อของเนื้อหาย่อยลงไป ในการแบ่งหัวข้อของเนื้อหาจะแบ่งย่อยพอที่จะสอนในแต่ละครั้ง ซึ่งเวลาที่สอนในแต่ละครั้งจะไม่เท่ากันแล้วแต่เนื้อหา และการจัดตารางสอนของแต่ละโรงเรียน
2. ศึกษาความคิดรวบยอดทั้งหมดของแผนแม่บทนั้นหรือเรื่องนั้นให้เข้าใจ
3. ศึกษาจุดประสงค์มาตรฐานการเรียนรู้ทั้งหลายของสาระนั้น เพื่อทำความเข้าใจว่าสอนแบบนี้แล้วผู้เรียนทำอะไรบ้าง ได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปอย่างไรบ้าง ซึ่งจะเป็นแนวทางในการทดสอบการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย
4. ศึกษาเนื้อหารายละเอียดว่ามีอะไรบ้าง สอดคล้องกับความคิดรวบยอดและจุดประสงค์ที่กำหนดหรือไม่ เนื้อหาแต่ละเรื่องสอดคล้องกับสาระในจุดประสงค์ข้อใด และความคิดรวบยอดข้อใด

5. ศึกษากิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมดตรวจสอบดูว่ากิจกรรมทั้งหมดแต่ละเรื่องตรงตามเนื้อหาหรือไม่ จะต้องหามาได้โดยวิธีใด อย่างไร และถ้าทำเองจะทันเวลาหรือไม่

6. ศึกษาการวัดผลและการประเมินผลแต่ละครั้งที่สอนว่าใช้วิธีการอย่างไร วิธีเหล่านั้นเหมาะสมกับการวัดเนื้อหาและกิจกรรมที่กล่าวไว้หรือไม่ จากขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่าขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญ สารการเรียนรู้ คุณภาพของผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด แนวทางการจัดการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล

2. ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตร ผังมโนทัศน์ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้ สารการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้

3. วิเคราะห์หลักสูตร ศึกษาความสัมพันธ์กับมาตรฐานการเรียนรู้กับตัวชี้วัด เพื่อนำมากรอบในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

4. ศึกษาทฤษฎี หลักการ และแนวคิด เทคนิควิธีการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

5. ศึกษาองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ หลักการหรือแนวทางการสร้าง รวมทั้งวิธีการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ จากหนังสือ ตำรา งานวิจัย หรือเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

6. ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

7. ประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

8. ปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่ยังบกพร่องตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นจัดทำเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ สำหรับใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป

5. การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีนักวิชาการหลายท่านได้นำเสนอรายละเอียด ดังนี้

พินิจ เนื่องภิรมย์ (2548, หน้า 47) ได้อธิบายว่า การคำนวณหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปนั้นจะต้องมีการหาค่าประสิทธิภาพ ดังต่อไปนี้

1. ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) หมายถึง ประเมินพฤติกรรมย่อย ๆ จากการทำกิจกรรมของผู้เรียนในบทเรียนทุกกิจกรรม หรือจากการที่นักเรียนได้อ่านบทเรียนถูกมากน้อยเพียงใด

2. ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) หมายถึง การประเมินผลลัพธ์ (Product) ของนักเรียนโดยพิจารณาจากผลการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยในการเขียนประสิทธิภาพของนวัตกรรมนั้นมักเขียนในลักษณะของ E_1/E_2 เช่น 70/70 80/80 หรือ 90/90 เป็นต้น ซึ่งการคำนวณหาประสิทธิภาพ คือ การหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

ชวลิต ชูกำแพง (2553, หน้า 131-132) ได้กล่าวถึง การหาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ว่าเป็นเครื่องมือในการวิจัย ซึ่งต้องหาคุณภาพของนวัตกรรมที่ใช้ นิยมหาค่าประสิทธิภาพ (ซึ่งไม่ใช่ค่าสถิติ) เป็นขั้นตอนทำการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ แล้วสามารถหาประสิทธิภาพของสื่อ (E_1/E_2) ในขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างด้วยรายละเอียด ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ E_1 เป็นค่าที่บ่งบอกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องหรือไม่ ภายในกิจกรรมที่กำหนดให้โดยมีการเก็บข้อมูลของผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการและความองงามของผู้เรียนได้ โดยทั่วไปมักจะคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยหรือคะแนนจากพฤติกรรมการเรียนหรือคะแนนจากการเข้ากลุ่ม (ไม่ใช่คะแนนการทำแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทักษะ)

2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E_2 เป็นค่าที่บ่งบอกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดสัมฤทธิ์ผลได้หรือไม่ บรรลุวัตถุประสงค์หรือ

เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้นเพียงใด ซึ่งคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ทดสอบหลังเรียน) ของผู้เรียนทุกคนการหาค่าประสิทธิภาพจะต้องมีการกำหนดเกณฑ์ เพื่อใช้ในการพิจารณา โดยเกณฑ์ดังกล่าวนิยมใช้หลักการเรียนแบบรอบรู้ คือ ตั้งเกณฑ์ไว้ที่ร้อยละ 80 และยอมรับความผิดพลาดได้ไม่เกินร้อยละ 2.5 ดังนั้น ต้องมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 80-2.5 เท่ากับ 77.5 ส่วนการกำหนดเกณฑ์ความผิดพลาดที่ยอมรับได้ คือ ไม่ควรเกินร้อยละ 5 นอกจากนี้ยังพิจารณาจากหลายปัจจัย เช่น ประเภทของสื่อ นวัตกรรม สติปัญญาของกลุ่มผู้เรียน และวุฒิภาวะของผู้เรียน เป็นต้น โดยทั่วไปนวัตกรรมสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะมักจะกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ ต่ำกว่าการพัฒนาความรู้ ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาทักษะต้องใช้เวลาานมากกว่า เช่นนวัตกรรมที่เน้นการพัฒนาความรู้ อาจกำหนดเท่ากับ 80/80 ส่วนนวัตกรรมที่เน้นการพัฒนาทักษะต่าง ๆ อาจกำหนด (E_1/E_2) ที่ 75/75

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ระดับประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามที่คาดหวังตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ และในการตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพนั้นควรเหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาวิชา แต่ไม่ควรตั้งไว้ต่ำ ซึ่งผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ในการดำเนินการวิจัยที่มีประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ที่ 75/75 เนื่องจากเนื้อหาในเรื่อง การคูณเป็นเนื้อหาที่เน้นความเข้าใจ

6. การหาค่าดัชนีประสิทธิผลแผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการหาดัชนีประสิทธิผล ซึ่งมีนักวิชาการหลายท่านได้นำเสนอรายละเอียด ดังนี้

เฟชิยู กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี (2545, หน้า 3-4) ได้สรุปว่า ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าของผู้เรียนโดยการเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนเมื่อมีการประเมินสื่อการสอนที่ผลิตขึ้นมา เรามักจะดูถึงประสิทธิผลทางการสอนและการวัดประเมินผลทางสื่อ นั้น ตามปกติแล้วจะเป็นการประเมินความแตกต่างของค่าคะแนนใน 2 ลักษณะ คือ ความแตกต่างของคะแนน การทดสอบก่อนเรียน และคะแนนการทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบความแตกต่างเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในทางปฏิบัติ ส่วนมากจะเน้นที่ผลของความแตกต่างทางสถิติ แต่ในบางกรณีการเปรียบเทียบเพียง 2 ลักษณะ ก็อาจจะไม่เป็นการเพียงพอ

เช่น ในกรณีของการทดลองใช้สื่อในการเรียนการสอนครั้งหนึ่งปรากฏว่า กลุ่มที่ 1 การทดลองการทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 18% การทดสอบหลังเรียนได้คะแนน 67% และกลุ่มที่ 2 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 27% การทดสอบหลังเรียนได้คะแนน 74% ซึ่งเมื่อดูผลการวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 กลุ่ม แต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบ หลังเรียนระหว่างกลุ่มทั้งสองปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่สามารถระบุได้ว่า เกิดขึ้นเพราะตัวแปรทดลอง (Treatment) นั้นหรือไม่ เนื่องจากการทดสอบทั้ง 2 กรณีนั้นมีคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) แตกต่างกัน ซึ่งจะส่งผลถึงคะแนนการ ทดสอบหลังเรียนที่จะเพิ่มขึ้นได้สูงสุดของแต่ละกรณี ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ซึ่งคำนวณได้ จากการหาความแตกต่างของการทดสอบก่อนการทดลอง และการทดสอบหลังการ ทดลอง ด้วยคะแนนสูงสุดที่สามารถทำเพิ่มขึ้นได้ ค่าความสัมพันธของการทดลอง จะสามารถกระทำได้อย่างถูกต้องแน่นอน จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างของคะแนน พื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) และคะแนนที่สามารถทำได้สูงสุด ดัชนีประสิทธิผล จะเป็นตัวชี้ถึงขอบเขต และประสิทธิภาพสูงสุดของสื่อเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมนั้นเอง

บุญชม ศรีสะอาด (2553, หน้า 58-159) ได้กล่าวถึง ค่าดัชนี

ประสิทธิผล (Effectiveness : E.I.) หมายถึง ค่าที่แสดงการเรียนรู้ที่ก้าวหน้าขึ้นจากพื้นฐาน ความรู้เดิมที่มีอยู่หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนจากสื่อ นวัตกรรมหรือแผนการจัดการเรียนรู้ นั้นๆ การหาค่าดัชนีประสิทธิผลเป็นการพิจารณาพัฒนาการในลักษณะที่ว่าเพิ่มขึ้นเท่าไร ไม่ได้ทดสอบว่าเพิ่มขึ้นอย่างไร เชื่อถือได้ หรือไม่มีข้อสังเกตบางประการเกี่ยวกับค่าดัชนี ประสิทธิผล ดังนี้

ค่าดัชนีประสิทธิผลเป็นเรื่องของอัตราส่วนของผลต่างจะมีค่าสูงสุด เป็น 1.00 ส่วนค่าต่ำสุดไม่สามารถกำหนดได้เพราะมีค่าต่ำกว่า -1.00 ก็ได้และถ้าเป็น ค่าลบแสดงว่าคะแนนสอบก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียน ซึ่งมีความหมายว่า ระบบการเรียน การสอนหรือสื่อไม่มีคุณภาพ

1. ถ้าผลสอบก่อนเรียนของนักเรียนทุกคนได้คะแนนรวมเท่าไร ก็ได้ (ยกเว้นได้คะแนนเต็มทุกคน) และถ้าผลการสอบหลังเรียนของนักเรียนทุกคนทำได้ ถูกหมดทุกข้อ (ได้คะแนนเต็มทุกคน) ค่าดัชนีประสิทธิผลจะเป็น 1.00

2. ถ้าผลการสอนก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียน ค่าดัชนีประสิทธิผล จะมีค่าต่ำกว่า -1.00 ก็ได้

3. การแปลความหมายของคำดัชนีประสิทธิผลไม่น่าจะแปลความหมายเฉพาะคำที่คำนวณได้ว่านักเรียนมีพัฒนาการขึ้นเท่าใด คิดเป็นร้อยละเท่าไร แต่ควรจะดูข้อมูลเดิม ประกอบด้วย ว่าหลังจากนักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นเท่าไรในบางครั้ง คะแนนหลังเรียนเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเป็นเพราะว่ากลุ่มนั้น มีความรู้เดิมในเรื่องนั้นมากอยู่แล้ว ไม่ใช่เรื่องเสียหาย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งมีสาระและองค์ประกอบ ดังนี้

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของคำว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ไว้ดังต่อไปนี้

กุลกาญจน์ สุวรรณรักษ์ (2556, หน้า 17) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง คุณลักษณะความสามารถของบุคคลด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ และการนำไปใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นคุณลักษณะหรือความสามารถอันเกิดจากการจัดการเรียนการสอนของคุณครู ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงจัดเป็นเกณฑ์อย่างหนึ่งที่จะนำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพในการสอนของคุณครู และเป็นเครื่องชี้วัดความสามารถของนักเรียน

ดวงสมร เหลลราช (2557, หน้า 98) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสำเร็จในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ อันเป็นผลมาจากการเรียนรู้ การฝึกฝน หรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคล สามารถวัดได้โดยการทดสอบ ผู้วิจัยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ 3 ระดับ คือ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์

บัวไล แก้ววงศ์สา (2559, หน้า 59) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คือ ความสามารถทางสติปัญญาในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งจำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ทางพุทธิพิสัย 4 ระดับ ตามแนวคิดของ Wilson คือ ความรู้ความจำ ด้านการคิดคำนวณ ได้แก่ ความรู้ความจำ เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความรู้ความจำ เกี่ยวกับศัพท์และนิยาม และความสามารถในการใช้กระบวนการคิดคำนวณ ความเข้าใจ ได้แก่ ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎทางคณิตศาสตร์

และการสรุปอ้างอิงเป็นกรณีทั่วไป ความเข้าใจในโครงสร้างคณิตศาสตร์ ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบปัญหาจากแบบหนึ่งเป็นอีกแบบหนึ่ง และความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การนำไปใช้ ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาที่คล้ายกับปัญหาที่ประสบอยู่ในระหว่างเรียน ความสามารถในการเปรียบเทียบ ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล ความสามารถในการมองเห็นแบบลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกันและการสมมาตร และการวิเคราะห์ ได้แก่ ความสามารถในการแก้โจทย์ที่ไม่เคยประสบมาก่อน ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ความสามารถในการวิจารณ์ การพิสูจน์ และความสามารถในการสร้างสูตร และทดสอบความถูกต้องของสูตรคณิตศาสตร์

Wilson (1971, pp. 643–696) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญา (Cognitive Domain) ในการเรียนรู้อธิบายวิชาคณิตศาสตร์ จากแนวคิดของวิลสันพอจะกล่าวได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก็คือ ผลสำเร็จจากการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ที่ประเมินเป็นระดับความสามารถ และได้จำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยอ้างอิงตามกรอบแนวคิดของบลูม (Bloom's Taxonomy) ไว้เป็น 4 ระดับ ได้แก่

1. ความรู้ความจำ ด้านการคิดคำนวณ (Computation)

พฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมที่อยู่ในระดับต่ำสุด แบ่งออกได้ เป็น 3 ชั้น ดังนี้

1.1 ความรู้ความจำ เกี่ยวกับข้อเท็จจริง (Knowledge of Specific Facts) คำถามที่วัดระดับความสามารถในระดับนี้จะเกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริงและความรู้พื้นฐาน

1.2 ความรู้ความจำ เกี่ยวกับศัพท์, นิยาม (Knowledge of Terminology) เป็นความสามารถในการระลึกหรือจำศัพท์ และนิยามต่าง ๆ ได้โดยคำถามอาจจะเป็นการถามโดยไม่ต้องอาศัยการคิดคำนวณ

1.3 ความสามารถในการใช้กระบวนการคิดคำนวณ (Ability to Carry Out Algorithms) เป็นความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริงหรือนิยามและกระบวนการที่ได้เรียนมาแล้วมาคิดคำนวณข้อสอบวัดความสามารถด้านนี้ต้องเป็นโจทย์ที่ง่าย คล้ายคลึงกับตัวอย่างที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว

2. ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นพฤติกรรมใกล้เคียงกับพฤติกรรมระดับความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ แต่ซับซ้อนกว่าแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ (Knowledge of Concepts) เป็นความสามารถที่ซับซ้อนกว่าความรู้ ความจำ เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ซึ่งประมวลจากข้อเท็จจริงต่าง ๆ ต้องอาศัยการตัดสินใจในการตีความ โดยใช้คำพูดของตนเอง

2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎทางคณิตศาสตร์ และการสรุปอ้างอิงเป็นกรณีทั่วไป (Knowledge of Principles, Rules, and Generalization) เป็นความสามารถในการนำเอาหลักการ กฎ และความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ ไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหาจนได้แนวทางในการแก้ปัญหา ถ้าคำถามนั้นเป็นคำถามเกี่ยวกับหลักการ และกฎที่นักเรียนเพิ่งเคยพบเป็นครั้งแรกอาจจัดเป็นพฤติกรรมในระดับการวิเคราะห์ก็ได้

2.3 ความเข้าใจโครงสร้างคณิตศาสตร์ (Knowledge of Mathematical Structure) คำถามที่วัดพฤติกรรมระดับนี้เป็นคำถามที่วัดเกี่ยวกับคุณสมบัติของระบบจำนวนและโครงสร้างทางพีชคณิต

2.4 ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบของปัญหาจากแบบหนึ่งไปเป็นอีกแบบหนึ่ง (Ability to Transform Problem Element from One Mode to Another) เป็นความสามารถในการแปลข้อความที่กำหนดให้เป็นข้อความใหม่ หรือภาษาใหม่ เช่น แปลภาษาพูดให้เป็นสมการ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นพฤติกรรมที่ง่ายที่สุดของพฤติกรรมระดับความเข้าใจ

2.5 ความสามารถในการติดตามแนวของเหตุผล (Ability to Follow a Line of Reasoning) เป็นความสามารถในการอ่านและเข้าใจข้อความทางคณิตศาสตร์ซึ่งแตกต่างจากความสามารถในการอ่านทั่วไป

2.6 ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Ability to Read and Interpret a Problem) ข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นนี้อาจดัดแปลงมาจากข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นอื่น ๆ โดยให้นักเรียนอ่านและตีความโจทย์ปัญหา ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของข้อความตัวเลขข้อมูลทางสถิติ หรือกราฟ

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการตัดสินใจ แก้ปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคยเพราะคล้ายกับปัญหาที่นักเรียนประสบอยู่ ในระหว่างเรียน พฤติกรรมในระดับนี้แบ่งออกเป็น 4 ชั้น คือ

3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่คล้ายกับปัญหาที่ประสบ อยู่ในระหว่างเรียน (Ability to Solve Routine Problems) นักเรียนต้องอาศัยความสามารถ ในระดับความเข้าใจ และเลือกกระบวนการแก้ปัญหาจนได้คำตอบออกมา

3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ (Ability to Make Comparisons) เป็นความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ชุด

เพื่อสรุปการตัดสินใจ ซึ่งในการแก้ปัญหานี้อาจต้องใช้วิธีการคิดคำนวณและจำเป็น ต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้อง

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล (Ability to Analyze Data) เป็นความสามารถในการตัดสินใจอย่างต่อเนื่องในการหาคำตอบจากข้อมูลที่ กำหนดให้ซึ่งอาจต้องอาศัยการแยกข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องมาพิจารณา ว่า อะไรคือข้อมูลที่ต้องการเพิ่มเติม มีปัญหาอื่นใดบ้างที่อาจเป็นตัวอย่างในการหาคำตอบ ของปัญหาที่กำลังประสบอยู่

3.4 ความสามารถในการมองเห็นแบบลักษณะโครงสร้าง ที่เหมือนกัน และการสมมาตร (Ability to Recognize, Patterns, Isomorphism, and Symmetries) เป็นความสามารถที่ต้องอาศัยพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่การระลึก ถึงข้อมูลที่กำหนดให้ การเปลี่ยนรูปปัญหาการจัดกระทำกับข้อมูลและการระลึก ถึงความสัมพันธ์

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแก้ปัญหา ที่นักเรียนไม่เคยเห็นหรือไม่เคยทำแบบฝึกหัดมาก่อน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโจทย์พลิกแพลง แต่ก็อยู่ในขอบเขตเนื้อหาวิชาที่เรียนพฤติกรรม ในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมขั้นสูงสุด ของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งต้องใช้สมรรถภาพสมองระดับสูง แบ่งเป็น 5 ชั้น คือ

4.1 ความสามารถในการแก้โจทย์ที่ไม่เคยประสบมาก่อน (Ability to Solve nonroutine problems) คำถามในชั้นนี้เป็นคำถามที่ซับซ้อน ไม่มีในแบบฝึกหัดหรือตัวอย่างไม่เคยเห็นมาก่อน

4.2 ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ (Ability to Discover Relationships) เป็นความสามารถในการจัดส่วนต่าง ๆ ที่โจทย์กำหนดให้ แล้วสร้างความสัมพันธ์ขึ้นใหม่ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาแทนการจำ ความสัมพันธ์เดิมที่เคยพบมาแล้วมาใช้กับข้อมูลชุดใหม่เท่านั้น

4.3 ความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ (Ability to Construct Proofs) เป็นความสามารถที่ควบคู่กับความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ พฤติกรรมในขั้นนี้ต้องการให้นักเรียนสามารถตรวจสอบข้อพิสูจน์ว่าถูกต้องหรือไม่ มีตอนใดผิดพลาดบ้าง

4.4 ความสามารถในการวิจารณ์การพิสูจน์ (Ability to Criticize Proofs) ความสามารถในขั้นนี้เป็นการใช้เหตุผลที่ควบคู่กับความสามารถในการเขียนพิสูจน์ แต่ยุ่งยาก ซับซ้อนกว่า ความสามารถในขั้นนี้ต้องการให้นักเรียนมองเห็นและเข้าใจการพิสูจน์นั้นว่าถูกต้องหรือไม่ มีตอนใดผิดพลาดไปจากมโนคติ หลักการ กฎ นิยาม หรือวิธีการทางคณิตศาสตร์

4.5 ความสามารถในการสร้างสูตรและทดสอบความถูกต้องของสูตร (Ability to Formulate and Validate Generalizations) นักเรียนต้องสามารถสร้างสูตรขึ้นมาใหม่ โดยใช้ความสัมพันธ์กับเรื่องเดิมและต้องสมเหตุสมผลด้วย นั่นคือ การถามให้หาคำตอบและพิสูจน์ประโยคทางคณิตศาสตร์ พร้อมทั้งแสดงการใช้กระบวนการนั้น

จากความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถหรือความสำเร็จความรู้ความเข้าใจ ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ และทักษะกระบวนการต่าง ๆ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการให้เหตุผล ทักษะการคิดคำนวณ รวมไปถึงนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาของผู้เรียนในวิชาคณิตศาสตร์ได้

2. องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งมีสาระและองค์ประกอบ ดังนี้

กุลกาญจน์ สุวรรณรักษ์ (2556, หน้า 19) ได้กล่าวไว้ว่าองค์ประกอบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นมาได้จากหลายสาเหตุ ทั้งจากตัวนักเรียนเอง ซึ่งได้แก่ พฤติกรรมด้านความรู้ ความคิด สติปัญญา อารมณ์ ความสนใจ เจตคติต่อการเรียน และทั้งจากสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เช่น ครอบครัว และวัฒนธรรม แต่สิ่งที่ให้ผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ คุณภาพการสอนของครู

Bloom (1976, p. 52) ได้กล่าวถึงตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า ประกอบด้วย

1. พฤติกรรมด้านความรู้ ความคิด หมายถึง ความสามารถทั้งหลายของนักเรียน ซึ่งประกอบด้วย ความถนัดและพื้นฐานเดิมของนักเรียน
2. คุณลักษณะด้านจิตพิสัย หมายถึง สภาพหรือแรงจูงใจที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ใหม่ ได้แก่ ความสนใจ เจตคติที่มีต่อเนื้อหาวิชาที่เรียน ในโรงเรียน ระบบการเรียน ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเองและลักษณะบุคลิกภาพ
3. คุณภาพการสอน ได้แก่ การได้รับคำแนะนำ การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การเสริมแรงจากครู การแก้ไขข้อผิดพลาด และรู้ผลว่าตนเองกระทำจากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า องค์ประกอบที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีหลายสาเหตุ ซึ่งอาจเกิดจากตัวผู้เรียนเอง ครูผู้สอน สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่จะส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน รวมไปถึงคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของครู

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของแบบวัดวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้หลายท่าน ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2553, หน้า 56) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์เชิงวิชาหรือเนื้อหาที่สอบนั้น

เยาวดี ราชชัยกุล วิบูลย์ศรี (2554, หน้า 16-28) กล่าวถึงแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่าแบบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นแบบสอบวัดความรู้เชิงวิชาการ มักใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เน้นการวัดความรู้ความเข้าใจจากการเรียนรู้ในอดีตหรือในสภาพปัจจุบันของแต่ละบุคคล ส่วนใหญ่แบบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้น มักจะมีความมุ่งหมายที่สำคัญ คือ เพื่อใช้วัดผลการเรียนรู้ด้านเนื้อหาวิชาและทักษะต่าง ๆ ของแต่ละสาขาวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาขาวิชาทั้งหลายที่ได้จัดสอนในระดับชั้นเรียนต่าง ๆ ของแต่ละโรงเรียน ลักษณะของแบบวัดผลสัมฤทธิ์มีทั้งที่เป็นข้อเขียน (Paper and pencil test) และที่เป็นภาคปฏิบัติจริง (Performance test)

ศศิธร แม่นสงวน (2556, หน้า 260-261) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่าเป็นเครื่องมือสำหรับผู้สอนที่จะใช้ในการตรวจสอบผลการเรียนรู้รวมถึงพฤติกรรมต่าง ๆ จากการเรียนหรือการจัดการเรียนรู้ของครูเพื่อประเมินว่านักเรียนมีความรู้ความสามารถ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ในระดับใด บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้มากน้อยเพียงใด เป็นไปตามมาตรฐานตัวชี้วัดอย่างไร ซึ่งแบบทดสอบจะต้องมีคุณภาพผ่านการสร้างอย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ มีความถูกต้อง เทียบตรง เชื่อถือได้มีกระบวนการหลักการสร้างแบบทดสอบตามหลักวิชาการ

ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มี 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น มุ่งใช้วัดผลผู้เรียนเฉพาะกลุ่มผู้สอน มีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน (Paper test)

1.1 แบบทดสอบอัตนัย (Subjective test) แบบทดสอบที่กำหนดปัญหาแล้วให้ผู้เรียนแสดงคำตอบโดยการเขียนแสดงความรู้ ความคิดเจตคติได้อย่างเต็มที่

1.2 แบบทดสอบปรนัย (Objective test) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้เขียนตอบสั้น ๆ เป็นแบบทดสอบถูก-ผิด แบบทดสอบเติมคำสั้น ๆ แบบจับคู่ แบบเลือกตอบ

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่วไป ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการคิดวิเคราะห์ ปรับปรุงจนมีคุณภาพ และได้มาตรฐาน

บัวไล แก้ววงศ์สา (2559, หน้า 63) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่ครูใช้เพื่อตรวจสอบผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อประเมินว่านักเรียนมีความรู้ความสามารถ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ในระดับใด บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้มากน้อยเพียงใด เป็นไปตามมาตรฐานตัวชี้วัดอย่างไร ซึ่งแบบทดสอบจะต้องมีคุณภาพ ผ่านการสร้างอย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพมีความถูกต้อง เทียบตรง เชื่อถือได้มีกระบวนการหลักการสร้างแบบทดสอบตามหลักวิชาการโดยทั่วไป แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีสองแบบ คือ แบบทดสอบมาตรฐานและแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น ซึ่งแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นประกอบด้วย แบบอัตนัย แบบกา ถูก-ผิดแบบเติมคำ แบบตอบสั้น แบบจับคู่ และแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

จากความหมายของแบบวัดวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า แบบทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ เครื่องมือสำหรับผู้สอนที่จะใช้ในการตรวจสอบผลการเรียนรู้ เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของนักเรียน ว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับใด บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้มากน้อยเพียงใด ซึ่งแบบทดสอบจะต้องมีความถูกต้อง มีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้

4. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้หลายท่าน ดังนี้

สมนึก ภัททิยธนี (2551, หน้า 103-105) ได้เสนอขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นที่ 2 แบ่งเนื้อหาสาระทั้งหมด นำมาสร้างแบบทดสอบ

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อเรื่อง ความคิดรวบยอดจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นที่ 4 กำหนดจำนวนข้อสอบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (หรือ 5 ตัวเลือก) ที่เขียนทั้งหมดและต้องการใช้จริง (จำนวนที่เขียนข้อสอบเพื่อไว้ 20%-50%) แล้วทำการเขียนข้อสอบให้สอดคล้องกับข้อเรื่องและจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อ

เยาวดี รวงชัยกุล วิบูลย์ศรี (2554, หน้า 178-179) ได้เสนอขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปของการสอบให้อยู่ในรูปของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยระบุเป็นข้อ ๆ และให้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเหล่านั้นสอดคล้องกับเนื้อหาสาระทั้งหมดที่จะทำการทดสอบด้วย

ขั้นที่ 2 กำหนดโครงเรื่องของเนื้อหาสาระที่จะทำการทดสอบให้ครบถ้วน

ขั้นที่ 3 เตรียมตารางเฉพาะ หรือผังของแบบทดสอบ เพื่อแสดงถึงน้ำหนักของเนื้อหาวิชาแต่ละส่วน และพฤติกรรมต่างๆ ที่ต้องการทดสอบให้เด่นชัดสั้น กะทัดรัด และมีความชัดเจน

