

การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ
เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โดย
นายแสงทอง คงมา
ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน
เทศบาลเมืองทุ่งสง
อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณา จากคณาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้ให้เกียรติมาเป็นวิทยากรบรรยาย ในโครงการประชุมเชิงปฏิบัติการ พัฒนาข้าราชการครู พนักงานครู และบุคลากรทางการศึกษาท้องถิ่น เพื่อให้มีหรือเลื่อนวิทยฐานะ ระดับชำนาญการพิเศษ เมื่อวันที่ 24 – 27 มีนาคม 2555 ประจำปีงบประมาณ 2555 ณ โรงแรมคุ้มภูคำ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณ นายฐานพัทธ์ ยินศิริรักษ์ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนมัธยมศึกษา เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช และนายจ่านน ดอกไม้หอม ศึกษาานิเทศ ชำนาญการพิเศษ กองการศึกษาเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่กรุณา เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ นายสุชีพ คำสมาน ผู้อำนวยการโรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และให้ความอนุเคราะห์ อนุญาตให้เก็บรวบรวมข้อมูล อำนวยความสะดวกในการทดลองใช้ชุดการสอน และขอขอบคุณคณะครู โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน ที่ให้ความช่วยเหลือแนะนำ และเป็นกำลังใจด้วยดีตลอดมา

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขออ้อมระลึกถึงพระคุณของ ผู้ที่ทำให้การสนับสนุนการวิจัยตลอดมาจน ประสบความสำเร็จ หากประโยชน์ใดๆ อันเกิดจากการวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบูชา แด่บิดา มารดา ครู - คณาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

แสงทอง คงมา

ชื่อเรื่องการวิจัย	การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ชื่อผู้วิจัย	นายแสงทอง คงมา
ปีที่ทำการวิจัย	พุทธศักราช 2554

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียน เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้ ชุดการสอนแบบร่วมมือ

กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะทอน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ใช้เวลาทดลอง จำนวน 18 ชั่วโมง เป็นการวิจัยและพัฒนา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ชุดการสอนแบบร่วมมือจำนวน 14 ชุด แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนจำนวน 20 ข้อ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจากการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ค่าสถิติทดสอบที (t – test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.64/84.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ โดยรวมทั้ง 2 ด้าน คือ ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ และด้านบทบาทของครู อยู่ในระดับมากที่สุด

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	ก
บทคัดย่อ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ง
สารบัญภาพประกอบ.....	จ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า.....	4
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า.....	5
ประโยชน์ที่จะได้รับ.....	5
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
เอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	8
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.....	8
ความหมายของคณิตศาสตร์.....	15
ความสำคัญของคณิตศาสตร์.....	15
ประโยชน์ของคณิตศาสตร์.....	16
แนวคิดของนักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์.....	17
หลักการสอนคณิตศาสตร์.....	19
วิธีการสอนเรื่องบทประยุกต์	24
การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์.....	49
ชุดการสอน.....	52
การเรียนรู้แบบร่วมมือ.....	67
แนวคิดเกี่ยวกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	78
ความพึงพอใจ.....	82
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	86

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	93
กลุ่มตัวอย่าง.....	93
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	93
การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ.....	94
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	102
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	103
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	104
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	107
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	107
ลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	107
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	108
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	112
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	112
อภิปรายผล.....	113
ข้อเสนอแนะ.....	116
บรรณานุกรม.....	117
ภาคผนวก.....	121
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ.....	122
ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือ	124
ภาคผนวก ค การหาคุณภาพเครื่องมือ.....	129
ภาคผนวก ง แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 12.....	140
ภาคผนวก จ ค่าประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบร่วมมือ.....	148
ภาคผนวก ฉ หนังสือขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ.....	157
ภาคผนวก ช เอกสารการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการทางอินเทอร์เน็ต.....	180
ประวัติผู้วิจัย.....	182

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงหน่วยการเรียนรู้ที่ 13 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ / หน่วยย่อยการเรียนรู้	12
2 ประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบร่วมมือ	108
3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที	109
4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียน เรื่องบทประยุกต์ หลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู ($n = 30$)	110
5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียน เรื่องบทประยุกต์ หลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ ด้านบทบาทของครู ($n = 30$)	111
6 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินโครงร่างชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	130
7 ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินโครงร่างแผนการจัดการเรียนรู้	131
8 การวิเคราะห์หลักสูตร	132
9 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน	133
10 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู	138
11 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ ด้านบทบาทของครู	139
12 ค่าประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบร่วมมือ จากการทดสอบกับนักเรียน จำนวน 3 คน	149
13 ค่าประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบร่วมมือ จากการทดสอบกับนักเรียน จำนวน 9 คน	149
14 ค่าประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบร่วมมือ จากการทดสอบกับกลุ่มทดลอง นักเรียน จำนวน 30 คน	150
15 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ	151

16	ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน แบบร่วมมือ ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู	152
17	ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบ ร่วมมือ ด้านบทบาทของครู	153
18	ค่าประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบร่วมมือ จากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง	154
19	ค่าสถิติทดสอบทีของความแตกต่างระหว่างคะแนน จากการทดสอบหลังกับก่อนใช้ ชุดการสอนแบบร่วมมือ	155
20	ค่าสถิติของคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบร่วมมือ ด้าน กระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู	156
21	ค่าสถิติของคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน ด้านบทบาทของครู	156

สารบัญภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ขั้นตอนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2544 : 15)	14
2 แผนภูมิลำดับขั้นตอนการสอนคณิตศาสตร์ตามวิธีของ สสวท.	23
3 สรุปรูปแบบการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ	77

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิวัฒนาการของโลกปัจจุบัน ไม่ว่าจะหมุนเวียนเปลี่ยนไปอย่างไร การศึกษาก็ยังมีความสำคัญอยู่ทุกยุคทุกสมัย ทำให้วิชาการต่าง ๆ ที่เคยเรียนรู้หรือรับรู้มา มีการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย แต่ก็ยังมีวิชาการบางอย่างที่ไม่เปลี่ยนแปลงและยังคงสภาพของเนื้อหาวิชาคงที่อยู่เหมือนเดิม หนึ่งในวิชาดังกล่าวนี้คือ วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยจำนวนและตัวเลข การคิดคำนวณ เป็นวิชาที่พัฒนาความคิดของผู้เรียน ให้รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล มีระเบียบวิธีในการคิดและมีความช่างสังเกตจากคุณลักษณะและพื้นฐานดังกล่าว ส่งผลให้ผู้เรียนนำไปเป็นพื้นฐานในการศึกษาวิชาการสาขาอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนั้นในการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาด้านคณิตศาสตร์ก่อน เพราะความรู้ทางคณิตศาสตร์ จะเป็นความรู้พื้นฐานที่สำคัญและจำเป็นในการใช้เป็นเครื่องมือ เพื่อการพัฒนาความรู้ในสาขาวิชาหรือศาสตร์อื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับกรมวิชาการ (2545 : 1) ที่กล่าวว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม จึงกล่าวได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สาระคณิตศาสตร์ เป็นสาระการเรียนรู้หนึ่งที่เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นสาระที่เกี่ยวกับความคิดอย่างมีกระบวนการและเหตุผล ฝึกให้คนคิดอย่างมีระเบียบแบบแผน สามารถนำทักษะทางด้านความรู้ ความคิด และทักษะที่ได้จากการเรียนคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และใช้ในชีวิตประจำวันดังที่ สิริพร ทิพย์คง (2545 : 13) สรุปไว้ว่า สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีความสำคัญมาก มีความจำเป็นในชีวิตประจำวัน เพราะเป็นวิชาที่มีแบบแผน มีโครงสร้างองค์รวมความรู้ที่แน่นอนเป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิด กระบวนการ และเหตุผล ซึ่งมีความสำคัญในการพัฒนาคุณภาพบุคคล เพราะฝึกทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล การคิดสร้างสรรค์ อันเป็นพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการ

ดำรงชีวิต และการเตรียมพร้อมของผู้เรียน เพื่อการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ที่ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต ตลอดจนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น การที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องมีความสมดุลระหว่างสาระทางด้านความรู้ ทักษะกระบวนการควบคุมคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 6)

1. มีความรู้ ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐาน เกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น พร้อมทั้งสามารถนำความรู้เหล่านั้นไปประยุกต์ได้
2. มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ
3. มีความสามารถในการทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

ลิปพนนท์ เกตุทัต (2526 : 12) กล่าวว่า การเรียนรู้ของนักเรียน มิใช่มาจากครูแต่ผู้เดียว แต่สามารถเรียนรู้จากเพื่อนนักเรียนด้วยกัน เพราะนักเรียนย่อมประสบปัญหาในการเรียนคล้าย ๆ กันเมื่อผู้เรียนส่วนหนึ่งเริ่มเรียนรู้เร็ว เข้าใจ ก็สามารถช่วยเหลือเพื่อนได้ว่า ปัญหาที่ขัดข้องอยู่ที่ใด การเรียนโดยวิธีให้เพื่อนช่วยเพื่อน ผู้เรียนมีโอกาสนึกภาษาเท่ากัน ขณะที่ฝึกในกลุ่ม ทุกคนมีโอกาสดิ๊ง หรือแนะนำกันเอง ได้มากกว่าครูคนเดียวจะดิ๊ง หรือแนะนำนักเรียนทั้งชั้น ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ที่ระบุไว้ในแนวทางการจัดการศึกษามาตรา 22 ว่าผู้เรียนทุกคน มีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 : 11)

ผู้วิจัยเป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาเป็นเวลาหลายปี พบว่า เนื้อหาที่มีปัญหา ได้แก่ สมการ เศษส่วน ร้อยละ ทักษะการคิดคำนวณการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางศ์) เรื่องที่เป็นปัญหามากที่สุด คือ การแก้โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางศ์) โจทย์ปัญหาร้อยละกับการซื้อขาย และการคิดดอกเบี้ย นักเรียนไม่เข้าใจ

ความหมายของโจทย์ปัญหา การแปลความหมายจากโจทย์ แยกแยะโจทย์ระหว่างการบวกและการลบ ไม่ออก ตลอดจนวิเคราะห์ความหมายของโจทย์ปัญหาไม่ได้ ประกอบกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ มีลักษณะเป็นนามธรรม เนื้อหาบางตอน ยากที่จะเข้าใจ และเนื้อหาวิชามีความเป็นพื้นฐานซึ่งกันและกัน ดังนั้น เนื้อหาเรื่องโจทย์ปัญหา หรือบทประยุกต์ ถ้านักเรียนไม่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการคิดรวบยอด หลักการ ตลอดจนทักษะการคิดคำนวณและการแก้โจทย์ปัญหา ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้ ด้วยเหตุนี้ จึงต้องเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนจากเดิมที่ครูเป็นศูนย์กลาง มาเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีความสุขจากการคิดวิเคราะห์ วางแผนและปฏิบัติด้วยตนเอง (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 : 1) ตลอดจนการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น เพื่อส่งเสริมให้มีการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความรู้ วัฒนธรรม อารมณ์และสังคมร่วมกัน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เป็นการปลูกฝังคุณธรรมที่ดีงาม เพราะการทำงานร่วมกัน เป็นการพัฒนาทั้งด้านทักษะทางสังคม และทักษะการทำงานที่ดี ควบคู่กันไป (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 : 28)

จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน ได้กำหนดเป้าหมายของผลการเรียนรู้ปีการศึกษา 2550 ไว้คือ นักเรียนต้องได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 65 แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในปีการศึกษา 2550 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เฉลี่ยร้อยละ 55.35 ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนดอยู่ร้อยละ 9.65 (โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน. 2550 : 3) จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่านักเรียน ยังขาดความรู้ความเข้าใจและทักษะกระบวนการคิด เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหา โดยเฉพาะการ แก้โจทย์ปัญหา หน่วยการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง บทประยุกต์ เป็นเรื่องที่นักเรียนไม่ชอบเรียน เรียนแล้วไม่เข้าใจ และนักเรียนไม่สามารถนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ ทั้งนี้สืบเนื่องมาจาก การขาดสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม และขาดสื่อที่ช่วยสนับสนุน ส่งเสริมสร้างความสนใจให้กับนักเรียน ได้คิดวิเคราะห์และวิธีแก้โจทย์ปัญหาให้ถูกต้อง การใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ เป็นวิธีการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายรูปแบบ โดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ในการเลือกสื่อการเรียนรู้ก็ต้องเลือกให้สอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้และเลือกให้เหมาะสมกับวุฒิภาวะของนักเรียน น่าสนใจว่าผู้เรียนให้อยากเรียนรู้ อยากทดลองทำและเกิดความภาคภูมิใจในความสำเร็จของตนเอง สื่อการเรียนการสอนนับเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ที่ช่วยให้การถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ และประสบการณ์ต่างๆ จากครูไปยังนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่างๆ ได้รวดเร็วและถูกต้อง ทำให้การเรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

สำหรับสื่อการเรียนการสอนนั้นมีมากมายหลายประเภท เช่น วิทยุ โทรทัศน์ แผ่นสไลด์ ฟิล์ม สตรีป เป็นต้น ส่วนสื่อที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ได้แก่ ชุดการสอน บทเรียนสำเร็จรูป ชุดการเรียนรู้ แบบฝึกทักษะ ฯลฯ และ ชุดการสอนแบบร่วมมือ เป็นสื่อที่ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนา เพื่อใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพราะชุดการสอนแบบร่วมมือ เป็นสื่อที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้รายกลุ่มและรายบุคคล สามารถเรียนรู้จากการคิดและปฏิบัติจริง มีความสุขกับการเรียนรู้

ด้วยเหตุดังกล่าว ผู้วิจัยจึงแสวงหาแนวทางเพื่อแก้ปัญหา การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน ดังนั้น ในปีการศึกษา 2551 ได้สร้างชุดการสอนแบบร่วมมือ สำหรับเป็นสื่อการสอน เรื่อง บทประยุกต์และทดลองใช้ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2551 – 2554 ซึ่งได้ปรับปรุงพัฒนาชุดการสอนอย่างต่อเนื่อง

การจัดกิจกรรมที่ผู้วิจัยจัดขึ้น เป็นการจัดการเรียนการสอนในลักษณะให้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมโดยจัดเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 – 5 คน โดยนำเสนอกิจกรรมที่หลากหลาย มีสื่ออุปกรณ์ประกอบการทำกิจกรรม ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ มีความเชื่อมโยงกับเนื้อหาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในกิจกรรมการเรียนการสอนจะให้ความสำคัญกับการอภิปรายร่วมกันของนักเรียนเพื่อกำหนดแนวทางหาวิธีแก้ปัญหา เพราะการให้นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกันจะช่วยส่งเสริมการสื่อสารทางด้านคณิตศาสตร์ ส่งเสริมการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ในการมีปฏิสัมพันธ์กัน ซึ่งการร่วมกันคิดแก้ปัญหาจะช่วยทำให้ได้แนวคิดที่หลากหลาย ได้เรียนรู้วิธีคิดจากเพื่อน ได้เห็นวิธีการคิดที่แปลกใหม่ ช่วยทำให้ประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาดีกว่าการคิดโดยลำพังคนเดียว กิจกรรมการเรียนการสอนจัดกระทำภายใต้สถานการณ์ที่เน้นการร่วมมือกันแก้ปัญหาเป็นกลุ่มย่อย โดยจัดสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นวัยที่เป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาความคิด ที่มีการเรียนรู้อย่างมีเหตุผลตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์

จากการสังเกตของผู้วิจัย พบว่า นักเรียนจะร่วมมือกันทำกิจกรรม ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับความร่วมมือและความสามารถของสมาชิกในกลุ่มทุกคน สมาชิกแต่ละคนจะมีหน้าที่และความรับผิดชอบที่จะเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาต่าง ๆ ร่วมกัน นอกจากนี้ นักเรียนทุกคนมีความสุขต่อการเรียน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ ในปีการศึกษา 2554

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บทประยุกต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียน เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ สูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ อยู่ในระดับ ดีมาก

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ประโยชน์ต่อความก้าวหน้าในวิชาการหรือวิชาชีพ คือ สามารถนำชุดการสอนแบบร่วมมือมาเป็นข้อมูลในการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพของแต่ละคน ซึ่งเป็นการสร้างสังคมทางการศึกษาและกระตุ้นให้มีการพัฒนาผลงานทางวิชาการที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์อันมีคุณค่าของครูอย่างต่อเนื่อง ทำให้วิชาชีพครูมีภาพลักษณ์เป็นที่ยอมรับของสังคม
2. ประโยชน์ต่อนักเรียนคือ นักเรียนได้เรียนรู้จากการคิดและปฏิบัติจริง เรียนรู้และสืบหาความรู้ด้วยตนเอง ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ มีเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวปฏิรูปการศึกษา มีคุณธรรมที่เหมาะสมดีงาม รู้จักควบคุมตนเอง มีความสุขกับการเรียนรู้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
3. ประโยชน์ต่อครูผู้สอน คือ ครูสามารถนำเอาชุดการสอนแบบร่วมมือไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ของตนเอง ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสอนตามแนวทางปฏิรูปการศึกษา มีมาตรฐานตามมาตรฐานวิชาชีพครู
4. ประโยชน์ต่อผู้บริหารสถานศึกษา คือ สถานศึกษามีการพัฒนานวัตกรรมที่ได้คุณภาพ มีมาตรฐาน ไว้บริการนักเรียน ชุมชน และผู้เกี่ยวข้อง

5. ประโยชน์ต่อผู้ปกครองและชุมชน คือ ผู้ปกครองและชุมชนมีสถานศึกษาที่มีคุณภาพไว้เป็นที่ศึกษาเล่าเรียนของบุตรหลาน

6. ประโยชน์ต่อโรงเรียน คือ ผู้ปกครอง ชุมชน ให้ความไว้วางใจ เลื่อมใส ศรัทธา ส่งบุตรหลานเข้ามาเรียนในโรงเรียน ให้ความร่วมมือในการพัฒนาโรงเรียนอย่างต่อเนื่องและมากยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 99 คน

2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาตรฐาน ค 1.2 และ 6.1 ตามหลักสูตรแกนกลางสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

2.1 เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางศ์)

2.2 เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละกับการซื้อขายและการคิดดอกเบี้ย

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 14 ชุด และนำไปทดลองใช้ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โดยใช้เวลาการจัดการเรียนรู้ จำนวน 18 วัน วันละ 3 คาบ คาบละ 20 นาที รวมทั้งสิ้นจำนวน 54 คาบ

4. สิ่งที่ศึกษา ได้แก่

4.1 นวัตกรรมที่ใช้ คือ วิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4.2 ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน คือ

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บทประยุกต์ โดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ

2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบร่วมมือ หลังจากการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **ชุดการสอน** หมายถึง สื่อการสอนประเภทเอกสาร ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการจัดการการเรียนรู้ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย

1.1 **คู่มือครู** การใช้ชุดการสอน ซึ่งประกอบด้วย คำนำ วัตถุประสงค์ แผนภูมิแสดงการใช้ชุดการสอน มาตรฐานและตัวชี้วัด แผนการจัดการเรียนรู้ โครงสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ส่วนประกอบของชุดการสอน การจัดห้องเรียน แผนผังการจัดห้องเรียน บทบาทของครู คำชี้แจงในการใช้ชุดการสอน แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ แบบประเมินพฤติกรรม การเรียนรู้ แบบประเมินผลการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนพร้อมด้วยเฉลยแบบทดสอบ

1.2 **คู่มือนักเรียน** ประกอบการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน ซึ่งประกอบด้วย ใบงาน ตัวอย่างใบความรู้ แบบฝึกหัด การทำผลงาน/ชิ้นงาน แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

2. **การเรียนรู้แบบร่วมมือ** หมายถึง การแบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน โดยคละนักเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อให้ให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกันในกลุ่ม โดยเด็กเก่งจะช่วยเหลือเด็กปานกลางและอ่อน

