



การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ หารระคน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎี
การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

นางสาวดนูนารถ จินอนันต์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

สิงหาคม 2558

การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ หารระคน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎี
การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

นางสาวดนูนารถ จินอนันต์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
สิงหาคม 2558
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

**DEVELOPMENT OF SOLVING MATHEMATICS PROBLEMS SKILLS
ON COMBINED MULTIPLICATION AND DIVISION
USING CONSTRUCTIVISM THEORY
FOR GRADE 3 STUDENTS**

MISS DANUNART JINANUN

**THIS THESIS IS A PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF EDUCATION
(CURRICULUM AND INSTRUCTION)
UTTARADIT RAJABHAT UNIVERSITY
AUGUST 2015
COPYRIGHT BELONGS TO UTTARADIT RAJABHAT UNIVERSITY**

บทคัดย่อ

ชื่อวิทยานิพนธ์ : การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ
หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้
ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ : นางสาวดุนนารด จินอนันต์

ชื่อปริญญา : ครุศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ :

รองศาสตราจารย์พิสมัย หาญสมบัติ ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร.สุภาวินี สัตยาภรณ์ กรรมการ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ หาประสิทธิภาพ แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ หารระคน และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อแผนการจัดการเรียนรู้ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 147 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากนักเรียนที่สมัครเข้าร่วมโครงการวิจัย จำนวน 49 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบประเมินความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้โดยการห่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที

ผลการวิจัยพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จำนวน 4 แผน แผนที่ 1 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน แผนที่ 2 การเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน แผนที่ 3 การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน แผนที่ 4 การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน มีประสิทธิภาพ 87.22/86.53 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด นักเรียนมีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ หารระคน มีผลการพัฒนาทักษะสูงขึ้นและนักเรียนมีความพึงพอใจต่อแผนการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : แผนการจัดการเรียนรู้ ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ABSTRACT

Thesis title : Development of Solving Mathematics Problems Skills on
Combined Multiplication and Division Using Constructivism
Theory for Grade 3 Students

Author : Miss Danunart Jinanun

Degree : Master of Education (Curriculum and Instruction)

Thesis advisor and committee :

Associate Professor Pitsamai Harnsombat Chairperson

Associate Professor Dr. Supawinee Sattayaporn Committee

The research aimed to develop a lesson plan and find the effectiveness of the lesson plan to enhance solving mathematics problem skills related to combined multiplication and division and to examine student satisfaction with the lesson plan . The population was 147 grade 3 students at Uttaradit Rajabhat University Demonstration School. The sample group was 49 volunteer students. The research instruments included a lesson plan, an achievement test and a satisfaction questionnaire. The data were analyzed by percentage, mean, standard deviation and t-test.

The results of the study showed that the lesson plan to enhance solving mathematics problem skills related to combined multiplication and division using Constructivism Theory for Grade 3 students consisted of 4 lesson plans. Unit 1 Analysis of Problems on Combined Multiplication and Division, Unit 2 Writing Sentence Symbols of Problems relating to Combined Multiplication and Division, Unit 3 Creating Problem Questions on Combined Multiplication and Division and Unit 4 How to Solve Problems on Combined Multiplication and Division. The effectiveness of the lesson plan was 87.22/86.53, which was higher than the criterion. The students have the solving mathematics problem skills related to combined multiplication and division which was at higher level respectively and student satisfaction was at a highest level with a statistically significant level of .05

Keywords : Lesson plan Constructivism Theory

กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงสมบูรณ์ได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง จากคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์พิศมัย หาญสมบัติ ประธานกรรมการ และรองศาสตราจารย์ ดร.สุภาวดี สัตยาภรณ์ กรรมการ ที่ให้คำแนะนำให้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ตั้งแต่เริ่มดำเนินการทำวิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อุดม คำขาด ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพรินทร์ จำลองราษฎร์ และอาจารย์สุรเชษฐ์ บุญยรักษ์ ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สุปราณี จำลองราษฎร์ ผู้อำนวยการ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ คณะครู ตลอดจนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ที่ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้

อนึ่ง ตลอดเวลาของการวิจัย ผู้วิจัยได้รับกำลังใจจากครอบครัว ญาติพี่น้อง และเพื่อนร่วมงานเสมอมาจนทำให้วิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านไว้ ณ โอกาสนี้เป็นอย่างสูง

คนุณารถ จินอนันต์

สารบัญ

บทที่	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญแผนภูมิ.....	ช
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	3
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ขอบเขตการวิจัย.....	4
สมมติฐานการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
สาระสำคัญกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์.....	8
ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง.....	11
แนวทางการสอนคณิตศาสตร์.....	18
การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	21
ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์.....	27
การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	30
ความพึงพอใจ.....	33
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	35
3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	45
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	45
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	45

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การสร้างและคุณภาพเครื่องมือ.....	46
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	50
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ใน.....	50
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	51
การทดลองนวัตกรรม.....	51
แผนการจัดการเรียนรู้.....	53
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	60
สรุปผลการวิจัย.....	62
อภิปรายผล.....	62
ข้อเสนอแนะ.....	66
บรรณานุกรม.....	67
ภาคผนวก.....	74
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย.....	75
ภาคผนวก ข หนังสือราชการ.....	77
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	81
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	104
ภาคผนวก จ การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้.....	119
ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้.....	128
ประวัติผู้วิจัย.....	203

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงการออกแบบการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้.....	52
2 แสดงรายละเอียดในการจัดการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้.....	53
3 แสดงคะแนนของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	56
4 ผลประสิทธิภาพจากแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง.....	57
5 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อ พัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง.....	57
6 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะ การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หน่วยการเรียนรู้ ที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	105
7 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะ การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หน่วยการเรียนรู้ ที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	107
8 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการ แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หน่วยการเรียนรู้ ที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	109

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
9 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ การหารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	111
10 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ การหารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	113
11 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดความพึงพอใจของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ การหารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	115
12 ผลการวิเคราะห์ดัชนีความยากง่าย (p) และดัชนีอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ การหารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง.....	116
13 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ การหารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง.....	118

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
1 แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปร.....	7
2 ข้อตกลงเบื้องต้นทางการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง.....	13
3 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์.....	16

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทักษะการคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดอย่างเป็นระบบ คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้มีการคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (กรมวิชาการ. 2552 : น.10 – 13) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ที่กำหนดให้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์เป็นกลุ่มสาระหนึ่งที่เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ ที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนด้านการคิดและกำหนดไว้เป็นสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน โดยถือว่าเป็นทักษะที่จะนำไปสู่การสร้างความรู้และการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ นอกจากนี้สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้มีนโยบายส่งเสริมให้มีการนำทักษะการคิดสู่การปฏิบัติในห้องเรียนอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งสอดคล้องกับธรรมชาติของแต่ละกลุ่มสาระ

ธรรมชาติของสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม นักเรียนจึงจำเป็นต้องใช้การคิดวิเคราะห์เพื่อเป็นเครื่องมือในการศึกษาหาความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ อย่างเป็นระบบร่วมกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้ให้ความสำคัญของทักษะการแก้ปัญหาเป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นอันดับแรก และการแก้ปัญหาเป็นสิ่งสำคัญสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้แนวคิดและทักษะต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ ทั้งยังเป็นหัวใจของคณิตศาสตร์และเป็นเป้าหมายสูงสุดของหลักสูตรและการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพในการคิดวิเคราะห์ ช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ การสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เรียนรู้ข้อเท็จจริง ทักษะ มโนคติ และหลักการต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ ความสำเร็จในการแก้ปัญหาก็จะทำให้เกิดการพัฒนาลักษณะที่ต้องการแก่ผู้เรียนเช่น ความใฝ่รู้ ความอยากรู้อยากเห็น ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์จึงควรเน้น/ช่วยผู้เรียน ให้

ได้รับการฝึกประสบการณ์เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่สำคัญ
ยิ่งที่จะต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน เพื่อนำไปใช้ในการดำรงชีวิต

จากรายงานผลการทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ประจำปี 2557 ของ
สถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ หรือ สทศ. พบว่าผลสอบโอเน็ต ประจำปี 2557 ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาคณิตศาสตร์ได้ 38.06 คะแนน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 วิชาคณิตศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดอยู่ที่ 29.65 คะแนน และจากการ
ประเมินคุณภาพของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรดิตถ์ เขต 1 ปีการศึกษา 2557 ระดับจังหวัดของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สอบได้คะแนนวิชาคณิตศาสตร์เฉลี่ย 57.29 (สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาอุดรดิตถ์ เขต 1. 2557 : น.1) ซึ่งถือว่าเป็นผลคะแนนที่ต่ำ ซึ่งผลคะแนนดังกล่าวอยู่ใน
ระดับที่ต้องมีการพัฒนา และจากการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้คะแนนเฉลี่ย 65.32 (โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์.
2556 : น.1) พบว่า สาเหตุที่ ๑ จำนวนและการดำเนินการ มาตรฐาน ค ๑.๒ เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้น
จากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และใช้การ
ดำเนินการในการแก้ปัญหา นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ต่ำ คือ ตัวชี้วัดเรื่อง วิเคราะห์และแสดงวิธีหา
คำตอบของโจทย์ปัญหาและ โจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์พร้อมทั้ง
ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบและสร้างโจทย์โดยเฉพาะ โจทย์ปัญหาการคูณ การ
ระคนนั้น การผ่านจุดประสงค์อยู่ในระดับ 1 คือร้อยละ 50 และระดับ 2 คือร้อยละ 60 ซึ่งเป็น
ความสามารถในระดับต่ำเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของโรงเรียนที่กำหนดไว้คือร้อยละ 80
ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีวิธีการหรือแนวทางที่ช่วยทำให้นักเรียนเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ดังกล่าวดีขึ้นและทำให้นักเรียนเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างสนุกสนาน

ผู้วิจัยตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวควรได้รับการแก้ไขเป็นอย่างยิ่ง จึงทำการสร้าง
นวัตกรรมทางการศึกษา ที่สามารถช่วยให้ครูสามารถดำเนินการสอนให้เป็นลำดับขั้นตอน
ซึ่งสามารถถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่มีความซับซ้อนให้มองเห็นเป็นรูปธรรมได้ โดยที่ยึด
แนวการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งพบว่าการใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วย
ตนเอง (Constructivism Theory) เป็นอีกทฤษฎีหนึ่งที่มีเทคนิคการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพราะ
เชื่อว่าความรู้ ความเชื่อเกิดขึ้นได้ในตัวนักเรียน โดยนักเรียนมีความรู้เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนมา
ก่อนซึ่งนักเรียนสามารถนำประสบการณ์ความรู้ความเข้าใจมาใช้ในการเรียน เมื่อได้ข้อสนเทศ
ใหม่หรือข้อมูลใหม่ โดยนักเรียนจะตีความหมายหรือตีถ้อยความ ถ้อยคำหรือข้อความที่ได้รับให้
เป็นตามถ้อยคำของตนเอง ความหมายจะถูกสร้างขึ้นและปรับแต่งโดยประสบการณ์ของนักเรียน
ที่มาก่อนกิจกรรมการเรียนรู้ ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนเข้าถึงประสบการณ์ความรู้และความเชื่อ

ของตน เปิดโอกาสให้นักเรียนใช้สิ่งที่เขาารู้เพื่อแปลความหมายของข้อสนเทศใหม่ และสร้างความรู้ใหม่ หน้าที่ของครูคือค้นหาประสบการณ์และความเข้าใจที่มีมาก่อนของนักเรียน และใช้สิ่งที่เขาารู้เป็นจุดเริ่มต้นของการสอน การเรียนรู้เป็นกิจกรรมทางสังคมโดยการสืบเสาะร่วมกัน นักเรียนจะเรียนรู้และเข้าใจลึกซึ้งยิ่งขึ้นเมื่อได้พินิจพิเคราะห์ความเห็นของผู้อื่น และขยายทัศนะของตนให้กว้างขึ้น (กาญจนา วัฒนาฯ. 2545 : น.52) และนอกจากนี้ลำไพ วันจงคำ (2553 : น. 111 – 112) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคุณหารระคน พบว่า นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ การทำงานกลุ่มมีระเบียบวินัยในการอยู่ร่วมกันในสังคม มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่ม ความรับผิดชอบ ความมีเหตุผลและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ทั้งยังนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของนักเรียนสูงขึ้น และยังสอดคล้องกับคำไข น้อยชมภู (2554 : น.141-144) ได้ศึกษาผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนได้เรียนรู้การแก้ปัญหาด้วยตนเอง สร้างความรู้ใหม่ โดยการนำประสบการณ์ ความรู้ ความเข้าใจ และความคิดมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหานักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้มีประสิทธิภาพ และทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ซึ่งจะนำไปสู่การมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น และเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับสูงต่อไป

คำถามการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีลักษณะอย่างไร
2. แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีประสิทธิภาพ 80/80 หรือไม่
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองอยู่ในระดับใด

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีประสิทธิภาพ 80/80
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตการวิจัยที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ หารระคนที่มีผลลัพธ์ไม่เกินหนึ่งแสน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. ขอบเขตด้านประชากร
ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์
3. ขอบเขตด้านตัวแปร
 - 3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
 - 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 3.2.1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
 - 3.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังใช้แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สูงกว่าก่อนเรียน
2. แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีประสิทธิภาพ 80/80
3. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองมีความพึงพอใจในการเรียนการสอน อยู่ในระดับพอใจมาก

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หมายถึง แผนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เรื่องการคูณ หารระคนที่มีผลลัพธ์ไม่เกินหนึ่งแสน ประกอบด้วย 1. หัวข้อเรื่อง
2. สารสำคัญ/จุดประสงค์การเรียนรู้/ตัวชี้วัด 3. สารการเรียนรู้ 4. กิจกรรมการเรียนรู้
5. สื่อ/แหล่งเรียนรู้ 6. การวัดและประเมินผล 7. บันทึกหลังการสอน 8. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
9. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

2. การจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบที่ผู้วิจัยประยุกต์ขึ้น ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของ Underhill (1991) ซึ่งในกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนได้ทราบเป้าหมายของการเรียน และเป็นการทบทวนความรู้และประสบการณ์เดิมเพื่อนำมาเชื่อมโยงหรือประยุกต์ใช้ในการสร้างความรู้ใหม่
- ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เป็นการจัดกิจกรรมตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล เป็นขั้นที่แต่ละคนได้ปฏิบัติกิจกรรมในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูเตรียมไว้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอนของโพลยา ได้แก่ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา ขั้นดำเนินการตามแผน ขั้นตรวจสอบ

2. ชั้นไต่ตรงระดับกลุ่มย่อย เป็นการจัดกิจกรรมตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองที่เป็นขั้นตอนกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมคิดไต่ตรงจนเกิดโครงสร้างใหม่ทางปัญญา โดยให้นักเรียนเข้ากลุ่มย่อยเพื่อนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของตนเองต่อกลุ่มย่อย ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นและสรุปเป็นความคิดของกลุ่ม พิจารณาคัดเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด แล้วบันทึกลงในบัตรกิจกรรมกลุ่มย่อย เพื่อนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น

3. ชั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน สรุปความรู้ที่ได้ แล้วให้กลุ่มอื่น ๆ ช่วยกันอภิปรายหรือเสนอแนะเพิ่มเติม

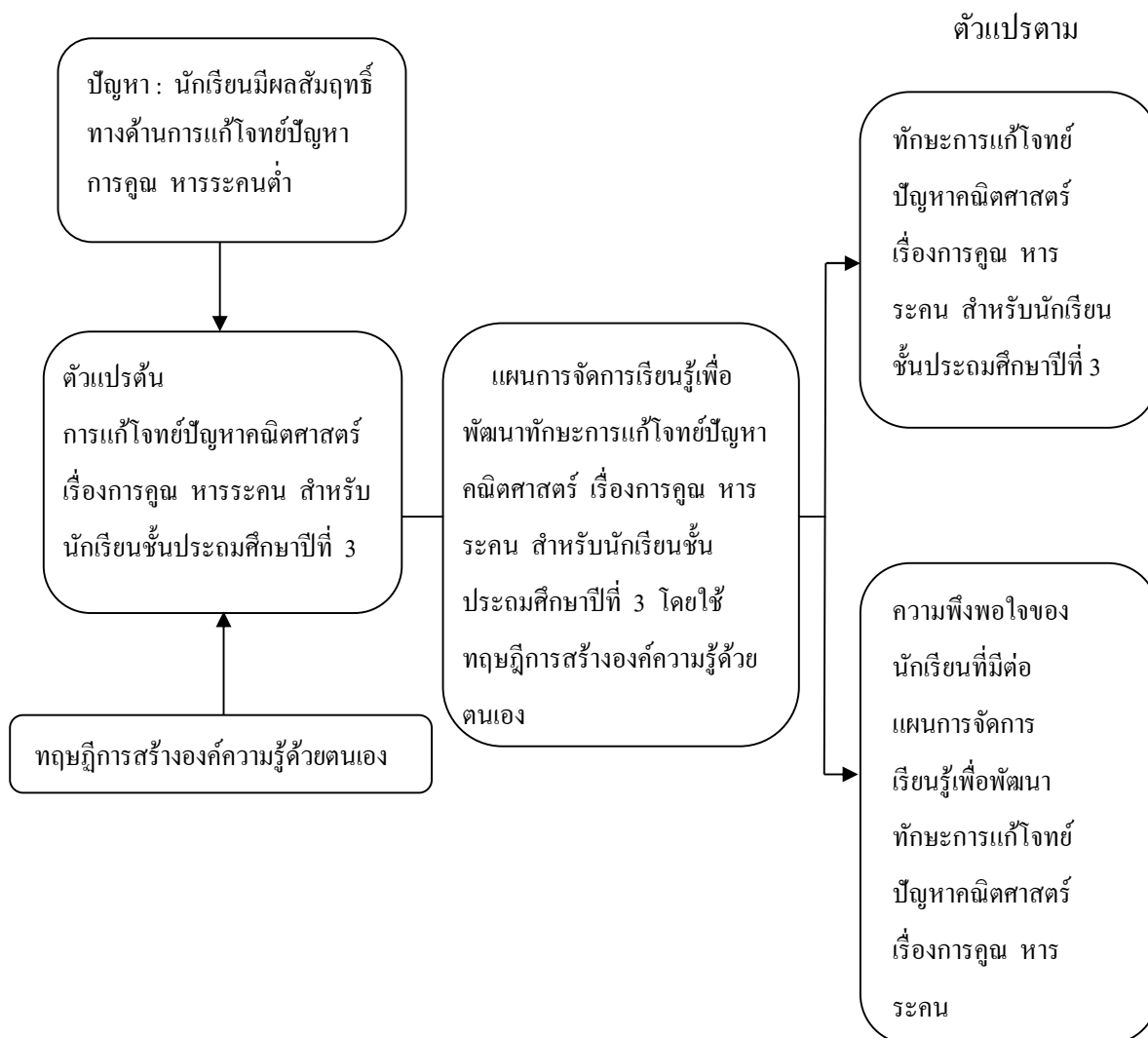
ชั้นที่ 3 ชั้นสรุป เป็นการอภิปรายร่วมกันเพื่อสรุปสาระหรือแนวคิดหลักการและเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด และครูช่วยสรุปเพิ่มเติมถ้าเห็นว่านักเรียนสรุปได้ไม่ครอบคลุมเนื้อหา

ชั้นที่ 4 ชั้นวัดและประเมินผล เป็นการประเมินความรู้ความเข้าใจของนักเรียนแต่ละครั้งจากผลงาน การทำแบบฝึกทักษะและการร่วมกิจกรรม

3. ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการได้มาซึ่งคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้แสดงถึงกระบวนการคิดวิเคราะห์เป็นลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาตลอดจนการคิดคำนวณ ส่งผลให้ได้มาซึ่งคำตอบของปัญหาที่กำหนดให้โดยวัดได้จากแบบประเมินทักษะกระบวนการแก้ปัญหา

4. ความพึงพอใจ หมายถึง ความคิดเห็นที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

กรอบความคิดการวิจัย



แผนภูมิที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปร

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและรายงานวิจัยที่เป็นความรู้เกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ที่ครอบคลุมด้านต่างๆ ดังนี้

1. สารสำคัญกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
3. แนวทางการสอนคณิตศาสตร์
4. การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
5. ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์
6. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
7. ความพึงพอใจ
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สารสำคัญ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ความสำคัญ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 1)

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มุ่งให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคนดังนี้

1. จำนวนและการดำเนินการ ความคิดรวบยอดและความรู้ลึกเชิงจำนวน ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง การดำเนินการของจำนวน อัตราส่วน ร้อยละ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตจริง
2. การวัด ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ การแก้ปัญหเกี่ยวกับ การวัด และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
3. เรขาคณิต รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ สองมิติ และสามมิติ การนี้กภาพ แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิต (geometric transformation) ในเรื่องการเลื่อนขนาน (translation) การสะท้อน (reflection) และการหมุน (rotation)
4. พีชคณิต แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซตและการดำเนินการของเซต การให้เหตุผล นิพจน์ สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิต และอนุกรมเรขาคณิต
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น การกำหนดประเด็น การเขียนข้อคำถาม การกำหนดวิธีการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ค่ากลางและการกระจายของข้อมูล การวิเคราะห์และการแปลความข้อมูล การสำรวจความคิดเห็น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่างๆ และช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินชีวิตประจำวัน
6. ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 1-2)

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัดวัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปร่างเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนิยาม ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหา

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหา

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 : มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และ เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 2-3)

คุณภาพผู้เรียน

เมื่อผู้เรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แล้วผู้เรียนจะต้องมีคุณภาพดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจและความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน และศูนย์ และการดำเนินการของจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหาร พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้
2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก ปริมาตร ความจุ เวลา และเงิน สามารถวัดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และนำความรู้เกี่ยวกับการวัด ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้

3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม รูปวงรี ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกลม ทรงกระบอก รวมทั้ง จุด ส่วนของเส้นตรง รังสี เส้นตรง และมุม
4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแบบรูป และอธิบายความสัมพันธ์ได้
5. รวบรวมข้อมูล และจำแนกข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและสิ่งแวดล้อมใกล้ตัวที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน และอภิปรายประเด็นต่าง ๆ จากแผนภูมิรูปภาพและแผนภูมิแท่งได้
6. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้อง เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : น.3-4)

สรุปได้ว่าผู้วิจัยมุ่งพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เพื่อฝึกทักษะผู้เรียนให้เกิดความรู้ความเข้าใจ เป็นการพัฒนาผู้เรียนในหลาย ๆ ด้านทั้งด้านความคิดที่เป็นเหตุเป็นผลที่จะนำไปสู่การนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและเป็นพื้นฐานในการศึกษาในระดับชั้นสูงขึ้นไป

ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการสอนมีอยู่หลายทฤษฎี แต่แนวคิดทฤษฎีที่เหมาะสมกับธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ คือ ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้ หรือ ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (ทิสนา แจมมณี. 2547 : น.90 -91) กล่าวว่าทฤษฎีพัฒนาการทางเซวี่ปัญญาของเพียเจต์และของไวทส์ทสกี เป็นรากฐานที่สำคัญของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) เพียเจต์อธิบายว่า พัฒนาการทางเซวี่ปัญญาของบุคคลมีการปรับตัวผ่านทางกระบวนการซึมซับหรือดูดซึม (Assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) พัฒนาการเกิดขึ้นเมื่อบุคคลรับและซึมซับข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่เข้าไปสัมพันธ์กับความรู้หรือโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม หากไม่สามารถสัมพันธ์กันได้ จะเกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น (Disequilibrium) บุคคลจะพยายามปรับสภาวะให้อยู่ในภาวะสมดุล (Equilibrium) โดยใช้กระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) ส่วนไวทส์ทสกีได้ให้ความสำคัญกับวัฒนธรรมและสังคมมาก เขาได้อธิบายว่ามนุษย์ได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมตั้งแต่แรกเกิดซึ่งนอกจากสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติแล้วก็ยังมีสิ่งแวดล้อมทางสังคมซึ่งก็คือวัฒนธรรมที่

แต่ละสังคมสร้างขึ้น ดังนั้นสถาบันสังคมต่าง ๆ เริ่มตั้งแต่สถาบันครอบครัวจะมีอิทธิพลต่อพัฒนาการทางเซาว์ปัญญาของแต่ละบุคคล และไวทกอสก็มีความเชื่อว่ากาไรให้ความช่วยเหลือชี้แนะแก่เด็กซึ่งอยู่ในลักษณะของ “Assisted Learning” หรือ “Scaffolding” เป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะสามารถช่วยพัฒนาเด็กให้ไปถึงระดับที่อยู่ในศักยภาพของเด็กได้ ยังมีนักการศึกษา และนักปรัชญาได้กล่าวถึงทฤษฎีดังกล่าวอีกหลายท่าน โดยมีรายละเอียดดังนี้

ทิสนา เขมมณี (2547 : น.94-95) ได้กล่าวถึงความหมายของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองว่าเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการสร้างความรู้โดยผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ในลักษณะที่มีการตื่นตัว (Active Process) หรือการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ของตนเอง โดยให้ผู้เรียนได้ศึกษา คิดค้นคว้า ทดลอง ระดมสมอง ศึกษาจากใบความรู้สื่อหรือแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งจะมีการเชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นกับความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่แล้ว โดยผู้สอนจะเป็นผู้ช่วยเหลือมีการตรวจสอบความรู้ใหม่ ซึ่งสามารถกระทำได้ทั้งการตรวจสอบตนเอง ระหว่างกลุ่มหรือผู้สอนช่วยเหลือในการตรวจสอบความรู้ใหม่

สุพรรณยา สารพล (2550 : น.19) ให้ความหมายทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองว่าเป็นแนวคิดในการจัดการศึกษาแนวหนึ่ง ที่เน้นการสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอาศัยประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ เชื่อมโยงกับความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน โดยครูต้องเป็นผู้จัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสม

สรุปได้ว่า ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองหรือทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์สร้างความรู้เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้ และสร้างความรู้ความเข้าใจขึ้นด้วยตนเอง จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีโอกาสรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับคนอื่น หรือได้มีการพบกับสิ่งใหม่แล้วนำความรู้ที่มีอยู่เดิมมาเชื่อมโยงกับสิ่งใหม่ ๆ

การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

เงื่อนไขการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สรุปได้ดังนี้
 สุมาลี ชัยเจริญ (2551 : น.102-103) กล่าวว่า การเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองประกอบด้วย

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการลงมือกระทำที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล
2. ความรู้ต่าง ๆ จะถูกสร้างขึ้นด้วยตัวของนักเรียนเอง โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับมาใหม่ร่วมกับข้อมูลหรือความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว รวมทั้งประสบการณ์เดิมมาสร้างคามหมายในการเรียนรู้ของตนเอง ความรู้ และความเชื่อที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล จะขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมและ

ขนบธรรมเนียมประเพณี และประสบการณ์ของนักเรียน จะถูกนำมาเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ และจะมีผลโดยตรงต่อการสร้างความรู้ใหม่ แนวคิดใหม่ หรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง

วัลลภา อารีรัตน์ (2545 : น.47) ได้กล่าวถึงข้อตกลงเบื้องต้นของการเรียนรู้ตามแนวคิด ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ได้ดังนี้

1. ความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive Conflict) และความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) เป็นกลไกหลักสองประการที่จูงใจให้นักเรียนอยากเรียน

2. การมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนเป็นองค์ประกอบหลักในการสร้างความขัดแย้งทางปัญญา

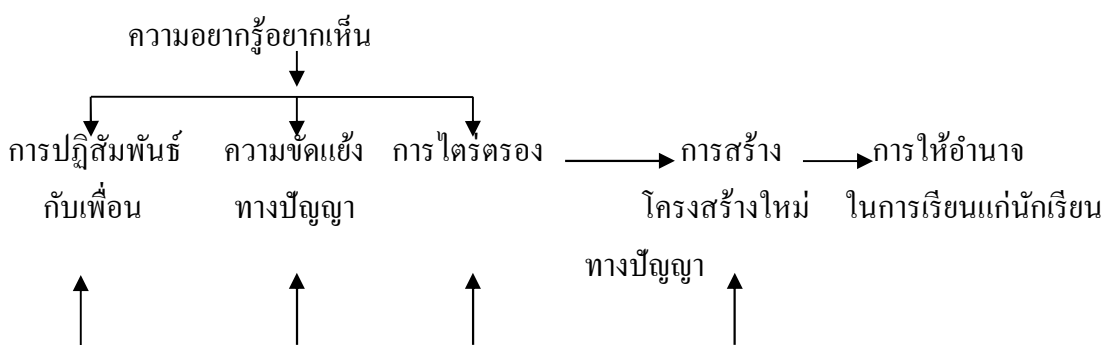
3. ความขัดแย้งทางปัญญาก่อให้เกิดกิจกรรมไตร่ตรอง (Reflective Activity) การไตร่ตรองเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งกระตุ้นให้เกิดการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา (Cognitive Restructuring)

4. ข้อ 1 2 3 และ 4 เป็นวงจร

5. วงจรเกิดขึ้นเสมอในประสบการณ์ของนักเรียน

6. วงจรนี้ให้อำนาจแก่นักเรียนในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง

ข้อตกลงเบื้องต้นดังกล่าวแสดงด้วยแผนภาพ ดังนี้



แผนภาพที่ 2 ข้อตกลงเบื้องต้นทางการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

คำศัพท์เฉพาะที่ใช้เป็นกรอบในการอธิบายแนวคิดของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีดังนี้

1. โครงสร้างทางปัญญา หมายถึง กรอบความหมายหรือแบบแผนของการดำเนินการที่บุคคลสร้างขึ้นจากความพยายามจัดการกับสิ่งแวดล้อมหรือจัดสถานการณ์ที่เป็นปัญหาแล้วใช้เป็นเครื่องมือในการตีความ การให้เหตุผลหรือการแก้ปัญหาในสถานการณ์เฉพาะต่าง ๆ ที่อยู่ในกรอบโครงสร้างนั้น และใช้เป็นพื้นฐานสำหรับสร้างเป็น โครงสร้างใหม่อื่น ๆ ต่อไป

2. ความขัดแย้งทางปัญญา และแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) ความขัดแย้งทางปัญญา หมายถึง สภาวะอสมดุล (Disequilibrium) อันเกิดจากการเผชิญความไม่สอดคล้องกับความเชื่อบางอย่างที่ยึดถืออยู่ ความไม่สอดคล้องกันของข้อมูล ความไม่สมเหตุสมผล ความลังเล สภาวะที่ตัดสินใจไม่ได้ หรือสภาวะทางปัญญาที่มีอยู่ไม่สามารถดูดซึมข้อมูลใหม่หรือแก้สถานการณ์ปัญหาที่มีอยู่แรงจูงใจภายใน เป็นความพอใจที่ได้รับจากตัวเสริมแรงภายใน (Internal Reinforce) ของบุคคลไม่ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายภายนอก พฤติกรรมที่เกิดจากแรงจูงใจภายใน ประกอบด้วย การสำรวจ (Exploration) การสืบสวน (Investigation) การจัดกระทำ (Manipulation) การเผชิญความท้าทาย (Challenge Confrontation) เพื่อสนองความสนใจ ความเพลิดเพลินเหตุผลส่วนตัวหรือความอยากรู้อยากเห็นและหลังจากได้ประจักษ์ความสามารถของตนแล้ว จะเกิดความพยายามไม่ลดละ (Persistence) และนำตนเองเข้าผูกพัน

การออกแบบการสอนตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เป็นการจัดนำแนวคิดมีเป้าหมายให้นักเรียนสร้างความรู้ใหม่ ให้นักเรียนได้เผชิญปัญหา เปิดโอกาสให้นักเรียนรู้จักคิด และฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาด้วยตนเองเป็นสำคัญ โดยการนำประสบการณ์ ความรู้ ความเข้าใจ และความคิดมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เน้นกระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้ลงมือกระทำ ให้นักเรียนได้เรียนรู้เป็นรายบุคคล เรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย และเรียนรู้ร่วมกันทั้งชั้นตามแนวคิดคอนทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

Underhill (1991) เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ไว้ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

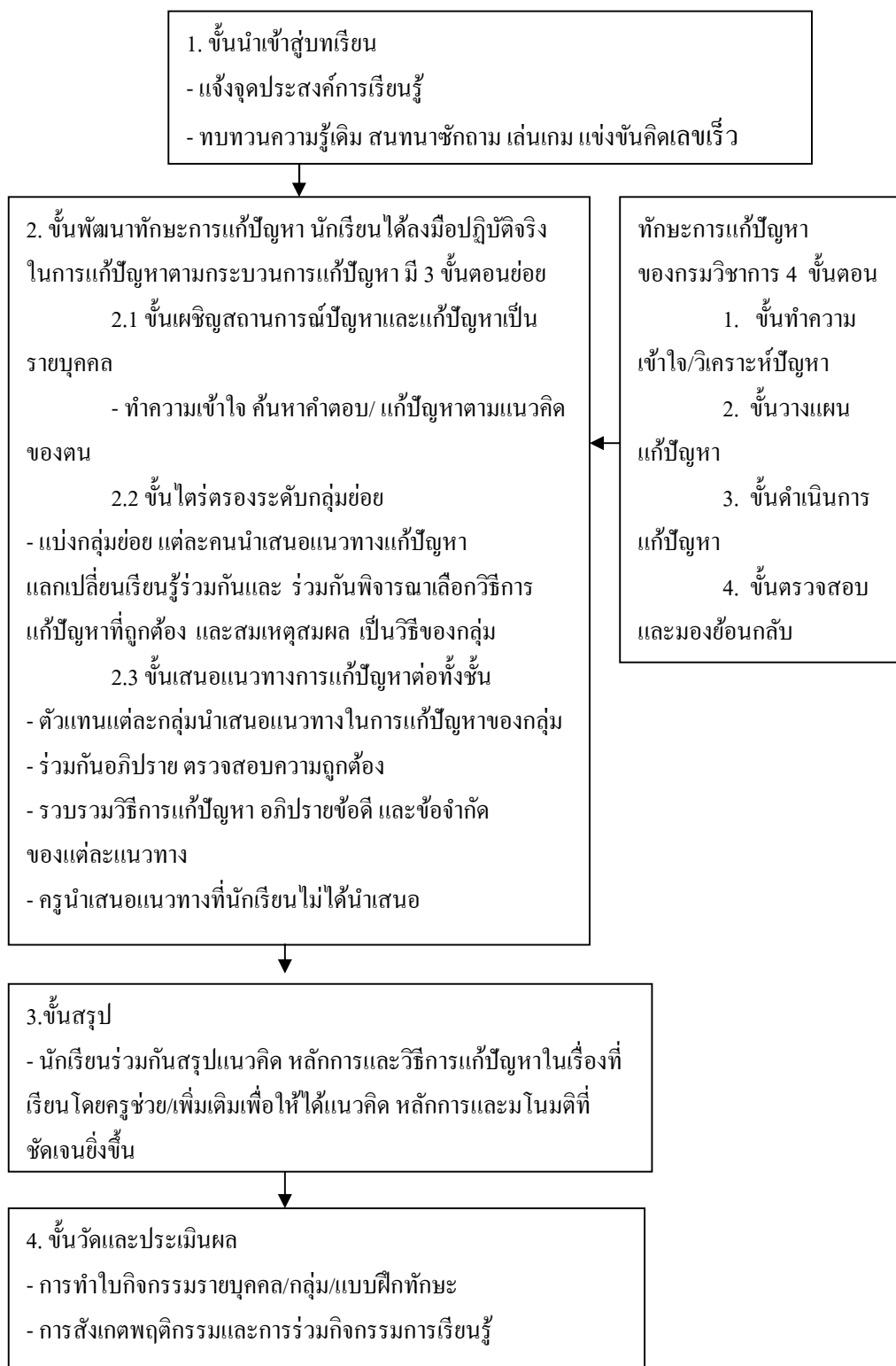
1. ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ทราบเป้าหมายของการเรียน และเป็นการทบทวนความรู้และประสบการณ์เดิมเพื่อนำมาเชื่อมโยงหรือประยุกต์ใช้ในการสร้างความรู้ใหม่
2. ช้่นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เป็นการจัดกิจกรรมตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของกรมวิชาการ ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้
 - 2.1 ช้่นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละคนได้ปฏิบัติกิจกรรมในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูเตรียมไว้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอนของกรมวิชาการ ได้แก่ ช้่นทำความเข้าใจปัญหาหรือวิเคราะห์ปัญหา ช้่นวางแผนการแก้ปัญหา ช้่นดำเนินการแก้ปัญหา และช้่นตรวจสอบ
 - 2.2 ช้่นได้ร้ตรงระดับกลุ่มย่อย ให้นักเรียนเข้ากลุ่มย่อยเพื่อนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของตนเองต่อกลุ่มย่อย ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นและสรุปเป็นความคิดของกลุ่ม พิจารณา

คัดเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด แล้วบันทึกลงในบัตรกิจกรรมกลุ่มย่อย เพื่อนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น

2.3 ขึ้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น ตัวแทนนักเรียนในแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน สรุปความรู้ที่ได้ แล้วให้กลุ่มอื่น ๆ ช่วยกันอภิปรายหรือเสนอแนะเพิ่มเติม

3. ขึ้นสรุป เป็นการอภิปรายร่วมกันเพื่อสรุปสาระหรือแนวคิดหลักการและเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด และครูช่วยสรุปเพิ่มเติมถ้าเห็นว่านักเรียนสรุปได้ไม่ครอบคลุมเนื้อหา

4. ขึ้นวัดและประเมินผล เป็นการประเมินความรู้ความเข้าใจของนักเรียนแต่ละครั้ง จากผลงาน การทำแบบฝึกทักษะและการร่วมกิจกรรม



แผนภาพที่ 3 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทักษะทางคณิตศาสตร์

กรมวิชาการ (2543 : น. 86) ได้เสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่คล้ายกับ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ไว้ 5 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นปฐมนิเทศ เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนจะได้รับรู้ถึงจุดมุ่งหมายและจุดประกาย ความสนใจของการเรียนเพื่อสร้างความตระหนัก ในความสำคัญของสิ่งที่จะเรียน
2. ขั้นกระตุ้นให้เกิดความคิด เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเดิม ที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียนวิธีการที่จะทำให้ผู้เรียนแสดงออก อาจทำได้โดยการอภิปราย หรือให้ผู้เรียนเขียนแสดงความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่
3. ขั้นสร้างความรู้ใหม่ เป็นขั้นปรับเปลี่ยนความคิด เป็นขั้นตอนสำคัญหรือเป็นหัวใจ สำคัญตามแนวการสร้างการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ระหว่างกัน โดยครู อาจเป็นผู้คอยกำหนดประเด็น และกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ร่วมกันอภิปรายและการสาธิต ผู้เรียน ได้เห็นแนวทางวิธีการที่หลากหลาย ผู้เรียนจะได้ทดลองคิดแก้ปัญหาอย่างลึกซึ้ง จนเข้าใจในที่สุด
4. ขั้นทดลองใช้ความรู้ใหม่ เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนมีโอกาสนำแนวคิดหรือความรู้ ความเข้าใจที่พัฒนาขึ้นมาใหม่มาใช้แล้วนำมาสรุปเป็นความคิดรวบยอด
5. ขั้นทบทวนใช้ความรู้ใหม่ เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะได้ทบทวนว่า ความคิด ความเข้าใจ ของผู้เรียนได้เปลี่ยนไป เป็นการทบทวนความคิดเมื่อตอนเริ่มเรียนกับหลังสิ้นสุดการเรียน ความรู้ ที่ผู้เรียนสร้างด้วยตนเองนั้นจะทำให้เกิดโครงสร้างทางปัญญา และจะจดจำความรู้ได้อ่างถาวร

Polya (1957 : น.16-17) กล่าวว่า การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการที่มี บทบาทสำคัญในการที่จะพัฒนาคณิตศาสตร์ คำตอบของปัญหาจะช่วยให้ค้นพบวิธีใหม่ ๆ และยังสามารถนำวิธีการไปประยุกต์ใช้กับปัญหาอื่น ๆ ได้ซึ่งเสนอกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไว้ 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา (Understanding the Problem) พิจารณาว่าอะไรคือข้อมูล อะไรคือสิ่งไม่รู้ อะไรคือเงื่อนไขของปัญหา ปัญหาต้องการให้หาอะไร คำตอบของปัญหาอยู่ใน รูปแบบใดแล้วยังต้องพิจารณาถึงเงื่อนไขที่ให้เพียงพอจะแก้ปัญหหรือไม่มากเกินไปหรือ ขัดแย้งกันเองหรือไม่