ขั้นที่ 4 สร้างข้อคำถามทั้งหมดที่ต้องการจะทดสอบให้เป็นไปตามสัดส่วนของน้ำหนัก ที่ระบุไว้ในตารางเฉพาะ

กนกอร สะภา (2559, หน้า 71) ได้กล่าวว่า ในการสร้างแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นมีหลักเกณฑ์เบื้องต้นที่ควรพิจารณาประกอบในการสร้างแบบทดสอบ ดังต่อไปนี้

1. วัดให้ตรงกับจุดประสงค์การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรจะวัดตามจุดมุ่งหมายทุกอย่างของการสอนและจะต้องมั่นใจว่าวัดสิ่งที่ต้องการจริง
2. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการวัดความเจริญงอกงามของนักเรียนการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าไปสู่จุดมุ่งหมายที่วางไว้ ดังนั้น ครูควรทราบมาก่อนเรียนนักเรียนมีความรู้ความสามารถอย่างไรเมื่อเรียนเสร็จแล้วมีความรู้ความสามารถแตกต่างไปจากเดิมหรือไม่ วิธีที่อาจช่วยได้ ก็คือ การทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน
3. การวัดผลเป็นการวัดทางอ้อม เป็นการยากที่จะใช้ข้อสอบแบบเขียนตอบวัดพฤติกรรมตรง ๆ ของบุคคลได้สิ่งที่วัดได้ คือ การตอบสนองต่อข้อสอบ ดังนั้นการแปลงจุดมุ่งหมายให้เป็นพฤติกรรมที่สอบวัดจะต้องทำ อย่างรอบคอบและถูกต้อง
4. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษานั้นมิใช่วัดเพียงเพื่อที่จะให้เกรดเท่านั้นการวัดผลยังเป็นเครื่องช่วยในการพัฒนาการสอนของครูช่วยในการเรียนของนักเรียน ดังนั้น การสอบปลายภาคครั้งเดียว จึงไม่พอที่จะวัดกระบวนการเจริญงอกงามของนักเรียนได้
5. ในการให้การศึกษาที่สมบูรณ์นั้นสิ่งสำคัญไม่ได้อยู่ที่การทดสอบแต่เพียงอย่างเดียว กระบวนการสอนของครูก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่ง
6. การวัดผลการศึกษาที่มีความผิดพลาดที่ซึ่งได้น้ำหนักเท่ากันโดยตาซึ่งหยาบ ๆ อาจมีน้ำหนักต่างกัน โดยตาซึ่งละเอียดทฤษฎีการวัดผลเชื่อว่าคะแนนสอบที่ได้ คือ คะแนนจริงรวมกับความผิดพลาดในการวัด
7. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรจะเน้นการวัดความสามารถในการใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์หรือการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ
8. ควรคำนึงถึงขีดจำกัดของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเครื่องมือที่ใช้มาก คือ ข้อสอบ

9. ควรใช้ชนิดของแบบทดสอบหรือข้อคำถามให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอบและจุดประสงค์ที่จะวัด
10. ในสภาพแวดล้อมที่ต่างกันคะแนนที่สอบได้อาจแตกต่างกัน ดังนั้น ในการวัดผลการศึกษาจึงจะต้องจัดสิ่งแวดล้อมให้พอเหมาะ
- ศศิธร แม่นสงวน (2556, หน้า 261) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มี ดังนี้
1. วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร
 2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นพฤติกรรมเป็นผลการเรียนรู้ ที่ผู้สอนกำหนดและคาดหวังจะเกิดขึ้นกับผู้เรียน โดยผู้สอนจะกำหนดไว้ล่วงหน้าสำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้และการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์
 3. กำหนดชนิดข้อสอบ
 4. เขียนข้อสอบ
 5. ตรวจทาน
 6. จัดพิมพ์แบบทดสอบ
 7. ทดลองสอบเพื่อนำผลมาวิเคราะห์ข้อสอบ
 8. แก้ไขปรับปรุงแล้วได้แบบทดสอบฉบับจริง

จากขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ดังนี้ 1) วิเคราะห์สูตรรายวิชาเพื่อกำหนดเนื้อหา 2) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา 3) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ 4) กำหนดน้ำหนักคะแนนให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้ 5) กำหนดจำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งหมดและต้องการใช้จริงของแต่ละชนิด และ 6) ดำเนินการสร้างข้อสอบตามแผนที่วางไว้

ความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจ ซึ่งมีสาระและองค์ประกอบ ดังนี้

1. ความหมายของความพึงพอใจ

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้หลายท่าน ดังนี้
 ราชบัณฑิตสถาน (2546, หน้า 42) ได้กล่าวว่า ความหมายของคำว่า ความพึงพอใจ ดังนี้ คำว่า “พึง” เป็นคำกริยาอื่น หมายความว่า ยอมตาม เช่น พึงใจ และคำว่า “พอใจ” หมายถึง สมชอบ สมใจ

ธีรกิติ นวรัตน์ ณ อยุธยา (2547, หน้า 182) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า “ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ความรู้สึกพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการของบุคคลได้รับการตอบสนองหรือบรรลุจุดหมายในระดับหนึ่ง และความรู้สึกดังกล่าวจะลดลงหากความต้องการหรือจุดหมายนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง

วิมลสิทธิ์ หรยางกูร (2549, หน้า 35) ได้กล่าวถึงความหมายของความพึงพอใจว่า “ความพึงพอใจเป็นการให้ค่าความรู้สึกของคนที่มีสัมผัสกับโลกทัศน์ เกี่ยวกับการจัดการสภาพแวดล้อม ค่าความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อการจัดการสภาพแวดล้อม จะแตกต่างกัน เช่น ความรู้สึกดี-เลว พอใจ-ไม่พอใจ สนใจ-ไม่สนใจ

นฤมล ธรรมประชา (2549, หน้า 36) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกพึงพอใจ และมีความสุขเมื่อได้ปฏิบัติงานนั้น หรือที่ได้ทำงานร่วมกับคนอื่น มีทัศนคติที่ดีต่องาน สามารถดำเนินกิจกรรมจนบรรลุผลสำเร็จ

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2549, หน้า 189) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจเป็นสภาพความรู้สึกที่มีต่อความรู้สึกสดชื่น ต่อบุคคล สิ่งของ และบริการ เป็นภาวะทางอารมณ์เชิงบวกที่บุคคลแสดงออกเมื่อได้รับผลสำเร็จทั้งปริมาณและคุณภาพ ตามจุดมุ่งหมาย และความต้องการ

นริศรา สีหาราช (2550, หน้า 59) ได้กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบสนใจ ความรู้สึกที่พอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวของแต่ละบุคคลที่เป็นผลมาจากความต้องการการทำการกิจกรรมต่าง ๆ การปฏิบัติงาน รวมไปถึงการทำงาน มีผลทำให้บุคคลนั้นต้องการมีความสุขที่อยากร่วมกิจกรรม หรือเรียกร้องเพื่อตอบสนองความต้องการของแต่ละคน

จิตตินันท์ นันทไพบูลย์ (2551, หน้า 115) ได้กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจในงาน หมายถึง ภาวะการณแสดงออกถึงความรู้สึกในทางบวกของบุคคลที่เกิดจากการเปรียบเทียบประสบการณ์ และผลตอบแทน ได้แก่ ลักษณะงาน อัตราค่าจ้าง โอกาสก้าวหน้า และผลประโยชน์) ที่ได้รับจากงานในระดับที่เป็นไปตามความคาดหวังที่บุคคลตั้งไว้

จิราพร กำจัดทุกข์ (2552, หน้า 23) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่เป็นการยอมรับ ความรู้สึกที่ยินดี ความรู้สึกชอบในการได้รับการหรือได้รับการตอบสนองตามความคาดหวัง หรือความต้องการที่บุคคลนั้นได้ตั้งไว้

วันเพ็ญ ศรีมะโรง และสุภัททา รัตนกุล (2557, หน้า 4) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีหรือทัศนคติที่ดีของบุคคล ซึ่งมักเกิดจากการได้รับการตอบสนองตามที่ตนต้องการ ก็จะทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งนั้น ตรงกันข้าม หากความต้องการของตนไม่ได้รับการตอบสนองความไม่พึงพอใจก็จะเกิดขึ้น

ภานุเดช เพียรความสุข (2558, หน้า 10) กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่เป็นการยอมรับ ความรู้สึกชอบ ความรู้สึกที่ยินดีกับการปฏิบัติงาน ทั้งการให้บริการและการรับบริการในทุกสถานการณ์ ทุกสถานที่

จากความหมายของความพึงพอใจที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจของบุคคลต่อกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยพยายามกระทำสิ่งนั้นให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ตนเองต้องการ

2. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

มีนักการศึกษาในสาขาต่าง ๆ ทำการศึกษาค้นคว้าแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจไว้ ดังนี้

ทฤษฎีสำหรับการสร้างความพึงพอใจมีหลายทฤษฎี ทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับและมีชื่อเสียงที่ผู้วิจัยนำเสนอ ได้แก่ ทฤษฎีความต้องการตามลำดับขั้นของมาสโลว์ (Maslow's Hierarchy of Needs) ได้เห็นว่ามนุษย์ถูกกระตุ้นจากความปรารถนาที่จะได้ครอบครอง ความต้องการเฉพาะอย่าง ซึ่งความต้องการนี้ เขาได้ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับความต้องการของบุคคลไว้ ดังนี้

1. บุคคลย่อมมีความต้องการอยู่เสมอและไม่สิ้นสุด ขณะที่ความต้องการใดได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการอย่างอื่นก็จะเกิดขึ้นอีกไม่มีวันจบสิ้น
2. ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองแล้วจะไม่ใช่เป็นสิ่งที่มุ่งใจของพฤติกรรมอื่น ๆ ต่อไป ความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนองจึงเป็นสิ่งมุ่งใจกับพฤติกรรมของคนนั้น
3. ความต้องการของบุคคล จะเรียงเป็นลำดับขั้นตอนความสำคัญ เมื่อความต้องการระดับต่ำ ได้รับการตอบสนองแล้ว บุคคลก็จะให้ความสนใจกับความต้องการระดับสูงต่อไป ลำดับความต้องการของบุคคลมี 5 ขั้นตอนลำดับขั้น ดังนี้

3.1 ความต้องการทางร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการเบื้องต้นเพื่อความอยู่รอดของชีวิต เช่น ความต้องการในเรื่องของอาหาร น้ำ อากาศ เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย ความต้องการทางเพศ ความต้องการ

ทางด้านร่างกายจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของตน ก็ต่อเมื่อความต้องการทั้งหมดของคน ยังไม่ได้รับการตอบสนอง

3.2 ความต้องการความปลอดภัยหรือความมั่นคง (Social or Blengine Needs) ถ้าหากความต้องการทางด้านร่างกายได้รับการตอบสนองตามสมควร แล้วมนุษย์ต้องการในขั้นสูงต่อไป คือ เป็นความรู้สึกที่ต้องการความปลอดภัยหรือมั่นคง ในปัจจุบัน และอนาคต ซึ่งรวมถึงความก้าวหน้าและความอบอุ่นใจ

3.3 ความต้องการทางสังคม (Social or Belonging Needs) ภายหลังจากที่คนได้รับการตอบสนองในสองขั้นดังกล่าวก็จะมีความต้องการที่สูงขึ้น คือ ความต้องการทางสังคมเป็นความต้องการที่จะเข้าร่วมและได้รับการยอมรับในสังคม ความเป็นมิตรและความรักจากเพื่อน

3.4 ความต้องการที่จะได้รับการยกย่องนับถือ (Esteem Needs) เป็นความต้องการให้คนอื่นยกย่อง ให้เกียรติ และเห็นความสำคัญของตน อยากเด่น ในสังคม รวมถึงความสำเร็จ ความรู้ ความสามารถ ความเป็นอิสระและเสรี

3.5 ความต้องการความสำเร็จในชีวิต (Self Actulization) เป็นความต้องการระดับสูงสุดของมนุษย์ สวมมากจะเป็นการอยาก อยากจะให้ตาม ความคิดของตน หรือต้องการจะเป็นมากกว่าที่ตัวเองเป็นอยู่ในขณะนี้

สรุปได้ว่า ความต้องการทั้ง 5 ชั้นของมนุษย์มีความสำคัญไม่เท่ากัน บุคคลแต่ละบุคคลจะปฏิบัติตนให้สอดคล้องกับการบำบัดความต้องการในแต่ละชั้น ที่เกิดขึ้น การจูงใจตามทฤษฎีนี้จะต้องพยายามตอบสนองความต้องการของมนุษย์ ซึ่งมีความต้องการลำดับขั้นที่แตกต่างกันไป และความต้องการในแต่ละชั้น จะมีความสำคัญแก่บุคคลมากน้อยเพียงใดนั้น ก็ขึ้นอยู่กับความพึงพอใจที่ได้รับจากการตอบสนองความต้องการ ในลำดับขั้น

อินทรา ศรีสว่าง (2549, หน้า 47) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เป็น มูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจเรียกว่า The Motivation Hygiene Theory ทฤษฎีนี้ ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัย คือ

1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับงาน ซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับนับถือลักษณะของงาน ความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในตำแหน่งการงาน

2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการทำงานและมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคต สถานะอาชีพ สภาพในการทำงาน เป็นต้น

สจวร์ต โคว์ตระกูล (2552, หน้า 158-162) ได้กล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ของมาสโลว์ (Maslow) ไว้ว่าทุกคนมีความต้องการอยู่เสมอและไม่มีที่สิ้นสุดเมื่อได้รับความต้องการอย่างหนึ่งจะต้องการอีกอย่างหนึ่งซึ่งมีระดับความต้องการ 5 ระดับได้แก่

1. ความต้องการทางสรีระ (Basic Physiological Needs) เป็นความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ ได้แก่ ความต้องการด้านอาหาร อากาศ น้ำ อุณหภูมิ การหลับนอนการขับถ่าย ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค การพักผ่อน ความต้องการทางเพศ เป็นต้น

2. ความต้องการความปลอดภัยและมั่นคง (Safety and Security Needs) เป็นความต้องการให้ตัวเองปลอดภัยจากอันตรายทุกด้าน ความต้องการความมั่นคงในการทำงานตลอดจนความมั่นคงทางฐานะเศรษฐกิจ

3. ความต้องการความรักและเป็นเจ้าของ (Love and Belonging Needs) เป็นความต้องการรัก อยากให้เป็นที่รัก ยอมรับจากกลุ่ม ต้องการความรัก และอยากให้เป็นที่รัก ยอมรับจากกลุ่ม ต้องการความรักและมีส่วนร่วมในกลุ่ม ให้กลุ่มยอมรับตน เช่นกลุ่มครอบครัว กลุ่มสังคม

4. ความต้องการที่จะได้รับการยกย่องจากผู้อื่น (Self Esteem Needs) เป็นความต้องการที่จะให้ผู้อื่นยกย่องตน เป็นความปรารถนาของบุคคลที่จะทำให้เกิดพฤติกรรมต่าง ๆ ตลอดจนความต้องการให้มีฐานะเด่น เป็นที่ยอมรับของบุคคลอื่น

5. ความต้องการจะบรรลุถึงความต้องการของตนเองอย่างแท้จริง (Self-Actualization) เป็นความต้องการขั้นสูงสุดของมนุษย์ ซึ่งเป็นความต้องการที่สูงขึ้นไปอย่างไม่มีวันสิ้นสุดและอยากที่จะได้รับความสำเร็จสมประสงค์ตามความคิดไว้ทุกประการ

จากแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าทฤษฎีต่าง ๆ มุ่งเน้นให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดแรงจูงใจ และตั้งใจทำงานให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ เพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง ไม่ว่าจะเป็นความต้องการด้านร่างกาย ความรัก การได้รับการยกย่อง ชมเชย รางวัล รวมทั้งเป็นที่ยอมรับของบุคคลอื่น เมื่อความต้องการนั้นได้รับการตอบสนองแล้วก็จะเกิดความพึงพอใจ

3. แบบสอบถามความพึงพอใจ

ในการวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้กระทำได้หลายวิธี ต่อไปนี้
 สมนึก ภัททิยธนี (2548, หน้า 40) กล่าวถึง การวัดความพึงพอใจ
 โดยใช้แบบสอบถามประมาณค่า (Rating Scale) เป็นเครื่องมือที่นิยมกันมาก
 โดยเฉพาะการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสังคมศาสตร์ ทั้งนี้เพราะเป็นวิธีที่สะดวก
 และสามารถวัดได้อย่างกว้างขวาง โดยคำถามเป็นตัวกระตุ้นแรงเร้าให้บุคคล
 แสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ออกมาใช้ในการประเมินนักเรียน และนักเรียนใช้ในการประเมิน
 และพิจารณาตนเองหรือสิ่งอื่น ๆ ใช้ทั้งการประเมินในการปฏิบัติกิจกรรม ทักษะต่าง ๆ
 และพฤติกรรมด้านจิตพิสัย เช่น ความพึงพอใจ เจตคติ แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ความสนใจ
 เป็นต้น

การวัดความพึงพอใจโดยใช้แบบสอบถามแบบประมาณค่า (Rating Scale) สามารถแบ่งความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 แปลความหมายว่า พึงพอใจในระดับดีมาก

ระดับ 4 แปลความหมายว่า พึงพอใจในระดับดี

ระดับ 3 แปลความหมายว่า พึงพอใจในระดับปานกลาง

ระดับ 2 แปลความหมายว่า พึงพอใจในระดับน้อย

ระดับ 1 แปลความหมายว่า พึงพอใจในระดับน้อยสุด

นำผลรวมของคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ แบบประมาณค่า 5 ระดับ มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยตาม

บุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 99-100) โดยเปรียบเทียบเกณฑ์แปลความหมาย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00 แปลความหมายว่า มีความพอใจมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50 แปลความหมายว่า มีความพอใจมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50 แปลความหมายว่า มีความพอใจระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50 แปลความหมายว่า มีความพอใจน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.50 แปลความหมายว่า มีความพอใจน้อยที่สุด

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2549, หน้า 181) ได้กล่าวว่า ในการวัดความพึงพอใจเราสามารถวัดได้โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า แบบวัด คำว่าแบบวัดนี้เป็นคำกลาง ใช้แทนความหมายของเครื่องมือรวบรวมข้อมูลทั่วไป ทั้งแบบสอบถามแบบสัมภาษณ์แบบประเมินค่า แบบทดสอบวัดความรู้วัดความถนัดและวัดพฤติกรรม ดังนั้น ในการวัดความพึงพอใจเราจึงสามารถสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ตอบได้โดยอาศัยแนวคิดทฤษฎีสัมพันธแบบวัดความพึงพอใจ จึงจะมีคุณภาพสามารถวัดได้ตรงกับความต้องการของผู้วิจัยการวัดความพึงพอใจสามารถกระทำได้หลายวิธี

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้สอบถามจะออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็น ซึ่งสามารถทำได้ในลักษณะที่กำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระคำถามดังกล่าวอาจถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ เช่น การบริหาร การควบคุมงานเงื่อนไขต่าง ๆ

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีวัดความพึงพอใจทางตรงทางหนึ่ง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีจึงจะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงได้

3. การสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูด กิริยาท่าทาง วิธีนี้จะต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและการสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

ชวลิต ชุกก่าแพง (2551, หน้า 112-113) ได้อธิบายถึงวิธีวัดจิตพิสัยสามารถทำได้หลายวิธี ซึ่งวิธีที่นิยมในปัจจุบัน คือ

1. การสังเกต (Observation) เป็นการสังเกตการพูด การกระทำ การเขียนของนักเรียนที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ครูต้องการ

2. การสัมภาษณ์ (Interview) เป็นวิธีที่ครูใช้พูดคุยกับนักเรียนในประเด็นที่ครูอยากรู้ซึ่งอาจเป็นความรู้สึก ทศนคติของนักเรียน เพื่อนำสิ่งที่นักเรียนพูดออกมาแปลความหมายเกี่ยวกับลักษณะจิตพิสัยของนักเรียนได้ เช่น ครูอยากรู้ว่าเขาสนใจเรียนวิชาภาษาไทยหรือไม่ เคยอ่านหนังสืออะไรดี ๆ บ้าง คำตอบของนักเรียนจะทำให้ครูประเมินได้ว่ามีความสนใจการเรียนภาษาไทยมากน้อยเพียงใด

3. การใช้แบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เป็นเครื่องวัดทัศนคติ วัดความสนใจ วัดคุณธรรม จริยธรรมไว้มากพอสมควร ซึ่งครูคนอื่นสามารถนำไปใช้ได้ ถ้าเป็นแบบวัดเจตคติ หรือวัดความสนใจจะมีรูปแบบการวัด 3 ระดับ

คือ แบบของลิเคิร์ต แบบของเธอร์สโตน แบบของฮอสกูด แบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบบของลิเคิร์ต มีลักษณะสำคัญ 4 ประการ ดังนี้

3.1 มีระดับความเข้มข้นให้ผู้ตอบ เลือกตอบตามความเห็น เหตุผลสภาพความเป็นจริงตั้งแต่ 3 ระดับขึ้นไป

3.2 ระดับที่เลือกอาจเป็นชนิดที่มีทั้งด้านบวกและด้านลบในข้อ เดียวกันหรือมีเฉพาะด้านบวก หรือมีเฉพาะด้านลบ โดยที่อีกด้านหนึ่งจะเป็นศูนย์หรือ ระดับน้อยมาก

3.3 บางข้อมีลักษณะเชิงนิมมาน (Positive Scale) บางข้อมี ลักษณะเชิงนิเสธ (Negative Scale)

3.4 สามารถแปลงผลตอบเป็นคะแนนได้ จึงสามารถวัดความคิดเห็นคุณลักษณะด้านจิตพิสัยออกมาในเชิงปริมาณได้

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียน และผลการเรียนจะมีความสัมพันธ์กันทางบวกทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่นักเรียนปฏิบัติ ว่าทำให้นักเรียนได้รับการตอบสนองความต้องการด้านร่างกายและจิตใจ เครื่องมือที่จะใช้วัดมีหลายลักษณะแต่ที่นิยม ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถาม การเลือกใช้แบบใดควรพิจารณาที่วัตถุประสงค์การวัดเป็นหลัก แล้วดูว่าแบบใดจะได้ผลตรงตามที่ต้องการหรือตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่ เพื่อส่งผลให้การวัดนั้นมีประสิทธิภาพ เชื่อถือได้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจชนิดปลายปิด ชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ โดยให้ผู้เรียนรายงานตนเอง (Self-report) ตามรายการต่าง ๆ ที่ต้องการวัด จากระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด เพื่อวัดความรู้สึก ซึ่งชอบ พอใจ ของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT โดยคำนึงถึงโครงสร้างหลักในการสร้างรูปแบบและลักษณะของแบบสอบถามที่ดี โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5 คะแนน	แปลความหมายว่า	ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
4 คะแนน	แปลความหมายว่า	ระดับความพึงพอใจมาก

กลาง	3 คะแนน	แปลความหมายว่า	ระดับความพึงพอใจปาน
	2 คะแนน	แปลความหมายว่า	ระดับความพึงพอใจน้อย
	1 คะแนน	แปลความหมายว่า	ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

วนิดา อารมณเพียร (2552, หน้า 103) ได้ศึกษาวิจัย การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องการหารทศนิยม และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD และ TGT ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การหารทศนิยมของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD และ TGT สูงขึ้น นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มดีขึ้น

ธาดา ธิกุลวงษ์ (2553, หน้า 97-100) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมที่สอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค TGT กับการสอนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค TGT กับการสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 80 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แผนการจัดการเรียนรู้ วิธีการสอนแบบร่วมมือเทคนิค TGT และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมแบบร่วมมือเทคนิค TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนแบบปกติ

อุบลวรรณ ปัญนะ (2557, หน้า 101-103) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับทาง ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 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 บทประยุกต์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กฤษกร สุขอนันต์ (2558, หน้า 53-56) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI และเทคนิค TGT กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนตังเอ็ง อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน แต่ละห้องเรียนมีนักเรียนแบบคละความรู้ความสามารถ ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

ชนสิทธิ์ สิทธิสูงเนิน (2559, หน้า 89-93) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับแนวคิด Flipped Classroom เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 15 คนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบ้านคลองบางกก โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) ผลการศึกษาพบว่า ผลการเรียนรู้หลังใช้แบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

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

จิรยา เป้าหลอเพชร (2565, หน้า 144) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านต้นผึ้ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 17 คน 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} เท่ากับ 4.28, S.D. เท่ากับ 0.40)

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Wen-Chi Vivian (2017, pp. 142–157) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างชุมชนการเรียนรู้ออนไลน์ในห้องเรียนกลับด้าน เพื่อกระตุ้นทักษะการพูดของนักเรียน EFL (เรียนภาษา) งานวิจัยพบว่า การสร้างชุมชนการเรียนรู้ออนไลน์ในห้องเรียนกลับด้าน นอกจากจะเพิ่มการมีส่วนร่วมแล้ว ยังทำให้มีความคล่องแคล่วในทักษะการพูดได้ด้วย ซึ่งจะนำมาสู่การเรียนรู้เชิงปฏิสัมพันธ์ เช่น การเล่าเรื่อง บทสนทนา และการนำเสนอ งานกลุ่ม

Xuefeng, Wei (2020, pp. 1461–1484) ได้ทำการศึกษาแนวทางในการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านในบริบทของจีนและออกแบบแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 88 คน โรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งในเมืองเฉียนไถ มณฑลซานตง ประเทศจีน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผู้เข้าร่วมมาจากชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่แตกต่างกันสองชั้นเรียน ชั้นเรียนหนึ่งได้รับมอบหมายให้เป็นกลุ่มทดลอง ได้รับการสอนตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน และอีกชั้นเรียนหนึ่งได้รับมอบหมายให้เป็นกลุ่มควบคุม ได้รับการสอนในห้องเรียนแบบดั้งเดิม โดยทั้งสองกลุ่มมีอาจารย์คนเดียวกัน มีการวิเคราะห์การประเมินความรู้ก่อนเรียนโดยใช้สถิติ t-test independent เพื่อระบุว่าทั้งสองกลุ่มมีความเท่าเทียมกันหรือไม่ และใช้สถิติ ANOVA ในการประเมินความมีประสิทธิภาพของแนวทางห้องเรียนกลับด้านระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า วิธีการห้องเรียนแบบกลับด้านช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านมีประโยชน์ต่อนักเรียนด้านคณิตศาสตร์ในระดับกลางมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับระดับสูงหรือต่ำ

Kaya (2021, pp. 183–211) ศึกษาการนำแบบจำลองห้องเรียนกลับด้านมาใช้ในการพัฒนาศิลปะภาษาขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ศึกษามุมมองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อาจารย์และผู้ปกครอง เกี่ยวข้องกับสถานการณ์และกระบวนการที่เกิดขึ้นระหว่างการนำแบบจำลองห้องเรียนกลับด้านไปใช้ในการพัฒนาทักษะภาษาพื้นฐานของนักเรียน การศึกษานี้ดำเนินการกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 23 คน ครูและผู้ปกครอง โดยครูประจำชั้นมีบทบาทเป็นผู้สังเกตการณ์ นั่งอยู่ด้านหลังของห้องเรียน จะสังเกตขั้นตอนการเรียนรู้และให้คำแนะนำกับนักเรียนตามความเหมาะสม การออกแบบการศึกษาเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ได้ทำการศึกษาอย่างเป็นระบบ ดำเนินการโดยครู-นักวิจัย ผู้อำนวยการโรงเรียน ที่ปรึกษาโรงเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลจะวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์นักเรียน อาจารย์ และผู้ปกครอง ผู้วิจัยจะถอดความจากบทสัมภาษณ์ ใช้โปรแกรม Nvivo8 ผลการดำเนินการ พบว่า แบบจำลองห้องเรียนกลับด้านมีส่วนช่วยในการพัฒนาทักษะทางภาษาของนักเรียน ทักษะด้านความรู้ความเข้าใจ อารมณ์ จิตและสังคมของนักเรียนได้รับการพัฒนาขึ้น ในด้านการจัดการห้องเรียนและปัญหาพฤติกรรมที่ส่งผลต่อ

กระบวนการดำเนินการลดลง นอกจากนี้ นักเรียน ครู และผู้ปกครองมีความคิดเห็นในเชิงบวกเกี่ยวกับกระบวนการดำเนินการห้องเรียนกลับด้าน