3. **การพัฒนาชุดการสอน** หมายถึง กระบวนการสร้างสื่อประเภทเอกสารสำหรับใช้ในการจัดการเรียนรู้ของครู เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เป็นนวัตกรรมที่ได้ผ่านการทดลองใช้ ปรับปรุงและพัฒนาหาประสิทธิภาพก่อนนำมาใช้สอนจริง

4. **ประสิทธิภาพของชุดการสอน** หมายถึง คุณภาพของชุดการสอน ตามเกณฑ์มาตรฐานที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ 80/80 ซึ่งมีความหมายดังนี้

4.1 80 ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยร้อยละ 80 ของคะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบฝึกหัด ของแต่ละชุดการสอน ระหว่างเรียน

4.2 80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าเฉลี่ยร้อยละ 80 ของคะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

5. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง บทประยุกต์** หมายถึง ค่าเฉลี่ยของผลการสอบหลังเรียน ด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือของนักเรียน

6. **ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน** หมายถึง การแสดงออกถึงความพอใจ ชอบใจ สมดังใจ ของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการประเมินจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้รายงานได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้
นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- 1.1 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
- 1.2 ความหมายของคณิตศาสตร์
- 1.3 ความสำคัญของคณิตศาสตร์
- 1.4 ประโยชน์ของคณิตศาสตร์
- 1.5 แนวคิดของนักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์
- 1.6 หลักในการสอนคณิตศาสตร์
- 1.7 วิธีการสอนเรื่อง บทประยุกต์
- 1.8 การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
- 1.9 ชุดการสอน
- 1.10 การเรียนแบบร่วมมือ
- 1.11 แนวคิดเกี่ยวกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 1.12 ความพึงพอใจ

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (กรมวิชาการ. 2546 : 2 – 29)
มีความมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา
โดยยึดหลักความมีเอกภาพด้านนโยบายและมีความหลากหลายในการปฏิบัติ กำหนดจุดมุ่งหมายที่
เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในภาพรวม 12 ปี มีสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์เป็นกลุ่มวิชาหนึ่งใน 8 กลุ่มสาระเมื่อพิจารณา
จุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดให้ผู้เรียนมีทักษะและกระบวนการ
โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญหา ทักษะในการดำเนินชีวิต มีความคิด

สร้างสรรค์ รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง มีทักษะและศักยภาพในการสื่อสาร และใช้เทคโนโลยี ตลอดจนมีทั้งคุณธรรมและจริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นสาระการเรียนรู้ในกลุ่มพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้

คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม มีโครงสร้างซึ่งประกอบด้วยค่านิยม บทนิยาม สัญพจน์ ซึ่งเป็นข้อตกลงเบื้องต้น จากนั้นจึงใช้การใช้เหตุผลที่สมเหตุสมผลสร้างทฤษฎีบทต่าง ๆ ขึ้นและนำไปใช้อย่างเป็นระบบ คณิตศาสตร์มีความถูกต้องเที่ยงตรง คงเส้นคงวา มีระเบียบแบบแผนเป็นเหตุเป็นผลและมีความสมบูรณ์ในตัวเอง

คณิตศาสตร์เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ ที่ศึกษาเกี่ยวกับการแปรรูปและความสัมพันธ์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปและนำไปใช้ประโยชน์ คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นภาพสากล ที่ทุกคนเข้าใจตรงกันในการสื่อสาร สื่อความหมาย และถ่ายทอดความรู้ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ

การศึกษาคณิตศาสตร์สำหรับการศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคน ได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง และตลอดชีวิตตามศักยภาพ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เพียงพอ สามารถนำความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้นรวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และพื้นฐานสำหรับศึกษาต่อ ดังนั้น เพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

สำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ และต้องการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น ให้ถือเป็นหน้าที่ของสถานศึกษาที่จะต้องจัดโปรแกรมการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติมตามความถนัดและความสนใจ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ที่ทัดเทียมกับนานาชาติของประเทศ

1.1 คุณภาพของผู้เรียน (กรมวิชาการ. 2546 : 8-9)

เมื่อผู้เรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปีแล้ว ผู้เรียนต้องมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต ตลอดจนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น

การเรียนรู้จะเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องมีการพัฒนาด้านความรู้ทักษะกระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนและการวัด เรขาคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็นพร้อมทั้งสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้

2. มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอการมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์ กับสาขาอื่น ๆ

3. มีความสามารถในการทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4–6) ควรจะมีความสามารถดังนี้

1. มีความคิดรวบยอดและมีความรู้ลึกเชิงจำนวน เกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการของจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร จำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้และสร้างโจทย์ได้

2. มีความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติต่างๆ ของจำนวน พร้อมทั้งสามารถนำความรู้ไปใช้ได้

3. มีความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ สามารถวัดปริมาตรดังกล่าวได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

4. มีความรู้ความเข้าใจสมบัติของรูปเรขาคณิต หนึ่งมิติ สองมิติ และสามมิติ

5. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแบบรูปและอธิบายความสัมพันธ์ได้

6. สามารถวิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหา พร้อมทั้งเขียนให้อยู่ในรูปของสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียวและแก้สมการได้

7. เก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลและในรูปแผนภูมิต่าง ๆ สามารถอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้

8. มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลายและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายและการนำเสนอทางคณิตศาสตร์ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์

จากการศึกษาคุณภาพผู้เรียนสรุปได้ว่าคุณภาพผู้เรียนเมื่อจบช่วงชั้นที่ 2 (ป. 4-6) มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยวิธีการที่หลากหลายและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอทางคณิตศาสตร์ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และ

การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

1.2 กระบวนการเรียนรู้ (กรมวิชาการ. 2546 : 10 – 11)

การจัดกระบวนการเรียนรู้สำหรับกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์นั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องควรคำนึงถึงกระบวนการเรียนรู้ ควรจัดให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลรวม ทั้งวุฒิภาวะของผู้เรียน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดคำนวณพื้นฐาน มีความสามารถในการคิดในใจ ตลอดจนพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเต็มศักยภาพ

การจัดเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ ต้องคำนึงถึงความง่ายยาก ความต่อเนื่อง และลำดับขั้นของเนื้อหา และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ต้องคำนึงถึงลำดับขั้นของการเรียนรู้ โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์จริง รวมทั้งปลูกฝังนิสัยให้รักในการศึกษา และแสวงหาความรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ควรจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่สมดุลทั้งสามด้าน คือ

ด้านความรู้ ประกอบด้วยสาระการเรียนรู้ 5 สาระ คือ จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต และการวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

ด้านทักษะ / กระบวนการ ประกอบด้วย 5 ทักษะ / กระบวนการที่สำคัญ ดังนี้

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ
4. การเชื่อมโยง
5. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ได้แก่

1. ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์
2. สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแสดงออกถึงด้านความรู้ทักษะกระบวนการและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1.3 หน่วยการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
รายละเอียดตามตาราง 1

ตาราง 1 แสดงหน่วยการเรียนรู้ที่ 13 ชื่อหน่วยการเรียนรู้/หน่วยย่อยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ / หน่วยย่อยการเรียนรู้	*เวลา (ชั่วโมง)
13	บทประยุกต์	19
	13.1 โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (ปัญญทัศน์ไตรยางศ์)	2
	13.2 ความสัมพันธ์ของเศษส่วน ทศนิยม และร้อยละ	2
	13.3 โจทย์ปัญหาร้อยละ	3
	13.4 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการซื้อขาย กำไร ขาดทุน ลดราคา	3
	13.5 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการซื้อขายและร้อยละ	7
	13.6 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับดอกเบี้ย	2

ที่มา : (กรมวิชาการ. 2546 : 128)

1.4 แนวทางการวัดผลและประเมินผลทางด้านคณิตศาสตร์ (กรมวิชาการ. 2546 : 7)

การวัดผลและประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ควรจัดให้ครอบคลุมทั้งทางด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้รายปีและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสถานศึกษา ควรมุ่งเน้นการวัดสมรรถภาพโดยรวมของผู้เรียนเป็นหลัก จุดประสงค์หลักของการวัดและประเมินผลไม่ใช้อยู่ที่การวัดเพื่อการตัดสินใจ ผลการเรียนรู้เพียงอย่างเดียว แต่เป็นการวัดและประเมินผลเพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเต็มศักยภาพ

การวัดและการประเมินผลควรใช้วิธีการที่หลากหลาย สอดคล้องและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวัด เช่น การวัดเพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน และพัฒนาผู้เรียน การวัดเพื่อวินิจฉัยจุดบกพร่องของผู้เรียน การวัดเพื่อตัดสินใจผลการเรียนของผู้เรียน การประเมินตามสภาพจริง โดยวิธีการ การสังเกต แฟ้มสะสมงาน โครงการคณิตศาสตร์ (mathematic project) การสัมภาษณ์ (interview) เป็นต้น

ในการวัดและการประเมินกลุ่มสาระคณิตศาสตร์นั้นหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 กำหนดให้ทำการวัดและประเมินผลตามมาตรฐานและตัวชี้วัด ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ หน้า 54 – 55)

ด้านความรู้

ในการวัดและประเมินผลด้านความรู้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้หรือตัวชี้วัด 5 สาระ คือ จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูล และความน่าจะเป็น

ด้านทักษะกระบวนการ

ในการวัดและประเมินผลในด้านทักษะ/กระบวนการ เป็นการวัดความสามารถของผู้เรียน ครอบคลุมประเด็นที่ต้องประเมิน ดังนี้

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
5. เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ

6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

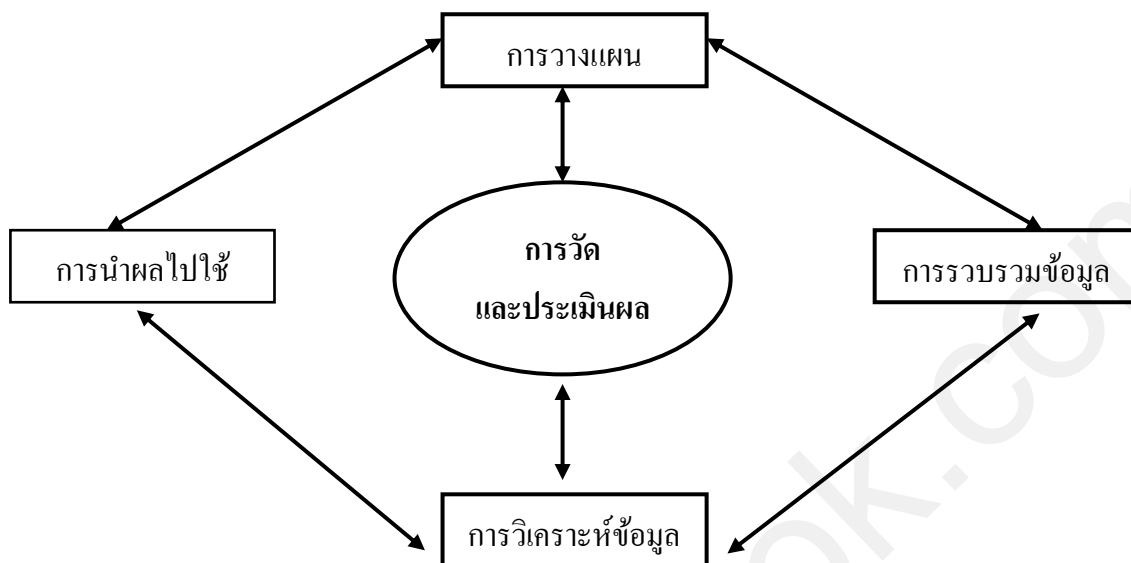
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การวัดและการประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ครอบคลุมประเด็นที่ต้องประเมิน ดังนี้

1. ทำงานอย่างเป็นระบบ
2. มีระเบียบวินัย
3. มีความรอบคอบ
4. มีความรับผิดชอบ
5. มีวิจารณญาณ
6. มีความเชื่อมั่นในตัวเอง
7. ตระหนักในคุณค่าและเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

ขั้นตอนการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีขั้นตอนและวิธีการที่หลากหลายและแตกต่างกันตามจุดมุ่งหมายและความต้องการของผู้ประเมิน ทั้งนี้การวัดผลประเมินผลในแต่ละขั้นตอนจะต้องสัมพันธ์กัน ดังนี้



ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริม
การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2544 : 15)

จากภาพความสัมพันธ์ของแต่ละด้านดังกล่าว มีรายละเอียดที่ต้องพิจารณา ดังนี้ (สถาบัน
ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี. 2544 : 16)

1. การวางแผนการวัดผลประเมินผลโดยผู้สอน ผู้เรียนและผู้เกี่ยวข้อง ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน
กำหนดรายละเอียดสำคัญที่ประกอบด้วย

- 1.1 จุดประสงค์ของการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศที่ได้จากการวัดผลประเมินผลไปใช้
- 1.2 กรอบของสาระการเรียนรู้และทักษะกระบวนการที่ต้องการวัดผลประเมินผล
- 1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
- 1.4 เกณฑ์การตัดสินสมรรถภาพของผู้เรียน
- 1.5 รูปแบบที่เขียนในการสรุป ตัดสินและรายงานผล

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการจัดการเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึงการประเมินผล
ควบคู่ไปกับการใช้เครื่องมือวัดผลประเมินผลที่เหมาะสม เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลให้สอดคล้องกับ
แผนที่วางไว้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องจะต้องสร้างเครื่องมือวัดผลประเมินผลที่หลากหลายตาม
สภาพจริง มีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนที่สอดคล้องกับการประเมินสมรรถภาพของผู้เรียนทั้ง
ด้านความรู้ ความคิดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และคุณลักษณะที่พึงประสงค์

3. การวิเคราะห์ข้อมูลผู้สอนจะต้องนำข้อมูลที่รวบรวมไว้มานำมาวิเคราะห์ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุป
เกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามประเภทของงานและตามมาตรฐาน
การเรียนรู้ พร้อมทั้งจัดเก็บบันทึกข้อมูลไว้เป็นหลักฐาน

4. การนำผลไปใช้ ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้อง สามารถนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ไปใช้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ถ้าผู้สอนหรือผู้เกี่ยวข้องพบว่ามีขั้นตอนใดของการวัดผลประเมินผล หรือผลที่ได้ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่วางไว้ ก็สามารถปรับปรุงแก้ไขได้

จากการศึกษาแนวทางและขั้นตอนการวัดผลและประเมินผลทางด้านคณิตศาสตร์ สรุปได้ว่า การวัดและประเมินต้องใช้วิธีการที่หลากหลายสอดคล้องกัน และเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวัด ตัวชี้วัดที่นำมาพิจารณา คือ ด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และขั้นตอนการวัดผลประเมินประกอบไปด้วย การวางแผน การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำผลไปใช้

2. ความหมายของคณิตศาสตร์

พจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 (2540 : 76) ได้ให้ความหมายของคณิตศาสตร์ไว้ว่า เป็นวิชาที่ว่าด้วยการคำนวณ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช (2527 : 5) ให้ความหมายของคณิตศาสตร์ไว้ว่า คณิตศาสตร์ หมายถึง สิ่งที่เราเรียนรู้ หรือความรู้ เมื่อพูดถึงคำว่า คณิตศาสตร์ คนทั่วไปจะเข้าใจว่าเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับตัวเลข เป็นศาสตร์ของการคิดคำนวณ และการวัด มีการใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เป็นภาษาสากล เพื่อสื่อความหมายและเข้าใจกันได้

ฉวีวรรณ กิรติกร (2537 : 5) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นคำที่แปลมาจาก Mathematics หมายถึง สิ่งที่เราเรียนรู้หรือความรู้

สรุปได้ว่า คณิตศาสตร์ เป็นกลุ่มวิชาที่ว่าด้วย การคำนวณโดยอาศัยตัวเลข ปริมาณ ขนาด รูปทรงและสัญลักษณ์เป็นสื่อสร้างความเข้าใจ ความคิดที่มีระบบระเบียบ มีเหตุผลมีวิธีการ และหลักการแน่นอนช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

3. ความสำคัญของคณิตศาสตร์

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 2) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญวิชาหนึ่ง คณิตศาสตร์มิได้หมายความว่าเพียงตัวเลข สัญลักษณ์ เท่านั้น คณิตศาสตร์มีความหมายกว้างมากซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิด เราใช้คณิตศาสตร์พิสูจน์อย่างมีเหตุผลว่า สิ่งที่เราคิดขึ้นนั้นเป็นจริงหรือไม่ ด้วยเหตุนี้เราจึงนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และอุตสาหกรรมต่าง ๆ คณิตศาสตร์ช่วยให้คนเป็นผู้ที่มีเหตุผล เป็นคนใฝ่รู้ตลอดเวลา จนพยายามค้นสิ่งแปลกใหม่ คณิตศาสตร์จึงเป็นรากฐานแห่งความเจริญในด้านต่าง ๆ

2. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่ง เป็นภาษาเฉพาะของตัวเอง เป็นภาษาที่กำหนดขึ้นด้วยสัญลักษณ์เป็นที่รัดกุม และสื่อความหมายได้ถูกต้อง เป็นภาษาที่มีตัวอักษร ตัวเลขและสัญลักษณ์แทนความคิด $10 + 4 = ?$ เมื่อเขียนสมการนี้ ทุกคนที่เรียนคณิตศาสตร์จะเข้าใจความหมายที่ตรงกัน

3. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีโครงสร้าง เราจะเห็นว่าคณิตศาสตร์นั้นจะเริ่มด้วยเรื่องที่ย่อย ๆ อันเป็นพื้นฐานนำไปสู่เรื่องอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง เช่น เริ่มต้นด้วยนิยาม จุด เส้น ระนาบ และอื่น ๆ ฯลฯ

4. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีแบบแผน เราจะเห็นว่าการคิดในทางคณิตศาสตร์นั้นจะต้องคิดในแบบแผนมีรูปแบบ ไม่ว่าจะคิดในเรื่องใดก็ตาม ทุกขั้นตอนจะตอบได้และจำแนกออกมาให้เห็นจริงได้

5. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง เช่นเดียวกับศิลปะอื่น ๆ ความงามทางคณิตศาสตร์ก็คือความมีระเบียบและความกลมกลืน นักคณิตศาสตร์ได้พยายามแสดงความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ ความคิดริเริ่มที่จะแสดงสิ่งใหม่ ๆ โครงสร้างใหม่ ๆ ทางคณิตศาสตร์ออกมา

สมทรง ดอนแก้วบัว (2528 : 7) กล่าวว่า คณิตศาสตร์ช่วยฝึกให้คนมีความคิดรอบคอบ มีเหตุผล รู้จักหาความจริง การมีคุณธรรมเช่นนี้อยู่ในใจเป็นสิ่งสำคัญ มากกว่าความเจริญในด้านวิทยาศาสตร์ใด ๆ เมื่อเด็กคิดเป็นและเคยชินต่อการแก้ปัญหาตามวัยในทุกๆระยะ เมื่อเป็นผู้ใหญ่ย่อมสามารถแก้ปัญหาชีวิตได้ นอกจากนั้นคณิตศาสตร์ยังเป็นวิชาหลัก และเป็นรากฐานเป็นกุญแจสำคัญที่นำไปสู่วิชาการใหม่ ๆ มากมายไม่ว่าทางศิลปศาสตร์ เช่น ศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์ ฯลฯ

พอสรุปได้ว่า ความสำคัญของคณิตศาสตร์ สามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้ได้หลาย ๆ รูปแบบ เช่น ใช้ในทางวิทยาศาสตร์ การคิดคำนวณ การคิดริเริ่มสร้างสรรค์รู้เหตุผลและแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้อย่างถูกต้อง

4. ประโยชน์ของคณิตศาสตร์

สมทรง ดอนแก้วบัว (2528 : 8) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของ วิชาคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ความสำคัญในชีวิตประจำวันของคนเราทุกคน ต้องใช้คณิตศาสตร์และเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อยู่เสมอ จนบางครั้งเรายังไม่ทันนึกว่าเรากำลังใช้คณิตศาสตร์อยู่ อาทิเช่น ในการดูเวลา การซื้อขาย การชั่ง การตวง การวัดระยะทาง และการติดต่อสื่อสาร การกำหนดรายรับรายจ่ายในครอบครัว หรือแม้แต่การเล่นกีฬา เป็นต้น