ขั้นที่ 2 วางแผนการแก้ปัญหา (Devising a Plan) เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากเพราะต้อง พิจารณาว่าจะแก้ปัญหด้วยวิธีใดได้อย่างไร ต้องพิจารณาความสัมพันธ์ต่างๆ ที่มีในปัญหาค้นหา ความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลที่รู้กับที่ไม่ว่าง ถ้าความเชื่อมโยงไม่ได้ก็อาศัยหลักการวางแผนในการ แก้ปัญหาดังนี้เคยเห็นปัญหามาก่อนหรือไม่หรือมีลักษณะคล้ายกับปัญหาที่เคยแก้มาก่อนหรือไม่ รู้ว่าปัญหาสัมพันธ์กับอะไรหรือไม่และรู้ทฤษฎีที่นำมาใช้แก้ปัญหานั้นหรือไม่ พิจารณาลักษณะที่ไม่ว่าง ปัญหาและพยายามคิดถึงปัญหาที่คุ้นเคยซึ่งมีสิ่งที่ไม่รู้เหมือนกันหรือคล้ายกันโดยพิจารณาว่าจะใช้

วิธีการแก้ปัญหาที่คุ้นเคยมาใช้กับปัญหาที่กำลังจะแก้ได้หรือไม่ ควรอ่านปัญหาอีกครั้งและวิเคราะห์ดูว่าแตกต่างจากปัญหาที่เคยพบหรือไม่

ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน (Carrying out Plan) เป็นขั้นลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ ตรวจสอบความเป็นไปได้ของแผน ตรวจสอบในแต่ละขั้นตอนที่ปฏิบัติว่า ถูกต้องหรือไม่เพิ่มเติมรายละเอียดที่จำเป็นเพื่อความชัดเจนแล้วลงมือปฏิบัติจนกระทั่งพบคำตอบหรือพบวิธีการแก้ปัญหาได้

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบผล (Looking Back) เป็นการตรวจผลที่ได้ในแต่ละขั้นตอนที่ผ่านมา เพื่อดูความถูกต้องของคำตอบและวิธีการในการแก้ปัญหาพิจารณาว่า ยังมีคำตอบอื่นหรือวิธีการแก้ปัญหาวิธีอื่น ๆ อีกหรือไม่แล้วตรวจสอบว่าผลลัพธ์ตรงกันหรือไม่ ปรับปรุงวิธีการแก้ปัญหาให้กะทัดรัดชัดเจนและเหมาะสมตลอดจนขยายแนวคิดในการแก้ปัญหาให้กว้างขวางขึ้น นอกจากนี้ยังอาจปรับเปลี่ยนบางเงื่อนไขเพื่อหาข้อสรุปและสรุปผลการแก้ปัญหาในรูปทั่วไป

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า วิธีการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง คือ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง จากความสัมพันธ์จากสิ่งที่ได้รับรู้กับประสบการณ์เดิม ซึ่งผู้เรียนอาจมีการสร้างความรู้ได้เหมือนกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิมและความพร้อมหรือศักยภาพของแต่ละคน ทำให้ผู้วิจัยได้สนใจและนำขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของ Underhill ที่เสนอขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ไปพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนมีขั้นตอนดังนี้ 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2. ขั้นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาซึ่งเป็นขั้นที่นักเรียนจะมีการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญาตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง 3. ขั้นฝึกทักษะและการนำไปใช้ 4. ขั้นวัดและประเมินผล

แนวทางการสอนคณิตศาสตร์

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษา

วัลลภา อารีรัตน์ (2545) ได้กล่าวไว้ว่า หลักการสอนคณิตศาสตร์ จึงคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. การสอนเนื้อหาใหม่แต่ละครั้งครูต้องคำนึงถึงความพร้อมของผู้เรียน ทั้งความพร้อมด้านวุฒิภาวะและเนื้อหา

2. การสอนคณิตศาสตร์ เน้นความเข้าใจมากกว่าการจำ การสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่จึงเน้นประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมาย และใช้วิธีการสอนต่างๆ มากขึ้น นักเรียนจะต้องเข้าใจความคิดรวบยอดก่อนแล้วจึงฝึกทักษะหรือทำแบบฝึกหัด เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์อันจะนำไปสู่การนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยยึดหลัก

- 2.1 การสอนเพื่อให้เกิดการซึมซาบ
- 2.2 การสอนเพื่อให้เกิดความรู้ถาวร
- 2.3 การสอนเพื่อนำไปใช้ในสถานการณ์อื่นๆ ได้
3. ใช้วิธีอุปมาน (Inductive) ในการสรุปหลักการทางคณิตศาสตร์ แล้วนำความรู้ไปใช้ด้วยวิธีอนุมาน (Deductive)
4. ควรมีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่นักเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียนมองเห็นความหมายและหลักการทางคณิตศาสตร์ ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ควรจัดมี 3 ประเภทคือ
 - 4.1 ประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรม
 - 4.2 ประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นกึ่งรูปธรรม
 - 4.3 ประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นนามธรรม
5. สอนจากปัญหาจริงที่เด็กประสบอยู่เสมอในชีวิตประจำวัน การที่ได้จะมีความสามารถในการแก้ปัญหาที่ครูควรส่งเสริมเด็กได้อภิปรายและแสดงความคิดเห็นในโจทย์ปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ และแปลเป็นประโยคสัญลักษณ์หรือประโยคคณิตศาสตร์ เมื่อได้ผลลัพธ์แล้วจะต้องฝึกให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบด้วย
6. ส่งเสริมการสอนโดยใช้กิจกรรมและสื่อการสอน การสอนเรื่องใหม่แต่ละครั้งควรใช้สื่อรูปธรรมอธิบายแนวคิดนามธรรมทางคณิตศาสตร์ ในการจัดกิจกรรมควรจัดให้นักเรียนได้ทดลองค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง นักเรียนสามารถเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เป็รูปธรรมกับนามธรรม การแสดงตัวอย่าง ควรให้มีความหมายแก่นักเรียนและเกี่ยวข้องกับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของผู้เรียนด้วย
7. จัดบทเรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งในด้านความสนใจและระดับสติปัญญา ดังนั้นถ้าครูสามารถจัดบทเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงเด็กเก่งและเด็กเรียนช้าแล้วจะช่วยพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี
8. ครูควรใช้เทคนิคต่างๆ สร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยธรรมชาติคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่เกี่ยวกับนามธรรม เข้าใจยาก ดังนั้นในการจัดกิจกรรมครูจะต้องมีเทคนิคในการเสริมสร้างบทเรียนให้มีชีวิตชีวา นักเรียนเรียนด้วยความสนุกสนาน มีความกระตือรือร้นไม่เบื่อหน่าย ซึ่งนอกจากจะช่วยเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ แล้วยังเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้นักเรียนนำทักษะต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ศิริพร ทิพย์คง (2545) กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ควรจัดประสบการณ์ให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่สมดุลทั้ง 3 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้ ประกอบด้วยสาระการเรียนรู้ 5 สาระ ได้แก่ จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิตและการวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น
2. ด้านทักษะ/กระบวนการ ประกอบด้วย 5 ทักษะ/กระบวนการที่สำคัญ ได้แก่ การแก้ปัญหา การใช้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ การเชื่อมโยงและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
3. ด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม ได้แก่ ตระหนักในคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณและมีความเชื่อมั่นในตนเอง

ยุพิน พิพิธกุล (2549 : น.5) ได้เสนอหลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ดังนี้

1. จัดการเรียนรู้จากเรื่องง่ายไปสู่ยาก
2. เปลี่ยนจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม เช่น อาจใช้สื่อวัสดุประดิษฐ์และGSP
3. จัดการเรียนรู้ให้สัมพันธ์ความคิด
4. เปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้
5. ให้ความสนใจของนักเรียนเป็นจุดเริ่มต้น
6. ควรคำนึงถึงประสบการณ์เดิมของนักเรียน
7. เรื่องที่สัมพันธ์กันก็จัดการเรียนรู้ไปพร้อม ๆ กัน
8. ไม่ควรยากเกินไป
9. จัดการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถสรุปความคิดรวบยอดด้วยตนเอง
10. ให้ลงมือปฏิบัติในสิ่งที่ทำได้
11. ผู้สอนควรมีอารมณ์ขัน
12. ผู้สอนควรมีความกระตือรือร้นตื่นตัวอยู่เสมอ
13. ผู้สอนควรหมั่นแสวงหาความรู้เพิ่มเติม
14. เลือกเนื้อหาให้เหมาะสมกับชั้นเรียน ไม่ยากเกินไป

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษา ผู้สอนจะต้องคำนึงถึง ด้านความรู้ ด้านทักษะ/ และ ด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม

การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดทักษะ/กระบวนการในการแก้ปัญหานั้น นับว่าเป็นเรื่องที่ยาก ผู้เรียนส่วนใหญ่จะพัฒนาได้ดีในทักษะการคำนวณแต่เมื่อพบโจทย์ปัญหามักจะมีปัญหาเรื่องทักษะการอ่านทำความเข้าใจ โจทย์ การคิดวิเคราะห์ โจทย์ รวมถึงการหารูปแบบแนวคิดในการแก้ปัญหานั้น

George (1973 :น.16) ได้กล่าวถึงกระบวนการแก้ปัญหามี 4 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นทำความเข้าใจปัญหา อ่านสถานการณ์ให้เข้าใจ เพื่อทำความเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นปัญหานั้น ๆ แล้ว จำแนกได้ดังนี้ 1) สิ่งสถานการณ์ให้มา 2) สิ่งที่ต้องการให้หา 3) สถานการณ์มีการซ่อนเงื่อนไขในการแก้ไว้หรือไม่

2. ขั้นวางแผนการแก้ปัญหาคือการวางแผนแก้ปัญหโดยใช้ยุทธวิธีต่าง ๆ ตาม

ความเหมาะสม

2.1 จำลองสถานการณ์หรือใช้ของจริงของจำลอง

2.2 เขียนแผนภาพหรือภาพ

2.3 เคาและตรวจสอบ

2.4 ทำตารางหรือแผนภูมิ

2.5 เขียนสมการหรือประโยคสัญลักษณ์

2.6 ใช้เหตุผล

3. ขั้นดำเนินการตามแผน เป็นการแก้ปัญหตามแผนที่วางไว้ และต้องตรวจสอบแต่ละขั้นตอนที่ปฏิบัติว่าถูกต้องหรือไม่

4. ขั้นตรวจสอบ ตรวจสอบโดยมองย้อนกลับหรือตรวจสอบแต่ละขั้นตอนหรืออาจตรวจสอบโดยวิธีการแก้ปัญหหรือวิธีอื่น ๆ แล้วตรวจสอบผลลัพธ์ว่าตรงกันหรือไม่ โดยสามารถตรวจสอบในลักษณะต่อไปนี้ เช่น

4.1 วิธีการแก้โจทย์ปัญหาสมเหตุสมผลหรือไม่

4.2 ใช้ข้อมูลทั้งหมดที่โจทย์อ้างอิงครบหรือไม่

4.3 สามารถพิสูจน์ผลลัพธ์ที่ว่าเป็นจริงหรือไม่

4.4 มีส่วนใดของวิธีการที่นักเรียนที่น่าจะปรับง่ายขึ้นบ้าง

4.5 สามารถใช้วิธีการอื่นในการแก้โจทย์ปัญหาข้อเดิมนั้นได้หรือไม่

4.6 วิธีการที่นักเรียนใช้จะสามารถนำไปใช้แก้ปัญหอื่นได้บ้างหรือไม่

Shaftel (1982 : น.31) กล่าวว่า การแก้ปัญหาคือกระบวนการค้นพบ และตัวปัญหาก็คือสถานการณ์อย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นกับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง เป็นสถานการณ์ที่เป็นอุปสรรค คนที่จะ

แก้ปัญหาแต่ละปัญหาได้จะต้องมีความคิดใหม่ ๆ มีพฤติกรรมใหม่ ๆ แชนเทล ได้ย้ำถึงวิธีการฝึกแก้ปัญหาว่าในการเรียนการสอนจะต้องใช้สถานการณ์ที่มีความหมายเป็นปัญหาและมีความสำคัญต่อทุกคน ครูคณิตศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ ครูสังคมศึกษา จะต้องช่วยให้นักเรียนช่วยกันคิดตั้งสมมุติฐาน เก็บข้อมูลด้วยตนเอง ลงสรุปเอง ตั้งหลักการเองทุกอย่าง การกระทำดังกล่าวนี้เป็นการสร้างเจตคติที่ดีต่อการแสวงหาความรู้ ได้ใช้ข้อคิดหลาย ๆ ทางซึ่งทำให้คนฉลาด

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง การใช้คณิตศาสตร์เพื่อ แก้ปัญหาโดยผู้เรียนควรมีความสามารถดังนี้

1. สร้างโจทย์ปัญหาได้
2. ใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา
3. แก้ปัญหาได้
4. ตรวจสอบผลลัพธ์ได้
5. สร้างผลเฉลยในรูปทั่วไปได้

โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ความหมายของโจทย์ปัญหา คือ โจทย์ภาษา (word problem) หรือ โจทย์เชิงเรื่องราว (story problem) หรือ โจทย์เชิงสนทนา (verbal problem) นั่นคือ ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่บรรยายสภาพการณ์ ด้วยถ้อยคำหรือข้อความและตัวเลข โดยต้องการคำตอบในเชิงปริมาณ หรือตัวเลข ผู้แก้ปัญหามองเห็นว่าการค้นหาว่าใช้วิธีการใดในการแก้โจทย์

Andersen and Pingry (1973 : น.228) ได้กล่าวว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ว่าเป็นสถานการณ์หรือคำถามที่ต้องการหาข้อสรุป หรือเป็นคำตอบซึ่งผู้แก้ปัญหามองเห็นว่าจะต้องมีกระบวนการที่เหมาะสม ซึ่งใช้ความรู้ ประสบการณ์ การวางแผน และการตัดสินใจประกอบกัน

Adams (1997 : น.176) ได้กล่าวว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปริมาณ และต้องการตัดสินใจลงมือกระทำหรือหาคำตอบ โดยปัญหานั้นจะเป็นปัญหาที่ใช้ภาษาเรื่องราวหรือคำพูดก็ได้

ปรีชา เนาว่าเย็นผล (2537 : น.62) ได้ให้ความหมายของโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สรุปได้ดังนี้

1. เป็นสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ต้องการคำตอบ ซึ่งอาจอยู่ในรูปปริมาณหรือจำนวนหรือคำอธิบายในเหตุผล
2. เป็นสถานการณ์ที่ผู้แก้ปัญหามองเห็นมาก่อน ไม่สามารถหาคำตอบได้ในทันทีทันใด ต้องใช้ทักษะความรู้และประสบการณ์หลาย ๆ อย่างประมวลเข้าด้วยกันจึงหาคำตอบได้

สถานการณ์ใดจะเป็นปัญหาหรือไม่ ขึ้นอยู่กับบุคคลผู้แก้ปัญหาและเวลา สถานการณ์หนึ่งอาจเป็นปัญหาสำหรับบุคคลหนึ่งแต่ไม่ใช่ปัญหาสำหรับอีกบุคคลหนึ่งก็ได้และสถานการณ์ที่เคยเป็นปัญหาสำหรับบุคคลหนึ่งในอดีต อาจไม่เป็นปัญหาสำหรับบุคคลนั้นแล้วในปัจจุบัน

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์หรือข้อความที่เกี่ยวกับจำนวนและตัวเลขที่พบได้ในชีวิตประจำวัน ที่ต้องการคำตอบหรือข้อสรุปที่มีเหตุผล ผู้แก้ปัญหามust ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์และประสบการณ์รวมถึงความสามารถในการตัดสินใจมาใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งนักเรียนจะต้องคิดและตัดสินใจว่าจะใช้วิธีการอะไรทางคณิตศาสตร์มาแก้ปัญหา

แนวทางการสอนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

การสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นเป้าประสงค์สูงสุดของการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอแนวทางในการสอน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

อัจฉรา สุภาพรม (2536 : น.46 – 47) ได้เสนอแนวทางการสอน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. การบูรณาการ โจทย์ปัญหาตั้งแต่เริ่มสอน โดยใช้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในการสอน ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานเพราะนักเรียนจะเข้าใจได้ง่ายขึ้นและควรใช้โจทย์ปัญหาเชื่อมโยงกับประโยชน์สัญลักษณ์
2. การใช้โจทย์ปัญหาที่ไม่ปกติซึ่งเป็นโจทย์ปัญหาที่ไม่ใช่ลักษณะเหมือนโจทย์ปัญหาในหนังสือเรียนที่มุ่งฝึกทักษะหนึ่งมีเฉพาะข้อมูลที่จำเป็นและมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว โจทย์ปัญหาไม่ปกติมุ่งฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาอย่างสมเหตุสมผลและสอดคล้องกับชีวิตจริง
3. การใช้โจทย์ผสมเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาควรใช้โจทย์ปัญหาที่มีลักษณะหลากหลาย
4. การสอนและการกระตุ้นแบบชี้แนะเป็นการสอนที่ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมหาคำตอบโดยการชี้แนะพื้นฐาน (Basic heuristics) อาจช่วยให้นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาด้วยความคิดยืดหยุ่นการสอนลักษณะนี้มุ่งพัฒนาให้นักเรียนรู้จักวางแผนหาวิธีแก้ปัญหาและเพื่อตรวจสอบคำตอบโดยการประมาณอย่างคร่าว ๆ

น้อมศรี เกท (2541 : น.19 – 23) กล่าวว่าแนวทางการสอน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์จะให้ได้ผลดีควรคำนึงถึงหลักสำคัญ 8 ดังนี้

1. การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ครูควรสอนให้นักเรียนสามารถแยกแยะปัญหาได้ว่าโจทย์ปัญหาแต่ละข้อนั้นกำหนดสิ่งใดให้บ้างและโจทย์ต้องการทราบอะไร สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ นั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร
2. การเขียนประโยคสัญลักษณ์ เมื่อนักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้แล้ว ขึ้นต่อไปนักเรียนควรมีความสามารถในการเขียนประโยคสัญลักษณ์ ประโยคสัญลักษณ์ หมายถึง ประโยคที่ใช้สัญลักษณ์ซึ่งประกอบด้วยตัวเลขและเครื่องหมายแทนข้อความและจำนวน ก่อนที่นักเรียนจะเรียนการเขียนประโยคสัญลักษณ์ นักเรียนควรจะได้เรียนเรื่องการใช้ตัวเลขแทนจำนวน รวมทั้งการใช้เครื่องหมายเท่ากับ มากกว่า น้อยกว่า ไม่เท่ากับ บวก ลบ คูณ หาร เป็นต้น
3. การใช้สื่อการสอน สื่อการสอนเป็นสิ่งจำเป็นที่ครูควรใช้ในการประกอบการสอน การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ การใช้สื่อจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมในโจทย์ปัญหา มากขึ้น
4. ความสามารถในการอ่าน สาเหตุหนึ่งที่นักเรียนไม่สามารถทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้คือ นักเรียนขาดทักษะในการอ่าน เนื่องจากโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ประกอบด้วย ข้อความและตัวเลข ดังนั้น นักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะในการอ่านสามารถเข้าใจความหมายของคำศัพท์ต่าง ๆ และสามารถตีความว่าโจทย์กำหนดสิ่งใดให้และต้องการทราบอะไร ซึ่งแตกต่างจากการอ่านโดยทั่ว ๆ ไป นักเรียนที่มีทักษะในการอ่านที่ดีจะมีโอกาสประสบความสำเร็จในการทำโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ดีกว่านักเรียนที่ขาดทักษะในการอ่าน ดังนั้น ถ้าครูได้เตรียมพร้อมในเรื่องภาษา โดยเฉพาะเรื่องการอ่านให้แก่นักเรียนก่อนที่จะสอนเรื่องโจทย์ปัญหา จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจปัญหาได้ง่ายขึ้น
5. ทักษะในการคำนวณ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นอกจากนักเรียนจะต้องมีความสามารถในการอ่านโจทย์เข้าใจสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบแล้ว นักเรียนจำเป็นต้องมีทักษะในการคำนวณอีกด้วย การมีทักษะในการคำนวณ คือ การที่นักเรียนสามารถบวก ลบ คูณ และหารได้ถูกต้องแม่นยำและรวดเร็ว
6. การประมาณคำตอบ ครูควรสอนให้นักเรียนรู้จักการประมาณคำตอบในเรื่องโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เช่น เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ทั่ว ๆ ไป เพราะการประมาณคำตอบช่วยให้นักเรียนทราบว่าวิธีที่นักเรียนใช้แก้ปัญหาและการคำนวณถูกหรือผิด โดยเปรียบเทียบคำตอบได้จากการประมาณคำตอบจริงซึ่งควรใกล้เคียงกัน การประมาณคำตอบเป็นทักษะอย่างหนึ่งที่ควรฝึกให้นักเรียนรู้จักวิธีประมาณคำตอบ การประมาณคำตอบเป็นการคิดในใจด้วยจำนวนคร่าว ๆ ที่ใกล้เคียงกับจำนวนในโจทย์

7. การใช้วิธีแก้ปัญหามากวิธี ในการแก้ปัญหาแต่ละปัญหามองคนอาจใช้วิธีแก้ต่าง ๆ กันไป ถึงแม้ว่าปัญหานั้นเหมือนกันและวิธีการต่าง ๆ นั้นจะนำไปสู่คำตอบเดียวกัน การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ก็เช่นกัน นักเรียน 2 คน ที่ต้องแก้โจทย์ปัญหาข้อเดียวกัน แต่อาจใช้คนและวิธี หรือใช้ขั้นตอนต่างกัน แต่ทั้งสองคนสามารถคิดได้คำตอบเดียวกันครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้คิดหาวิธีแก้ปัญหามาก ๆ วิธี เพราะช่วยให้นักเรียนมีความคิดที่กว้าง ไม่ถูกจำกัดว่าจะต้องใช้วิธีเดียวตามที่ครูสอน นักเรียนที่ได้รับการส่งเสริมให้คิดค้นหาวิธีการแก้ปัญหามาก ๆ แบบจะได้รับการฝึกให้คิด มีข้อฝึกให้ทำตามตัวอย่าง นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์แล้วมีความรู้ความเข้าใจและความสามารถนำความรู้ไปใช้ได้จะมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหามากหลายวิธี การสอนให้นักเรียนได้รู้จักวิธีแก้ปัญหามากวิธีมีประโยชน์ในการตรวจคำตอบเพราะ โจทย์ปัญหาเดียวกันจะต้องได้คำตอบเท่ากัน

8. การเลือกโจทย์ปัญหาในการเลือกโจทย์ปัญหาเพื่อนำไปสอนนักเรียน ควรพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

8.1 ควรสอดคล้องกับเรื่องที่กำลังเรียน เพื่อนักเรียนจะได้พัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ในเรื่องนั้น ๆ

8.2 สถานการณ์ในโจทย์ปัญหาควรเป็นเรื่องที่สามารถใช้สื่อเป็นของจริงหรือของจำลองประกอบการสอนได้

8.3 เนื้อเรื่องใน โจทย์ปัญหาควรเป็นเรื่องที่นักเรียนสนใจและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน

8.4 ภาษาที่ใช้ควรเหมาะสมกับวัยของนักเรียนและไม่ควรใช้คำฟุ่มเฟือย

จากการศึกษาแนวทางการสอน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สรุปได้ว่า การสอนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ควรใช้โจทย์ผสมเป็น โจทย์ปัญหาที่มีลักษณะหลากหลายและเป็น โจทย์ปัญหาที่นักเรียนสนใจเพื่อต้องการให้นักเรียนได้ฝึกวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาโดยการเชื่อมโยงกับประโยคสัญลักษณ์ มุ่งฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาย่างสมเหตุสมผลและสอดคล้องกับชีวิตจริงโดยได้คิดหาวิธีแก้ปัญหามาก ๆ วิธี เพราะช่วยให้นักเรียนมีความคิดที่กว้าง ไม่ถูกจำกัดว่าจะต้องใช้วิธีเดียวตามที่ครูสอน นักเรียนที่ได้รับการส่งเสริมให้คิดค้นหาวิธีการแก้ปัญหามาก ๆ แบบจะได้รับการฝึกให้คิด มีข้อฝึกให้ทำตามตัวอย่าง นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์แล้วมีความรู้ความเข้าใจและความสามารถนำความรู้ไปใช้ได้จะมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหามากหลายวิธี การสอนให้นักเรียนได้รู้จักวิธีแก้ปัญหามากวิธีมีประโยชน์ในการตรวจคำตอบ

องค์ประกอบที่มีส่วนช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

สุกัญญา ตะนะพงษ์ (2547 : น.6 – 7) กล่าวถึงการนำทฤษฎีของ Jean Piaget มาใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1. การใช้สื่อการสอน ควรใช้สื่อการสอนที่เป็นรูปธรรม เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจเรื่องต่าง ๆ ได้ดี
2. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรจัดสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อการแสวงหาความรู้ ค้นคว้า ได้ตามปัญหาต่าง ๆ และกระทำด้วยตนเองของนักเรียนเองมากที่สุด
3. วิธีสอนแบบค้นพบ ควรเริ่มจากการให้นักเรียนสังเกตตัวอย่างต่อกันไปเรื่อย ๆ จนในที่สุดนักเรียนจะมองเห็นความสัมพันธ์และสรุปเป็นหลักการขึ้นได้

สุวรรณ กาญจนมยุร (2545 : น.50-52) ได้กล่าวว่าการที่นักเรียนจะสามารถนำความรู้และประสบการณ์ทั้งหมดที่มีอยู่ไปใช้วิเคราะห์หาคำตอบของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์นั้นได้โดยวิธีใด จะต้องอาศัยองค์ประกอบหลายประการดังนี้

1. องค์ประกอบเกี่ยวกับภาษา ครูต้องฝึกนักเรียนให้มีความสามารถในเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
 - 1.1 มีทักษะการอ่าน หมายถึง อ่านได้คล่องชัดเจน แบ่งวรรคตอนถูกต้องไม่ว่าจะเป็นการอ่านในใจหรืออ่านออกเสียง
 - 1.2 มีทักษะในการเก็บใจความ หมายถึง เมื่ออ่านข้อความของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แล้วสามารถแบ่งข้อความของ โจทย์ได้ว่าข้อความทั้งหมดมีกี่ตอน ตอนใดเป็นข้อความของสิ่งที่กำหนดให้หรือเป็นสิ่งที่โจทย์บอกและข้อความตอนใดเป็นสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบหรือสิ่งที่โจทย์ถาม
2. องค์ประกอบเกี่ยวกับความเข้าใจเป็นขั้นตีความและแปลความจากข้อความทั้งหมดของโจทย์ปัญหาครูจะต้องฝึกนักเรียนให้มีความสามารถในเรื่องต่อไปนี้
 - 2.1 มีทักษะจับใจความ หมายถึง เมื่ออ่านโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แล้วนักเรียนสามารถบอกได้ว่าโจทย์ปัญหานี้กล่าวถึงอะไร บอกอะไร และถามอะไร
 - 2.2 มีทักษะตีความและแปลความ หมายถึง เมื่ออ่านโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แล้วนักเรียนสามารถตีความและแปลความจากโจทย์มาเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง
 - 2.3 มีทักษะในการแต่งหรือสร้างโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง จากประโยคสัญลักษณ์ที่ตีความและแปลความ นักเรียนแต่ละคนสามารถแต่งโจทย์ปัญหา หรือสร้างโจทย์ปัญหาใหม่ในลักษณะคล้ายกันได้

3. องค์ประกอบเกี่ยวกับการคำนวณ ชั้นนี้นักเรียนแต่ละคนต้องมีความสามารถในเรื่องต่อไปนี

3.1 มีทักษะการบวก ลบ คูณ และหารจำนวน

3.2 มีทักษะการยกกำลังและการหารรากที่สอง รากที่สามของจำนวนได้

3.3 มีทักษะการแก้สมการ

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับการฝึกการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์การเรียนรู้การแก้ไขโจทย์ปัญหาเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในสมองของบุคคล นักเรียนแต่ละคนมีกระบวนการเรียนรู้และสร้างความรู้ ความเข้าใจในความคิดรวบยอด หลักการได้แตกต่างกัน บางคนเรียนรู้ได้ดีในลักษณะนามธรรม บางคนเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วทั้งนี้เพราะว่าวิธีการเรียนรู้ของแต่ละคนมีกระบวนการและพลังความสามารถของสมองมีประสิทธิภาพแตกต่างกัน การฝึกการแก้โจทย์ปัญหานับว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก ครูต้องเริ่มในลักษณะค่อยเป็นค่อยไปตามความสามารถของนักเรียนแต่ละคน

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า องค์ประกอบที่ช่วยพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ของนักเรียนแต่ละคนจะประสบผลสำเร็จหรือไม่เพียงใดขึ้นอยู่กับองค์ประกอบสำคัญหลายประการ ได้แก่ การใช้สื่อการสอนที่เป็นรูปธรรมช่วยให้นักเรียนเข้าใจเรื่องต่าง ๆ ได้ดี การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องจัดสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อการแสวงหาความรู้ค้นคว้า ได้ตามปัญหาต่าง ๆ และกระทำด้วยตนเองอีกทั้งวิธีการจัดการเรียนการสอนที่กระตุ้นการคิดของนักเรียนให้มีการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญาซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของ Underhill และนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งนี้ประกอบด้วย 1. ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน 2. ชั้นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาซึ่งเป็นขั้นที่นักเรียนจะมีการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญาตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง 3. ชั้นฝึกทักษะและการนำไปใช้ 4. ชั้นวัดและประเมินผล

ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่วัดด้วยเหตุผล กระบวนการคิด และการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาที่ช่วยเสริมสร้างให้นักเรียนเป็นคนมีเหตุผล มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ ตลอดจนมีทักษะการแก้ปัญหา ทำให้สามารถคิดวิเคราะห์การแก้ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม ซึ่งเป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ยิ่งกว่านั้นคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษาวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ทำให้มีการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมากมาในทุกวันนี้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2551 : 4-5) กล่าวว่า การกำหนดให้ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์เป็นสาระหนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื่องจากนักการศึกษาคณิตศาสตร์ตระหนักถึงความสำคัญและจำเป็น ไม่เพียงแต่ประเทศไทยเท่านั้นที่หันมาใส่ใจส่งเสริมทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในทุกระดับชั้นของหลักสูตรคณิตศาสตร์ ยังมีประเทศอื่นๆ อีกทั่วโลกที่สนใจส่งเสริมทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้วยเช่นกัน เช่น ออสเตรเลีย สิงคโปร์ และสหรัฐอเมริกา สภาครูคณิตศาสตร์ของสหรัฐอเมริกา (National Council of Teachers of Mathematics หรือ NCTM) ซึ่งเป็นองค์กรสำคัญที่มีบทบาทอย่างมากต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียนในสหรัฐอเมริกาและทั่วโลก ได้เสนอหนังสือมาตรฐานหลักสูตรและการประเมินผลคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน ในปี ค.ศ.1989 และหนังสือหลักการและมาตรฐานสำหรับคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน ในปี ค.ศ.2000 ว่าด้วยมาตรฐานทางด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ที่ควรส่งเสริมให้นักเรียนระดับโรงเรียนได้เรียนรู้ฝึกฝนทักษะและพัฒนาให้ดีขึ้น ประกอบด้วย การแก้ปัญหา การให้เหตุผลและการพิสูจน์ การสื่อสาร การเชื่อมโยงและการนำเสนอ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ส่งผลให้นักการศึกษาทั่วโลก รวมทั้งนักการศึกษาของไทยหันมาสนใจศึกษาเกี่ยวกับ ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ มากยิ่งขึ้นซึ่งประกอบด้วย

1. ทักษะและกระบวนการแก้ปัญหา เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรจะรู้ฝึกฝน และการพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้นในตัวนักเรียนปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์ที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ซึ่งเผชิญอยู่และต้องการค้นหาคำตอบโดยที่ยังไม่รู้วิธีการหรือขั้นตอนที่จะได้คำตอบของสถานการณ์นั้นในทันที

2. ทักษะและกระบวนการ การให้เหตุผล หมายถึง กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ที่ต้องอาศัยการคิดวิเคราะห์และ/หรือ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการรวบรวมข้อเท็จจริง/ข้อความ/แนวคิด/สถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ แจกแจงความสัมพันธ์หรือการเชื่อมโยงเพื่อทำให้เกิดข้อเท็จจริงหรือสถานการณ์ใหม่

รูปแบบการให้เหตุผล

1. การให้เหตุผลแบบสหัชญาณ เป็นการให้เหตุผลที่มาจากการใช้ความรู้ที่มีมาแต่กำเนิดหรือสามัญสำนึก

2. การให้เหตุผลแบบอุปนัย เป็นการให้เหตุผลที่มาจากกระบวนการที่ใช้การสังเกตหรือการทดลองหลาย ๆ ครั้ง แล้วรวบรวมข้อมูลเพื่อหาแบบรูปที่จะนำไปสู่ข้อสรุปซึ่งเชื่อว่า น่าจะถูกต้อง น่าจะเป็นจริง เรียกข้อสรุปที่ได้ว่าข้อความคาดการณ์

3. การให้เหตุผลแบบนิรนัย เป็นการให้เหตุผลที่มาจากกระบวนการที่ยกเอาสิ่งที่รู้ว่าเป็นจริงหรือยอมรับว่าเป็นจริงโดยไม่ต้องพิสูจน์แล้วใช้เหตุผลทางตรรกศาสตร์อ้างจากสิ่งที่รู้ว่าเป็นจริงนั้น ไปสู่ข้อสรุปหรือผลสรุปที่เพิ่มเติมขึ้นมาใหม่

4. ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอ เป็นกระบวนการถ่ายทอดข่าวสารจากผู้ส่งสารไปยังผู้รับสารโดยนำเสนอผ่านช่องทางการสื่อสารต่าง ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การดู การแสดงท่าทาง โดยมีการใช้สัญลักษณ์ ตัวแปร ตาราง กราฟ สมการ อสมการ ฟังก์ชัน และแบบจำลอง ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์มาช่วยในการสื่อความหมาย

5. ทักษะและกระบวนการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยการคิดวิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์ในการนำความรู้ เนื้อหาสาระและหลักการทางคณิตศาสตร์มาสร้างความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างความรู้และทักษะ/กระบวนการที่มีเนื้อหาคณิตศาสตร์กับงานที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและการเรียนรู้แนวคิดใหม่ที่ซับซ้อนหรือสมบูรณ์ขึ้น

รูปแบบการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

1. การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์เป็นการนำความรู้และทักษะกระบวนการต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ไปสัมพันธ์กันอย่างเป็นเหตุเป็นผลทำให้สามารถแก้ปัญหาได้หลากหลายวิธีหรือกะทัดรัดขึ้นและทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีความหมายขึ้น

2. การเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นเป็นการนำความรู้และทักษะกระบวนการต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ไปสัมพันธ์กันอย่างเป็นเหตุเป็นผลกับเนื้อหาและความรู้ของศาสตร์อื่น ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ ดาราศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ ทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์น่าสนใจ มีความหมายและนักเรียนเห็นความสำคัญในการเรียนคณิตศาสตร์

3. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นกระบวนการคิดที่อาศัยความรู้พื้นฐาน จินตนาการและวิจารณญาณ ในการพัฒนาหรือคิดค้นองค์ความรู้หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่มีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มีหลายระดับ ตั้งแต่ระดับพื้นฐานที่สูงกว่าความคิดพื้น ๆ เพียงเล็กน้อย ไปจนกระทั่งเป็นความคิดที่อยู่ในระดับสูงมาก องค์ประกอบของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ

สรุปได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยเหตุผล กระบวนการคิด และการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาที่ช่วยเสริมสร้างให้นักเรียนเป็นคนมีเหตุผล มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ และเป็นระบบตลอดจนมีทักษะการแก้ปัญหา ทำให้สามารถคิดวิเคราะห์การแก้ปัญหาและ

สถานการณ์ได้อย่างถ่วงรอบคอบ สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม ซึ่งเป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน จากทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ดังกล่าวข้างต้นทักษะและกระบวนการแก้ปัญหา เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนควรจะรู้ฝึกฝน และการพัฒนาให้เกิดทักษะขึ้นในตัวนักเรียนปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง สถานการณ์ที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ซึ่งเผชิญอยู่และต้องการค้นหาคำตอบ โดยที่ยังไม่รู้วิธีการหรือขั้นตอนที่จะได้คำตอบของสถานการณ์นั้นในทันทีและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นกระบวนการคิดที่อาศัยความรู้พื้นฐาน จินตนาการ และวิจารณญาณ ในการพัฒนาหรือคิดค้นองค์ความรู้หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่มีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มีหลายระดับ ตั้งแต่ระดับพื้นฐานที่สูงกว่าความคิดพื้น ๆ เพียงเล็กน้อย ไปจนกระทั่งเป็นความคิดที่อยู่ในระดับสูงมาก องค์ประกอบของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออมีความเกี่ยวข้องกับงานวิจัยของผู้วิจัย

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นส่วนที่มีความสำคัญในกระบวนการเรียนรู้ เพราะจะเป็นตัวชี้ให้เห็นว่าการเรียนรู้ที่ผ่านของผู้เรียนประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด ทั้งครูและผู้เรียนจะต้องปรับปรุงพัฒนาในส่วนใดบ้าง โดยจุดมุ่งหมายสำคัญของการเรียนรู้ คือการพัฒนาให้ผู้เรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังนั้นจึงมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

ภพ เลาหไพบูลย์ (2542 : น.57) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่ได้จากที่ไม่เคยกระทำได้ หรือกระทำได้น้อยก่อนที่จะมีการเรียนรู้ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่วัดได้ นอกจากนี้ บรรดล สุขปิติ (2542 : น.6) ยังกล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง พฤติกรรมหรือคุณลักษณะต่าง ๆ ของผู้เรียนที่เปลี่ยนไปจากเดิม จะเป็นความก้าวหน้าหรือพัฒนาตนเองในด้านต่าง ๆ ตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่กำหนดไว้และนุจรินทร์ สิทธิเลิศประสิทธิ์ (2550 : น.28) ยังให้ความเห็นว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ คุณลักษณะรวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน หรือมวลประสบการณ์ ทั้งปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพของสมอง

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง พฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงถึงการพัฒนาขึ้นหลังจากการได้รับการเรียนรู้ การฝึกฝนหรือมวลประสบการณ์ต่าง ๆ ทั้งความรู้ ความจำ ความรู้สึกและค่านิยมซึ่งเป็นพฤติกรรมที่วัดได้

จุดมุ่งหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของ

สมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่า เรียนแล้วรู้อะไรบ้าง และมีความสามารถในด้านใดมากน้อยเพียงใด การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนในด้านพุทธิพิสัย ซึ่งเป็นการวัด 2 องค์ประกอบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะของวิชาที่เรียน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2530 : น.29-30) คือ

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้ ความสามารถทางปฏิบัติโดยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงให้เห็นเป็นผลงานปรากฏออกมา ให้ทำการสังเกตและวัดได้ เช่น วิชาศิลปะ พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้ใช้ “ข้อสอบภาคปฏิบัติ” ซึ่งประเมินผลโดยพิจารณาที่วิธีปฏิบัติและผลงานที่ปฏิบัติ

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชารวมทั้งพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน มีวิธีการสอบวัดได้ 2 ลักษณะคือ

2.1 การสอนแบบปากเปล่า มักกระทำเป็นรายบุคคล ซึ่งเป็นการสอบที่ต้องการดูแลเฉพาะอย่าง

2.2 การสอบแบบให้เขียนตอบ เป็นการสอบที่วัดว่าผู้เขียนตอบเป็นตัวหนังสือซึ่งมีรูปแบบการตอบอยู่ 2 แบบ คือ

2.2.1 แบบไม่จำกัดคำตอบ ได้แก่ การสอบที่ใช้ข้อสอบแบบอัตนัย

2.2.2 แบบจำกัดคำตอบ เป็นการสอบที่กำหนดขอบเขตของคำถามที่จะให้ตอบ หรือกำหนดคำตอบมาให้เลือก ซึ่งมีรูปแบบของคำตอบอยู่ 4 แบบ คือ แบบเลือกทางใดทางหนึ่ง แบบจับคู่ แบบเติมคำ และแบบเลือกคำตอบ

สรุปได้ว่าจุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่า เรียนแล้วรู้อะไรบ้าง และมีความสามารถในด้านใดมากน้อยเพียงใด ทั้งยังเป็นการตรวจสอบความรู้ ของผู้เรียนหลังจากการเรียนรู้เรื่องนั้น ๆ

ประเภทของการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน สามารถกระทำได้ 2 ลักษณะ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2530 : น.31 – 32) คือ

1. การทดสอบแบบอิงกลุ่ม หรือการวัดผลแบบอิงกลุ่ม เป็นการทดสอบหรือการสอบวัดที่เกิดจากแนวความเชื่อในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลที่ว่า ความสามารถของบุคคลใด ๆ ในเรื่องใดนั้นมิได้เท่ากัน การทดสอบแบบนี้จะยึดคน ส่วนกลุ่มคะแนนจะมีความหมายก็ต่อเมื่อ