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT และแนวคิดห้องเรียนกลับด้านเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนคณิตศาสตร์ มีการใช้เทคโนโลยีเข้ามาในการจัดการเรียนการสอน นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ รูปแบบ TGT และแนวคิดห้องเรียนกลับด้านมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น และนักเรียนมีความสุขสนุกสนานในการจัดกิจกรรมแบบกลุ่มในชั้นเรียนซึ่งได้ส่งเสริมการทำงานแบบกลุ่ม ซึ่งจากงานวิจัยแสดงให้เห็นว่าการจัดการศึกษาในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนการสอน การนำห้องเรียนกลับด้านมาประกอบการเรียนการสอนจะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะนำมาสนับสนุนการสอนให้นักเรียนมีพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียน เนื่องจากนักเรียนได้ฝึกปฏิบัติและเรียนรู้ด้วยตนเอง มีเวลาในการลงมือทำกิจกรรมมากขึ้น ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านและการเรียนรู้แบบร่วมมือมาใช้ร่วมกัน เป็นการจัดกิจกรรมตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TGT มาใช้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านดอนเสียด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 42 คน จัดชั้นเรียนแบบคละความสามารถ เก่งปานกลาง และอ่อน โดยจัดแบบเดียวกันทั้ง 2 ห้องเรียน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านดอนเสียด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยสุ่มคัดเลือกห้องเรียนมา 1 ห้องเรียน ได้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 จำนวน 20 คน

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีดังนี้

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้

1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 ข้อ เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก

1.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

2. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

มีรายละเอียดในการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย คือ

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

2.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญ สาระการเรียนรู้ คุณภาพของผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด แนวทางการจัดการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล

2.1.2 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านดอนเสียด เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตร ผังมโนทัศน์ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชาและหน่วยการเรียนรู้

2.1.3 วิเคราะห์หลักสูตร ศึกษาความสัมพันธ์กับมาตรฐานการเรียนรู้ กับตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อนำมาเป็น กรอบในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 สำหรับใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT ดังตาราง 8

ตาราง 8 วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวนชั่วโมง เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ลำดับที่	เนื้อหา	จุดประสงค์	จำนวนชั่วโมง
1	ปฐมนิเทศ	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกัน เกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT 2. เพื่อสร้างข้อตกลง ในการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน ในเรื่องควมมีวินัย ความตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบในการเรียน 3. เพื่อสร้างความเข้าใจในความรับผิดชอบต่อภาระงาน ชิ้นงานและหลักฐานการเรียนรู้ที่ครู มอบหมาย นำไปสู่การปฏิบัติ 	1
1	การหาผลคูณของ จำนวนหนึ่งหลัก กับจำนวนสองหลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลัก กับจำนวนสองหลักได้ 2. นักเรียนเขียนแสดงวิธีหาคำตอบโดยใช้การคูณ จำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลักจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง 3. นักเรียนส่งงานตรงเวลา 4. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม 	1
2	การหาผลคูณของ จำนวนหนึ่งหลัก กับ 100 200 ... 900	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลัก กับ 100, 200, 300 ... ,900 ได้ 2. นักเรียนเขียนแสดงวิธีหาคำตอบโดยใช้การคูณ จำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลักจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง 3. นักเรียนมีระเบียบวินัย 4. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม 	1

ตาราง 8 (ต่อ)

ลำดับที่	เนื้อหา	จุดประสงค์	จำนวนชั่วโมง
3	การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับ 1,000 2,000 ... 9,000	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับ 1,000, 2,000, 3,000, ... , 9,000 ได้ 2. นักเรียนเขียนแสดงวิธีหาคำตอบโดยใช้การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลักจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง 3. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน 4. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม 	1
4	การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักโดยการตั้งคูณ	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถหาผลคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักโดยการตั้งคูณได้ 2. นักเรียนเขียนแสดงวิธีหาคำตอบโดยใช้การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลักจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง 3. นักเรียนมีความรอบคอบ 4. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม 	4
5	การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลักโดยการตั้งคูณ	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลักโดยการตั้งคูณได้ 2. นักเรียนเขียนแสดงวิธีหาคำตอบโดยใช้การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลักจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง 3. นักเรียนมีความใฝ่เรียนรู้ 4. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม 	1
6	การหาผลคูณของจำนวนสองหลักกับ 10 20 30 ... 90	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถบอกวิธีหาผลคูณของจำนวนสองหลักกับ 10 20 30 ... 90 ได้ 2. นักเรียนหาผลคูณของจำนวนสองหลักกับ 10 20 30 ... 90 ได้ 3. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน 4. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม 	1

ตาราง 8 (ต่อ)

ลำดับที่	เนื้อหา	จุดประสงค์	จำนวนชั่วโมง
7	การหาผลคูณของจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลักโดยการตั้งคูณ	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถบอกวิธีหาผลคูณของจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลักโดยการตั้งคูณได้ 2. นักเรียนสามารถหาผลคูณของจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลักโดยการตั้งคูณได้ 3. นักเรียนมีความรอบคอบ 4. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม 	2
8	การพัฒนาความรู้ลึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับการคูณ	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถบอกได้ว่าผลคูณใดมากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากับ โดยไม่ต้องคำนวณ 2. นักเรียนสามารถหาคำตอบผลคูณใดมากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากับ โดยไม่ต้องคำนวณ 3. นักเรียนมีความใฝ่เรียนรู้ 4. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม 	1
9	การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณ	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถบอกวิธีหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณได้ 2. นักเรียนสามารถหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณได้ 3. นักเรียนมีวินัย 4. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม 	1
10	โจทย์ปัญหาการคูณ	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถบอกวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการคูณได้ 2. นักเรียนสามารถหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการคูณได้ 3. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน 4. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม 	2
11	การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถบอกวิธีหาสร้างโจทย์ปัญหาการคูณได้ 2. นักเรียนสามารถสร้างโจทย์ปัญหาการคูณได้ 3. นักเรียนส่งงานตรงเวลา 4. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม 	2

2.1.4 ศึกษาทฤษฎี หลักการ และแนวคิดเทคนิควิธีการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ และปรับให้เหมาะสมกับกิจกรรม

2.1.5 ศึกษาองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ หลักการ หรือแนวทางการสร้าง รวมทั้งวิธีการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ จากหนังสือ ตำรางานวิจัย หรือเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้

- 1) ส่วนนำ เป็นส่วนแรกขององค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย (1) ชื่อหน่วยการเรียนรู้ (2) ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ (3) จำนวนชั่วโมงที่เรียน (4) ครูผู้สอน และ (5) วัน เดือน ปี ที่ดำเนินการจัดการเรียนการสอน
- 2) ส่วนเนื้อหา ซึ่งประกอบด้วย (1) มาตรฐานและตัวชี้วัด (2) จุดประสงค์การเรียนรู้ (3) สารสำคัญ (4) สารการเรียนรู้หรือเนื้อหา (5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (6) ชิ้นงาน/ภาระงาน (7) กิจกรรมการเรียนรู้ (8) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และ (9) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
- 3) ส่วนท้าย ซึ่งประกอบด้วย 1) บันทึกหลังสอน และ 2) ภาคผนวกอันเป็นส่วนรวบรวมหลักฐานรายละเอียดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ เช่น สื่อการเรียนการสอน ใบงาน ใบความรู้ แหล่งเรียนรู้ เครื่องมือวัดและประเมินผล และอื่น ๆ

ในส่วนของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT มีขั้นตอน ดังนี้

2.1.6 ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามโครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 12 แผน 18 ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ดังตาราง 9

ตาราง 9 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แผนที่	เนื้อหา	จุดประสงค์	จำนวนชั่วโมง
1	ปฐมนิเทศนักเรียน	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกัน เกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT 2. เพื่อสร้างข้อตกลง ในการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน ในเรื่องความมีวินัย ความตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบในการเรียน 3. เพื่อสร้างความเข้าใจในความรับผิดชอบกับภาระงาน ชิ้นงานและหลักฐานการเรียนรู้ที่ครู มอบหมาย นำไปสู่การปฏิบัติ 	1
2	การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักได้ 2. นักเรียนเขียนแสดงวิธีหาคำตอบโดยใช้การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลักจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง 3. นักเรียนส่งงานตรงเวลา 4. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม 	1
3	การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับ 100 200 ... 900	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับ 100, 200, 300 ... , 900 ได้ 2. นักเรียนเขียนแสดงวิธีหาคำตอบโดยใช้การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลักจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง 3. นักเรียนมีระเบียบวินัย 4. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม 	1
4	การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับ 1,000 2,000 ... 9,000	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับ 1,000, 2,000, 3,000, ... , 9,000 ได้ 2. นักเรียนเขียนแสดงวิธีหาคำตอบโดยใช้การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลักจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง 3. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน 4. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม 	1

ตาราง 9 (ต่อ)

แผนที่	เนื้อหา	จุดประสงค์	จำนวนชั่วโมง
5	การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักโดยการตั้งคูณ	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถหาผลคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักโดยการตั้งคูณได้ 2. นักเรียนเขียนแสดงวิธีหาคำตอบโดยใช้การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลักจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง 3. นักเรียนมีความรอบคอบ 4. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม 	4
6	การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลักโดยการตั้งคูณ	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลักโดยการตั้งคูณได้ 2. นักเรียนเขียนแสดงวิธีหาคำตอบโดยใช้การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลักจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง 3. นักเรียนมีความใฝ่เรียนรู้ 4. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม 	1
7	การหาผลคูณของจำนวนสองหลักกับ 10 20 30 ... 90	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถบอกวิธีหาผลคูณของจำนวนสองหลักกับ 10 20 30 ... 90 ได้ 2. นักเรียนหาผลคูณของจำนวนสองหลักกับ 10 20 30 ... 90 ได้ 3. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน 4. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม 	1
8	การหาผลคูณของจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลักโดยการตั้งคูณ	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถบอกวิธีหาผลคูณของจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลักโดยการตั้งคูณได้ 2. นักเรียนสามารถหาผลคูณของจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลักโดยการตั้งคูณได้ 3. นักเรียนมีความรอบคอบ 4. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม 	2
9	การพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับการคูณ	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถบอกได้ว่าผลคูณใดมากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากับ โดยไม่ต้องคำนวณ 2. นักเรียนสามารถหาคำตอบผลคูณใดมากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากับ โดยไม่ต้องคำนวณ 	1

ตาราง 9 (ต่อ)

แผนที่	เนื้อหา	จุดประสงค์	จำนวนชั่วโมง
		3. นักเรียนมีความใฝ่เรียนรู้ 4. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม	
10	การหาค่าของตัว ไม่ทราบค่าใน ประโยคสัญลักษณ์ แสดงการคูณ	1. นักเรียนสามารถบอกวิธีหาค่าของตัวไม่ทราบค่า ในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณได้ 2. นักเรียนสามารถหาค่าของตัวไม่ทราบค่าใน ประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณได้ 3. นักเรียนมีวินัย 4. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม	1
11	โจทย์ปัญหา การคูณ	1. นักเรียนสามารถบอกวิธีหาคำตอบของโจทย์ ปัญหาการคูณได้ 2. นักเรียนสามารถหาคำตอบของโจทย์ปัญหาการ คูณได้ 3. นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำงาน 4. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม	2
12	การสร้างโจทย์ ปัญหาการคูณ	1. นักเรียนสามารถบอกวิธีหาสร้างโจทย์ปัญหา การคูณได้ 2. นักเรียนสามารถสร้างโจทย์ปัญหาการคูณได้ 3. นักเรียนส่งงานตรงเวลา 4. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม	2
รวม			18

2.1.7 นำร่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่สร้างขึ้นเสนอ
ต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอข้อเสนอแนะ ตรวจสอบความถูกต้อง

2.1.8 ปรับปรุงแก้ไขร่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน
ตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2.1.9 สร้างแบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้
ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษาหลักการและแนวทางการสร้างแบบประเมิน
แผนการจัดการเรียนรู้ จากหนังสือ ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) กำหนดลักษณะของแบบประเมินเป็นชนิดมาตราส่วนประมาณค่ามีการให้คะแนน 5 ระดับ 5, 4, 3, 2 และ 1 หมายถึง มีความเหมาะสม มากที่สุด มากปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ตามลำดับ

3) เขียนรายการประเมินจำแนกตามองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

4) จัดทำแบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์

2.1.10 ประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มีดังนี้

1) รองศาสตราจารย์ ดร.ธนาวัฒน์ กุลไพบุตร อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2) ดร.ปุกนทริกา น้อยนนท์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

3) นางสาวศิริพร คำภูษา คีษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ

4) นางรัตนา จันทระโคตร ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านดงสว่าง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ

5) นางสาวคณึงฉนิต ปะกิระนัง ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านดงบัง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ

ในการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้นี้ ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 121)

ค่าเฉลี่ย 4.51–5.00 แปลความหมายว่า มีความเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51–4.50 แปลความหมายว่า มีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51–3.50 แปลความหมายว่า มีความเหมาะสม

อยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51–2.50 แปลความหมายว่า มีความเหมาะสม

อยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00–1.50 แปลความหมายว่า มีความเหมาะสม

อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ซึ่งผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 4.91 แสดงว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (ภาคผนวก ง หน้า 263–265)

2.1.11 ปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่ยังบกพร่องตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นจัดทำเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ สำหรับใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ต่อไป

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
ของนักเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 ข้อ เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นข้อสอบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก มีขั้นตอน ดังนี้

2.2.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู แบบเรียนและวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการสร้างและวิเคราะห์ข้อสอบ

2.2.2 ศึกษาเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง การคูณ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.2.3 วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง การคูณ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏดังตาราง 10

ตาราง 10 วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวนชั่วโมง เรื่อง การคูณ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แผน ที่	เนื้อหา	จุดประสงค์	จำนวน ข้อสอบ ที่ออก	จำนวน ข้อสอบ ที่จะใช้
1	การหาผลคูณ ของจำนวนหนึ่ง หลักกับจำนวน สองหลัก	1. นักเรียนสามารถหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลัก กับจำนวนสองหลักได้ 2. นักเรียนเขียนแสดงวิธีหาคำตอบโดยใช้การคูณ จำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลักจากโจทย์ ที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง	2	2
2	การหาผลคูณ ของจำนวนหนึ่ง หลักกับ 100 200 ... 900	3. นักเรียนสามารถหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลัก กับ 100, 200, 300 ... , 900 ได้ 4. นักเรียนเขียนแสดงวิธีหาคำตอบโดยใช้การคูณ จำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลักจากโจทย์ ที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง	2	2
3	การหาผลคูณ ของจำนวนหนึ่ง หลักกับ 1,000 2,000 ... 9,000	5. นักเรียนสามารถหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลัก กับ 1,000, 2,000, 3,000, ... , 9,000 ได้ 6. นักเรียนเขียนแสดงวิธีหาคำตอบโดยใช้การคูณ จำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลักจากโจทย์ ที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง	3	2
4	การหาผลคูณ ของจำนวนหนึ่ง หลักกับจำนวน สามหลักโดยการ ตั้งคูณ	7. นักเรียนสามารถหาผลคูณจำนวนหนึ่งหลักกับ จำนวนสามหลักโดยการตั้งคูณได้ 8. นักเรียนเขียนแสดงวิธีหาคำตอบโดยใช้การคูณ จำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลักจากโจทย์ ที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง	8	4
5	การหาผลคูณ ของจำนวนหนึ่ง หลักกับจำนวนสี่ หลักโดยการตั้ง คูณ	9. นักเรียนสามารถหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลัก กับจำนวนสี่หลักโดยการตั้งคูณได้ 10. นักเรียนเขียนแสดงวิธีหาคำตอบโดยใช้การ คูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลักจาก โจทย์ที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง	3	2

ตาราง 10 (ต่อ)

แผน ที่	เนื้อหา	จุดประสงค์	จำนวน ข้อสอบ ที่ออก	จำนวน ข้อสอบ ที่จะใช้
6	การหาผลคูณของ จำนวนสองหลักกับ 10 20 30 ... 90	11. นักเรียนสามารถบอกวิธีหาผลคูณของ จำนวนสองหลักกับ 10 20 30 ... 90 ได้ 12. นักเรียนหาผลคูณของจำนวนสองหลักกับ 10 20 30 ... 90 ได้	3	2
7	การหาผลคูณของ จำนวนสองหลักกับ จำนวนสองหลักโดย การตั้งคูณ	13. นักเรียนสามารถบอกวิธีหาผลคูณของ จำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลักโดยการตั้ง คูณได้ 14. นักเรียนสามารถหาผลคูณของจำนวนสอง หลักกับจำนวนสองหลักโดยการตั้งคูณได้	5	3
8	การพัฒนาความรู้สึก เชิงจำนวนเกี่ยวกับการ คูณ	15. นักเรียนสามารถบอกได้ว่าผลคูณใด มากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากับ โดยไม่ต้อง คำนวณ 16. นักเรียนสามารถหาคำตอบผลคูณใด มากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากับ โดยไม่ต้อง คำนวณ	2	2
9	การหาค่าของตัวไม่ ทราบค่าในประโยค สัญลักษณ์แสดงการ คูณ	17. นักเรียนสามารถบอกวิธีหาค่าของตัวไม่ ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณได้ 18. นักเรียนสามารถหาค่าของตัวไม่ทราบค่า ในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณได้	5	3
10	โจทย์ปัญหาการคูณ	19. นักเรียนสามารถบอกวิธีหาคำตอบของ โจทย์ปัญหาการคูณได้ 20. นักเรียนสามารถหาคำตอบของโจทย์ ปัญหาการคูณได้	7	5
11	การสร้างโจทย์ปัญหา การคูณ	21. นักเรียนสามารถบอกวิธีหาสร้างโจทย์ ปัญหาการคูณได้ 22. นักเรียนสามารถสร้างโจทย์ปัญหาการ คูณได้	5	3
รวม			45	30

2.2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 45 ข้อ เพื่อคัดเลือกให้เหลือ 30 ข้อ เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก แล้วนำแบบทดสอบเสนอต่อคณะกรรมการ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วปรับปรุงแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะ

2.2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ (ชุดเดียวกับข้อ 2.1.10) เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

2.2.6 ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัดโดยมีเกณฑ์ การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดได้ตรง ตามตัวชี้วัด

ให้คะแนน 0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดได้ตรง ตามตัวชี้วัด

ให้คะแนน -1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดไม่ตรง ตามตัวชี้วัด

2.2.7 ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของข้อสอบครั้งนี้ ตามวิธี Rovinelli และ R.K.Hambleton โดยคำนวณหาค่า IOC เป็นรายข้อ พิจารณาคัดขีความ สอดคล้องและพิจารณาคัดเลือกข้อที่มีคะแนนตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ได้ผลการตรวจสอบความ สอดคล้องของแบบทดสอบ (IOC) มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 0.20-1.00 (ภาคผนวก ง หน้า 266-268)

2.2.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ได้ไป ทดลองใช้ (Try-Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนบ้านดอนเสียด ภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 18 คน ที่ได้เคยเรียนเนื้อหาเรื่อง การคูณ มาแล้ว

2.2.9 นำผลการทดสอบจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์มาวิเคราะห์หาค่าความยากรายข้อ (p) และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) โดยกำหนดเกณฑ์คุณภาพของข้อสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพ จำนวน 30 ข้อ ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ 0.44 ถึง 0.78 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.44 ถึง 0.89 (ภาคผนวก ง หน้า 268-269)

2.2.10 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่ผ่านการคัดเลือกในข้อ 2.2.9 มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน แบบทดสอบมีความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.96 (ภาคผนวก ง หน้า 269)

2.2.11 จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ฉบับสมบูรณ์แล้วนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์จำนวน 30 ข้อ แล่วไปทดลองกับนักเรียนตัวอย่างต่อไป

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 20 ข้อ มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

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

2.3.2 ศึกษาหลักการและแนวทางการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนที่เป็นชนิดมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ โดยให้นักเรียนรายงานตนเอง (Self-report) จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.3 นิยามปฏิบัติการของคำว่า “ความพึงพอใจของนักเรียน ต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT”

2.3.4 ร่างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วย กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT โดยการเขียนรายการหรือข้อคำถามให้สอดคล้องและครอบคลุม ตามนิยามปฏิบัติการที่ได้นิยามไว้

2.3.5 นำร่างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT ไปให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความ ถูกต้องเหมาะสม และให้ข้อเสนอแนะ

2.3.6 ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดของเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT ตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2.3.7 นำร่างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรม การเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดของเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระ และด้านการวัดและการประเมินผล (ชุดเดียวกับข้อ 2.1.10) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง “ข้อคำถามหรือรายการที่สอบถาม” กับ “นิยามปฏิบัติการ” โดยที่ข้อคำถามหรือรายการที่สอบถาม ผ่านเกณฑ์ ต้องมีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าเท่ากับ 1.00 (ภาคผนวก ง หน้า 270-272)

2.3.8 ปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามหรือรายการที่สอบถามที่ไม่ผ่านเกณฑ์ หรือตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.3.9 จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรม การเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดของเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบแผนการวิจัย

แบบแผนการทดลองใช้รูปแบบการทดลองกลุ่มเดียว และมีการวัดก่อน การทดลอง 1 ครั้ง และหลังการทดลอง 1 ครั้ง (One Group Pretest Posttest Design) เขียนเป็นรูปแบบการทดลอง ดังตาราง 11

ตาราง 11 รูปแบบการวิจัย One Groups pretest posttest Design กลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลัง

ก่อนการทดลอง	ตัวแปรทดลอง	หลังการทดลอง
O ₁	X	O ₂

O_1 คือ การวัดตัวแปรตามก่อนการทดลอง (Pretest) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT

X คือ การจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT

O_2 คือ การวัดตัวแปรตามหลังการทดลอง (Posttest) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT

2. ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนบ้านดอนเสียด จำนวน 20 คน โดยดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ดังนี้

1. ชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการดำเนินการวิจัยทราบถึงแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้ทุกคนเข้าใจตรงกัน และปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้อง

2. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก

3. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มตัวอย่าง ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พร้อมทั้งเก็บคะแนนแบบทดสอบย่อยหลังเรียนในแต่ละเนื้อหาจบ

4. ทดสอบหลังเรียน (Posttest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ชุดเดียวกับการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) จำนวน 30 ข้อ

5. ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วบันทึกคะแนนไว้เปรียบเทียบกับเกณฑ์วัดความพึงพอใจของ

นักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. หาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT
 เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่าง
 คะแนนที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียนซึ่งมีการทดสอบย่อย 11 ครั้ง กับคะแนน
 ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ทางการเรียน
 โดยใช้ E_1/E_2 เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. หาดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT
 เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์มากกว่าหรือเท่ากับ
 ร้อยละ 50
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียน
 และหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test ชนิด dependent samples
4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้
 คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT
 เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกับ
 เกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม/ความพึงพอใจ	
1.00 – 1.50	แปลความหมายว่า	น้อยที่สุด
1.51 – 2.50	แปลความหมายว่า	น้อย
2.51 – 3.50	แปลความหมายว่า	ปานกลาง
3.51 – 4.50	แปลความหมายว่า	มาก
4.51 – 5.00	แปลความหมายว่า	มากที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมี ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

2.1 หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยหาดัชนีความสอดคล้องจากสูตร หาค่า IOC (วารุ เพ็งสวัสดิ์, 2551, หน้า 244) ดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 97)

ค่าความยากง่าย

$$p = \frac{R_u + R_l}{2f}$$

ค่าอำนาจจำแนก

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

เมื่อ p แทน ระดับความยาก

r แทน ค่าอำนาจจำแนก

R_u แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อนั้นถูก

R_l แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อนั้นถูก

f แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งเท่ากัน

2.3 หาค่าความเที่ยงหรือความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR_{20} ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (วาโร เพ็งสวัสดิ์, 2551, หน้า 236–240) ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt}	แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
k	แทน จำนวนแบบทดสอบ
p	แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่ง ๆ
q	แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ
S_t^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานที่ว่า “แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75” ได้แก่ E_1/E_2 ซึ่ง E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (ชวลิต ชูกำแหง, 2553, หน้า 131–132) ดังนี้

$$E_1 = \frac{\frac{\sum x}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1	แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum x$	แทน คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียนของแต่ละเรื่อง จำนวน 11 ครั้ง
N	แทน จำนวนนักเรียน
A	แทน คะแนนเต็มจากแบบทดสอบย่อย 11 ครั้ง

$$E_2 = \frac{\sum x}{N} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum x$ แทน คะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทุกคนทำได้จาก
 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
 N แทน จำนวนนักเรียน
 B แทน คะแนนเต็มจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนหลังเรียน

3.2 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานที่ว่า “ดัชนีประสิทธิผลของ
 แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 แบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ
 50 ขึ้นไป” ได้แก่การหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ดังนี้ (เพชฌัญ กิจระการ และสมนึก
 ภัททิยธนี, 2545,
 หน้า 31)

$$E.I. = \frac{P_2\% - P_1\%}{100 - P_1\%}$$

เมื่อ E.I. แทน ค่าดัชนีประสิทธิผล
 $P_1\%$ แทน ร้อยละของผลรวมของคะแนนแบบทดสอบ
 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน
 $P_2\%$ แทน ร้อยละของผลรวมของคะแนนแบบทดสอบ
 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

3.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานที่ว่า “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 คณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิด
 ห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT สูงกว่าก่อนเรียน”
 ได้แก่ การทดสอบค่าเฉลี่ยโดยใช้ t-test ชนิดไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test Dependent
 Samples) (สำราญ กำจัดภัย, 2562, หน้า 313)

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

- เมื่อ
- d แทน ผลแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่ (ก่อนและหลังเรียน)
 - n แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมดในกลุ่ม
 - $\sum d$ แทน ผลรวมของความแตกต่างจากการเปรียบเทียบกัน เป็นรายบุคคลระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบ ก่อนเรียนกับหลังเรียน
 - $\sum d^2$ แทน ผลรวมยกกำลังสองของความแตกต่างจากการเปรียบเทียบกันเป็นรายบุคคล ระหว่างคะแนน ที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT
เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์
ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

n	แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum x$	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
E_1	แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้
E_2	แทน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบหลังเรียน
E.I.	แทน ดัชนีประสิทธิผล
t	แทน ค่าสถิติในการทดสอบค่าที (t-test)

ลำดับชั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัย ได้นำเสนอลำดับชั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้นำเสนอตามลำดับของความมุ่งหมายของการวิจัย ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75

1.2 การวิเคราะห์หาประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50

1.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1.4 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ดำเนินการโดยผู้วิจัยทำการสังเกตและสัมภาษณ์ นักเรียนกลุ่มตัวอย่างในขณะที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

1. หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT

เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75

ผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 12 แผน ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบ้านดอนเสียด ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 20 คน รวมเวลาเรียน 18 ชั่วโมง แล้วเก็บข้อมูลจากคะแนนทดสอบย่อยและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ปรากฏดังรายละเอียด ในตาราง 12

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตาม

แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT

เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คะแนนระหว่างจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					คะแนนหลังเรียน (Post-test)			
แผนที่	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ (E_2)
1	ปฐมนิเทศ				30	22.65	2.11	75.50
2	10	8.95	1.15	89.50				
3	10	8.70	0.92	87.00				
4	10	8.40	0.88	84.00				
5	10	8.30	0.92	83.00				
6	10	8.05	0.60	80.50				
7	10	8.10	0.55	81.00				
8	10	7.85	0.75	78.50				
9	10	7.80	0.83	78.00				
10	10	7.60	0.68	76.00				
11	10	7.75	0.72	77.50				
12	10	7.60	0.94	76.00				
รวม	110	89.10	8.95	81.00 (E_1)				
ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) = 81.00					ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) = 75.50			

จากตาราง 12 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน เท่ากับ 89.10 จากคะแนนเต็ม 110 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 81.00 และมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน เท่ากับ 22.65 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 75.50 นั่นคือ นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 81.00 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 75.50 ดังนั้น กิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.00/75.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

2. หาประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป

การวิเคราะห์หาประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิผลตามเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป

ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏดังรายละเอียด ในตาราง 13

ตาราง 13 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง	ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนน		ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 จำนวน 20 คน	600 (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)	180 ($\bar{X} = 9.00$)	453 ($\bar{X} = 22.65$)	0.65

จากตาราง 13 พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีดัชนีประสิทธิผล (E.I.) คิดเป็นร้อยละ 65.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ ตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป แสดงว่า นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT มีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 65.00

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏดังรายละเอียด ในตาราง 14

ตาราง 14 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	t	Sig (1-tailed)
ก่อนเรียน	20	30	9.00	2.62	46.64**	0.00
หลังเรียน	20	30	22.65	2.11		

** ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 14 พบว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน

เท่ากับ 9.00 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 22.65 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน โดยที่การกระจายของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน คือ 2.62 กับ 2.11 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อที่ 3

4. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏดังรายละเอียด ในตาราง 15 ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านบรรยากาศการเรียนรู้			
1.1 นักเรียนชอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน	4.60	0.50	มากที่สุด
1.2 กิจกรรมการเรียนรู้สร้างความสนใจนักเรียนได้ดี	4.70	0.47	มากที่สุด
1.3 นักเรียนได้รับความสนุกสนานในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้	4.65	0.49	มากที่สุด
1.4 นักเรียนชอบที่ได้ร่วมแสดงความคิดเห็นในห้องเรียน	4.55	0.51	มากที่สุด
รวม	4.63	0.49	มากที่สุด
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
2.1 กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามขั้นตอนจากง่ายไปหายาก ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี	4.45	0.51	มาก
2.2 มีการทบทวนความรู้พื้นฐานก่อนเรียน ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นและมีประโยชน์สำหรับนักเรียน	4.55	0.51	มากที่สุด

ตาราง 15 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
2.3 ครูใช้วิธีการสอนที่หลากหลายและตรงกับความสนใจของนักเรียน	4.60	0.50	มากที่สุด
2.4 เมื่อมีการทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนมีโอกาสช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่ม เพื่อการเรียนรู้และได้ฝึกการทำงานเป็นทีม	4.60	0.50	มากที่สุด
2.5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ทำให้นักเรียนได้รู้จักการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ครูสอนในห้องเรียน	4.45	0.76	มาก
รวม	4.53	0.56	มากที่สุด
3. ด้านครูผู้สอน			
3.1 ครูเอาใจใส่และให้ความเป็นกันเองกับนักเรียนช่วยส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนรู้	4.65	0.49	มากที่สุด
3.2 ครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก และให้คำปรึกษาเมื่อนักเรียนมีปัญหา	4.75	0.44	มากที่สุด
3.3 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง	4.60	0.50	มากที่สุด
3.4 ครูตรวจงานของนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ พร้อมทั้งให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนยังไม่เข้าใจ	4.55	0.51	มากที่สุด
รวม	4.64	0.49	มากที่สุด
4. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน			
4.1 ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองทุกที่ ทุกเวลา	4.65	0.59	มากที่สุด
4.2 ทำให้นักเรียนรู้จักการเตรียมตัวศึกษาข้อมูลนอกห้องเรียนก่อนที่จะมาเรียนในห้องเรียน	4.55	0.51	มากที่สุด
4.3 ทำให้นักเรียนเป็นผู้มีความรับผิดชอบในหน้าที่	4.50	0.51	มาก
4.4 ทำให้นักเรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้เข้าใจยิ่งขึ้น	4.60	0.50	มากที่สุด
รวม	4.58	0.53	มากที่สุด

ตาราง 15 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
5. ด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้			
5.1 ครูใช้วิธีการวัดและประเมินผลอย่างหลากหลาย	4.40	0.68	มาก
5.2 วิธีการวัดและประเมินผลมีความชัดเจนและสอดคล้อง กับเนื้อหาที่เรียน	4.55	0.51	มากที่สุด
5.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความชัดเจน เหมาะสม	4.55	0.51	มากที่สุด
รวม	4.50	0.57	มาก
รวมเฉลี่ย	4.58	0.53	มากที่สุด

จากตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีระดับความพึงพอใจในระดับดีมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.53) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ด้านที่นักเรียนมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ด้านครูผู้สอน ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ดำเนินการโดยผู้วิจัยทำการสังเกต สัมภาษณ์ และสรุปวิเคราะห์ข้อมูล จากการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในขณะที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และความรู้สึกที่เกิดขึ้นกับนักเรียนในระหว่างการเรียนการสอน สามารถนำเสนอรายละเอียดได้ ดังนี้

1. ด้านผู้เรียน

จากการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ในขณะที่เรียนด้วย กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดของเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้บันทึก พัฒนาการที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน ดังนี้

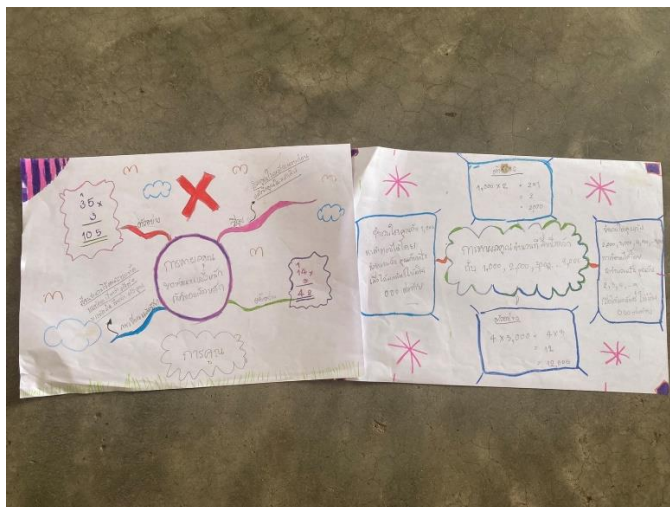
1.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยพบว่า เมื่อผู้วิจัยได้มอบหมาย งานให้นักเรียนไปทำนอกห้องเรียน ทำให้นักเรียนได้รู้จักศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วย ตนเองจากสื่อประกอบการสอนที่ครูเตรียมไว้ให้ เช่น คลิปวิดีโอประกอบการเรียน การสอน เรื่อง การหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับ 100, 200, 300 ... , 900 จากกลุ่ม ห้องเรียนกลับกับกับครูปูเป้ ดังปรากฏในภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 คลิปวิดีโอประกอบการเรียนการสอน

นอกจากนี้นักเรียนสามารถศึกษาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ ต่าง ๆ ได้ตามต้องการ ซึ่งสามารถศึกษาและทบทวนความรู้ได้อย่างสม่ำเสมอได้ทุกที่ทุก เวลา หลังจากที่นักเรียนศึกษาเนื้อหาเป็นอย่างดีแล้ว จากนั้นผู้วิจัยจะให้นักเรียนสรุปเป็น ใจความสำคัญของเนื้อหา ทำเป็นบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนในรูปแบบผังมโนทัศน์ เพื่อที่จะนำมาใช้ในการทำกิจกรรมในชั้นเรียน นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้รับมาถ่ายทอดให้ เพื่อนฟัง และร่วมกันอภิปรายเพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ซึ่งกันและกัน และนำมาประยุกต์ ในการทำงานและแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชั้นเรียน ดังปรากฏในภาพประกอบ 3

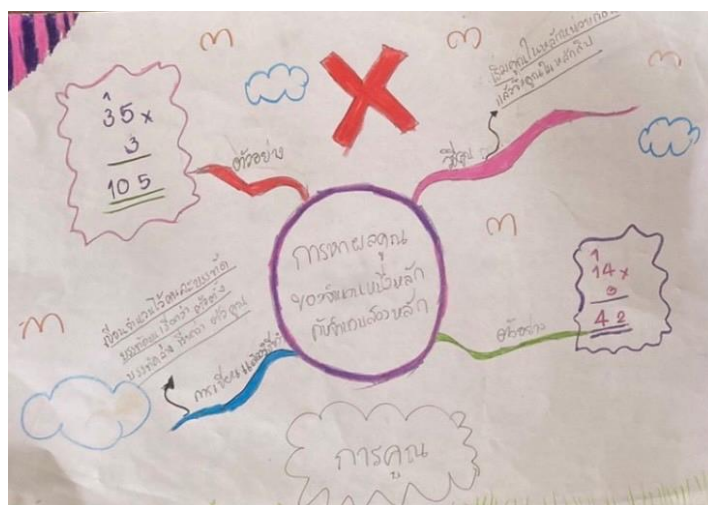


ภาพประกอบ 3 ตัวอย่างบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนหลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาด้วยตัวเอง แล้วสรุปเป็นองค์ความรู้ในรูปแบบผังมโนทัศน์

ดังนั้น การส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ถือเป็นเรื่องที่ดี เพราะนอกจากจะทำให้ให้นักเรียนได้มีทักษะในการค้นคว้าแสวงหาความรู้ด้วยตนเองแล้ว ยังเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีในการศึกษา และใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์อีกด้วย

1.2 ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ผู้วิจัยพบว่า เมื่อนักเรียนได้ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง จากสื่อประกอบการสอนที่ครูเตรียมไว้และศึกษาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ตามต้องการ ทำให้สามารถทบทวนความรู้ได้อย่างสม่ำเสมอ จากนั้นสรุปเป็นใจความสำคัญของเนื้อหา ทำเป็นบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนในรูปแบบผังมโนทัศน์ เพื่อที่จะนำมาใช้ในการทำกิจกรรมในชั้นเรียน รวมทั้งถ้ามีข้อสงสัยจากบทเรียนก็จดคำถามไว้แล้วมาถามครูหรือสมาชิกในห้องเรียน แล้วเพื่อนในห้องเรียนที่รู้คำตอบก็จะอธิบายถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจให้กับนักเรียนที่สงสัยได้รับฟัง ทำให้นักเรียน รู้จักคิด สรุป วิเคราะห์ วิธีแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เช่น การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ตระหนักถึงคำตอบที่เป็นได้อย่างมีเหตุผล เห็นได้จากแบบบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน ดังปรากฏในภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 ตัวอย่างบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนที่สรุปองค์ความรู้แล้วสื่อ
ความหมายเป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

เมื่อนักเรียนได้ไปศึกษา หาความรู้นอกห้องเรียน แล้วนักเรียนสามารถ
สรุปองค์ความรู้แล้วสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ผ่านการจดบันทึก แลสรุปเป็น
สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ อีกทั้งเมื่อทำกิจกรรมในห้องเรียน นักเรียนได้ฝึกทักษะการ
แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ผ่านการนำเสนอหน้าชั้น
เรียนและการทำกิจกรรมกลุ่ม ดังคำสัมภาษณ์ของนักเรียน ดังนี้

“ครูคะ หนูคูวิดีโอบอยู่ที่บ้าน ไม่ค่อยเข้าใจ หนูจึงแก้ปัญหาโดยการจด
สิ่งที่ไม่เข้าใจนั้นมาถามครูและเพื่อนในห้องเรียน แล้วกลับมาศึกษาด้วยตัวเองอีกครั้งทำให้
เข้าใจมากขึ้น และสามารถทำกิจกรรมในห้องเรียนได้คะ” (ทักษะการแก้ปัญหา)

(ปรีชญา, สัมภาษณ์, 7 มีนาคม 2566)

“มีการทำกิจกรรมนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ทำให้พวกเราได้ฝึก
สื่อสารประโยคที่เป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ และได้ฝึกความกล้าแสดงออกด้วยครับ”
(ทักษะการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์)

(พงษ์สุพัฒน์, สัมภาษณ์, 8 มีนาคม 2566)

1.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูได้จัดการเรียนรู้ โดยจัด
นักเรียน เป็นกลุ่มย่อยๆ กลุ่มละ 4-5 คน ที่มีความแตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง และ
อ่อน อยู่ในกลุ่มเดียวกันทำกิจกรรมร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือและ

ให้กำลังใจซึ่งกันและกัน จากการสังเกต และสัมภาษณ์ พบว่า สมาชิกในกลุ่มให้ความร่วมมือกันดี รู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ดังปรากฏในภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 นักเรียนเข้ากลุ่มเพื่อทำกิจกรรมกลุ่มย่อย

นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และยอมรับฟังความคิดเห็น ของสมาชิกในกลุ่ม เมื่อความคิดเห็นไม่ตรงกันก็จะมีบททบทวนเนื้อหาใหม่ พร้อมทั้งปรึกษาหารือกันในกลุ่ม มีการแบ่งงานกันทำตามบทบาทหน้าที่ของตนเอง ได้ฝึกความเป็นผู้และผู้ตาม ดังคำสัมภาษณ์ของนักเรียน ดังนี้

“การเรียนแบบกลุ่ม ทำให้ผมต้องรีบทำงานให้เสร็จและรีบร้อยครับ เพราะถ้าผมทำงานช้าหรือทำงานไม่รีบร้อยจะโดนเพื่อนว่าครับ”

(ณัฐวุฒิ, สัมภาษณ์, 15 มีนาคม 2566)

“หนูชอบการทำงานเป็นกลุ่มคะ เพราะมันสนุกและช่วยให้หนูทำงานได้สำเร็จและเรียนไปพร้อม ๆ กับเพื่อนได้คะ”

(จารีรัตน์, สัมภาษณ์, 16 มีนาคม 2566)

“ครูคะ ทำงานกลุ่มสนุกคะ เพื่อน ๆ ในกลุ่มได้ช่วยกันทำงาน และเวลาหนูไม่เข้าใจ ก็สามารถถามเพื่อน ๆ ได้ เพื่อนในกลุ่มจะคอยอธิบายให้ฟัง ทำให้หนูเข้าใจมากยิ่งขึ้นคะ”

(นฤมล, สัมภาษณ์, 17 มีนาคม 2566)

1.4 ส่งเสริมให้นักเรียนมีวินัยและมีความรับผิดชอบต่องานและหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และครูได้มอบหมายงานให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าหาความรู้นอกห้องเรียนด้วยตนเอง จากสื่อประกอบการสอนที่ครูเตรียมไว้ให้

หรือจากสื่อแหล่งต่าง ๆ หลังจากนั้นนักเรียนต้องทำบันทึกการเรียนรู้ เพื่อเป็นหลักฐานว่านักเรียนได้ไปทำการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ในเรื่องที่ได้รับมอบหมายมาแล้วจริง ๆ โดยตั้งเงื่อนไขการส่งงาน คือให้นำมาส่งในช่วงที่มีเรียนของวันถัดไป โดยนักเรียนสามารถส่งงานช้ากว่ากำหนดได้ 1 วัน ถ้าเลย 1 วันไปแล้วจะถือว่านักเรียนไม่ส่งงาน จากการจัดกิจกรรมพบว่า นักเรียนสามารถทำบันทึกการเรียนรู้ออกมาได้อย่างสวยงาม ดังปรากฏในภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 6 ตัวอย่างแฟ้มสะสมผลงานของนักเรียน

จากการทำบันทึกการส่งแบบบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนนั้น พบว่าในช่วงสัปดาห์ที่ 1-2 ยังมีนักเรียนบางส่วนที่ส่งงานช้ากว่ากำหนด และไม่ส่งเลย เนื่องจากทำแบบบันทึกไม่เสร็จ บางส่วนไม่ได้นำแบบบันทึกมาโรงเรียน ครูผู้สอนจึงได้หาแนวทางการทางแก้ไข โดยคอยกระตุ้นให้นักเรียนทำงานให้เสร็จและส่งตามเวลาที่กำหนด ครูมีการเสริมแรงทางบวกโดยการชื่นชมนักเรียนที่ส่งงานตรงเวลา และให้กำลังใจนักเรียนที่ส่งงานช้า ในช่วงสัปดาห์ถัดมาจึงมีนักเรียนที่ส่งงานตามเวลาที่กำหนดมากขึ้น และช่วงสัปดาห์ที่ 3-4 นักเรียนส่งงานได้ทันตามกำหนดทุกคน

จะเห็นว่า จากการมอบหมายงานให้นักเรียนจดบันทึกการเรียนรู้ มาส่งในทุกครั้งที่มีการศึกษาค้นคว้าหาความรู้นอกห้องเรียนด้วยตนเอง ในสัปดาห์ที่ 1-2 นักเรียนยังขาดความรับผิดชอบในการทำงานส่ง แต่เมื่อครูมีการกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนอยู่บ่อย ๆ นักเรียนจึงมีการปรับตัวในการทำงาน สามารถส่งงานได้ทันตามกำหนดเพิ่มจำนวนมากขึ้นเรื่อย ๆ และในสัปดาห์ที่ 3-4 นักเรียนก็สามารถส่งงานได้ทัน

ตามกำหนดทุกคน ดังนั้นหากครูมีการเสริมแรงและกระตุ้นให้นักเรียนอยากทำงานและทำงานอยู่บ่อย ๆ นักเรียนจะเกิดความเคยชิน เกิดการอยากทำงานและส่งงานให้ตรงเวลา และจะกลายเป็นคนมีวินัย มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายได้ในที่สุด

2. ด้านครูผู้สอน

จากการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนพบว่า ได้มีการพัฒนาความรู้ความสามารถของตนเองเพิ่มมากขึ้น เพราะต้องมีเทคนิควิธีการสอนที่หลากหลายมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งการสร้างสื่อมาประกอบประกอบสอน เพื่อให้ตอบสนองต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ดังปรากฏ

ในภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 ตัวอย่างสื่อประกอบการทำกิจกรรมในห้องเรียน

ครูใช้การจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน ซึ่งจะเป็นการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นหาหาความรู้ด้วยตนเองภายนอกห้องเรียนจากสื่อที่ครูเตรียมไว้ให้ และจากสื่อแหล่งต่าง ๆ จากนั้นทำการจดบันทึกความรู้ที่ได้ และสรุปเป็นใจความสำคัญ เพื่อที่จะนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ๆ ในห้องเรียน และหากไม่เข้าใจในเนื้อหา นักเรียนก็สามารถมาถามครูหรือเพื่อน ๆ ในห้องได้ อีกทั้งเมื่อต้องมาทำกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน ก็จะมีการแบ่งหน้าที่กันในกลุ่ม มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เป็นการฝึกทักษะการทำงานกลุ่ม ดังปรากฏในภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 การทำกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียน

ดังนั้น การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นอกจากจะให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองแล้ว ให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เกิดทักษะกระบวนการกลุ่ม มีวินัยและมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับ อีกทั้งยังเกิดความสนุกสนานในการเรียน ดังคำสัมภาษณ์ของนักเรียน ดังนี้

“ผมชอบดูสื่อวิดีโอในกลุ่มที่ครูสร้างขึ้นครับ ผมดูตอนไหนก็ได้ ดูหลาย ๆ รอบก็ได้ ทำให้ผมเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้นครับ”

(ปฏิพัทธ์, สัมภาษณ์, 22 มีนาคม 2566)

“หนูชอบเรียนที่บ้านคะ เพราะหนูได้เปิดดูวิดีโอเองและมีใบความรู้ให้อ่าน ถ้าไม่เข้าใจก็เปิดดูซ้ำได้คะ”

(ชญัญญาช, สัมภาษณ์, 22 มีนาคม 2566)

“ผมชอบทำงานเป็นกลุ่มครับ เพื่อน ๆ หลายคนช่วยกันทำงาน ทุกคนได้มีส่วนร่วม และถ้าผมไม่เข้าใจก็ถามเพื่อนได้”

(ทศวรรษ, สัมภาษณ์, 23 มีนาคม 2566)

“หนูชอบทำกิจกรรมกลุ่มค่ะ ชอบเล่นเกมโดมิโน เป็นเกมที่สนุกและได้ฝึกการ
 คุณด้วยค่ะ”

(กรชวัล, สัมภาษณ์, 23 มีนาคม 2566)

ดังนั้น กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านนอกจากจะ
 นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองแล้ว ครูผู้สอนควรหา
 กิจกรรมกลุ่มให้นักเรียน ได้ทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์
 ระหว่างผู้เรียน อาจจะช่วยผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
 ได้เป็นอย่างดี

จากการสังเกตการทำกิจกรรมและคำสัมภาษณ์ของนักเรียน แสดงให้เห็นว่า
 กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ
 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นซึ่ง มีรูปแบบการ
 เรียนการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ที่แปลกใหม่ตอบสนองการเรียนรู้ใน
 ศตวรรษที่ 21 รวมไปถึงสื่อการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผล
 ที่ทำให้นักเรียน สนใจเรียนรู้ด้วยความสนุกสนาน กล้าแสดงออก
 สามารถทำงานร่วมกับคนอื่นได้ดี และมีความพึงพอใจของนักเรียน
 ต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับ
 ด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT อยู่ในระดับมากขึ้นไป

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยนำเสนอตามลำดับ ต่อไปนี้

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

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อตรวจสอบประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ดัชนีประสิทธิผลมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 50

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

สมมติฐานของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีค่าดัชนีประสิทธิผลตามเกณฑ์มากกว่าร้อยละ 50

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียน

4. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากขึ้นไป

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านดอนเสียดสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 41 คน จัดชั้นเรียนแบบคละความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยจัดแบบเดียวกันทั้ง 2 ห้องเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านดอนเสียดลิ่งกักด่านงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยสุ่มคัดเลือกห้องเรียนมา 1 ห้องเรียน ได้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 จำนวน 20 คน

2. ขอบเขตด้านตัวแปร

2.1 **ตัวแปรอิสระ** คือ กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านรวมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้

2.2.2 ประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้

2.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.4 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้

คณิตศาสตร์

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่นำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การคูณ เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค13101 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ซึ่งอยู่สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการและนำไปใช้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การคูณ ประกอบด้วย

3.1 การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก

3.2 การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับ 100 200 ... 900

3.3 การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับ 1,000 2,000 ... 9,000

3.4 การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักโดยการตั้ง

คูณ

- 3.5 การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลักโดยการตั้ง
คูณ
- 3.6 การหาผลคูณของจำนวนสองหลักกับ 10 20 30 ... 90
- 3.7 การหาผลคูณของจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลักโดยการตั้ง
คูณ
- 3.8 การพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับการคูณ
- 3.9 การหาค่าของตัวไม่ทราบค่าในประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณ
- 3.10 โจทย์ปัญหาการคูณ
- 3.11 การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ

4. ระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โดยการสอนในช่วงโมกปกติ จำนวน 12 แผน 18 ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 12 แผนการจัดการเรียนรู้
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 ข้อ เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนบ้านดอนเสียด จำนวน 20 คน โดยดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ดังนี้

1. ชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการดำเนินการวิจัยทราบถึงแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้ทุกคนเข้าใจตรงกัน และปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้อง

2. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก

3. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มตัวอย่าง ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พร้อมทั้งเก็บคะแนนแบบทดสอบย่อยหลังเรียนในแต่ละเนื้อหาจบ

4. ทดสอบหลังเรียน (Posttest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ชุดเดียวกับการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) จำนวน 30 ข้อ เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก

5. ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วบันทึกคะแนนไว้เปรียบเทียบกับเกณฑ์วัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. หาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT

เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียนซึ่งมีการทดสอบย่อย 11 ครั้ง กับคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ทางการเรียนโดยใช้ E_1/E_1 เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. หาดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test ชนิด dependent samples
4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกับเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม/ความพึงพอใจ
1.00 – 1.50	แปลความหมายว่า น้อยที่สุด
1.51 – 2.50	แปลความหมายว่า น้อย
2.51 – 3.50	แปลความหมายว่า ปานกลาง
3.51 – 4.50	แปลความหมายว่า มาก
4.51 – 5.00	แปลความหมายว่า มากที่สุด

สรุปผล

จากการดำเนินการวิจัย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถสรุปผลการทำวิจัยได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 81.00/75.50 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75

2. ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิผลร้อยละ 65.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ ตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.53)

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ผลการวิจัยพร้อมอภิปรายผล ดังนี้

1. จากการวิจัยพบว่า การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.00/75.50 ซึ่งหมายถึงว่านักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน ของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 81.00 และได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 75.50 หมายถึงว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 และเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ที่เป็นเช่นนี้เพราะกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน ได้ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในห้องเรียน การเรียนรู้

มีความเหมาะสม มีความน่าสนใจ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จิรยา เบ้าหล่อเพชร (2565, หน้า 144) ที่ได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมนำไปจัดการเรียนรู้ได้ และผลการประเมินค่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ E_1/E_2 เท่ากับ 77.36/78.63 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ พิษยาพร ราชคำ (2563, หน้า 144) ที่ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD เรื่อง พหุนามและการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น ผลการประเมินค่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เท่ากับ 77.51/76.14 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากคะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 0.65 แสดงว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีพัฒนาการเรียนรู้เพิ่มขึ้นจากกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 65.00 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน นักเรียนต้องศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองจากสื่อต่าง ๆ ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เมื่อนักเรียนมาเรียนร่วมกันในชั้นเรียน จึงสามารถนำความรู้ที่เรียนรู่มาก่อน มาอภิปราย แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน โดยผู้สอนทำหน้าที่ช่วยแนะนำ การเรียนรู้ของผู้เรียน รุ่งนภา นุตราวงศ์ (2556, หน้า 4) และการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยที่สมาชิกในกลุ่มมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ฝึกความเป็นผู้นำ ผู้ตาม การแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล จะเกิดความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สิริภาพ พลสุวรรณ (2558, หน้า 126-127) ที่ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนรายบุคคล (TAI) ร่วมกับสื่อประสมเรื่องการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6025 หรือคิดเป็นร้อยละ 60.25

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับคำกล่าวของ Slavin (1990, pp. 22–28) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เป็นวิธีการสอนที่ช่วยให้ให้นักเรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ การวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน มีการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง มีการเสนอแลกเปลี่ยนความคิดที่หลากหลาย ซึ่งจะเกิดการพัฒนาในการแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีเหตุผล ไม่เคร่งเครียด เกิดความสนุกสนานในการเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้น ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าและมีพัฒนาการทางการเรียน จึงทำให้ประสบผลสำเร็จมีโอกาสร่วมมือกันในการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อุบลวรรณ ปัญนะ (2557, หน้า 117) ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคห้องเรียนกลับทางที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

4. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยภาพรวม นักเรียนมีความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ย 4.58 อยู่ในระดับมากที่สุด เป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 4 ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนได้ทำงานร่วมกัน กิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ เข้าใจ นักเรียนมีความสนุกสนาน ซึ่งเนื้อหาที่เรียนเรียงลำดับจากง่ายไปยาก นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตัวเองได้ทุกที่ทุกเวลา ได้ทบทวนความรู้อย่างสม่ำเสมอจากการดูวิดีโอและสื่อประกอบการสอนอื่น ๆ ที่ครูเตรียมไว้ให้ เมื่อนักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหาส่วนใด นักเรียนสามารถหาความรู้เพิ่มเติมหรือจุดสิ่งที่ไม่เข้าใจมาถามครูหรือเพื่อนในชั้นเรียน ทำให้เกิดความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียนด้วยกันมากขึ้น ชนิสรามาเมธภัทรศิริ (2560, หน้า 21) สอดคล้องกับงานวิจัยของ จิรยา เบ้าหล่อเพชร (2565, หน้า 144) พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิทยาพร ราชคำ (2563, หน้า 158) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD เรื่อง พหุนามและการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น ได้ผลรวมคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ครูควรศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดความเข้าใจและสามารถวางแผนการสอนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม รวมไปถึงการเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนก่อนการใช้การจัดการเรียนการสอน

1.2 ครูมีหน้าที่สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ร่วมกันของนักเรียน ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการปรึกษาหารือ แบ่งบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม

1.3 จากการใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน พบว่าเวลาในชั้นเรียนนั้นเพิ่มมากขึ้น ควรลดขั้นตอนการใช้เวลาในการสอนเนื้อหาเป็นการอภิปราย สรุปความรู้ และการทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียนซึ่งสามารถทำให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้มากยิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ ทำการเปรียบเทียบคะแนนของนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนตามรูปแบบดังกล่าว กับกลุ่มควบคุมที่เรียนโดยวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ

2.2 ควรมีการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ ไปใช้กับระดับชั้นอื่น ๆ หรือนำไปใช้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

2.3 ผู้สอนควรมีการยืดหยุ่นเวลาการทำกิจกรรมในชั้นเรียนตามขั้นตอนของกิจกรรม เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ในทุกชั้นตอนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กนกอร สะภา. (2559). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของกาเย่
ประกอบบทเรียนบนเว็บรายวิชางานธุรกิจ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์
ค.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
(พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2560). มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้
สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560).
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กัญญา โพธิ์วัฒน์. (2549). พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา.
สุรินทร์: มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.
- กุลกาญจน์ สุวรรณรักษ์. (2556). การศึกษาผลสัมฤทธิ์และเจตคติการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เรื่องการชั่งและการตวงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนแนะ
ให้รู้คิด (CGI) ที่เน้นทักษะการเชื่อมโยงระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน.
ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- โกสุม กรีทอง. (2551). การใช้คำถามกับการเรียนคณิตศาสตร์. นิตยสาร สสวท, 37(157),
40-43.
- กฤษกร สุขอนันต์. (2558). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง เรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้
แบบร่วมมือเทคนิค TAI และเทคนิค TGT. วิทยานิพนธ์ ค.ม. จันทบุรี:
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- จิริยา เป้าหล่อเพชร. (2565). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิด
ห้องเรียนกลับด้าน หน่วยการเรียนรู้ เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- จารุวรรณ ดาราเพ็ญ. (2550). การเปรียบเทียบผลการเรียนการอ่านออกเสียง
ในวิชาภาษาไทย โดยใช้วิธีสอนแบบเล่นปนเรียนและการสอนแบบปกติ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านไร่ จังหวัดนครสวรรค์.
วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา.