2. ประโยชน์ในการประกอบอาชีพต่าง ๆ ในปัจจุบันนี้เป็นที่ประจักษ์ยิ่งขึ้นว่าความรู้ทางคณิตศาสตร์ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม และธุรกิจ

นักธุรกิจต้องใช้ความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์ ช่วยคิดคำนวณผลผลิต คิดต้นทุน กำไร และใช้สถิติพยากรณ์แนวโน้มการตลาด การกำหนดเวลา การกำหนดราคาขาย เป็นต้น นอกจากนี้ การประกอบอาชีพรับราชการ ก็จำเป็นต้องอาศัยคณิตศาสตร์ช่วยในการวางแผน การปฏิบัติงานอีกด้วย

3. ช่วยปลูกฝังและอบรมให้เป็นบุคคลที่มีคุณสมบัติ นิสัย เจตคติ และความสามารถทางสมองบางประการ ดังนี้

3.1 ความเป็นผู้มีเหตุผล ซึ่งถือได้ว่าองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งสำหรับการดำรงชีวิตในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นชีวิตของการทำงานหรือส่วนตัว

3.2 ความเป็นผู้มีลักษณะนิสัยละเอียดและสุขุมรอบคอบ

3.3 ความเป็นผู้มีไหวพริบและปฏิภาณที่ดีขึ้น

3.4 ฝึกให้พูดและเขียนได้ตามที่ตนคิด

3.5 ฝึกให้ใช้ระบบและวิธีการซึ่งช่วยให้เข้าใจสังคมได้ดียิ่งขึ้น

พิสมัย ศรีอำไพ (2533 : 6) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคณิตศาสตร์ไว้ 2 ประการ คือ

1. ประโยชน์ในแง่ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทำให้การบวก ลบ คูณ หาร ดูเวลา กระยะทาง การซื้อขาย การกำหนดรายรับ รายจ่ายในครอบครัว เป็นเครื่องมือปลูกฝังและอบรมให้ผู้เรียนเป็นคนช่างสังเกต คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบชัดเจน มีความสามารถในการแก้ปัญหา

2. ประโยชน์ในแง่ประเทืองสมอง ช่วยฝึกให้ฉลาดขึ้น รู้จักคิดหาเหตุผล เป็นการฝึกฝนสมองเพิ่มประสิทธิภาพ ให้มันสมองมีความสามารถในการคิดตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้ดียิ่งขึ้น

พอสรุปได้ว่า คณิตศาสตร์นั้นช่วยให้ผู้เรียนเป็นคนโดยสมบูรณ์ และความสำคัญของบุคคลขึ้นอยู่กับเหตุผล ไม่อคติ มีความเป็นระเบียบ สุขุมรอบคอบ มีไหวพริบ ปฏิภาณ และฝึกให้ผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีขึ้น เข้าใจสังคมเพื่อจะได้อยู่ในสังคมด้วยสันติสุข

5. แนวคิดของนักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์

5.1 ทฤษฎีการสอน

การสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนทั่ว ๆ ไป ผู้สอนมักจะเพ่งเล็งในเรื่องให้เด็กสามารถคิดคำนวณได้เร็ว ถูกต้องโดยไม่คำนึงถึงความเข้าใจ ดังนั้น การสอนจึงดำเนินไปโดยวิธีครูให้แบบหรือตัวอย่างหรือสูตรแก่เด็ก แล้วให้เด็กจดจำทำตามตัวอย่างซ้ำ ๆ ซาก ๆ จนเกิดความเคยชิน และคิดคำนวณได้ผลลัพธ์ออกมาตามความประสงค์ แม้เด็กจะสามารถแก้ปัญหาได้ดีในระยะที่กำลังฝึกฝนอยู่ แต่เมื่อระยะเวลาผ่านไปก็อาจจะลืมกฎเกณฑ์ต่าง ๆ และทำไม่ได้ ฉะนั้น

การสอนคณิตศาสตร์ตามแนวใหม่ จึงพยายามแก้ไขข้อบกพร่องของการสอนแต่ดั้งเดิม จึงมี ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ขึ้น นักการศึกษาได้จำแนกทฤษฎีเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ ออกเป็น 3 ทฤษฎีใหญ่ ๆ คือ (โสภณ บารุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรตันวงศ์. 2520 : 22 – 23)

1. ทฤษฎีแห่งการฝึกฝน (Drill Theory) การสอนคณิตศาสตร์ตามทฤษฎีนี้เน้น ในเรื่องการฝึกฝนให้ทำแบบฝึกหัดมาก ๆ ซ้ำ ๆ ซาก ๆ จนกว่าเด็กจะเคยชินกับวิธีการนั้น ๆ เพราะ ทฤษฎีนี้ เชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้โดยการฝึกทำสิ่งนั้นซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง ฉะนั้นการสอน จึงเริ่มโดยครูจะเป็นผู้ให้ตัวอย่าง หรือบอกสูตรหรือกฎเกณฑ์ให้ แล้วก็ให้เด็กฝึกฝน ทำแบบฝึกหัด มาก ๆ จนกระทั่งชำนาญ แต่ก็ได้ชี้ให้เห็นว่าทฤษฎีแห่งการฝึกฝนนี้ มีข้อบกพร่องอยู่หลายประการ คือ

1.1 ทฤษฎีนี้เด็กจะต้องจดจำท่องจำกฎเกณฑ์ สูตร ซึ่งเป็นเรื่องยากสำหรับเด็ก

1.2 เด็กไม่อาจจะจำข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาแล้วได้หมด

1.3 เด็กจะขาดความเข้าใจในสิ่งที่ได้เรียน เป็นเหตุให้เกิดความลำบาก สับสนในการคิดคำนวณแก้ปัญหา และสิ่งของที่เรียนได้ง่าย ๆ

2. ทฤษฎีแห่งการเรียนรู้โดยเหตุบังเอิญ (Incidental – Learning Theory) ทฤษฎี นี้มีความเชื่อมั่นว่า เด็กจะเรียนเลขคณิตได้ดี เมื่อเด็กเกิดความต้องการ หรือความอยากรู้เรื่องใด เรื่องหนึ่งที่เกิดขึ้น ฉะนั้น กิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ควรจะจัดขึ้นจากเหตุการณ์ที่บังเอิญ เกิดขึ้นในโรงเรียนหรือชุมชนซึ่งเด็กได้ประสบกับตนเอง แต่การเรียนตามทฤษฎีนี้ จะใช้ได้ เป็นครั้งคราวเมื่อมีเหตุการณ์ที่เหมาะสม และเป็นที่น่าสนใจของเด็กเท่านั้น

3. ทฤษฎีแห่งความหมาย (Meaning Theory) ทฤษฎีนี้ ตระหนักว่าการคิด คำนวณกับการเป็นอยู่ในสังคมของเด็ก ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจในการเรียนการสอนเลขคณิต และมีความ เชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้และเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ดี เมื่อได้เรียนสิ่งที่มีความหมายต่อตัวเอง และเป็น เรื่องที่เด็กได้พบเห็นปฏิบัติในสังคมประจำของเด็ก ทฤษฎีแห่งความหมายนี้ เป็นที่ยอมรับว่า เป็นทฤษฎีที่เหมาะสมในการนำไปสอนเลขคณิต ในระดับประถมศึกษาอย่างกว้างขวาง

ทฤษฎีของเปียเจต์มีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ คือ

1. ในการจัดการเรียนการสอนระดับประถมศึกษา ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ สัมผัสหรือสำรวจสิ่งแวดล้อมให้มากที่สุด ให้เด็กได้เป็นผู้กระทำเอง โดยครูจะเป็นผู้จัดหาวัสดุ อุปกรณ์แล้วใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กเป็นผู้แสวงหา หรือค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะ การสอนด้วยวิธีการค้นพบ

2. เนื่องจาก เปียเจต์ เชื่อว่า เด็กวัยนี้สามารถเปรียบเทียบความยาวและจัด ประเภทของรูปทรง 2 มิติ และ 3 มิติได้ ตลอดจนรูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม และรูปหลาย-

เหลื่อม จึงเป็นผลให้ จัดเนื้อหาการเรียนการสอนพื้นฐานทางเลขคณิตในระดับประถมศึกษา ซึ่งจะ
เป็นพื้นฐานในการเรียนเรขาคณิตขั้นสูงต่อไป

3. สอนเนื้อหาง่าย ๆ ก่อนเป็นการเรียงลำดับเนื้อหา จากง่ายไปหายาก เช่น เริ่ม
การสอนให้เด็กรู้จักการนับเลข การเปรียบเทียบและการเรียงลำดับก่อนเริ่มการบวก เป็นต้น

4. เมื่อพบว่านักเรียนยังไม่เข้าใจความคิดรวบยอดในบางเรื่อง อาจจะใช้วิธีการ
กระตุ้นให้เด็กเกิดความพร้อมในการเรียนรู้ และทำความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ แต่ไม่ใช่กระตุ้นให้
เด็กข้ามขั้นเร็วเกินไป ครูจะต้องสอนโดยไม่บังคับเด็ก แต่ต้องรอให้เด็กเกิดความพร้อม

5. ในการสอนเรื่องใดในเนื้อหาคณิตศาสตร์ ควรเริ่มด้วยการใช้สิ่งที่เป็น
รูปธรรม คือ การใช้อุปกรณ์หรือสื่อการสอนที่เป็นรูปธรรม

แนวความคิดของบรูเนอร์ ที่มีอิทธิพลต่อการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
ระดับประถมศึกษา สรุปได้ดังต่อไปนี้

1. การจัดการเรียนการสอนให้เด็กเกิดการเรียนรู้ นั้น ไม่จำเป็นต้องให้เด็กเกิด
การเรียนรู้ก่อนแต่ใช้วิธีการให้เหมาะสมกับเด็กในวัยเรียน การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
สำหรับเด็กประถมจึงเป็นเนื้อหาที่เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก ซึ่งเป็นการทำให้เด็กเกิดความพร้อม

2. การพัฒนาทางสติปัญญาของเด็กจะเป็นไปตามขั้นต่าง ๆ โดยไม่คำนึงถึงอายุ
แต่กระบวนการทางสติปัญญาจะดำเนินการต่อเนื่องกันไป การจัดเนื้อหาต่าง ๆ จึงควรให้สัมพันธ์
ต่อเนื่องกันไป ดังนั้น เรื่อง เซต สามารถนำมาสอนในระดับประถมศึกษาได้ โดยจัดเนื้อหาให้มี
ลักษณะเป็นรูปธรรมเหมาะสมกับวัย

3. สิ่งแวดล้อมมีผลต่อการพัฒนาทางสติปัญญา สิ่งแวดล้อมบางอย่างก็อาจทำให้
พัฒนาการทางสมองได้รวดเร็ว บางอย่างก็อาจทำให้ช้า ดังนั้นการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์จะต้อง
ให้เด็กเรียนรู้จากเพื่อนโดยการทำงานเป็นกลุ่ม ครูมีบทบาทเป็นเพียงพี่เลี้ยง

4. เน้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แก่เด็ก โดยให้เด็กค้นพบด้วยตนเองรู้จัก
การแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สรุปได้ว่า ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ควรเป็นทฤษฎีแห่ง
ความหมายซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดคณิตศาสตร์ได้ดีที่สุด ซึ่งถือเป็นเรื่องหัวใจของการสอนในปัจจุบัน
เพราะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ และแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี

6. หลักการสอนคณิตศาสตร์

เกอิจิตส์ นิมทิม (2532 : 38 – 39) ได้เสนอหลัก 4 ประการในการสอนคณิตศาสตร์
ไว้ดังนี้

1. The Dynamic Principle เด็กจะเรียนรู้จากการเล่นหรือการร่วมกิจกรรมที่ไม่มีกติกา แต่สอดแทรกความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ แล้วจึงพัฒนามาสู่การเล่นหรือกิจกรรมที่มีกติกาหรือระบบระเบียบมากขึ้น จนกระทั่งถึงขั้นที่เด็กเข้าใจความคิดรวบยอดนั้น ๆ และกิจกรรมขั้นสุดท้ายก็คือการฝึกหัด โดยเน้นให้เรียนรู้ความคิดรวบยอดนั้น ๆ

2. The Constructive Principle ถ้ามีการจัดสถานการณ์ ช่วยให้เด็กเกิดความคิดที่จะแก้ปัญหา ก็อาจจะทำให้เด็กพัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ได้ ถึงแม้ว่าเด็กจะไม่มีความคิดเชิงวิเคราะห์หรือขาดความสามารถในการประเมินอย่างมีเหตุผล

3. The Mathematical Variability Principle “ตัวแปรทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างคงที่ ถึงแม้ตัวแปรต่าง ๆ เปลี่ยนไป” ควรใช้วิธีการหลาย ๆ วิธีเพื่อช่วยให้เด็กเข้าใจความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการรักษาสภาพให้คงเดิม เช่น รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วที่มีหลายขนาดและหลายลักษณะ ก็ยังคงเป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

4. The Perceptual Variability Principle การเรียนความคิดรวบยอดซึ่งใช้วิธีสอนหลายวิธีหรือจัดสถานการณ์หลายรูปแบบที่ทำให้เด็กเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

พรชัย สีนะว (2533 อ้างถึงใน สุรพล เสี่ยงเพราะ. 2548 : 12) ได้เสนอหลักสำคัญในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาไว้ดังต่อไปนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนที่เด่นชัด ครูจะต้องรู้ว่าสอนอะไร ต้องการให้นักเรียนรู้อะไรบ้าง

2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนหลาย ๆ วิธีและวัสดุประกอบหลาย ๆ ชนิด เหมาะสมกับการเรียนรู้ของเด็กแต่ละคน

3. การเรียนรู้จากการค้นพบกิจกรรมต่าง ๆ ในการเรียนการสอนเป็นสื่อช่วยในการค้นพบด้วยตนเองโดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะ

4. การจัดกิจกรรมที่มีระบบโดยคำนึงถึงโครงสร้างของเนื้อหาเป็นสำคัญ

5. การเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรเริ่มจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม

6. การฝึกทักษะควรฝึกทักษะหลังจากที่นักเรียนเข้าใจหลักการแล้ว และครูควรตรวจสอบและประเมินผลความเข้าใจของนักเรียน ก่อนให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดต่าง ๆ

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์นั้น ครูผู้สอนควรกระทำหลังจากที่ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจแนวคิดแล้ว การฝึกฝนทักษะนั้นจะได้ประโยชน์สูงสุด ซึ่งจะมีผลต่อเนื่องไปถึงการนำไปใช้ในการแก้ปัญหาอีกด้วย การจัดกิจกรรมควรเป็นไปตามความต้องการของผู้เรียน และสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียนไปแล้ว โดยใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการฝึกทักษะไม่นานจนเกินไป เพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย กิจกรรมที่จัดขึ้นควรมีผู้เรียน

มีส่วนร่วมทุกคน มีวิธีการคิดคำนวณหาคำตอบที่หลากหลายและที่สำคัญ คือ การฝึกทักษะควรหลีกเลี่ยงการจำวิธีทำของผู้เรียน

การสอนคณิตศาสตร์โดยวิธีการสอนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2544 : 7 – 13)

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิม เป็นขั้นเตรียมความพร้อมของนักเรียน เพื่อเชื่อมโยงความรู้เดิมที่นักเรียนมีมาก่อนแล้ว กับความรู้ใหม่ให้เป็นเรื่องเดียวกัน อันจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความเข้าใจและมีความคิดรวบยอดในเรื่องนั้น ๆ อย่างแจ่มแจ้ง

2. ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ ขั้นนี้จะต้องเลือกใช้วิธีสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาแต่ละบทวิธีใดวิธีหนึ่ง โดยมีการจัดลำดับขั้นการเรียนรู้ดังนี้

2.1 ขั้นใช้ของจริง เป็นขั้นที่ให้ประสบการณ์ที่ใช้ของจริง เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ เช่น ถ้าสอนจำนวน 6 ก็ใช้ก้อนหิน 6 ก้อน หรือ ดินสอ 6 แท่ง

2.2 ขั้นใช้ของจำลองหรือรูปภาพแทนของจริงที่ใช้สอนไปแล้ว เช่น แทนที่จะใช้ฝรั่ง 4 ผล ก็วาดภาพฝรั่ง 4 ผล เป็นต้น

2.3 ขั้นใช้สัญลักษณ์ ถึงขั้นนี้นักเรียนจะนำประสบการณ์เดิมที่ครูเคยให้นักเรียนเห็น คือ ฝรั่ง 4 ผล และให้นักเรียนเห็น ฝรั่ง 4 ภาพมาใช้เมื่อครูเขียนเลข 4 แทน

3. ขั้นสรุปนำไปสู่วิธีคิด ก่อนถึงการสรุปครูต้องตรวจสอบว่านักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาใหม่ที่สอนหรือไม่ ถ้าหากยังไม่เข้าใจก็อาจต้องเริ่มทบทวนความรู้เดิมเป็นต้นมา หรือจะเริ่มเนื้อหาใหม่ก็แล้วแต่ความจำเป็นของแต่ละเรื่อง

4. ขั้นฝึกทักษะ เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีคิดคำนวณแล้วจึงให้นักเรียนฝึกทักษะจากแบบเรียนและใบงานที่สัมพันธ์กับเรื่องนั้น การทำแบบฝึกหัดครูควรหลีกเลี่ยงการทำแบบข้อเว้นข้อถ้าไม่สามารถให้นักเรียนทำทุกข้อได้ก็ควรพิจารณาแบบฝึกหัดแต่ละข้อให้รอบคอบเพื่อให้ นักเรียนมีโอกาสฝึกหาประสบการณ์ให้สมบูรณ์ที่สุด

5. ขั้นนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และใช้วิชาอื่นที่เกี่ยวข้องให้นักเรียนทำโจทย์ปัญหาหรือคิดโจทย์ที่เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ของเด็กมาทำเป็นโจทย์แบบฝึกหัดในเรื่องนั้น ๆ หรือให้ทำกิจกรรมที่มักประสบในชีวิตจริงอยู่เสมอ

6. ขั้นการประเมินผล นำโจทย์ที่สอนมาทดสอบให้นักเรียนทำ ถ้าทำไม่ได้ต้องสอนซ่อมเสริมให้ ถ้าทำได้ก็เรียนเนื้อหาใหม่ต่อไป

อนึ่ง วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่ต้องมีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์อยู่บ่อย ๆ ซึ่งกระบวนการแก้ปัญหามีขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ

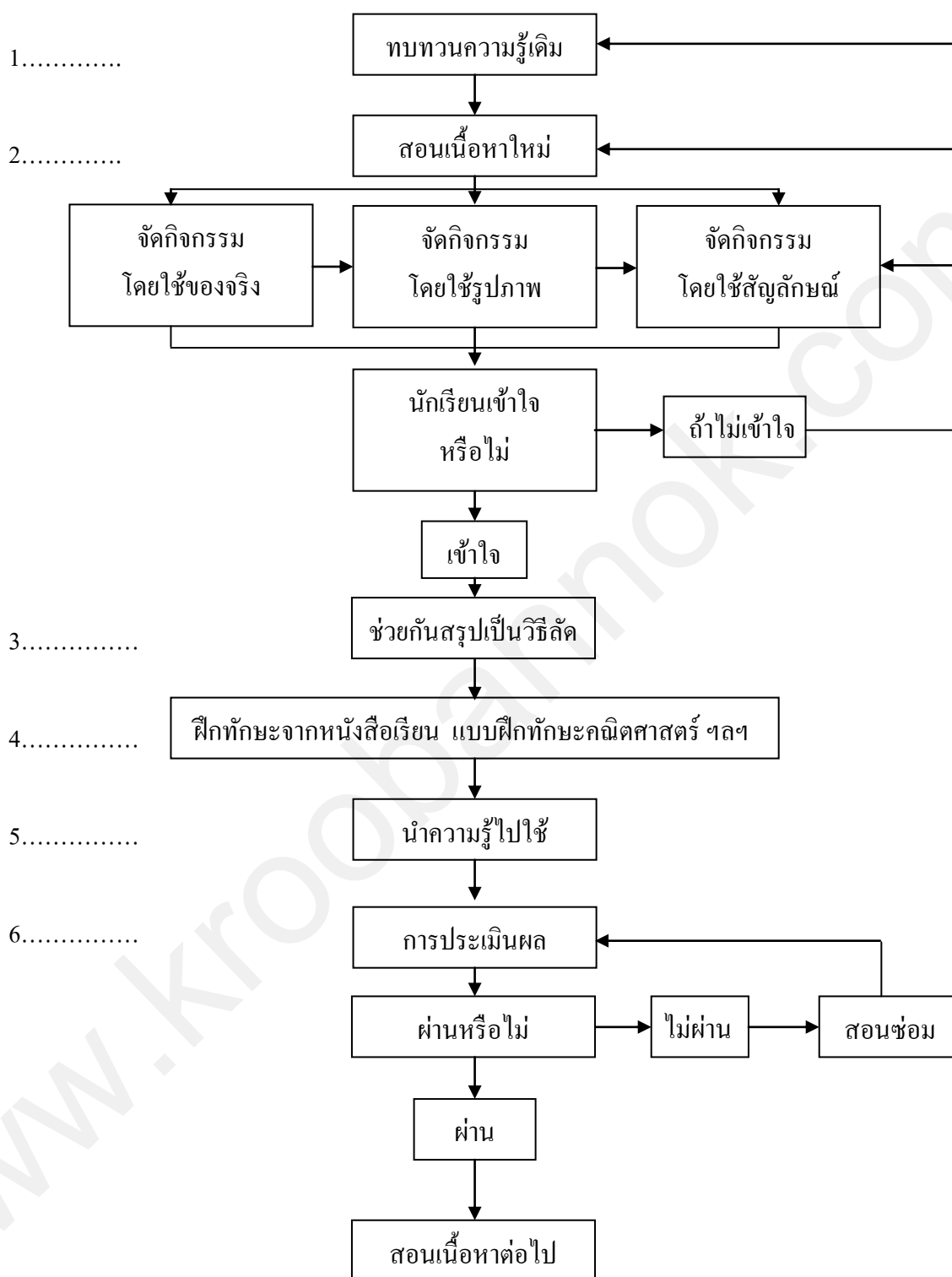
1. ทำความเข้าใจปัญหาถ่องแท้

2. หาวิธีการที่จะใช้ในการแก้ปัญหา เช่น ใช้อุปกรณ์ของจริง ใช้การเขียนภาพ ใช้การเขียนตาราง เขียนรายการที่สำคัญจากปัญหา คิดตามเหตุผล

3. ลงมือแก้ปัญหาตามวิธีการที่คิดว่าได้ผล และไม่ได้ผลก็หาวิธีอื่นมาทดลองใหม่จนได้คำตอบ

4. ตรวจสอบคำตอบที่ได้

นอกจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น การจัดการเรียนการสอนยังต้องคำนึงถึงขั้นตอนการเรียนรู้ การจัดการเรียนในแต่ละเนื้อหาแสดงเป็นขั้นตอนใหญ่ๆ ดังภาพประกอบ 1 (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2544 : 6)



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิลำดับขั้นตอนการสอนคณิตศาสตร์ตามวิธีของ สสวท.

7. วิธีการสอนเรื่องบทประยุกต์

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 1

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณ และการหาร (ปัญญคติใดอย่างหนึ่ง) ให้สามารถวิเคราะห์โจทย์หาคำตอบ และแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สื่อการเรียนการสอน

โจทย์ปัญหาการคูณ โจทย์ปัญหาการหาร โจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน

เวลาที่ใช้สอน 15 คาบ

กิจกรรมที่ 1 - 2 6 คาบ

กิจกรรมที่ 3 - 4 9 คาบ

วิธีสอนและกิจกรรม

ทบทวน โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (ปัญญคติใดอย่างหนึ่ง) ครูอาจจัดกิจกรรม ดังนี้

1. ครูนำโจทย์ปัญหาการคูณและโจทย์ปัญหาการหารมาให้ให้นักเรียนวิเคราะห์ เขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ เช่น

- (1) มีพริกป่น 650 กรัม แบ่งใส่ถุง ถุงละ 50 กรัม จะได้กี่ถุง
- (2) น้ำปลาราคาลังละ 240 บาท ขายไป 10 ลัง จะได้เงินกี่บาท
- (3) ขับรถ 12 ชั่วโมง ได้ระยะทางยาว 960 กิโลเมตร เฉลี่ยแล้วขับรถได้ชั่วโมงละกี่กิโลเมตร
- (4) โต๊ะและเก้าอี้นักเรียนราคาชุดละ 600 บาท ถ้าซื้อ 40 ชุด ต้องจ่ายเงินกี่บาท

2. ครูนำโจทย์ปัญหาการคูณ หารระคน โดยโจทย์แต่ละข้อมี 2 คำถาม มาให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบพร้อมทั้งบอกวิธีคิด เช่น

- (1) ไข่ 10 ฟอง ราคา 30 บาท
 - ไข่ 1 ฟอง ราคาเท่าไหร่
 - ไข่ 5 ฟอง ราคาเท่าไหร่
- (2) สบู่ 4 ก้อน ราคาเท่าไหร่
 - สบู่ 1 ก้อน ราคาเท่าไหร่
 - สบู่ 6 ก้อน ราคาเท่าไหร่
- (3) เฉชาวิ่งรอบสนาม 5 รอบ ใช้เวลา 20 นาที
 - เฉชาวิ่งรอบสนาม 1 รอบ ใช้เวลากี่นาที
 - เฉชาวิ่งรอบสนาม 8 รอบ ใช้เวลากี่นาที

ครูนำโจทย์ปัญหา ข้อ (1) - (3) มาเขียนใหม่ โดยตัดคำถามแรกออกดังนี้

- (1) ไข่ 10 ฟอง ราคา 30 บาท ไข่ 5 ฟอง ราคาเท่าไหร่
- (2) สบู่ 4 ก้อน ราคา 48 บาท สบู่ 6 ก้อน ราคาเท่าไหร่
- (3) เฉลียววิ่งรอบสนาม 5 รอบ ใช้เวลา 20 นาที ถ้าเฉลียววิ่งรอบสนาม 8 รอบ ใช้เวลานานเท่าไร

ครูให้นักเรียนพิจารณาโจทย์แต่ละข้อว่า โจทย์ที่ครูเขียนใหม่กับโจทย์เดิมแตกต่างกันอย่างไรเป็นโจทย์เกี่ยวกับอะไร สิ่งที่โจทย์กำหนดให้มีอะไรบ้าง และโจทย์ให้หาอะไร แล้วร่วมกันอภิปรายจนสรุปได้ว่า โจทย์ที่ครูเขียนใหม่ แต่ละข้อแสดงความสัมพันธ์ของจำนวน 3 จำนวน โดยเป็นสิ่งที่เดียวกันหรือประเภทเดียวกัน 2 จำนวน และเป็นสิ่งที่เดียวกันหรือประเภทเดียวกันหรือประเภทเดียวกันกับที่โจทย์ถามอีก 1 จำนวน ครูแนะนำว่า โจทย์ที่มีลักษณะอย่างนี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า บัญญัติไตรยางศ์

จากนั้นครูให้นักเรียนพิจารณาโจทย์แต่ละข้อและร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับวิธีหาคำตอบ ซึ่งสรุปได้ว่าการหาคำตอบแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน เริ่มจากหารราคาหรือจำนวนของ 1 หน่วย โดยใช้การหารแล้วจึงหารราคาหรือจำนวนของสิ่งที่โจทย์ถามโดยวิธีคูณ

ครูและนักเรียนช่วยกันเขียนแสดงวิธีทำโจทย์แต่ละข้อบนกระดานดังนี้

- (1) ไข่ 10 ฟอง ราคา 30 บาท

$$\begin{aligned} & \text{ไข่ 1 ฟอง ราคา } 30 \div 10 = 3 \text{ บาท} \\ & \text{ไข่ 5 ฟอง ราคา } 5 \times 3 = 15 \text{ บาท} \end{aligned}$$
ตอบ ๑๕ บาท
- (2) สบู่ 4 ก้อน ราคา 48 บาท

$$\begin{aligned} & \text{สบู่ 1 ก้อน ราคา } 48 \div 4 = 12 \text{ บาท} \\ & \text{สบู่ 6 ก้อน ราคา } 6 \times 12 = 72 \text{ บาท} \end{aligned}$$
ตอบ ๗๒ บาท
- (3) วิ่ง 5 รอบ ใช้เวลา 20 นาที

$$\begin{aligned} & \text{วิ่ง 1 รอบ ใช้เวลา } 20 \div 5 = 4 \text{ นาที} \\ & \text{วิ่ง 8 รอบ ใช้เวลา } 8 \times 4 = 32 \text{ นาที} \end{aligned}$$
ตอบ ๓๒ นาที

โจทย์ถามไว้ทางด้านขวามือ

ครูยกตัวอย่างโจทย์อีก 2 – 3 ข้อ ให้นักเรียนช่วยเขียนแสดงวิธีทำและตรวจสอบคำถาม เช่น

- (1) กระเป๋าส 25 ใบ ราคา 525 บาท ซื้อกระเป๋า 3 ใบ ต้องจ่ายเงินกี่บาท

- (2) มีเงิน 10 บาท ซื้อขนมได้ 20 ชิ้น ถ้ามีเงิน 25 บาท จะซื้อขนมได้กี่ชิ้น
 (3) สมุด 3 เล่ม มีกระดาษ 114 แผ่น สมุด 7 เล่ม มีกระดาษกี่แผ่น

3. ครูเขียนโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางศ์) ซึ่งการหารเพื่อหาจำนวนของ 1 หน่วย เป็นการหารไม่ลงตัวบนกระดาน เช่น

แม่ค้าขายไข่เค็ม 10 ฟอง ราคา 45 บาท
 ป้าซื้อไข่เค็ม 6 ฟอง ต้องจ่ายเงินกี่บาท

ให้นักเรียนอ่านโจทย์แล้วครุ่นคิด ดังนี้

- เป็นโจทย์เกี่ยวกับเรื่องอะไร (ป้าซื้อไข่เค็มจากแม่ค้า)
- แม่ค้าขายไข่เค็มราคาเท่าไร (10 ฟอง ราคา 45 บาท)
- โจทย์ให้หาอะไร (จำนวนเงินที่ป้าจ่ายให้แม่ค้า เมื่อซื้อไข่เค็ม 6 ฟอง หรือราคาไข่เค็ม 6 ฟอง)
- จะหารราคาไข่เค็ม 6 ฟอง ต้องรู้อะไรก่อน (ราคาไข่เค็ม 1 ฟอง)
- จะหารราคาไข่เค็ม 1 ฟอง ได้อย่างไร (45 หารด้วย 10)
- 45 หารด้วย 10 ลงตัวหรือไม่ (ไม่ลงตัว) ครูแนะนำว่าถ้าหารไม่ลงตัว ให้เขียน

$$\text{ผลหารในรูปเศษส่วน ซึ่ง } 45 \div 10 = \frac{45}{10}$$

นั่นคือ ไข่เค็ม 1 ฟอง ราคา บาท

เมื่อต้องการหารราคาไข่เค็ม 6 ฟอง ซึ่งมีจำนวนเป็น 6 เท่าของจำนวนไข่เค็ม 1 ฟอง ราคา ก็จะเพิ่มเป็น 6 เท่าของราคาไข่เค็ม 1 ฟอง ราคาก็จะเพิ่มเป็น 6 เท่าของราคาไข่เค็ม 1 ฟอง จึง

นำ 6 ไปคูณกับ $\frac{45}{10}$ จะได้ $6 \times \frac{45}{10} = 27$ บาท

ครูและนักเรียนช่วยกันเขียนแสดงวิธีทำบนกระดาน ดังนี้

ไข่เค็ม 10 ฟอง ราคา 45 บาท

ไข่เค็ม 1 ฟอง ราคา $\frac{45}{10}$

ไข่เค็ม 6 ฟอง ราคา $6 \times \frac{45}{10} = 27$ บาท

ตอบ ป้าต้องจ่ายเงิน ๒๗ บาท

4. ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางศ์)

ผงชักฟอก 20 กล่อง ราคา 480 บาท ถ้าจ่ายเงินค่า
 ผงชักฟอก 240 บาท ได้ผงชักฟอกกี่กล่อง

ครูให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ แล้วช่วยกันสรุปว่าโจทย์ข้อนี้ กำหนดจำนวนให้ 3 จำนวน ซึ่งแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นจำนวนผงซักฟอก 20 กล่อง

ส่วนที่ 2 เป็นจำนวนเงินที่เป็นราคาผงซักฟอก 480 บาท

ส่วนที่ 3 เป็นจำนวนเงินที่ซื้อผงซักฟอก 240 บาท

ครูให้นักเรียนพิจารณาว่าส่วนใดบ้างที่กล่าวถึงสิ่งเดียวกัน (ส่วนที่ 2 และ ส่วนที่ 3 เป็นสิ่งเดียวกัน คือ เป็นจำนวนเงิน ส่วนที่ 1 และสิ่งที่โจทย์ถามเป็นสิ่งเดียวกัน คือจำนวนกล่องผงซักฟอก) ครูแนะนำว่าการเขียนแสดงวิธีทำขั้นตอนแรก ให้นำส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 มาสลับกัน โดยเขียนสิ่งที่โจทย์ถามไว้ทางขวามือ แล้วจึงหาจำนวนของสิ่งที่โจทย์ถาม ครูเขียนแสดงวิธีทำบนกระดาน ดังนี้

เงิน 480 บาท ซื้อผงซักฟอกได้ 20 กล่อง

เงิน 240 บาท ซื้อผงซักฟอกได้ $240 \times \frac{20}{480} = 10$ บาท

ตอบ ได้ผงซักฟอก ๑๐ กล่อง

เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจยิ่งขึ้น ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาลักษณะเดียวกันนี้อีกหลายๆ ตัวอย่าง ให้นักเรียนช่วยกันเขียนแสดงวิธีทำบนกระดาน เช่น

- (1) สมุด 5 เล่ม ราคา 40 บาท ถ้าจ่ายเงินค่าสมุด 200 บาท จะได้สมุดกี่เล่ม
- (2) สบู่ 3 ก้อน ราคา 45 บาท ถ้าจ่ายเงินค่าสบู่ 300 บาท จะได้สบู่กี่ก้อน
- (3) เวลา 2 ชั่วโมง รถยนต์คันหนึ่งแล่นได้ 170 กิโลเมตร ถ้าระยะทาง 680 กิโลเมตร รถยนต์คันนี้จะใช้เวลาแล่นนานกี่ชั่วโมง
- (4) ศักดาสอบวิชาภาษาไทยได้ 60 คะแนน จากคะแนนเต็ม 80 คะแนน ถ้าคะแนนเต็ม 100 คะแนน ศักดาจะสอบได้กี่คะแนน
- (5) กระดาษ 400 แผ่น นำมาเย็บทำสมุดขนาดเท่าๆ กัน ได้ 5 เล่ม ถ้าต้องการทำสมุดขนาดเดียวกันนี้ 12 เล่ม ต้องใช้กระดาษกี่แผ่น

ให้นักเรียนพิจารณาหนังสือเรียนหน้า 267 แล้วทำแบบฝึกหัดหน้า 268

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 2

เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาหรือละให้ สามารถวิเคราะห์โจทย์หาคำตอบ และแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

สื่อการเรียนการสอน

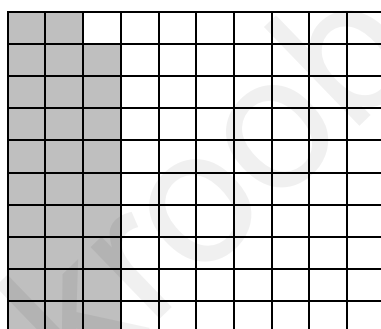
แผ่นตารางร้อย บัตรคำ แผนภาพ ข้อมูลของธนาคารต่างๆ ที่เกี่ยวกับอัตราดอกเบี้ยของการฝากเงินและการกู้ยืมเงิน

เวลาที่ใช้สอน	42 คาบ
กิจกรรมที่ 1	5 คาบ
กิจกรรมที่ 2 - 3	9 คาบ
กิจกรรมที่ 4	6 คาบ
กิจกรรมที่ 5	7 คาบ
กิจกรรมที่ 6 - 7	12 คาบ
กิจกรรมที่ 8	3 คาบ

วิธีสอนและทำกิจกรรม

1. ทบทวนความหมายของร้อยละ โดยครูอาจจัดกิจกรรม ดังนี้

1.1 ครูนำแผ่นตารางร้อยซึ่งมีส่วนที่ระบายสีมาให้ให้นักเรียนดู เช่น



ครูถามนักเรียน ดังนี้

- แผ่นตารางนี้แบ่งเป็นส่วนเท่าๆ กัน มีทั้งหมดกี่ส่วน (100 ส่วน)
- ส่วนที่ระบายสีมีทั้งหมดกี่ส่วน (29 ส่วน)
- ส่วนที่ระบายสีเป็นเศษส่วนเท่าไรของส่วนแบ่งทั้งหมด ($\frac{29}{100}$)

ครูทบทวนเพิ่มเติมว่า ส่วนแบ่งทั้งหมดมี 100 ส่วน เท่าๆ กัน มีส่วนที่ระบายสี 29 ส่วน เราอาจกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่า “มีส่วนที่ระบายสีร้อยละ 29” หรือ “มีส่วนที่ระบายสี 29 เปอร์เซ็นต์” ซึ่งเขียนแทน “29 เปอร์เซ็นต์” ด้วยสัญลักษณ์ “29%”

ครูนำแผ่นตารางร้อยซึ่งส่วนที่ระบายสีมีจำนวนต่างๆ กัน มาให้นักเรียนดู แล้วให้บอกว่ามีส่วนที่ระบายสีร้อยละเท่าไร หรือกี่เปอร์เซ็นต์ พร้อมทั้งเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์

1.2 ครุณาข้อความที่แสดงความหมายของร้อยละมาให้นักเรียนพิจารณา และช่วยกันบอกความหมายเช่น

สุคาสอบได้ร้อยละ 72 ของ คะแนนเต็ม

หมายความว่า ถ้าคะแนนเต็ม 100 คะแนน สุคาสอบได้ 72 คะแนน

มีเกษตรกร 80% ของพลเมืองทั้งประเทศ

หมายความว่า ถ้าพลเมืองทั้งประเทศมี 100 คน มีเกษตรกร 80 คน

ครูแนะนำให้นักเรียนสังเกตว่า การบอกความหมายร้อยละของจำนวน 2 จำนวน ต้องเป็นหน่วยเดียวกัน และในบางข้อความ จำนวนของสิ่งที่กล่าวถึงอาจเลือกใช้หน่วยที่เหมาะสมได้มากกว่า 1 หน่วย เช่น

ชวานาขายข้าวเปลือกได้ร้อยละ 90 ของข้าวเปลือกที่มีอยู่ทั้งหมด

หมายความว่า ถ้าชวานามีข้าวเปลือกทั้งหมด 100 ถัง ขายได้ 90 ถัง
หรือ ถ้าชวานามีข้าวเปลือกทั้งหมด 100 เกวียน ขายได้ 90 เกวียน
ให้นักเรียนพิจารณาหนังสือเรียนหน้า 269 แล้วทำแบบฝึกหัด

2. การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ

โจทย์ปัญหาร้อยละปัญหาที่สิ่งที่กำหนดให้มีจำนวนหนึ่งเป็น 100 แต่ข้อความในโจทย์จะใช้คำว่า “ร้อยละ” หรือใช้สัญลักษณ์ “%” ดังนั้น เพื่อให้นักเรียนเข้าใจและสามารถแก้โจทย์ปัญหาได้ง่าย ครูอาจจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ฝึกแปลความหมายของโจทย์ปัญหาก่อน เช่น