นำไปเปรียบเทียบกับคะแนนของบุคคลอื่น ที่สอบด้วยข้อสอบฉบับเดียวกัน จุดมุ่งหมายของการสอบแบบนี้ ก็เพื่อกระจายบุคคลทั้งกลุ่มไปตามความสามารถของแต่ละบุคคล

2. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ หรือการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ ยึดความเชื่อในเรื่องการเรียนรู้เพื่อรอบรู้ กล่าวคือ ยึดหลักในการเรียนการสอนนั้น จะต้องมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมดประสบความสำเร็จในการเรียน แม้ว่าผู้เรียนจะมีลักษณะต่างกันก็ตาม การทดสอบแบบอิงเกณฑ์จึงมีกำหนดเกณฑ์ขึ้น แล้วนำผลการสอบวัดของแต่ละบุคคลเทียบเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ไม่ได้มีการนำผลไปเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ในกลุ่ม ความสำคัญของการทดสอบแบบนี้ จึงอยู่ที่การกำหนดเกณฑ์เป็นสำคัญ จุดมุ่งหมายของการทดสอบแบบนี้ จึงเป็นการตรวจสอบดูว่าใครเรียนได้ถึงเกณฑ์ และใครยังไม่ถึงเกณฑ์ ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขต่อไป เช่น อาจให้มีการเรียนซ่อมเสริม เป็นต้น

คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี

แบบทดสอบที่ดีควรมีคุณลักษณะ 10 ประการ (ชวาล แพรัตกุล. 2520 : น.123-136)

1. ต้องเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณสมบัติที่จะทำให้ผู้ใช้บรรลุมุ่งวัตถุประสงค์แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูง คือ แบบทดสอบที่ทำหน้าที่วัดสิ่งที่เราจะวัดได้อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย
2. ต้องยุติธรรม (Fair) คือ โจทย์คำถามทั้งหลายไม่มีช่องทางแนะให้เด็กเดาคำตอบได้
3. ต้องถามลึก (Searching)
4. ต้องช่วยเป็นเยี่ยงอย่าง (Exemplary) มีคำถามลักษณะท้าทาย เชิญชวนให้คิดเด็กสอบแล้วมีความอยากรู้อย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น
5. ต้องจำเพาะเจาะจง (Definite) เด็กอ่านคำถามแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัดว่า ครูถามถึงอะไร หรือให้คิดอะไร ไม่ถามคลุมเครือ
6. ต้องเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง มีคุณสมบัติ 3 ประการ ดังนี้
 - 6.1 แจ่มชัดในความหมายของคำถาม
 - 6.2 แจ่มชัดในวิธีการตรวจ หรือมาตรฐานการให้คะแนน
 - 6.3 แจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน
7. ประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ ความสามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรง และเชื่อถือได้มากที่สุดภายในเวลา แรงงาน และเงินที่น้อยที่สุด
8. ต้องยากพอเหมาะ (Difficulty)
9. ต้องมีอำนาจจำแนก (Discrimination) คือ สามารถแยกเด็กออกเป็นประเภท ๆ ได้ทุกระดับตั้งแต่อ่อนสุดถึงเก่งสุด

10. ต้องเชื่อมั่นได้ (Reliability) คือ ข้อสอบนั้นสามารถให้คะแนนได้คงที่แน่นอนไม่ผันแปร

ความพึงพอใจ

ความหมายของความพึงพอใจ

นักวิชาการได้ศึกษาและทำความเข้าใจในด้านความพึงพอใจในการทำงานของบุคคลไว้เป็นจำนวนมาก แต่ละคนได้ให้ความหมายของความพึงพอใจในการทำงานไว้ ซึ่งส่วนใหญ่มีความคล้ายคลึงกันมีรายละเอียดบางส่วนต่างกัน ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำเสนอนิยามของความพึงพอใจในการทำกิจกรรมและได้อธิบายสรุปไว้ ดังนี้

สมศักดิ์ คงเที่ยง และอัญชลี โพธิ์ทอง (2542 : น.278 – 279) ได้กล่าวถึงความพึงพอใจไว้ ดังนี้

1. ความพึงพอใจ เป็นผลรวมของความรู้สึกของบุคคลเกี่ยวกับระดับความชอบพอหรือไม่ชอบต่อสภาพต่างๆ
2. ความพึงพอใจเป็นผลรวมของทัศนคติที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบต่างๆ
3. ความพึงพอใจในการทำงานเป็นผลมาจากการปฏิบัติงานที่ดี และสำเร็จจนเกิดเป็นความภาคภูมิใจ และได้ผลตอบแทนในรูปแบบต่างๆ ตามที่หวังไว้

ปิยวรรณ ตั้งชันทรพร (2547 : น.56) ได้สรุปความหมายความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกชอบ พอใจ ที่สืบเนื่องมาจากทัศนคติด้านต่างๆ ที่มีต่อการปฏิบัติงาน ซึ่งเกิดจากองค์ประกอบอื่นๆ เช่น ความมั่นคง ปลอดภัย ความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน ผลตอบแทน เพื่อนร่วมงาน ตลอดจนสนองความต้องการของบุคคล ความพึงพอใจทำให้บุคคลเกิดความสบายใจ เกิดความสุข เป็นผลดีต่อการปฏิบัติงาน

ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี (2549 ก : 38) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจและแบบวัดความพึงพอใจ ดังนี้

แบบวัดความพอใจ คือ เครื่องวัดต่อสิ่งต่างๆ เช่น ความพอใจต่อการให้บริการต่อห้องสมุดมหาวิทยาลัย ความพอใจต่อการทำงานของอธิบดีหรือความพอใจต่อชุดการสอนที่ใช้ประกอบการสอน เป็นต้น

ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบของบุคคลแต่ละคนที่มีต่อสิ่งแวดล้อมต่างๆ เป็นความรู้สึกที่อาจดำรงอยู่ได้นานพอสมควรและอาจมากหรือน้อยก็ได้

แบบวัดความพอใจเป็นเครื่องมือที่ควรสร้างโดยใช้ทฤษฎีการวัดแบบอิงกลุ่ม เพราะกรอบประเด็นเนื้อหาที่เป็นความพอใจนั้นมีเป็นจำนวนมาก แต่ด้วยเวลาที่จำกัดเราจะใช้เพียงตัวอย่างเนื้อหาความพอใจเพียงบางส่วนมาสร้างเป็นเครื่องมือวัดความพอใจ

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบของบุคคลแต่ละคนที่มีต่อสิ่งแวดลอมต่างๆเป็นความรู้สึกที่อาจดำรงอยู่ได้นานพอสมควรและอาจมากหรือน้อยก็ได้หรือเป็นความรู้สึกทางบวก ความรู้สึกที่มีสุข เมื่อได้รับผลสำเร็จและผลตอบแทนจากการปฏิบัติตามที่บุคคลนั้นคาดหวังหรือต้องการทางด้านวัตถุและจิตใจ ทำให้บุคคลเกิดความกระตือรือร้น มีความมุ่งมั่น มีขวัญและกำลังใจในการทำงาน ซึ่งเป็นผลดีต่อการปฏิบัติงาน

การวัดความพึงพอใจ

ความพึงพอใจมีผลทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความรู้สึกกระตือรือร้น มีความมุ่งมั่นที่จะทำงาน มีขวัญและกำลังใจ สิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงาน การวัดความพึงพอใจที่จะให้ได้ผลถูกต้องนั้นเป็นเรื่องยาก เนื่องจากความพึงพอใจของบุคคลนั้นแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง แต่การวัดความพึงพอใจก็สามารถทำได้ โดยให้ผู้ถูกวัดความพึงพอใจบอกถึงกิจกรรม หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เขารับชอบหรือไม่ชอบ ซึ่งสามารถกระทำได้หลายวิธี แนวคิดเกี่ยวกับการวัดความพึงพอใจ ซึ่งแบ่งการวัดออกเป็นหลายลักษณะดังนี้ (ปรีชาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2536 : น.130)

1. การแบ่งแบบวัดตามลักษณะข้อความที่ถาม

1.1 แบบสำรวจแบบปรนัย (Objective Surveys) เป็นแบบวัดที่มีคำถามและคำตอบให้เลือกตอบ โดยที่ผู้ตอบเลือกคำตอบตามความคิดเห็นและความรู้สึก ข้อมูลที่ได้รับสามารถวิเคราะห์ด้วยเชิงประมาณ

1.2 แบบสำรวจเชิงพรรณนา (Descriptive Surveys) เป็นแบบสอบถามที่ผู้ตอบตอบด้วยคำพูด และข้อเขียน เป็นแบบสัมภาษณ์หรือคำถามปลายเปิดให้ผู้ตอบมีอิสระในการตอบคำถาม ข้อมูลที่ได้รับจะเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ

2. การแบ่งแบบวัดตามคุณลักษณะของงาน

2.1 แบบวัดความพึงพอใจงานทั่วไป เป็นแบบวัดที่วัดความพึงพอใจของบุคคลที่มีความพึงพอใจกับงานที่ทำอยู่ในหน่วยงาน

2.2 แบบวัดความพึงพอใจเฉพาะเกี่ยวกับงาน ลักษณะของแบบวัดนี้เป็นการวัด ความพึงพอใจในงานในแต่ละด้าน

โพลเวลล์ (Powell. 1963 : น.338) การวัดความพึงพอใจสามารถวัดได้หลายวิธี เช่น การสังเกต สัมภาษณ์ และการใช้แบบสอบถาม การจะนำวิธีใดมาใช้ขึ้นอยู่กับผู้ที่นำไปใช้ ดังนี้

1. ใช้แบบวัดความพึงพอใจ จะประกอบด้วยข้อความชุดหนึ่ง แสดงความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบต่อข้อความต่าง ๆ เหล่านั้น
2. ใช้แบบสอบถามปลายเปิด โดยให้ผู้ตอบมีอิสระที่จะตอบคำถามต่าง ๆ ได้ตามความรู้สึกที่แท้จริงของตน
3. ใช้การสัมภาษณ์ ซึ่งผู้สัมภาษณ์ สามารถสังเกตเห็นพฤติกรรมของผู้ถูกสัมภาษณ์ได้ จากการศึกษาเกี่ยวกับการแปลความหมายการวัดความพึงพอใจ ทำให้ผู้วิจัยสรุปได้ว่าการวัดความพึงพอใจสามารถวัดได้หลายวิธี เช่น การสังเกต สัมภาษณ์ และการใช้แบบสอบถาม การจะนำวิธีใดมาใช้ขึ้นอยู่กับผู้ที่นำไปใช้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีผู้ให้ความสนใจดังนี้

ดวงชีวัน เเฉปัญญาและคณะ (2552 : น.82) ได้ศึกษาผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 องค์ประกอบต่าง ๆ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด และเมื่อนำไปหาประสิทธิภาพพบว่ามีประสิทธิภาพ 80.97/78.37

2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ลำไพ วันจงคำ (2553 : น.111 – 112) ได้ศึกษาผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคูณหารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการแก้ไขโจทย์ปัญหาคุณหารระคน ที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากสื่อที่หลากหลายทั้งรูปธรรมและกึ่งรูปธรรม ที่หาได้จากท้องถิ่น โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนใช้วิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเองและร่วมอภิปรายความคิดเห็นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่มและในชั้นเรียนจนเกิดความรู้ความเข้าใจและสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง จากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ชี้นำเป็นขั้นเตรียมความพร้อมของนักเรียนโดยการทบทวนความรู้เดิมและเป็นพื้นฐานในการสร้างความรู้ใหม่ 2. ชี้นำสอนประกอบด้วย ชี้นำเผชิญสถานการณ์ปัญหารายบุคคล ชี้นำไตร่ตรองระดับกลุ่มและชี้นำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน 3. ชี้นำสรุปเป็นขั้นที่นักเรียนร่วมกันสรุปความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียนแล้วหาทางแก้ปัญหาร่วมกันทั้งชั้น 4. ชี้นำฝึกทักษะเป็นขั้นพัฒนาความสามารถของนักเรียนให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนมากขึ้น โดยการใช้ทักษะสถานการณ์ที่ครูจัดให้ทั้งสถานการณ์จริงและจากแบบฝึกทักษะ จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน พบว่า นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ การทำงานกลุ่มมีระเบียบวินัยในการอยู่ร่วมกันในสังคม มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่ม ความรับผิดชอบ ความมีเหตุผลและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย ร้อยละ 75.67 และนักเรียนจำนวนร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

พรนภา ยุทธไกร (2553 : น.189 – 201) ได้ศึกษาผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า

1. ได้แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 9 แผน ซึ่งผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากทุกแผน

2. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ดังนี้ 2.1 ชี้นำ เป็นขั้นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนจะได้ทราบเป้าหมายของจุดประสงค์การเรียนรู้ในการเรียนแต่ละครั้ง ทบทวนความรู้เดิมเพื่อเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ที่จะเกิดขึ้นให้กับผู้เรียน สร้างแรงจูงใจการเรียนรู้โดยใช้เพลง เกม บัตรภาพ บัตรสถานการณ์ปัญหา การตอบคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนมีความสนใจและมีความพร้อมในการเรียน 2.2 ชี้นำสอน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อเสนอเนื้อหาใหม่ให้

ผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้มนต์ ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3 ชั้น ดังนี้ 1. ชั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหา รายบุคคล ผู้เรียนจะเรียนเกี่ยวกับมนต์จากสื่อรูปธรรมและกึ่งรูปธรรมนำเสนอสถานการณ์ ปัญหาในชีวิตประจำวัน และสัมพันธ์กับเนื้อหาในเรื่องที่จะเรียนตามสาระการเรียนรู้ที่เตรียมไว้ ให้ผู้เรียนแก้สถานการณ์ปัญหาด้วยตนเองจากสถานการณ์ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในบัตรกิจกรรม รายบุคคล 2. ชั้นไตร่ตรองระดับกลุ่ม ผู้เรียนเข้ากลุ่มตามที่กำหนดนำแนวคิดจากสถานการณ์ ปัญหาในบัตรกิจกรรมรายบุคคลที่ตนเองค้นพบ ร่วมอภิปรายต่อกลุ่มสมาชิกกลุ่มทุกคน ปรึกษาหารือถึงสถานการณ์ที่มีความเหมาะสม การที่ผู้เรียนได้พูดคุย ซักถามได้แย้ง อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหา แล้วจึงเลือกสรุปเป็นวิธีการแก้ปัญหากลุ่ม และ บันทึกผลการอภิปรายลงในบัตรกิจกรรมกลุ่ม 3. ชั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน ตัวแทน กลุ่มนำเสนอสถานการณ์แก้ปัญหาที่กลุ่มตกลงเลือก สมาชิกร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็นและ ซักถามกลุ่มที่นำเสนอ เพื่อให้ได้วิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมเป็นไปได้อย่างมากที่สุด การที่ผู้เรียนสามารถ นำเสนอผลงานของกลุ่มได้ แสดงว่า ผู้เรียนในกลุ่มมีการช่วยเหลือกัน ทำให้สมาชิกเข้าใจวิธี แก้ปัญหาที่กลุ่มร่วมกันสร้างและคัดเลือกวิธีแก้ปัญหาที่มีความเหมาะสมมากที่สุด 3. ชั้นสรุปในชั้นนี้จะต่อเนื่องจากชั้นนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน ผู้เรียนร่วมกันสรุป เป็นมนต์ แนวคิด หลักการ และวิธีแก้ปัญหาที่ถูกต้องในเรื่องที่เรียน 4. ชั้นฝึกทักษะในชั้นนี้ ผู้เรียนได้แสดงความคิดในแบบฝึกทักษะ คนละ 1 ชุด เพื่อทำการแก้ปัญหาตามสถานการณ์ ปัญหา โดยนำวิธีแก้ปัญหาจากชั้นต่าง ๆ ที่เรียนผ่านมาแล้วแสดงแนวคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง มี สาระเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้สถานการณ์ที่หลากหลาย เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึก ปฏิบัติตามมนต์ที่ได้เรียนด้วยตนเอง

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เท่ากับร้อยละ 82.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ กำหนดไว้และมีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 70 ที่ผ่านเกณฑ์ดังกล่าวคิดเป็นร้อยละ 87.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70

ชมัยพร พุทธิวิชานิชย์ (2553 : น.189 – 201) ได้ศึกษาผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียน การสอนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า

1. ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.31 / 82.88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับมาก

เยาวลักษณ์ นาหนองขาม (2553 : น.112-114) ได้ศึกษาการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนรู้คณิตศาสตร์โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การแก้ โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การแก้โจทย์ ปัญหาการคูณหารระคนได้แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 12 แผน ซึ่งผลการประเมินแผนการ จัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากทุกแผน โดยในแต่ละแผนเป็นการจัดกิจกรรมที่มุ่ง ให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความรอบรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบ ยอดในเรื่องที่เรียน โดยการให้นักเรียนรู้การแก้ปัญหาด้วยตนเองด้วยวิธีการที่หลากหลาย นักเรียน ได้ร่วมอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างเพื่อน ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วยกิจกรรม 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ขั้นนำ เป็นขั้นเตรียมความพร้อมของนักเรียนโดยการ ทบทวนความรู้เดิม เพื่อเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ที่จะเรียนต่อไป 2. ขั้นสอนประกอบด้วย 2.1 ขั้น เสนอสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล 2.2 ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่ม 2.3 ขั้นเสนอ แนวทางแก้ปัญหาต่อชั้นเรียน 3. ขั้นสรุป เป็นขั้นที่นักเรียนร่วมกันสรุปแนวคิด หลักการ ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน 4. ขั้นฝึกทักษะ เป็นการตรวจสอบระดับความรู้ของนักเรียน จากการทำแบบฝึกทักษะ ผลที่ได้จากการสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสัมภาษณ์นักเรียน และการตรวจผลงานพบว่า นักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยผ่านกระบวนการแก้ปัญหา และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่มเพื่อน มีการซักถาม พุดคุยโต้แย้ง มีการช่วยเหลือกันภายใน กลุ่ม ส่งผลให้นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ มีความมั่นใจในตนเอง กล้าแสดงออก มีความรับผิดชอบ มีความภาคภูมิใจในตนเอง มีทักษะการทำงานกลุ่ม มีความสามัคคี มีระเบียบ วินัยในการอยู่ร่วมกันในสังคม มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันและได้พัฒนาทักษะทางสังคม

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 77.65 และนักเรียนจำนวนร้อยละ 82.35 ของนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

วิภาวดี บุญไชยศรี (2553 : น.93-94) ได้ศึกษาผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) โดยสอดแทรกปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียง เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า

1. การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เน้นทักษะการแก้ปัญหาโดยสอดคล้องกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นการจัดการเรียนรู้มีขั้นตอน 4 ขั้น ดังนี้ 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นขั้นตอนเตรียมความพร้อมของนักเรียนโดยการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบโดยการให้นักเรียนหรือครูอ่านให้นักเรียนฟัง มีการทบทวนความรู้เดิมโดยใช้เกม นิทาน สนทนาซักถาม 2. ขั้นสอน มี 3 ขั้นตอน 1. ไตร่ตรองและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคลจากสถานการณ์ปัญหาที่ครูกำหนดให้เกี่ยวกับเรื่องเศรษฐกิจพอเพียงซึ่งเป็นสถานการณ์ปัญหาล้น กระชับ น่าสนใจ และเป็นเรื่องใกล้ตัวผู้เรียน 2. ไตร่ตรองระดับกลุ่มโดยนำผลงานจากการแก้ปัญหาในขั้น ไตร่ตรองและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคลมานำเสนออภิปรายแนวทางการแก้ปัญหาของนักเรียนพร้อมกับข้อเสนอแนะที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงแล้วบันทึกลงใน บัตรกิจกรรม 3. ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาของกลุ่มย่อยต่อทั้งชั้น 3. ขั้นสรุปและพัฒนาผลที่ได้จากการเรียนรู้เป็นขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันสรุปแนวคิดหลักการ ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาและข้อเสนอแนะที่สอดคล้องกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยครูช่วยสรุปเพิ่มเติมเพื่อให้นักเรียนได้ตรวจสอบความคิดรวบยอดและหลักการที่ถูกต้อง 4. ขั้นฝึกทักษะและนำไปใช้ เป็นขั้นฝึกให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวกับเรื่องเศรษฐกิจพอเพียงได้อย่างชำนาญ นักเรียนได้ทำแบบฝึกต่าง ๆ กิจกรรมสร้างสถานการณ์ปัญหา ผลที่ได้จากการสังเกตกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนได้ฝึกทักษะการแก้ปัญหาด้วยตนเองมีโอกาสได้ทำงานกลุ่มร่วมกัน มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน กล้าแสดงความคิดเห็น มีความสุขในการร่วมกิจกรรมฝึกความรับผิดชอบและความมีระเบียบวินัยในการทำงานเป็นกลุ่ม อีกทั้งยังเกิดความรู้และแนวคิดที่สอดคล้องกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 78.97 และมีนักเรียนจำนวน ร้อยละ 89.74 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

สุพัตร อาถนา (2554 : น.102 – 106) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยชุดการสร้างความรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เงิน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า

1. การออกแบบและพัฒนาชุดการสร้างความรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผลจากการออกแบบและพัฒนาชุดการสร้างความรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ออกแบบการเรียนรู้ที่ประสานร่วมระหว่าง “สื่อ” (Media) กับ “วิธีการ” (Methods) โดยนำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบร่วมกับสื่อ มีองค์ประกอบที่สำคัญคือ 1. สถานการณ์ปัญหา 2. แหล่งการเรียนรู้ 3. ฐานการช่วยเหลือ 4. การร่วมมือกันแก้ปัญหา 5. การโค้ช อันส่งผลต่อการพัฒนาระบวนการคิดและการสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองของนักเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้เรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 79.40 ซึ่งผ่านเกณฑ์ความรู้ที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 70 ซึ่งจากผลการเรียนรู้ที่ได้จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนด้วยชุดการสร้างความรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง เงิน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริงและผ่านเกณฑ์ความรู้ที่กำหนดไว้

3. ผลที่ได้จากแบบสำรวจความคิดเห็น

3.1 ด้านคุณลักษณะของชุดการสร้างความรู้ พบว่า ด้านคุณลักษณะของชุดการสร้างความรู้มีการออกแบบรูปแบบของสื่อและสัญลักษณ์ ที่ช่วยให้ผู้เรียนในการค้นหาสารสนเทศได้ง่ายและตรงตามความต้องการ การจัดองค์ประกอบมีความเหมาะสม สะดุดตา น่าสนใจ และช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ นักเรียนได้สร้างความรู้ด้วยการค้นหาคำตอบ (Discovery) ด้วยตนเอง นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ เลือกค้นคว้าตามความสนใจ สร้างองค์ความรู้ใหม่ ทำให้นักเรียนมีกระบวนการเรียนรู้ที่ดีขึ้นและพัฒนาทักษะในกระบวนการคิดการแก้ปัญหาหรือค้นหาคำตอบด้วยตนเอง

3.2 ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาการเรียนรู้สารสนเทศสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ มีปริมาณที่เพียงพอต่อการค้นหาคำตอบ สารสนเทศมีความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน ทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหา เนื้อหาที่มีความกะทัดรัด เป็นลำดับขั้นตอนและง่ายต่อการทำความเข้าใจ 3.3 ด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า สถานการณ์ที่เป็นปัญหา(Problem Base) ชักนำเข้าสู่บริบทการเรียนรู้และกระตุ้นให้ค้นหาคำตอบอย่างต่อเนื่อง การเชื่อมโยงเนื้อหาในบทเรียนและสถานการณ์ปัญหาที่มีบริบทใกล้เคียงกับชีวิตจริงของนักเรียน ฐานการช่วยเหลือช่วยให้นักเรียนสามารถคิดแก้ปัญหาได้ การเรียนการสอนโดยแบ่งกลุ่มนักเรียนให้สมาชิกในกลุ่มได้ปรึกษากัน ซักถาม พุดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในมุมมองที่หลากหลาย การให้คำแนะนำของผู้ฝึกสอน (Coaching) สามารถสื่อสารและให้ข้อมูลเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดค้นหาคำตอบรวมถึงกระทำภารกิจการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและกระตือรือร้น

นางคำไข น้อยชมภู (2554 : น.141-144) ได้ศึกษาผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า 1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นการจัดกิจกรรมที่มุ่งให้นักเรียนได้เรียนรู้การแก้ปัญหาด้วยตนเอง สร้างความรู้ใหม่ โดยการนำประสบการณ์ ความรู้ ความเข้าใจ และความคิดมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เรียนรู้เป็นรายบุคคล เรียนรู้

เป็นกลุ่มย่อย และเรียนรู้ร่วมกันทั้งชั้น มีลำดับขั้นตอนของการจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอน คือ 1. ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ทราบเป้าหมายของการเรียน และเป็นการทบทวนความรู้และประสบการณ์เดิมเพื่อนำมาเชื่อมโยงหรือประยุกต์ใช้ในการสร้างความรู้ใหม่

2. ชั้นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เป็นการจัดกิจกรรมตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยเน้นกระบวนการแก้ปัญหาของกรมวิชาการประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้ 1. ชั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคลเป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละคนได้ปฏิบัติกิจกรรมในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูเตรียมไว้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอนของกรมวิชาการ ได้แก่ ชั้นทำความเข้าใจปัญหาหรือวิเคราะห์ปัญหา ชั้นวางแผนการแก้ปัญหา ชั้นดำเนินการแก้ปัญหา และชั้นตรวจสอบ 2. ชั้นไต่ตรองระดับกลุ่มย่อย ให้นักเรียนเข้ากลุ่มย่อยเพื่อนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของตนเองต่อกลุ่มย่อย ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นและสรุปเป็นความคิดของกลุ่ม พิจารณาคัดเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด แล้วบันทึกลงในบัตรกิจกรรมกลุ่มย่อย เพื่อนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น 3. ชั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น ตัวแทนนักเรียนในแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน สรุปความรู้ที่ได้แล้วให้กลุ่มอื่น ๆ ช่วยกันอภิปรายหรือเสนอแนะเพิ่มเติม 3. ชั้นสรุป เป็นการอภิปรายร่วมกันเพื่อสรุปสาระหรือแนวคิด หลักการและเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด และครูช่วยสรุปเพิ่มเติมถ้าเห็นว่านักเรียนสรุปได้ไม่ครอบคลุมเนื้อหา 4. ชั้นฝึกทักษะและการนำไปใช้ เป็นการนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ในการทำแบบฝึกทักษะที่ครูสร้างขึ้น และ 5. ชั้นวัดและประเมินผล เป็นการประเมินความรู้ความเข้าใจของนักเรียนแต่ละครั้ง จากผลงาน การทำแบบฝึกทักษะและการร่วมกิจกรรม

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางคณิตศาสตร์เฉลี่ยร้อยละ 81.48 และมีจำนวนนักเรียนร้อยละ 88.89 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 70 ขึ้นไป

นางพัชรี ปัญชนะ (2554 : น.82) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ และหารระคน ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ และหารระคน ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์(STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนอนุบาลอุดรดิตถ์ อำเภอเมืองจังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 17 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ ชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ และหารระคน ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์(STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

หลังการใช้ชุดกิจกรรม แบบวัดความพึงพอใจของชุดกิจกรรม สถิติที่ใช้ ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย ค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม โดยใช้ E_1/E_2 และการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1. ได้ชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ และหารระคน ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์(STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 ชุด คือ โจทย์ปัญหาการบวกและลบระคน โจทย์ ปัญหาการบวก และคูณระคน โจทย์ปัญหาการบวกและหารระคน โจทย์ปัญหาการลบ และคูณ ระคน โจทย์ปัญหาการลบ และหารระคน และโจทย์ปัญหาการคูณ และหารระคน แต่ละชุดใช้ เวลาเรียน 3 ชั่วโมง รวมใช้เวลาเรียนทั้งหมด 18 ชั่วโมง 2) ชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพเท่ากับ $88.63/85.54$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ $80/80$ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมอยู่ในระดับมาก สุดารัตน์ พักแก้ว (2555 : น.99-100) ได้ศึกษาผลการพัฒนาชุดกิจกรรมสาระการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบระคน โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ผลการวิจัย พบว่าชุดกิจกรรมสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบระคน โดยใช้ทฤษฎี การสร้างความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ $89.72/90.54$ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด $80/80$ และความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อชุดกิจกรรมมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

งานวิจัยต่างประเทศ

Hall (1979 : น.6324 – 6325) ได้ศึกษาผลของการสอนการวิเคราะห์การแก้ปัญหา คณิตศาสตร์และความสามารถในการวิเคราะห์ ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 60 คน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน โดยแต่ละกลุ่ม ประกอบด้วยนักเรียนที่คาดคะเนเก่งและไม่เก่งกลุ่มละ 15 คน ทดลองได้เรียนเกี่ยวกับการวิเคราะห์ เป็นเวลา 8.5 ชั่วโมง แล้วทำการทดสอบการวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ผลปรากฏว่า

1. นักเรียนที่มีความสามารถในการวิเคราะห์สูง มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ต่ำ
2. นักเรียนที่ได้เรียนการวิเคราะห์ มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนไม่ได้เรียนการวิเคราะห์

Putt (1979) ได้ทำการศึกษาเรื่อง วิธีสอน 2 วิธีที่มีผลต่อการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนเกรด 5 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 5 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องที่หนึ่งใช้วิธีสอนแบบ ฮิวริสติก โดยสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ของกาเย่และสอนแก้ปัญหโดยใช้ขั้นตอนของโพลยา ห้องที่สองไม่ใช้วิธีสอนแบบฮิวริสติกแต่สอนแก้ปัญหโดยใช้ขั้นตอนของโพลยาและกลุ่มควบคุม

สอนโดยใช้วิธีสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญเกี่ยวกับการแก้ปัญหาของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม จะเห็นได้ว่า วิธีสอนของกลุ่มทดลองทั้งสองวิธีช่วยทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการแก้ปัญหา และส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้มากขึ้น

Writt (1988) ได้สำรวจการใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหากับกระบวนการให้เหตุผล โดยเฉพาะยุทธวิธีการแก้ปัญหาทั้ง 4 ขั้นตอนของโพลยา ซึ่งได้แก่ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นการวางแผนการแก้ปัญหา ขั้นดำเนินการตามแผนและขั้นตรวจสอบ กระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้ปัญหาเกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดทั้งยุทธวิธีการแก้ปัญหาและกระบวนการให้เหตุผล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายจากโรงเรียนนิวยอร์ก 75 โรงเรียน ผลการศึกษาพบว่า การใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหาและกระบวนการให้เหตุผลมีความสัมพันธ์ซึ่งแสดงว่ากระบวนการให้เหตุผลมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับยุทธวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งบางส่วนของ

Piazza (1995 : น.3403) ได้ทำการวิจัยเชิงคุณภาพสำรวจการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ภายใต้ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า ทฤษฎีการสอนแบบคอนสตรัคติวิสต์ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้การสร้างองค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ดีขึ้น ช่วยให้ผู้สอนได้พัฒนาการสอนของตนเอง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาและประยุกต์รูปแบบการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของ Underhill (1991) ซึ่งในกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ทำให้นักเรียนได้ทราบเป้าหมายของการเรียน และเป็นการทบทวนความรู้และประสบการณ์เดิมเพื่อนำมาเชื่อมโยงหรือประยุกต์ใช้ในการสร้างความรู้ใหม่

ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เป็นการจัดกิจกรรมตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาคือเป็นรายบุคคล เป็นขั้นที่แต่ละคนได้ปฏิบัติกิจกรรมในการแก้ปัญหามาจากสถานการณ์ที่ครูเตรียมไว้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอนของโพลยา ได้แก่ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา ขั้นดำเนินการตามแผนขั้นตรวจสอบ

2. ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย เป็นการจัดกิจกรรมตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองที่เป็นขั้นตอนกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมคิดไตร่ตรองจนเกิดโครงสร้างใหม่ทางปัญญา โดยให้นักเรียนเข้ากลุ่มย่อยเพื่อนำเสนอวิธีการแก้ปัญหามาของกลุ่มย่อย ร่วมกัน

อภิปรายแสดงความคิดเห็นและสรุปเป็นความคิดของกลุ่ม พิจารณาคัดเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด แล้วบันทึกลงในบัตรกิจกรรมกลุ่มย่อย เพื่อนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น

3. ขึ้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน สรุปความรู้ที่ได้ แล้วให้กลุ่มอื่น ๆ ช่วยกันอภิปรายหรือเสนอแนะเพิ่มเติม

ขั้นที่ 3 ขึ้นสรุป เป็นการอภิปรายร่วมกันเพื่อสรุปสาระหรือแนวคิดหลักการและเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด และครูช่วยสรุปเพิ่มเติมถ้าเห็นว่านักเรียนสรุปได้ไม่ครอบคลุมเนื้อหา

ขั้นที่ 4 ขึ้นวัดและประเมินผล เป็นการประเมินความรู้ความเข้าใจของนักเรียนแต่ละครั้ง จากผลงาน การทำแบบฝึกทักษะและการร่วมกิจกรรม

Bullock (1996 : น.611) ได้ศึกษาเพื่อประเมินประสิทธิภาพ ผลของการสอนตามทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ซิมของครูคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาจากเจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนตามทฤษฎี ดังกล่าวมีเจตคติในทางบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์โดยอาศัยความเข้าใจเนื้อหา ส่วนกลุ่มที่ 2 นักเรียนมองเห็นว่าเนื้อหาวิชาฟิสิกส์มีความสัมพันธ์กัน และมีประโยชน์ และนักเรียนสามารถเปลี่ยนมโนคติได้ดีกว่าการสอนตามปกติ

Adams (1997) ศึกษาเกี่ยวกับความเชื่อ เจตคติ และการเปลี่ยนมโนคติของนักเรียน โดยใช้ในการสอนตามปกติและการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยแบ่งออกเป็น กลุ่มที่ 1 สอนตามปกติ และกลุ่มที่ 2 สอนตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ทัศนคติ การบันทึกสนาม การสัมภาษณ์ แบบทดสอบ แบบวัดเจต-คติ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ 1 นักเรียนไม่คิดว่าเนื้อหาฟิสิกส์จะมีความสัมพันธ์กับประสบการณ์ในแต่ละวันและการเปลี่ยนมโนคติของนักเรียนสามารถพัฒนาได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 3 ห้องเรียน รวมทั้ง 147 คน

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ โดยสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยถ้ามีผู้เข้าร่วมในโครงการมากผู้วิจัยจะสุ่มอย่างง่ายตามจำนวนที่ต้องการและใช้เวลาทดลองนอกเวลาเรียนครั้งละ 2 คาบ จำนวน 4 ครั้ง จำนวน 49 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำแนกออกเป็น

1. แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

3. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

1.1 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา และมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่าง การดำเนินการต่าง ๆ และการใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา และสาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่ม

1.2 ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งแต่ละแผนมีองค์ประกอบ ดังนี้คือ

1.2.1 หัวข้อเรื่อง

1.2.2 สาระสำคัญ/ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

1.2.3 สาระการเรียนรู้

1.2.4 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.2.5 สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1.2.6 การวัดและประเมินผล

1.2.7 บันทึกหลังการสอน

1.2.8 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1.2.9 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วย

ตนเองเสนออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ประเมินความเหมาะสม และความสอดคล้องของแผน เพื่อขอคำแนะนำส่วนที่บกพร่อง

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ที่ปรับปรุงแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญประเมินเพื่อหาค่า IOC เท่ากับ 0.96 และหาความเหมาะสม

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองที่ผ่านการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญโดยการปรับปรุงหาค่า IOC และหาความเหมาะสมของแผนมาปรับปรุงตรวจและแก้ไขอีกครั้ง แล้วจัดพิมพ์เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ เพื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการวิจัย จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง มีคะแนนเฉลี่ยของแผนการจัดการเรียนรู้เท่ากับร้อยละ 86.75 และคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียน เท่ากับร้อยละ 86.67

1.6 แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมเกี่ยวกับเนื้อหา กิจกรรมตลอดจนเวลาปฏิบัติกิจกรรม 3 คน เพื่อตรวจสอบ ความถูกต้องและเหมาะสมของภาษาที่ใช้ แล้วนำมาปรับปรุง และจำนวน 9 คน เพื่อปรับภาษา กิจกรรมตลอดจนเวลาปฏิบัติกิจกรรมเพื่อความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ก่อนนำไปใช้จริง

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ทดลองใช้แล้วมาแก้ไขปรับปรุงเป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปทดลองสอนจริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ที่สมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยและใช้เวลาทดลองนอกเวลาเรียนครั้งละ 2 คาบ จำนวน 4 ครั้ง จำนวน 49 คน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยดำเนินการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2551
คู่มือการวัดและประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.2 ศึกษาวิธีการสร้างข้อสอบและวิธีการสร้างวิเคราะห์เนื้อหา และตัวชี้วัดจากหนังสือการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เทคนิคการเขียนข้อสอบ (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : น.153-180)

2.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาระเรียนรู้และตัวชี้วัด เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบต่อไป

2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ฉบับ มี 20 ข้อ

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านเพื่อตรวจสอบความแม่นยำตรงเชิงเนื้อหา โดยการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องค่า IOCเท่ากับ 0.98

2.6 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นและผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ที่มีผลการเรียนระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน แล้วนำมาวิเคราะห์หาความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้เทคนิคกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ วิเคราะห์ข้อสอบ แล้วทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

2.7 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบไปวิเคราะห์เพื่อหาความยากและค่าอำนาจจำแนก (B- Index) ใช้วิธีของ Brennan Index (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : น.214) โดยมีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 – 1.00

2.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 30 ข้อ ไปวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method) คือ KR – 20 (กาญจนา วัฒายุ. 2545 : 196 – 197) ปรากฏผลดังนี้

2.8.1 ค่าความยากง่าย (p)	อยู่ระหว่าง	0.50 – 0.73
2.8.2 ค่าอำนาจจำแนก (r)	อยู่ระหว่าง	0.30 – 0.80
2.8.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	เท่ากับ	0.94

2.9 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบวัดความพึงพอใจ การสร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยได้
ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ

3.2 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating
scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง พอใจมากที่สุด

4 หมายถึง พอใจมาก

3 หมายถึง พอใจปานกลาง

2 หมายถึง พอใจน้อย

1 หมายถึง พอใจน้อยที่สุด

การแปลความหมายของการวัดความพึงพอใจ

4.51 - 5.00 หมายถึง พอใจมากที่สุด

3.76 - 4.50 หมายถึง พอใจมาก

2.26 - 3.75 หมายถึง พอใจปานกลาง

1.51 - 2.25 หมายถึง พอใจน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง พอใจน้อยที่สุด

3.3 จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจฉบับร่าง

3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความ
แม่นยำเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของข้อความ ความน่าเชื่อถือของข้อความ พร้อมทั้งแสดง
ความคิดเห็นเพิ่มเติมเพื่อความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งได้ค่าระดับความแม่นยำเชิงเนื้อหา ดังนี้

+1 หมายถึง เห็นด้วย

0 หมายถึง ไม่แน่ใจ

-1 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

3.5 นำแบบวัดความพึงพอใจที่ผ่านการตรวจสอบแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างแล้ว
นำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้ค่าเฉลี่ยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ของ ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี (2549 : น.
144)

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

รูปแบบการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบกึ่งทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองตามลำดับ ดังนี้

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ถึงผู้บริหารโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
2. ผู้วิจัยดำเนินการสอนกับกลุ่มทดลอง โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ใช้เวลาในการสอน 8 คาบ จำนวน 4 ครั้ง
3. เก็บคะแนนระหว่างทำกิจกรรมและทดสอบหลังเรียนของทุกแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 4 แผนการจัดการเรียนรู้ ได้ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.96 และใช้แบบสอบถามวัดความพึงพอใจนักเรียน จำนวน 49 คน หลังจัดการเรียนการสอน ทั้งหมด 4 แผนการจัดการเรียนรู้ ได้ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.83 นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด
4. ทดสอบท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ จำนวน 49 คน ผลการจากทดสอบ ได้ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 86.53

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยวิเคราะห์หาค่าสถิติ ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการกิจกรรมโดยหาค่าร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์แบบทดสอบ โดยหาค่าร้อยละ คะแนนเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. วิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจโดยหาค่าร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. ความแม่นยำเชิงเนื้อหา ด้วยดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
2. ความเชื่อมั่น (Reliability)
3. ความยาก-ง่าย (difficulty : p)
4. ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)
5. t-test

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณหารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณหารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

การนำเสนอผลการวิจัย แบ่งเป็น 4 ประเด็นตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณหารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณหารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีประสิทธิภาพ 80/80
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณหารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

การทดลองนวัตกรรม

การดำเนินทดลองแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณหารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนตามแบบการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ โดยสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยถ้ามีผู้เข้าร่วมในโครงการมากผู้วิจัยจะสุ่มอย่างง่ายตามจำนวนที่ต้องการและใช้เวลาทดลองนอกเวลาเรียนครั้งละ 2 คาบ จำนวน 4 ครั้ง จำนวน 49 คน