- จิตตินันท์ นันทโพบูลย์. (2551). *จิตวิทยาการบริการ*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- จินดารัตน์ โพธิ์นอก. (2558). *การเรียนรู้เป็นที่ม. เข้าถึงได้จาก*
<http://www.dailynews.co.th/article/338356> 20 ตุลาคม 2565.
- จิราพร กำจัดทุกษ์. (2552). *ความพึงพอใจหลังการตัดสินใจซื้อคอนโดมิเนียม
 ในเขตกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ:
 สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ฉวีวรรณ เศวตมาลย์. (2544). *ศิลปะการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
 _____. (2545). *การพัฒนาหลักสูตรคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ฉัตรทิพย์ ลีลิตธรรม. (2557). *การสังเคราะห์กรอบแนวคิดการเรียนรู้ในห้องเรียนกลับทาง
 ร่วมกับเทคโนโลยีการเรียนรู้แบบภาควันตภาพโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้
 แบบร่วมมือผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท. กรุงเทพฯ:
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ชนิสรา เมธภัทรศิริ. (2560). *ห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) กับการสอน
 คณิตศาสตร์*. นิตยสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,
 46(209), 21-22.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2553). *80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 (พิมพ์ครั้งที่ 3)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชวลิต ชูกำแพง. (2551). *การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: บุ๊คพอยท์.
 _____. (2553). *การวิจัยหลักสูตรและการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. มหาสารคาม:
 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชยาพร ส่งศรี. (2562). *การจัดการเรียนการสอนเรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ ของนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏ
 พระนคร.
- ชนสิทธิ์ สิทธิสูงเนิน. (2559). *การพัฒนาแบบฝึกทักษะการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์
 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ร่วมกับแนวคิด Flipped Classroom
 เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน*.
 วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- ชลยา เมาะราตี. (2556). ผลการเรียนรู้ที่ใช้วิธีสอนแบบย้อนกลับร่วมกับห้องเรียนกลับด้านบนเครือข่ายสังคม วิชาการวิเคราะห์และแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. ธนบุรี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี. (2555). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดขั้นสูงและจิตตนิสัยของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ปริญญาตรี. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ณัฐกัญญาณ์ ไชยภักดี. (2553). การศึกษาสภาพและปัญหาของการจัดทำแผนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และการนำไปใช้ของครูมัธยมศึกษาในเขตภาคใต้. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดวงสมร เหลลาราช. (2557). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ศูนย์เครือข่ายสถานศึกษาตำบลหนองสนม. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- เดนพงษ์ สุกภักดี. (2558). การเรียนรู้แบบ Flipped Classroom. ใน งานสัมมนาเชิงวิชาการ เรื่อง Flipped Classroom “กลับด้านการเรียนรู้” สู่ห้องเรียนกลับด้าน. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เดือนใจ เหล่าสุวรรณ. (2555). ควรรู้ก่อนการเขียนแผนการสอน. เข้าถึงได้จาก <http://www.sahavicha.com/?name=knowledge&file=readknowledge&id> 25 ตุลาคม 2565.
- ทองระย้า นัยชิต. (2544). การจัดกระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การระดมความคิด เพื่อสร้างองค์ความรู้. กรุงเทพฯ: ดับบลิว.เจ.พร็อพเพอร์ตี้.
- ธาดา ธิกุลวงษ์. (2553). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องทศนิยมที่สอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT กับการสอนแบบปกติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- ธีรกิติ นวรัตน์ ณ อยุธา. (2547). การตลาดสำหรับการบริหาร: แนวคิดและกลยุทธ์. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นพพร แหยมแสง. (2555). *พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ 1*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

นริศรา สีหาราช. (2550). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีพหุปัญญาเรื่อง การสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

นฤมล ธรรมประชา. (2549). *การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่องประวัติศาสตร์สมัยอยุธยา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

นิตยา เจริญนิเวศกุล. (2551). *ผลการใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือประเภทการแข่งขัน ระหว่างกลุ่มด้วยเกม ที่มีการทดสอบย่อยต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

_____. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

_____. (2553). *การวิจัยสำหรับครู* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2549). *เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูล สำหรับการวิจัย*. นครปฐม: ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

เบญจรัชช น้ำฟ้า. (2556). *Flip Your Classroom*. [สไลด์]. เพชรบูรณ์: สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 40.

บัวไล แก้ววงศ์สา. (2559). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นครหลวงเวียงจันทน์ ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.

- เพชฌัญญู กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี. (2545). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (E_1/E_2). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พิชยาพร ราชคำ. (2563). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD เรื่อง พหุนามและการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
- พิจิตรา ธงพานิช. (2559). วิชาการออกแบบและการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- พินิจ เนื่องภิรมย์. (2548). การเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางการเรียนและปัจจัยที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาประเภทโควตาและนักศึกษาปกติ กรณีศึกษา แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วิทยาเขตพายัพ จ.เชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ภานุเดช เพ็ชรความสุข. (2558). ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการให้บริการของสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- เยาวดี ราชชัยกุล วิบูลย์ศรี. (2554). การวัดผลและการสร้างแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์.
- รุ่งนภา นุตราวงศ. (2556). กลับด้านชั้นเรียน (Flipped). วารสารวิชาการ, 17(1), 3-15.
- ลั่นนลลิต เอี่ยมอำานวยสุข. (2556). การสร้างสื่อบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพา เรื่อง การเคลื่อนไหวในระบบดิจิทัลเบื้องต้นที่ใช้วิธีการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน. โครงการวิจัย ค.อ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ลียานา ประทีปวัฒน์พันธ์. (2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นของนักเรียนห้องเรียน สสวท. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ร่วมกับการเรียนแบบ STAD. วิทยานิพนธ์ วท.ม. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.

- วนิดา อารมณณ์เพียร. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง การหารทศนิยม และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD และ TGT. วิทยานิพนธ์ ค.ม. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- วัชรรา เลาเรียนดี. (2547). เทคนิควิธีจัดการเรียนรู้สำหรับครูมืออาชีพ. นครปฐม: โครงการผลิตตำราและเอกสารการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศิลปากร วิทยาเขตสนามจันทร์.
- วัฒน์นพร ระวังทุกข. (2542). แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: แอลทีเพรส.
- วันชัย แยมจันทร์ฉาย. (2554). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานกับการเรียน ตามปกติ. นครสวรรค์: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42.
- วันเพ็ญ ศรีมะโรง และสุภัทนา รัตนกุล. (2557). ความพึงพอใจในการบริการของงาน อนุมัติผลการศึกษา. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2551). วิธีวิทยาการวิจัย. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). ครูเพื่อศิษย์ : สร้างห้องเรียนกลับด้าน (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: เอส.อาร์.พรินติ้ง แมสโปรดักส์.
- _____ . (2555). นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (พิมพ์ครั้งที่ 2). มหาสารคาม: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2555). การพัฒนาการเรียนการสอนภาควิชาหลักสูตรและการสอน. มหาสารคาม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิมลสิทธิ์ ทรายางกูร. (2549). พฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อม (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศศิธร แม่นสงวน. (2556). พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ 2 Teaching Behavior in Mathematics 2CMA 4102 (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตร และการสอนคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). คู่มือวัดผลประเมินผล คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

- สิริภพ พลสุวรรณ. (2555). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนรายบุคคล (TAI) ร่วมกับสื่อประสม เรื่อง การคูณชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: สถาบันคุณภาพวิชาการ (พว.).
- สุรางค์ โค้วตระกูล. (2552). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- _____. (2558). วิธีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- _____. (2551). 20 วิธีการจัดการเรียนรู้ (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ และคณะ. (2551). การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิด (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สุมาลี เชื้อชัย. (2551). การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยการสังเกตผ่านเครือข่าย สำหรับนิสิตคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2556). ห้องเรียนกลับทาง : ห้องเรียนมิติใหม่ในศตวรรษที่ 21 เอกสารประกอบการประชุมผู้บริหารโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 2.แพร่: เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแพร่ เขต 2.
- สุพินดา ณ มหาไชย. (2556). ห้องเรียนกลับด้าน. เข้าถึงได้จาก <https://www.gotoknow.org/posts/544720> 15 ตุลาคม 2565.
- แสงศรี ศิลลาอ่อน. (2553). ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ประกอบชุดกิจกรรม การทดลองวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารละลายกรด-เบส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. (2553). หลักการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนและการประเมินตามสภาพจริง. กรุงเทพฯ: ดวงกมล.

- สมนึก ภัททิยธนี. (2548). *การวัดผลการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กภาพสินธุ์: ประสานการพิมพ์.
- _____. (2551). *การวัดผลการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กภาพสินธุ์: ประสานการพิมพ์.
- สำนักทดสอบและประเมินผลทางการศึกษา. (2563). *รายงานการประเมินผลการทดสอบระดับชาติ*. เข้าถึงได้จาก <https://www.obec.go.th/internalwebsite> 20 ตุลาคม 2565.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา.
- สำราญ กำจัดภัย. (2562). *สถิติเพื่อการวิจัยทางหลักสูตรและการสอน (ฉบับปรับปรุง)*. สกลนคร: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
- ลำลี รักสุทธิ. (2552). *แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2*. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- _____. (2553). *การจัดทำสื่อนวัตกรรมและแผนประกอบสื่อนวัตกรรม*. นนทบุรี: เพิ่มทรัพย์การพิมพ์.
- อาทิตย์ จันทร์สงแสง. (2553). *การพัฒนาการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ แบบฐานสมรรถนะของครูโรงเรียนอาชีวะคอนบอสโกสุราษฎร์ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สุราษฎร์ธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.
- อินทिरา ศรีสว่าง. (2549). *การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการอ่านและเขียน คำควบคล้ำ ร ล ว โดยใช้แบบฝึกทักษะและกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนพยุหะภูมิพิสัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2*. วิทยานิพนธ์ คศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อุบลวรรณ ปัญนะ. (2557). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับ เทคนิคห้องเรียนกลับทาง ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. เชียงราย: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.

- อำไพรินทร์ มุงมาตร. (2553). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสลายสารอาหารระดับเซลล์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- Bergmann J. and Sams A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. USA: Highlands Ranch, Colorado.
- Bergmann. (2016). *What is Flipped Learning?*. Retrieved from [https://flippedlearning.org/wpcontent/uploads/2019/01/ December 12nd, 2018.](https://flippedlearning.org/wpcontent/uploads/2019/01/December%2012nd%202018.pdf)
- Bloom, B.S. (1976). *Human Characteristics and School Learning*. New York: McGraw–Hill Book.
- Brian Miller. (2014). *Back to the Classroom–Taking It Beyond the Content*. Retrieved from <http://flipped4science.blogspot.com/2014/03/back-to-classroom-taking-it-beyond.html> January 15th, 2019
- Kaya, Mehmet Fatih. (2021). Implementing Flipped Classroom model in developing basic language arts of the fourth grade students. *Turkish Online Journal of Distance Education (TOJDE)*, 22(4), 183–211.
- Slavin. (1990). Cooperative Learning Models for the 3 R’S. *Journal of Educational leadership*, 47(4), 22–28.
- _____. (1995). *Cooperative Learning: Theory, Research and Practice* (2nd ed.). Massachsetts: Simon & Schueter.
- Xuefeng, Wei. (2020). Effect of the fipped classroom on the mathematics performance of middle school students. *Educational Technology Research & Development*. 68(3), 1461–1484.
- Wilson, James W. (1971). *Evaluation of Learning in Secondary School Mathematics*. In *Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning*. New York: McGraw–Hill.
- Wen–Chi Vivian et al. (2017). Creating an Online Learning Community in a Flipped Classroom to Enhance EFL Learners’ Oral Proficiency. *Educational Technology & Society*, 20(2), 142–157.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและหนังสือราชการ

1. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย
2. หนังสือขอความอนุเคราะห์

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญทำหน้าที่ตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

- 1) รศ.ดร.ธนาวัฒน์ กุลไพบุตร อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
- 2) ดร.ปยุตพริกา น้อยนนท์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
- 3) นางสาวศิริพร คำภูษา ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาบึงกาฬ
- 4) นางรัตนา จันทระโคตร ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านดงสว่าง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ
- 5) นางสาวคณิณีนิต ปะกิระนัง ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านดงบัง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๓๒๓

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

๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.ธนานันต์ กุลไพบุตร

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. กรอบแนวคิดการวิจัย และนิยามศัพท์เฉพาะ

๒. เครื่องมือการวิจัย

๓. แบบประเมินเครื่องมือการวิจัย

ด้วย นางสาวเพชรประกาย อะโคตรมี รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๓๔๒๑๒๔๙๒๐๔ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.ผกาพรรณ วัฒนานาม เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นางสาวเพชรประกาย อะโคตรมี โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๖ ๓๐๔๒ ๗๔๗๕



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๓๒๓

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

๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ดร.ปทุมทริกา น้อยนนท์

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

ด้วย นางสาวเพชรประกาย อะโคตรมี รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๓๔๒๑๒๔๙๒๐๔ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.ผกาพรรณ วัฒนนาม เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นางสาวเพชรประกาย อะโคตรมี โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๖ ๓๐๔๒ ๗๔๗๕

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๓๒๓



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

๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางรัตนา จันทร์โคตร


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

ด้วย นางสาวเพชรประกาย อะโคตรมี รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๓๔๒๑๒๔๙๒๐๔ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.ผกาพรรณ วัฒนานาม เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ และเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนวิสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นางสาวเพชรประกาย อะโคตรมี โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๖ ๓๐๔๒ ๗๔๗๕



ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๓๒๓

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

๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางศิริพร คำภูษา

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

ด้วย นางสาวเพชรประกาย อะโคตรมี รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๓๔๒๑๒๔๙๒๐๔ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.ผกาพรรณ วัฒนานาม เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นางสาวเพชรประกาย อะโคตรมี โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๖ ๓๐๔๒ ๗๔๗๕

ที่ อว ๐๖๒๑.๑๒/ว ๓๒๓



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

๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางสาวคณินิต ปะกิระนัง

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

ด้วย นางสาวเพชรประกาย อะโคตรมี รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๓๔๒๑๒๔๙๒๐๔ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.ผกาพรรณ วัฒนานาม เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษาได้จัดทำขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ แสนทวีสุข)
ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐ ๔๒๙๗ ๐๒๒๙

โทรสาร ๐ ๔๒๙๗ ๐๐๓๒

ผู้ประสานงาน นางสาวเพชรประกาย อะโคตรมี โทรศัพท์เคลื่อนที่ ๐๖ ๓๐๔๒ ๗๔๗๕

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
รวมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การคูณ	เวลา 18 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ปฐมนิเทศนักเรียน	เวลา 1 ชั่วโมง
ผู้สอน นางสาวเพชรประกาย อะโคตรมี	วันที่

1. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การคูณ ใช้กระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาที่บ้าน แล้วทำกิจกรรมในห้องเรียนมากขึ้น ภายในห้องเรียนจะใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การทำงานร่วมมือกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่มีอยู่ร่วมกัน การสอนแบบร่วมมือเป็นการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ร่วมกันศึกษาค้นคว้าในปัญหา หรือสถานการณ์ที่สงสัยที่ผู้สอนกำหนดไว้ช่วยกันเพื่อความสำเร็จของทีม และมีการแข่งขันกัน โดยจะจัดให้นักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับเดียวกันแข่งขันกัน คะแนนที่สมาชิกทำได้จะนำมา รวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้รางวัลคือกลุ่มที่ทำคะแนนได้สูงสุด ซึ่งทำให้เกิดผลดี ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการอยู่ร่วมกันทางสังคมของนักเรียนทุกคน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกัน เกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด ห้องเรียนกลับด้านรวมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT
2. เพื่อสร้างข้อตกลง ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในเรื่องความมีวินัย ความตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบในการเรียน
3. เพื่อสร้างความเข้าใจในความรับผิดชอบกับภาระงาน ชิ้นงานและหลักฐาน การเรียนรู้ที่ครูมอบหมาย นำไปสู่การปฏิบัติ

3. สาระการเรียนรู้

1. การสร้างความเข้าใจร่วมกัน เกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด ห้องเรียนกลับด้านรวมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT
2. การสร้างข้อตกลง ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ในเรื่องความมีวินัย ความตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบในการเรียน

3. การสร้างความเข้าใจในความรับผิดชอบกับภาระงาน ชิ้นงานและหลักฐานการเรียนรู้ที่ครูมอบหมาย นำไปสู่การปฏิบัติ

4. หลักฐานการเรียนรู้ (ชิ้นงาน/ภาระงาน)

1. ผลงานกลุ่ม “การทำใบงานที่ 1.1”
2. ผลการเล่นเกม “สลัดันการคูณ”
3. ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ช้่นนำเขาสู่วบทเรียน

1. ครูกล่าวคำทักทายนักเรียน หลังจากนั้นเพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียน ครูให้นักเรียนปรบมือตามจังหวะเพลงที่ครูร้อง โดยมีเนื้อเพลง ดังนี้

เพลงปรบมือ

ปรบมือกันให้ดัง อยาม้วนึ่งนิ่งเฉย ปรบมือกันเถิดเอ๋ย
เพื่อนเอ๋ยจงพร้อมกัน ปรบมือให้ดัง ผิดก็ช่างมันประไร
ผิดก็ช่างมันประไร : ปรบมือกับคนข้างๆ ปรบมือกับคนข้างๆ
ปรบมือกันให้ดัง อยาม้วนึ่งนิ่งเฉย ปรบมือกันเถิดเอ๋ย
เพื่อนเอ๋ยจงพร้อมกัน ปรบมือให้ดัง ผิดก็ช่างมันประไร
ผิดก็ช่างมันประไร : ปรบมือกัน 4 คน ปรบมือกัน 4 คน
นักเรียนปรบมือตามจังหวะเพลง พร้อมทั้งปฏิบัติตามเนื้อเพลง

ที่ครูร้อง

2. ครูพูดคุยและสำรวจนักเรียนทุกคนเกี่ยวกับการใช้โทรศัพท์ ว่าทุกคนมีโทรศัพท์ หรือไม่อย่างไร และสอบถามนักเรียนถึงความพร้อมของอินเทอร์เน็ตที่ใช้ที่บ้านหรือนอกห้องเรียน ว่านักเรียนมีปัญหาหรือติดขัดตรงไหนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตหรือไม่

3. ครูสนทนากับนักเรียนว่า หากเราเปลี่ยนกิจกรรมการเรียนการสอนจากการให้ที่บ้านไปทำที่บ้าน เปลี่ยนมาเป็นให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาที่บ้าน แล้วมาทำกิจกรรมที่โรงเรียน นักเรียนคิดว่าจะเป็นอย่างไร และคิดว่ามีข้อดี-ข้อจำกัดอย่างไร และนักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไรกับการจัดกิจกรรมกลุ่ม

4. ครูแจ้งจุดมุ่งหมายการสอนให้นักเรียนทราบ โดยบอกนักเรียนถึงเรื่อง การจัดกระบวนการเรียนการสอนในหน่วยที่ 7 เรื่อง การคูณ จะใช้แนวคิดห้องเรียนกลับด้านรวมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสร้างกลุ่มบน Facebook โดนใช้ชื่อกลุ่มว่า “ห้องเรียนกลับด้านกับครูปุเป่” โดยตั้งสถานะเป็นกลุ่มปิด มีวัตถุประสงค์เพื่อการติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และใช้เป็นช่องทางโพสต์คลิปวิดีโอการสอน สื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

5. ให้นักเรียนเข้ากลุ่ม Facebook ที่ร่วมกันตั้งกลุ่มไว้

6. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แบบละความสามารถ กลุ่มละ 4 คน ซึ่งประกอบไปด้วย นักเรียนที่มีความสามารถระดับเก่ง 1 คน นักเรียนที่มีความสามารถระดับปานกลาง 2 คน และนักเรียนที่มีความสามารถระดับ อ่อน 1 คน ซึ่งในการแบ่งกลุ่มครั้งนี้ครูได้เตรียมสมาชิกในกลุ่มให้นักเรียนแล้วด้วยวิธี แบ่งกลุ่มตามเอกสารแนะนำสำหรับครูในการแบ่งกลุ่มการสอนแบบร่วมมือแบบ TGT (ภาคผนวกท้ายแผน) ซึ่งนักเรียนจะไม่ทราบถึงกระบวนการแบ่งกลุ่มของครู

7. ครูแนะนำนักเรียนเรื่องเตรียมการบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียนลงใน “บันทึกการเรียนรู้” ก่อนเข้าชั้นเรียนทุกครั้ง พร้อมทั้งสร้างเกณฑ์การให้คะแนนร่วมกันกับนักเรียน

8. นักเรียนร่วมกิจกรรมกลุ่มตามแบบ TGT ตามที่ครูแบ่งให้ แล้วนักเรียนช่วยกันตั้งชื่อกลุ่มเลือกหัวหน้า และเลขากลุ่ม พร้อมกับเขียนในใบงานที่ครูแจกให้

9. ครูแจกใบความรู้ให้นักเรียนทุกกลุ่ม แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาใบความรู้ที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดห้องเรียนกลับด้านรวมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับการเรียนการสอนตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านรวมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT แล้วให้นักเรียนร่วมกันตอบคำถามต่อไปนี้

- การเรียนแบบห้องเรียนกลับด้านเป็นการเรียนในลักษณะใด
- ในการทำงานกลุ่ม ถ้าสมาชิกภายในกลุ่มไม่ร่วมมือกันจะเกิดผลอย่างไร
- นักเรียนคิดว่า การเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน จะมีข้อดี-ข้อจำกัดอย่างไรกับ

นักเรียน

10. ครูอธิบายถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือแบบ TGT โดยจะแบ่งกิจกรรมการเรียนรู้ออกเป็น 2 กิจกรรม คือ กิจกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียน และกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน ดังนี้

กิจกรรมการเรียนรู้นอกห้องเรียน

ขั้นที่ 1 ขั้นแนะนำวิธีการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นสืบค้นเพื่อให้เกิดมโนทัศน์รวบยอด

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างองค์ความรู้

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุปและประยุกต์ความรู้ที่ได้ไปใช้ในห้องเรียน

กิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

ขั้นที่ 3 ขั้นจัดทีม

ขั้นที่ 4 ขั้นการแข่งขัน

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปบทเรียนและมอบรางวัลทีมที่ได้คะแนนสูงสุด

11. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามขั้นตอนของการจัดกิจกรรมที่ไม่เข้าใจในขั้นตอนใด ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนไม่เข้าใจ

12. ครูแจกซองเกม “สลัดต้นการคูณ” เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติและได้ช่วยเหลือกันในการทำงานกลุ่ม สมาชิกทุกคนได้ร่วมมือกันทำงานเพื่อผลสำเร็จของกลุ่ม ทุกคนในกลุ่มแสดงความคิดเห็นเพื่อให้กลุ่มบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ในกลุ่ม กลุ่มไหนทำงานเสร็จเป็นกลุ่มแรก จะได้รับรางวัลจากครู

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

13. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลการทำงานกลุ่มมีปัญหาหรืออุปสรรคหรือไม่อย่างไร บอกข้อเสนอแนะ และร่วมกันสรุปความหมาย ข้อดี-ข้อจำกัด และขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านรวมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT พร้อมทั้งบอกข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการวัดและประเมินผล เพื่อเน้นให้นักเรียนมีความตั้งใจในการเรียนและร่วมมือกันในการทำงานกลุ่ม เพื่อความสำเร็จของกลุ่มบรรลุตามจุดประสงค์ของรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ

6. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. เอกสารหมายเลข 1.1 เนื้อเพลง “ปรบมือ”
2. เอกสารหมายเลข 1.2 ใบกิจกรรมที่ 1.1 การแบ่งกลุ่ม
3. เอกสารหมายเลข 1.3 ใบความรู้ที่ 1.1 เรื่อง แนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT
4. เอกสารหมายเลข 1.4 เกม “สลัดต้นการคูณ”
5. เอกสารหมายเลข 1.5 เอกสารแนะนำสำหรับครูในการแบ่งกลุ่มการสอนแบบร่วมมือแบบ TGT

7. การวัดและประเมินผล

หลักฐานการเรียนรู้ (ภาระงาน ชิ้นงาน) ที่ต้องประเมิน	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้		
	วิธีการ	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ผลการจัดกิจกรรมการแบ่งกลุ่ม	ตรวจใบกิจกรรมการแบ่งกลุ่ม	ใบงานการแบ่งกลุ่ม	(ขึ้นอยู่กับดุลย-พินิจของครู
ผลการเล่นเกม “สลัดต้นการคูณ”	ตรวจเกม “สลัดต้นการคูณ”	เกม “สลัดต้นการคูณ”	กลุ่มใดคะแนนสูงสุดได้รับรางวัล
ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ร่วมทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายจากงานกลุ่ม

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....
.....
.....
.....

(นายกิจปกรณ์ คำเดช)
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านดอนเสียด

บันทึกผลหลังสอน

.....
.....
.....
.....

ปัญหาอุปสรรค

.....
.....
.....
.....

แนวทางในการแก้ไขและพัฒนา

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวเพชรประกาย อะโคตรมี)

วันที่.....เดือน.....