ยุพาสอบได้ร้อยละ 70 ของ คะแนนเต็ม
ถ้าคะแนนเต็ม 40 คะแนน ยุพาสอบได้กี่คะแนน

ครูให้นักเรียนบอกความหมายของ “ยุพาสอบได้คะแนนร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม” แล้วนำมาเขียนเป็นโจทย์ปัญหาใหม่ ซึ่งจะได้ดังนี้

คะแนนเต็ม 100 คะแนน ยุพาสอบได้ 70
คะแนน ถ้าคะแนนเต็ม 40 คะแนน ยุพาสอบได้กี่คะแนน

ครูนำตัวอย่างโจทย์ปัญหาร้อยละ ในทำนองเดียวกันนี้มาให้นักเรียนฝึกแปลความหมายและเขียนเป็นโจทย์ใหม่ อีกหลายๆ ตัวอย่าง

3. ครูให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ปัญหาที่เขียนใหม่ในกิจกรรม 2 แล้วช่วยกันสรุปว่า โจทย์ปัญหาร้อยละเมื่อแปลความหมายของจำนวนที่เขียนในรูปร้อยละแล้วจะมีลักษณะเป็นโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร หรือโจทย์บัญญัติใดอย่างหนึ่งนั่นเอง ดังนั้นการแสดงวิธีทำจึงใช้วิธีการเช่นเดียวกัน คือเมื่อแปลความหมายของจำนวนที่เขียนในรูปร้อยละแล้วจะเขียนสิ่งที่โจทย์ถามไว้ทางขวามือ ดังนี้

คะแนนเต็ม 100 คะแนน ยุพาสอบได้ 70 คะแนน

คะแนนเต็ม 40 คะแนน ยุพาสอบได้ $40 \times \frac{70}{100} = 28$ บาท

ตอบ ยุพาสอบได้ ๒๘ คะแนน

ครูแนะนำว่าการหาคำตอบและแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาร้อยละ อาจเขียนร้อยละให้อยู่ในรูปเศษส่วนแล้วหาคำตอบโดยใช้ความรู้เรื่องเศษส่วนของจำนวนนับ ดังนี้

คะแนนเต็ม 40 คะแนน

ยุพาสอบได้ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

คะแนนเต็ม 40 คะแนน ยุพาสอบได้ $\frac{70}{100} \times 40 = 28$ บาท

ตอบ ยุพาสอบได้ ๒๘ คะแนน

4. ครูนำตัวอย่างที่ 1 - 2 ในหนังสือเรียนหน้า 270 มาให้นักเรียนพิจารณาและช่วยกันแสดงวิธีทำบนกระดานแล้วให้ทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนหน้า 271

5. การสอนการหาร้อยละ ครูอาจจัดกิจกรรมดังนี้

5.1 ครูนำโจทย์ปัญหาดังตัวอย่างต่อไปนี้มาให้ นักเรียนพิจารณาและอภิปรายร่วมกัน

คะแนนเต็ม 50 คะแนน สมศรีสอบได้ 40 คะแนน ถ้า
คะแนนเต็ม 100 คะแนน สมศรีสอบได้กี่คะแนน

ครูแนะนำว่าเมื่อใช้คำว่า “ร้อยละ” หรือ “เปอร์เซ็นต์” แทนจำนวน 100 จะได้ ดังนี้

คะแนนเต็ม 50 คะแนน สมศรีสอบได้ 40 คะแนน
สมศรีสอบได้ร้อยละเท่าไร

หรือ

คะแนนเต็ม 50 คะแนน สมศรีสอบได้ 40 คะแนน
สมศรีสอบได้ร้อยละเท่าไร

ครูจัดกิจกรรมทำนองเดียวกันนี้อีก 2-3 ตัวอย่าง เพื่อให้นักเรียนคุ้นเคยและเข้าใจ
ความหมายของโจทย์ลักษณะนี้

5.2 ครูนำโจทย์ปัญหาในกิจกรรม 5.1 ที่ใช้คำว่า “ร้อยละ” หรือ “เปอร์เซ็นต์” แทนจำนวน
100 มาให้นักเรียนพิจารณาทีละตัวอย่าง เช่น

คะแนนเต็ม 50 คะแนน สมศรีสอบได้ 40 คะแนน
สมศรีสอบได้ร้อยละเท่าไร

หรือ

คะแนนเต็ม 50 คะแนน สมศรีสอบได้ 40 คะแนน
สมศรีสอบได้กี่เปอร์เซ็นต์

ครูให้นักเรียนช่วยกันอธิบายความหมายของโจทย์ข้อนี้จนได้ว่าหมายความว่า

คะแนนเต็ม 50 คะแนน สมศรีสอบได้ 40 คะแนน ให้
หาว่าถ้าคะแนนเต็ม 100 คะแนน สมศรีสอบได้กี่คะแนน

ครูให้นักเรียนพิจารณาว่าโจทย์นี้มีลักษณะเป็นโจทย์บัญญัติใดอย่างหนึ่งนั้น สามารถหา
คำตอบได้ดังนี้

คะแนนเต็ม 50 คะแนน สมศรีสอบได้

40 คะแนน

คะแนนเต็ม 100 คะแนน สมศรีสอบได้ $40 \times \frac{40}{50}$ คะแนน = 80 คะแนน

นั่นคือ สมศรีสอบได้ร้อยละ 80 หรือ 80%

ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 272 แล้วทำแบบฝึกหัดหน้า 272 – 273

6. การสอนโจทย์ปัญหาร้อยละที่เกี่ยวกับการซื้อขาย ครูอาจจัดกิจกรรม ดังนี้

6.1 ทบทวนคำที่ใช้ในการซื้อขาย เช่น ราคาซื้อหรือราคาทุน ราคาขาย กำไร ขาดทุน คิดราคาหรือราคาที่บอกขาย ลดราคา พร้อมทั้งยกตัวอย่างข้อความที่ใช้คำเหล่านี้ให้นักเรียนตอบคำถาม เช่น

แม่ค้าซื้อส้มราคากิโลกรัมละ 10 บาท ขายไปราคากิโลกรัมละ 15 บาท

- ราคาทุนของส้ม 1 กิโลกรัม เท่ากับกี่บาท
- ราคาขายของส้ม 1 กิโลกรัม เท่ากับกี่บาท
- ราคาขายสูงกว่าราคาทุนกี่บาท
- แม่ค้าขายส้มได้กำไรหรือขาดทุนกิโลกรัมละกี่บาท

วีระซื้อวิทยุ 900 บาท ขายต่อให้คนที่ราคา 800 บาท

- ราคาทุนของวิทยุเท่ากับกี่บาท
- ราคาขายของวิทยุเท่ากับกี่บาท
- ราคาขายต่ำกว่าราคาทุนกี่บาท
- วีระขายวิทยุได้กำไรหรือขาดทุนกี่บาท

ร้านค้าคิดราคาขายตู้เย็น 8,500 บาท ลดราคาให้ผู้ซื้อ 500 บาท

- ร้านค้าคิดราคาขายตู้เย็นกี่บาท
- ลดราคาให้ผู้ซื้อกี่บาท
- ร้านค้าขายตู้เย็นให้ผู้ซื้อราคากี่บาท

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของกำไรหรือขาดทุนกับราคาทุน และราคาขาย ราคาที่ขายจริงกับราคาที่ยกขายและราคาที่ลดให้ ซึ่งสรุปความสัมพันธ์ได้ ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{กำไร} &= \text{ราคาขาย} - \text{ราคาทุน} \\ \text{ราคาขาย} &= \text{ราคาทุน} + \text{กำไร} \\ \text{ราคาทุน} &= \text{ราคาขาย} - \text{กำไร}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ขาดทุน} &= \text{ราคาทุน} - \text{ราคาขาย} \\ \text{ราคาขาย} &= \text{ราคาทุน} - \text{ขาดทุน} \\ \text{ราคาทุน} &= \text{ราคาขาย} + \text{ขาดทุน}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ราคาขาย} &= \text{ราคาที่บอกขาย} - \text{ราคาที่ลดให้} \\ \text{ราคาที่ลดให้} &= \text{ราคาที่บอกขาย} - \text{ราคาที่ยกขาย} \\ \text{ราคาที่บอกขาย} &= \text{ราคาขาย} + \text{ราคาที่ลดให้}\end{aligned}$$

ให้นักเรียนพิจารณาหนังสือเรียนหน้า 274 แล้วทำแบบฝึกหัด

6.2 การสอนโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการซื้อขาย ครูควรเริ่มจากทบทวนความหมายของ กำไร และขาดทุนที่กำหนดเป็นร้อยละ เช่น

กำไรร้อยละ 5 หรือกำไร 5 %

หมายความว่า “ทุน 100 บาท กำไร 5 บาท”

หรือ “ทุน 100 บาท ขาย $100 + 5 = 105$ บาท

หรือ “ขาย 105 บาท กำไร 5 บาท”

ขาดทุนร้อยละ 5 หรือขาดทุน 5 %

หมายความว่า “ทุน 100 บาท ขาดทุน 5 บาท”

หรือ “ทุน 100 บาท ขาย $100 - 5 = 95$ บาท

หรือ “ขาย 95 บาท ขาดทุน 5 บาท”

ครูนำบัตรคำที่กำหนดกำไรหรือขาดทุนเป็นร้อยละ (เปอร์เซ็นต์) ให้นักเรียนพลิกกันบอก ความหมายทีละคน เช่น

กำไรร้อยละ 10

กำไร 20 %

ขาดทุนร้อยละ 10

ขาดทุน 20 %

เมื่อนักเรียนเข้าใจความหมายของกำไรและขาดทุนเป็นละแล้ว ครูจึงยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหารราคาขาย เมื่อโจทย์กำหนดราคาทุน และกำไรเป็นร้อยละ เช่น

ร้านค้าซื้อจานราคาโหลละ 200 บาท ขายได้
กำไร 15 % ร้านค้าขายจานราคาโหลละกี่บาท

ครูให้นักเรียนแปลความหมายของ “กำไร 15 %” แล้วช่วยกันเขียนโจทย์ใหม่ ให้ความหมายเหมือนเดิม ดังนี้

ร้านค้าซื้อจานราคาโหลละ 100 บาท ขายราคา
โหลละ 115 บาท ถ้าร้านค้าซื้อจานราคาโหลละ
200 บาท จะขายราคาโหลละกี่บาท

ครูแนะนำนักเรียนว่าโจทย์ที่เขียนใหม่มีลักษณะเป็นโจทย์การคูณและการหารหรือโจทย์ปัญหาไตรยางศ์ที่เคยเรียนมาแล้ว ซึ่งการแสดงวิธีทำจะเขียนสิ่งที่โจทย์ถามไว้ทางขวามือ ดังนี้

ซื้อจาน 100 บาท ขายไป 115 บาท

ซื้อจาน 200 บาท ขายไป $200 \times \frac{115}{100}$ บาท = 230 บาท

ดังนั้น ร้านค้าขายจานโหลละ 230 บาท

ตอบ ร้านค้าขายจานโหลละ ๒๓๐ บาท

ครูแนะนำนักเรียนว่า การหาคำตอบอาจหาก็ได้ก่อน แล้วนำกำไรที่ได้มาหารราคาขาย และอาจใช้คำว่า “ทุน” แทน “ราคาซื้อ” ดังนี้

ทุน 100 บาท ขายได้กำไร 15 บาท

ทุน 200 บาท ขายได้กำไร $200 \times \frac{15}{100} = 30$ บาท

ดังนั้น ร้านค้าขายจานโหลละ $200 + 30 = 230$ บาท

ตอบ ร้านค้าขายจานโหลละ ๒๓๐ บาท

ครูแนะนำนักเรียนว่า กำไร 15 % หมายถึง กำไร $\frac{15}{100}$ ของราคาทุน ดังนั้นจึงอาจหากำไร โดยเขียนกำไร 15 % ให้อยู่ในรูปเศษส่วน ดังนี้

ร้านค้าลงทุนซื้อจานราคาโหลละ 200 บาท

$$\text{ขายได้กำไร } \frac{15}{100} \times 200 = 30 \text{ บาท}$$

$$\text{ดังนั้น ร้านค้าขายจานโหลละ } 200 + 30 = 230 \text{ บาท}$$

ตอบ ร้านค้าขายจานโหลละ ๒๓๐ บาท

ครูยกตัวอย่างเพิ่มเติมให้นักเรียนช่วยกันเขียนแสดงวิธีทำบนกระดานแล้วให้พิจารณา หนังสือเรียนหน้า 275 แล้วทำแบบฝึกหัด

6.3 ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหารราคาขาย เมื่อโจทย์กำหนดราคาทุน และขาดทุนเป็นร้อยละ (เปอร์เซ็นต์) เช่น

กวีซื้อสมุดราคาเล่มละ 20 บาท ขายให้ เพื่อนขาดทุนร้อยละ 10 กวีขายสมุดให้ เพื่อนราคาที่บาท

ครูให้นักเรียนแปลความหมายของ “ขาดทุนร้อยละ 10” แล้วแนะนำการเขียนแสดงวิธีทำ ทั้ง 3 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1

ซื้อสมุด 100 บาท ขายไป 90 บาท

$$\text{ซื้อสมุด 20 บาท ขายไป } 20 \times \frac{90}{100} = 18 \text{ บาท}$$

ดังนั้น กวีขายสมุดให้เพื่อนราคา 18 บาท

ตอบ กวีขายสมุดให้เพื่อนราคา ๑๘ บาท

วิธีที่ 2

ทุน 100 บาท ขายขาดทุน 10 บาท

$$\text{ทุน 20 บาท ขายขาดทุน } 20 \times \frac{10}{100} = 2 \text{ บาท}$$

ดังนั้น กวีขายสมุดให้เพื่อนราคา $20 - 2 = 18$ บาท

ตอบ กวีขายสมุดให้เพื่อนราคา ๑๘ บาท

วิธีที่ 3

กวีซื้อสมุดราคา 20 บาท

$$\text{ขายขาดทุน} \frac{10}{100} \times 20 = 2 \text{ บาท}$$

ดังนั้น กวีขายสมุดให้เพื่อนราคา $20 - 2 = 18$ บาท

ตอบ กวีขายสมุดให้เพื่อนราคา ๑๘ บาท

ครูยกตัวอย่างเพิ่มเติมให้นักเรียนช่วยกันเขียนแสดงวิธีทำบนกระดานแล้วให้พิจารณา

ตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 276 แล้วทำแบบฝึกหัดหน้า 276 – 277

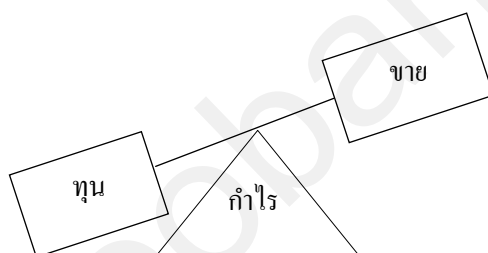
ข้อเสนอแนะสำหรับครู

เนื่องจากการซื้อขายมีคำที่เกี่ยวข้องกันหลายคำ และโจทย์ปัญหาที่กำหนดมียหลายรูปแบบ

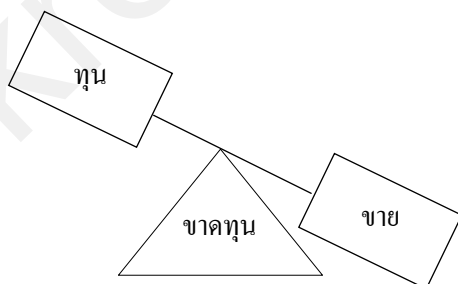
ดังนั้นเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจและเห็นแนวทางการหาคำตอบ ครูอาจใช้แผนภาพประกอบ