ตารางที่ 1 แสดงการออกแบบการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	แนวการเขียนข้อคำถาม	คะแนน/ข้อ	จำนวนข้อ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 จุดประสงค์ : นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคูณหารระคนได้	ปรนัย (เลือกตอบ)	7/7	7
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 จุดประสงค์ : นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาคูณหารระคนได้	ปรนัย (เลือกตอบ)	7/7	7
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 จุดประสงค์ : สร้างโจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์คูณหารระคนได้	ปรนัย (เลือกตอบ)	7/7	7
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 จุดประสงค์ : นักเรียนสามารถหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาคูณหารระคนได้	ปรนัย (เลือกตอบ)	9/9	9
		รวม	30 ข้อ

การออกแบบวัดความพึงพอใจ ผู้วิจัยได้ออกแบบวัดความพึงพอใจ โดยการใช้
ทฤษฎีการวัดแบบอิงกลุ่ม ซึ่งมีขั้นตอนการออกแบบ 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดกรอบเนื้อหาความพึงพอใจ
2. เลือกประเด็นที่จะวัดความพึงพอใจ โดยใช้วิธีการวัดความพึงพอใจโดยจัดอันดับ

คุณภาพ 5 อันดับ และประเด็นวัดความพึงพอใจเป็นทางบวก

3. จัดทำแบบวัดความพึงพอใจฉบับร่าง
4. ทดลองกลุ่มย่อย 3 คน เพื่อตรวจสอบความแม่นยำตรงเฉพาะหน้าขั้นต้น
5. ทดลองกลุ่มย่อย 9 คน เพื่อตรวจสอบความแม่นยำตรงเฉพาะหน้า
6. ให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบความแม่นยำตรงเฉพาะหน้าและความแม่นยำเชิงเนื้อหา
7. ทดลองภาคสนาม เพื่อการวิเคราะห์ปรับปรุงคุณภาพแบบวัดความพึงพอใจ

11. การตรวจสอบความถูกต้องของแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
และแบบวัดความพึงพอใจโดยผู้เชี่ยวชาญ (รายชื่อในภาคผนวก ก) พร้อมแสดงค่าดัชนีความ
สอดคล้อง (IOC)

แผนการจัดการเรียนรู้

ในการดำเนินการทดลองประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้
โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้
ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ได้ดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดในการจัดการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้

เวลา	แผนการจัดการ เรียนรู้	วิธีการดำเนินการ	สื่อ/เครื่องมือ	การวัดผล ประเมินผล
2 ชั่วโมง	แผนการจัดการ เรียนรู้ที่ 1 การ วิเคราะห์โจทย์ ปัญหาการคูณ หารระคน	1. ครูทบทวน ความรู้เดิมของ นักเรียน 2. ครูอธิบาย และยกตัวอย่าง การวิเคราะห์ โจทย์ปัญหา	1. แผนการ จัดการเรียนรู้ 2. แบบฝึกคณิต ศุทธรรษา ชุด ที่ 1 3. แบบทดสอบ ท้ายหน่วย	1. ทดสอบ ท้ายหน่วย 2. แบบ ประเมิน พฤติกรรม

ตารางที่ 2 (ต่อ)

เวลา	แผนการจัดการ เรียนรู้	วิธีการดำเนินการ	สื่อ/เครื่องมือ	การวัดผล ประเมินผล
		การคูณ หาร ระคน 3. นักเรียนทำ แบบฝึกคณิตสุด หรรษา ชุดที่ 1 4. ให้นักเรียนทำ แบบทดสอบ ท้ายหน่วย		
2 ชั่วโมง	แผนการจัดการ เรียนรู้ที่ 2 การเขียนประโยค สัญลักษณ์จาก โจทย์ปัญหาการ คูณ หารระคน	1. ครูทบทวน ความรู้เดิมของ นักเรียน 2. ครูอธิบายและ ยกตัวอย่างการ เขียนประโยค สัญลักษณ์จาก โจทย์ปัญหาการ คูณหารระคน 3. นักเรียนทำ แบบฝึกคณิตสุด หรรษา ชุดที่ 2 4. ให้นักเรียนทำ แบบทดสอบท้าย หน่วย	1. แผนการ จัดการเรียนรู้ 2. แบบฝึกคณิต สุดหรรษา ชุดที่ 2 3. แบบทดสอบ ท้ายหน่วย	1. ทดสอบ ท้ายหน่วย 2. แบบ ประเมิน พฤติกรรม
2 ชั่วโมง	แผนการจัดการ เรียนรู้ที่ 3 การสร้างโจทย์	1. ครูทบทวน ความรู้เดิมของ นักเรียน	1. แผนการ จัดการเรียนรู้ 2. แบบฝึกคณิต	1. ทดสอบ ท้ายหน่วย 2. แบบประเมิน

ตารางที่ 2 (ต่อ)

เวลา	แผนการจัดการ เรียนรู้	วิธีการดำเนินการ	สื่อ/เครื่องมือ	การวัดผล ประเมินผล
	ปัญหาการคูณ หารระคน	2. ครูอธิบายและ ยกตัวอย่างการ เขียนประโยค สัญลักษณ์จาก โจทย์ปัญหาการ คูณหารระคน 3. นักเรียนทำ แบบฝึกคณิตสุด หรรษา ชุดที่ 3 4. ให้นักเรียนทำ แบบทดสอบ ท้ายหน่วย	ชุดหรรษาชุดที่ 3 3. แบบทดสอบ ท้ายหน่วย	พฤติกรรม
2 ชั่วโมง	แผนการจัดการ เรียนรู้ที่ 4 การแสดงวิธีทำ โจทย์ปัญหาคูณ หารระคน	1. ครูทบทวน ความรู้เดิมของ นักเรียน 2. ครูอธิบาย และยกตัวอย่าง การแสดงวิธีทำ โจทย์ปัญหาคูณ หารระคน 3. นักเรียนทำ แบบฝึกคณิตสุด หรรษา ชุดที่ 4 4. ให้นักเรียนทำ แบบทดสอบท้าย หน่วย	1. แผนการ จัดการเรียนรู้ 2. นักเรียนทำ แบบฝึกคณิตสุด หรรษา ชุดที่ 4 3. แบบทดสอบ ท้ายหน่วย	1. ทดสอบ ท้ายหน่วย 2. แบบ ประเมิน พฤติกรรม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ปรากฏผลดังตารางที่ 3 และตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงคะแนนของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

รายการประเมิน	N	คะแนนเต็ม	\bar{X}	ΣX	ร้อยละ (E ₁ %)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	49	20	16.69	818	83.47
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	49	20	17.45	855	87.24
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	49	20	17.80	872	88.98
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	49	20	17.84	874	89.18
รวมเฉลี่ย	49	20	17.44	855	87.22

จากตารางที่ 3 แสดงผลคะแนนของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎี การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง พบว่า คะแนนรวมเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 17.44 ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.78 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 87.22 โดยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 มีค่าเฉลี่ย สูงกว่าทุกหน่วย 89.18 รองลงมาแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 88.98 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 87.24 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ผลประสิทธิภาพจากแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้
ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (E_1/E_2)

รายการประเมิน	N	\bar{X}	S.D.	ร้อยละ
คะแนนเฉลี่ยรวมของแผนการ จัดการเรียนรู้ (E_1)	49	17.44	1.77	87.22
คะแนนของการทดสอบหลังเรียน (E_2)	49	17.31	1.88	86.53

จากตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบผลการเรียนจากแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนา
ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่
3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีคะแนนเฉลี่ยของแผนการจัดการเรียนรู้เท่ากับ
ร้อยละ 87.22 และคะแนนเฉลี่ย ของแบบทดสอบหลังเรียน เท่ากับร้อยละ 86.53 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์
80/80 ที่กำหนดไว้

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการ
แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดย
ใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนา
ทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ครูผู้สอนเปิด โอกาสให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ ด้วยตนเอง	4.76	0.48	มากที่สุด
2. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัย	4.71	0.54	มากที่สุด
3. ครูยกตัวอย่างที่ใกล้ตัว และเข้าใจง่าย	4.83	0.37	มากที่สุด

ตารางที่ 5 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
4. ครูใช้คำพูดที่สุภาพ เหมาะสม เป็นกันเองกับนักเรียนทุกคน	4.81	0.39	มากที่สุด
5. ครูใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนรู้สึกสนุกสนานน่าติดตาม	4.81	0.44	มากที่สุด
6. เมื่อถึงชั่วโมงเรียนสาระคณิตศาสตร์นักเรียนมีความกระตือรือร้น และมีความตั้งใจที่จะเรียนคณิตศาสตร์	4.71	0.61	มากที่สุด
7. มีการตรวจงาน และให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อผิดพลาด	4.84	0.43	มากที่สุด
8. สอดแทรกคุณธรรม เพื่อสามารถนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้	4.82	0.49	มากที่สุด
9. กิจกรรมมีความสัมพันธ์กับจุดประสงค์และเนื้อหาช่วยให้ เข้าใจง่ายขึ้น	4.76	0.48	มากที่สุด
10. แผนการจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง	4.86	0.41	มากที่สุด
11. นักเรียนมีความสนใจและอยากจะศึกษาค้นคว้าเมื่อครูแจกใบงาน	4.94	0.24	มากที่สุด
12. กิจกรรมในแต่ละใบงานมีความเหมาะสมชัดเจน เข้าใจง่าย	4.86	0.41	มากที่สุด
13. เนื้อหาในแผนการจัดการเรียนรู้มีความน่าสนใจ ไม่ยากจนเกินไป	4.88	0.39	มากที่สุด
14. แผนการจัดการเรียนรู้เข้าใจง่ายและผู้อื่นนำไปใช้ประโยชน์ได้	4.82	0.49	มากที่สุด
15. นักเรียนทำกิจกรรมในแต่ละใบงานได้ทันตามเวลาที่กำหนด	4.84	0.47	มากที่สุด

ตารางที่ 5 (ต่อ)

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
16. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน	4.86	0.35	มากที่สุด
17. นักเรียนมีความเข้าใจและชอบในการเรียน เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณหารระคน	4.76	0.48	มากที่สุด
18. นักเรียนมีความสุขในการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และมีเจต คติที่ดีในการเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	4.94	0.24	มากที่สุด
19. นักเรียนมีความเข้าใจ และตีความโจทย์ ปัญหาได้อย่างคล่องแคล่ว แม่นยำ และรวดเร็ว ขึ้น	4.82	0.49	มากที่สุด
20. นักเรียนมีความสนุกสนานกับการทำ กิจกรรม	4.88	0.39	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.83	0.43	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 3 ต่อแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หาร
ระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
พบว่า มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.83 และค่าส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.43

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่องการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ การระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยได้สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ การระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ การระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีประสิทธิภาพ 80/80
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ การระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 3 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 147 คน

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ โดยสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยถ้ามีผู้เข้าร่วมในโครงการมากผู้วิจัยจะสุ่มอย่างง่ายตามจำนวนที่ต้องการและใช้เวลาทดลองนอกเวลาเรียนครั้งละ 2 คาบ จำนวน 4 ครั้ง จำนวน 49 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำแนกออกเป็น

1. แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณหารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้พัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
3. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. วิเคราะห์หาค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ
 - 1.1 ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 1.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 1.3 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
2. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยหาค่าร้อยละ
4. ทดสอบระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ การทดสอบค่าที กรณีกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ครั้งนี้สรุปได้ ดังนี้

1. ผลการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีจำนวน 4 แผน ได้แก่แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน ใช้เวลา 2 คาบ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน ใช้เวลา 2 คาบ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน ใช้เวลา 2 คาบ และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน ใช้เวลา 2 คาบ รวมใช้เวลาในการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ 8 คาบ จำนวน 4 ครั้ง

2. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพระหว่างเรียน/หลังเรียน เท่ากับ $87.22/86.53$ ซึ่งสูงกว่าร้อยละ $80/80$ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง พบว่า ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.83 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.43 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2

อภิปรายผล

จากการวิจัยเพื่อการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งประกอบไปด้วยแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 4 แผน ได้แก่แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน ใช้เวลา 2 คาบ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน ใช้เวลา 2 คาบ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน ใช้เวลา 2 คาบ และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การ

แสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาคุณ หารระคน ใช้เวลา 2 คาบ รวมใช้เวลาในการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 8 คาบ พบว่ามีคะแนนร้อยละ 87.22 โดยในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 มีคะแนนร้อยละ สูงสุด 89.18 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนได้มีการฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหามาถึง 3 แผน การพัฒนาทักษะของนักเรียนเมื่อได้ทำซ้ำ ๆ ได้คิดค้นคว้า ทดลองทำ ศึกษาจากใบความรู้ จะทำให้นักเรียนมีทักษะและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น รวมทั้งแผนการจัดการเรียนรู้ ยังเหมาะสม ครอบคลุมทั้งด้าน สาระสำคัญ จัดประสงค์การเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เวลาเรียน สื่อ/ แหล่งการเรียนรู้ และการวัดประเมินผล นอกจากนี้กระบวนการจัดกิจกรรมตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้นักเรียนได้แสดงความคิดอย่างอิสระทั้งระดับรายบุคคล ระดับกลุ่มและระดับชั้นเรียนส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักแสวงหาแนวทางในการแก้ปัญหาด้วยตนเองซึ่ง Underhill (1991) เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ไว้ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ทราบเป้าหมายของการเรียน และเป็นการทบทวนความรู้และประสบการณ์เดิมเพื่อนำมาเชื่อมโยงหรือประยุกต์ใช้ในการสร้างความรู้ใหม่

2. ขั้นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เป็นการจัดกิจกรรมตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของกรมวิชาการ ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1 ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละคนได้ปฏิบัติกิจกรรมในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูเตรียมไว้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอนของกรมวิชาการ ได้แก่ ขั้นทำความเข้าใจปัญหาหรือวิเคราะห์ปัญหา ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา ขั้นดำเนินการแก้ปัญหา และขั้นตรวจสอบ

2.2 ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย ให้นักเรียนเข้ากลุ่มย่อยเพื่อนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของตนเองต่อกลุ่มย่อย ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นและสรุปเป็นความคิดของกลุ่ม พิจารณาคัดเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด แล้วบันทึกลงในบัตรกิจกรรมกลุ่มย่อย เพื่อนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น

2.3 ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น ตัวแทนนักเรียนในแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงาน สรุปความรู้ที่ได้ แล้วให้กลุ่มอื่น ๆ ช่วยกันอภิปรายหรือเสนอแนะเพิ่มเติม

3. ขั้นสรุป เป็นการอภิปรายร่วมกันเพื่อสรุปสาระหรือแนวคิดหลักการและเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด และครูช่วยสรุปเพิ่มเติมถ้าเห็นว่านักเรียนสรุปได้ไม่ครอบคลุมเนื้อหา

4. ขั้นวัดและประเมินผล เป็นการประเมินความรู้ความเข้าใจของนักเรียนแต่ละครั้ง จากผลงาน การทำแบบฝึกทักษะและการร่วมกิจกรรม นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับสุมาลี ชัยเจริญ.

(2551 : น.102-103) กล่าวว่า การเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองการเรียนรู้

เป็นกระบวนการลงมือกระทำที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคลและสอดคล้องกับงานวิจัยของลำไผ่ วันจงคำ (2553 : น.111 – 112) ที่ทำการวิจัยเรื่องผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคุณหารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัย พบว่า ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคุณหารระคน ที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากสื่อที่หลากหลายทั้งรูปธรรมและกึ่งรูปธรรม ที่หาได้จาก ท้องถิ่นโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนใช้วิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเองและร่วมอภิปราย ความคิดเห็นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่มและในชั้นเรียนจนเกิดความรู้ความเข้าใจและสรุปองค์ความรู้ ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ การทำงานกลุ่มมีระเบียบวินัยในการอยู่ร่วมกันในสังคม มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่ม ความรับผิดชอบ ความมีเหตุผลและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.22/86.53 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า แผนการจัดการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจ เนื้อหาได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มาช่วยพัฒนากิจกรรม จะทำให้นักเรียนได้มีโอกาสสร้างองค์ความรู้คณิตศาสตร์ในเนื้อหาที่ เรียนด้วยตนเอง และทำให้เกิดการเข้าใจในโครงสร้าง และมโนทัศน์ (concept) ในเรื่องที่เรียนได้ อย่างชัดเจน สอดคล้องกับกัญญา ตะนะพงษ์ (2547 : น.6 – 7) กล่าวถึงการนำทฤษฎีของ Jean Piaget มาใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1. การใช้สื่อการสอน ควรใช้สื่อการสอนที่เป็นรูปธรรม เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจเรื่องต่าง ๆ ได้ดี

2. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ควรจัดสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อการแสวงหาความรู้ ค้นคว้า ได้ตามปัญหาต่าง ๆ และกระทำด้วยตนเองของนักเรียนเองมากที่สุด

3. วิธีสอนแบบค้นพบ ควรเริ่มจากการให้นักเรียนสังเกตตัวอย่างต่อกันไปเรื่อย ๆ จนในที่สุดนักเรียนจะมองเห็นความสัมพันธ์และสรุปเป็นหลักการขึ้นได้

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของดวงชีวัน เกษปัญญาและคณะ (2552 : น.82) ได้ศึกษาผลการพัฒนา ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ และการหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เมื่อนำไปหาประสิทธิภาพพบว่ามีประสิทธิภาพ 80.97/78.37 และ สอดคล้องกับงานวิจัยของสุภารัตน์ พักแก้ว (2555 : น.99 -100) ได้ศึกษาผลการพัฒนาชุด กิจกรรมสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบระคน โดยใช้ทฤษฎีการสร้าง ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏ อุตรดิตถ์ พบว่าชุดกิจกรรมสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบระคน โดยใช้ ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพ 89.72/90.54 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการพัฒนาทักษะการแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมี ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.83 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.43 ทั้งนี้อาจเป็น เพราะนักเรียนได้เรียนรู้ อย่างมีความสุข และสนุกสนานที่ได้ปฏิบัติกิจกรรม สามารถค้นคว้าหา คำตอบได้ด้วยตนเองรู้จักคิด อย่างเป็นระบบมากขึ้น พยายามคิดพิจารณาหาคำตอบและวิธีการ แก้ปัญหา ทำให้เกิดความมั่นใจ ประกอบกับนักเรียนได้เจอสิ่งเร้าใหม่ ๆ สอดคล้องกับปิยวรรณ สังข์จันทร์พร (2547 : น.56) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกชอบ พอใจ เนื่องมาจาก ทักษะคิดด้านต่างๆ ที่มีต่อการปฏิบัติงาน ซึ่งเกิดจากองค์ประกอบอื่นๆ เช่น ความมั่นคง ปลอดภัย ความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน ผลตอบแทน เพื่อนร่วมงาน ตลอดจนสนองความต้องการของ บุคคล ความพึงพอใจทำให้บุคคลเกิดความสบายใจ เกิดความสุข เป็นผลดีต่อการปฏิบัติงานและจาก แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนอยากเกิดความสนใจ กระตือรือร้นที่จะฝึก ปฏิบัติกิจกรรมมากยิ่งขึ้นในสิ่งที่พบเห็นในสถานการณ์แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนมีความ พึงพอใจในการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้การแก้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หาร ระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของพรนภา ยุทธไกร (2553 : น.189 – 201) ได้ศึกษาผลการพัฒนากิจกรรม การเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากทุกแผน และสอดคล้องกับงานวิจัยของชมัยพร พุทธิวิเศษย์ (2553 : น.189 – 201) ได้ศึกษา ผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พิจารณาแล้วเห็นว่าควรมีข้อเสนอแนะแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนและผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองต้องใช้เวลาในการจัดกิจกรรมค่อนข้างมาก ควรปรับยืดหยุ่นเวลาให้มีความเหมาะสม
2. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองเป็นการสอนให้นักเรียนทำกิจกรรมด้วยตนเอง นักเรียนต้องใช้ความคิดและความสามารถของตนเอง เชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่ และกล้าที่จะแสดงออก ซึ่งครูต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำวิจัยเกี่ยวกับเรื่องการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณหารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างนิยม (Constructivist Learning Theory) หรือทฤษฎีการฝึกฝน เป็นต้น
2. ควรให้หัวหน้าสถานศึกษา คณะกรรมการสถานศึกษา ครูสาระคณิตศาสตร์มีส่วนร่วมในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2552). รายงานการประเมินผลหลักสูตรภาษาอังกฤษพุทธศักราช 2539. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2552). ตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- _____. (2543). การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง. เอกสารชุดเทคนิคการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพมหานคร: การศาสนา.
- กาญจนา วัฒนาอายุ. (2545). การวิจัยเพื่อคุณภาพการศึกษา. เอกสารประกอบการฝึกอบรม เรื่อง การวิจัย เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา. กรุงเทพฯ : ธรพการพิมพ์.
- คำไข น้อยชมภู. (2554). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม.(หลักสูตรและการสอน). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- จุไรรัตน์ ศรีชัยรัตน์. (2549). การพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- ชมัยพร พุทธิวาณิชย์. (2553). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. ปริญญาโท ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. ถ่ายเอกสาร.
- ชวาล แพร์ตันกุล. (2520). เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : พิทักษ์อักษร.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2553). 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ : แดเน็กซ์ อินเตอร์คอร์ป 2552.
- ดวงเดือน อ่อนน่วม. (2533). การสร้างเสริมสมรรถภาพการสอนคณิตศาสตร์ของครูประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โครงการตำราและเอกสารทางวิชาการ. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ดวงชีวัน เถยปัญญาและคณะ. (2552). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริม
ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณและการหาร สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. ปรินญาณิพนธ์ ค.ม (หลักสูตรและการสอน).
พิษณุโลก : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยนเรศวร. ถ่ายเอกสาร.
- ทักษะและกระบวนกรทางคณิตศาสตร์. (ม.ป.ป.). ค้นเมื่อ 30 กรกฎาคม 2558, จาก
<http://www.scribd.com/doc/101734722>
- ทีศนา แคมมณี. (2547). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนกรเรียนรู้ที่มี
ประสิทธิภาพ . พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- น้อมศรี เกท. (2541). “การสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์” เรื่อนำรู้สำหรับครู
คณิตศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- นุจรินทร์ สิทธิเลิศประสิทธิ์. (2550). การพัฒนาชุดกรเรียนการสอนเรื่องธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โดยใช้แหล่งกรเรียนธรรมชาติบริเวณเขต
ห้ามล่าสัตว์ป่าเขาสมโภชน์ จังหวัดลพบุรี. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา).
กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร. อัดสำเนา.
- บรรดล สุขปีติ. (2542). การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์. นครปฐม : สถาบันราชภัฏ
นครปฐม.
- ปิยวรรณ สังข์จันทราพร. (2547). การพัฒนาชุดการสอนเสริมทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทย
ไม่ตรงตามมาตราตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญาณิพนธ์ ค.ม.
(หลักสูตรและการสอน). บัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์. อัดสำเนา.
- ปรีชา เนาว่าเย็นผล. (2537). “การแก้ปัญหทางคณิตศาสตร์” การพัฒนาทักษะการคิดคำนวณของ
นักเรียนระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระ
บรมราชูปถัมภ์.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2536). จิตวิทยาอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : สมิตรออฟเซต.
- พรนภา ยุทธไกร. (2553). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอน
สตรัคติวิสต์ เรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ปรินญา
ณิพนธ์ ค.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา). บัณฑิตมหาวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยราชภัฏ
มหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2530). การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : สำนัก
ทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

- พัชรีย์ ปัญชนะนะ. (2554). การสร้างชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวก ลบ คูณ และหารระคน ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับ เทคนิค KWDL สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 . ปรินญาณีพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์. ถ่ายเอกสาร.
- ภพ เลหาไพบุณย์. (2542). แนวการสอนวิทยาศาสตร์(ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- มยุรี เสถุคม. (2548). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น น่าจะความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร
- ยุพิน พิพิธกุล. (2549). การสอนคณิตศาสตร์สำหรับประถมศึกษา. (รูปแบบอิเล็กทรอนิกส์). วารสารe-Lang และนิตยสาร MY MATHS.
- เยาวลักษณ์ นาหนองขาม. (2553).การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. ปรินญาณีพนธ์ ค.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี. (2549). การสร้างและวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือสำหรับการวิจัย. อดิเรก : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.
- โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์. (2556). เอกสารรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2556 อดิเรก : โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.
- ลำไพ วันจงคำ. (2553). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา คูณ หาร ระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 . ปรินญาณีพนธ์ ค.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.

- วาราลักษณ์ อินต๊ะวงศ์. (2539). ผลการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนตามวิธีของนุซุม. ปริญญาโท ศษ.ม. (หลักสูตรและการสอน) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา. ถ่ายเอกสาร.
- วัลลภา อารีรัตน์. (2545). ปัญหาและกลวิธีการสอนคณิตศาสตร์. ขอนแก่น : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- วิภาวดี บุญไชยศรี. (2553). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) โดยสอดแทรกปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ปริญญาโท ศษ.ม. (ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. (หลักสูตรและการสอน). บัณฑิตมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2550). ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สมทรง สุวพานิช. (2539). การพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ การหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ปริญญาโท คม. (การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน). อุบลราชธานี : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. ถ่ายเอกสาร.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2551). การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กทม. : ประสานการพิมพ์.
- สมศรี คงวงศ์. (2542). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สมศักดิ์ คงเที่ยง และอัญชลิ โพธิ์ทอง. (2542). เอกสารการบรรยายกระบวนการวิชา EA 733 การบริหารบุคคลและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานี. (2556). สรุปรายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2556, อุดรธานี : กลุ่มงานวัดผลและประเมินผลการจัดการศึกษา.
- สำนักงานคณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ. (2540). ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม. กรุงเทพฯ : โอเดียนสแควร์.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ จำกัด.

- สุกัญญา ตนะพงษ์. (2547). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์
ปัญหาการบวกและการลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุบาล
เชียงใหม่. ปรินญาณีพนธ์ ศศ.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- สุภารัตน์ พักแก้ว. (2555). การพัฒนาชุดกิจกรรมสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาการ
บวก ลบระคน โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์. ปรินญาณีพนธ์ ค.ม.
(หลักสูตรและการสอน). บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์. ถ่ายเอกสาร.
- สุพรรณยา สารพล. (2550). ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. รายงานการศึกษาอิสระ ศษม. ขอนแก่น :
มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2551). เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการ ทฤษฎีสู่การปฏิบัติปฏิบัติ. ภาควิชา
เทคโนโลยีการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุพัตร อาถนา. (2554). ผลของชุดการสร้างความรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่องเงิน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ศษม. ขอนแก่น:
มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- สุวรรณ กาญจนมยุร. (2533). เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา เล่ม 3 ทักษะ
การแก้โจทย์ปัญหา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- อัจฉรา เคนทุม. (2550). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์.
วิทยานิพนธ์ ศษม. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- Adams. (1997). **Sam, Lealie C. Ellis and B.F. Beon. Teaching Mathematics. With
Emphasis on Diagnostie Approach.** York : Harper & Row.
- Bullock, V.L. (1996). **The influence of a constructivist approach on students affitudes.**
Toward mathematic course. Austin : University of Texas.
- George Polya. (1973). **How to Solve It. New Youk : Douvleday.**
- Good, Carter V. (1973). **Dictionary of Education.** Edited by Carter V. Good. New York :
McGraw-Hill Book Company, Inc.

- Hall, Dudy William. (1979, September). "A Study of the Relationship between Estimation and Mathematical Problem Solving Among Fifth Grade Students," **Dissertation Abstracts International**. (37)4 : 6324-6325-A.
- Morgan. Judy Cristine. (1998). **Individual Accountability in Cooperative Learning Group : Its on Acievement Attitude with Grade Three Students**. New York : The Free Press.
- Piazza, J.A. (1995). **An inquiry into the mathematic culture of a primary constructivist classroom**. Okla : Oklahoma State University.
- Polya. **How To Solve It A New Aspect of Mathematical Method**. New York : Doubleday.
- Powell, W. (1963). **The Psychology of Adolescence**. New York
- Shaftel,Fannid R. and Straftel, George. (1982). **Role Playing in the Curriculum**. 2 nd ed. Englewood Cliffs. New Jersey : Prentice – Hall.
- Putt, I.I. (1979, March). "An exploratory investigation of two methods of instruction in mathematics problem solving at the fifth grades level". **Dissertation Abstracts International**. 39: 5382-A.
- Underhill, R.G. (1991). Two Layers of **Constructivist** Curricular interaction. In E. Von Glasersfeld(Ed.) **Radical Constructivism in Mathematical Education**. Dordrecht, the Natherlande: Kluwer Academic.
- Writt, Patrix James. (1988, July). "Mathematics problem solving an exploration of the relationship between strategies and heuristics". **Dissertation Abstracts International**.48(1): 72-A.

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล

นางสาวคณนารถ จีนอนันต์

วันเดือนปีเกิด

26 เมษายน 2519

สถานที่เกิด

อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์

ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ อำเภอเมือง
จังหวัดอุตรดิตถ์

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2540

มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอุตรดิตถ์ดรุณี
อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์

พ.ศ. 2541

ครุศาสตรบัณฑิต โปรแกรมวิชาการประถมศึกษา
สถาบันราชภัฏอุตรดิตถ์ อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์

พ.ศ. 2551

รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพัฒนา
ประชาคมเมืองและชนบทมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุดม คำขาด หัวหน้าภาควิชาหลักสูตรและการสอน
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพรินทร์ จำลองราษฎร์ รองผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย
ราชภัฏอุตรดิตถ์
3. อาจารย์สุรเชษฐ์ บุญรักษ์ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์
คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

ภาคผนวก ข
ตำแหน่งสี่ราชการ



ที่ ศธ ๐๕๓๕.๑๐/ว๐๙๓

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์ ๕๓๐๐๐

๒๓ มิถุนายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัยเพื่อการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุดม คำขาด

สิ่งที่ส่งมาด้วย	๑. เนื้อหาบทที่ ๑ - ๓	จำนวน	ชุด
	๒. ร่างแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์	จำนวน	ชุด
	๓. แบบสอบถามสำหรับการตรวจสอบ IOC	จำนวน	ชุด

ด้วย นางสาวตุนนารถ จินอนันต์ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณหารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง” ซึ่งมี รองศาสตราจารย์พิศมัย หาญสมบัติ เป็นประธานกรรมการควบคุมการจัดทำวิทยานิพนธ์

เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์เชิงวิชาการของวิทยานิพนธ์ดังกล่าว บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัยครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์พิศมัย หาญสมบัติ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

โทร. ๐-๕๕๕๑-๖๖๐๑-๓๑ ต่อ ๑๖๔๘, ๑๖๔๙

โทรสาร ๐-๕๕๕๑-๖๖๐๑-๓๑ ต่อ ๑๖๔๘, ๑๖๔๙

นางสาวตุนนารถ จินอนันต์ ๐-๘๙๙๕-๘๘๒๗-๕



ที่ ศธ ๐๕๓๕.๑๐/ว๐๙๓

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์ ๕๓๐๐๐

๒๓ มิถุนายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัยเพื่อการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพรินทร์ จำลองราษฎร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย	๑. เนื้อหาบทที่ ๑ - ๓	จำนวน	ชุด
	๒. ร่างแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์	จำนวน	ชุด
	๓. แบบสอบถามสำหรับการตรวจสอบ IOC	จำนวน	ชุด

ด้วย นางสาวตุนนารถ จินอนันต์ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณหารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง” ซึ่งมี รองศาสตราจารย์พิศมัย หาญสมบัติ เป็นประธานกรรมการควบคุมการจัดทำวิทยานิพนธ์

เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์เชิงวิชาการของวิทยานิพนธ์ดังกล่าว บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัยครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์พิศมัย หาญสมบัติ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

โทร. ๐-๕๕๕๑-๖๖๐๑-๓๑ ต่อ ๑๖๔๘, ๑๖๔๙

โทรสาร ๐-๕๕๕๑-๖๖๐๑-๓๑ ต่อ ๑๖๔๘, ๑๖๔๙

นางสาวตุนนารถ จินอนันต์ ๐-๘๙๙๕-๘๘๒๗-๕



ที่ ศธ ๐๕๓๕.๑๐/ว๐๙๓

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์ ๕๓๐๐๐

๒๓ มิถุนายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัยเพื่อการจัดทำวิทยานิพนธ์

เรียน อาจารย์สุรเชษฐ์ บุญรักษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย	๑. เนื้อหาบทที่ ๑ - ๓	จำนวน	ชุด
	๒. ร่างแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์	จำนวน	ชุด
	๓. แบบสอบถามสำหรับการตรวจสอบ IOC	จำนวน	ชุด

ด้วย นางสาวตุนนารถ จินอนันต์ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน กำลังดำเนินการวิจัยเพื่อเสนอเป็นวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณหารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง” ซึ่งมี รองศาสตราจารย์พิศมัย หาญสมบัติ เป็นประธานกรรมการควบคุมการจัดทำวิทยานิพนธ์

เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์เชิงวิชาการของวิทยานิพนธ์ดังกล่าว บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัยครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์พิศมัย หาญสมบัติ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

โทร. ๐-๕๕๕๑-๖๖๐๑-๓๑ ต่อ ๑๖๔๘, ๑๖๔๙

โทรสาร ๐-๕๕๕๑-๖๖๐๑-๓๑ ต่อ ๑๖๔๘, ๑๖๔๙

นางสาวตุนนารถ จินอนันต์ ๐-๘๙๙๕-๘๘๒๗-๕

ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้
แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ทหาระคน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาว่าแผนการจัดการเรียนรู้นี้ มีความเหมาะสมตามจุดประสงค์หรือไม่
 เขียนผลการพิจารณาของท่านโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคะแนนการพิจารณา ดังนี้

- +1 หมายถึง คำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้
- 1 หมายถึง คำถามนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้

รายการ	คะแนนการพิจารณา			หมายเหตุ
	+1	0	-1	
1. ด้านสาระสำคัญ/ด้านจุดประสงค์				
1.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัดในหลักสูตร				
1.2 ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย				
1.3 จุดประสงค์การเรียนรู้วัดได้จริง				
1.4 ระบุพฤติกรรมได้ชัดเจน				
1.5 สอนได้บรรลุตามตัวชี้วัด				
2. ด้านเนื้อหา				
2.1 ภาษามีความชัดเจน ไม่สับสน และน่าสนใจ				
2.2 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัย ของนักเรียน				
2.3 เวลาในการทำแบบทดสอบเหมาะสม				
2.4 นำไปใช้ได้จริง				
2.5 เวลาเหมาะสมกับการทำกิจกรรม				

รายการ	คะแนนการพิจารณา			หมายเหตุ
	+1	0	-1	
3. ด้านสื่อและแหล่งการเรียนรู้/การวัดประเมินผล				
3.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด				
3.2 สนองกิจกรรมการเรียนรู้				
3.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน				
4. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้				
4.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้/ สอดคล้องกับตัวชี้วัด				
4.2 กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับ ระดับชั้นของนักเรียน/เวลาเหมาะสม				
4.3 ผู้เรียนได้ฝึกและปฏิบัติกิจกรรมด้วย ตนเอง				
5. ด้านการวัดผลและประเมินผล				
5.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้/ สอดคล้องกับตัวชี้วัด				
5.2 นักเรียนได้ทราบคะแนนจากการ สอบทุกครั้ง				
5.3 การประเมินผลของครูมีเกณฑ์การ ประเมินที่ชัดเจน				
5.4 ครูใช้วิธีการประเมินผลหลายวิธี				

แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน

ที่ได้รับการสอน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้
ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ

เพศ ชาย หญิง

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการ
แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดย
ใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแสดงความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หาร
ระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ในแต่ละ
ข้อ แล้วทำเครื่องหมาย (✓) ตามความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียน ตามตัวเลือกที่กำหนด

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| ถ้าพึงพอใจมากที่สุดกับข้อความนั้น | ให้ทำเครื่องหมาย (✓) ช่องเลข 5 |
| ถ้าพึงพอใจมากข้อความนั้น | ให้ทำเครื่องหมาย (✓) ช่องเลข 4 |
| ถ้าพึงพอใจปานกลางข้อความนั้น | ให้ทำเครื่องหมาย (✓) ช่องเลข 3 |
| ถ้าพึงพอใจน้อยกับข้อความนั้น | ให้ทำเครื่องหมาย (✓) ช่องเลข 2 |
| ถ้าพึงพอใจน้อยที่สุดกับข้อความนั้น | ให้ทำเครื่องหมาย (✓) ช่องเลข 1 |

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	ครูผู้สอนเปิด โอกาสให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วย ตนเอง					
2	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัย					
3	ครูยกตัวอย่างที่ใกล้ตัว และเข้าใจง่าย					

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
4	ครูใช้คำพูดที่สุภาพ เหมาะสม เป็นกันเองกับนักเรียนทุกคน					
5	ครูใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนรู้สึกสนุกสนาน น่าติดตาม					
6	เมื่อถึงชั่วโมงเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนมีความกระตือรือร้น และมีความตั้งใจที่จะเรียนคณิตศาสตร์					
7	มีการตรวจงาน และให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อผิดพลาด					
8	สอดแทรกคุณธรรม เพื่อสามารถนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้					
9	กิจกรรมการเรียนการสอนของครูเข้าใจง่ายขึ้น					
10	การจัดการเรียนการสอนเรื่องการคูณ ทหาระคน ช่วยให้นักเรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง					
11	นักเรียนมีความสนใจและอยากจะศึกษาค้นคว้าเมื่อครูแจกใบงาน					
12	กิจกรรมในแต่ละใบงานมีความเหมาะสมชัดเจน เข้าใจง่าย					
13	นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติมากกว่าการฟังบรรยายจากครูผู้สอน					
14	แผนการจัดการเรียนรู้เข้าใจง่ายและเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้					

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
15	นักเรียนทำกิจกรรมในแต่ละไปงานได้ทันตามเวลาที่กำหนด					
16	นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน					
17	นักเรียนมีความเข้าใจและชอบในการเรียนเรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน					
18	นักเรียนมีความสนุกสนานกับการทำกิจกรรม					
19	นักเรียนมีความสุขในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการคูณ หารระคนโดยใช้ แผนการจัดการเรียนรู้ และมีเจตคติที่ดีในการเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์					
20	นักเรียนมีความเข้าใจ และตีความโจทย์ปัญหาได้อย่างคล่องแคล่ว แม่นยำ และรวดเร็วขึ้น					

ตอนที่ 3 ความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน

ที่ได้รับการสอน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้
ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ

เพศ ชาย หญิง

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการ
แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดย
ใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแสดงความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หาร
ระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ในแต่ละ
ข้อ แล้วทำเครื่องหมาย (✓) ตามความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียน ตามตัวเลือกที่กำหนด

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| ถ้าพึงพอใจมากที่สุดกับข้อความนั้น | ให้ทำเครื่องหมาย (✓) ช่องเลข 5 |
| ถ้าพึงพอใจมากข้อความนั้น | ให้ทำเครื่องหมาย (✓) ช่องเลข 4 |
| ถ้าพึงพอใจปานกลางข้อความนั้น | ให้ทำเครื่องหมาย (✓) ช่องเลข 3 |
| ถ้าพึงพอใจน้อยกับข้อความนั้น | ให้ทำเครื่องหมาย (✓) ช่องเลข 2 |
| ถ้าพึงพอใจน้อยที่สุดกับข้อความนั้น | ให้ทำเครื่องหมาย (✓) ช่องเลข 1 |

ข้อ	รายการ	คะแนนการพิจารณา			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
1	ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง				
2	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัย				
3	ครูยกตัวอย่างที่ใกล้ตัว และเข้าใจง่าย				
4	ครูใช้คำพูดที่สุภาพ เหมาะสม เป็นกันเองกับนักเรียนทุกคน				
5	ครูใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนรู้สึกสนุกสนาน น่าติดตาม				
6	เมื่อถึงชั่วโมงเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนมีความกระตือรือร้น และมีความตั้งใจที่จะเรียนคณิตศาสตร์				
7	มีการตรวจงาน และให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อผิดพลาด				
8	สอดแทรกคุณธรรม เพื่อสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้				
9	กิจกรรมการเรียนการสอนของครูเข้าใจง่ายขึ้น				
10	การจัดการเรียนการสอนเรื่องการคูณหาร ระคนช่วยให้นักเรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง				
11	นักเรียนมีความสนใจและอยากจะศึกษาค้นคว้าเมื่อครูแจกใบงาน				