๑๙ ๘

เอกสารหมายเลข 1.1

เนื้อเพลง ปรบมือ

ปรบมือกันให้ดัง อย่ามัวนั่งนิ่งเฉย ปรบมือกันเถิดเอ๋ย เพื่อนเอ๋ยจงพร้อมกัน

ปรบมือให้ดัง ผิดก็ช่างมันประไร ผิดก็ช่างมันประไร

ครูสั่ง : ปรบมือกับคนข้าง ๆ ปรบมือกับคนข้าง ๆ

ปรบมือกันให้ดัง อย่ามัวนั่งนิ่งเฉย ปรบมือกันเถิดเอ๋ย เพื่อนเอ๋ยจงพร้อมกัน

ปรบมือให้ดัง ผิดก็ช่างมันประไร ผิดก็ช่างมันประไร

ครูสั่ง : ปรบมือกัน 4 คน ปรบมือกัน 4 คน

ที่มา : <http://scoutlp.iwarp.com/song.html>



ชื่อกลุ่ม

ชื่อสมาชิกในกลุ่ม

1. ชื่อ.....เลขที่..... หัวหน้ากลุ่ม
2. ชื่อ.....เลขที่.....
3. ชื่อ.....เลขที่.....
4. ชื่อ.....เลขที่..... เลขานุการ

การทำงานเป็นทีมให้ประสบผลสำเร็จ

ต้องมียุทธศาสตร์ประกอบดังนี้

เป้าหมาย



กระบวนการทำงาน



การเสริม

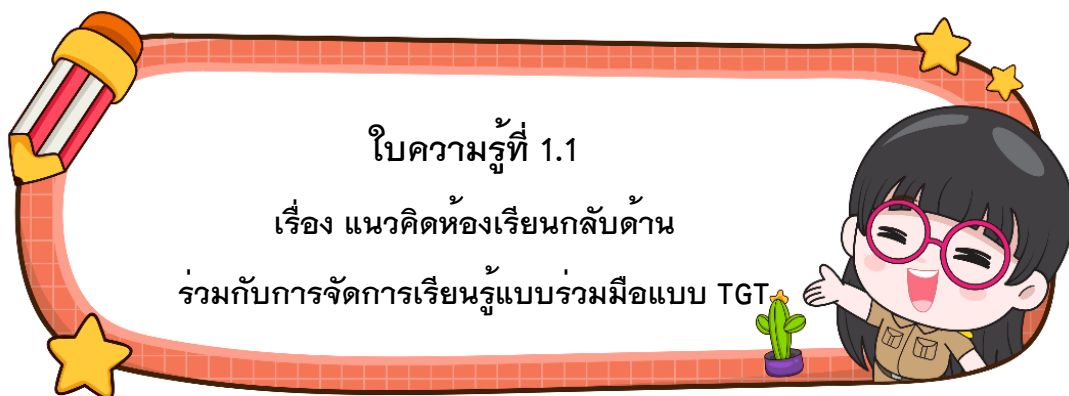


บทบาทของผู้นำทีมและผู้ตาม



ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล





การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT



นอกห้องเรียน

(แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน)

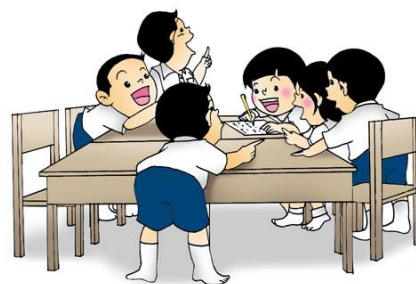
- 1) ชี้แนะวิธีการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน
- 2) ชี้บด้นเพื่อให้เกิดมโนทัศน์รวบยอด
- 3) ชี้สร้างองค์ความรู้
- 4) ชี้เตรียมความรู้ที่ได้ไปใช้ในห้องเรียน



เรียนเมื่อไหร่ก็ได้



เรียนได้จากหลายแหล่ง



ในห้องเรียน

(การจัดเรียนเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT)

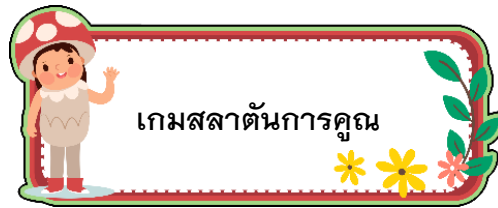
- 1) ชี้นำ
- 2) ชี้นทบทวนความรู้แลกเปลี่ยนเรียนรู้
- 3) ชี้นจัดทีม
- 4) ชี้นการแข่งขัน
- 5) ชี้นสรุป



จัดกิจกรรมกลุ่ม

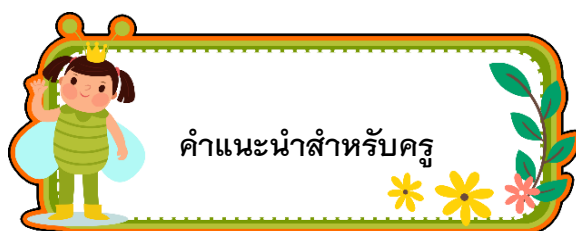


มีการแข่งขัน



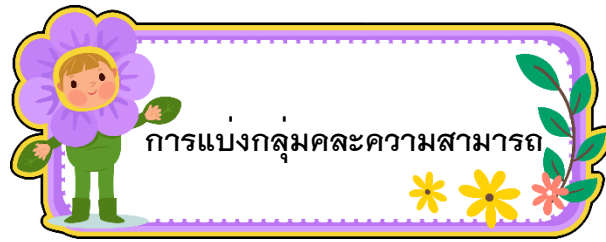
คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนนั่งตามกลุ่มที่ครูจัดให้ (ตามรูปแบบการสอนแบบ TGT ซึ่งได้จากการใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2565 ภาคเรียนที่ 1)
2. แจกบัตรการคูณที่กำหนดให้ แล้วให้หาคำตอบให้ถูกต้อง โดยแจกให้ครบตามจำนวนนักเรียน
3. ให้เวลาในการหาคำตอบ 5 นาที เมื่อทุกกลุ่มพร้อม ครูเริ่มจับเวลาแล้วเริ่มทำ กลุ่มไหนทำเสร็จก่อนและถูกต้องเป็นผู้ชนะ



คำแนะนำสำหรับครู

1. ครูทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับเป้าหมาย ลักษณะ บทบาทหน้าที่ของการเรียนการสอนแบบร่วมมือแบบ TGT เน้นย้ำให้นักเรียนทราบ และเห็นถึงความสำคัญของการทำงานกลุ่ม หากนักเรียนแต่ละคนทำคะแนนได้ดีก็จะส่งผลถึงคะแนนกลุ่มด้วย ทุกคนมีสิทธิได้รับรางวัล แต่ละกลุ่มมีได้แข่งขันกับกลุ่มอื่น แต่เป็นการร่วมมือช่วยเหลือกันในกลุ่มเพื่อให้เกิดความร่วมมือเกื้อกูลกัน คนเรียนเก่งต้องช่วยเหลือคนเรียนอ่อน และคนที่เรียนอ่อนก็ต้องพยายามพัฒนาตนเอง
2. จัดกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4 คน โดยใช้คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ผ่านมา การจัดกลุ่มแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถคล้ายกัน ดังรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มที่ปรากฏในตอนท้ายของเอกสารชุดนี้
3. ให้สมาชิกในแต่ละกลุ่มแนะนำตนเองภายในกลุ่ม พร้อมทั้งเลือกหัวหน้ากลุ่ม เลขานุการกลุ่ม ผู้ตรวจสอบผลงาน และผู้รายงาน โดยใช้กระบวนการประชาธิปไตย หลังจากนั้นให้แต่ละกลุ่มตั้งชื่อกลุ่ม
4. ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้นักเรียนได้มีการช่วยเหลือกัน ครูมีหน้าที่เดินดูนักเรียนตามกลุ่มต่าง ๆ คอยให้คำแนะนำนักเรียน และช่วยตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามประเด็นที่สงสัย



แนวคิด

1. สมาชิกทุกคนมีหน้าที่ และความสำคัญในการทำงานร่วมกันเท่าเทียมกัน
2. การกำหนดนักเรียนเข้ากลุ่ม จัดให้มีกลุ่มผู้เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และนักเรียนอ่อน 1 คนอยู่ร่วมกัน เพื่อให้เกิดการช่วยเหลือกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งเป็นหลักของการอยู่ร่วมกันในสังคม
3. จัดให้ทุกกลุ่มมีความเสมอภาคกันมากที่สุดเกี่ยวกับผู้เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อให้เกิดความยุติธรรมในการดำเนินกิจกรรมกลุ่ม หรือคะแนนเฉลี่ยกลุ่ม

ขั้นตอนการจัดกลุ่ม

1. นำคะแนนสอบของผู้เรียนทุกคนในห้องมาจัดเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย โดยใช้ผลคะแนนการสอบคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่แล้ว
2. กำหนดจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่มจำนวน 4 คน แล้วนำไปหารด้วยจำนวนนักเรียนทั้งห้อง เช่น นักเรียน 20 คน และต้องจัดกลุ่มให้มีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน (นักเรียนที่มีความสามารถเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน) ให้นำ 4 หาร 20 จะได้ผลลัพธ์เป็น 5 คน
3. ให้อักษร A-E และ E-A สลับกันไปจนครบ 20 คน ตามลำดับคะแนนที่จัดเรียงไว้ ในข้อ 1 ซึ่งจะได้ทั้งหมด 5 ชุด
4. ให้แต่ละกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่ม และกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกภายในกลุ่ม เช่น หัวหน้ากลุ่ม เลขานุการกลุ่ม ผู้ตรวจสอบผลงาน และผู้รายงาน

ตัวอย่างการจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม

ระดับผู้เรียน	ลำดับคะแนนผู้เรียน	ชื่อกลุ่มที่สังกัด
นักเรียนเก่ง	1	A
	2	B
	3	C
	4	D
	5	E
นักเรียนปานกลาง	6	A
	7	B
	8	C
	9	D
	10	E
	11	A
	12	B
	13	C
	14	D
	15	E
16	A	
นักเรียนอ่อน	17	B
	18	C
	19	D
	20	E

กลุ่ม A ประกอบด้วยสมาชิกลำดับที่ 1, 6, 11, 16

กลุ่ม B ประกอบด้วยสมาชิกลำดับที่ 2, 7, 12, 17

กลุ่ม C ประกอบด้วยสมาชิกลำดับที่ 3, 8, 13, 18

กลุ่ม D ประกอบด้วยสมาชิกลำดับที่ 4, 9, 14, 19

กลุ่ม E ประกอบด้วยสมาชิกลำดับที่ 5, 10, 15, 20

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การคูณ	เวลา 18 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก	เวลา 1 ชั่วโมง
ผู้สอน นางสาวเพชรประกาย อะโคตรมี	วันที่

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.1 : เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และการนำไปใช้

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

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก เริ่มจากคูณในหลักหน่วยก่อน แล้วจึงคูณในหลักสิบซึ่งอยู่ถัดไปทางซ้ายมือ เมื่อผลคูณในหลักหน่วยครบสิบหรือมากกว่าสิบให้ใส่ผลลัพธ์เฉพาะหลักหน่วย ส่วนผลลัพธ์หลักสิบนั้นให้ทดไปให้ผลลัพธ์ของการคูณในหลักสิบต่อไป

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ความเข้าใจ (K)

1. นักเรียนสามารถหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักได้

ด้านทักษะกระบวนการ (P)

1. นักเรียนเขียนแสดงวิธีหาคำตอบโดยใช้การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนไม่เกินสี่หลักจากโจทย์ที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง

ด้านคุณลักษณะ (A)

1. นักเรียนส่งงานตรงเวลา
2. นักเรียนมีความสามัคคีกันภายในกลุ่ม

4. สารการเรียนรู้

การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก

5. หลักฐานการเรียนรู้ (ชิ้นงาน/ภาระงาน)

1. ผลงานเดี่ยว “บันทึกการเรียนรู้”
2. ผลงานกลุ่ม “การทำใบงานที่ 2.1”
3. ผลการจัดกิจกรรมเกม “โดมิโนการคูณ”
4. ผลการทดสอบย่อยครั้งที่ 1
5. ผลการประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

6. กิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมนอกห้องเรียน

เป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองนอกห้องเรียน

ประกอบด้วย 4 ชั้น ดังนี้

ชั้นที่ 1 ชั้นชี้แนะวิธีการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

1. ครู Up load Powerpoint ในกลุ่ม “ห้องเรียนกลับด้านกับครูปุเป้” พร้อมกับแนะนำขั้นตอนวิธีการที่นักเรียนต้องศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง ซึ่งใน Powerpoint จะประกอบไปด้วย

- QR CODE ใบความรู้ เรื่อง การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก



SCAN ME

- วิดีโอการสอน เรื่อง การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก ดังนี้ https://www.youtube.com/watch?v=LqO6_lqWYr8

ชั้นที่ 2 สืบค้นเพื่อให้เกิดมโนทัศน์รวบยอด

2. นักเรียนศึกษาเนื้อหา จากวิดีโอและใบความรู้ที่ครู Up load ให้ด้วยตนเอง แล้วเตรียมสรุปองค์ความรู้ที่ได้รับ

ขั้นที่ 3 ขั้นสร้างองค์ความรู้

3. นักเรียนบันทึกความรู้ลงใน “แบบบันทึกการเรียนรู้” ของนักเรียน โดยสรุปองค์ความรู้ เรื่อง การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก ที่ได้รับการศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง ตกแต่งงานให้สวยงามและเน้นย้ำให้นักเรียนทุกคนศึกษาเนื้อหาแล้วต้องบันทึกความรู้ให้ได้

ขั้นที่ 4 ขั้นเตรียมความรู้ที่ได้ไปใช้ในห้องเรียน

4. นักเรียนเตรียมข้อสงสัย คำถามที่เกิดขึ้นภายหลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเองแล้ว เพื่อนำไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน

กิจกรรมในห้องเรียน

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูกล่าวคำทักทายนักเรียน หลังจากนั้นเพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียน ครูให้นักเรียนทำท่าบริหารสมอง (Brain Gym) โดยทำท่าประกอบเพลงยืม ซึ่งมีเนื้อเพลง ดังนี้

ยืม ยืม ยืม ยืม ยืม ยืม ยืม มาหน้าตาหวานชื่น

ยืม นิดชีวิตยังยืน สดชื่นอุรา อยามั้วรอ

สดชื่นอุรา อยามั้วรอ มาเยี่ยมกันหนอเพื่อนเอ

ยืม ยืม ยืม ยืม ยืม ยืม ยืม มาหน้าตาหวานชื่น

ยืม นิดชีวิตยังยืน สดชื่นอุรา อยามั้วรอ

สดชื่นอุรา อยามั้วรอ มาเยี่ยมกันหนอเพื่อนเอ

2. ให้นักเรียนฝึกร้องเพลงพร้อมทำท่าบริหารสมองโดยทำตามครู หลังจากนั้นให้นักเรียนทำท่าบริหารสมองพร้อมกับร้องเพลง โดยทำพร้อมกันทั้งชั้นเรียน

3. ครูแจจจุดประสงค์ของการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

ขั้นที่ 2 ขั้นทบทวนความรู้แลกเปลี่ยนเรียนรู้

4. ครูให้นักเรียนนำแบบบันทึกการเรียนรู้ ที่นักเรียนได้บันทึกความรู้ เรื่อง การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก มาแลกเปลี่ยนกัน โดยครูลุ่มตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอเนื้อหาหน้าชั้นเรียน จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย เกี่ยวกับเรื่อง การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก

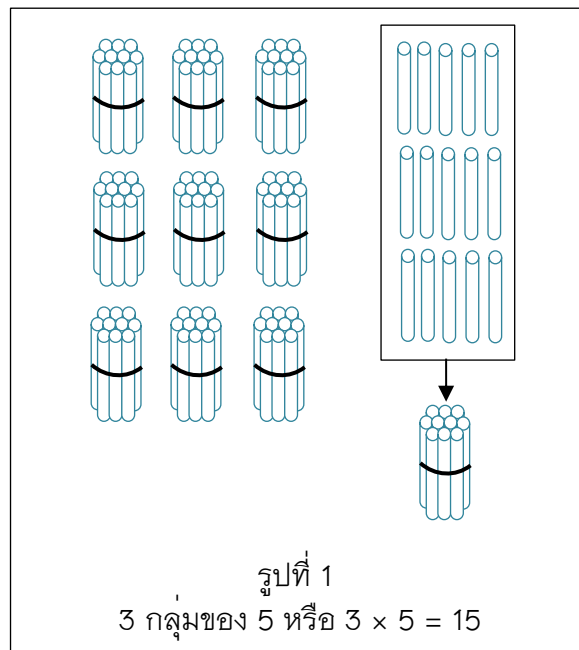
5. ครูเปิดวิดีโอการสอน การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักในห้องเรียนอีกครั้งหนึ่งเพื่อเป็นการทบทวนในการเรียนของนักเรียน และเพิ่มความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

6. นักเรียนแต่ละคนที่เตรียมคำถามมารวมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อหาคำตอบ และตอบข้อสงสัยของนักเรียน

7. ครูอธิบายเพิ่มเติม โดยครูตีโจทย์การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก ให้นักเรียนหาคำตอบโดยอุปกรณ์ของจริงก่อน

$$3 \times 35 = \square$$

8. ให้นักเรียนนำไม้ที่ครบสิบ และไม้ที่ไม่ครบสิบมาจัดเป็น 3 กอง กองละ 35 อัน ดังรูป



รูปที่ 2

3 กลุ่มของ 30 หรือ $3 \times 30 = 90$
 ดังนั้น $3 \times 35 = 9$ สิบ กับ 1 สิบ กับ 5 หน่วย
 $= 90 + 10 + 5 = 105$

9. ครุณาใจทย์การคุณ 3×35 มาเขียนในแนวตั้งให้ตัวเลขตรงกับหลักหน่วย และหลักสิบ ดังนี้

หลักสิบ	หลักหน่วย	
3	5	
		×
	3	

ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้
 ขั้นที่ 1 คูณในหลักหน่วย

หลักสิบ	หลักหน่วย	
3	5	
		×
	3	
1	5	←

15 ได้มาจาก
 3×5

ชั้นที่ 2 คุณในหลักสิบ

หลักสิบ	หลักหน่วย	
3	5	
		×
	3	
1	5	
9	0	←
1	0	5

90 ได้มาจาก
3 × 3 สิบ

105 ได้มาจาก 15 + 90

10. ครูแนะนำการเขียนแสดงวิธีหาผลคูณสั้น ๆ ดังนี้

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 3 \ 5 \times \\
 \\
 3 \\
 \hline
 1 \ 0 \ 5 \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

11. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่าการเขียนแสดงวิธีทำในแนวตั้ง โดยเขียนจำนวนไว้คนละบรรทัด **บรรทัดบน** เรียกว่า **ตัวตั้ง** ส่วน**บรรทัดล่าง** เรียกว่า **ตัวคูณ** และให้นำจำนวนที่มีหลักมากกว่าเป็นตัวตั้ง จากนั้นหาผลคูณ ดังนี้ ชั้นที่ 1 นำ 3 ไปคูณกับ 5 ในหลักหน่วย ได้ 15 หรือ 1 สิบกับ 5 หน่วย เขียน 5 ในหลักหน่วย ทด 1 สิบในหลักสิบ ชั้นที่ 2 นำ 3 ไปคูณกับ 3 ในหลักสิบได้ 9 สิบ รวมกับทดอีก 1 สิบ เป็น 10 สิบ เขียน 0 ในหลักสิบ และ 1 ในหลักร้อย

12. ครูให้นักเรียนสังเกตว่า ตัวทศจากหลักหน่วยในหลักสิบนั้นจะนำไปรวมหลังจากที่ได้ผลคูณในหลักสิบแล้ว

3. ชั้นจัดทีม

13. ครูให้นักเรียนเข้ากลุ่มบ้าน ตามกลุ่มที่แบ่งไว้ตั้งแต่แผนการจัดการเรียนรู้ ชั่วโมงที่ 1 ปฐมนิเทศนักเรียน โดยคณะกรรมการ

14. ครูชี้แจงบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม การปฏิบัติงานกลุ่ม รวมถึงวิธีประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

15. ครูแจกใบงานที่ 2.1 ให้นักเรียนทุกกลุ่ม แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบงานที่ 2.1 โดยช่วยกันหาคำตอบจากโจทย์ที่ครูกำหนดให้ ดังนี้

$$5 \times 25 = \square$$

$$4 \times 29 = \square$$

$$2 \times 58 = \square$$

$$6 \times 33 = \square$$

$$3 \times 46 = \square$$

เมื่อทุกกลุ่มทำใบงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยเพื่อนในห้องร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

4. ชั้นการแข่งขัน

16. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแยกย้ายกันเพื่อไปเข้ากลุ่ม โดยให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มไปนั่งประจำโต๊ะเพื่อแข่งขัน “เกมโดมิโนการคูณ” ในการแข่งขันเกมจะแข่งตามระดับความสามารถของตนเอง

17. ครูอธิบายกติกา และวิธีการเล่น “เกมโดมิโนการคูณ” ให้นักเรียนเข้าใจ ก่อนเริ่มเกม จากนั้นนักเรียนทุกทีมเริ่มเล่นเกมโดมิโนการคูณจนได้ผู้ชนะของแต่ละทีม

5. ชั้นสรุป

18. นักเรียนกลับมาเข้ากลุ่มบ้านตามเดิม จากนั้นให้นักเรียนนำคะแนนของแต่ละคนที่ได้มารวมกัน

19. คุณครูมอบรางวัลให้แก่ทีมที่ได้คะแนนสูงสุดพร้อมกับคำชมเชย จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน เรื่อง การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวน

สองหลัก และเปิดโอกาสให้นักเรียนสอบถามว่าไม่เข้าใจในขั้นตอนใด เพื่อครูจะได้อธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนไม่เข้าใจ

7. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. บทเรียนประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก
2. ลิงค์ของคลิปวิดีโอ เรื่อง การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก
ดังนี้ https://www.youtube.com/watch?v=Lq06_lqWYr8
3. เอกสารหมายเลข 2.1 ใบความรู้ที่ 2.1 เรื่องการหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก
4. เอกสารหมายเลข 2.2 ใบงานที่ 2.1 เรื่องการหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก
5. เกม “โดมิโนการคูณ” เรื่องการหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก
6. เอกสารหมายเลข 2.3 เอกสารแนะนำกติกาการเล่นเกมโดมิโนการคูณ
7. เอกสารหมายเลข 2.4 เอกสารวิธีการจัดโต๊ะแข่งขัน
8. เอกสารหมายเลข 2.5 แบบทดสอบย่อยครั้งที่ 1

8. การวัดและประเมินผล

หลักฐานการเรียนรู้ (ภาระงาน ชิ้นงาน) ที่ต้องประเมิน	การวัดและประเมินผลการเรียนรู้		
	วิธีการ	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
ผลงานเดี่ยว “บันทึกการ เรียนรู้”	ตรวจผลงานการ บันทึกผลการเรียนรู้	แบบประเมินบันทึกการ เรียนรู้	ผลงานอยู่ในระดับ “พอใช้” ขึ้น ไปผ่านเกณฑ์
ผลงานกลุ่ม “การทำใบ งานที่ 2.1”	ตรวจใบงานที่ 2.1	1. ใบงานที่ 2.1 2. เฉลยใบงานที่ 2.1	มีคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มจึงจะ ถือว่า “ผ่าน”
ผลการจัดกิจกรรมเกม “โดมิโนการคูณ”	ตรวจแบบบันทึก คะแนนเกม “โดมิโน การคูณ”	แบบบันทึกคะแนนเกม โดมิโนการคูณ	ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดลำดับที่ 1 ประจำกลุ่มได้ 10 คะแนน ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดลำดับที่ 2 ประจำกลุ่มได้ 9 คะแนน ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดลำดับที่ 3 ประจำกลุ่มได้ 8 คะแนน ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดลำดับที่ 4 ประจำกลุ่มได้ 7 คะแนน ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดลำดับที่ 5 ประจำกลุ่มได้ 6 คะแนน
ผลการทดสอบย่อย ครั้งที่ 1	ทดสอบความรู้	1. แบบทดสอบย่อยครั้งที่ 1 2. เฉลยแบบทดสอบ ย่อยครั้งที่ 1	มีคะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มจึงจะ ถือว่า “ผ่าน”
ผลการประเมินพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	แบบสังเกต พฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม	ผลการประเมินอยู่ในระดับ “พอใช้” ขึ้นไปผ่านเกณฑ์

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....
.....
.....

(นายกิจปกรณ์ คำเดช)
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านดอนเสียด

บันทึกผลหลังสอน

.....
.....
.....

ปัญหาอุปสรรค

.....
.....
.....
.....

แนวทางในการแก้ไขและพัฒนา

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวเพชรประกาย อะโคตรมี)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บทเรียนประกอบกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

เรื่อง การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก



แม่ของคุณจะต้องจ่ายเงินเท่าไร

หาคำตอบได้โดยวิธีการใด

แม่ของคุณซื้อนมกล่องโดยซื้อนมรสจืด 4 แพค ราคาแพคละ 35 บาท

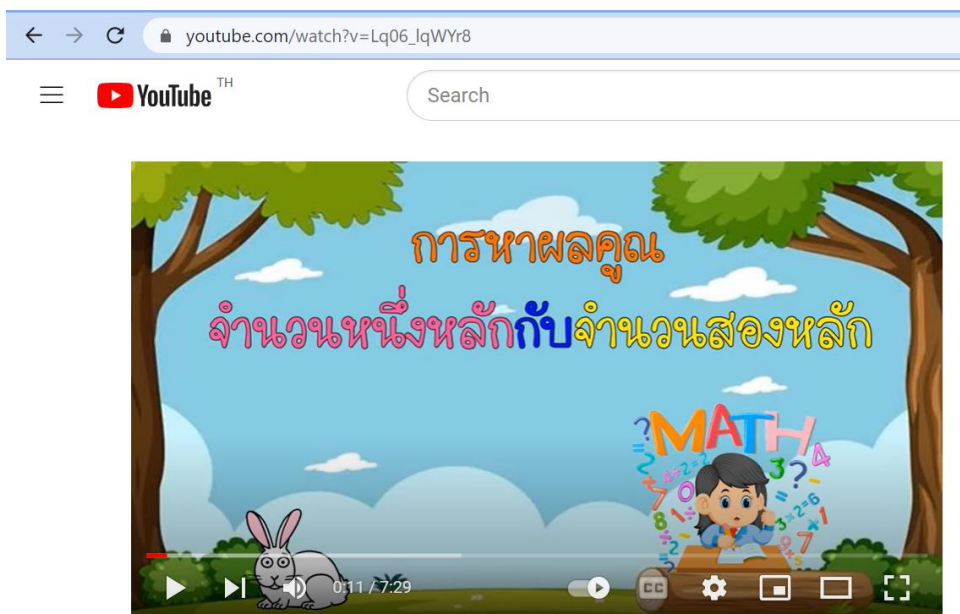


ไปเรียนรู้เพิ่มเติมกันเถอะ

SCAN ME

คลิปวิดีโอประกอบกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

เรื่อง การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก



การหาผลคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก ป.3

การหาผลคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก (ไม่มีทด)

ตัวอย่างที่ 1 $12 \times 4 = \square$

ขั้นที่ 1 > คูณในหลักหน่วย

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 4 \\ \hline 8 \end{array}$$

ขั้นที่ 2 > คูณในหลักสิบ

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 4 \\ \hline 48 \end{array}$$

การหาผลคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก ป.3

ที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=Lq06_lqWYr8

ใบความรู้ที่ 2.1

เรื่อง การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก

การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก เริ่มจากคูณในหลักหน่วยก่อน แล้วจึงคูณในหลักสิบซึ่งอยู่ถัดไปทางซ้ายมือ เมื่อผลคูณในหลักหน่วยครบสิบหรือมากกว่าสิบ ให้ใส่ผลลัพธ์เฉพาะหลักหน่วย ส่วนผลลัพธ์หลักสิบนั้นให้ทดไปให้ผลลัพธ์ของการคูณในหลักสิบต่อไป

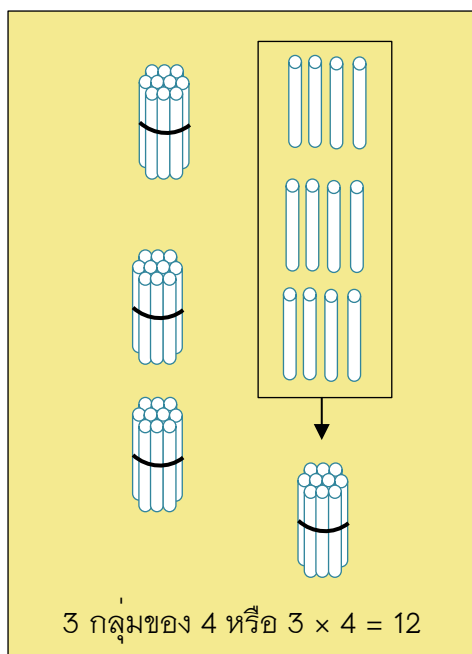
ตัวอย่าง



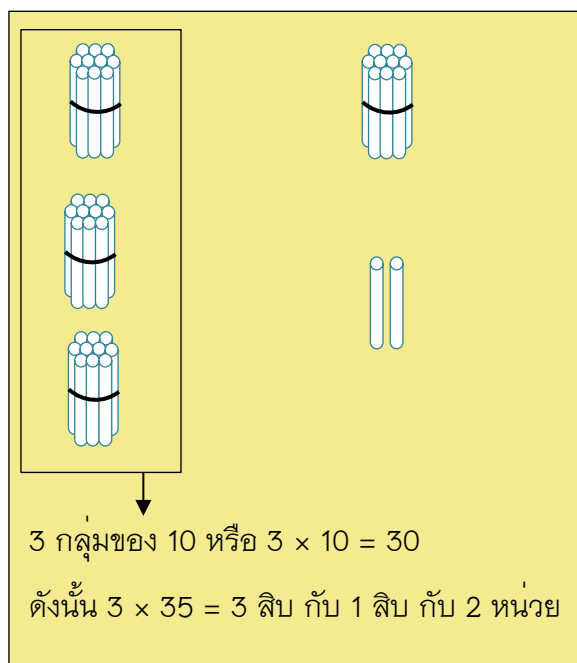
มีหนังสือ 3 กอง กองละ 14 เล่ม มีหนังสือทั้งหมดกี่เล่ม

นั่นคือ เท่ากับ 3 กลุ่มของ 14

หากนำมัดไม้ที่ครบสิบ และไม้ที่ไม่ครบสิบมาจัดเป็น 3 กอง กองละ 14 อัน ดังรูป



รูปที่ 1



รูปที่ 2

หากนำโจทย์การคูณ 3×14 มาเขียนในแนวตั้งให้ตัวเลขตรงกับหลักหน่วยและหลักสิบ ดังนี้

$$\begin{array}{r} \text{หลักสิบ} \quad \text{หลักหน่วย} \\ 1 \quad 4 \\ \hline \quad 3 \end{array} \times$$



ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้
ขั้นที่ 1 คูณในหลักหน่วย

$$\begin{array}{r} \text{หลักสิบ} \quad \text{หลักหน่วย} \\ 1 \quad 4 \\ \hline \quad 3 \\ 1 \quad 2 \end{array} \times$$

12 ได้มาจาก
 3×4

ขั้นที่ 2 คูณในหลักสิบ

$$\begin{array}{r} \text{หลักสิบ} \quad \text{หลักหน่วย} \\ 1 \quad 4 \\ \hline \quad 3 \\ 1 \quad 2 \\ 3 \quad 0 \\ \hline 4 \quad 2 \end{array} \times$$

30 ได้มาจาก
 3×1 สิบ

42 ได้มาจาก $12 + 30$

7. เขียนแสดงวิธีหาผลคูณสั้น ๆ ได้ดังนี้



$$\begin{array}{r} 1 \\ 1 \quad 4 \times \\ \quad 3 \\ \hline 4 \quad 2 \end{array}$$

การเขียนแสดงวิธีทำในแนวตั้ง โดยเขียนจำนวนไว้คนละบรรทัด บรรทัดบน เรียกว่า ตัวตั้ง ส่วนบรรทัดกลาง เรียกว่า ตัวคูณ และให้นำจำนวนที่มีหลักมากกว่าเป็นตัวตั้ง จากนั้นหาผลคูณ ดังนี้
ขั้นที่ 1 นำ 3 ไปคูณกับ 4 ในหลักหน่วยได้ 12 หรือ 1 สิบกับ 2 หน่วย เขียน 2 ในหลักหน่วย ทด 1 สิบในหลักสิบ
ขั้นที่ 2 นำ 3 ไปคูณกับ 1 ในหลักสิบได้ 3 สิบ รวมกับทดอีก 1 สิบ เป็น 4 สิบ