คำอธิบาย ดังนี้

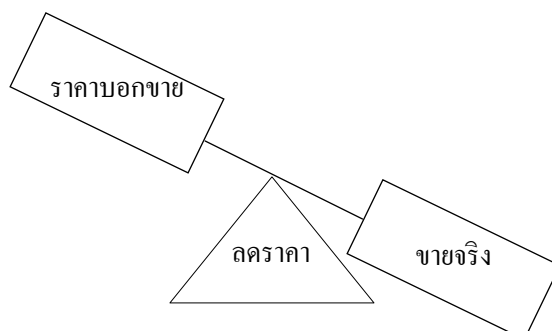
แบบที่ 1



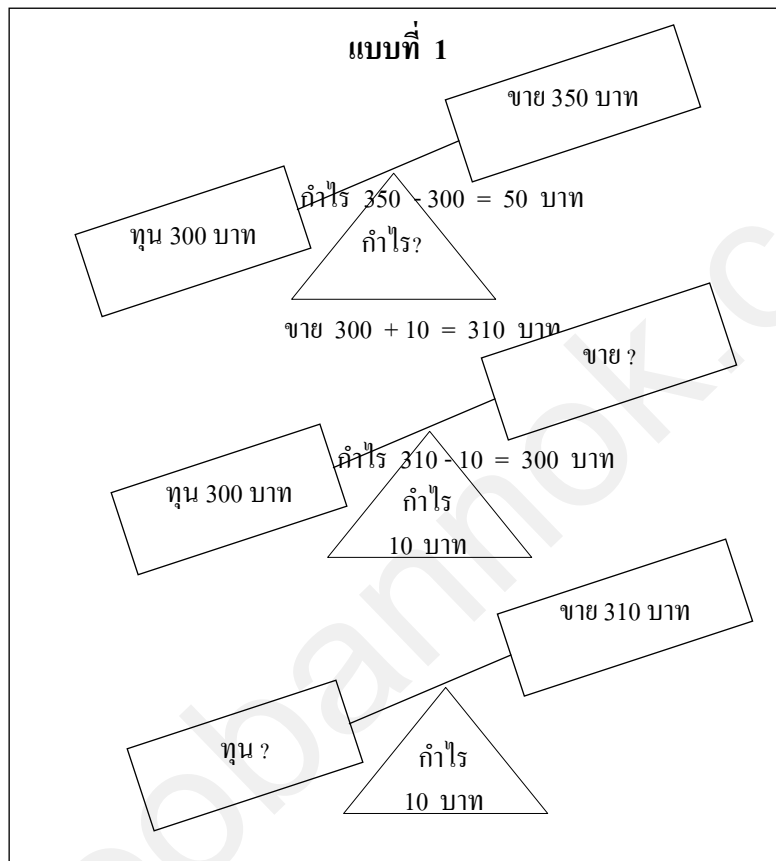
แบบที่ 2

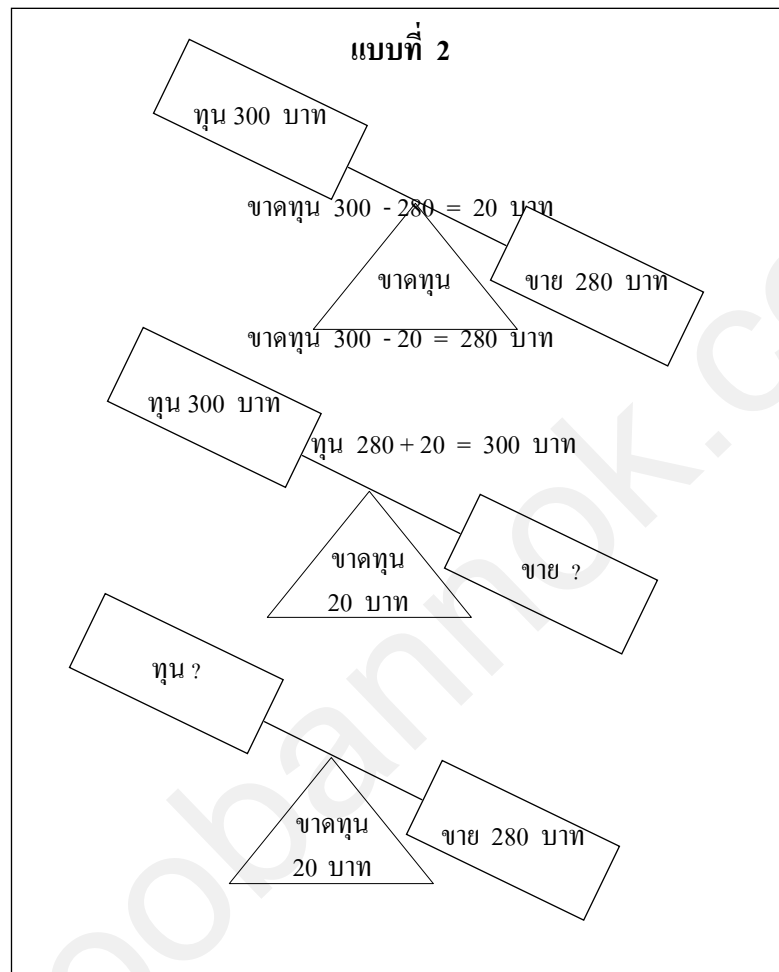


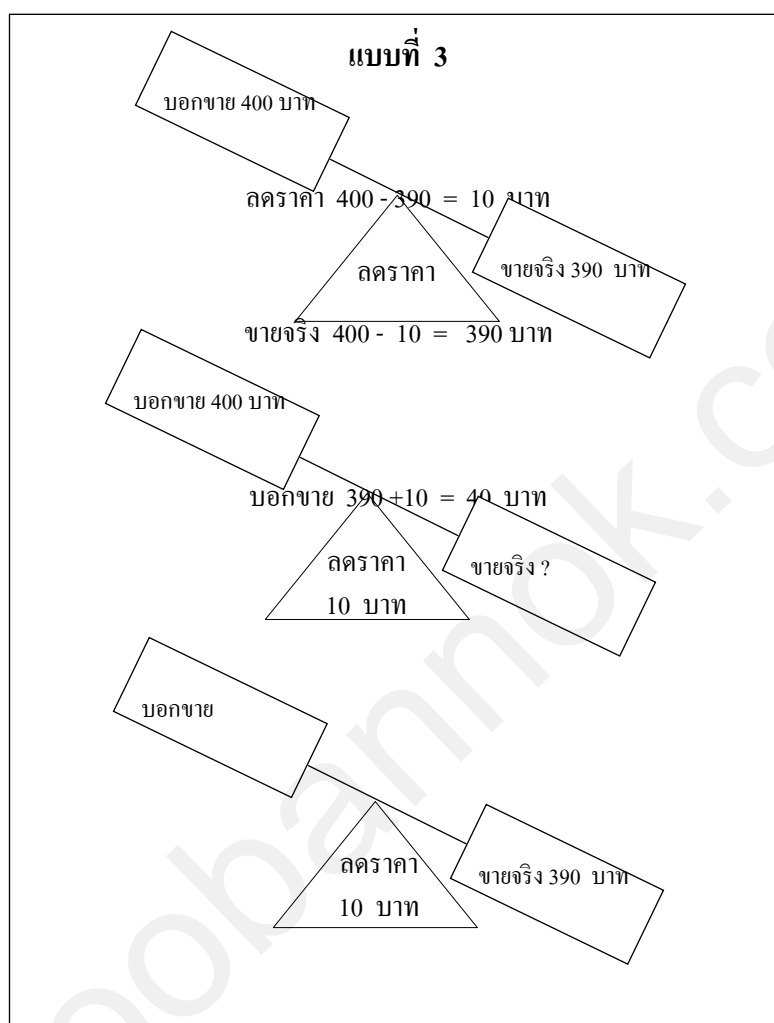
แบบที่ 3



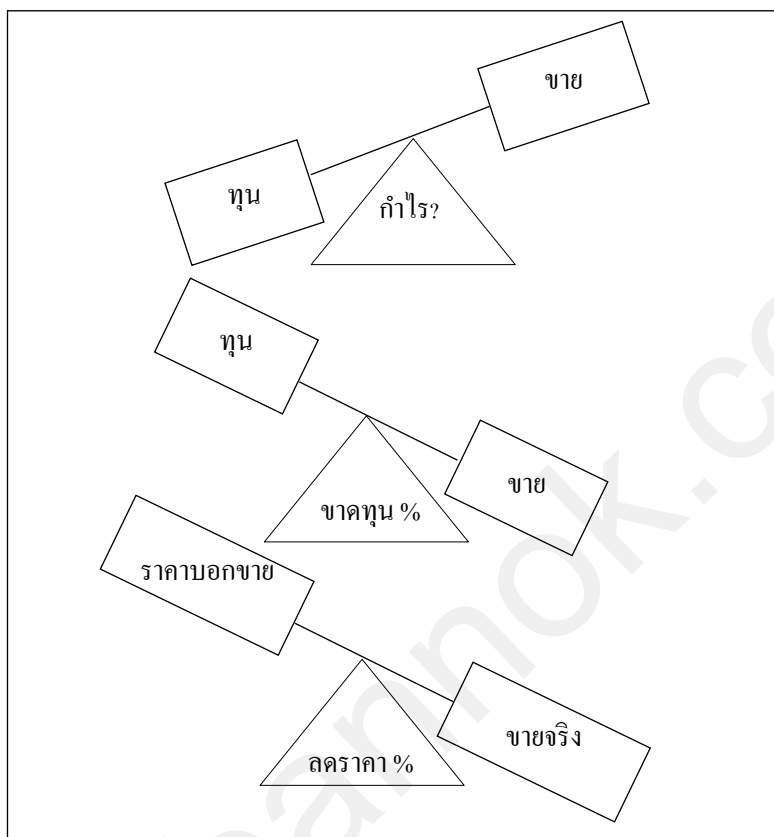
จากแผนภาพทั้งสามแบบ ถ้าโจทย์กำหนดให้ 2 ส่วน เราจะหาส่วนที่ 3 ได้ เช่น







ในกรณีที่โจทย์กำหนดกำไร ขาดทุน และลดราคาเป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ ครูสามารถใช้แผนภาพประกอบคำอธิบายได้ทำนองเดียวกันแบบที่ 1 ถึง 3 ทั้งนี้ในการหาคำตอบจะต้องแปลความหมายของกำไร ขาดทุน หรือลดราคาที่กำหนดเป็นร้อยละก่อน แล้วจึงนำไปหาคำนวณ



6.4 ครุยตัวอย่างโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาทุน เมื่อกำหนดราคาขายและกำไรหรือขาดทุนเป็นร้อยละ (เปอร์เซ็นต์) เช่น

ร้านค้าขายวิทยุ 840 บาท ได้กำไร 5 %
ร้านค้าซื้อวิทยุมาราคาเท่าไร

ครูให้นักเรียนช่วยกันแปลความหมายของกำไร 5% ให้มีความเหมือนกับสิ่งที่โจทย์กำหนด และสิ่งที่โจทย์ถาม คือ กำหนดราคาขาย และถามราคาซื้อ กำไร 5% หมายความว่า ทุน 100 บาท ขายไป $100 + 5 = 105$ บาท แล้วนำมาเขียนโจทย์ใหม่ซึ่งจะได้ ดังนี้

ร้านค้าขายวิทยุราคา 105 บาท จาก
ราคาที่ซื้อมา 100 บาท ร้านค้าขายวิทยุ
ราคา 840 บาท จากราคาที่ซื้อมาก็บาท

ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ ซึ่งมีลักษณะเป็นโจทย์การคูณ และการหาร หรือโจทย์ปัญหาไตรยางศ์ ดังนั้นการเขียนแสดงวิธีทำจึงเขียนสิ่งที่โจทย์ถามไว้ทางขวามือ ดังนี้

ขายวิทยุ 105 บาท จากที่ซื้อมา 100 บาท

ขายวิทยุ 840 บาท จากที่ซื้อมา $840 \times \frac{100}{105} = 800$ บาท

ตอบ ร้านค้าซื้อวิทยุราคา ๘๐๐ บาท

ครูควรแนะนำให้นักเรียนตรวจสอบคำตอบ ดังนี้

ทุน 100 บาท ขายไป 105 บาท

ทุน 800 บาท ขายได้ $800 \times \frac{105}{100} = 840$ บาท

ซึ่งตรงกับที่โจทย์กำหนด

ดังนั้น 800 บาท จึงเป็นคำตอบที่ถูกต้อง

อมรขายรองเท้าให้เพื่อนราคา 340 บาท ขาดทุน 15 % อมร ซื้อรองเท้ามา ราคาเท่าไร

ครูให้นักเรียนแปลความหมายของขาดทุน 15 % ซึ่งหมายความว่าทุน 100 บาท ขายไป $100 - 15 = 85$ บาท แล้วช่วยกันเขียนแสดงวิธีทำ ดังนี้

ขายรองเท้า 85 บาท จากราคาทุน 100 บาท

ขายรองเท้า 340 บาท จากราคาทุน $340 \times \frac{100}{85} = 400$ บาท

ตอบ อมรซื้อรองเท้ามาราคา ๔๐๐ บาท

ครูแนะนำให้นักเรียนพิจารณาถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบและตรวจสอบคำตอบ ดังนี้

ทุน 100 บาท ขายไป 85 บาท

ทุน 400 บาท ขายไป $400 \times \frac{85}{100} = 340$ บาท

ซึ่งตรงกับที่โจทย์กำหนด

ดังนั้น 400 บาท จึงเป็นคำตอบที่ถูกต้อง

อนึ่ง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาทุนที่กำหนดราคาขาย และกำไรหรือขาดทุนเป็นร้อยละ (เปอร์เซ็นต์) ครูอาจแนะนำให้นักเรียนหาคำไร หรือขาดทุนจากราคาขายก่อน แล้วจึงหาราคาทุนก็ได้ เช่น

ร้านค้าขายวิทยุ 840 บาท ได้กำไร 5 %
ร้านค้าซื้อวิทยุมาราคาเท่าไร

กำไร 5 % หมายความว่าทุน 100 บาท ขายได้กำไร 5 บาท

ขายวิทยุ 105 บาท ได้กำไร 5 บาท

ขายวิทยุ 840 บาท ได้กำไร $840 \times \frac{5}{105} = 40$ บาท

ดังนั้น ร้านค้าซื้อวิทยุมาราคา $840 - 40 = 800$ บาท

ตอบ ร้านค้าซื้อวิทยุมาราคา 800 บาท

อมรขายรองเท้าให้เพื่อนราคา 340 บาท ขาดทุน 15 % อมรซื้อรองเท้ามา ราคาเท่าไร

ขาดทุน 15 % หมายความว่า ทุน 100 บาท ขายไปขาดทุน 15 บาท

ขายรองเท้า 85 บาท ขาดทุน 15 บาท

ขายรองเท้า 340 บาท ขาดทุน $340 \times \frac{15}{85} = 60$ บาท

ดังนั้น อมรซื้อรองเท้ามาราคา $340 + 60 = 400$ บาท

ตอบ อมรซื้อรองเท้ามาราคา 400 บาท

ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาร้อยละเกี่ยวกับการหาราคาทุน เมื่อโจทย์กำหนดราคาขายและกำไรหรือขาดทุนเป็นร้อยละ (เปอร์เซ็นต์) ให้นักเรียนช่วยกันเขียนแสดงวิธีทำเพิ่มเติม แล้วให้พิจารณาตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 278 และทำแบบฝึกหัดหน้า 279

6.5 การสอน โจทย์ปัญหาร้อยละที่เกี่ยวกับการลดราคา ครูอาจเริ่มจากการทบทวนความหมายของการลดราคา และคำที่เกี่ยวข้องของการลดราคา โดยนำโจทย์ปัญหาเรื่องการลดราคาที่ไม่เกี่ยวข้องกับร้อยละมาให้นักเรียนหาคำตอบ เช่น

- (1) ร้านค้าลดราคาขายเสื้อ 750 บาท ลดราคาให้ผู้ซื้อ 30 บาท ร้านค้าขายเสื้อกี่บาท (720 บาท)
- (2) แม่ค้าบอกขายทุเรียนราคากิโลกรัมละ 25 บาท แต่ลดราคาให้ลูกค้ากิโลกรัมละ 2 บาท ลูกค้าซื้อทุเรียนราคากิโลกรัมละกี่บาท (23 บาท)
- (3) ร้านค้าลดราคาขายจักรยาน 1,350 บาท แต่ขายให้ผู้ซื้อราคา 1,200 บาท ร้านค้าลดราคาให้ผู้ซื้อกี่บาท (150 บาท)

เมื่อนักเรียนเข้าใจดีแล้ว ครูจึงนำตัวอย่างโจทย์ปัญหาเรื่องการลดราคาซึ่งกำหนดราคาต่อบอกขายและส่วนลดเป็นร้อยละมาเขียนบนกระดาน เช่น

ร้านค้าติดราคาขายเสื้อ 480 บาท ลด
ราคาให้ผู้ซื้อ 10 % ร้านค้าขายเสื้อราคา
เท่าไร

ครูแนะนำว่า การลดราคาจะลดจากราคาที่ติดไว้หรือราคาที่บอกขาย

ดังนั้น ลดราคา 10% หมายความว่า

“ถ้าติดราคาขายไว้ 100 บาท ลดราคา 10 บาท” หรือ “ถ้าติดราคาขายไว้ 100 บาท ขาย
ไป $100 - 10 = 90$ บาท” ครูแนะนำวิธีคิดและเขียนแสดงวิธีทำบนกระดาน ดังนี้

วิธีที่ 1 ลดราคา 10 % หมายความว่า

ติดราคาขายเสื้อ 100 บาท ลดราคา 10 บาท

ติดราคาขายเสื้อ 480 บาท ลดราคา $480 \times \frac{10}{100} = 48$ บาท

ดังนั้น ร้านค้าขายเสื้อราคา $480 - 48 = 432$ บาท

ตอบ ร้านค้าขายเสื้อราคา ๔๓๒ บาท

วิธีที่ 2 ลดราคา 10 % หมายความว่า

ติดราคาขายเสื้อ 100 บาท ขายไป 90 บาท

ติดราคาขายเสื้อ 480 บาท ขายไป $480 \times \frac{90}{100} = 432$ บาท

ตอบ ร้านค้าขายเสื้อราคา ๔๓๒ บาท

วิธีที่ 3 ลดราคา 10 % หมายความว่า

ลดราคา $\frac{10}{100}$ ของราคาที่ติด

ร้านค้าติดราคาขายเสื้อ 480 บาท

ร้านค้าลดราคา $\frac{10}{100} \times 480 = 48$ บาท

ดังนั้น ร้านค้าขายเสื้อราคา $480 - 48 = 432$ บาท

ตอบ ร้านค้าขายเสื้อราคา ๔๓๒ บาท

ครูแนะนำนักเรียนว่าการเขียนแสดงวิธีทำจะใช้วิธีใดก็ได้ แต่เมื่อหาคำตอบได้แล้วควร

พิจารณาว่าคำตอบสมเหตุสมผลหรือไม่ เช่น

ลดราคา 10 % หมายความว่า

ถ้าติดราคา 100 บาท ลดราคา 10 บาท

ถ้าติดราคา 400 บาท ลดราคา 40 บาท

ถ้าติดราคา 500 บาท ลดราคา 50 บาท

ดังนั้น ถ้าติดราคา 480 บาท ซึ่งมีค่าใกล้เคียง 500 บาท ส่วนลดจึงควรน้อยกว่าใกล้เคียง 50 บาท

เพราะฉะนั้น ราคาขายเสื้อควรใกล้เคียง 480 - 50 เท่ากับ 430

ดังนั้น ร้านค้าขายเสื้อราคา 432 บาท จึงเป็นคำตอบที่สมเหตุสมผล

ครูยกตัวอย่างเพิ่มเติมให้นักเรียนช่วยกันเขียนแสดงวิธีทำบนกระดาน 2 - 3 ตัวอย่าง แล้วให้พิจารณาหนังสือเรียนหน้า 281 แล้ว ทำแบบฝึกหัดหน้า 230 - 281

6.6 การสอนโจทย์ปัญหาการซื้อขายกับการหาร้อยละ (เปอร์เซ็นต์) ครูนำโจทย์ปัญหาการซื้อขายที่ต้องการหาค่าไร ขาดทุน หรือลดราคาเป็นร้อยละมาให้นักเรียนพิจารณาแปลความหมายของคำถามในโจทย์และแสดงวิธีทำ เช่น

ร้านค้าซื้อพัสดุม 500 บาท ขายไป
650 บาท ร้านค้าได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์

ครูให้นักเรียนตอบคำถาม เช่น

- โจทย์ถามว่า “ร้านค้าได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์” หมายความว่าอย่างไร (ถ้าซื้อมา 100 บาท จะขายได้กำไรกี่บาท)
- จากโจทย์ร้านค้าซื้อพัสดุมาราคากี่บาท (500 บาท)
- ร้านค้าขายพัสดุม ราคากี่บาท (650 บาท)
- ขายพัสดุมได้กำไรกี่บาท ($650 - 500 = 150$ บาท)
- ได้กำไร 150 บาท จากราคาที่ซื้อมากี่บาท (500 บาท)
- โจทย์ต้องการหาว่า “ซื้อมา 100 บาท จะได้กำไรกี่บาท” ดังนั้น ต้องเอาอะไรไว้ทางขวา (ได้กำไร)

ครูให้นักเรียนช่วยกันเขียนแสดงวิธีทำ จะได้ดังนี้

ซื้อพัสดุม 500 บาท ขายได้กำไร 150 บาท

ซื้อพัสดุม 100 บาท ขายได้กำไร $100 \times \frac{150}{500} = 30$ บาท

ดังนั้นได้กำไร 30 %

ตอบ ร้านค้าได้กำไร ๓๐ %

ครูแนะนำว่า เนื่องจากโจทย์ถามว่า “กี่เปอร์เซ็นต์” หรือ “ร้อยละเท่าไร” ดังนั้นหลักจากคำนวณแล้วให้ตอบเป็นเปอร์เซ็นต์หรือร้อยละตามที่โจทย์ถาม และไม่ต้องใส่หน่วยที่คำตอบ

ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาลักษณะนี้อีก 2 – 3 ตัวอย่างแต่เป็นเรื่องของขาดทุน และลดราคาเป็นร้อยละ (เปอร์เซ็นต์) ให้นักเรียนแปลความหมายของคำถามในโจทย์และแสดงวิธีทำ ซึ่งจะได้ดังนี้

นิภาซื้อโต๊ะ 1,250 บาท ขายไป 1,100 บาท
นิภาขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์

ซื้อโต๊ะ 1,250 บาท ขายขาดทุน $1,250 - 1,100 = 150$ บาท

ซื้อโต๊ะ 100 บาท ขายขาดทุน $100 \times \frac{150}{1,250} = 12$ บาท

ดังนั้น นิภาขาดทุนร้อยละ 12

ตอบ นิภาขาดทุนร้อยละ ๑๒

ร้านค้าลดราคาหม้อหุงข้าวไฟฟ้า 750 บาท
ขายไป 720 บาท ร้านค้าลดราคา
กี่เปอร์เซ็นต์

ลดราคาหม้อหุงข้าว 750 บาท ลดราคา $750 - 720 = 30$ บาท

ลดราคาหม้อหุงข้าว 100 บาท ลดราคา $100 \times \frac{30}{750} = 4$ บาท

ดังนั้น ร้านค้าลดราคา 4 %

ตอบ ร้านค้าลดราคา ๔ %

ครูยกตัวอย่างโจทย์ปัญหาลักษณะเดียวกันนี้ ให้นักเรียนช่วยกันเขียนแสดงวิธีทำอีก 2 - 3 ตัวอย่าง

ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 282 แล้วทำแบบฝึกหัดหน้า 283 - 284

6.7 การสอนโจทย์ปัญหาร้อยละกับการซื้อขายที่มากกว่า 1 ครั้ง

ครูแนะนำการซื้อขายในชีวิตจริงว่างบางครั้งสิ่งของชิ้นเดียวกันมีการซื้อขายกันมากกว่า 1 ครั้ง แต่การคิดคำนวณหาราคาทุน ราคาขาย กำไร ขาดทุน และการลดราคายังใช้หลักเกณฑ์และวิธีการเดิมดังตัวอย่างต่อไปนี้