ข้อ	รายการ	คะแนนการพิจารณา			หมายเหตุ
		+1	0	-1	
12	กิจกรรมในแต่ละใบงานมีความเหมาะสมชัดเจน เข้าใจง่าย				
13	นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติมากกว่าการฟังบรรยายจากครูผู้สอน				
14	แผนการจัดการเรียนรู้เข้าใจง่ายและผู้อื่นนำไปใช้ประโยชน์ได้				
15	นักเรียนทำกิจกรรมในแต่ละใบงานได้ตามเวลาที่กำหนด				
16	นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน				
17	นักเรียนมีความเข้าใจและชอบในการเรียนเรื่องโจทย์ปัญหาการคูณหารระคน				
18	นักเรียนมีความสนุกสนานกับการทำกิจกรรม				
19	นักเรียนมีความสุขในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องการคูณ หารระคนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ และมีเจตคติที่ดีในการเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์				
20	นักเรียนมีความเข้าใจ และตีความโจทย์ปัญหาได้อย่างคล่องแคล่ว แม่นยำ และรวดเร็วขึ้น				

ตอนที่ 3 ความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

แบบทดสอบ การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้มีความเหมาะสมตามจุดประสงค์ตามที่กำหนดให้ต่อไปนี้หรือไม่

1. นักเรียนสามารถนักเรียนสามารถหาผลลัพธ์โจทย์การบวก ลบระคนในแนวนอนได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถหาผลลัพธ์โจทย์การบวก ลบระคนในแนวตั้งได้อย่างถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถวิเคราะห์ สรุปสาระสำคัญเกี่ยวกับโจทย์การบวก ลบระคนได้อย่างถูกต้อง

เขียนผลการพิจารณาของท่านโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง คะแนนพิจารณาตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- +1 หมายถึง เห็นด้วยว่าแบบทดสอบนั้นมีความเหมาะสม
- 0 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นมีความเหมาะสม
- 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยว่าแบบทดสอบนั้นมีความเหมาะสม

เนื้อหาและจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
1. นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคูณ หารระคนได้	คำชี้แจง ให้นักเรียน X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้อง (ข้อละ 1 คะแนน) 1. “ส้มจำนวน 420 ผล นำมาจัดใส่ตะกร้าๆ ละ 6 ผล แล้วขายไปในราคาตะกร้าละ 45 บาท จะได้เงินทั้งหมดกี่บาท” สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือข้อใด ก. จะได้เงินทั้งหมดกี่บาท			



เนื้อหาและจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>ข. ส้มจำนวน 420 ผล นำมาจัดใส่ตะกร้า ๆละ 6 ผล</p> <p>ค. ส้มจำนวน 420 ผล นำมาจัดใส่ตะกร้า ๆละ 6 ผล แล้วขายไปในราคาตะกร้าละ 45 บาท</p> <p>ง. แล้วขายไปในราคาตะกร้าละ 45 บาท (เฉลยคำตอบ ข้อ ค)</p>			
	<p>2. “ครูอ้อยซื้อขนมปังใส่แยมสับประรด 60 กล่อง กล่องละ 12 ชิ้น แจกให้นักเรียน คนละ 3 ชิ้น จะแจกให้นักเรียนได้กี่คน” เขียนเป็นประโยค สัญลักษณ์ได้ตามข้อใด</p> <p>ก. $(60 \times 12) \div 3 = \square$</p> <p>ข. $(60 \times 3) \times 12 = \square$</p> <p>ค. $(60 + 12) \div 3 = \square$</p> <p>ง. $(60 \times 3) \div 12 = \square$</p> <p>(เฉลยคำตอบ ข้อ ก)</p>			
	<p>3. “แม่ค้าขายต้นไม้ 50 กระถาง กระถาง ละ 250 บาท หลังจากนั้นนำเงินที่ได้ไป ให้ลูก 5 คน คนละเท่าๆกัน แต่ละคนจะ ได้เงินคนละกี่บาท” สิ่งที่โจทย์อยากทราบ คือข้อใด</p> <p>ก. แม่ค้าขายต้นไม้ 50 กระถาง กระถาง ละ 250 บาท หลังจากนั้นนำเงินที่ได้ไป ให้ลูก 5 คน คนละเท่าๆกัน</p>			

เนื้อหาและจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	ข. เมื่อขายต้นไม้หมดแต่ละคนจะได้เงิน คนละกี่บาท ค. แม้อำขายต้นไม้ 50 กระถาง กระถาง ละ 250 บาท ง. กระถางละ 250 บาท หลังจากนั้นนำ เงินที่ได้ไปให้ลูก 5 คน คนละเท่า ๆ กัน (เฉลยคำตอบ ข้อ ข)			
	4. น้ำตาลทราย 8 ลิตร เป็นเงิน 400 บาท ถ้าซื้อน้ำตาลทราย 36 ลิตร เป็นเงิน เท่าไรซื้อใดถูกต้อง ก. 1,532 บาท ข. 1,800 บาท ค. 2,220 บาท ง. 2,420 บาท (เฉลยคำตอบ ข้อ ข)			
	5. “ปลากระป๋อง 7 กระป๋อง ราคา 140 บาท ปลากระป๋อง 12 กระป๋องจะมีราคา เท่าไร” เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ ตามข้อใด ก. $(7 \times 140) \div 12 = \square$ ข. $(104 \div 5) \times 12 = \square$ ค. $(140 \div 7) \times 12 = \square$ ง. $(7 \times 12) \times 140 = \square$ (เฉลยคำตอบ ข้อ ค)			

เนื้อหาและจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>6. “ส้มโอจำนวน 5,454 ผล นำมาจัดใส่ถุง ๆ ละ 9 ผล แล้วขายไปในราคาถุงละ 89 บาท จะขายได้เงินทั้งหมดเท่าไร” เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ตามข้อใด</p> <p>ก. $(5,454 + 9) \times 89 = \square$</p> <p>ข. $(89 \div 9) \times 89 = \square$</p> <p>ค. $(5,454 \times 9) \div 89 = \square$</p> <p>ง. $(5,454 \div 9) \times 89 = \square$</p> <p>(เฉลยคำตอบ ข้อ ง)</p>			
	<p>7. “สับปะรด 5 กระป๋อง ราคา 325 บาท ปลากระป๋อง 9 กระป๋องจะมีราคาเท่าไร” เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ตามข้อใด</p> <p>ก. $(5 \times 325) \div 9 = \square$</p> <p>ข. $(325 \div 5) \times 12 = \square$</p> <p>ค. $(9 \times 5) \times 325 = \square$</p> <p>ง. $(325 \div 5) \times 9 = \square$</p> <p>(เฉลยคำตอบ ข้อ ค)</p>			
<p>2. นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาคูณหารระคนได้</p>	<p>8. “ลุงเก็บทุเรียนได้ 1,056 ผล นำไปขายผลละ 80 บาท หลังจากนั้นนำเงินที่ได้แบ่งให้หลาน 6 คน คนละเท่า ๆ กัน หลาน ๆ จะได้เงินคนละกี่บาท” เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ตามข้อใด</p> <p>ก. $(1,056 \times 80) \times 6 = \square$</p> <p>ข. $(1,056 \div 80) \times 6 = \square$</p> <p>ค. $(6 \times 80) \div 80 = \square$</p> <p>ง. $(1,056 \times 80) \div 6 = \square$</p> <p>(เฉลยคำตอบ ข้อ ง)</p>			

เนื้อหาและจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>9. “แม่ค้าขายต้นไม้ 20 กระจ่าง กระจ่างละ 250 บาท หลังจากนั้นนำเงิน ที่ได้ไปให้ลูก 5 คน คนละเท่าๆกัน แต่ ละคนจะได้เงินคนละกี่บาท” เขียนเป็น ประโยคสัญลักษณ์ได้ตามข้อใด</p> <p>ก. $(20 \times 250) \div 5 = \square$</p> <p>ข. $(20 \times 250) \div 5 = \square$</p> <p>ค. $(250 \times 15) \times 5 = \square$</p> <p>ง. $(20 + 250) \div 5 = \square$</p> <p>(เฉลยคำตอบ ข้อ ข)</p>			
	<p>10. $(80 \times 10) \div 4 = \square$ ข้อใดถูกต้อง</p> <p>ก. แก้วขายถุงเท้าไป 80 คู่ คู่ละ 10 บาท แล้วนำเงินไปซื้อสี่เทียน ได้ 4 กล่อง พอดี สี่เทียนราคากล่องละกี่บาท</p> <p>ข. กุ้งขายกางเกงขายาวไป 10 ตัว ราคาตัว ละ 80 บาท แล้วนำเงินไปซื้อขนม 4 บาท จะเหลือเงินกี่บาท</p> <p>ค. ก้อยมีเงิน 80 บาท ซื้อปากกาด้ามละ 10 บาท ซื้อสมุดเล่มละ 4 บาท เหลือเงินกี่ บาท</p> <p>ง. เก่งมีเงิน 80 บาท พ่อให้อีก 10 บาท แม่ ให้อีก 15 บาท รวมเป็นเงินกี่บาท</p> <p>(เฉลยคำตอบ ข้อ ก)</p>			









เนื้อหาและจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>11. “แฮมส้ม 8 ขวด ราคา 360 บาท แฮมส้ม 6 กระป๋องจะมีราคาเท่าไร” เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ตามข้อใด</p> <p>ก. $(6 \times 560) \div 8 = \square$</p> <p>ข. $(360 \div 8) \times 6 = \square$</p> <p>ค. $(360 \div 6) \times 6 = \square$</p> <p>ง. $(8 \times 360) \times 6 = \square$</p> <p>(เฉลยคำตอบ ข้อ ข)</p>			
	<p>12. “มะพร้าวจำนวน 4,500 ผล นำมาจัดใส่ถุงๆละ 5 ผล แล้วขายไปในราคาถุงละ 89 บาท จะขายได้เงินทั้งหมดเท่าไร” เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ตามข้อใด</p> <p>ก. $(4,500 + 5) \times 89 = \square$</p> <p>ข. $(4,500 \div 5) \times 89 = \square$</p> <p>ค. $(4,500 \times 9) \div 89 = \square$</p> <p>ง. $(4,500 \div 9) \times 89 = \square$</p> <p>(เฉลยคำตอบ ข้อ ข)</p>			
	<p>13. “น้ำยาล้างจาน 3 ขวด ราคา 690 บาท น้ำยาล้างจาน 5 ขวดจะมีราคาเท่าไร” เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ตามข้อใด</p> <p>ก. $(3 \times 690) \div 5 = \square$</p> <p>ข. $(690 \div 5) \times 3 = \square$</p> <p>ค. $(690 \div 3) \times 5 = \square$</p> <p>ง. $(5 \times 690) \times 3 = \square$</p> <p>(เฉลยคำตอบ ข้อ ค)</p>			

เนื้อหาและจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>14. “ข้าวสาร ถุงละ 165 บาท แม่ขายไป 3 ถุง แล้วแบ่งเงินให้น้อง 2 คน น้องจะได้รับเงินคนละกี่บาทและแม่เหลือเงินกี่บาท” เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ตามข้อใด</p> <p>ก. $(3 \times 165) \times 3 = \square$</p> <p>ข. $(165 \div 3) \times 2 = \square$</p> <p>ค. $(165 \div 2) \times 3 = \square$</p> <p>ง. $(165 \times 3) \div 2 = \square$</p> <p>(เฉลยคำตอบ ข้อ ง)</p>			
<p>3. สร้างโจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์คูณหารระคนได้</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>15. ข้อใดสร้างโจทย์ปัญหาระคนการคูณหารระคนได้ถูกต้อง</p> <p>ก. แอปเปิล 8 ผล ราคา 120 บาท แบ่งให้หลานคนละ 3 คน จะได้คนละกี่ถุง</p> <p>ข. แม่ซื้อแอปเปิล 9 ผล ราคาผลละ 15 บาท ถ้าแม่ซื้อแอปเปิล 15 ผลแม่ต้องจ่ายเงินกี่บาท</p> <p>ค. แอปเปิล 10 ผลราคา 69 บาท จ่ายเงินไป500 บาท จะได้รับเงินทอนกี่บาท</p> <p>ง. แอปเปิล 9 ผล ราคา 117 บาท ถ้าซื้อแอปเปิล 15 ผล จะเป็นเงินกี่บาท</p> <p>(เฉลยคำตอบ ข้อ ง)</p>			

เนื้อหาและจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>16. ข้อใดนำตัวเลขที่กำหนดให้สร้างเป็น โจทย์ปัญหาการคูณหารระคนได้ถูกต้อง</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">630 9 10</div> <p>ก. คุณปู่มีเงิน 360 ปี พี่มีอายุ 9 ปี น้องมี อายุ 10 ปี รวมสามคนมีอายุกี่ปี</p> <p>ข. รุ่งระวีมีเงิน 16 บาท แม่ให้อีก 23 บาท พ่อ ให้อีก 14 บาท รุ่งระวีมีเงินกี่บาท</p> <p>ค. วันเพ็ญ เก็บพริกชี้หนูได้ 630 เม็ด ไข่ ทำอาหารไป 9 เม็ด ไปเก็บมาเพิ่มได้อีก 24 เม็ด วันเพ็ญมีพริกชี้หนูกี่เม็ด</p> <p>ง. ปลาทุ 9 แข่งราคา 630 บาท ถ้าซื้อ 10 แข่งต้องจ่ายเงินเท่าไร (เฉลยคำตอบ ข้อ ง.)</p>			
	<p>17. ข้อใดนำตัวเลขที่กำหนดให้สร้างเป็น โจทย์ปัญหาการคูณหารระคนได้ถูกต้อง</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">12,129 3 6</div> <p>ก. คุณปู่มีเงิน 360 ปี พี่มีอายุ 9 ปี น้องมี อายุ 10 ปี รวมสามคนมีอายุกี่ปี</p> <p>ข. แม่ทำงาน 3 เดือน ได้เงิน 12,129 บาท ถ้าแม่ทำงาน 6 เดือนจะได้รับเงินเดือน ทั้งหมดเท่าไร</p> <p>ค. วันเพ็ญ เก็บพริกชี้หนูได้ 630 เม็ด ไข่ ทำอาหารไป 9 เม็ด ไปเก็บมาเพิ่มได้อีก 24 เม็ด วันเพ็ญมีพริกชี้หนูกี่เม็ด</p>			

เนื้อหาและจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา					
		+1	0	-1			
	ง. ปลาทุ 9 เ่งราคา 630 บาท ถ้าซื้อ 10 เ่งต้องจ่ายเงินเท่าไร (เฉลยคำตอบ ข้อ ข.)						
	18. ข้อใดสร้างโจทย์ปัญหาการคูณหารระคน ได้ถูกต้อง ก. สมุด 5 เล่ม ราคา 125 บาท ถ้าซื้อ สมุด 30 เล่ม ี่ต้องจ่ายเงินกี่บาท ข. แม่มีเงิน 2,500 บาท แบ่งให้ลูก 2 คน แล้วไปซื้อ ลูกฟุตบอล 1 ลูกราคา 350 บาท แม่ต้องจ่ายเงินกี่บาท ค. คุณแม่ซื้อขนมเค้ก 2 ชิ้นราคาชิ้นละ 35 บาท ซื้อโดนัทอีก 1 ชิ้นราคา 22 บาท และ ซื้อไอศกรีมอีก 1 อัน ราคา 15 บาท แม่ต้อง จ่ายเงินกี่บาท ง. ปุ่มซื้อดินสอ ราคาแท่งละ 9 ถ้าปุ่มซื้อ ดินสอ 5 โหลต้องจ่ายเงินกี่บาท (เฉลยคำตอบ ข้อ ก)						
	19. ข้อใดนำตัวเลขที่กำหนดให้สร้างเป็น โจทย์ปัญหาการคูณหารระคนได้ถูกต้อง <table border="1" data-bbox="673 1536 928 1603"> <tr> <td>5,004</td> <td>4</td> <td>12</td> </tr> </table> ก. คุณแม่มีเงิน 5,004 บาท แบ่งให้ลูก 4 คน แล้วนำไปซื้อดินสอ 5 แท่ง แท่งละ 12 บาท แม่ต้องจ่ายเงินเท่าไร ข. วันเพ็ญ เก็บพริกขี้หนูได้ 630 เม็ด ำ ทำอาหารไป 9 เม็ด ไปเก็บมาเพิ่มได้อีก 24 เม็ด วันเพ็ญมีพริกขี้หนูกี่เม็ด	5,004	4	12			
5,004	4	12					

เนื้อหาและจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>ค. พ่อทำงาน 4 วัน ได้เงิน 5,004 บาท ถ้าพ่อทำงาน 20 วันจะได้รับเงินเดือนทั้งหมดเท่าไร</p> <p>ง. ส้ม 9 เซ่งราคา 5,004 บาท ถ้าซื้อ 12 เซ่งต้องจ่ายเงินเท่าไร</p> <p>(เฉลยคำตอบ ข้อ ง.)</p>			
	<p>20. ข้อใดนำตัวเลขที่กำหนดให้สร้างเป็นโจทย์ปัญหาการคูณหารระคนได้ถูกต้อง</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">1,500 3 2</div> <p>ก. คุณแม่มีเงิน 1,500 บาท แบ่งให้ลูก 3 คน แล้วนำไปซื้อดินสอ 3 แท่ง แท่งละ 12 บาท แม่ต้องจ่ายเงินเท่าไร</p> <p>ข. มาร์ค เก็บพริกขี้หนูได้ 1,500 เม็ด ใช้นำอาหารไป 3 เม็ด ไปเก็บมาเพิ่มได้อีก 2 เม็ด มาร์คมีพริกขี้หนูกี่เม็ด</p> <p>ค. แม่ขายน้ำตาลสด ถึงละ 500 บาท ไป 3 ถัง แล้วนำเงินที่ขายได้ไปแบ่งให้ลูก 2 คน ลูกจะได้รับเงินคนละกี่บาท</p> <p>ง. ส้ม 3 เซ่งราคา 1,500 บาท ถ้าซื้อ 9 เซ่งต้องจ่ายเงินเท่าไร</p> <p>(เฉลยคำตอบ ข้อ ค.)</p>			

เนื้อหาและจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>21.</p> <p style="text-align: center;">ราคาสິงของทีโลดด้ส</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  35 บาท </div> <div style="text-align: center;">  15 บาท </div> <div style="text-align: center;">  22 บาท </div> <div style="text-align: center;">  350 บาท </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  120 บาท </div> <div style="text-align: center;">  9 บาท </div> <div style="text-align: center;">  25 บาท </div> <div style="text-align: center;">  480 บาท </div> </div> <p>ข้อใดสร้างโจทย์ปัญหาการคูณหารระคนได้ถูกต้อง</p> <p>ก. สมุด 30 เล่ม ราคา 750 บาท ถ้าพี่ซื้อสมุด 12 เล่ม พี่ต้องจ่ายเงินกี่บาท</p> <p>ข. ยายมีเงิน 2,500 บาท แบ่งให้ลูก 2 คน แล้วไปซื้อ ลูกฟุตบอล 1 ลูกราคา 350 บาท แม่ต้องจ่ายเงินกี่บาท</p> <p>ค. คุณป้าซื้อขนมเค้ก 3 ชิ้นราคาชิ้นละ 35 บาท ซื้อโดนัท อีก 1 ชิ้นราคา 22 บาท และซื้อไอศกรีมอีก 1 อัน ราคา 15 บาท แม่ต้องจ่ายเงินกี่บาท</p> <p>ง. สร้อยซื้อดินสอ ราคาแท่งละ 9 ถ้าสร้อยซื้อดินสอ 4 โหลต้องจ่ายเงินกี่บาท (เฉลยคำตอบ ข้อ ก)</p>			
4. นักเรียนสามารถหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาคูณหารระคนได้	22. “แดงมีจำนวน 1,450 ผล นำมาจัดใส่ตะกร้า ๆ ละ 5 ผล แล้วขายไปในราคาตะกร้าละ 99 บาท จะได้เงินทั้งหมดกี่บาท” ข้อใดถูกต้อง			

เนื้อหาและจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	ก. 28,720 บาท ข. 28,710 บาท ค. 27,810 บาท ง. 27,180 บาท (เฉลยคำตอบ ข้อ ข)			
	23. “คุณป้าซื้อขนมจีบ 400 ก้อน ก้อนละ 8 ชิ้น แจกให้นักเรียนคนละ 4 ชิ้น จะแจกให้นักเรียนได้กี่คน” ข้อใดถูกต้อง ก. 500 คน ข. 600 คน ค. 700 คน ง. 800 คน (เฉลยคำตอบ ข้อ ง)			
	24. “ป้าสุขขายดอกกุหลาบ 285 กระถาง กระถางละ 65 บาท หลังจากนั้นนำเงินที่ได้ไปให้ลูก 3 คน คนละเท่าๆกัน แต่ละคนจะได้เงินคนละกี่บาท” ข้อใดถูกต้อง ก. 7,175 บาท ข. 7,615 บาท ค. 6,175 บาท ง. 6,172 บาท (เฉลยคำตอบ ข้อ ก)			
	25. น้ำมันพืช 5 ลิตร เป็นเงิน 275 บาท ถ้าน้ำมันพืช 150 ลิตร เป็นเงินเท่าไร ข้อใดถูกต้อง			

เนื้อหาและจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	ก. 7,332 บาท ข. 8,220 บาท ค. 8,250 บาท ง. 9,420 บาท (เฉลยคำตอบ ข้อ ค)			
	26. “เงาะกระป๋อง 5 กระป๋อง ราคา 325 บาท เงาะกระป๋อง 12 กระป๋องจะมีราคาเท่าไร” เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ตามข้อใด ก. 580 บาท ข. 680 บาท ค. 750 บาท ง. 780 บาท (เฉลยคำตอบ ข้อ ง)			
	27. “ป้าหน้อยขายซาลาเปา 1,860 ลูก ลูกละ 8 บาท หลังจากนั้นนำเงินที่ได้ไปให้ลูก 3 คน คนละเท่าๆกัน แต่ละคนจะได้เงินคนละกี่บาท” ข้อใดถูกต้อง ก. 7,175 บาท ข. 5,615 บาท ค. 4,960 บาท ง. 3,960 บาท (เฉลยคำตอบ ข้อ ค)			

เนื้อหาและจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1
	<p>28. “สีทาบ้าน 3 กระป๋อง ราคา 7,500 บาท สีทาบ้าน 6 กระป๋องจะมีราคาเท่าไร” เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ตามข้อใด</p> <p>ก. 1,0580 บาท</p> <p>ข. 16,800 บาท</p> <p>ค. 15,000 บาท</p> <p>ง. 12,780 บาท</p> <p>(เฉลยคำตอบ ข้อ ค)</p>			
	<p>29. “คุณป้าซื้อวุ้น 800 กล่อง กล่องละ 8 ชิ้น แจกให้นักเรียนคนละ 4 ชิ้น จะแจกให้นักเรียนได้กี่คน” ข้อใดถูกต้อง</p> <p>ก. 1,500 คน</p> <p>ข. 1,600 คน</p> <p>ค. 1,700 คน</p> <p>ง. 1,800 คน</p> <p>(เฉลยคำตอบ ข้อ ข)</p>			
	<p>30. น้ำมันงา 4 ลิตร เป็นเงิน 200 บาท ถ้าวซื้อน้ำมันพืช 50 ลิตร เป็นเงินเท่าไร ข้อใดถูกต้อง</p> <p>ก. 2,500 บาท</p> <p>ข. 1,500 บาท</p> <p>ค. 800 บาท</p> <p>ง. 16 บาท</p> <p>(เฉลยคำตอบ ข้อ ก)</p>			

ภาคผนวก ง
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 6 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้
 โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่
 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1. ด้านสาระสำคัญ/ด้านจุดประสงค์				
1.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัดในหลักสูตร	1	1	1	1
1.2 ชัดเจนเข้าใจง่าย	1	1	1	1
1.3 จุดประสงค์การเรียนรู้วัดได้จริง	1	0	0	0.33
1.4 ระบุพฤติกรรมได้ชัดเจน	1	1	1	1
1.5 สอนได้บรรลุตามตัวชี้วัด	1	1	0	0.67
2. ด้านเนื้อหา				
2.1 ภาษามีความชัดเจน ไม่สับสนและน่าสนใจ	1	1	1	1
2.2 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของนักเรียน	1	1	1	1
2.3 เวลาในการทำแบบทดสอบเหมาะสม	1	1	1	1
2.4 นำไปใช้ได้จริง	1	0	1	0.67
2.5 เวลาเหมาะสมกับการทำกิจกรรม	1	1	1	1
3. สื่อและแหล่งการเรียนรู้/การวัดและประเมินผล				
3.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	1	1	1	1
3.2 สนองกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	1
3.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	1	1	1	1
4. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้				
4.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้/สอดคล้องกับ ตัวชี้วัด	1	1	1	1
4.2 กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับระดับชั้นของ นักเรียน/เวลาเหมาะสม	1	1	1	1

ตารางที่ 6 (ต่อ)

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
4.3 ผู้เรียนได้ฝึกและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง	1	1	1	1
5. ด้านการวัดผลประเมินผล				
5.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้/สอดคล้องกับตัวชี้วัด	1	1	1	1
5.2 นักเรียนได้ทราบคะแนนจากการสอบทุกครั้ง	1	1	1	1
5.3 การประเมินผลของครูมีความยุติธรรม	1	1	1	1
5.4 ครูใช้วิธีการประเมินผลหลายวิธี	1	1	1	1
รวม	18	19	20	19
ค่า IOC				0.93

ตารางที่ 7 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้
 โจทย์ปัญหาภาคคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่
 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1. ด้านสาระสำคัญ/ด้านจุดประสงค์				
1.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัดในหลักสูตร	1	1	1	1
1.2 ชัดเจนเข้าใจง่าย	1	1	1	1
1.3 จุดประสงค์การเรียนรู้วัดได้จริง	0	1	1	0.67
1.4 ระบุพฤติกรรมได้ชัดเจน	1	1	1	1
1.5 สอนได้บรรลุตามตัวชี้วัด	1	1	1	1
2. ด้านเนื้อหา				
2.1 ภาษามีความชัดเจน ไม่สับสนและน่าสนใจ	1	1	1	1
2.2 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของนักเรียน	1	1	0	0.67
2.3 เวลาในการทำแบบทดสอบเหมาะสม	1	1	1	1
2.4 นำไปใช้ได้จริง	1	1	1	1
2.5 เวลาเหมาะสมกับการทำกิจกรรม	1	1	1	1
3. สื่อและแหล่งการเรียนรู้/การวัดและประเมินผล				
3.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	1	1	1	1
3.2 สนองกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	1
3.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	1	1	1	1
4. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้				
4.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้/สอดคล้องกับ ตัวชี้วัด	1	1	1	1
4.2 กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับระดับชั้นของ นักเรียน/เวลาเหมาะสม	1	1	1	1

ตารางที่ 7 (ต่อ)

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
4.3 ผู้เรียนได้ฝึกและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง	1	1	1	1
5. ด้านการวัดผลประเมินผล				
5.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้/สอดคล้องกับตัวชี้วัด	1	1	1	1
5.2 นักเรียนได้ทราบคะแนนจากการสอบทุกครั้ง	1	1	1	1
5.3 การประเมินผลของครูมีความยุติธรรม	1	1	1	1
5.4 ครูใช้วิธีการประเมินผลหลายวิธี	1	1	1	1
รวม	18	20	20	19.33
ค่า IOC				0.97

ตารางที่ 8 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้
 โจทย์ปัญหาภาคคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่
 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1. ด้านสาระสำคัญ/ด้านจุดประสงค์				
1.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัดในหลักสูตร	1	1	1	1
1.2 ชัดเจนเข้าใจง่าย	1	1	1	1
1.3 จุดประสงค์การเรียนรู้วัดได้จริง	1	0	1	0.67
1.4 ระบุพฤติกรรมได้ชัดเจน	1	1	1	1
1.5 สอนได้บรรลุตามตัวชี้วัด	1	1	1	1
2. ด้านเนื้อหา				
2.1 ภาษามีความชัดเจน ไม่สับสนและน่าสนใจ	1	1	1	1
2.2 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของนักเรียน	1	1	1	1
2.3 เวลาในการทำแบบทดสอบเหมาะสม	1	1	0	0.67
2.4 นำไปใช้ได้จริง	1	0	1	0.67
2.5 เวลาเหมาะสมกับการทำกิจกรรม	1	1	1	1
3. สื่อและแหล่งการเรียนรู้/การวัดและประเมินผล				
3.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	1	1	1	1
3.2 สนองกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	1
3.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	1	1	1	1
4. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้				
4.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้/สอดคล้องกับ ตัวชี้วัด	1	1	1	1
4.2 กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับระดับชั้นของ นักเรียน/เวลาเหมาะสม	1	1	1	1

ตารางที่ 8 (ต่อ)

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
4.3 ผู้เรียนได้ฝึกและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง	1	1	1	1
5. ด้านการวัดผลประเมินผล				
5.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้/สอดคล้องกับตัวชี้วัด	1	1	1	1
5.2 นักเรียนได้ทราบคะแนนจากการสอบทุกครั้ง	1	1	1	1
5.3 การประเมินผลของครูมีความยุติธรรม	1	1	1	1
5.4 ครูใช้วิธีการประเมินผลหลายวิธี	1	1	1	1
รวม	19	18	20	19
ค่า IOC				0.95

ตารางที่ 9 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้
 โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่
 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1. ด้านสาระสำคัญ/ด้านจุดประสงค์				
1.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัดในหลักสูตร	1	1	1	1
1.2 ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	1	1	1	1
1.3 จุดประสงค์การเรียนรู้วัดได้จริง	1	1	1	1
1.4 ระบุพฤติกรรมได้ชัดเจน	1	1	1	1
1.5 สอนได้บรรลุตามตัวชี้วัด	1	1	1	1
2. ด้านเนื้อหา				
2.1 ภาษามีความชัดเจน ไม่สับสนและน่าสนใจ	1	1	1	1
2.2 เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของนักเรียน	1	1	1	1
2.3 เวลาในการทำแบบทดสอบเหมาะสม	1	1	1	1
2.4 นำไปใช้ได้จริง	1	1	1	1
2.5 เวลาเหมาะสมกับการทำกิจกรรม	1	1	1	1
3. สื่อและแหล่งการเรียนรู้/การวัดและประเมินผล				
3.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	1	1	1	1
3.2 สนองกิจกรรมการเรียนรู้	1	1	1	1
3.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	0	1	1	0.67
4. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้				
4.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้/สอดคล้องกับ ตัวชี้วัด	1	1	1	1
4.2 กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับระดับชั้นของ นักเรียน/เวลาเหมาะสม	1	1	1	1

ตารางที่ 9 (ต่อ)

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
4.3 ผู้เรียนได้ฝึกและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง	1	1	1	1
5. ด้านการวัดผลประเมินผล				
5.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้/สอดคล้องกับ ตัวชี้วัด	1	1	1	1
5.2 นักเรียนได้ทราบคะแนนจากการสอบทุกครั้ง	1	1	1	1
5.3 การประเมินผลของครูมีความยุติธรรม	1	1	1	1
5.4 ครูใช้วิธีการประเมินผลหลายวิธี	1	1	1	1
รวม	19	18	20	19.67
ค่า IOC				0.98

ตารางที่ 10 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อทดสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
ข้อที่ 1	1	1	1	1
ข้อที่ 2	1	1	1	1
ข้อที่ 3	1	1	1	1
ข้อที่ 4	1	1	1	1
ข้อที่ 5	1	1	1	1
ข้อที่ 6	1	1	1	1
ข้อที่ 7	1	1	1	1
ข้อที่ 8	1	1	1	1
ข้อที่ 9	1	1	1	1
ข้อที่ 10	1	1	1	1
ข้อที่ 11	1	1	1	1
ข้อที่ 12	1	1	1	1
ข้อที่ 13	1	1	1	1
ข้อที่ 14	1	1	1	1
ข้อที่ 15	1	1	1	1
ข้อที่ 16	1	1	1	1
ข้อที่ 17	1	1	1	1
ข้อที่ 18	1	1	1	1
ข้อที่ 19	1	1	1	1
ข้อที่ 20	1	1	1	1
ข้อที่ 21	1	1	1	1
ข้อที่ 22	1	1	1	1

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ข้อทดสอบ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
ข้อที่ 23	1	1	1	1
ข้อที่ 24	1	1	1	1
ข้อที่ 25	1	0	1	0.67
ข้อที่ 28	1	1	1	1
ข้อที่ 29	1	1	1	1
ข้อที่ 30	1	1	1	1
รวม	30	28	30	29.33
ค่า IOC				0.98

ตารางที่ 11 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดความพึงพอใจของแผนการจัดการ
เรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาภาคคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
ข้อที่ 1	1	1	1	1
ข้อที่ 2	0	1	1	0.67
ข้อที่ 3	1	1	1	1
ข้อที่ 4	1	1	1	1
ข้อที่ 5	1	1	1	1
ข้อที่ 6	1	1	1	1
ข้อที่ 7	1	1	1	1
ข้อที่ 8	1	1	1	1
ข้อที่ 9	1	1	1	1
ข้อที่ 10	1	1	1	1
ข้อที่ 11	1	1	1	1
ข้อที่ 12	1	1	1	1
ข้อที่ 13	0	1	1	0.67
ข้อที่ 14	1	1	1	1
ข้อที่ 15	1	1	1	1
ข้อที่ 16	1	1	1	1
ข้อที่ 17	1	1	1	1
ข้อที่ 18	1	1	1	1
ข้อที่ 19	1	1	1	1
ข้อที่ 20	1	1	1	1
รวม	18	20	20	19.33
ค่า IOC				0.97

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ดัชนีความยากง่าย (p) และดัชนีอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ
 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการ
 คูณ หाररणคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์
 ความรู้ด้วยตนเอง

ข้อที่	R_H	R_L	p	r	q	pq
1	16	8	0.58	0.40	0.48	0.24
2	15	6	0.53	0.45	0.43	0.25
3	16	6	0.53	0.50	0.38	0.25
4	19	7	0.63	0.60	0.48	0.23
5	20	4	0.58	0.80	0.43	0.24
6	15	7	0.55	0.40	0.45	0.25
7	18	9	0.65	0.45	0.45	0.23
8	18	5	0.63	0.65	0.35	0.25
9	17	8	0.55	0.45	0.38	0.23
10	19	5	0.58	0.70	0.43	0.24
11	15	8	0.55	0.35	0.45	0.25
12	20	7	0.65	0.65	0.35	0.23
13	15	9	0.60	0.30	0.40	0.24
14	14	7	0.63	0.35	0.48	0.25
15	18	3	0.53	0.75	0.48	0.25
16	20	6	0.53	0.70	0.38	0.23
17	14	6	0.50	0.40	0.50	0.25
18	17	4	0.53	0.65	0.48	0.25
19	19	10	0.70	0.45	0.33	0.21
20	19	9	0.58	0.50	0.30	0.22
21	16	8	0.68	0.40	0.43	0.24
22	17	10	0.70	0.35	0.35	0.23
23	18	11	0.65	0.35	0.30	0.21

ตารางที่ 12 (ต่อ)

ข้อที่	R_H	R_L	p	r	q	pq
24	17	9	0.63	0.40	0.38	0.23
25	19	9	0.65	0.50	0.30	0.21
26	18	8	0.70	0.50	0.33	0.23
27	17	10	0.68	0.35	0.35	0.22
28	20	10	0.73	0.50	0.28	0.20
29	15	8	0.68	0.35	0.45	0.25
30	19	9	0.55	0.50	0.33	0.22

$\sum pq = 7.04$

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

คะแนนสอบ (X)	ความถี่ (f)	fx	x ²	fx ²
30	4	120	900	3,600
28	8	224	784	6,272
27	3	81	729	2,187
26	1	26	676	676
25	1	25	625	625
24	1	24	576	576
23	3	69	529	1,587
22	2	44	484	968
19	3	57	361	1,083
18	2	36	324	648
16	2	32	256	512
14	1	14	196	196
12	2	24	144	288
11	2	22	121	242
10	1	10	100	100
9	1	9	81	81
8	4	32	64	256
7	3	21	49	147
6	3	18	36	108
5	1	5	25	25
4	1	4	16	16
344	49	897	7,076	20,193

ภาคผนวก จ

การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหา คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ได้ดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา และมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ มาตรฐาน ค.1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการ ดำเนินการต่าง ๆ และการใช้การดำเนินการ ในการแก้ปัญหา และสาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มาตรฐาน ค.6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่ม

2. ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งแต่ละแผนมีองค์ประกอบ ดังนี้คือ

2.1 หัวข้อเรื่อง

2.2 สาระสำคัญ/ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

2.3 สาระการเรียนรู้

2.4 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.5 สื่อ/แหล่งเรียนรู้

2.6 การวัดและประเมินผล

2.7 บันทึกหลังการสอน

2.8 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2.9 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

3. ผู้วิจัยทำการกำหนดขั้นตอนที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ โดยได้ประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของ Underhill โดยมีกระบวนการแก้ปัญหาทั้งหมด 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขี่นำเข้าสู่บทเรียน ให้นักเรียนได้ทราบเป้าหมายของการเรียน และเป็นการ ทบทวนความรู้และประสบการณ์เดิมเพื่อนำมาเชื่อมโยงหรือประยุกต์ใช้ในการสร้างความรู้ใหม่

ขั้นที่ 2 ขี่พัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เป็นการจัดกิจกรรมตามแนวคิดทฤษฎีการสร้าง องค์ความรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1 ชั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล เป็นขั้นที่แต่ละคนได้ ปฏิบัติกิจกรรมในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูเตรียมไว้ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอนของโพลยา ได้แก่ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา ขั้นดำเนินการตามแผน ขั้นตรวจสอบ

2.2 ชั้นไต่ตรองระดับกลุ่มย่อย เป็นการจัดกิจกรรมตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองที่เป็นขั้นตอนกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมคิด ไต่ตรองจนเกิดโครงสร้างใหม่ทาง ปัญหา โดยให้นักเรียนเข้ากลุ่มย่อยเพื่อนำเสนอวิธีการแก้ปัญหของตนเองต่อกลุ่มย่อย ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นและสรุปเป็นความคิดของกลุ่ม พิจารณาคัดเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด แล้วบันทึกลงในบัตรกิจกรรมกลุ่มย่อย เพื่อนำเสนอแนวทางแก้ปัญหาคู่ต่อทั้งชั้น

2.3 ชั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาคู่ต่อทั้งชั้น ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานสรุปความรู้ที่ได้ แล้วให้กลุ่มอื่น ๆ ช่วยกันอภิปรายหรือเสนอแนะเพิ่มเติม

3. ชั้นสรุป เป็นการอภิปรายร่วมกันเพื่อสรุปสาระหรือแนวคิดหลักการและเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด และครูช่วยสรุปเพิ่มเติมถ้าเห็นว่านักเรียนสรุปได้ไม่ครอบคลุมเนื้อหา

4. ชั้นวัดและประเมินผล เป็นการประเมินความรู้ความเข้าใจของนักเรียนแต่ละครั้ง จากผลงาน การทำแบบฝึกทักษะและการร่วมกิจกรรม

ในการจัดการเรียนรู้ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ซึ่งแจ้งเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบจุดประสงค์ วิธีการให้คะแนน ระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้และความสำคัญในการจัดการเรียนรู้

5. การกำหนดเวลาการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้กำหนดเวลา เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และกิจกรรมการประเมินผลไว้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

6. ขกร่างแผนการจัดการเรียนรู้ การขกร่างแผนการจัดการเรียนรู้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบว่าจะจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้นักเรียนต้องเรียนรู้อะไรบ้าง มีเนื้อหา กิจกรรม ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลอย่างไร ซึ่งมีรายละเอียดในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ หาระคน เวลา 2 คาบ
ตัวชี้วัด

1. วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบและสร้างโจทย์ได้ (ค 1.2 ป.3/2)

2. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา (ค 6.1 ป.3/1)

จุดประสงค์การเรียนรู้

วิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ หาระคนจำนวน ผลลัพธ์ไม่เกิน 100,000 ได้
เนื้อหา/สาระ การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ หาระคน
ยุทธวิธีการจัดการเรียนรู้ ได้ประยุกต์จากทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยมีกระบวนการแก้ปัญหาทั้งหมด 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนร้องเพลงโจทย์ปัญหา
2. สันทนาจากการร้องเพลง “โจทย์ปัญหา” นักเรียนได้อะไรจากการร้องเพลงบ้าง

ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

2.1 ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล

2.1.1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

2.1.2 ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา

2.1.3 ขั้นดำเนินการตามแผน

2.1.4 ขั้นตรวจสอบ

2.2 ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย

2.3 ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

ขั้นที่ 4 ขั้นวัดและประเมินผล

สื่อ / กิจกรรม

1. สื่อ ได้แก่

1.1 เพลงโจทย์ปัญหา

1.2 บัตรแถบโจทย์ปัญหา

1.3 ใบงานการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ หาระคน

1.4 บัตรกิจกรรมรายบุคคลและบัตรกิจกรรมกลุ่ม

1.5 แบบทดสอบ

2. กิจกรรม ได้แก่

2.1 ทบทวนความรู้เดิม เกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน

2.2 การฝึกสังเกตภาพกระตุ้นให้คิด ครูอธิบาย และยกตัวอย่าง

2.3 นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมรายบุคคล

2.4 นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

2.5 นักเรียนทำแบบฝึกคณิตสุดหรรษา ชุดที่ 1

การวัดและประเมินผล

1. แบบประเมินพฤติกรรมและผลงานนักเรียน	15	คะแนน
2. แบบทดสอบ	5	คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน

เวลา 2 คาบ

ตัวชี้วัด

1. การบวก ลบ คูณหาร และการบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ พร้อมตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ (ค 1.2 ป.3/1)

2. วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและ โจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบและสร้างโจทย์ได้ (ค 1.2 ป.3/2)

3. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา (ค 6.1 ป.3/1)

จุดประสงค์การเรียนรู้

เขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาการคูณ หารระคนจำนวน ผลลัพธ์ไม่เกิน 100,000 ได้

เนื้อหา/สาระ การเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาการคูณหารระคน
ยุทธวิธีการจัดการเรียนรู้ ได้ประยุกต์จากทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยมีกระบวนการแก้ปัญหาทั้งหมด 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนร้องเพลงโจทย์ปัญหา

2. สนทนาจากการร้องเพลง “โจทย์ปัญหา” นักเรียนได้อะไรจากการร้องเพลงบ้าง

ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

2.1 ชั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล

2.1.1 ชั้นทำความเข้าใจปัญหา

2.1.2 ชั้นวางแผนการแก้ปัญหา

2.1.3 ชั้นดำเนินการตามแผน

2.1.4 ชั้นตรวจสอบ

2.2 ชั้นไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย

2.3 ชั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น

ชั้นที่ 3 ชั้นสรุป

ชั้นที่ 4 ชั้นวัดและประเมินผล

สื่อ / กิจกรรม

1. สื่อ ได้แก่

1.1 เพลงสูตรคูณเพลีนเพลง

1.2 บัตรแถบโจทย์ปัญหา

1.3 ใบงานการเขียนประโยคสัญลักษณ์การแก้โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน

1.4 บัตรกิจกรรมรายบุคคลและบัตรกิจกรรมกลุ่ม

2. กิจกรรม ได้แก่

2.1 ทบทวนความรู้เดิม เกี่ยวกับการเขียนประโยคสัญลักษณ์การแก้โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน

คู่มือ หารระคน

2.2 การฝึกสังเกตภาพกระตุ้นให้คิด ครูอธิบาย และยกตัวอย่าง

2.3 นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมรายบุคคล

2.4 นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

2.5 นักเรียนทำแบบฝึกคณิตสุดหรรษา ชุดที่ 2

การวัดและประเมินผล

1. แบบประเมินพฤติกรรมและผลงานนักเรียน

15 คะแนน

2. แบบทดสอบ

5 คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ หาระคน เวลา 2 คาบ
ตัวชี้วัด

1. วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบและสร้างโจทย์ได้ (ค 1.2 ป.3/2)

2. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญห (ค 6.1 ป.3/1)

จุดประสงค์การเรียนรู้

สร้างโจทย์ปัญหาการคูณหาระคนจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ได้
เนื้อหา/สาระ สร้างโจทย์ปัญหาการคูณ หาระคนจำนวน ผลลัพธ์ไม่เกิน 100,000
ยุทธวิธีการจัดการเรียนรู้ ได้ประยุกต์จากทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยมีกระบวนการ
แก้ปัญหาทั้งหมด 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนร้องเพลงโจทย์ปัญหา
2. สนทนาจากการร้องเพลง “โจทย์ปัญหา” นักเรียนได้อะไรจากการร้องเพลงบ้าง

ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

2.1 ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหเป็นรายบุคคล

2.1.1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

2.1.2 ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา

2.1.3 ขั้นดำเนินการตามแผน

2.1.4 ขั้นตรวจสอบ

2.2 ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย

2.3 ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหต่อทั้งชั้น

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

ขั้นที่ 4 ขั้นวัดและประเมินผล

สื่อ / กิจกรรม

1. สื่อ ได้แก่

1.1 บัตรรูปภาพสถานการณ์

1.2 ใบงานการสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ หาระคน

2. กิจกรรม ได้แก่

2.1 ทบทวนความรู้เดิม เกี่ยวกับการสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ หาระคน

2.2 การฝึกสังเกตภาพกระตุ้นให้คิด ครูอธิบาย และยกตัวอย่าง

2.3 นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมรายบุคคล

2.4 นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม

2.5 นักเรียนทำแบบฝึกคณิตสุดหรรษา ชุดที่ 3

การวัดและประเมินผล

1. แบบประเมินพฤติกรรมและผลงานนักเรียน	15	คะแนน
2. แบบทดสอบ	5	คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาคูณหารระคน เวลา 2 คาบ
ตัวชี้วัด

1. วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบและสร้างโจทย์ได้ (ค 1.2 ป.3/2)

2. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้โจทย์ (ค 6.1 ป.3/1)

จุดประสงค์การเรียนรู้

แสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาคูณหารระคนได้

เนื้อหา/สาระ การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาคูณหารระคน

ยุทธวิธีการจัดการเรียนรู้ ได้ประยุกต์จากทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยมีกระบวนการแก้ปัญหาทั้งหมด 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนร้องเพลงโจทย์ปัญหา

2. สนทนาจากการร้องเพลง “โจทย์ปัญหา” นักเรียนได้อะไรจากการร้องเพลงบ้าง

ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

2.1 ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหารายบุคคล

2.1.1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

2.1.2 ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา

2.1.3 ขั้นดำเนินการตามแผน

2.1.4 ขั้นตรวจสอบ

2.2 ขั้นได้ตรงระดับกลุ่มย่อย

2.3 ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

ขั้นที่ 4 ขั้นวัดและประเมินผล

สื่อ / กิจกรรม

1. สื่อ ได้แก่

- 1.1 เพลง“มาเรียนคณิตศาสตร์”
- 1.2. บัตรแถบโจทย์ปัญหา
- 1.3 ใบงานการแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน
- 1.4 ใบงานคณิตศสฺคหรรษา ชุดที่ 4

2. กิจกรรม ได้แก่

- 2.1 ทบทวนความรู้เดิม เกี่ยวกับการแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน
- 2.2 การฝึกสังเกตภาพกระตุ้นให้คิด ครูอธิบาย และยกตัวอย่าง
- 2.3 นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมรายบุคคล
- 2.4 นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม
- 2.5 นักเรียนทำแบบฝึกคณิตศสฺคหรรษา ชุดที่ 4

การวัดและประเมินผล

- | | | |
|---------------------------------------|----|-------|
| 1. แบบประเมินพฤติกรรมและผลงานนักเรียน | 15 | คะแนน |
| 2. แบบทดสอบ | 5 | คะแนน |

ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ จำนวน 8 ชั่วโมง

9. ออกแบบการประเมินประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบประเมินประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ คือ กรณิประเมิน E_1 ใช้การประเมินการทำแบบฝึกกิจกรรมระหว่างเรียนในแต่แผนการจัดการเรียนรู้ และกรณิ E_2 ใช้แบบทดสอบหลังเรียน โดยรวมของแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด

10. สร้างแบบทดสอบประเมินประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบวัดความพึงพอใจ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

10.1 การกำหนดคะแนนเวลาและจำนวนข้อคำถามที่เหมาะสมใช้เวลาทำข้อสอบ 50 นาที ข้อสอบมีจำนวน 30 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

10.2 ทำตารางออกแบบการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ โดยเลือกจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เหมาะสมมาจากตารางกรอบเนื้อหาประมาณ ไม่ต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของจุดประสงค์ทั้งหมดมาสร้างแบบทดสอบ



แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์	รหัสวิชา ค 13101
ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3	ภาคเรียนที่ 1	ปีการศึกษา 2558
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคุณ หาร		เวลา 2 คาบ

1. สาระสำคัญ

การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน ทำได้โดยการวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ วางแผนแก้ปัญหา คิดคำนวณและตรวจสอบคำตอบ

2. ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

ตัวชี้วัด

1. วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและ โจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบและสร้างโจทย์ได้ (ค 1.2 ป.3/2)

2. ใช้ความรู้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม (ค 6.1 ป.3/3)

3. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา (ค 6.1 ป.3/1)

จุดประสงค์การเรียนรู้

วิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ หารระคนจำนวน ผลลัพธ์ไม่เกิน 100,000 ได้

3. สาระการเรียนรู้

ความรู้ (K)

- วิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ หารระคนจำนวน ผลลัพธ์ไม่เกิน 100,000
- นักเรียนทำแบบฝึกหัดคณิตสุดหรรษาชุดที่ 1

ทักษะกระบวนการ (P)

- ทักษะการแก้ปัญหาและให้เหตุผล
- กระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจ

คุณลักษณะ (A)

1. ความรับผิดชอบ
2. ความสนใจในการเรียน
3. ความมีระเบียบวินัย

4. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

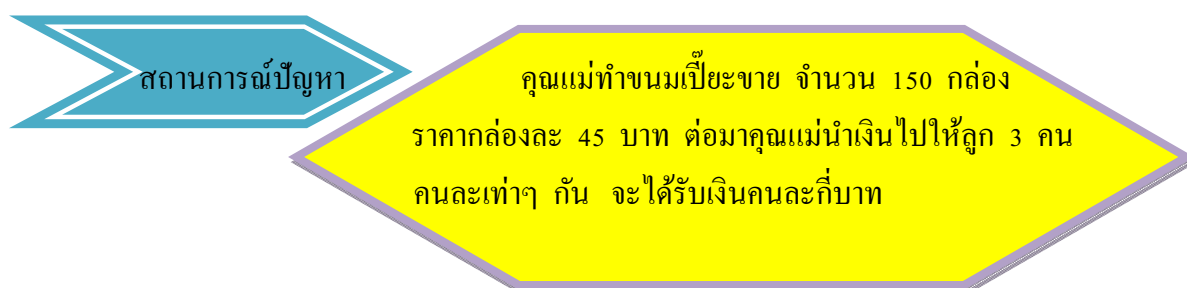
1. นักเรียนร้องเพลง โจทย์ปัญหา
2. สนทนาจากการร้องเพลง “โจทย์ปัญหา” นักเรียนได้อะไรจากการร้องเพลงบ้าง

ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

2.1 ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล

2.1.1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

3. ครูนำสถานการณ์ปัญหาตามสาระการเรียนรู้ โดยการติดแถบสถานการณ์ปัญหาบนกระดานดำ และสนทนาเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหา ให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ หาวิธีแก้ปัญหาจากสถานการณ์ ดังนี้



ครูนำตัวอย่างอภิปรายโจทย์ปัญหาเพื่อให้เกิดความเข้าใจ ดังนี้

วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา ครูใช้คำถามนำ เช่น

1. โจทย์พูดถึงอะไร (ขนมเปี้ยะที่ทำขายและเงินที่แจกลูก)
2. โจทย์ให้หาอะไร (ได้เงินจากการขนมเปี้ยะกี่บาทและลูกจะได้เงินเท่าไร)
3. โจทย์กำหนดอะไรให้ (จำนวนขนมเปี้ยะ ราคาที่ขายขนมเปี้ยะ และจำนวนลูก)

2.1.2 ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา

4. หาจำนวนเงินที่ขายขนมเปี้ยะและสามารถแบ่งเงินให้ลูกได้อย่างไร ให้นักเรียนช่วยกันคิดแล้วร่วมกันอภิปราย

4.1 นักเรียนเคยเห็น โจทย์ปัญหาลักษณะนี้บ้างหรือไม่ เหมือนหรือต่างกันอย่างไร

4.2 นักเรียนคิดว่าข้อนี้ น่าจะทำวิธีอะไรดี

2.1.3 ขั้นตอนดำเนินการตามแผน

4.3 จะใช้วิธีคิดกี่ขั้นตอน อะไรบ้าง นักเรียนช่วยกันหาวิธีการจะพบว่าวิธีที่ใช้ได้ถูกต้องคือ

วิธีการคูณ นำจำนวนขนมเปี๊ยะทั้งหมด 150 กล่อง คูณกับราคาที่จะขาย ดังนี้ $150 \times 45 = \square$

วิธีการหาร นำจำนวนเงินที่ขายขนมเปี๊ยะทั้งหมดหารจำนวนลูกทั้งหมด จะได้ $6,750 \div 3$

5. คำตอบที่ได้คือ 2,250 บาท

2.1.4 ขั้นตรวจสอบ

ให้นักเรียนพิจารณาว่าควรจะใช้วิธีการใดเพื่อหาคำตอบได้เร็วและถูกต้อง (เลือกวิธีการคูณ และหาร) แล้วช่วยกันสรุปว่า จำนวนเงินที่ขายขนมเปี๊ยะทั้งหมดคือเท่าไรและเมื่อได้เงินแล้วนำไปแบ่งให้ลูก 3 คน จะได้รับเงินคนละเท่าไร เมื่อนักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้แล้ว นักเรียนควรพิจารณาความเป็นไปได้ว่าสมเหตุสมผลหรือไม่ถ้าพบว่าไม่น่าจะเป็นไปได้ก็ช่วยกันพิจารณาข้อบกพร่องและหาวิธีการแก้ไขต่อไป

สถานการณ์ปัญหา

คุณพ่อเติมน้ำมันเบนซิน 9 ลิตร เป็นเงิน 252 บาท ถ้าเติมน้ำมันเบนซิน 25 ลิตร เป็นเงินเท่าไร

2.1.1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

อภิปรายโจทย์ปัญหาเพื่อให้เกิดความเข้าใจ ดังนี้

วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา ครูใช้คำถามนำ เช่น

1. โจทย์พูดถึงอะไร (การเติมน้ำมันของคุณพ่อและจำนวนเงินที่ต้องจ่าย)
2. โจทย์ให้หาอะไร (ต้องการราคาน้ำมันและต้องจ่ายเงินค่าน้ำมันเท่าไรเงินเท่าไร)
3. โจทย์กำหนดอะไรให้ (จำนวนน้ำมันที่เติม และราคาน้ำมัน)

2.1.2 ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา

4. หาราคาน้ำมันแต่ละลิตรและราคาน้ำมันทั้งหมดที่จ่ายได้อย่างไร ให้นักเรียนช่วยกันคิดแล้วร่วมกันอภิปราย

4.1 นักเรียนเคยเห็นโจทย์ปัญหาลักษณะนี้บ้างหรือไม่ เหมือนหรือต่างกันอย่างไร

4.2 นักเรียนคิดว่าข้อนี้ น่าจะทำวิธีอะไรดี

2.1.3 ขั้นตอนการตามแผน

4.3 จะใช้วิธีคิดกี่ขั้นตอน อะไรบ้าง นักเรียนช่วยกันหาวิธีการจะพบว่าวิธีที่ใช้ได้ ถูกต้องคือ

วิธีการหาร นำเงินที่เติมน้ำมัน 252 บาท หารด้วยจำนวนลิตรที่เติม ดังนี้ $252 \div 8 = \square$

วิธีการคูณ นำจำนวนเงินที่ได้จากการหาจำนวนลิตร คูณกับจำนวนน้ำมันที่จะเติมเพิ่มอีก

จะได้ 28×25

5. คำตอบที่ได้คือ 700 บาท

2.1.4 ขั้นตรวจสอบ

ให้นักเรียนพิจารณาว่าควรจะใช้วิธีการใดเพื่อหาคำตอบได้เร็วและถูกต้อง(เลือกวิธีการหาร และคูณ) แล้วช่วยกันสรุปว่า จำนวนเงินที่จ่ายค่าน้ำมันต่อลิตรคือเท่าไรและเมื่อได้คำตอบแล้วนำไปซื้อน้ำมันเพิ่มอีกจะต้องจ่ายเงินเท่าไร เมื่อนักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้แล้ว นักเรียนควรพิจารณาความเป็นไปได้ว่าสมเหตุสมผลหรือไม่ถ้าพบว่าไม่น่าจะเป็นไปได้ก็ช่วยกันพิจารณาข้อบกพร่องและหาวิธีการแก้ไขต่อไป

4. แจกบัตรกิจกรรมรายบุคคล (รายละเอียดในภาคผนวก) ให้แต่ละคนได้แสดงวิธีคิดหาคำตอบ บันทึกลงในบัตรกิจกรรมรายบุคคล โดยให้นักเรียนได้ฝึกคิดแก้สถานการณ์ด้วยตนเอง เพื่อจะได้้นำแนวคิดของตนเอง ร่วมอภิปรายในระดับกลุ่มต่อไป

5. ในขณะที่นักเรียนแสดงความคิดเห็นลงในบัตรกิจกรรม ครูต้องคอยเดินดูอย่างใกล้ชิด เพื่อคอยให้คำแนะนำ อาจมีนักเรียนบางคนไม่กล้าแสดงความคิดเห็น หรือยังคงคิดไม่ได้ ครูต้องคอยใช้คำถามกระตุ้น ดังนี้

- โจทย์ต้องการทราบอะไร
- โจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง
- จะหาคำตอบได้ด้วยวิธีใด

2.2 ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย (คิดไตร่ตรองเพื่อสร้างโครงสร้างทางปัญญาใหม่)

4. ครูให้นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่กำหนดให้ ส่งตัวแทนรับบัตรกิจกรรมกลุ่มหัวหน้ากลุ่มให้สมาชิก นำบัตรกิจกรรมรายบุคคลมาร่วมอภิปรายต่อกลุ่ม เพื่อกลุ่มจะได้ร่วมกันวิเคราะห์วิธีแก้ปัญหานั้นที่หลากหลาย และเป็นแนวทางที่จะนำเสนอในขั้นต่อไป ขณะที่นักเรียนร่วมทำกิจกรรมกลุ่มครูต้องดูแลอย่างใกล้ชิด เพื่อจะได้คอยกระตุ้นนักเรียนให้กล้าแสดงความคิดเห็นทุกคน

5. กลุ่มรวบรวมวิธีแก้ปัญหาคำตอบของสมาชิกแต่ละคน แล้วอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และตรวจสอบวิธีแก้ปัญหานั้นที่ตกลงเลือก แล้วบันทึกลงในบัตรกิจกรรมกลุ่ม

2.3 ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ตามสถานการณ์ปัญหาตามสถานการณ์ปัญหาที่ได้ร่วมกันอภิปรายตกลงเลือก ในบัตรกิจกรรมกลุ่มหน้าชั้นเรียน เมื่อนำเสนอจบแล้วให้นักเรียนทุกคนร่วมแสดงความคิดเห็น สนับสนุนหรือคัดค้าน โดยอธิบายเหตุผลประกอบแล้วเลือกวิธีที่สมาชิกส่วนใหญ่เห็นด้วยบันทึกไว้

6.1 รวบรวมวิธีการคิดแล้วหาข้อสรุปเป็นสาระสำคัญของเรื่องที่เรียน

6.2 ครูเสนอแนะวิธีแก้ปัญหาเพิ่มเติมจากที่นักเรียนนำเสนอ โดยยกตัวอย่างสถานการณ์ให้นักเรียนหาแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้

สถานการณ์ปัญหา

สัปดาห์ทำงาน 5 วัน ได้เงิน 4,850 บาท ถ้าสัปดาห์ทำงานอีก 9 วัน สัปดาห์จะได้เงินเท่าไร

2.1.1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

นักเรียนอ่านสถานการณ์ปัญหาแล้วทำความเข้าใจกับปัญหา โดยให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา ครูใช้คำถามนำ เช่น

1. โจทย์พูดถึงอะไร (วันที่สัปดาห์ทำงาน และเงินที่สัปดาห์จะได้จากการทำงาน)
2. โจทย์ให้หาอะไร (สัปดาห์จะได้เงินเท่าไร)
3. โจทย์กำหนดอะไรให้ (สัปดาห์ทำงาน 5 วัน ได้เงิน 4,850 บาท ถ้าสัปดาห์ทำงานอีก 9 วัน)

2.1.2 ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา

4. หาจำนวนเงินที่ทำงาน 5 วัน ว่าได้เงินวันละและทำงาน 9 วัน ได้เงินเท่าไร ให้

นักเรียนช่วยกันคิดแล้วร่วมกันอภิปราย

- 4.1 นักเรียนเคยเห็นโจทย์ปัญหาลักษณะนี้บ้างหรือไม่ เหมือนหรือต่างกันอย่างไร
- 4.2 นักเรียนคิดว่าข้อนี้ น่าจะทำวิธีอะไรดี

2.1.3 ขั้นดำเนินการตามแผน

- 4.3 จะใช้วิธีคิดกี่ขั้นตอน อะไรบ้าง นักเรียนช่วยกันหาวิธีการจะพบว่าวิธีที่ใช้ได้

ถูกต้องคือ

วิธีการหาร นำเงินที่สัปดาห์ทำงานได้หารจำนวนวัน ทั้ง 5 วัน ดังนี้ $4,850 \div 5 = \square$

วิธีการคูณ นำจำนวนเงินแต่วัน คูณกับจำนวนวันที่ทำเงินเพิ่ม จะได้ 970×9

5. คำตอบที่ได้คือ 8,730 บาท

2.1.4 ชั้นตรวจสอบ

ให้นักเรียนพิจารณาว่าควรจะใช้วิธีการใดเพื่อหาคำตอบได้เร็วและถูกต้อง(เลือกวิธีการหาร และคูณ) แล้วช่วยกันสรุปว่า จำนวนเงินที่ได้แต่ละวันคือเท่าไรและเมื่อได้คำตอบแล้วนำไปคูณกับจำนวนวันที่ทำงานเพิ่มอีกจะต้องได้เงินเท่าไร เมื่อนักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาได้แล้วนักเรียนควรพิจารณาความเป็นไปได้ว่าสมเหตุสมผลหรือไม่ถ้าพบว่าไม่น่าจะเป็นไปได้ก็ช่วยกันพิจารณาข้อบกพร่องและหาวิธีการแก้ไขต่อไป

ขั้นที่ 3 ชั้นสรุป

7. นักเรียนและครูช่วยกันสรุป “หลักการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน ดังนี้ การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน ทำได้โดยวิเคราะห์โจทย์ทีละขั้นตอนเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์วางแผนแก้ปัญหา คิดคำนวณและตรวจสอบคำตอบ”

8. นักเรียนทำแบบฝึกคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1 และแบบทดสอบ

5. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

1. เพลงโจทย์ปัญหา
2. บัตรแถบโจทย์ปัญหา
3. ใบงานคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1 เรื่องการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน
4. แบบทดสอบ
5. บัตรกิจกรรมรายบุคคล
6. บัตรกิจกรรมกลุ่ม

ขั้นที่ 4 ชั้นวัดและประเมินผล

6. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ
ความรู้ (K) 1. วิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน 2. ทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1 3. ทำแบบทดสอบ	1. สังเกตพฤติกรรมการทำงาน 2. ตรวจสอบบัตรกิจกรรมรายบุคคล 3. ตรวจสอบบัตรกิจกรรมกลุ่ม 4. ตรวจสอบแบบฝึกคณิตศาสตร์	1. แบบประเมินพฤติกรรมและผลงานของนักเรียน 2. บัตรกิจกรรมรายบุคคล 3. บัตรกิจกรรมกลุ่ม 4. แบบฝึกคณิตศาสตร์

	พรรณษา ชุดที่ 1	พรรณษา ชุดที่ 1
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. กระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจ 2. เน้นกระบวนการคิดที่หลากหลาย	1. สังเกตพฤติกรรมด้านทักษะการแก้ปัญหาและการมีส่วนร่วมในห้องเรียน 2. การตอบคำถาม	1. แบบสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะการแก้ปัญหา
คุณลักษณะ (A) 1. ความรับผิดชอบ 2. ความสนใจในการเรียน 3. ความมีระเบียบวินัย	1. ตรวจสอบงานใบงานการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน 2. ตรวจสอบแบบทดสอบท้ายหน่วย	1. แบบฝึกหัด 2. แบบทดสอบท้ายหน่วย 2. แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

7. บันทึกหลังการสอน

นักเรียนร้อยละ 100 ทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ชุดที่ 1 ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้และเมื่อสังเกตพฤติกรรมการทำงานทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มพบว่านักเรียนทุกคนมีความสนใจกระตือรือร้นในการทำงานและเข้าร่วมกิจกรรมดีมาก มีการส่งงานครบตามเวลาที่กำหนด

8. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

9. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

.....

.....

รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินพฤติกรรม/ผลการเรียน (Rubrics)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ปีการศึกษา 2558

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 ดีมาก	3 ดี	2 พอใช้	1 ต้องปรับปรุง
ด้านความรู้ 1. แบบฝึกหัด/ แบบทดสอบ วิเคราะห์โจทย์ ปัญหาการคูณ หารระคน	ทำแบบฝึกหัดได้ ถูกต้องร้อยละ 80 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้ ถูกต้องร้อยละ 79-60	ทำแบบฝึกหัดได้ ถูกต้องร้อยละ 69-59	ทำแบบฝึกหัดได้ ถูกต้องต่ำกว่า ร้อยละ 50
ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) 1. กระบวนการ สร้างความรู้ความ เข้าใจ 2. เน้น กระบวนการคิดที่ หลากหลาย	1. มีการอ้างอิง เสนอแนวคิด ประกอบการ ตัดสินใจอย่าง สมเหตุสมผล 2. แก้ปัญหาได้ อย่างถูกต้องเป็น นิสัยและแนะนำ ผู้อื่นให้แก้ปัญหา	1. มีการอ้างอิง ถูกต้องบางส่วน และเสนอแนวคิด ประกอบการ ตัดสินใจ 2. แก้ปัญหาได้ อย่างถูกต้องด้วย ตนเองจนเป็น นิสัย	1. เสนอแนวคิด ไม่สมเหตุสมผล ในการ ประกอบการ ตัดสินใจ 2. แก้ปัญหาได้ อย่างถูกต้องด้วย ตนเองเป็น บางส่วน	1. มีความ พยายามเสนอ แนวคิด ประกอบการ ตัดสินใจ 2. ไม่พยายาม แก้ปัญหาคด้วย ตนเอง
คุณลักษณะ (A) 1. ความ รับผิดชอบ 2. ความสนใจใน การเรียน 3. ความมี ระเบียบวินัย	รับผิดชอบใน งานที่มอบหมาย ดีส่งงานครบถ้วน สะอาดเรียบร้อย ทุกครั้งและส่ง งานก่อนและตรง เวลาที่นัดหมาย	รับผิดชอบใน งานที่มอบหมาย ดีส่งงานครบถ้วน สะอาดเรียบร้อย และตรงเวลาที่ นัดหมาย	รับผิดชอบใน งานที่มอบหมาย ส่งงานครบถ้วน สะอาดเรียบร้อย แต่ส่งงานช้ากว่า กำหนดแต่มีการ ติดตามงาน	ไม่มีความ รับผิดชอบไม่ส่ง งานตามที่กำหนด ไม่มีการติดตาม งาน

ผ่านเกณฑ์การประเมิน

4	ระดับ	ดีมาก
3	ระดับ	ดี
2	ระดับ	พอใช้
1	ระดับ	ปรับปรุง



ชื่อ – สกุล.....ชั้น ป.3/..... เลขที่.....



ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณหารระคนจากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ พร้อมทั้งหาคำตอบ

น้ำตาลทราย 9 ลิตร เป็นเงิน 189 บาท ถ้าซื้อน้ำตาลทราย 25 ลิตร เป็นเงินเท่าไร

- * สิ่งที่โจทย์กำหนดให้.....
- * สิ่งที่โจทย์ถาม/อยากทราบ.....
- * วิธีแก้โจทย์ปัญหา.....
- * ประโยคสัญลักษณ์.....
- * คำตอบที่ได้คือ.....

.....

.....

.....

นักเรียนมีแนวคิดหาคำตอบได้อย่างไร

.....

.....

.....

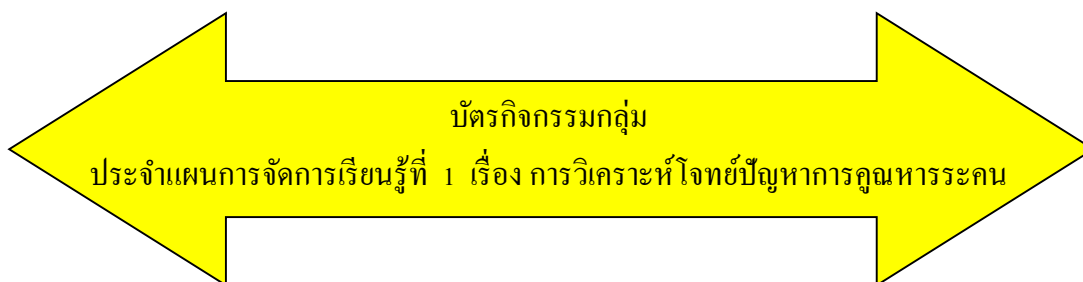
.....

.....

.....

.....

.....



สมาชิกกลุ่มหัวหน้ากลุ่ม.....

1.....

2.....

3.....

4.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบันทึกวิธีแก้ปัญหา ที่ตกลงเลือกจากบัตรกิจกรรมรายบุคคลลงในบัตรกิจกรรมกลุ่มเพื่อนำมาเสนอต่อชั้นเรียน

น้ำตาลทราย 9 ลิตร เป็นเงิน 189 บาท ถ้าซื้อน้ำตาลทราย 25 ลิตร เป็นเงินเท่าไร

สรุปวิธีแก้ปัญหาและหาคำตอบที่กลุ่มตกลงเลือก

.....

เหตุผลที่เลือก

.....

ใบงานคณิตสุดหรรษา ชุดที่ 1
ประจำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน

1) คุณย่าซื้อพายไก่อมา 60 ชิ้น นำมาแบ่งใส่ถุง ถุงละ 5 ชิ้น แล้วนำไปขายถุงละ 12 บาท จะได้เงินกี่บาท

- 1.1 สิ่ง โจทย์กำหนดให้.....
 - 1.2 สิ่ง โจทย์ถาม/อยากทราบ.....
 - 1.3 วิธีแก้โจทย์ปัญหา.....
 - 1.4 ประโยคสัญลักษณ์.....
 - 1.5 คำตอบที่ได้คือ.....
-
-
-

2) ครูนุ้ยซื้อแอปเปิ้ล 20 กล่อง กล่องละ 6 ผล แจกให้นักเรียนคนละ 5 ผล จะแจกให้นักเรียนได้กี่คน

- 1.1 สิ่ง โจทย์กำหนดให้.....
 - 1.2 สิ่ง โจทย์ถาม/อยากทราบ.....
 - 1.3 วิธีแก้โจทย์ปัญหา.....
 - 1.4 ประโยคสัญลักษณ์.....
 - 1.5 คำตอบที่ได้คือ.....
-
-
-



เกณฑ์การให้คะแนนผลการตรวจการปฏิบัติงานตามใบงาน

พิจารณาจากการวิเคราะห์โจทย์ และหาคำตอบ

โจทย์ปัญหา	เกณฑ์การให้คะแนน
<p>1) คุณย่าซื้อพายไก่อมา 60 ชิ้น นำมาแบ่งใส่ถุง ถุงละ 5 ชิ้น แล้วนำไปขายถุงละ 12 บาท จะได้เงินกี่บาท</p>	<p>1. โจทย์กำหนดอะไรมาให้ (1 คะแนน) - คุณย่าซื้อพายไก่อมา 60 ชิ้น นำมาแบ่งใส่ถุง ถุงละ 5 ชิ้น แล้วนำไปขายถุงละ 12 บาท</p> <p>2. สิ่งที่โจทย์อยากทราบ (1 คะแนน) - จะได้เงินกี่บาท</p> <p>3. ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (1 คะแนน) - การหารและการคูณ</p> <p>4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ (1 คะแนน) เขียนประโยคสัญลักษณ์ $(60 \div 5) \times 12 = \square$ (1 คะแนน)</p> <p>5. คำตอบคือ (1 คะแนน) จะได้เงิน 144 บาท</p>
<p>2) ครูนุ้ยซื้อแอปเปิ้ล 20 กล่อง กล่องละ 6 ผล แจกให้นักเรียนคนละ 5 ผล จะแจกให้นักเรียนได้กี่คน</p>	<p>1. โจทย์กำหนดอะไรมาให้ (1 คะแนน) - ครูนุ้ยซื้อแอปเปิ้ล 20 กล่อง กล่องละ 6 ผล แจกให้นักเรียนคนละ 5 ผล</p> <p>2. สิ่งที่โจทย์อยากทราบ (1 คะแนน) - จะแจกให้นักเรียนได้กี่คน</p> <p>3. ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (1 คะแนน) - การคูณและการหาร</p> <p>4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ (1 คะแนน) เขียนประโยคสัญลักษณ์ $(20 \times 6) \div 5 = \square$ (1 คะแนน)</p> <p>5. คำตอบคือ (1 คะแนน) จะได้คนละ 24 ผล</p>



โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
แบบทดสอบวิชา คณิตศาสตร์ (หลัก) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ปีการศึกษา 2558 เวลาสอบ 10 นาที คะแนนเต็ม 5 คะแนน
เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน

ตัวชี้วัด

1. วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน และศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบและสร้างโจทย์ได้
2. ใช้ความรู้ทักษะแกลกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหามีสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท X ทับตัวอักษรที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

1. “มะม่วงจำนวน 462 ผล นำมาจัดใส่ตะกร้า 6 ผล แล้วขายไปในราคาตะกร้าละ 25 บาท จะได้เงินทั้งหมดกี่บาท” สิ่งที่โจทย์กำหนดให้คือข้อใด
 - ก. จะได้เงินทั้งหมดกี่บาท
 - ข. มะม่วงจำนวน 462 ผล นำมาจัดใส่ตะกร้า 6 ผล
 - ค. มะม่วงจำนวน 462 ผล นำมาจัดใส่ตะกร้า 6 ผล แล้วขายไปในราคาตะกร้าละ 25 บาท
 - ง. แล้วขายไปในราคาตะกร้าละ 25 บาท
2. “ครูส้มซื้อขนมปังใส่แยมสับประรด 30 ก่ลอง ก่ลองละ 6 ชิ้น แจกให้นักเรียนคนละ 3 ชิ้น จะแจกให้นักเรียนได้กี่คน” เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ตามข้อใด
 - ก. $(30 \times 3) \times 6 = \square$
 - ข. $(30 \times 6) \div 3 = \square$
 - ค. $(30 + 6) \div 3 = \square$
 - ง. $(6 \times 3) \div 30 = \square$
3. “แม่ค้าขายต้นไม้ 25 กระถาง กระถางละ 250 บาท หลังจากนั้นนำเงินที่ได้ไปให้ลูก 5 คน คนละเท่า ๆ กัน แต่ละคนจะได้เงินคนละกี่บาท” สิ่งที่โจทย์อยากทราบคือข้อใด
 - ก. แม่ค้าขายต้นไม้ 25 กระถาง กระถางละ 250 บาท หลังจากนั้นนำเงินที่ได้ไปให้ลูก 5 คน คนละเท่า ๆ กัน

ข. กระจ่างละ 250 บาท หลังจากนั้นนำเงินที่ได้ไปให้ลูก

5 คน คนละเท่า ๆ กัน

ค. แม่ค้าขายต้นไม้ 25 กระจ่าง กระจ่างละ 250 บาท

ง. เมื่อขายต้นไม้หมดแต่ละคนจะได้เงินคนละกี่บาท

4. น้ำตาลทราย 9 ลิตร เป็นเงิน 810 บาท ถ้าซื้อน้ำตาลทราย 58 ลิตร เป็นเงินเท่าไร
ข้อใดถูกต้อง

ก. 1,332 บาท

ข. 4,220 บาท

ค. 5,220 บาท

ง. 6,420 บาท

5. “ปลากระป๋อง 5 กระป๋อง ราคา 105 บาท ปลากระป๋อง 8 กระป๋องจะมีราคาเท่าไร”

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ตามข้อใด

ก. $(8 \times 105) \div 5 = \square$

ข. $(105 \div 5) \times 8 = \square$

ค. $(5 \div 105) \times 8 = \square$

ง. $(8 \times 5) \times 105 = \square$

เฉลย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ก	2. ข	3. ง	4. ค	5. ข
------	------	------	------	------

แบบประเมินพฤติกรรม และรายการประเมินผลงานนักเรียน กลุ่มสาระคณิตศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคูณ หาร

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน				รวม	สรุปผลการประเมิน	
		ความสนใจ การเรียนรู้	พฤติกรรมการ รายบุคคล	พฤติกรรมการ กลุ่ม	แบบฝึกหัด+ แบบทดสอบ		ผ่าน	ไม่ผ่าน
		5	5	5	5			
1	ค.ญ.กมลพัชร สิงห์ชูโต	5	5	3	5	18	✓	
2	ค.ช.กฤตณัฐ ลอยเลิศ	4	3	3	4	14	✓	
3	ค.ญ.กฤตยาณี รุ่งเรือง	5	5	2	3	15	✓	
4	ค.ญ.กวิณชิตา ลินติดต่อ	4	4	5	5	18	✓	
5	ค.ญ.กัญญรัตน์ รุ่งน้อย	5	5	4	4	18	✓	
6	ค.ญ.เกษิกา พงศ์พจน์	3	5	5	5	18	✓	
7	ค.ช.จตุรงค์ บุตรชา	5	3	5	5	18	✓	
8	ค.ช.จิรกฤต พุ่มไสว	4	3	3	4	14	✓	
9	ค.ญ.จิรชยา ทรงวุฒิ	3	5	4	5	17	✓	
10	ค.ช.จิรวัดน์ ปิ่นรัตน์	4	4	5	5	18	✓	
11	ค.ญ.ศรภัตสร ค่านสมบูรณ์	5	3	5	5	18	✓	
12	ค.ช.ชนกร สุขศรี	3	5	3	5	16	✓	
13	ค.ช.กฤษฎา ปานแดง	4	3	5	5	17	✓	
14	ค.ช.ฐิติกร เกื้อเม่ง	3	5	4	5	17	✓	
15	ค.ญ.ธวัชรรัตน์ แก้วบุตรดี	3	4	3	3	13	✓	
16	ค.ช.ธีภพ สุขจิระเดช	5	4	5	5	19	✓	
17	ค.ญ.จิรัชญา พรหมพันธ์ใจ	5	5	5	5	20	✓	
18	ค.ช.บุญเกียรติ แดงสุวรรณ	3	3	4	4	14	✓	
19	ค.ญ.พิชญา เพิ่มพูนวัฒนะกุล	5	5	4	5	19	✓	

แบบประเมินพฤติกรรม และรายการประเมินผลงานนักเรียน กลุ่มสาระคณิตศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคุณ หารหาร

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน				รวม	สรุปผลการประเมิน	
		ความสนใจ	การเรียน	ปฏิบัติการ	การปฏิบัติ		ผ่าน	ไม่ผ่าน
		5	5	5	5			
20	ค.ญ.อิสริย์ สุวรรณประภา	5	3	4	5	17	✓	
21	ค.ช.พินธุเทพ โดวนิชย์	5	5	4	3	17	✓	
22	ค.ญ.พุทธิธิดา ศราวุธ	4	5	5	4	18	✓	
23	ค.ญ.ภัทรวิจิตรา กล้าเจริญ	4	5	4	5	18	✓	
24	ค.ช.ภูมิกร เหมือนเดชา	3	3	3	4	13	✓	
25	ค.ช.พิสิษฐ์ ศรีใจวงศ์	4	4	5	5	18	✓	
26	ค.ญ.เมลิสา อานเซ็น	4	4	5	5	18	✓	
27	ค.ญ.ยอดธิดา กุณวุฒิ	3	5	5	5	18	✓	
28	ค.ญ.รมิดา คำตา	3	4	2	4	13	✓	
29	ค.ช.ฐิติภาส หนองคาย	3	3	2	4	14	✓	
30	ค.ญ.วรวิมลย์ ศรีโกครัดนา	4	4	5	5	18	✓	
31	ค.ช.วันชนะ สุปินตา	3	3	4	4	14	✓	
32	ค.ช.วิศสวัสดิศ สว่างโรจน์	5	4	5	5	19	✓	
33	ค.ญ.ภัคจิรา ทองสุทธิ์	5	4	4	5	18	✓	
34	ค.ญ.ศรัณยูพร รักสิงห์	3	5	5	5	18	✓	
35	ค.ช.กฤตชัยย์ ปราวพรม	5	4	5	4	18	✓	
36	ค.ช.อาชวิณ ปัญญานันท์	2	4	5	3	14	✓	
37	ค.ช.ภูมา นาคหลวง	5	4	4	5	18	✓	
38	ค.ญ.ณัฐพร กลับสร	3	3	5	4	15	✓	

แบบประเมินพฤติกรรม และรายการประเมินผลงานนักเรียน กลุ่มสาระคณิตศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคุณ หาร