ใบงานที่ 2.1
เรื่อง การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก



ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนแสดงหาผลคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักโดยการตั้งคูณ กลุ่มละ 1 ข้อ (ข้อละ 10 คะแนน)

กลุ่มที่ 1 $5 \times 25 = \square$

กลุ่มที่ 2 $4 \times 29 = \square$

กลุ่มที่ 3 $2 \times 58 = \square$

กลุ่มที่ 4 $6 \times 33 = \square$

กลุ่มที่ 5 $3 \times 46 = \square$

กลุ่มที่

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล เลขที่

คะแนนที่ได้

ชื่อ-สกุล เลขที่

ชื่อ-สกุล เลขที่

ชื่อ-สกุล เลขที่

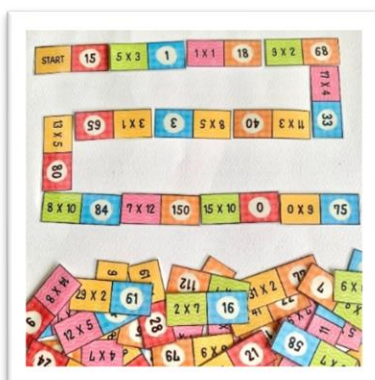


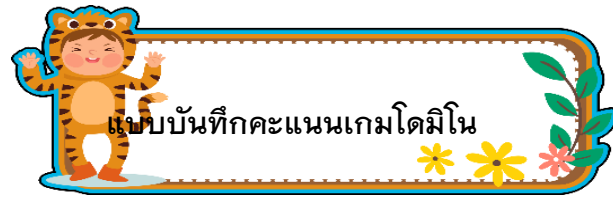
คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	คิดเป็นร้อยละ	สรุป	
			ผ่าน	ไม่ผ่าน
10				



วิธีการเล่น

1. ให้ผู้เล่นแต่ละคนจั่วโดมิโนมาไว้ในมือคนละ 7 ตัว โดยจะเลือกตัวไหนในกองก็ได้ แต่หลังจากหยิบขึ้นมาแล้วไม่สามารถใส่กลับเข้าไปในกองได้ ตั้งตัวโดมิโนทั้ง 7 ตัวไว้ตรงหน้า แต่พยายามอย่าให้ผู้เล่นคนอื่นเห็น
2. วางโดมิโนตัวแรกกลางโต๊ะเพื่อเริ่มเกมในรอบนั้น คนที่ได้สิทธิ์เล่นเป็นคนแรกจากการจั่วโดมิโนสามารถวางโดมิโนตัวใดก็ได้เพื่อเปิดเกม
3. ผลัดกันวางตัวโดมิโนในมือลงบนกระดานต่อไปเรื่อย ๆ ผลัดกันเล่นในทิศทางทวนเข็มนาฬิกา แต่ละตาให้ผู้เล่น 1 คนวางโดมิโนลงไป 1 ตัว ซึ่งโดมิโนตัวนั้นจะต้องมีช่องที่ตรงกับปลายของโดมิโนตัวสุดท้ายที่อยู่บนโต๊ะ ผลัดกันต่อไปเรื่อย ๆ จนกว่าผู้เล่นคนใดคนหนึ่งจะไม่มีโดมิโนเหลืออยู่ในมือแล้ว
4. ถ้าโดมิโนในมือไม่มีตัวไหนเลขที่สามารถนำไปต่อได้ ให้จั่วจากกองจั่ว ถ้าโดมิโนใดตัวที่หยิบมาจากกองจั่วสามารถต่อกับตัวใดตัวหนึ่งที่อยู่บนกระดานได้ ก็สามารถวางต่อได้เลย แต่ถ้าไม่ได้เท่ากับว่าในมือจะมีโดมิโนเพิ่มมาอีกตัว และคนถัดไปก็จะได้เล่นตามนั้น
5. ผู้เล่นที่สามารถวางโดมิโนในมือลงบนโต๊ะได้หมดทุกตัวก่อนจะเป็นผู้ชนะในรอบนั้น
6. วิธีการจบเกมในแต่ละรอบอีกวิธีหนึ่งคือ เมื่อไม่เหลือโดมิโนให้จั่วแล้วและไม่มีใครสามารถต่อแถวรถไฟได้อีก หากเป็นเช่นนี้ให้ทุกคนรวมแต้มที่เหลือในมือและจดจำนวนแต้มของแต่ละคนลงในใบบันทึกคะแนน
ผู้เล่นที่มีแต้มในมือน้อยที่สุด ได้ 10 คะแนน คนที่มีแต้มมากขึ้นกว่าคนแรกได้ 8 คะแนน, 6 คะแนน, และ 4 คะแนน ตามลำดับ





ทีมที่

รอบที่	ผู้เล่น				
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5

รวม					
คะแนน					
ผู้ชนะคือ					





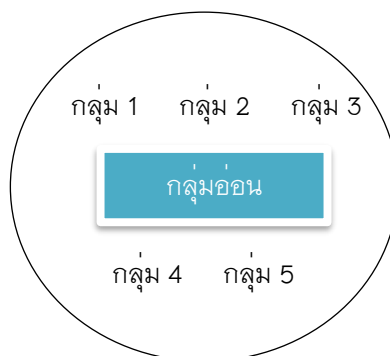
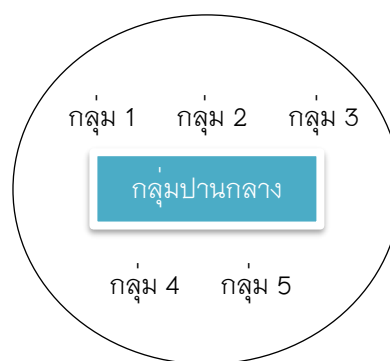
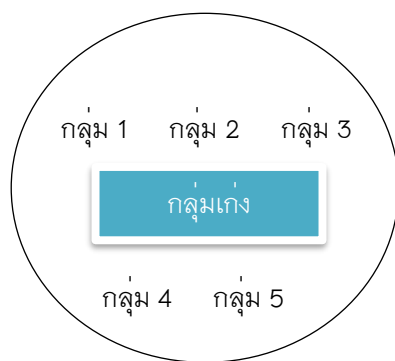
จัดตามความสามารถของนักเรียน ดังนี้

โต๊ะที่ 1 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถเก่ง

โต๊ะที่ 2 และ 3 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถ

ปานกลาง

โต๊ะที่ 4 เป็นโต๊ะแข่งขันสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถอ่อน



แบบทดสอบย่อยครั้งที่ 1

เรื่อง การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก



ให้นักเรียนเขียนแสดงวิธีหาผลคูณ (ข้อละ 2 คะแนน)

1. $5 \times 14 = \square$

วิธีทำ

			x

ตอบ

2. $28 \times 4 = \square$

วิธีทำ

			x

ตอบ

3. $73 \times 5 = \square$

วิธีทำ

			x

ตอบ

4. $44 \times 8 = \square$

วิธีทำ

			x

ตอบ

5. $3 \times 89 = \square$

วิธีทำ

			x

ตอบ

ชื่อ-สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....

เฉลยใบงานที่ 2.1

เรื่อง การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก



คำชี้แจง

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนแสดงหาผลคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักโดยการตั้งคูณ กลุ่มละ 1 ข้อ (ข้อละ 10 คะแนน)

กลุ่มที่ 1 $5 \times 25 = \square$

กลุ่มที่ 2 $4 \times 29 = \square$

กลุ่มที่ 3 $2 \times 58 = \square$

กลุ่มที่ 4 $6 \times 33 = \square$

กลุ่มที่ 5 $3 \times 46 = \square$

กลุ่มที่ 1 $5 \times 25 = \square$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 5 \\ \hline 125 \end{array}$$

ตอบ ๑๒๕

กลุ่มที่ 2 $4 \times 29 = \square$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 29 \\ \times 4 \\ \hline 116 \end{array}$$

ตอบ ๑๑๖

กลุ่มที่ 3 $2 \times 58 = \square$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 58 \\ \times 2 \\ \hline 116 \end{array}$$

ตอบ ๑๑๖

กลุ่มที่ 4 $6 \times 33 = \square$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 33 \\ \times 6 \\ \hline 198 \end{array}$$

ตอบ ๑๙๘

กลุ่มที่ 5 $3 \times 46 = \square$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 46 \\ \times 3 \\ \hline 138 \end{array}$$

ตอบ ๑๓๘

เฉลยแบบทดสอบย่อยครั้งที่ 1

เรื่อง การหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก



ให้นักเรียนเขียนแสดงวิธีหาผลคูณ (ข้อละ 2 คะแนน)

1. $5 \times 14 = \square$

วิธีทำ

	1	4	
		5	x
	7	0	

ตอบ ๗๐

2. $28 \times 4 = \square$

วิธีทำ

	2	8	
		4	x
1	1	2	

ตอบ ๑๑๒

3. $73 \times 5 = \square$

วิธีทำ

	7	3	
		5	x
3	6	5	

ตอบ ๓๖๕

4. $44 \times 8 = \square$

วิธีทำ

	4	4	
		8	x
3	5	2	

ตอบ ๓๕๒

5. $3 \times 89 = \square$

วิธีทำ

	8	9	
		3	x
2	6	7	

ตอบ ๒๖๗

การให้รางวัลของกลุ่ม

การให้รางวัลขึ้นอยู่กับระดับคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ซึ่งหาได้โดยการนำคะแนนจากการเล่นเกม มารวมกัน จากนั้นหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม และกลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือได้รับรางวัลต้องมีคะแนน ตามเกณฑ์ต่อไปนี้

หลักเกณฑ์ (คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม)	ความสำเร็จของกลุ่ม
คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม เท่ากับ 6.01-6.99	เก่ง
คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม เท่ากับ 7.00-8.99	เก่งมาก
คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม เท่ากับ 9.00-10	ยอดเยี่ยม

กลุ่มที่ ชื่อกลุ่ม

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คะแนนเล่นเกม	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม
1		
2			
3			
4			
ความสำเร็จของกลุ่ม			

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม ชั้น

คำชี้แจง : ให้ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียนแล้วขีด ✓ ลงในช่องว่างให้ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
		3	2	1
1	การแบ่งหน้าที่กันอย่างเหมาะสม			
2	ความร่วมมือในการทำงาน			
3	การแสดงความคิดเห็น			
4	การรับฟังความคิดเห็น			
5	การช่วยเหลือกันในกลุ่ม			
รวม				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

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

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ ให้ 3 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
12-15	ดี
8-11	พอใช้
ต่ำกว่า 8	ปรับปรุง

คะแนนผลงาน “การบันทึกการเรียนรู้” ของผู้เรียน

คะแนนผลงานของ		
ประเด็นที่จะประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1. การบันทึกความรู้ที่ได้รับ	7	
2. การออกแบบและตกแต่งชิ้นงาน	3	
รวมคะแนนผลงาน	10	
คุณภาพผลงาน		

เกณฑ์การตัดสินผลงานรวม

9-10 คะแนน	คุณภาพผลงานอยู่ในระดับ “ดีเยี่ยม”
7-8 คะแนน	คุณภาพผลงานอยู่ในระดับ “ดี”
5-6 คะแนน	คุณภาพผลงานอยู่ในระดับ “พอใช้”
ต่ำกว่า 5 คะแนน	คุณภาพผลงานอยู่ในระดับ “ปรับปรุง”

ลงชื่อ.....ผู้ให้คะแนน

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

เกณฑ์การให้คะแนน “แบบบันทึกการเรียนรู้”

ประเด็นที่จะประเมิน	ระดับคุณภาพ	ลักษณะของแบบบันทึกการเรียนรู้
1. การบันทึกความรู้ที่ได้รับ (7 คะแนน)	7 (ดีเยี่ยม)	บันทึกความรู้ได้ครอบคลุมประเด็นที่จะเรียน และมีความถูกต้องตามหลักวิชา ใช้ภาษาของตนเองในการเขียน
	6 (ดี)	บันทึกความรู้ได้ครอบคลุมประเด็นที่จะเรียน มีความถูกต้องตามหลักวิชา
	5 (พอใช้)	บันทึกความรู้ได้ครอบคลุมประเด็นที่จะเรียน แต่มีการคัดลอกจากเอกสารอื่นหรือผลงานคนอื่น
	0-4 (ปรับปรุง)	บันทึกความรู้ได้ครอบคลุมประเด็นที่จะเรียน และมีการคัดลอกจากเอกสารอื่นหรือผลงานคนอื่น
2. การออกแบบและตกแต่งชิ้นงาน (3 คะแนน)	3 (ดีเยี่ยม)	มีการตกแต่งชิ้นงานอย่างสร้างสรรค์และสวยงาม ดึงดูดความสนใจ
	2 (ดี)	มีการตกแต่งชิ้นงานได้อย่างสวยงาม แต่ทำให้ผู้อ่านอ่านข้อมูลลำบาก ไม่ชัดเจน
	1 (พอใช้)	มีการตกแต่งชิ้นงาน แต่ไม่ค่อยดึงดูดความสนใจ ขาดสีสัน
	0 (ปรับปรุง)	ไม่มีการตกแต่งชิ้นงาน

ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านรวมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT
เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

ชื่อเรื่อง

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
รวมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัย

นางสาวเพชรประกาย อะโคตรมี โทรศัพท์ 063-0467475
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย
ดร.ผกาพรรณ วัฒนานาม

แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
 ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ
 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

ชื่อผู้เชี่ยวชาญ..... ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน.....

คำชี้แจง

1. แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญในการพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ โปรดแสดงความคิดเห็นต่อข้อความในแต่ละรายการว่ามีความเหมาะสมเพียงใด

2. วิธีการประเมิน ขอให้ท่านพิจารณาข้อความในแต่ละรายการแล้วเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยมีระดับความคิดเห็นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งมี 5 ระดับ ดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	ให้ 5 คะแนน
เหมาะสมมาก	ให้ 4 คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	ให้ 3 คะแนน
เหมาะสมน้อย	ให้ 2 คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน

ขอขอบคุณอย่างสูงที่ให้ความอนุเคราะห์

(นางสาวเพชรประกาย อะโคตรมี)

นักศึกษาศาสาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
1. สาระสำคัญ					
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้.....
1.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้.....
1.3 มีความชัดเจน เข้าใจง่าย.....
2. จุดประสงค์การเรียนรู้					
2.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้.....
2.2 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย.....
2.3 ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้อย่างชัดเจน.....
3. สาระการเรียนรู้					
3.1 เหมาะสมกับเวลา.....
3.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้.....
3.3 มีความยากง่ายพอเหมาะ.....
3.4 น่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน.....
4. กิจกรรมการเรียนการสอน					
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้.....
4.2 ได้รับความสนใจผู้เรียน.....
4.3 เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้.....
4.4 กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน จากง่ายไปหายาก.....
4.5 กิจกรรมเหมาะสมกับระดับผู้เรียน.....
4.6 เน้นให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ มีส่วนร่วม ค้นคว้า สำรวจ วิเคราะห์ และสรุปองค์ความรู้.....
5. สื่อการเรียนรู้					
5.1 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อ.....
5.2 ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้น.....
5.3 ช่วยให้นักเรียนมีความสามารถตามจุดประสงค์.....
5.4 ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักการค้นคว้าด้วยตนเอง.....

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
6. การวัดและประเมินผล					
6.1 ใช้เครื่องมือวัดประเมินผลได้เหมาะสม.....
6.2 วัดประเมินผลได้ครอบคลุมตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้.....
6.3 มีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม/สิ่งที่ควรแก้ไขปรับปรุง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้
กับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านรวมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT
เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

ชื่อเรื่อง

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
รวมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัย

นางสาวเพชรประกาย อะโคตรมี โทรศัพท์ 063-0467475
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย
ดร.ผกาพรรณ วัฒนานาม

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้
กับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านรวมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT
เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

ชื่อผู้เชี่ยวชาญ..... ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน.....

คำชี้แจง

1. ขอความอนุเคราะห์ให้ท่านพิจารณา “ข้อสอบ” ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แต่ละข้อต่อไปนี้เป็น “วัดได้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้” ที่ระบุไว้หรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย “✓” ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด ดังนี้

คะแนน +1	แน่ใจว่าถูกต้อง สอดคล้องตรงกับจุดประสงค์
คะแนน 0	ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องตรงกับจุดประสงค์
คะแนน -1	ยังไม่ถูกต้อง ไม่สอดคล้อง ไม่ตรงกับจุดประสงค์
2. ในกรณีที่พิจารณาแล้วเห็นว่า “ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่แน่ใจ” ขอความอนุเคราะห์ให้ท่านเขียนข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ขอขอบคุณอย่างสูงที่ให้ความอนุเคราะห์

(นางสาวเพชรประกาย อะโคตรมี)

นักศึกษาศาขาวิชัยหลักสูตรและการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

จุดประสงค์การเรียนรู้/ข้อสอบ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
3. นักเรียนสามารถหาผลคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับ 1,000, 2,000, 3,000, ... , 9,000 ได้ (ต่อ)				
ข้อ 7 ข้อใดมีผลคูณเท่ากับ 15,000 ก. $3 \times 5,000$ ข. $5,000 \times 15$ ค. $5 \times 1,000$ ง. $2,000 \times 5$				
4. นักเรียนสามารถหาผลคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักโดยการตั้งคูณได้				
ข้อ 8 8×208 มีค่าเท่ากับจำนวนในข้อใด ก. 1,654 ข. 1,450 ค. 1, 664 ง. 1,452				
ข้อ 9 4,550 คือผลคูณของข้อใด ก. 5×432 ข. 550×8 ค. 650×7 ง. 4×150				
ข้อ 10 972×8 มีผลคูณ “มากกว่า” ผลคูณในข้อใด ก. 992×8 ข. 9×972 ค. 9×963 ง. 792×8				
ข้อ 11 8×596 มีผลคูณ “น้อยกว่า” ผลคูณในข้อใด ก. 634×5 ข. 7×732 ค. 8×523 ง. 534×6				
ข้อ 12 ข้อใดถูกต้อง ก. $385 \times 4 = 1,450$ ข. $7 \times 945 = 6,615$ ค. $5 \times 754 = 3,670$ ง. $356 \times 3 = 1,168$				

จุดประสงค์การเรียนรู้/ข้อสอบ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
4. นักเรียนสามารถหาผลคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลักโดยการตั้งคูณได้(ต่อ)				
ข้อ 13 ข้อใดมีผลคูณเท่ากับ 2,288 ก. 572×4 ข. 674×2 ค. 8×521 ง. 6×581				
ข้อ 14 3,636 คือผลคูณของข้อใด ก. 516×6 ข. 404×6 ค. 313×2 ง. 512×8				
ข้อ 15 ผลคูณของ 205×8 คือข้อใด ก. 1,080 ข. 1,250 ค. $1,640$ ง. 1,160				
5. นักเรียนสามารถหาผลคูณของจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลักโดยการตั้งคูณได้				
ข้อ 16 $4,156 \times 6$ มีค่าเท่ากับจำนวนในข้อใด ก. 24,930 ข. 24,108 ค. 24,248 ง. $24,936$				
ข้อ 17 ผลคูณในข้อใดมีค่ามากที่สุด ก. $2,410 \times 5$ ข. $1,980 \times 6$ ค. $5,200 \times 2$ ง. $2,103 \times 8$				
ข้อ 18 ผลคูณในข้อใดมีค่าน้อยที่สุด ก. $4 \times 4,212$ ข. $5 \times 3,016$ ค. $6,009 \times 3$ ง. $4,071 \times 6$				

จุดประสงค์การเรียนรู้/ข้อสอบ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
6. นักเรียนหาผลคูณของจำนวนสองหลักกับ 10 20 30 ... 90 ได้				
ข้อ 19 ข้อใดมีผลคูณเท่ากับ 2,100 ก. 42×50 ข. 70×56 ค. 14×60 ง. 40×15				
ข้อ 20 ผลคูณของ 31×80 คือข้อใด ก. 2,480 ข. 3,880 ค. 4,200 ง. 2,040				
ข้อ 21 ข้อใดถูกต้อง ก. $50 \times 50 = 2,500$ ข. $99 \times 10 = 9,190$ ค. $20 \times 68 = 1,630$ ง. $30 \times 60 = 1,800$				
7. นักเรียนสามารถหาผลคูณของจำนวนสองหลัก กับจำนวนสองหลักโดยการตั้งคูณได้				
ข้อ 22 35×59 มีค่าเท่ากับจำนวนในข้อใด ก. 2,018 ข. 2,065 ค. 2,528 ง. 2,011				
ข้อ 23 ผลคูณของ 43×38 คือข้อใด ก. 1,534 ข. 1,290 ค. 1,634 ง. 1,258				
ข้อ 24 ผลคูณในข้อใดมีค่ามากที่สุด ก. 36×63 ข. 76×64 ค. 99×52 ง. 80×59				
ข้อ 25 ผลคูณในข้อใดมีค่าน้อยที่สุด ก. 58×12 ข. 69×83 ค. 47×36 ง. 32×24				

จุดประสงค์การเรียนรู้/ข้อสอบ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
7. นักเรียนสามารถหาผลคูณของจำนวนสองหลัก กับจำนวนสองหลักโดยการตั้งคูณได้ (ต่อ)				
<p>ข้อ 26</p> $\begin{array}{r} \text{A} \ 4 \\ 4 \ \text{B} \\ \hline 4 \ 8 \ 6 \\ 2 \ \text{C} \ 6 \ 0 \\ \hline 2 \ 6 \ 4 \ 6 \end{array}$ <p>จากรูปภาพ ค่าของ A + B + C เท่ากับเท่าไร</p> <p>ก. 20 ข. 10</p> <p>ค. 45 ง. 15</p>				
<p>ข้อ 27</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>A = 36 × 60 B = 50 × 36</p> <p>C = 70 × 36 D = 36 × 40</p> </div> <p>ข้อใดกล่าวถูกต้อง</p> <p>ก. A มีค่าน้อยกว่า D</p> <p>ข. เรียงมากไปหาน้อยจะได้ C > A > D > B</p> <p>ค. เรียงมากไปหาน้อยจะได้ C > A > B > D</p> <p>ง. เรียงน้อยไปหามากจะได้ D > B > C > A</p>				
8. นักเรียนสามารถบอกได้ว่าผลคูณใดมากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากับ โดยไม่ต้องคำนวณ				
<p>ข้อ 28 $116 \times 16 > 16 \times \square$</p> <p>จำนวนใน \square คือข้อใด</p> <p>ก. 216 ข. 117</p> <p>ค. 126 ง. 106</p>				

จุดประสงค์การเรียนรู้/ข้อสอบ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
8. นักเรียนสามารถบอกได้ว่าผลคูณใดมากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากับ โดยไม่ต้องคำนวณ (ต่อ)				
ข้อ 29 $52 \times \square > 52 \times 19$ จำนวนใน \square คือข้อใด ก. 9 ข. 17 ค. 10 ง. 22				
ข้อ 30 $1,234 \times 5 > \square \times 1,234$ จำนวนใน \square คือข้อใด ก. 10 ข. 3 ค. 5 ง. 7				
9. นักเรียนสามารถหาค่าของตัวไม่ทราบค่าใน ประโยคสัญลักษณ์แสดงการคูณได้				
ข้อ 31 $6 \times \square = 114$ จำนวนใน \square คือข้อใด ก. 18 ข. 19 ค. 16 ง. 17				
ข้อ 32 $\square \times 36 = 972$ จำนวนใน \square คือข้อ ใด ก. 27 ข. 22 ค. 17 ง. 18				
ข้อ 33 $43 \times \square = 1,204$ จำนวนใน \square ตรงกับผลคูณในข้อใด ก. 4×6 ข. 21×4 ค. 7×4 ง. 25×5				

จุดประสงค์การเรียนรู้/ข้อสอบ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
11. นักเรียนสามารถสร้างโจทย์ปัญหาการคูณได้ (ต่อ)				
ข้อ 41 $312 \times 4 = \square$ จากประโยคสัญลักษณ์ เขียนเป็นโจทย์ปัญหาได้อย่างไร ก. มีมังคุดตะกร้าละ 312 ผล ถ้ามี 4 ตะกร้า จะมีมังคุดกี่ผล ข. มีมังคุด 312 ผล แบ่งใส่ 4 ตะกร้า จะได้ตะกร้าละกี่ผล ค. มังคุดตะกร้าละ 312 ผล เก็บมาเพิ่มอีก 4 ผล จะมีมังคุดกี่ผล ง. มังคุดตะกร้าละ 312 ผล หล่นหายไป 4 ผล จะมีมังคุดกี่ผล				
ข้อ 42 $648 \times 8 = \square$ จากประโยคสัญลักษณ์ เขียนเป็นโจทย์ปัญหาได้อย่างไร ก. มีดินสอ 648 แท่ง แบ่งให้เพื่อน 8 คน จะได้ดินสอคนละกี่แท่ง ข. มีดินสอ 648 แท่ง ฟ้าให้เพิ่มอีก 8 แท่ง จะมีดินสอกี่แท่ง ค. มีดินสอ 648 แท่ง ทำหาย 8 แท่ง จะมีดินสอกี่แท่ง ง. ดินสอ 1 กล่องมี 648 แท่ง ถ้าซื้อ 8 กล่อง จะมีดินสอกี่แท่ง				

จุดประสงค์การเรียนรู้/ข้อสอบ	ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<p>11. นักเรียนสามารถสร้างโจทย์ปัญหาการคูณได้(ต่อ)</p> <p>ข้อ 43 ข้อใดเป็นโจทย์ปัญหาการคูณ</p> <p>ก. พ่อค้าขายเสื้อตัวละ 150 บาท ลูกค้าให้ธนบัตร 1,000 บาท พ่อค้าต้องทอนเงินกี่บาท</p> <p>ข. ก๋วยมีขนม 15 ชิ้น แบ่งให้น้อง 3 คน คนละเท่าๆกัน น้องจะได้รับขนมคนละกี่ชิ้น</p> <p>ค. นุ่นซื้อกางเกงขายาสั้นราคา 199 บาท ซื้อเสื้อราคา 250 บาท นุ่นซื้อกางเกงขายาสั้นและเสื้อทั้งหมดกี่บาท</p> <p>ง. แม่ซื้อนม 11 กล่อง ราคากล่องละ 13 บาท แม่ซื้อขนมทั้งหมดกี่บาท</p>				
<p>ข้อ 44 แม่ค้าซื้อไข่ไก่มาทำขนมขาย 12 แผง แต่ละแผงมีไข่ไก่ 30 ฟอง แม่ค้าซื้อไข่ไก่มาทั้งหมดกี่ฟอง เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร</p> <p>ก. $12 + 30 = \square$ ข. $30 - 12 = \square$</p> <p>ค. $12 \times 30 = \square$ ง. $30 \div 12 = \square$</p>				
<p>ข้อ 45 โจทย์ข้อใดสามารถแก้ได้โดยใช้ประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้ $24 \times 25 = \square$</p> <p>ก. ป้าแจ่มใส่ไข่ในตะกร้าทั้งหมด 24 ตะกร้า โดยใช้ไข่ 25 ฟอง ต้องใส่ไข่ตะกร้าละกี่ฟอง</p> <p>ข. ร้านขายสัตว์เลี้ยงมีปลาทอง 25 ตัว มีลูกค้าคนหนึ่งซื้อปลาทองไป 24 ตัว เหลือปลาทองทั้งหมดกี่ตัว</p> <p>ค. มีเด็ก 25 คน ในสระ มีเด็กลงไปในสระอีก 24 คน จะมีเด็กในสระทั้งหมดเท่าไร</p> <p>ง. ตะวันมีรถจำลอง 24 กล่อง แต่ละกล่องมีรถ 25 คัน ตะวันมีรถทั้งหมดกี่กล่อง</p>				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม/สิ่งที่ควรแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ ใช้เวลาทดสอบ 60 นาที
3. ก่อนลงมือทำข้อสอบให้เขียนชื่อ - สกุล ลงในกระดาษคำตอบให้เรียบร้อย
4. ให้นักเรียนอ่านคำถามแต่ละข้อให้ชัดเจน และทำเครื่องหมาย ตัวเลือกที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียวลงบนกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง ต้องการตอบข้อ ค

	ก	ข	ค	ง
0			<input checked="" type="checkbox"/>	

5. หากมีข้อสงสัยให้ถามผู้คุมสอบ

1. 99×3 มีค่าเท่ากับจำนวนในข้อใด

ก. 387	ข. 396
ค. 297	ง. 307
2. 2,800 คือผลคูณของข้อใด

ก. 7×400	ข. 800×2
ค. 4×600	ง. 200×9
3. 600×5 มีค่าเท่ากับจำนวนในข้อใด

ก. 6,000	ข. 3,000
ค. 5,000	ง. 2,500
4. ผลคูณของ 9×800 คือข้อใด

ก. 9,000	ข. 8,200
ค. 7,200	ง. 8,100
5. $4 \times 6,000$ มีค่าเท่ากับจำนวนในข้อใด

ก. 40,000	ข. 24,000
ค. 22,000	ง. 20,000

15. ผลคูณของ 205×8 คือข้อใด

ก. 1,080

ข. 1,250

ค. 1,640

ง. 1,160

16. $4,156 \times 6$ มีค่าเท่ากับจำนวนในข้อใด

ก. 24,930

ข. 24,108

ค. 24,248

ง. 24,936

17. ผลคูณในข้อใดมีค่ามากที่สุด

ก. $2,410 \times 5$

ข. $1,980 \times 6$

ค. $5,200 \times 2$

ง. $2,103 \times 8$

18. ผลคูณในข้อใดมีค่าน้อยที่สุด

ก. $4 \times 4,212$

ข. $5 \times 3,016$

ค. $6,009 \times 3$

ง. $4,071 \times 6$

19. ข้อใดมีผลคูณเท่ากับ 2,100

ก. 42×50

ข. 70×56

ค. 14×60

ง. 40×15

20. ผลคูณของ 31×80 คือข้อใด

ก. 2,480

ข. 3,880

ค. 4,200

ง. 2,040

21. ข้อใดถูกต้อง

ก. $50 \times 50 = 2,500$

ข. $99 \times 10 = 9,190$

ค. $20 \times 68 = 1,630$

ง. $30 \times 60 = 1,800$

22. 35×59 มีค่าเท่ากับจำนวนในข้อใด

ก. 2,018

ข. 2,065

ค. 2,528

ง. 2,011

23. ผลคูณของ 43×38 คือข้อใด

ก. 1,534

ข. 1,290

ค. 1,634

ง. 1,258

24. ผลคูณในข้อใดมีค่ามากที่สุด

ก. 36×63

ข. 76×64

ค. 99×52

ง. 80×59

25. ผลคูณในข้อใดมีค่าน้อยที่สุด

ก. 58×12

ข. 69×83

ค. 47×36

ง. 32×24

26.

$$\begin{array}{r} \boxed{A} \ 4 \\ 4 \ \boxed{B} \times \\ \hline 4 \ 8 \ 6 \\ 2 \ \boxed{C} \ 6 \ 0 \ + \\ \hline \underline{\underline{2 \ 6 \ 4 \ 6}} \end{array}$$

จากรูปภาพ ค่าของ $A + B + C$ เท่ากับเท่าไร

ก. 20

ข. 10

ค. 45

ง. 15

27.