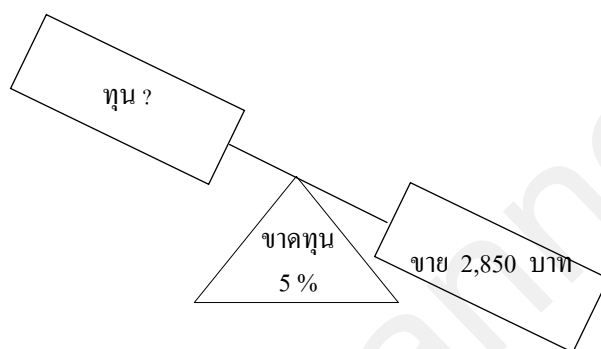
ตัวอย่าง ร้านค้าขายวิทยุราคา 2,850 บาท ขาดทุน 5 % ถ้าต้องการกำไร 5 % ร้านค้าต้องขายวิทยุราคาเท่าไร ครูและนักเรียนช่วยกันวิเคราะห์ว่าโจทย์ปัญหานี้อาจคิดว่าการขาย 2 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 ขายวิทยุ 2,850 บาท ขาดทุน 5 %

ครั้งที่ 2 ขายวิทยุเครื่องเดิม ต้องการกำไร 5 %

โจทย์ต้องการหารราคาขายในครั้งที่ 2 ซึ่งต้องการกำไร 5 % ดังนั้น จึงต้องหารราคาทุนของวิทยุเครื่องนี้ก่อน โดยใช้สิ่งที่กำหนดให้จากการขายครั้งที่ 1

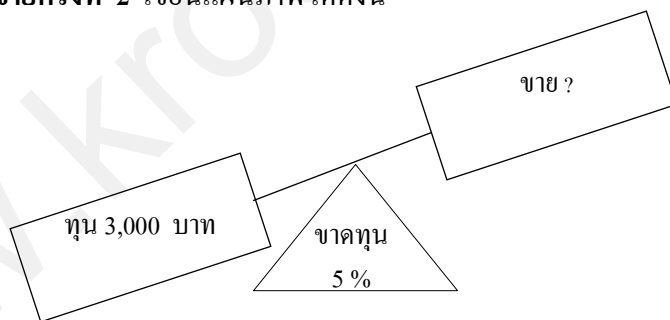
ขายครั้งที่ 1 เขียนแผนภาพได้ดังนี้



ขาย 95 บาท ทุน 100 บาท

ขาย 2,850 บาท ทุน $2,850 \times \frac{100}{95} = 3,000$ บาท

ขายครั้งที่ 2 เขียนแผนภาพได้ดังนี้



ทุน 100 บาท ขาย 105 บาท

ทุน 3,000 บาท ขาย $3,000 \times \frac{105}{100} = 3,150$ บาท

วิธีทำ

ครั้งที่ 1 ขาดทุน 5 % หมายความว่า

ขายวิทยุราคา 95 บาท จากราคาทุน 100 บาท

ขายวิทยุราคา 2,850 บาท จากราคาทุน $2,850 \times \frac{100}{95} = 3,000$ บาท

ครั้งที่ 2 ต้องการกำไร 5 % หมายความว่า

ถ้าราคาทุน 100 บาท ต้องขายราคา 105 บาท

ถ้าราคาทุน 3,000 บาท ต้องขายราคา $3,000 \times \frac{105}{100} = 3,150$ บาท

ตอบ ร้านค้าต้องขายวิทยุราคา ๓,๑๕๐ บาท

ทั้งนี้ครูอาจแบ่งโจทย์ปัญหาให้นักเรียนหาคำตอบ ดังนี้

ร้านค้าขายวิทยุราคา 2,850 บาท ขาดทุน 5 %

(1) ร้านค้าซื้อวิทยุมาราคากี่บาท

(2) ถ้าต้องการกำไร 5 % จะขายวิทยุราคากี่บาท

ครูนำตัวอย่างโจทย์ในหนังสือเรียนหน้า 285 - 287 มาให้นักเรียนพิจารณาแบ่งโจทย์เป็นขั้นตอนย่อยๆ โดยใช้แผนภาพประกอบ แล้วช่วยกันเขียนแสดงวิธีทำบนกระดาน จากนั้นจึงให้ทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนหน้า 288 - 289

7. การสอนเรื่องดอกเบี้ย ครูนำข้อมูลของธนาคารต่างๆ ที่เกี่ยวกับอัตราดอกเบี้ยของการฝากเงิน และการกู้ยืมเงินมาให้นักเรียนได้ศึกษาคำหรือข้อความต่างๆ ดังนี้ เงินต้น เงินกู้ ดอกเบี้ย อัตราดอกเบี้ย เงินรวม

ครูยกตัวอย่างข้อความเกี่ยวกับการฝากเงินกับธนาคาร แล้วบอกความหมาย เช่น “อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก 1.75 % ต่อปี” หมายถึง ถ้าฝากเงิน 100 บาท ในเวลา 1 ปี จะได้ดอกเบี้ย 1.75 บาท

ครูยกตัวอย่างข้อความที่มีคำว่าอัตราดอกเบี้ย ให้นักเรียนบอกความหมายอีก 2-3 ข้อความ จากนั้นครูแนะนำว่า ธนาคารมีการรับฝากเงินหลายประเภท เช่น การฝากเงินประเภทประจำ การฝากเงินประเภทออมทรัพย์หรือสะสมทรัพย์ สำหรับการฝากเงินประเภทประจำยังแบ่งเป็นหลายประเภท เช่น ฝากประจำ 3 เดือน ฝากประจำ 6 เดือน ฝากประจำ 1 ปี ธนาคารจะคิดดอกเบี้ยตามอัตราและระยะเวลาของแต่ละประเภท แต่การฝากประเภทออมทรัพย์หรือสะสมทรัพย์ธนาคารจะคิดดอกเบี้ยตามจำนวนวันที่ฝาก จากยอดเงินที่เหลืออยู่ในบัญชี

การคิดดอกเบี้ยในขั้นนี้จะคิดแบบง่ายๆ เพื่อให้นักเรียนนำเรื่องร้อยละมาใช้ ดังนั้นการสอนจึงแบ่งเนื้อหาเป็น 2 ตอน ดังนี้

(1) การคิดดอกเบี้ยในเวลา 1 ปี

(2) การคิดดอกเบี้ยในเวลาน้อยกว่า 1 ปี

7.1 การสอนการคิดดอกเบี้ยในเวลา 1 ปี ครูนำโจทย์ปัญหาการคิดดอกเบี้ยในเวลา 1 ปี มาให้นักเรียนพิจารณา เช่น

มะลิฝากธนาคาร 1,000 บาท ธนาคารคิดอัตรา
ดอกเบี้ยร้อยละ 2 ต่อปี เมื่อฝากครบปีมะลิจะได้
ดอกเบี้ยกี่บาท

ครูให้นักเรียนแปลความหมายของอัตราดอกเบี้ยแล้วช่วยกันเขียนข้อความโจทย์ปัญหาใหม่ เช่น “ฝากเงิน 100 บาท ในเวลา 1 ปี ได้ดอกเบี้ย 2 บาท ถ้าฝากเงิน 1,000 บาท ในเวลา 1 ปี จะได้ดอกเบี้ยกี่บาท”

ครูแนะนำว่าโจทย์ปัญหานี้มีลักษณะเป็นโจทย์การคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์) โดยมีสิ่งที่กำหนดให้ 3 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นเงินต้น 2 ส่วน (100 บาท กับ 1,000 บาท) ส่วนที่เป็นดอกเบี้ย 1 ส่วน (2 บาท) ซึ่งเป็นสิ่งเดียวกับที่โจทย์ถาม สำหรับระยะเวลา 1 ปี ที่ระบุมีจำนวนคงที่จึงไม่ต้องนำมาคิดคำนวณ ดังนั้นการเขียนแสดงวิธีทำจึงเขียนสิ่งที่โจทย์ถามไว้ทางขวามือและทำตามขั้นตอน ดังนี้

อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 2 ต่อปี หมายความว่า

มะลิฝากเงิน 100 บาท ในเวลา 1 ปี ได้ดอกเบี้ย 2 บาท

มะลิฝากเงิน 1,000 บาท ในเวลา 1 ปี ได้ดอกเบี้ย $1,000 \times \frac{2}{100} = 20$ บาท

ตอบ มะลิได้ดอกเบี้ย ๒๐ บาท

ครูแนะนำนักเรียนว่า ดอกเบี้ยร้อยละ 2 หมายถึง ดอกเบี้ย $\frac{2}{100}$ ของเงินต้น ดังนั้นจึงอาจหาดอกเบี้ยโดยเขียนดอกเบี้ยร้อยละ 2 ให้อยู่ในรูปเศษส่วน ดังนี้

มะลิฝากเงิน 1,000 บาท

ดอกเบี้ยร้อยละ 2 ต่อปี หมายถึง ได้ดอกเบี้ย $\frac{2}{100}$ ของเงินต้น

ดังนั้น เมื่อฝากครบ 1 ปี มะลิได้ดอกเบี้ย $\frac{2}{100} \times 1,000 = 20$ บาท

ตอบ มะลิได้ดอกเบี้ย ๒๐ บาท

ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 290 แล้วทำแบบฝึกหัดหน้า 291

7.2 การสอนการคิดดอกเบี้ยในเวลาน้อยกว่า 1 ปี ครูนำโจทย์ปัญหาการคิดดอกเบี้ยในเวลาน้อยกว่า 1 ปี มาให้นักเรียนพิจารณา เช่น

วิทย์ฝากเงิน 10,000 บาท ธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ย
1.75 % ต่อปี เมื่อฝากครบ 219 วัน วิทย์ไปถอนเงิน
คืนทั้งหมด เขาจะได้รับเงินรวมเท่าไร

ครูแนะนำว่า อัตราดอกเบี้ยที่ธนาคารกำหนดเป็นอัตราดอกเบี้ย ในเวลา 1 ปี ซึ่งในบางครั้งอาจจะเขียนโดยละเว้นคำว่า “ต่อปี” ก็ได้ นอกจากนั้นระยะเวลาที่ฝากเงิน ไม่ครบ 1 ปี อาจกำหนดระยะเวลา เป็นวันหรือเดือน ซึ่งไม่สอดคล้องกับอัตราดอกเบี้ยที่กำหนดเวลา 1 ปี ดังนั้นการหาคำตอบจึงต้องหาดอกเบี้ยของเงินฝากในเวลา 1 ปีก่อน แล้วจึงนำมาหาคำตอบโดยเปรียบเทียบกับเวลาที่กำหนดในหน่วยเดียวกันโดยกำหนดให้ 1 ปี เท่ากับ 365 วัน หรือ 1 ปี เท่ากับ 12 เดือน

ครูเขียนแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาบนกระดาน ดังนี้

อัตราดอกเบี้ย 1.75 % หมายความว่า

วิทยาฝากเงิน 100 บาท ในเวลา 1 ปี ได้ดอกเบี้ย 1.75 บาท

วิทยาฝากเงิน 10,000 บาท ในเวลา 1 ปี ได้ดอกเบี้ย $10,000 \times \frac{1.75}{100} = 175$ บาท

ฝากเงินเวลา 365 วัน ได้ดอกเบี้ย 175 บาท

ฝากเงินเวลา 219 วัน ได้ดอกเบี้ย $219 \times \frac{1.75}{365} = 105$ บาท

ดังนั้น วิทยาจะได้รับเงินรวม $10,000 + 105 = 10,105$ บาท

ตอบ วิทยาจะได้รับเงินรวม ๑๐,๑๐๕ บาท

ครูนำตัวอย่างโจทย์ในหนังสือเรียนหน้า 291 - 292 มาให้นักเรียนพิจารณาและช่วยกันเขียนแสดงวิธีทำบนกระดานแล้วให้ทำแบบฝึกหัดหน้า 292

8. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบประจำบทที่ 13 ใช้เวลา 3 คาบ (คู่มือครู คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พ.ศ. 2544 สส.วท. กระทรวงศึกษาธิการ หน้า 298 – 318)

8. การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

8.1 ความหมายของโจทย์ปัญหา

กระทรวงศึกษาธิการ (2541 : 2) ได้ให้ความหมายของการแก้โจทย์ปัญหา ไว้ว่าเป็นพฤติกรรมต่าง ๆ ทางด้านความรู้ ความเข้าใจ การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา รวมถึงการแสดงกระบวนการคิดและทักษะการคิดคำนวณให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ถูกต้อง

ปรีชา เนาว์เย็นผล (2538 : 62) ได้ให้ความหมายของปัญหาทางคณิตศาสตร์ สามารถสรุปได้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. เป็นสถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ต้องการหาคำตอบ ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปปริมาณหรือจำนวนหรือคำอธิบายให้เหตุผล
2. เป็นสถานการณ์ที่ผู้แก้ปัญหาไม่คุ้นเคยมาก่อน ไม่สามารถหาคำตอบได้ในทันทีทันใด ต้องใช้ทักษะ ความรู้ และประสบการณ์หลาย ๆ อย่างประมาณเข้าด้วยกัน จึงจะหาคำตอบได้

3. สถานการณ์ใดจะเป็นปัญหาหรือไม่ขึ้นอยู่กับบุคคลผู้แก้ปัญหา และเวลา สถานการณ์หนึ่งอาจเป็นปัญหาสำหรับบุคคลหนึ่ง แต่อาจไม่ใช่ปัญหาสำหรับบุคคลอีกคนหนึ่ง สรุปได้ว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นสถานการณ์ที่สร้างขึ้นในลักษณะต่าง ๆ ประกอบไปด้วยข้อความหรือตัวเลข โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการคิด เพื่อคิดหาวิธีการทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งเทคนิคอื่นๆ ประกอบกันเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องตามที่ โจทย์ต้องการ

8.2 ประเภทของปัญหาคณิตศาสตร์

กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 122) ได้แบ่งการแก้ปัญหาวออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ 2 ประเภท คือ

1. การแก้ปัญหที่พบเห็นทั่วไปหรือโจทย์ปัญหา (Routine or Word Problem Solving) ปัญหาที่พบเห็นกันโดยทั่วไปหรือปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคย เป็นปัญหาที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อน ผู้แก้ปัญหามีความคุ้นเคยกับโครงสร้างลักษณะของปัญหา และวิธีการแก้ปัญห เช่น พ่อเลี้ยงไก่ 136 ตัว เลี้ยงเป็ดไว้ 83 ตัว พ่อเลี้ยงไก่และเป็ดรวมกันกี่ตัว ($136 + 83 = 219$)

2. การแก้ปัญหที่ไม่เคยพบเห็นมาก่อน (Non – routine Problem Solving) ปัญหาที่ไม่เคยพบเห็นมาก่อน หรือปัญหาที่นักเรียนไม่คุ้นเคย (Non – Routine Problem Solving) เป็นปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน ผู้แก้ปัญหจะต้องประมวลความรู้ ความคิดรวบยอด และหลักการต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการแก้ปัญห ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 ปัญหากระบวนการ (Process Problem) เป็นปัญหาที่ต้องการกระบวนการคิดอย่างมีลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญห

2.2 ปัญหาในรูปปริศนา (Puzzle Problem) เป็นปัญหาที่ท้าทายและให้ความสนุกสนาน

8.3 ประเภทของปัญหาทางคณิตศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2541 : 3) ได้แบ่งประเภทของโจทย์ปัญหาวออกเป็น 2 แบบใหญ่ ๆ เพื่อให้เข้าใจในการคิดแก้ปัญหาดังนี้

1. ปัญหาที่เรียกว่า Routine Problems ปัญหาชนิดนี้เราอาจจะเรียกว่าแบบฝึกหัดหรือโจทย์ปัญหานั่นเอง ซึ่งแบบฝึกหัด หรือโจทย์ปัญหาก็คือสถานการณ์ที่เราารู้วิธีทำอย่างชัดเจน ตั้งแต่เริ่มต้น จนกระทั่งได้มาซึ่งคำตอบหรือผลเฉลย ปัญหาประเภทนี้ยังแบ่งออกเป็นประเภทย่อย ๆ ดังนี้

1.1 ปัญหาขั้นเดียว ปัญหาขั้นเดียวเป็นโจทย์ปัญหาที่ทุกคนคุ้นเคยอยู่แล้ว การแก้ปัญหแบบนี้มักจะใช้การบวก ลบ การคูณ และการหารธรรมดา เช่น กานต์และเก้งชอบสะสมแสตมป์ กานต์ ซื้อแสตมป์ 14 บาท เก้ง ซื้อแสตมป์ 1 บาท เก้งซื้อแสตมป์เท่าไร

1.2 ปัญหาหลายชั้น ปัญหาหลายชั้นเป็นโจทย์ปัญหาซึ่งสามารถแก้ได้โดยใช้การกระทำเบื้องต้น ตั้งแต่ 2 ขั้นตอนขึ้นไป หรือจะใช้การกระทำชนิดเดิม แต่ซ้ำกันหลายครั้งก็ได้ เช่น กานต์ซื้อแสมป์ 2 ดวง จากเก้งราคา 10 บาท และ 14 บาท ตามลำดับ แล้วกานต์ขายแสมป์ทั้ง 2 ดวงไปราคา 12 บาท และ 16 บาท ตามลำดับ กานต์ได้กำไรจากการขายแสมป์เท่าไร

2. ปัญหาที่เรียกว่า Nonroutine Problems ปัญหาชนิดนี้เราอาจจะเรียกว่าปัญหาแบบกระบวนการหรือเรียกสั้น ๆ ว่า ปัญหาซึ่งปัญหาแบบกระบวนการหรือปัญหาก็คือสถานการณ์บางอย่างที่ต้องการหาคำตอบ และวิธีการที่จะหาคำตอบหรือผลเฉลยของปัญหาประเภทนี้ ต้องใช้ความคิดที่เป็นเหตุผลและใช้กลยุทธ์หลาย ๆ แบบ เช่น กานต์ซื้อแสมป์ 10 บาท และขายให้เก้งราคา 12 บาท ต่อมาซื้อแสมป์จากเก้งในราคา 14 บาท และขายต่อให้คนอื่นในราคา 16 บาท กานต์ได้กำไรจากการซื้อขายแสมป์ไหม ถ้าได้เขาได้เท่าไร

8.4 กระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

การแก้ปัญหาใด ๆ จะต้องใช้ความคิดซึ่งอาศัยกระบวนการทางสมอง ประสบการณ์ความรู้ที่ได้ศึกษามา ความพยายาม และการหยั่งรู้ เพื่อจะตัดสินใจว่าจะใช้วิธีการใดในการแก้ปัญหานั้น องค์ประกอบที่ช่วยในการแก้ปัญหามีดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 123)

1. ประสบการณ์ เช่น สิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว พื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิธีการแก้ปัญหาคู่เคย ลักษณะของโจทย์ปัญหาที่คุ้นเคย

2. จิตพิสัย เช่น ความสนใจ ความตั้งใจ ความอดทน ความกระตือรือร้น ความพยายาม ฯลฯ

3. สถิติปัญญา เช่น ความสามารถทางการอ่าน ความสามารถในการให้เหตุผล ความจำ ความสามารถในการคิดคำนวณ ความสามารถในการวิเคราะห์ ความสามารถในการมองภาพ 3 มิติ

การแก้ปัญหาคือกระบวนการที่ใช้เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบปัญหาของคนหนึ่งอาจไม่ใช่ปัญหาของอีกคนหนึ่ง ในการแก้ปัญหาก็จะต้องมีการวางแผนการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ การกำหนดสารสนเทศที่ต้องการเพิ่มเติม มีการแสดงความคิดเห็น เสนอแนะแนวทางวิธีการแก้ปัญหามากมาย และตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหานั้นที่เหมาะสม เพื่อนำไปสู่ข้อสรุป กระบวนการแก้ปัญหาคือสิ่งที่เชื่อถือและยอมรับทั่วไปคือ “กระบวนการแก้ปัญหาคือของโพลยา”

กระบวนการแก้ปัญหาคือของโพลยา (George Polya) มีทั้งหมด 4 ขั้นตอน คือ (เขาวลักษณะ ศรีกล้า. 2547 : 34 – 35)