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน				รวม	สรุปผลการประเมิน	
		ความสนใจ การเรียนรู้	ปฏิบัติการ รายบุคคล	ปฏิบัติการ กลุ่ม	แบบฝึกหัด+ แบบทดสอบ		ผ่าน	ไม่ผ่าน
		5	5	5	5	20		
39	ค.ญ.ภัสสรดา มีเพียร	3	4	4	4	15	✓	
40	ค.ช.วชิระ เจือจาน	4	4	5	5	18	✓	
41	ค.ช.สิริราชย์ ผ่องพุด	4	5	4	5	18	✓	
42	ค.ญ.วรัญญา พิมพ์สันต์	3	3	5	3	14	✓	
43	ค.ญ.อัญชิสา บุตรจัน	5	4	4	5	18	✓	
44	ค.ช.กรวิษณุ วงพวน	4	5	5	4	18	✓	
45	ค.ช.อุกฤษฏ์ ศันติศุภรักษ์	5	5	4	3	17	✓	
46	ค.ช.ธนดล ขวัญเมือง	3	4	4	4	15	✓	
47	ค.ช.กรวิษณุ ม่วงทอง	3	4	3	4	14	✓	
48	ค.ญ.นัฐฐาทิพย์ พวงคำ	3	5	4	5	17	✓	
49	ค.ช.ทัฬหสาร นะเที่ยง	4	5	5	3	17	✓	

ผ่านเกณฑ์การประเมิน

4	ระดับ	ดีมาก
3	ระดับ	ดี
2	ระดับ	พอใช้
1	ระดับ	ปรับปรุง

(ต้องได้คะแนนตั้งแต่ 15 คะแนน ขึ้นไป)



แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค 13101
 ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาการคูณหาร เวลา 2 คาบ

1. สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน

2. ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

ตัวชี้วัด

1. การบวก ลบ คูณหาร และการบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ พร้อมตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ (ค 1.2 ป.3/1)
2. วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและ โจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบและสร้างโจทย์ได้ (ค 1.2 ป.3/2)
3. ใช้ความรู้ทักษะแลกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม (ค 6.1 ป.3/3)
4. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา (ค 6.1 ป.3/1)

จุดประสงค์การเรียนรู้

เขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาการคูณ หารระคนจำนวน ผลลัพธ์ไม่เกิน 100,000 ได้

3. สาระการเรียนรู้

ความรู้ (K)

1. การเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาการคูณหารระคน
2. นักเรียนทำแบบฝึกหัดคณิตสุดหรรษาชุดที่ 1

ทักษะกระบวนการ (P)

1. ทักษะการแก้ปัญหาและให้เหตุผล
2. กระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจ

คุณลักษณะ (A)

1. ความรับผิดชอบ
2. ความสนใจในการเรียน
3. ความมีระเบียบวินัย

4. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้**ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

1. นักเรียนร้องเพลงสูตรคูณเพลिनเพลง พร้อมทั้งเต้นประกอบเพลงโดยครูเปิดเพลงจาก youtube ให้นักเรียนฟังพร้อมเต้นตามเพลงก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา**2.1 ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล****2.1.1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา**

2. ครูกำหนดสถานการณ์ปัญหาให้นักเรียนร่วมกันฝึกวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา



สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ (ส้มซื้อขนมเค้ก 60 ก่อง ก่องละ 6 ชิ้น แจกให้เด็กคนละ 4 ชิ้น)

สิ่งที่โจทย์ถาม (จะแจกให้เด็กได้กี่คน)

2.1.2 ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา / 2.1.3 ขั้นดำเนินการตามแผน

แนวทางในการแก้ปัญหา (การคูณแล้วจึงหาร)

ประโยคสัญลักษณ์ $(60 \times 6) \div 4 = \square$

ตอบ จะแจกให้เด็กได้ ๕๐ คน

2.1.4 ขั้นตรวจสอบ

ความสมเหตุสมผลของคำตอบ 90 เป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล เพราะขนมเค้ก 60 ก่อ่ง ก่อ่งละ 6 ชิ้น ควรได้มากกว่า 300 ชิ้น แจกให้เด็กคนละ 4 ชิ้น ควรได้มากกว่า 90 คน คำตอบ 90 คน จึงเป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

4. แจกบัตรกิจกรรมรายบุคคล (รายละเอียดในภาคผนวก) ให้แต่ละคนได้แสดงวิธีคิดหาคำตอบ บันทึกลงในบัตรกิจกรรมรายบุคคล โดยให้นักเรียนได้ฝึกคิดแก้สถานการณ์ด้วยตนเอง เพื่อจะได้้นำแนวคิดของตนเอง ร่วมอภิปรายในระดับกลุ่มต่อไป

2.2 ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย (คิดไตร่ตรองเพื่อสร้างโครงสร้างทางปัญญาใหม่)

3. ครูให้นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่กำหนดให้ ส่งตัวแทนรับบัตรกิจกรรมกลุ่มหัวหน้ากลุ่มให้สมาชิกนำบัตรกิจกรรมรายบุคคลมาร่วมอภิปรายต่อกลุ่ม เพื่อกลุ่มจะได้ร่วมกันวิเคราะห์วิธีแก้ปัญหาที่หลากหลาย และเป็นแนวทางที่จะนำเสนอในขั้นต่อไป ขณะที่นักเรียนร่วมทำกิจกรรมกลุ่มครูต้องดูแลอย่างใกล้ชิด เพื่อจะได้คอยกระตุ้นนักเรียนให้กล้าแสดงความคิดเห็นทุกคน

4. กลุ่มรวบรวมวิธีแก้ปัญหาและหาคำตอบของสมาชิกแต่ละคน แล้วอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และตรวจสอบวิธีแก้ปัญหาที่ตกลงเลือก แล้วบันทึกลงในบัตรกิจกรรมกลุ่ม

2.3 ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ตามสถานการณ์ปัญหาตามสถานการณ์ปัญหาที่ได้ร่วมกันอภิปรายตกลงเลือก ในบัตรกิจกรรมกลุ่มหน้าชั้นเรียน เมื่อนำเสนอจบแล้วให้นักเรียนทุกคนร่วมแสดงความคิดเห็น สนับสนุนหรือคัดค้านโดยอธิบายเหตุผลประกอบแล้วเลือกวิธีที่สมาชิกส่วนใหญ่เห็นด้วยบันทึกไว้

5.1 รวบรวมวิธีการคิดแล้วหาข้อสรุปเป็นสาระสำคัญของเรื่องที่เรียน

5.2 ครูเสนอแนะวิธีแก้ปัญหาเพิ่มเติมจากที่นักเรียนนำเสนอ โดยยกตัวอย่างสถานการณ์ ให้นักเรียนหาแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้
สถานการณ์ปัญหา

คุณป้าซื้อขนมปังสังขยา มา 60 ชิ้น นำมาจัดใส่กล่อง กล่องละ 5 ชิ้น แล้วนำไปขายกล่องละ 30 บาท จะได้รับเงินทั้งหมดเท่าไร

วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา

2.1.1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ (คุณป้าซื้อขนมปังสังขยา มา 60 ชิ้น นำมาจัดใส่กล่อง
กล่องละ 5 ชิ้น แล้วนำไปขายกล่องละ 30 บาท)

สิ่งที่โจทย์ถาม (จะได้รับเงินทั้งหมดเท่าไร)

2.1.2 ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา / 2.1.3 ขั้นตอนการตามแผน

แนวทางในการแก้ปัญหา (การหารแล้วจึงคูณ)

ประโยคสัญลักษณ์ $(60 \div 5) \times 30 = \square$

ตอบ จะได้รับเงินทั้งหมด ๓๖๐ บาท

2.1.4 ขั้นตรวจสอบ

ความสมเหตุสมผลของคำตอบ

360 เป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล เพราะขนมเค้ก 60 ชิ้น แบ่งใส่กล่องละ 5 ชิ้น ควรได้มากกว่า 10 กล่อง นำไปขายกล่องละ 30 บาท ควรได้มากกว่า 300 บาท คำตอบ 360 บาท จึงเป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

6. นักเรียนช่วยกันสรุป “หลักการเขียนประโยคสัญลักษณ์การแก้โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน ดังนี้ การแก้โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน ต้องวิเคราะห์โจทย์ปัญหาก่อน เขียนประโยคสัญลักษณ์แล้วจึงแสดงวิธีทำและหาคำตอบ”

7. นักเรียนทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์รายชุดที่ 2 และแบบทดสอบ

5. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

1. เพลงสูตรคูณเพลินเพลง
2. บัตรแถบโจทย์ปัญหา
3. ใบงานการเขียนประโยคสัญลักษณ์การแก้โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน
4. แบบทดสอบ

ขั้นที่ 4 ขั้นวัดและประเมินผล

6. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ
ความรู้ (K) 1. เขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาการคูณหารระคน 2. ทำแบบฝึกหัดคณิตสวดหรรษา ชุดที่ 2 3. ทำแบบทดสอบ	1. ตรวจสอบการเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน 2. ตรวจสอบใบงานคณิตสวดหรรษาชุดที่ 2 3. ตรวจสอบแบบทดสอบท้ายหน่วย	1. แบบประเมินผลงาน 2. ใบงานคณิตสวดหรรษาชุดที่ 2 3. แบบทดสอบท้ายหน่วย
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. กระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจ 2. เน้นกระบวนการคิดที่หลากหลาย	1. สังเกตพฤติกรรมด้านทักษะการแก้ปัญหาและการมีส่วนร่วมในห้องเรียน 2. การตอบคำถาม	1. แบบสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะการแก้ปัญหา
คุณลักษณะ (A) 1. ความรับผิดชอบ 2. ความสนใจในการเรียน 3. ความมีระเบียบวินัย	1. ตรวจสอบผลงานใบงานการเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน 2. ตรวจสอบแบบทดสอบท้ายหน่วย	1. แบบฝึกหัด 2. แบบทดสอบท้ายหน่วย 2. แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

7. บันทึกหลังการสอน

นักเรียนร้อยละ 100 ทำแบบฝึกหัดคณิตสวดหรรษาชุดที่ 2 ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้และเมื่อสังเกตพฤติกรรมการทำงานทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มพบว่านักเรียนทุกคนมีความสนใจกระตือรือร้นในการทำงานและเข้าร่วมกิจกรรมดีมาก มีการส่งงานครบตามเวลาที่กำหนด

8. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....
.....

8. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

.....
.....

รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินพฤติกรรม/ผลการเรียน (Rubrics)

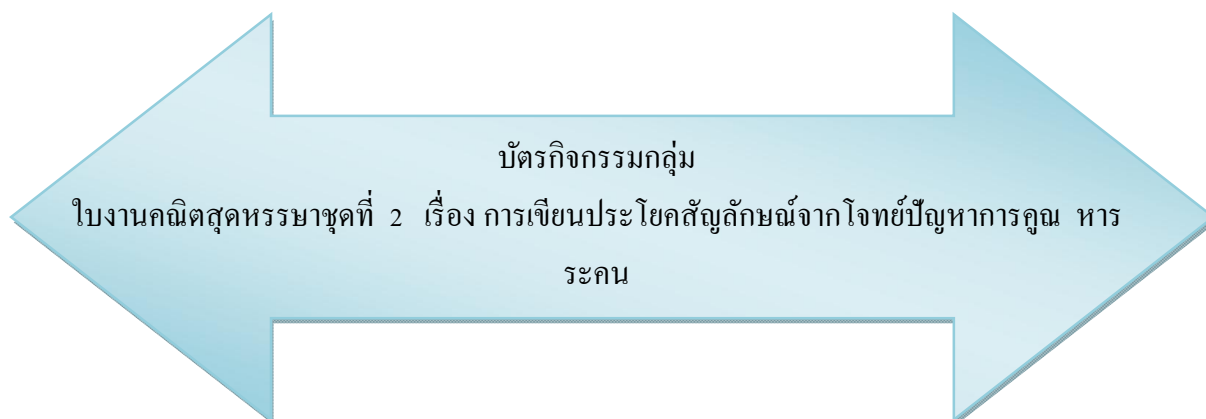
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ปีการศึกษา 2558

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 ดีมาก	3 ดี	2 พอใช้	1 ต้องปรับปรุง
ด้านความรู้ 1. แบบฝึกหัด/ แบบทดสอบการเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาการคูณ หาร ระคน	ทำแบบฝึกหัดได้ ถูกต้องร้อยละ 80 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้ ถูกต้องร้อยละ 79-60	ทำแบบฝึกหัดได้ ถูกต้องร้อยละ 69-59	ทำแบบฝึกหัดได้ ถูกต้องต่ำกว่า ร้อยละ 50
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. กระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจ 2. เน้นกระบวนการคิดที่หลากหลาย	1. มีการอ้างอิงเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล 2. แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเป็นนิสัยและแนะนำผู้อื่นให้แก้ปัญหา	1. มีการอ้างอิงถูกต้องบางส่วนและเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจตัดสินใจ 2. แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องด้วยตนเองจนเป็นนิสัย	1. เสนอแนวคิดไม่สมเหตุสมผลในการประกอบการตัดสินใจ 2. แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องด้วยตนเองเป็นบางส่วน	1. มีความพยายามเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจ 2. ไม่พยายามแก้ปัญหด้วยตนเอง
คุณลักษณะ (A) 1. ความรับผิดชอบ 2. ความสนใจในการเรียน 3. ความมีระเบียบวินัย	รับผิดชอบในงานที่มอบหมายดีส่งงานครบถ้วนสะอาดเรียบร้อยทุกครั้งและส่งงานก่อนและตรงเวลาที่นัดหมาย	รับผิดชอบในงานที่มอบหมายดีส่งงานครบถ้วนสะอาดเรียบร้อยและตรงเวลาที่นัดหมาย	รับผิดชอบในงานที่มอบหมายส่งงานครบถ้วนสะอาดเรียบร้อยแต่ส่งงานช้ากว่ากำหนดแต่มีการติดตามงาน	ไม่มีควมรับผิดชอบไม่ส่งงานตามที่กำหนดไม่มีการติดตามงาน

ผ่านเกณฑ์การประเมิน

4	ระดับ	ดีมาก
3	ระดับ	ดี
2	ระดับ	พอใช้
1	ระดับ	ปรับปรุง



สมาชิกกลุ่มหัวหน้ากลุ่ม.....

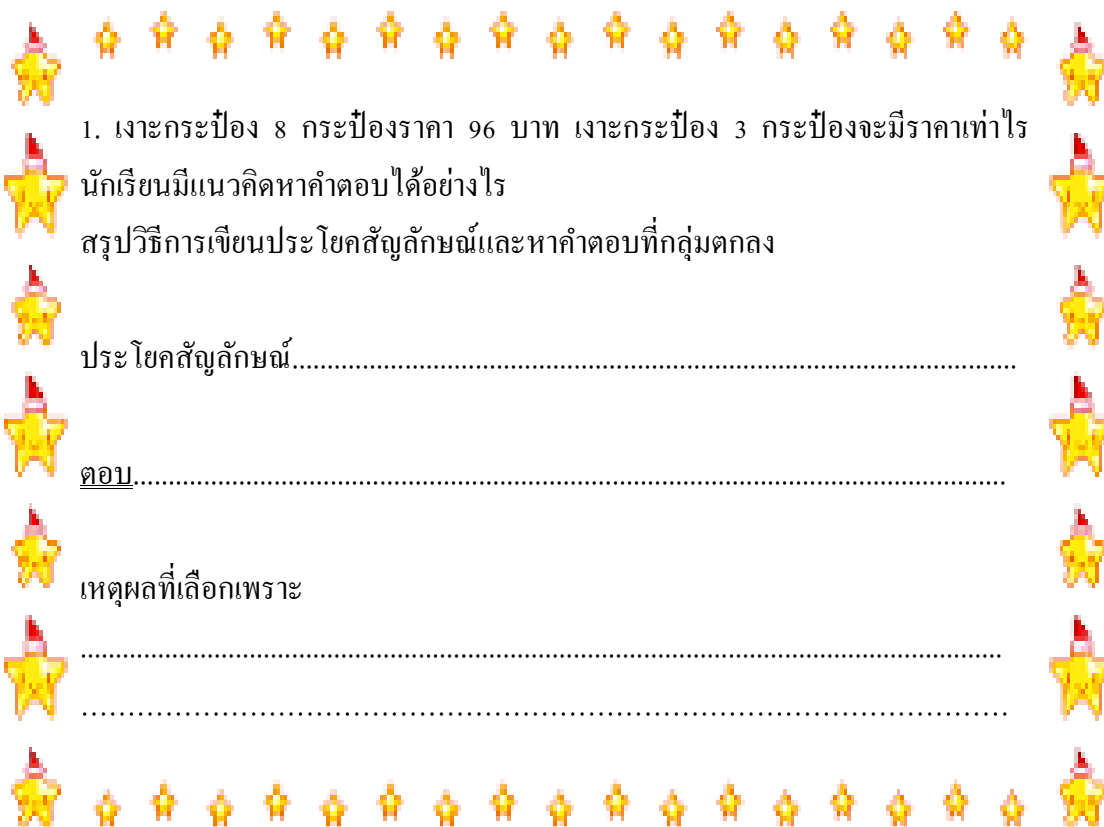
1.....

2.....

3.....

4.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา แสดงแนวคิด เขียนประโยคสัญลักษณ์ จากสถานการณ์ที่กำหนดให้



 1. เงาะกระป๋อง 8 กระป๋องราคา 96 บาท เงาะกระป๋อง 3 กระป๋องจะมีราคาเท่าไร




















 นักเรียนมีแนวคิดหาคำตอบได้อย่างไร

 สรุปวิธีการเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบที่กลุ่มตกลง


 ประโยคสัญลักษณ์.....

ตอบ.....


 เหตุผลที่เลือกเพราะ























2. เสื้อเชิ้ต 9 ตัว ราคา 810 บาท เสื้อเชิ้ต 8 ตัว จะมีราคาเท่าไร


 นักเรียนมีแนวความคิดคำตอบได้อย่างไร


ประโยคสัญลักษณ์.....























ตอบ.....


 เหตุผลที่เลือกเพราะ

.....



เกณฑ์การให้คะแนนผลการตรวจการปฏิบัติงานตามใบงาน

พิจารณาจากการเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ

คะแนน	เกณฑ์การพิจารณา
ข้อละ 2 คะแนน	2 คะแนน - เขียนประโยคสัญลักษณ์ชัดเจน สมบูรณ์ คำตอบถูกต้อง ครบถ้วน มีการตรวจสอบคำตอบ
	1 คะแนน - เขียนประโยคสัญลักษณ์เพียงอย่างเดียว - เขียนคำตอบถูกต้องเพียงอย่างเดียว
	0 คะแนน - เมื่อไม่เขียนประโยคสัญลักษณ์ชัดเจน สมบูรณ์ - เมื่อไม่เขียนคำตอบ



โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

แบบทดสอบวิชา คณิตศาสตร์ (หลัก) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ปีการศึกษา 2558 เวลาสอบ 10 นาที คะแนนเต็ม 5 คะแนน

เรื่อง การเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาการคูณ การหารคน

ตัวชี้วัด

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา (ค 6.1 ป.3/1)
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม (ค 6.1 ป.3/2)

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท X ทับตัวอักษรที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

1. “มะม่วงจำนวน 8,181 ผล นำมาจัดใส่ถุงๆละ 9 ผล แล้วขายไปในราคาถุงละ 50 บาท จะขายได้เงินทั้งหมดเท่าไร” เขียนเป็นประโยค สัญลักษณ์ได้ตามข้อใด

ก. $(8,181 + 9) \times 50 = \square$

ข. $(8,181 \div 9) \times 50 = \square$

ค. $(8,181 \times 9) \div 50 = \square$

ง. $(50 + 9) \times 8,181 = \square$

2. “ลุงเก็บทุเรียนได้ 156 ผล นำไปขายผลละ 80 บาท หลังจากนั้นนำเงินที่ได้แบ่งให้หลาน 6 คน คนละเท่าๆ กัน หลานๆ จะได้เงินคนละกี่บาท” เขียนเป็นประโยค สัญลักษณ์ได้ตามข้อใด

ก. $(156 \times 80) \times 6 = \square$

ข. $(80 + 156) \times 6 = \square$

ค. $(6 \times 156) \div 80 = \square$

ง. $(156 \times 80) \div 6 = \square$

3. “แม่ค้าขายต้นไม้ 15 กระถาง กระถางละ 159 บาท หลังจากนั้นนำเงินที่ได้ไปให้ลูก 3 คน คนละเท่าๆกัน แต่ละคนจะได้เงินคนละกี่บาท” เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ตามข้อใด

ก. $(15 \times 159) \div 3 = \square$

ข. $(159 \times 3) \div 15 = \square$

ค. $(3 \times 15) \times 159 = \square$

ง. $(159 + 15) \div 3 = \square$

4. $(90 \times 10) \div 5 = \square$ ข้อใดถูกต้อง

ก. แก้วขายถุงเท้าไป 90 คู่ คู่ละ 10 บาท แล้วนำเงินไปซื้อสี่เทียน ได้ 5 ถ้วย
พอดี สี่เทียนราคาก่อนละกี่บาท

ข. กุ้งขายกางเกงขายาวไป 10 ตัว ราคาตัวละ 90 บาท แล้วนำเงินไปซื้อขนม
5 บาท จะเหลือเงินกี่บาท

ค. ก้อยมีเงิน 90 บาท ซื้อปากกาด้ามละ 10 บาท ซื้อสมุดเล่มละ 5 บาท
เหลือเงินกี่บาท

ง. เก่งมีเงิน 90 บาท พ่อให้อีก 10 บาท แม่ให้อีก 15 บาท รวมเป็นเงินกี่บาท

5. “ปลากระป๋อง 8 กระป๋อง ราคา 96 บาท ปลากระป๋อง 3 กระป๋องจะมีราคาเท่าไร”
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ตามข้อใด

ก. $(8 \times 96) \div 3 = \square$

ข. $(96 \times 3) \div 8 = \square$

ค. $(96 \div 8) \times 3 = \square$

ง. $(8 \times 96) \times 3 = \square$

เฉลย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ข	2. ง	3. ก	4. ก	5. ค
------	------	------	------	------

แบบประเมินพฤติกรรม และรายการประเมินผลงานนักเรียน กลุ่มสาระคณิตศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาการคูณ ทหาร

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน				รวม	สรุปผลการประเมิน	
		ความสนใจ การเรียนรู้	ประสิทธิภาพ รายบุคคล	ประสิทธิภาพ กลุ่ม	แบบฝึกหัด+ แบบทดสอบ		ผ่าน	ไม่ผ่าน
		5	5	5	5	20		
1	ค.ญ.กมลพัชร สิงห์ชูโต	5	5	4	5	19	✓	
2	ค.ช.กฤตณัฐ ลอยเลิศ	4	3	3	5	15	✓	
3	ค.ญ.กฤตยาณี รุ่งเรือง	5	5	2	2	14	✓	
4	ค.ญ.กวีณริศา ลินติดต่อ	4	5	5	5	19	✓	
5	ค.ญ.กัญญรัตน์ รุ่งน้อย	5	5	5	4	19	✓	
6	ค.ญ.กณิกา พงศ์พจน์	3	3	5	5	16	✓	
7	ค.ช.จตุรงค์ บุตรชา	5	4	5	5	19	✓	
8	ค.ช.จิรกฤต พุ่มไสว	4	3	4	4	16	✓	
9	ค.ญ.จิรัชยา ทรวงูดี	4	5	4	5	18	✓	
10	ค.ช.จิรวัดน์ ปิ่นรัตน์	4	4	5	5	18	✓	
11	ค.ญ.ศรภัตสร ด่านสมบูรณ์	5	4	5	5	19	✓	
12	ค.ช.ธนกร สุขศรี	3	5	3	5	16	✓	
13	ค.ช.กฤษฎา ปานแดง	4	5	5	5	19	✓	
14	ค.ช.ฐิติกร เกื้อเม่ง	4	5	4	5	18	✓	
15	ค.ญ.ธวัชรัตน์ แก้วบุตรดี	4	4	3	3	14	✓	
16	ค.ช.ธีภาพ สุขจิระเดช	5	4	5	5	19	✓	
17	ค.ญ.จิรัชญา พรหมพันธ์ใจ	5	5	4	5	19	✓	
18	ค.ช.บุญเกียรติ แดงสุวรรณ	4	3	4	4	15	✓	
19	ค.ญ.พิชญา เพิ่มพูนวัฒนะกุล	5	5	5	5	20	✓	

แบบประเมินพฤติกรรม และรายการประเมินผลงานนักเรียน กลุ่มสาระคณิตศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาการคูณ การ

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน				รวม	สรุปผลการประเมิน	
		ความสนใจ	การเขียน	บันทึกกรรม	บันทึกกรรม		ผ่าน	ไม่ผ่าน
		รายบุคคล	รายกลุ่ม	แบบฝึกหัด+ แบบทดสอบ				
		5	5	5	5	20		
20	ค.ญ.อิสริย์ สุวรรณประภา	5	3	5	5	18	✓	
21	ค.ช.พินธุเทพ โดวนิชย์	5	5	4	3	17	✓	
22	ค.ญ.พุทธิธิดา สรายุทธ	4	5	5	4	18	✓	
23	ค.ญ.ภัทรวิจิตรา กล้าเจริญ	4	5	3	5	17	✓	
24	ค.ช.ภูมิกร เหมือนเดชา	4	4	3	3	14	✓	
25	ค.ช.พิสิษฐ์ ศรีใจวงศ์	5	5	5	5	20	✓	
26	ค.ญ.เมลิสา อานเซ็น	4	4	5	5	18	✓	
27	ค.ญ.ยอดธิดา กุณวุฒิ	4	5	5	5	19	✓	
28	ค.ญ.รมิดา คำตา	5	4	2	4	15	✓	
29	ค.ช.รุจิภาส หนองคาย	3	3	4	4	14	✓	
30	ค.ญ.วรวิมลย์ ศรีโกครัดนา	4	5	5	5	19	✓	
31	ค.ช.วันชนะ สุปินตา	4	4	4	4	16	✓	
32	ค.ช.วิศสวัสดิศ สว่างโรจน์	5	5	5	5	20	✓	
33	ค.ญ.ภัคจิรา ทองสุทธิ์	5	4	5	5	19	✓	
34	ค.ญ.ศรีชญญาพร รักสิงห์	3	3	5	5	16	✓	
35	ค.ช.กฤตชัยย์ ปราวพรม	5	5	5	4	19	✓	
36	ค.ช.อาชวิณ ปัญญานันท์	3	4	5	4	16	✓	
37	ค.ช.ภูมา นาคหลวง	5	5	5	5	20	✓	
38	ค.ญ.ณัฐพร กลับสร	4	3	5	4	16	✓	

แบบประเมินพฤติกรรม และรายการประเมินผลงานนักเรียน กลุ่มสาระคณิตศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาการคูณ การ

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน				รวม	สรุปผลการประเมิน	
		ความสนใจ	พฤติกรรมการเรียน	นวัตกรรมรายบุคคล	นวัตกรรมกลุ่ม		ผ่าน	ไม่ผ่าน
		5	5	5	5			
39	ค.ญ.ลภัสสรดา มีเพชร	3	4	4	4	16	✓	
40	ค.ช.วชิระ เจือจาน	4	4	5	5	18	✓	
41	ค.ช.สิริราชย์ ผ่องพุด	4	5	4	5	18	✓	
42	ค.ญ.วรัญญา พิมพ์สันต์	3	5	5	3	16	✓	
43	ค.ญ.อัญชิตา บุตรจัน	5	5	5	5	20	✓	
44	ค.ช.กรวิษณุ วงพาน	4	5	5	4	18	✓	
45	ค.ช.อุกฤษณ์ ตันตีสุภรักษ์	5	5	4	4	18	✓	
46	ค.ช.ธนดล ขวัญเมือง	4	4	4	4	16	✓	
47	ค.ช.กรวิษณุ ม่วงทอง	3	4	3	4	14	✓	
48	ค.ญ.นัฐฐาทิพย์ พวงคำ	5	5	5	5	20	✓	
49	ค.ช.ทัฬหาร นะเที่ยง	5	5	5	5	20	✓	

ผ่านเกณฑ์การประเมิน

4	ระดับ	ดีมาก
3	ระดับ	ดี
2	ระดับ	พอใช้
1	ระดับ	ปรับปรุง

(ต้องได้คะแนนตั้งแต่ 15 คะแนน ขึ้นไป)



แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์	รหัสวิชา ค 13101
ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3	ภาคเรียนที่ 2	ปีการศึกษา 2558
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ การหาร	เวลา 2 คาบ

1. สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ การหารระคน

2. ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

ตัวชี้วัด

1. วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและ โจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบและสร้างโจทย์ได้ (ค 1.2 ป.3/2)

2. ใช้ความรู้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม (ค 6.1 ป.3/3)

3. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา (ค 6.1 ป.3/1)

จุดประสงค์การเรียนรู้

สร้างโจทย์ปัญหาการคูณหารระคนจากสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ได้

3. สาระการเรียนรู้

ความรู้ (K)

1. สร้างโจทย์ปัญหาการคูณ การหารระคนจำนวน ผลลัพธ์ไม่เกิน 100,000

2. นักเรียนทำแบบฝึกหัดคณิตสุดหรรษาชุดที่ 3

ทักษะกระบวนการ (P)

1. ทักษะการแก้ปัญหและให้เหตุผล

2. กระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจ

คุณลักษณะ (A)

1. ความรับผิดชอบ

2. ความสนใจในการเรียน

3. ความมีระเบียบวินัย

4. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. จัดระเบียบนักเรียน โดยการให้นักเรียนฝึกการตบมือ ฝึกนักเรียนนั่งสมาธิ และสนทนากับนักเรียนถึงการใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน

ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

2.1 ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล

2.1.1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา



1,136 บาท



ครีมทาผิว 4 หลอด



ครีมทาผิว 9 หลอด

2. นำบัตรภาพติดบนกระดานคำพร้อมทั้งซักถามนักเรียนว่าเราสามารถนำรูปภาพดังกล่าวมาสร้างเป็นโจทย์การคูณหารระคนได้หรือไม่ (นักเรียนตอบคำถาม ได้)

3. จากนั้นครูแจกบัตรกิจกรรมรายบุคคลเพื่อสร้างโจทย์ปัญหาการคูณหารระคนดังนี้

2.1.2 ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา/2.1.3 ขั้นดำเนินการตามแผน

การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณหารระคน

ครีมทาผิว 4 หลอดราคา 1,136 บาท ถ้าคุณแม่ต้องการซื้อครีมทาผิว 9 หลอด จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

2.1.4 ขั้นตรวจสอบ

ตอบ ๒,๕๕๖ บาท



น้ำตาลทราย 300 กิโลกรัม



เงิน 78 บาท

2.1.2 ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา / 2.1.3 ขั้นตอนการตามแผน

การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณหารระคน

พ่อค้ามีน้ำตาลทราย 300 กิโลกรัม แบ่งใส่ถุง ถุงละ 6 กิโลกรัม แล้วนำไปขายถุงละ 78 บาท ถ้าขายหมดพ่อค้าจะได้เงินทั้งหมดกี่บาท

2.1.4 ขั้นตรวจสอบ

ตอบ ๓,๕๐๐ บาท

2.2 ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย (คิดไตร่ตรองเพื่อสร้างโครงสร้างทางปัญญาใหม่)

4. ครูให้นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่กำหนดให้ ส่งตัวแทนรับบัตรกิจกรรมกลุ่มหัวหน้ากลุ่มให้สมาชิก นำบัตรกิจกรรมรายบุคคลมาร่วมอภิปรายต่อกลุ่ม เพื่อกลุ่มจะได้ร่วมกันหาวิธีสร้างโจทย์ปัญหา การคูณหารระคน การคูณหารและหาคำตอบที่หลากหลาย และเป็นแนวทางที่จะนำเสนอในขั้นต่อไป ขณะที่นักเรียนร่วมทำกิจกรรมกลุ่มครูต้องดูแลอย่างใกล้ชิด เพื่อจะได้คอยกระตุ้นนักเรียนให้กล้าแสดงความคิดเห็นทุกคน

5. กลุ่มรวบรวมวิธีสร้างโจทย์ปัญหาการคูณหารระคนและการคูณหารและหาคำตอบของสมาชิกแต่ละคน แล้วอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และตรวจสอบวิธีแก้ปัญหาที่ตกลงเลือก แล้วบันทึกลงในบัตรกิจกรรมกลุ่ม

2.3 ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อทั้งชั้น

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ตามสถานการณ์ปัญหาตามสถานการณ์ปัญหาที่ได้ร่วมกันอภิปรายตกลงเลือก ในบัตรกิจกรรมกลุ่มหน้าชั้นเรียน เมื่อนำเสนอจบแล้วให้

นักเรียนทุกคนร่วมแสดงความคิดเห็น สนับสนุนหรือคัดค้าน โดยอธิบายเหตุผลประกอบแล้วเลือกวิธีที่สมาชิกส่วนใหญ่เห็นด้วยบันทึกไว้

6.1 รวบรวมวิธีการคิดแล้วหาข้อสรุปเป็นสาระสำคัญของเรื่องที่เรียน

6.2 ครูเสนอแนะวิธีแก้ปัญหาเพิ่มเติมจากที่นักเรียนนำเสนอ โดยยกตัวอย่างสถานการณ์ให้นักเรียนหาแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหา ดังนี้

2.1.1 ชั้นทำความเข้าใจปัญหา



น้ำปลา 3 ขวด



น้ำปลา 12 ขวด

2.1.2 ชั้นวางแผนการแก้ปัญหา / 2.1.3 ชั้นดำเนินการตามแผน

การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณหารระคน

ร้านค้าแห่งหนึ่งขายน้ำปลา 3 ขวดราคา 100 บาท ถ้าซื้อน้ำปลา 1 โหล ต้องจ่ายเงินเท่าไร

2.1.4 ชั้นตรวจสอบ

ตอบ ๔๐๐ บาท

ขั้นที่ 3 ชั้นสรุป

7. นักเรียนและครูช่วยกันสรุป “หลักการสร้างโจทย์ปัญหาการคูณหารระคน มีดังนี้ การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณหารระคน ทำได้โดยการกำหนดสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ สิ่งที่โจทย์อยากทราบ และวิธีการหาคำตอบ ”

8. นักเรียนทำแบบฝึกคณิตศาสตร์ ชุดที่ 3 และแบบทดสอบ

5. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

1. บัตรรูปภาพสถานการณ์
2. ใบงานการสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน
3. แบบทดสอบ

ขั้นที่ 4 ขั้นวัดและประเมินผล

6. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ
ความรู้ (K) 1. สร้างโจทย์ปัญหาการคูณ หารระคนจำนวนผลลัพธ์ไม่เกิน 100,000 2. ทำแบบฝึกหัดคณิตสวดหรรษา ชุดที่ 3 3. ทำแบบทดสอบ	1. ตรวจสอบการสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ หารระคนจำนวน ผลลัพธ์ไม่เกิน 100,000 2. ตรวจสอบใบงานคณิตสวดหรรษาชุดที่ 3 3. ตรวจสอบแบบทดสอบท้ายหน่วย	1. แบบประเมินผลงาน 2. ใบงานคณิตสวดหรรษาชุดที่ 3 3. แบบทดสอบท้ายหน่วย
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. กระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจ 2. เน้นกระบวนการคิดที่หลากหลาย	1. สังเกตพฤติกรรมด้านทักษะการแก้ปัญหาและการมีส่วนร่วมในห้องเรียน 2. การตอบคำถาม	1. แบบสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะการแก้ปัญหา
คุณลักษณะ (A) 1. ความรับผิดชอบ 2. ความสนใจในการเรียน 3. ความมีระเบียบวินัย	1. ตรวจสอบผลงานใบงานการสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ หารระคนจำนวน ผลลัพธ์ไม่เกิน 100,000 2. ตรวจสอบแบบทดสอบท้ายหน่วย	1. แบบฝึกหัด 2. แบบทดสอบท้ายหน่วย 2. แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

7. บันทึกหลังการสอน

จากการสอนเรื่องการสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 49 คน พบว่า นักเรียนจำนวน 49 คน ทำบัติกริกรรมรายบุคคลและบัติกริกรรมกลุ่มผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และไม่พบนักเรียนคนใดขาดการส่งงาน และทำแบบทดสอบท้ายแผนการจัดการเรียนรู้

8. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....
.....

9. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

.....
.....

รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินพฤติกรรม/ผลการเรียน (Rubrics)
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ปีการศึกษา 2558

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 ดีมาก	3 ดี	2 พอใช้	1 ต้องปรับปรุง
ด้านความรู้ 1. แบบฝึกหัด/ แบบทดสอบการ สร้างโจทย์ปัญหา การคูณ การ หาร ระคน	ทำแบบฝึกหัดได้ ถูกต้องร้อยละ 80 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้ ถูกต้องร้อยละ 79-60	ทำแบบฝึกหัดได้ ถูกต้องร้อยละ 69-59	ทำแบบฝึกหัดได้ ถูกต้องต่ำกว่า ร้อยละ 50
ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) 1. กระบวนการ สร้างความรู้ความ เข้าใจ 2. เน้น กระบวนการคิดที่ หลากหลาย	1. มีการอ้างอิง เสนอแนวคิด ประกอบการ ตัดสินใจอย่าง สมเหตุสมผล 2. แก้ปัญหาได้ อย่างถูกต้องเป็น นิสัยและแนะนำ ผู้อื่นให้แก้ปัญหา	1. มีการอ้างอิง ถูกต้องบางส่วน และเสนอแนวคิด ประกอบการ ตัดสินใจ 2. แก้ปัญหาได้ อย่างถูกต้องด้วย ตนเองจนเป็น นิสัย	1. เสนอแนวคิด ไม่สมเหตุสมผล ในการ ประกอบการ ตัดสินใจ 2. แก้ปัญหาได้ อย่างถูกต้องด้วย ตนเองเป็น บางส่วน	1. มีความ พยายามเสนอ แนวคิด ประกอบการ ตัดสินใจ 2. ไม่พยายาม แก้ปัญหด้วย ตนเอง
คุณลักษณะ (A) 1. ความ รับผิดชอบ 2. ความสนใจใน การเรียน 3. ความมี ระเบียบวินัย	รับผิดชอบใน งานที่มอบหมาย ดีส่งงานครบถ้วน สะอาดเรียบร้อย ทุกครั้งและส่ง งานก่อนและตรง เวลาที่นัดหมาย	รับผิดชอบใน งานที่มอบหมาย ดีส่งงานครบถ้วน สะอาดเรียบร้อย และตรงเวลาที่ นัดหมาย	รับผิดชอบใน งานที่มอบหมาย ส่งงานครบถ้วน สะอาดเรียบร้อย แต่ส่งงานช้ากว่า กำหนดแต่มีการ ติดตามงาน	ไม่มี รับผิดชอบไม่ส่ง งานตามที่กำหนด ไม่มีการติดตาม งาน

ผ่านเกณฑ์การประเมิน

4	ระดับ	ดีมาก
3	ระดับ	ดี
2	ระดับ	พอใช้
1	ระดับ	ปรับปรุง



ชื่อ - สกุล.....ชั้น ป.3/.....เลขที่.....



จากภาพให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาการคูณหาระคนพร้อมทั้งหาคำตอบ



1,136 บาท



ครีมทาผิว 4 หลอด



ครีมทาผิว 9 หลอด

โจทย์การคูณหาระคน

.....

คำตอบ.....



น้ำตาลทราย 300 กิโลกรัม



เงิน 78 บาท

โจทย์การคูณหาระคน

.....

คำตอบ.....



สมาชิกกลุ่มหัวหน้ากลุ่ม.....

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบันทึกวิธีการสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ หาระคน ที่ตกลงเลือกจากบัตรกิจกรรมรายบุคคลลงในบัตรกิจกรรมกลุ่มเพื่อนำมาเสนอต่อชั้นเรียน

สถานการณ์



น้ำปลา 3 ขวด



น้ำปลา 12 ขวด

เหตุใดจึงเลือกวิธีการนี้ในการสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ หาระคน

.....

.....

.....

.....

.....

ใบงานคณิตสุดหรรษาชุดที่ 3 เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ หารระคนจำนวน ผลลัพธ์ไม่
เกิน 100,000

ชื่อ - สกุล.....ชั้น ป.3/.....เลขที่.....

คำสั่ง จากภาพให้นักเรียนสร้างโจทย์ปัญหาการคูณหารระคนพร้อมทั้งหาคำตอบ



ส้ม 120 ผล



ตะกร้า 8 ใบ



เงิน 98 บาท

โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน

.....

.....

.....

.....

ตอบ.....



ไข่เป็ด 600 ฟอง



ไข่เป็ด 1 แผงมี 30 ฟอง



89 บาท

โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน

.....

.....

.....

ตอบ.....



4,949 บาท



น้ำหอม 7 ขวด



น้ำหอม 10 ขวด

โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน

.....

.....

.....

ตอบ.....

เกณฑ์การให้คะแนนผลการตรวจการปฏิบัติงานตามใบงาน

พิจารณาจากการสร้าง โจทย์ปัญหาการคูณและการหารระคน และหาคำตอบ

คะแนน	เกณฑ์การพิจารณา
ข้อละ 2 คะแนน	2 คะแนน - สร้างโจทย์การคูณและการหารระคนชัดเจน สมบูรณ์ คำตอบถูกต้อง ครบถ้วน
	1 คะแนน - สร้างโจทย์การคูณและการหารระคนครบถ้วนมีทั้งสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่โจทย์ถาม - เขียนคำตอบถูกต้อง
	0 คะแนน - ไม่เขียนสร้างโจทย์การคูณและการหารระคน - เมื่อไม่เขียนคำตอบ



โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
แบบทดสอบวิชา คณิตศาสตร์ (หลัก) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ปีการศึกษา 2558 เวลาสอบ 10 นาที คะแนนเต็ม 5 คะแนน
เรื่อง การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณหารระคน

ตัวชี้วัด

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา (ค 6.1 ป.3/1)
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม (ค 6.1 ป.3/2)

คำตั้ง จงทำเครื่องหมายกากบาท X ทับตัวอักษรที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

1.