$A = 36 \times 60$

$B = 50 \times 36$

$C = 70 \times 36$

$D = 36 \times 40$

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. A มีค่าน้อยกว่า D

ข. เรียงมากไปหาน้อยจะได้ $C > A > D > B$

ค. เรียงมากไปหาน้อยจะได้ $C > A > B > D$

ง. เรียงน้อยไปหามากจะได้ $D > B > C > A$

28. $116 \times 16 > 16 \times \square$ จำนวนใน \square คือข้อใด

ก. 216

ข. 117

ค. 126

ง. 106

29. $52 \times \square > 52 \times 19$ จำนวนใน \square คือข้อใด

ก. 9

ข. 17

ค. 10

ง. 22

30. $1,234 \times 5 > \square \times 1,234$ จำนวนใน \square คือข้อใด

ก. 10

ข. 3

ค. 5

ง. 7

31. $6 \times \square = 114$ จำนวนใน \square คือข้อใด

ก. 18

ข. 19

ค. 16

ง. 17

32. $\square \times 36 = 972$ จำนวนใน \square คือข้อใด

ก. 27

ข. 22

ค. 17

ง. 18

33. $43 \times \square = 1,204$ จำนวนใน \square ตรงกับผลคูณในข้อใด

ก. 4×6

ข. 21×4

ค. 7×4

ง. 25×5

34. กระเป๋าใบละ 1,345 บาท ถ้าซื้อ 5 ใบ ต้องจ่ายเงินเท่าไร

จากโจทย์ปัญหานี้ โจทย์ถามหาอะไร

ก. กระเป๋าราคาเท่าไร

ข. จ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร

ค. ซื้อกระเป๋าได้กี่ใบ

ง. จ่ายเงินกระเป๋าใบละเท่าไร

35. แก้วน้ำหนึ่งราคา 375 บาท ซื้อ 5 ตัว ต้องจ่ายเงินเท่าไร

ก. 1,855 บาท

ข. 1,860 บาท

ค. 1,865 บาท

ง. 1,875 บาท

36. สมศรีฝากเงินเดือนละ 60 บาท จำนวน 24 เดือน เดือนสุดท้ายฝากเพิ่ม 1,230 บาท

สมศรีมีเงินฝากทั้งหมดกี่บาท

ก. 1,440 บาท

ข. 2,670 บาท

ค. 2,600 บาท

ง. 14,400 บาท

37. แม่ซื้อมังคุดมา 2,500 ถูง ถูงละ 6 ผล แม่ซื้อมังคุดมาทั้งหมดกี่ผล

ก. 13,000 ผล

ข. 1,500 ผล

ค. 15,000 ผล

ง. 16,000 ผล

43. ข้อใดเป็นโจทย์ปัญหาการคูณ

ก. พ่อค้าขายเสื้อตัวละ 150 บาท ลูกค้าให้ธนบัตร 1,000 บาท พ่อค้าต้องทอนเงินกี่บาท

ข. กอຍมีขนม 15 ชิ้น แบ่งให้น้อง 3 คน คนละเท่าๆกัน น้องจะได้รับขนมคนละกี่ชิ้น

ค. นุ่นซื้อกางเกงขายาสั้นราคา 199 บาท ซื้อเสื้อราคา 250 บาท นุ่นซื้อกางเกงขายาสั้นและเสื้อทั้งหมดกี่บาท

ง. แม่ซื้อขนม 11 กล่อง ราคากล่องละ 13 บาท แม่ซื้อขนมทั้งหมดกี่บาท

44. แม่ค้าซื้อไข่ไก่มาทำขนมขาย 12 แผง แต่ละแผงมีไข่ไก่ 30 ฟอง แม่ค้าซื้อไข่ไก่มาทั้งหมดกี่ฟอง เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร

ก. $12 + 30 = \square$

ข. $30 - 12 = \square$

ค. $12 \times 30 = \square$

ง. $30 \div 12 = \square$

45. โจทย์ข้อใดสามารถแก้ได้โดยใช้ประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้ $24 \times 25 = \square$

ก. ป้าแจ่มใส่ไข่ในตะกร้าทั้งหมด 24 ตะกร้า โดยใช้ไข่ 25 ฟอง ต้องใส่ไข่ตะกร้าละกี่ฟอง

ข. ร้านขายสัตว์เลี้ยงมีปลาทอง 25 ตัว มีลูกค้าคนหนึ่งซื้อปลาทองไป 24 ตัว เหลือปลาทองทั้งหมดกี่ตัว

ค. มีเด็ก 25 คน ในสระ มีเด็กลงไปในสระอีก 24 คน จะมีเด็กในสระทั้งหมดเท่าไร

ง. ตะวันมีรถจำลอง 24 กล่อง แต่ละกล่องมีรถ 25 คัน ตะวันมีรถทั้งหมดกี่กล่อง

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจ
ของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียน
กลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT
เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อเรื่อง

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัย

นางสาวเพชรประกาย อะโคตรมี โทรศัพท์ 063-0467475
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย
ดร.ผกาพรรณ วัฒนานาม

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ
รูปแบบ TGT หมายถึง ความคิดเห็นหรือความรู้สึกพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ
แบบ TGT ที่ได้จากการตอบแบบสอบถามจำนวน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดกิจกรรมการ
เรียนรู้ ด้านครูผู้สอน ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ และ
ด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจ
ของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียน
กลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT
เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อผู้เชี่ยวชาญ..... ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

คำชี้แจง

แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจของ
นักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน
ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับ
คำนิยามศัพท์เฉพาะ ผู้วิจัยจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบข้อคำถามใน
แบบสอบถามว่าสอดคล้องกับคำนิยามศัพท์เฉพาะหรือไม่ โดยกาเครื่องหมาย (✓) ลงใน
ช่องผลการประเมิน โดยให้นำหน้ากระดาษแนบตามความหมาย ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับคำนิยามศัพท์เฉพาะ
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับคำนิยามศัพท์

เฉพาะ

-1 หมายถึง แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องว่าข้อคำถามมีความสอดคล้อง
กับคำนิยามศัพท์เฉพาะ

ขอขอบคุณอย่างสูงที่ให้ความอนุเคราะห์

(นางสาวเพชรประกาย อะโคตรมี)

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ข้อคำถามข้อที่	คะแนนการพิจารณา			ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ
	-1	0	+1	
ด้านบรรยากาศการเรียนรู้				
1. นักเรียนชอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน				
2. กิจกรรมการเรียนรู้เราความสนใจนักเรียนได้ดี				
3. นักเรียนได้รับความสนุกสนานในการรวมกิจกรรม การเรียนรู้				
4. นักเรียนชอบที่ใครร่วมแสดงความคิดเห็น ในห้องเรียน				
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้				
5. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามขั้นตอนจากง่ายไป หายาก ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี				
6. มีการทบทวนความรู้พื้นฐานก่อนเรียน ซึ่งเป็นสิ่งที่ จำเป็นและมีประโยชน์สำหรับนักเรียน				
7. ครูใช้วิธีการสอนที่หลากหลายและตรงกับความ สนใจของนักเรียน				
8. เมื่อมีการทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนมีโอกาส ช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่ม เพื่อการเรียนรู้และได้ฝึก การทำงานเป็นทีม				
9. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตาม แนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ทำให้นักเรียนได้รู้จักการ สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ครูสอนใน ห้องเรียน				
ด้านครูผู้สอน				
10. ครูเอาใจใส่และให้ความเป็นกันเอง กับนักเรียน ช่วยส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนรู้				

ข้อคำถามข้อที่	คะแนนการพิจารณา			ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ
	-1	0	+1	
11. ครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก และให้คำปรึกษาเมื่อนักเรียนมีปัญหา				
12. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น และได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง				
13. ครูตรวจงานของนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ พร้อมทั้งให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนยังไม่เข้าใจ				
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน				
14. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองทุกที่ ทุกเวลา				
15. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ทำให้นักเรียนรู้จักการเตรียมตัวศึกษาข้อมูลนอกห้องเรียนก่อนที่จะมาเรียนในห้องเรียน				
16. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ทำให้นักเรียนเป็นผู้มีความรับผิดชอบในหน้าที่				
17. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ทำให้นักเรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้เข้าใจยิ่งขึ้น				
ด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้				
18. ครูใช้วิธีการวัดและประเมินผลอย่างหลากหลาย				
19. วิธีการวัดและประเมินผลมีความชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน				
20. เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความชัดเจนเหมาะสม				

**แบบทดสอบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT
เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความพึงพอใจฉบับนี้ใช้สำหรับสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้านร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 20 ข้อ ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อแล้วพิจารณาว่านักเรียนเห็นด้วยกับข้อความนั้น ๆ หรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความพึงพอใจของนักเรียนมากที่สุด เพียงช่องใดช่องหนึ่งตามความรู้สึกและความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งแต่ละระดับความรู้สึกมีเกณฑ์ ดังนี้

ระดับคะแนน 5 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจมาก

ระดับคะแนน 3 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง

ระดับคะแนน 2 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจน้อย

ระดับคะแนน 1 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด

2. การกรอกแบบประเมินฉบับนี้ ไม่ส่งผลต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนและไม่มีคำตอบใดถูก หรือผิด

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ นักเรียนชอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน					
2	กิจกรรมการเรียนรู้สร้างความสนใจนักเรียนได้ดี					
3	นักเรียนได้รับความสนุกสนานในการรวมกิจกรรมการเรียนรู้					

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
4	นักเรียนชอบที่ได้รวมแสดงความคิดเห็นในห้องเรียน					
	ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
5	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามขั้นตอนจากง่ายไปหายาก ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี					
6	มีการทบทวนความรู้พื้นฐานก่อนเรียน ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นและมีประโยชน์สำหรับนักเรียน					
7	ครูใช้วิธีการสอนที่หลากหลายและตรงกับความสนใจของนักเรียน					
8	เมื่อมีการทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนมีโอกาสช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่ม เพื่อการเรียนรู้และได้ฝึกการทำงานเป็นทีม					
9	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ทำให้นักเรียนได้รู้จักการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ครูสอนในห้องเรียน					
	ด้านครูผู้สอน					
10	ครูเอาใจใส่และให้ความเป็นกันเองกับนักเรียน ช่วยส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนรู้					
11	ครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกและให้คำปรึกษาเมื่อนักเรียนมีปัญหา					
12	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง					
13	ครูตรวจงานของนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ พร้อมทั้งให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนยังไม่เข้าใจ					
	ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน					
14	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองทุกที่ ทุกเวลา					

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
15	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ทำให้นักเรียนรู้จักการเตรียมตัวศึกษาข้อมูลนอกห้องเรียนก่อนที่จะมาเรียนในห้องเรียน					
16	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ทำให้นักเรียนเป็นผู้มีความรับผิดชอบในหน้าที่					
17	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ทำให้นักเรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้เข้าใจยิ่งขึ้น					
	ด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้					
18	ครูใช้วิธีการวัดและประเมินผลอย่างหลากหลาย					
19	วิธีการวัดและประเมินผลมีความชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน					
20	เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความชัดเจน เหมาะสม					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ง

ผลการประเมินคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
2. ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับตัวชี้วัด
3. การหาความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบสอบถามความพึง

พอใจ

ผลการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แนวคิด
ห้องเรียนกลับด้าน เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ดังปรากฏในตาราง 16

ตาราง 16 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

รายการความคิดเห็น องค์ประกอบของแผนการ จัดการเรียนรู้	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ					คะแนน เฉลี่ย (\bar{X})	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
	1	2	3	4	5			
1. สาระสำคัญ								
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์ ของการเรียนรู้	5	5	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
1.2 สอดคล้องกับสาระการ เรียนรู้	5	5	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
1.3 มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	5	5	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
2. จุดประสงค์การเรียนรู้								
2.1 สอดคล้องกับสาระการ เรียนรู้	5	5	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
2.2 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
2.3 ระบุพฤติกรรมที่ต้องการ วัดได้อย่างชัดเจน	4	5	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
3. สาระการเรียนรู้								
3.1 เหมาะสมกับเวลา	5	5	4	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
3.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
3.3 มีความยากง่ายพอเหมาะ	5	5	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
3.4 น่าสนใจและเป็น ประโยชน์ต่อผู้เรียน	5	5	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด

ตาราง 16 (ต่อ)

รายการความคิดเห็น องค์ประกอบของแผนการ จัดการเรียนรู้	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ					คะแนน เฉลี่ย (\bar{X})	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
	1	2	3	4	5			
4. กิจกรรมการเรียนการสอน								
4.1 สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
4.2 ได้รับความสนใจผู้เรียน	5	5	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
4.3 เหมาะสมกับสาระการ เรียนรู้	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
4.4 กิจกรรมการเรียนรู เป็นไปตามลำดับขั้นตอนจาก ง่ายไปหายาก	5	5	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
4.5 กิจกรรมเหมาะสมกับ ระดับผู้เรียน	5	5	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
4.6 เน้นให้ผู้เรียนได้แสวงหา ความรู้ มีส่วนร่วมค้นคว้า สำรวจ วิเคราะห์ และสรุป องค์ความรู้	5	4	5	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
5. สื่อการเรียนรู้								
5.1 ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการใช้สื่อ	5	4	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
5.2 ช่วยให้นักเรียนเข้าใจ ในเนื้อหาได้เร็วขึ้น	5	5	4	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
5.3 ช่วยให้นักเรียนมีความ สามารถตามจุดประสงค์	5	5	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด

ตาราง 16 (ต่อ)

รายการความคิดเห็นองค์ประกอบ ของแผนการจัดการเรียนรู้	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ					คะแนน เฉลี่ย (\bar{x})	S.D.	ระดับ ความ เหมาะสม
	1	2	3	4	5			
5.4 ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักการ ค้นคว้าด้วยตนเอง	5	5	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
6. การวัดและประเมินผล								
6.1 ใช้เครื่องมือวัดประเมินผลได้ เหมาะสม	5	5	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
6.2 วัดประเมินผลได้ครอบคลุม ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้	5	5	5	5	5	5	0.00	มากที่สุด
6.3 มีการวัดและประเมินผลตาม สภาพจริง	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย						4.91	0.17	มากที่สุด

จากตารางพบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้โดยภาพรวมมีระดับความเหมาะสมที่ระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.91$, S.D. = 0.17)

ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบเพื่อหาดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ
ดังปรากฏในตาราง 17

ตาราง 17 ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับตัวชี้วัด

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวม	IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10	+1	-1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11	+1	-1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14	+1	-1	0	0	+1	1	0.20	ใช้ไม่ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	0	0	+1	3	0.60	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 17 (ต่อ)

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวม	IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5			
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
25	+1	0	+1	+1	0	3	0.60	ใช้ได้
26	+1	-1	+1	+1	+1	3	0.60	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
36	+1	0	0	0	0	1	0.20	ใช้ไม่ได้
37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
41	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
42	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
43	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
44	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
45	+1	-1	+1	0	+1	2	0.40	ใช้ไม่ได้
รวมเฉลี่ย							0.92	

จากตารางพบว่า ข้อสอบจำนวน 42 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.5–1.00 จึงสามารถนำมาใช้ได้ และข้อสอบจำนวน 3 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.5 จึงควรปรับแก้

ตาราง 18 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทดลองใช้

ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการคัดเลือก	ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการคัดเลือก
1	0.28	0.33	ตัดทิ้ง	24	0.56	0.67	คัดเลือกไว้
2	0.67	0.44	คัดเลือกไว้	25	0.22	0.22	ตัดทิ้ง
3	0.67	0.44	คัดเลือกไว้	26	0.28	0.33	ตัดทิ้ง
4	0.56	0.67	คัดเลือกไว้	27	0.44	0.67	คัดเลือกไว้
5	0.56	0.44	คัดเลือกไว้	28	0.50	0.56	คัดเลือกไว้
6	0.44	0.67	คัดเลือกไว้	29	0.56	0.44	คัดเลือกไว้
7	0.61	0.33	คัดเลือกไว้	30	0.78	0.44	คัดเลือกไว้
8	0.61	0.56	คัดเลือกไว้	31	0.56	0.89	คัดเลือกไว้
9	0.72	0.33	ตัดทิ้ง	32	0.61	0.33	คัดเลือกไว้
10	0.56	0.44	คัดเลือกไว้	33	0.61	0.56	คัดเลือกไว้
11	0.67	0.44	คัดเลือกไว้	34	0.17	0.11	ตัดทิ้ง
12	0.67	0.22	ตัดทิ้ง	35	0.67	0.44	คัดเลือกไว้
13	0.67	0.67	คัดเลือกไว้	36	0.33	0.22	ตัดทิ้ง
14	0.28	0.11	ตัดทิ้ง	37	0.72	0.56	คัดเลือกไว้
15	0.67	0.44	คัดเลือกไว้	38	0.61	0.78	คัดเลือกไว้
16	0.33	0.22	ตัดทิ้ง	39	0.67	0.67	คัดเลือกไว้
17	0.17	0.11	ตัดทิ้ง	40	0.50	0.33	คัดเลือกไว้
18	0.50	0.11	ตัดทิ้ง	41	0.67	0.44	คัดเลือกไว้
19	0.50	0.33	คัดเลือกไว้	42	0.83	0.11	ตัดทิ้ง
20	0.61	0.78	คัดเลือกไว้	43	0.50	0.11	ตัดทิ้ง
21	0.83	0.11	ตัดทิ้ง	44	0.72	0.33	คัดเลือกไว้
22	0.72	0.56	คัดเลือกไว้	45	0.17	0.11	ตัดทิ้ง
23	0.67	0.67	คัดเลือกไว้				

จากตารางพบว่า จากแบบทดสอบจำนวน 45 ข้อ มีแบบทดสอบที่ได้คัดเลือกไว้จำนวน 30 ข้อ และมีแบบทดสอบที่ได้ตัดทิ้งจำนวน 15 ข้อ เนื่องจากมีค่าความยาก (p) หรือค่าอำนาจจำแนก (r) ไม่ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตาราง 19 ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 ที่คัดเลือกไว้

ข้อที่	R_u	R_l	p	r	ข้อที่	R_u	R_l	p	r
1	8	4	0.67	0.44	16	8	2	0.56	0.67
2	8	4	0.67	0.44	17	7	1	0.44	0.67
3	7	3	0.56	0.44	18	7	2	0.50	0.56
4	7	3	0.56	0.44	19	7	3	0.56	0.44
5	7	1	0.44	0.67	20	9	5	0.78	0.44
6	7	7	0.61	0.33	21	9	1	0.56	0.89
7	8	3	0.61	0.56	22	7	4	0.61	0.33
8	7	3	0.56	0.44	23	9	2	0.61	0.56
9	8	4	0.67	0.44	24	8	4	0.67	0.44
10	9	3	0.67	0.67	25	9	4	0.72	0.56
11	8	4	0.67	0.44	26	9	2	0.61	0.78
12	6	3	0.50	0.33	27	9	3	0.67	0.67
13	9	2	0.61	0.78	28	6	3	0.50	0.33
14	9	4	0.72	0.56	29	8	4	0.67	0.44
15	9	3	0.67	0.67	30	8	5	0.72	0.33

จากตาราง แสดงข้อคำถามข้อที่ 1-30 เป็นข้อคำถามที่ใช้ได้ มีค่าความยาก
 ตั้งแต่ 0.44 ถึง 0.78 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.44 ถึง 0.89 และผลการตรวจสอบ
 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับโดยใช้สูตรของคูเดอร์
 ริชาร์ดสัน ปรากฏว่าแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่น 0.96

ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดังปรากฏในตาราง 20

ตาราง 20 ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบสอบถามความพึงพอใจ

ข้อ ที่	รายการ	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ					ผล รวม	IOC	สรุป ผล
		1	2	3	4	5			
ด้านบรรยากาศการเรียนรู้									
1	นักเรียนชอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2	กิจกรรมการเรียนรู้สร้างความสนใจนักเรียนได้ดี	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3	นักเรียนได้รับความสนุกสนานในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4	นักเรียนชอบที่ได้รวมแสดงความคิดเห็นในห้องเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้									
5	กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามขั้นตอนจากง่ายไปหายาก ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6	มีการทบทวนความรู้พื้นฐานก่อนเรียนซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นและมีประโยชน์สำหรับนักเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
7	ครูใช้วิธีการสอนที่หลากหลายและตรงกับความสนใจของนักเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 20 (ต่อ)

ข้อ ที่	รายการ	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ					ผล รวม	IOC	สรุป ผล
		1	2	3	4	5			
8	เมื่อมีการทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนมี โอกาสช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่ม เพื่อ การเรียนรู้และได้ฝึกการทำงาน เป็นทีม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียน กลับด้าน ทำให้นักเรียนได้รู้จักการ สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ ครูสอนในห้องเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ดานครูผู้สอน									
10	ครูเอาใจใส่และให้ความเป็นกันเองกับ นักเรียน ช่วยส่งเสริมบรรยากาศใน การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11	ครูทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก และให้คำปรึกษาเมื่อนักเรียนมีปัญหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
12	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดง ความคิดเห็นและได้ลงมือปฏิบัติด้วย ตนเอง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
13	ครูตรวจงานของนักเรียนอย่าง สม่ำเสมอ พร้อมทั้งให้คำแนะนำเมื่อ นักเรียนยังไม่เข้าใจ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 20 (ต่อ)

ข้อ ที่	รายการ	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ					ผล รวม	IOC	สรุป ผล
		1	2	3	4	5			
ตามประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน									
14	ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองทุกที่ ทุกเวลา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
15	ทำให้นักเรียนรู้จักการเตรียมตัวศึกษาข้อมูลนอกห้องเรียนก่อนที่จะมาเรียนในห้องเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
16	ทำให้นักเรียนเป็นผู้มีความรับผิดชอบในหน้าที่	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
17	ทำให้นักเรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้เข้าใจยิ่งขึ้น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
ตามการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้									
18	ครูใช้วิธีการวัดและประเมินผลอย่างหลากหลาย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
19	วิธีการวัดและประเมินผลมีความชัดเจนและสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
20	เกณฑ์การวัดและประเมินผลมีความชัดเจน เหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
รวมเฉลี่ย								1.00	

จากตารางพบว่า แบบสอบถามทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 จึงสามารถนำมาใช้ได้ทุกข้อ

ภาคผนวก จ

ข้อมูลแสดงคะแนนรายบุคคลจากการทำแบบทดสอบย่อย
และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตาราง 21 คะแนนระหว่างเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เลขที่	คะแนนระหว่างเรียนแต่ละแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้											รวม (110)
	1 (10)	2 (10)	3 (10)	4 (10)	5 (10)	6 (10)	7 (10)	8 (10)	9 (10)	10 (10)	11 (10)	
1	10	9	9	9	8	8	8	8	8	8	8	93
2	9	9	9	8	8	8	7	7	7	7	8	87
3	9	9	8	8	8	8	8	7	7	7	7	86
4	9	8	8	9	8	7	7	7	8	7	7	85
5	10	9	9	8	8	8	7	8	8	8	8	91
6	9	8	8	7	8	8	7	7	7	7	7	83
7	10	10	9	9	8	9	8	7	7	8	8	93
8	10	10	8	9	8	8	9	9	8	9	9	97
9	10	10	10	9	9	9	8	9	8	9	9	100
10	8	8	7	7	8	8	8	8	7	7	6	82
11	10	9	10	10	9	8	9	9	9	8	9	100
12	9	8	8	8	9	8	7	7	8	7	7	86
13	10	8	7	7	7	8	8	9	8	8	8	88
14	7	8	8	8	7	8	7	7	7	7	6	80
15	10	10	9	10	9	9	8	9	9	8	9	100
16	8	7	8	8	8	9	9	8	7	8	7	87
17	8	9	9	8	7	7	8	8	7	9	8	88
18	9	9	8	8	8	8	7	7	8	8	7	87
19	8	9	9	9	8	8	9	7	7	8	7	89
20	6	7	7	7	8	8	8	8	7	7	7	80
รวม	179	174	168	166	161	162	157	156	152	155	152	1,782
\bar{X}	8.95	8.70	8.40	8.30	8.05	8.10	7.85	7.80	7.60	7.75	7.60	89.10
S.D.	1.15	0.92	0.88	0.92	0.60	0.55	0.75	0.83	0.68	0.72	0.94	8.95
ร้อยละ	89.50	87.00	84.00	83.00	80.50	81.00	78.50	78.00	76.00	77.50	76.00	81.00

จากตารางพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน เท่ากับ 89.10 จากคะแนนเต็ม 110 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 81.00

ตาราง 22 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

เลขที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		
	คะแนนเต็ม	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	30	12	24
2	30	10	22
3	30	8	21
4	30	7	20
5	30	11	23
6	30	5	20
7	30	13	25
8	30	11	24
9	30	13	25
10	30	12	25
11	30	8	22
12	30	9	24
13	30	6	21
14	30	12	26
15	30	7	21
16	30	8	22
17	30	8	24
18	30	6	20
19	30	5	19
20	30	9	25
รวม	600	180	453
\bar{X}		9.00	22.65
S.D.		2.62	2.11
ร้อยละ		30.00	75.50

จากตารางพบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ TGT
เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 9.00
คะแนน และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 22.65 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน
โดยที่การกระจายของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนคือ 2.62 และ 2.11 ตามลำดับ

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางสาวเพชรประกาย อะโคตรมี
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 27 มกราคม พ.ศ. 2538
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 24 หมู่ 12 ตำบลบ้านต๋อง อำเภอเซกา จังหวัดบึงกาฬ 38150
ตำแหน่งปัจจุบัน	ครู
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบ้านดอนเสียด ตำบลบ้านต๋อง อำเภอเซกา จังหวัดบึงกาฬ 38150
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2556	ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบ้านดอนเสียด อำเภอเซกา จังหวัดบึงกาฬ
พ.ศ. 2561	ปริญญาตรี ศึกษาศาสตร์บัณฑิต (ศษ.บ.) สาขาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2566	ปริญญาโท ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาวิจัยหลักสูตร และการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2561	ครูผู้ช่วย โรงเรียนบ้านดอนเสียด อำเภอเซกา จังหวัดบึงกาฬ
พ.ศ. 2563	ครู โรงเรียนบ้านดอนเสียด อำเภอเซกา จังหวัดบึงกาฬ