ข้อใดสร้างโจทย์ปัญหาการคูณหารระคนได้ถูกต้อง

- ก. แอปเปิล 8 ผล ราคา 120 บาท แบ่งให้หลานคนละ 3 คน จะได้คนละกี่ถุง
 - ข. แม่ซื้อแอปเปิล 9 ผล ราคาผลละ 15 บาท ถ้าแม่ซื้อแอปเปิล 15 ผลแม่ต้องจ่ายเงินกี่บาท
 - ค. แอปเปิล 10 ผลราคา 69 บาท จ่ายเงินไป 500 บาท จะได้รับเงินทอนกี่บาท
 - ง. แอปเปิล 9 ผล ราคา 117 บาท ถ้าซื้อแอปเปิล 15 ผล จะเป็นเงินกี่บาท
2. ข้อใดนำตัวเลขที่กำหนดให้สร้างเป็นโจทย์ปัญหาการคูณหารระคนได้ถูกต้อง

630 9 10

- ก. คุณปู่มีเงิน 360 ปี พี่มีอายุ 9 ปี น้องมีอายุ 10 ปี รวมสามคนมีอายุกี่ปี
- ข. รุ่งระวีมีเงิน 16 บาท แม่ให้อีก 23 บาท พ่อให้อีก 14 บาท รุ่งระวีมีเงินกี่บาท
- ค. วันเพ็ญ เก็บพริกขี้หนูได้ 630 เม็ด ใช้ทำอาหารไป 9 เม็ด ไปเก็บมาเพิ่มได้อีก 24 เม็ด วันเพ็ญมีพริกขี้หนูกี่เม็ด
- ง. ปลาทุ 9 ข่งราคา 630 บาท ถ้าซื้อ 10 ข่งต้องจ่ายเงินเท่าไร

3. ข้อใดนำตัวเลขที่กำหนดให้สร้างเป็นโจทย์ปัญหาการคูณหารระคนได้ถูกต้อง

12,129 3 6

- ก. คุณปู่มีเงิน 360 ปี พี่มีอายุ 9 ปี น้องมีอายุ 10 ปี รวมสามคนมีอายุกี่ปี
- ข. แม่ทำงาน 3 เดือน ได้เงิน 12,129 บาท ถ้าแม่ทำงาน 6 เดือนจะได้รับเงินเดือนทั้งหมดเท่าไร
- ค. วันเพ็ญ เก็บพริกขี้หนูได้ 630 เม็ด ใช้จ่ายอาหารไป 9 เม็ด ไปเก็บมาเพิ่มได้อีก 24 เม็ด วันเพ็ญมีพริกขี้หนูกี่เม็ด
- ง. ปลาทุ 9 เងราคา 630 บาท ถ้าซื้อ 10 เងต้องจ่ายเงินเท่าไร



ดูภาพและตอบคำถามข้อ 4 – 5

4. ข้อใดสร้างโจทย์ปัญหาการคูณหารระคนได้ถูกต้อง

- ก. คุณแม่ซื้อขนมเค้ก 1 ชิ้นราคา 35 บาท ซื้อโดนัท อีก 1 ชิ้นราคา 22 บาท และซื้อไอศกรีมอีก 1 อัน ราคา 15 บาท แม่ต้องจ่ายเงินกี่บาท
- ข. แม่มีเงิน 1,050 บาท แบ่งให้ลูก 2 คน แล้วไปซื้อ ลูกฟุตบอลราคา 350 บาท แม่ต้องจ่ายเงินกี่บาท
- ค. พี่ซื้อถ้วยกาแฟ 2 ใบ ราคา 120 บาท ถ้าพี่ซื้อถ้วยกาแฟ 5 ใบ พี่ต้องจ่ายเงินกี่บาท
- ง. จุ่มซื้อสมุด ราคาเล่มละ 25 บาท ถ้าจุ่มซื้อสมุด 3 โหลต้องจ่ายเงินกี่บาท

5. ข้อใดสร้างโจทย์ปัญหาการคูณหารระคนได้ถูกต้อง
- ก. พี่ซื้อสมุด 5 เล่ม ราคา 125 บาท ถ้าพี่ซื้อสมุด 30 เล่ม พี่ต้องจ่ายเงินกี่บาท
- ข. แม่มีเงิน 2,500 บาท แบ่งให้ลูก 2 คน แล้วไปซื้อ ลูกฟุตบอล 1 ลูกราคา 350 บาท แม่ต้องจ่ายเงินกี่บาท
- ค. คุณแม่ซื้อขนมเค้ก 2 ชิ้นราคาชิ้นละ 35 บาท ซื้อโดนัทอีก 1 ชิ้นราคา 22 บาท และซื้อไอศกรีมอีก 1 อัน ราคา 15 บาท แม่ต้องจ่ายเงินกี่บาท
- ง. ปุ่มซื้อดินสอ ราคาแท่งละ 9 ถ้าปุ่มซื้อดินสอ 5 โหลต้องจ่ายเงินกี่บาท

เฉลย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ง	2. ง	3. ข	4. ค	5. ก
------	------	------	------	------

แบบประเมินพฤติกรรม และรายการประเมินผลงานนักเรียน กลุ่มสาระคณิตศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ หาระคน

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน				รวม	สรุปผลการประเมิน	
		ความสนใจ การเรียนรู้	น้ตรกิจกรรม รายบุคคล	น้ตรกิจกรรม กลุ่ม	แบบฝึกหัด+ แบบทดสอบ		ผ่าน	ไม่ผ่าน
		5	5	5	5	20		
1	ค.ญ.กมลพัชร สิงห์ชูโต	5	5	4	5	19	✓	
2	ค.ช.กฤตณัฐ ลอยเลิศ	4	3	3	5	15	✓	
3	ค.ญ.กฤติยาณี รุ่งเรือง	5	5	2	2	15	✓	
4	ค.ญ.กวิณธิดา ลินติดต่อ	4	5	5	5	18	✓	
5	ค.ญ.กัญญรัตน์ รุ่งน้อย	5	5	5	4	20	✓	
6	ค.ญ.เกษิกา พงศ์พจน์	3	3	5	5	18	✓	
7	ค.ช.จตุรงค์ บุตรชา	5	4	5	5	18	✓	
8	ค.ช.จิรกฤต พุ่มไสว	4	3	4	4	15	✓	
9	ค.ญ.จิรัชยา ทรงวุฒิ	4	5	4	5	18	✓	
10	ค.ช.จิรวัดน์ ปิ่นรัตน์	4	4	5	5	19	✓	
11	ค.ญ.ศรัภัสสร ด่านสมบูรณ์	5	4	5	5	19	✓	
12	ค.ช.ธนกร สุขศรี	3	5	3	5	17	✓	
13	ค.ช.กฤษฎา ปานแดง	4	5	5	5	20	✓	
14	ค.ช.ฐิติกร เกอเม่ง	4	5	4	5	18	✓	
15	ค.ญ.ชวัลรัตน์ แก้วบุตรดี	4	4	3	3	15	✓	
16	ค.ช.ธีภาพ สุขจิระเดช	5	4	5	5	20	✓	
17	ค.ญ.จิรัชญา พรหมพันธ์ใจ	5	5	4	5	19	✓	
18	ค.ช.บุญเกียรติ แดงสุวรรณ	4	3	4	4	16	✓	
19	ค.ญ.พิชญา เพิ่มพูนวัฒนะกุล	5	5	5	5	18	✓	

แบบประเมินพฤติกรรม และรายการประเมินผลงานนักเรียน กลุ่มสาระคณิตศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ ทหารระคน

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน				รวม	สรุปผลการประเมิน	
		ความสนใจ การเรียนรู้	ปฏิบัติการ รายบุคคล	ปฏิบัติการ กลุ่ม	แบบฝึกหัด+ แบบทดสอบ		ผ่าน	ไม่ผ่าน
		5	5	5	5	20		
20	ด.ญ.อิสริย์ สุวรรณประภา	5	4	5	5	19	✓	
21	ด.ช.พินธุเทพ ไควนิษฐ์	5	5	4	4	18	✓	
22	ด.ญ.พุทธิธิดา สรายุทธ	4	5	5	5	19	✓	
23	ด.ญ.ภัทรวิจิตรา กล้าเจริญ	5	5	4	5	19	✓	
24	ด.ช.ภูมิกร เหมือนเดชา	4	4	3	3	14	✓	
25	ด.ช.พิสิษฐ์ ศรีใจวงศ์	5	5	4	3	17	✓	
26	ด.ญ.เมลิสา อานเซ็น	5	4	5	5	19	✓	
27	ด.ญ.ยอศิมา คุณวุฒิ	4	4	5	5	18	✓	
28	ด.ญ.รมิดา คำตา	5	4	5	3	17	✓	
29	ด.ช.รุจิภาส หนองคาย	4	3	4	4	15	✓	
30	ด.ญ.วรวลัญช์ ศิริโกครัตนา	5	5	5	5	20	✓	
31	ด.ช.วันชนะ สุปิ่นตา	3	4	5	5	17	✓	
32	ด.ช.วัสส์วิศ สว่างโรจน์	5	5	5	5	20	✓	
33	ด.ญ.ภัคจิรา ทองสุทธิ	5	5	5	5	20	✓	
34	ด.ญ.ศรีัญญาพร รักสิงห์	4	4	5	5	18	✓	
35	ด.ช.กฤตชัย ปราพรหม	5	5	5	3	18	✓	
36	ด.ช.อาชวิน ปัญญานันท์	3	3	5	4	15	✓	
37	ด.ช.ภูผา นาคหลวง	5	4	5	5	19	✓	
38	ด.ญ.ณัฐพร กลับสร	4	4	5	4	17	✓	

แบบประเมินพฤติกรรม และรายการประเมินผลงานนักเรียน กลุ่มสาระคณิตศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ ทหารระคน

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน				รวม	สรุปผลการประเมิน	
		ความสนใจ การเรียนรู้	ปฏิบัติการ รายบุคคล	ปฏิบัติการ กลุ่ม	แบบฝึกหัด+ แบบทดสอบ		ผ่าน	ไม่ผ่าน
		5	5	5	5	20		
39	ค.ญ.ลภัสสรดา มีเพียร	5	4	4	4	17	✓	
40	ค.ช.วชิระ เจือจาน	4	5	5	5	19	✓	
41	ค.ช.สิริราชย์ ผ่องพุด	4	5	4	5	18	✓	
42	ค.ญ.วรัญญา พิมพ์สันต์	3	5	5	3	16	✓	
43	ค.ญ.อัญชิสา บุตรจัน	4	5	4	5	18	✓	
44	ค.ช.กรวิษณุ วงพวน	5	5	5	4	19	✓	
45	ค.ช.อุกฤษฏ์ ศันติศุภรักษ์	5	5	4	5	19	✓	
46	ค.ช.ธนดล ขวัญเมือง	5	4	3	5	17	✓	
47	ค.ช.กรวิษณุ ม่วงทอง	4	5	3	4	16	✓	
48	ค.ญ.นัฐฐาทิพย์ พวงคำ	5	5	5	4	19	✓	
49	ค.ช.ทัพพसार นะเที่ยง	5	5	3	5	18	✓	

ผ่านเกณฑ์การประเมิน

4	ระดับ	ดีมาก
3	ระดับ	ดี
2	ระดับ	พอใช้
1	ระดับ	ปรับปรุง

(ต้องได้คะแนนตั้งแต่ 15 คะแนน ขึ้นไป)



แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์	รหัสวิชา ค 13101
ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3	ภาคเรียนที่ 2	ปีการศึกษา 2558
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาคูณ การ	เวลา 2 คาบ

1. สาระสำคัญ

การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ การระคน

2. ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

ตัวชี้วัด

1. วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและ โจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสนและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบและสร้าง โจทย์ได้ (ค 1.2 ป.3/2)

2. ใช้ความรู้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม (ค 6.1 ป.3/3)

3. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา (ค 6.1 ป.3/1)

จุดประสงค์การเรียนรู้

แสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการคูณ การระคนจำนวน ผลลัพธ์ไม่เกิน 100,000 ได้

3. สาระการเรียนรู้

ความรู้ (K)

1. แสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาคูณ การระคนจำนวน ผลลัพธ์ไม่เกิน 100,000

2. นักเรียนทำแบบฝึกหัดคณิตสุดทฤษฎีบทที่ 4

ทักษะกระบวนการ (P)

1. ทักษะการแก้ปัญหาและให้เหตุผล

2. กระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจ

คุณลักษณะ (A)

1. ความรับผิดชอบ

2. ความสนใจในการเรียน

3. ความมีระเบียบวินัย

4. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนร้องเพลง “มาเรียนคณิตศาสตร์” โดยครูร้องเพลงให้นักเรียนฟัง 1-2 รอบ นักเรียนฝึก
ร้องเพลง 1-2 รอบ แล้วนักเรียนและครูร่วมกันร้องเพลงกันอย่างสนุกสนาน

ขั้นที่ 2 ขั้นพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

2.1 ขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล

2.1.1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

2. ครูนำโจทย์ปัญหาการคูณหารระคนติดบนกระดานคำและอธิบายขั้นตอนการแสดงวิธีทำให้นักเรียนร่วมกันฟังและร่วมกันตอบคำถามดังต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1

ลุงสมมีขนมปังสังขยา จำนวน 30 ก้อน
ก่องละ 6 ชั้น นำไปแจกเด็กแถวบ้านคนละ 4 ชั้น จะได้กี่
คน

2.1.2 ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา

วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ (ลุงสมมีขนมปังสังขยา จำนวน 30 ก่อง ก่องละ 6 ชั้น
นำไปแจกเด็กแถวบ้านคนละ 4 ชั้น)

สิ่งที่โจทย์ถาม (จะได้กี่คน)

2.1.3 ขั้นดำเนินการตามแผน

แนวทางในการแก้ปัญหา (การคูณแล้วจึงหาร)

ประโยคสัญลักษณ์ $(30 \times 6) \div 4 = \square$

แนวคิดในการหาคำตอบ

การคูณแล้วจึงหาร

วิธีทำ	ลุงสมมีขนมปังสังขยา	30	ก่อง
	ก่องละ	6	ชั้น
	มีขนมปังสังขยาทั้งหมด	$30 \times 6 = 180$	ชั้น
	แจกให้เด็ก	4	ชั้น
	จะแจกให้เด็กได้ทั้งหมด	$180 \div 4 = 45$	คน

ตอบ จะแจกให้เด็กได้ทั้งหมด ๔๕ คน

2.1.4 ขั้นตรวจสอบ

ความสมเหตุสมผลของคำตอบ

45 เป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล เพราะขนมปังสังขยา จำนวน 30 ก้อน ก่องละ 6 ชิ้น ควรได้มากกว่า 150 ชิ้น แจกเงินให้เด็ก 4 ชิ้น ควรได้มากกว่า 40 คน คำตอบ 45 คน จึงเป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

2.1.1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา

สถานการณ์ปัญหาที่ 2

คุณป้าแดนซื้อไข่ไก่ มา 60 ฟอง นำมาจัดใส่ก่อง ก่องละ 6 ฟอง แล้วนำไปขายก่องละ 15 บาท จะได้รับเงินทั้งหมดเท่าไร

2.1.2 ขั้นวางแผนการแก้ปัญหา

วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ (คุณป้าแดนซื้อไข่ไก่ มา 60 ฟอง นำมาจัดใส่ก่อง ก่องละ 6 ฟอง แล้วนำไปขายก่องละ 15 บาท)

สิ่งที่โจทย์ถาม (จะได้รับเงินทั้งหมดเท่าไร)

2.1.3 ขั้นดำเนินการตามแผน

แนวทางในการแก้ปัญหา (การหารแล้วจึงคูณ)

ประโยคสัญลักษณ์ $(60 \div 6) \times 15 = \square$

แนวคิดในการหาคำตอบ

การหารแล้วจึงคูณ

วิธีทำ	คุณป้าแดนซื้อไข่ไก่	60	ฟอง
	นำมาจัดใส่ก่องก่องละ	6	ฟอง
	จะได้ไข่ไก่	$60 \div 6 = 10$	ก่อง
	แล้วนำไข่ไก่ไปขายก่องละ	15	บาท

จะได้เงินทั้งหมด $10 \times 15 = 150$ บาท

ตอบ จะได้รับเงินทั้งหมด ๑๕๐ บาท

2.1.4 ขั้นตรวจสอบ

ความสมเหตุสมผลของคำตอบ

150 เป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล เพราะไข่ไก่ 60 ฟอง นำมาจัดใส่กล่อง กล่องละ 6 ฟอง ควรได้มากกว่า 5 กล่อง นำไปขายกล่องละ 15 บาท ควรได้มากกว่า 100 บาท คำตอบ 150 บาท จึงเป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

2.2 ขั้นไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย (คิดไตร่ตรองเพื่อสร้างโครงสร้างทางปัญญาใหม่)

2.2.1 ครูจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน (เก่ง ปานกลาง อ่อน) เมื่อนักเรียนเข้ากลุ่มแล้วบันทึกแนวคิดในการแก้ปัญหาลงในบัตรกิจกรรมกลุ่ม

2.2.2 ตัวแทนกลุ่มรับบัตรกิจกรรม

2.2.3 นักเรียนแต่ละคนเสนอวิธีการแก้ปัญหของตนเองต่อกลุ่มและช่วยกันตรวจสอบและหาคำตอบ แล้วรวบรวมวิธีการแก้ปัญหาคำตอบที่เป็นไปได้ของสมาชิกแต่ละคน แล้วอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน พร้อมทั้งตกลงเลือกคำตอบและแนวทางในการหาคำตอบที่เป็นที่ยอมรับได้ของทุกคนในกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีวิธีการเป็นของกลุ่มตนเอง เช่น บางกลุ่มอาจเสนอทีละคน บางกลุ่มอาจจะให้จับคู่แล้วนำเสนอพร้อมกันสำหรับคนที่ไม่มีวิธีการแก้ปัญหามืออื่นแล้วสรุปและบันทึกลงในบัตรกิจกรรมกลุ่ม เพื่อนำเสนอในระดับชั้นเรียนต่อไป

2.3 ขั้นเสนอแนวทางแก้ปัญหาคือทั้งชั้น

2.3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาคำตอบตามสถานการณ์ปัญหาตามสถานการณ์ปัญหาที่ได้ร่วมกันอภิปรายตกลงเลือก ในบัตรกิจกรรมกลุ่มหน้าชั้นเรียน เมื่อนำเสนอจบแล้วให้นักเรียนทุกคนร่วมแสดงความคิดเห็น สนับสนุนหรือคัดค้านโดยอธิบายเหตุผลประกอบแล้วเลือกวิธีที่สมาชิกส่วนใหญ่เห็นด้วยบันทึกไว้ หลังจากนั้นรวบรวมวิธีคิดแล้วหาข้อสรุปเป็นสาระสำคัญของเรื่องที่เรียน

2.3.2 ครูเสนอแนะวิธีแก้ปัญหเพิ่มเติมจากที่นักเรียนนำเสนอ

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป

3. นักเรียนสรุปร่วมกันถึงกระบวนการแสดงวิธีทำและการหาคำตอบ “การแก้สถานการณ์ปัญหาจะต้องทำการวิเคราะห์โจทย์ก่อนว่าสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีอะไรบ้าง สิ่งที่โจทย์ถามคืออะไร มีแนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่างไร และเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร”

4. นักเรียนช่วยกันสรุป “หลักการแสดงวิธีทำและหาคำตอบโจทย์ปัญหาการคูณ การหารระคนดังนี้ “การแก้สถานการณ์ปัญหาจะต้องทำการวิเคราะห์โจทย์ก่อนว่าสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีอะไรบ้าง สิ่งที่โจทย์ถามคืออะไร มีแนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่างไร และเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร แล้วจึงทำการแสดงวิธีทำและหาคำตอบ”

5. นักเรียนทำแบบฝึกหัดคณิตสุดหรรษาชุดที่ 4 และแบบทดสอบ

5. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

1. เพลง“มาเรียนคณิตศาสตร์”
2. บัตรแถบโจทย์ปัญหา
3. ใบงานการแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการคูณ การหารระคน
4. แบบทดสอบ

ขั้นที่ 4 ขั้นวัดและประเมินผล

6. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีวัด	เครื่องมือ
ความรู้ (K) 1. แสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการคูณ การหารระคนจำนวนผลลัพธ์ไม่เกิน 100,000 2. ทำแบบฝึกหัดคณิตสุดหรรษา ชุดที่ 4 3. ทำแบบทดสอบ	1. ตรวจสอบการแสดงวิธีทำ โจทย์ปัญหาการคูณ การหารระคนจำนวน ผลลัพธ์ไม่เกิน 100,000 2. ตรวจสอบใบงานคณิตสุดหรรษาชุดที่ 4 3. ตรวจสอบแบบทดสอบท้ายหน่วย	1. แบบประเมินผลงาน 2. ใบงานคณิตสุดหรรษาชุดที่ 4 3. แบบทดสอบท้ายหน่วย
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1. กระบวนการสร้าง	1. สังเกตพฤติกรรมด้านทักษะการแก้ปัญหาและการมีส่วนร่วมในห้องเรียน	1. แบบสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะการแก้ปัญหา

ความรู้ความเข้าใจ 2. เน้นกระบวนการคิดที่ หลากหลาย	2. การตอบคำถาม	
คุณลักษณะ (A) 1. ความรับผิดชอบ 2. ความสนใจในการเรียน 3. ความมีระเบียบวินัย	1. ตรวจสอบงานใบงานการ แสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการ คูณ หาระคนจำนวน ผลลัพธ์ไม่เกิน 100,000 2. ตรวจสอบแบบทดสอบท้าย หน่วย	1. แบบฝึกหัด 2. แบบทดสอบท้าย หน่วย 2. แบบสังเกตพฤติกรรม นักเรียน

7. บันทึกหลังการสอน

จากการสอนเรื่องการแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการคูณ หาระคนจำนวน ผลลัพธ์ไม่เกิน 100,000 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 49 คน พบว่า นักเรียนทั้งหมด 49 คน เมื่อได้เรียนและได้ทำกิจกรรมรายบุคคลและกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนมีความเข้าใจ และสามารถทำกิจกรรมผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ทุกคน โดยครูได้จากผลคะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมและคะแนนจากการทำแบบทดสอบ

8. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

8. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

.....

.....

รายละเอียดเกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินพฤติกรรม/ผลการเรียน (Rubrics)
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ ปีการศึกษา 2558

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 ดีมาก	3 ดี	2 พอใช้	1 ต้องปรับปรุง
ด้านความรู้ 1. แบบฝึกหัด/ แบบทดสอบการ แสดงวิธีทำโจทย์ ปัญหาการคูณ หารระคน	ทำแบบฝึกหัดได้ ถูกต้องร้อยละ 80 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้ ถูกต้องร้อยละ 79-60	ทำแบบฝึกหัดได้ ถูกต้องร้อยละ 69-59	ทำแบบฝึกหัดได้ ถูกต้องต่ำกว่า ร้อยละ 50
ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) 1. กระบวนการ สร้างความรู้ความ เข้าใจ 2. เน้น กระบวนการคิดที่ หลากหลาย	1. มีการอ้างอิง เสนอแนวคิด ประกอบการ ตัดสินใจอย่าง สมเหตุสมผล 2. แก้ปัญหาได้ อย่างถูกต้องเป็น นิสัยและแนะนำ ผู้อื่นให้แก้ปัญหา	1. มีการอ้างอิง ถูกต้องบางส่วน และเสนอแนวคิด ประกอบการ ตัดสินใจ 2. แก้ปัญหาได้ อย่างถูกต้องด้วย ตนเองจนเป็น นิสัย	1. เสนอแนวคิด ไม่สมเหตุสมผล ในการ ประกอบการ ตัดสินใจ 2. แก้ปัญหาได้ อย่างถูกต้องด้วย ตนเองเป็น บางส่วน	1. มีความ พยายามเสนอ แนวคิด ประกอบการ ตัดสินใจ 2. ไม่พยายาม แก้ปัญหด้วย ตนเอง
คุณลักษณะ (A) 1. ความ รับผิดชอบ 2. ความสนใจใน การเรียน 3. ความมี ระเบียบวินัย	รับผิดชอบใน งานที่มอบหมาย ดีส่งงานครบถ้วน สะอาดเรียบร้อย ทุกครั้งและส่ง งานก่อนและตรง เวลาที่นัดหมาย	รับผิดชอบใน งานที่มอบหมาย ดีส่งงานครบถ้วน สะอาดเรียบร้อย และตรงเวลาที่ นัดหมาย	รับผิดชอบใน งานที่มอบหมาย ส่งงานครบถ้วน สะอาดเรียบร้อย แต่ส่งงานช้ากว่า กำหนดแต่มีการ ติดตามงาน	ไม่มีความ รับผิดชอบไม่ส่ง งานตามที่กำหนด ไม่มีการติดตาม งาน

ผ่านเกณฑ์การประเมิน

4	ระดับ	ดีมาก
3	ระดับ	ดี
2	ระดับ	พอใช้
1	ระดับ	ปรับปรุง

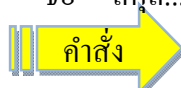
เพลงมาเรียนคณิตศาสตร์

ทำนอง มาร้องเพลงกัน

ป๋าม ป๋าม ป๋าม ป๋าม ป๋าม ป๋าม ป๋าม
 ป๋าม ป๋าม ป๋าม ป๋าม ป๋าม ป๋าม ป๋าม
 มา มา มา มา มา มา เกิดพวกเราเรียนคณิตกัน
 ลืมความทุกข์เร็วพลัน สนุกสุขสันต์กันให้เต็มทรวง
 เรียนคณิตทุกวัน ช่างทำให้เราลืมความทุกข์ทั้งปวง
 เรียนคณิตขึ้นทรวงไม่หลอกไม่ลวงให้เราเข้าใจ
 ป๋าม ป๋าม ป๋าม ป๋าม ป๋าม ป๋าม ป๋าม
 ป๋าม ป๋าม ป๋าม ป๋าม ป๋าม ป๋าม ป๋าม



ชื่อ – สกุล.....ชั้น ป.3/.....เลขที่.....



ให้นักเรียนแสดงวิธีทำและหาคำตอบโจทย์ปัญหาการคูณหารระคน

- 1) สมศักดิ์ขายมะม่วง 81 ผล ผลละ 8 บาท นำเงินแบ่งกับน้อง 3 คน จะได้เงินคนละกี่บาท
 สิ่งที่โจทย์กำหนดให้.....

.....
 สิ่งที่โจทย์ถาม/อยากทราบ.....

วิธีแก้โจทย์ปัญหา.....

ประโยชน์สัญลักษณ์.....

แนวคิดในการหาคำตอบ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอบ.....

ความสมเหตุสมผลของคำตอบ

.....

.....

.....

.....

2) หน้อยซื้อแตงโมมา 15 แข่ง แข่งละ 6 ผล แบ่งให้หลาน 9 คน จะได้คนละกี่ผล

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้.....

.....

สิ่งที่โจทย์ถาม/อยากทราบ.....

วิธีแก้โจทย์ปัญหา.....

ประโยชน์สัญลักษณ์.....

แนวคิดในการหาคำตอบ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอบ.....

ความสมเหตุสมผลของคำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....



สมาชิกกลุ่มหัวหน้ากลุ่ม.....

1.....

2.....

3.....

4.....

คำชี้แจง นักเรียนแต่ละกลุ่มบันทึกการวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา วิธีทำ ความสมเหตุสมผล
ของคำตอบจากบัตริยกรรมรายบุคคล ที่ตกลงเลือก ลงในบัตริยกรรมกลุ่ม

สมศักดิ์ขายมะม่วง 81 ผล ผลละ 8 บาท นำเงินแบ่งกับน้อง 3 คน จะได้เงินคนละกี่บาท

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้.....

.....

สิ่งที่โจทย์ถาม/อยากทราบ.....

วิธีแก้โจทย์ปัญหา.....

ประโยชน์สัญลักษณ์.....

แนวคิดในการหาคำตอบ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ความสมเหตุสมผลของคำตอบ

.....

.....

.....

หน่วยซื้อแดงโมมา 15 เซ่ง แข่งละ 6 ผล แบ่งให้หลาน 9 คน จะได้คนละกี่ผล

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้.....

.....

สิ่งที่โจทย์ถาม/อยากทราบ.....

วิธีแก้โจทย์ปัญหา.....

ประโยชน์สัญลักษณ์.....

แนวคิดในการหาคำตอบ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ความสมเหตุสมผลของคำตอบ

.....

.....

.....

เกณฑ์การให้คะแนนผลการตรวจการปฏิบัติงานตามใบงาน

พิจารณาจากการวิเคราะห์โจทย์ และหาคำตอบ

โจทย์ปัญหา	เกณฑ์การให้คะแนน
1) สมศักดิ์ขายมะม่วง 81 ผล ผลละ 8 บาท นำเงินแบ่งกับน้อง 3 คน จะได้เงินคนละกี่บาท	1. โจทย์กำหนดอะไรมาให้ (1 คะแนน) - สมศักดิ์ขายมะม่วง 81 ผล ผลละ 8 บาท นำเงินแบ่งกับน้อง 3 คน 2. สิ่งที่โจทย์อยากทราบ (1 คะแนน) - จะได้เงินคนละกี่บาท 3. ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (1 คะแนน) - การคูณและการหาร 4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ (1 คะแนน) เขียนประโยคสัญลักษณ์ $(81 \times 8) \div 3 = \square$ 5. แสดงวิธีทำ (5 คะแนน) สมศักดิ์ขายมะม่วง 81 ผล ผลละ 8 บาท จะได้เงินทั้งหมด $81 \times 8 = 648$ บาท นำเงินแบ่งกับน้อง 3 คน จะได้เงินคนละ $648 \div 3 = 216$ บาท 6. คำตอบคือ (1 คะแนน) จะได้เงินคนละ 216 บาท
2) หน้อยซื้อแตงโมมา 15 ข่ง แบ่งละ 6 ผล แบ่งให้หลาน 9 คน จะได้คนละกี่ผล	1. โจทย์กำหนดอะไรมาให้ (1 คะแนน) - หน้อยซื้อแตงโมมา 15 ข่ง แบ่งละ 6 ผล แบ่งให้หลาน 9 คน 2. สิ่งที่โจทย์อยากทราบ (1 คะแนน) - จะได้คนละกี่ผล 3. ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (1 คะแนน) - การคูณและการหาร 4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ (1 คะแนน) เขียนประโยคสัญลักษณ์ $(15 \times 6) \div 9 = \square$ (1 คะแนน)

	<p>5. แสดงวิธีทำ (5 คะแนน)</p> <p>หน่วยซื้อแดงโมมา 15 แพ่ง</p> <p>แพ่งละ 6 ผล</p> <p>จะได้ทั้งหมด $15 \times 6 = 90$ ผล</p> <p>นำไปให้หลาน 9 คน</p> <p>จะได้คนละ $90 \div 9 = 10$ ผล</p> <p>6. คำตอบคือ (1 คะแนน)</p> <p>จะได้คนละ 10 ผล</p>
<p>3) คุณย่าซื้อเค้กมา 105 ชิ้น นำมาแบ่งใส่กล่อง กล่องละ 5 ชิ้น แล้วนำไปขายกล่องละ 15 บาท จะได้เงินกี่บาท</p>	<p>1. โจทย์กำหนดอะไรมาให้ (1 คะแนน)</p> <p>- คุณย่าซื้อเค้กมา 105 ชิ้น นำมาแบ่งใส่กล่อง กล่องละ 5 ชิ้น แล้วนำไปขายกล่องละ 15 บาท</p> <p>2. สิ่ง โจทย์อยากทราบ (1 คะแนน)</p> <p>- จะได้เงินกี่บาท</p> <p>3. ใช้วิธีการใดในการหาคำตอบ (1 คะแนน)</p> <p>- การหารและการคูณ</p> <p>4. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ (1 คะแนน)</p> <p>เขียนประโยคสัญลักษณ์ $(105 \div 5) \times 15 = \square$ (1 คะแนน)</p> <p>5. คำตอบคือ (1 คะแนน)</p> <p>จะได้เงิน 144 บาท</p>



โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
แบบทดสอบวิชา คณิตศาสตร์ (หลัก) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ปีการศึกษา 2558 เวลาสอบ 10 นาที คะแนนเต็ม 5 คะแนน
เรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณหารระคน

ตัวชี้วัด

1. วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของจำนวนนับไม่เกินหนึ่งแสน และศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบและสร้างโจทย์ได้
2. ใช้ความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการแก้โจทย์ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท X ทับตัวอักษรที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

1. “แดงมีจำนวน 1,450 ผล นำมาจัดใส่ตะกร้า ๆ ละ 5 ผล แล้วขายไปในราคาตะกร้าละ 99 บาท จะได้เงินทั้งหมดกี่บาท” ข้อใดถูกต้อง
 - ก. 28,720 บาท
 - ข. 28,710 บาท
 - ค. 27,810 บาท
 - ง. 27,180 บาท

2. “คุณป้าซื้อขนมจีบ 400 ก้อน ก้อนละ 8 ชิ้น แจกให้นักเรียนคนละ 4 ชิ้น จะแจกให้นักเรียนได้กี่คน” ข้อใดถูกต้อง
 - ก. 500 คน
 - ข. 600 คน
 - ค. 700 คน
 - ง. 800 คน

3. “ป้าสุขขายดอกกุหลาบ 285 กระถาง กระถางละ 65 บาท หลังจากนั้นนำเงินที่ได้ไปให้ลูก 3 คน คนละเท่า ๆ กัน แต่ละคนจะได้เงินคนละกี่บาท” ข้อใดถูกต้อง
 - ก. 7,175 บาท
 - ข. 7,615 บาท
 - ค. 6,175 บาท
 - ง. 6,172 บาท

4. น้ำมันพืช 5 ลิตร เป็นเงิน 275 บาท ถ้าซื้อน้ำมันพืช 150 ลิตร เป็นเงินเท่าไร
ข้อใดถูกต้อง

ก. 7,332 บาท

ข. 8,220 บาท

ค. 8,250 บาท

ง. 9,420 บาท

5. “เงาะกระป๋อง 5 กระป๋อง ราคา 325 บาท เงาะกระป๋อง 12 กระป๋องจะมีราคาเท่าไร”
เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ตามข้อใด

ก. 580 บาท

ข. 680 บาท

ค. 750 บาท

ง. 780 บาท

เฉลย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ข	2. ง	3. ก	4. ค	5. ง
------	------	------	------	------

แบบประเมินพฤติกรรม และรายการประเมินผลงานนักเรียน กลุ่มสาระคณิตศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน				รวม	สรุปผลการประเมิน	
		ความสนใจ การเรียนรู้	ประสิทธิภาพ รายบุคคล	ประสิทธิภาพ กลุ่ม	แบบฝึกหัด+ แบบทดสอบ		ผ่าน	ไม่ผ่าน
		5	5	5	5	20		
1	ค.ญ.กมลพัชร สิงห์ชูโต	5	4	4	5	18	✓	
2	ค.ช.กฤตณัฐ ลอยเลิศ	4	3	3	5	15	✓	
3	ค.ญ.กฤตยาณี รุ่งเรือง	5	5	2	2	14	✓	
4	ค.ญ.กวิณธิดา ลินติดต่อ	4	5	5	5	19	✓	
5	ค.ญ.กัญญรัตน์ รุ่งน้อย	5	5	5	4	19	✓	
6	ค.ญ.เกษิกา พงศ์พจน์	4	5	5	5	19	✓	
7	ค.ช.จตุรงค์ บุตรชา	5	4	5	5	19	✓	
8	ค.ช.จิรกฤต พุ่มไสว	4	3	4	4	16	✓	
9	ค.ญ.จิรชยา ทรงวุฒิ	4	5	5	5	19	✓	
10	ค.ช.จิรวัดน์ ปิ่นรัตน์	5	5	5	5	20	✓	
11	ค.ญ.ศรัภัสสร ด่านสมบูรณ์	5	4	5	4	18	✓	
12	ค.ช.ธนกร สุขศรี	4	5	3	5	17	✓	
13	ค.ช.กฤษฎา ปานแดง	4	5	5	5	19	✓	
14	ค.ช.ฐิติกร เกื้อเม่ง	4	5	5	5	19	✓	
15	ค.ญ.ชวัลรัตน์ แก้วบุตรดี	4	4	3	4	15	✓	
16	ค.ช.ธีรภาพ สุขจิระเดช	5	5	5	5	20	✓	
17	ค.ญ.จิรัชญา พรหมพันธ์ใจ	5	5	4	5	19	✓	
18	ค.ช.บุญเกียรติ แดงสุวรรณ	5	4	4	4	17	✓	
19	ค.ญ.พิชญา เพิ่มพูนวัฒนะกุล	4	4	5	4	17	✓	

แบบประเมินพฤติกรรม และรายการประเมินผลงานนักเรียน กลุ่มสาระคณิตศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการคูณ ทหาระคน

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน				รวม	สรุปผลการประเมิน	
		ความสนใจ	พฤติกรรมการเรียน	พฤติกรรมการบ้าน	พฤติกรรมการกลุ่ม		ผ่าน	ไม่ผ่าน
		5	5	5	5			
20	ค.ญ.อิสริย์ สุวรรณประภา	5	3	5	5	18	✓	
21	ค.ช.พินธุเทพ โทวนิชย์	5	5	4	3	17	✓	
22	ค.ญ.พุทธิธิดา สรายุทธ	4	5	4	4	17	✓	
23	ค.ญ.ภัทรวิจิตรา กล้าเจริญ	5	5	5	5	20	✓	
24	ค.ช.ภูมิกร เหมือนเดชา	4	4	4	3	15	✓	
25	ค.ช.พิสิษฐ์ ศรีใจวงศ์	5	5	5	5	20	✓	
26	ค.ญ.เมลิสา อานเซ็น	4	5	5	5	19	✓	
27	ค.ญ.ยอดธิดา กุณวุฒิ	4	5	4	5	18	✓	
28	ค.ญ.รมิดา คำตา	5	5	3	4	17	✓	
29	ค.ช.รุจิภาส หนองคาย	3	3	4	4	14	✓	
30	ค.ญ.วรวัลย์ศิริ สิริโกครัตนา	4	4	5	5	18	✓	
31	ค.ช.วันชนะ สุปินตา	4	4	4	4	16	✓	
32	ค.ช.วัสส์วิศ สว่างโรจน์	5	5	5	5	20	✓	
33	ค.ญ.ภัคจิรา ทองสุทธิ์	5	4	5	5	19	✓	
34	ค.ญ.ศรัณยูพร รักสิงห์	5	5	5	4	19	✓	
35	ค.ช.กฤตชัย ปราพรหม	5	5	4	5	19	✓	
36	ค.ช.อาชวิน ปัญญานันท์	3	4	5	4	16	✓	
37	ค.ช.ภูมา นาคหลวง	5	5	5	4	19	✓	
38	ค.ญ.ณัฐพร กลับสร	4	4	5	5	18	✓	

แบบประเมินพฤติกรรม และรายการประเมินผลงานนักเรียน กลุ่มสาระคณิตศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาการคูณหารระคน

ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน				รวม	สรุปผลการประเมิน	
		ความสนใจ	นักเรียน	บันทึกกรรม รายบุคคล	บันทึกกรรม กลุ่ม		ผ่าน	ไม่ผ่าน
		5	5	5	5			
39	ค.ญ.ลภัสรดา มีเพียร	4	4	5	4	18	✓	
40	ค.ช.วชิระ เจือจาน	4	5	5	5	19	✓	
41	ค.ช.สิริราชย์ ผ่องพุด	4	5	4	5	18	✓	
42	ค.ญ.วรัญญา พิมพ์สันต์	3	5	4	3	15	✓	
43	ค.ญ.อัญชิสา บุตรจัน	5	5	4	5	19	✓	
44	ค.ช.กรวิษณุ วงพวน	4	5	5	4	18	✓	
45	ค.ช.อุกฤษฏ์ ตันติศุภรักษ์	5	5	4	4	18	✓	
46	ค.ช.ธนดล ขวัญเมือง	4	5	5	4	18	✓	
47	ค.ช.กรวิษณุ ม่วงทอง	3	4	4	4	15	✓	
48	ค.ญ.นัฐฐาทิพย์ พวงคำ	5	4	5	5	19	✓	
49	ค.ช.ทัฬหสาร นะเที่ยง	4	5	5	5	19	✓	

ผ่านเกณฑ์การประเมิน

4	ระดับ	ดีมาก
3	ระดับ	ดี
2	ระดับ	พอใช้
1	ระดับ	ปรับปรุง

(ต้องได้คะแนนตั้งแต่ 15 คะแนนขึ้นไป)