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา (Understanding the Problem) ต้องเข้าใจว่าโจทย์อะไร โจทย์กำหนดอะไรมาให้ และเพียงพอสำหรับการแก้ปัญหาหรือไม่ สามารถสรุปปัญหาออกมาเป็นภาษาของตนเองได้ ถ้ายังไม่ชัดเจนในโจทย์อาจใช้การวาดรูป และแยกแยะสถานการณ์ หรือเงื่อนไขในโจทย์ออกเป็นส่วน ๆ ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจปัญหามากขึ้น

ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา (Devising a Plan) การวางแผนการแก้ปัญหาเป็นขั้นที่ค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่โจทย์ถาม กับข้อมูลหรือสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ถ้าหากไม่สามารถหาความสัมพันธ์ได้ ก็อาจอาศัยหลักการของการวางแผนแก้ปัญหาดังนี้

1. โจทย์ปัญหาลักษณะนี้ เคยพบมาก่อนหรือไม่ มีลักษณะคล้ายคลึงกับโจทย์ปัญหาที่เคยทำมาแล้วอย่างไร
2. เคยพบโจทย์ปัญหาลักษณะนี้เมื่อไร และใช้วิธีการใดในการแก้ปัญหา
3. ถ้าอ่านโจทย์ปัญหาครั้งแรกแล้วไม่เข้าใจ ควรอ่านโจทย์ปัญหาอีกครั้งแล้ววิเคราะห์ความแตกต่างของปัญหานี้กับปัญหาที่เคยทำมาก่อน

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน (Carrying out the Plan) ลงมือปฏิบัติการตามแผนที่วางไว้ เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาด้วยการรู้จักเลือกวิธีการคิดคำนวณ สมบัติ กฎ หรือสูตรที่เหมาะสมมาใช้

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล (Looking Back) เป็นการตรวจสอบ เพื่อให้แน่ใจว่าผลลัพธ์ที่ได้ถูกต้อง สมบูรณ์โดยการพิจารณาและตรวจสอบว่าผลลัพธ์ถูกต้อง และมีเหตุผลที่น่าเชื่อถือได้หรือไม่ ตลอดจนกระบวนการในการแก้ปัญหา ซึ่งอาจจะใช้วิธีการอื่นวิธีหนึ่งตรวจสอบ เพื่อตรวจสอบว่าผลลัพธ์ที่ได้ตรงกันหรือไม่ หรืออาจจะใช้การประมาณค่าของคำตอบอย่างคร่าว ๆ

ที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นกระบวนการของการทำความเข้าใจในปัญหา การคัดเลือกหรือรวบรวมข้อมูลที่เป็นหนึ่งอย่าง หรือมากกว่าตามสถานการณ์ การตอบปัญหาตามที่โจทย์ต้องการ และการประเมินความมีเหตุผลของคำตอบ นับว่าเป็นกระบวนการที่มีความซับซ้อนสำหรับนักเรียนในระดับประถมศึกษา โดยครูมีบทบาทเป็นผู้ช่วยชี้แนะแนวทางให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาด้วยตนเอง ดังเช่น การสร้างบรรยากาศของความสำเร็จในการที่จะแก้ปัญหา หรือการให้โอกาสผู้เรียนสร้างปัญหาด้วยตนเองเป็นต้น ดังนั้นครูผู้สอนนำกิจกรรมเหล่านั้นไปพัฒนาการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น

9. ชุดการสอน

ปัจจุบันเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้พัฒนาก้าวหน้าไปมากและเทคโนโลยีการศึกษาได้เข้ามา มีบทบาทต่อวงการศึกษามาก ในการช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอนเป็น

อย่างมาก ในบรรดาเทคโนโลยีการศึกษาต่างๆ ชุดการสอนเป็นสื่อประเภทหนึ่งที่ยังคงได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เนื่องจากชุดการสอนเป็นการนำสื่อหลาย ๆ ชนิด ที่เรียกว่า “สื่อประสม” มาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้สอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาในการที่จะถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้เรียนให้ได้มากที่สุด

ความหมายของชุดการสอน

ลัดดา สุขปรีดี (2522 : 29) และวิชัย วงศ์ใหญ่ (2525 : 185) ได้ให้ความหมายที่สอดคล้องกันว่า ชุดการสอน หมายถึง ระบบการผลิตและการนำสื่อการเรียนหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กัน และมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน สื่อการเรียนอย่างหนึ่ง เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหาอีกอย่างหนึ่งเพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจลึกซึ้ง สื่อการเรียนเหล่านี้เราเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “สื่อประสม” เรานำสื่อการเรียนมาใช้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาเพื่อช่วยให้ผู้เรียนและเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงอาจกล่าวได้ว่า ชุดการสอน คือ สื่อประสมที่สามารถจัดไว้อย่างมีระบบ เป็นเครื่องมือถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ให้กับผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเสริมสร้างคุณภาพการศึกษาให้สูงขึ้น พร้อมทั้งสนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคล ภายในชุดการสอนประกอบด้วย คู่มือครูและนักเรียน เนื้อหา กิจกรรม สื่อประสมและเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดการสอนนิยมจัดไว้เป็นกล่องหรือซอง ครูสามารถนำไปใช้ได้ทันที

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 118) กาญจนา เกียรติประวัติ (2524 : 60) สันต ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2525 : 193) ได้ให้ความหมายที่สอดคล้องกันว่าชุดการสอนเป็นสื่อประสมประเภทหนึ่งที่ได้จากระบบการผลิตที่มีความสอดคล้องกับวิชา หน่วยหัวเรื่องและวัตถุประสงค์ของวิชานั้น ๆ เป็นการนำระบบสื่อและประสบการณ์แต่ละหน่วยมาช่วยเพื่อส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

จากเอกสารดังกล่าวข้างต้น พอสรุปได้ว่า ชุดการสอนเป็นสื่อการสอนแบบสื่อประสมที่ผลิตขึ้นโดยการนำสื่อการเรียนหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กัน เพื่อส่งเสริมคุณค่าซึ่งกันและกันมีความเกี่ยวข้องกับจุดหมายของเนื้อหาวิชาและหลักสูตร ชุดการสอนจะต้องบูรณาการซึ่งกันและกัน มีผลต่อกิจกรรมการเรียนการสอน เปิดโอกาสให้มีกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนเรียนเป็นรายบุคคลและรายกลุ่มเพราะชุดการสอนเป็นสื่อการเรียนที่น่าเรียนรู้ น่าสนใจสำหรับนักเรียนเพื่อส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

องค์ประกอบของชุดการสอน

ชัยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล (2521 : 109 - 110) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการสอนไว้พอสรุปได้ดังนี้ คือ

1. คู่มือครู เป็นคู่มือและแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้สอน หรือผู้เรียนตามลักษณะของชุดการสอนภายในคู่มือจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการสอนไว้อย่างละเอียด อาจทำเป็นแผ่นพับหรือเป็นเล่มก็ได้ แต่ต้องมีส่วนสำคัญ ดังนี้

- 1.1 คำชี้แจงสำหรับครู
- 1.2 บทบาทของครู
- 1.3 การจัดชั้นเรียนพร้อมแผนผัง
- 1.4 แผนการจัดการเรียนรู้
- 1.5 แบบฝึกปฏิบัติ

2. บัตรคำสั่ง และคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนดำเนินการประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดการสอนแบบกลุ่มและรายบุคคล บัตรคำสั่งประกอบด้วย

- 2.1 คำอธิบายเรื่องที่จะศึกษา
- 2.2 คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินการกิจกรรม
- 2.3 การสรุปบทเรียน

3. เนื้อหาสาระและสื่อ บรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่าง ๆ อาจประกอบด้วยบทเรียนโปรแกรม สไลด์ เทปบันทึกเสียง फिल्मสคริป แผ่นภาพโปร่งใส วัสดุกราฟฟิก หุ่นจำลองของตัวอย่าง รูปภาพ เป็นต้น ผู้เรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่าง ๆ ที่บรรจุอยู่ในชุดการสอนตามบัตรคำสั่งที่กำหนดไว้

4. แบบประเมินผล ผู้เรียนจะทำการประเมินผลความรู้ด้วยตนเองก่อนและหลังเรียน แบบประเมินผลที่อยู่ในชุดการสอนอาจเป็นแบบฝึกหัดให้เติมคำในช่องว่าง เลือกคำตอบที่ถูกต้อง จับคู่ผลการทดลองหรือทำกิจกรรม เป็นต้น

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525 : 187-189) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการสอนไว้ พอสรุปได้ดังนี้ คือ

1. หัวเรื่อง คือการแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วย แบ่งออกเป็นส่วนย่อย เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น เพื่อบ่มเพาะให้เกิดความคิดรวบยอดในการเรียนรู้
2. คู่มือการใช้ชุดการสอน เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้ใช้ชุดการสอน จะต้องศึกษาก่อนใช้จะทำให้การใช้ชุดการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะคู่มือจะประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1 คำชี้แจงเกี่ยวกับการใช้ชุดการสอน เพื่อความสะดวกสำหรับผู้ที่จะนำชุดการสอนไปใช้ว่าจะต้องทำอะไรบ้าง

2.2 สิ่งที่จะต้องเตรียมก่อนสอน ส่วนมากจะบอกถึงสื่อการเรียนรู้ที่มีขนาดใหญ่เกินกว่าที่จะบรรจุในชุดการสอนได้ หรือสิ่งที่มีการเนาเปื้อย สิ่งที่เปราะแตกง่าย หรือสิ่งที่ต้องใช้ร่วมกับผู้อื่นหรือเป็นวัสดุที่มีราคาแพงมาก ทางโรงเรียนจัดเก็บไว้ที่ศูนย์วัสดุอุปกรณ์ เป็นต้น

2.3 บทบาทของนักเรียนจะเสนอแนะว่า นักเรียนจะต้องมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนอย่างไร

2.4 การจัดชั้นเรียนควรจัดในรูปใด เพื่อความเหมาะสมของการเรียนรู้และการร่วมกิจกรรมของชุดการสอนนั้น ๆ (สำหรับชุดการสอนแบบกลุ่มให้เขียนเป็นแผนผังประกอบ)

2.5 แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย

2.5.1 หัวเรื่อง กำหนดเวลาเรียน จำนวนผู้เรียน

2.5.2 เนื้อหาสาระควรเขียนสั้น ๆ กว้าง ๆ ถ้าต้องการรายละเอียดควรนำไปไว้ในเอกสารประกอบการเรียน

2.5.3 ความคิดรวบยอด หรือหลักการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นเนื้อหาสาระของข้อ 2.5.2

2.5.4 จุดประสงค์การเรียนรู้ หมายถึง จุดประสงค์ทั่วไปและเชิงพฤติกรรม

2.5.5 สื่อการเรียนรู้

2.5.6 กิจกรรมการเรียน

2.5.7 การประเมินผล

3. วัสดุประกอบการเรียนได้แก่สิ่งของ หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่จะให้นักเรียนศึกษาค้นคว้า เช่น เอกสาร ตำรา บทคัดย่อ รูปภาพ วัสดุ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ควรมีสมบรูณ์อยู่ในชุดการสอนให้มากที่สุดเท่าที่จะกระทำได้

4. บัตรงาน เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชุดการสอนแบบกลุ่ม หรือการจัดกิจกรรมแบบศูนย์การเรียนรู้ บัตรงานนี้อาจจะเป็นกระดาษแข็งหรืออ่อนตามขนาดที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ

4.1 ชื่อบัตร กลุ่ม หัวเรื่อง

4.2 คำสั่งว่าจะให้ผู้เรียนปฏิบัติอะไรบ้าง

4.3 กิจกรรมที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติ

5. กิจกรรมสำรอง จำเป็นสำหรับชุดการสอนแบบกลุ่ม หรือการเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ซึ่งกิจกรรมสำรองนี้ จะต้องเตรียมไว้สำหรับนักเรียนบางคนที่ทำกิจกรรมเสร็จก่อนคนอื่นได้มีกิจกรรมอย่างอื่นทำ เพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ได้กว้างและลึกไม่เกิดการเบื่อหน่ายซึ่งอาจมีปัญหาทางวินัยในชั้นเรียน ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมสำรองอันมีเนื้อหาสาระคล้ายสิ่งที่เรียนมา แต่กิจกรรมนั้นอาจจะยากหรือลึกซึ้งที่ยั่วยุต่อการเรียน

6. ขนาดรูปแบบของชุดการสอน ชุดการสอนที่ดีไม่ควรใหญ่และเล็กเกินไปเพื่อความสะดวกในการใช้ และความสวยงามในการเก็บรักษา ควรมีขนาดไม่เกิน 11 นิ้ว – 15 นิ้ว ส่วนความหนาของชุดการสอน แล้วแต่ลักษณะของวิชา และสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ของแต่ละหน่วยวิชา

ด้านหน้า ด้านหลัง และสันของชุดการสอนจะเขียนข้อความให้เรียบร้อย เพื่อความสะดวกในการเก็บรักษา และการนำไปใช้ เช่น

ชุดการสอนที่.....

วิชา.....

เรื่อง.....

ชั้น.....

เริ่มทำเมื่อวันที่.....เดือน.....ปี

เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงชุดการสอนให้มีประสิทธิภาพ และทันต่อเหตุการณ์ ของการเปลี่ยนแปลงในด้านวิชาการ สังคม และสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน

สำหรับ ไชยศ เรื่องสุวรรณ (2526 : 153) กล่าวว่า ชุดการสอนอาจมีหลายรูปแบบที่แตกต่างกัน แต่ต้องประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญดังนี้

1. คู่มือครู เป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับครูและนักเรียนตามลักษณะของชุดการสอน ภายในคู่มือครูจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการสอนไว้อย่างละเอียด ครูและนักเรียนจะต้องปฏิบัติตาม คำชี้แจงอย่างเคร่งครัด จึงจะสามารถใช้ชุดการสอนนั้นอย่างได้ผล คู่มือครูอาจจะทำเป็นเล่มหรือทำเป็นแผ่น แต่ต้องมีส่วนสำคัญ ดังนี้

1.1 คำชี้แจงสำหรับครู

1.2 บทบาทของครู

1.3 การจัดชั้นเรียนพร้อมแผนผัง

1.4 แผนการจัดการเรียนรู้

1.5 แบบฝึกปฏิบัติ

2. บัตรคำสั่ง (คำแนะนำ) เพื่อให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างที่มีอยู่ในชุดการสอนแบบกลุ่ม และชุดการสอนแบบรายบุคคล บัตรคำสั่งจะประกอบด้วย

2.1 คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา

2.2 คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรม

2.3 การสรุปบทเรียน อาจใช้การอภิปราย หรือการตอบคำถาม

บัตรคำสั่งจะต้องมีถ้อยคำกระชับรัดกุม เข้าใจง่าย ครอบคลุมกิจกรรมที่ต้องการให้ผู้เรียนทำ ผู้เรียนจะต้องอ่านบัตรคำสั่งให้เข้าใจเสียก่อน แล้วจึงปฏิบัติตามนั้นเป็นขั้น ๆ ไป

3. เนื้อหา หรือประสบการณ์ จะถูกบรรจุในรูปของสื่อการสอนต่าง ๆ อาจประกอบด้วย บทเรียนสำเร็จรูป สไลด์ เทปบันทึกเสียง फिल्मสคริป แผนภาพโปรงใส วัสดุกราฟิก หุ่นจำลองของตัวอย่าง รูปภาพ เป็นต้น ผู้เรียนจะต้องศึกษาจากสื่อการสอนต่าง ๆ ที่บรรจุอยู่ในชุดการสอนตามบัตรคำสั่งที่กำหนดไว้ให้

4. แบบประเมินผล (ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน) อาจอยู่ในรูปของแบบฝึกหัดให้เติมคำลงในช่องว่าง จับคู่ เลือกคำตอบที่ถูกต้อง หรือให้ดูผลจากการทดลองหรือทำกิจกรรม

จากการศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบของชุดการสอน ผู้วิจัยเห็นว่า องค์ประกอบของชุดการสอนตามแนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521 : 109 – 110) เหมาะสมกับสภาพของผู้เรียนมีความ กระตือรือร้น ได้เนื้อหาครบถ้วนตามกระบวนการเรียนการสอน จึงได้นำมาใช้เพื่อเป็นองค์ประกอบของชุดการสอนที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

ประเภทของชุดการสอน

สำหรับประเภทของชุดการสอน กาญจนา เกียรติประวัติ (2524 : อ้างถึงใน ประภาพรรณ เสี่ยงศรี, 2550 : 48) ได้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กิจกรรมกลุ่ม เช่น ในวิธีการของศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) หรือบทเรียนโมดูล เมื่อออกแบบให้ใช้กิจกรรมกลุ่มเป็นวิธีเรียน

2. ชุดการสอนรายบุคคล ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามลำพัง เพื่อพัฒนาความรับผิดชอบของผู้เรียนและความก้าวหน้าในการเรียนตามความสามารถในเวลาที่แตกต่างกัน ผู้เรียนสามารถทดสอบเพื่อทราบผลความก้าวหน้าของตนเองได้ตลอดเวลาและตรวจสอบคำตอบได้ทันที

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 152) วิชัย วงศ์ใหญ่ (2525 : 5) ได้แบ่งชุดการสอนออกเป็น 3 ประเภท สรุปได้ดังนี้ คือ

1. ชุดการสอนประกอบคำบรรยายหรือเรียกว่า ชุดการสอนสำหรับครูเป็นสื่อการสอนที่ใช้สอนนักเรียนเป็นกลุ่มใหญ่หรือทั้งชั้นเรียน ใช้ในการกำหนดกิจกรรมสื่อการเรียนให้ครูใช้ประกอบการบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทของครูให้พูดน้อยลงและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกิจกรรมมากขึ้น ชุดการสอนนี้จะมีเนื้อหาวิชาเพียงอย่างเดียว

2. ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดการสอนนี้มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนในการประกอบกิจกรรมร่วมกันและจัดการเรียนอยู่ในรูปของศูนย์การเรียนรู้ ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มประกอบด้วยชุดย่อยที่มีจำนวนเท่ากับศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ซึ่งแต่ละศูนย์จะมีสื่อการเรียน

หรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนนักเรียนในศูนย์กิจกรรมนั้น ๆ ส่วนสื่อการเรียนอาจจัดอยู่ในรูปของรายบุคคล หรือใช้ร่วมกันและกันได้ ระหว่างประกอบกิจกรรมการเรียน เมื่อมีปัญหาผู้เรียนซักถามครูได้ตลอดเวลา

3. ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่จัดระบบเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นความสามารถของแต่ละรายบุคคล เมื่อศึกษาจบแล้วจะทำการทดสอบประเมินผลความก้าวหน้าและศึกษาชุดอื่นต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาผู้เรียนจะปรึกษาตนเอง ผู้สอนพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันทีในฐานะ ผู้ประสานงานหรือผู้แนะนำทางการเรียน

สำหรับชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สินสกุล (2521 : 53) ได้แบ่งประเภทของชุดการสอนออกเป็น 4 ประเภทด้วยกัน โดยเพิ่มชุดการสอนประเภทที่ 4 คือ

4. ชุดการสอนทางไกล เป็นชุดการสอนที่ผู้สอนกับผู้เรียนอยู่ต่างถิ่นต่างเวลากัน เป็นชุดการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนศึกษาได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียน ประกอบด้วย สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการสอนเสริมตามศูนย์บริการการศึกษา เช่น ชุดการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

คุณค่าของชุดการสอน

คุณค่าของชุดการสอนที่มีต่อการพัฒนาการศึกษา ซึ่งนักการศึกษาหลาย ๆ ท่านได้ให้ความเห็นที่คล้ายคลึงกัน พอสรุปได้ดังนี้

ลัดดา สุขปรีดี (2522 : 30) และวิชัย วงษ์ใหญ่ (2525 : 181 – 182) กล่าวถึงคุณค่าของชุดการสอนไว้ 4 ประการ คือ

1. ช่วยอำนวยความสะดวกในการสอนของครู ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ มากขึ้น
2. แก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งเสริมการศึกษาเป็นรายบุคคลและความสนใจตามวาระ และโอกาสเอื้ออำนวยต่อผู้เรียน
3. ช่วยขจัดปัญหาการขาดแคลนครู โดยชุดการสอนทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยอาศัย ความช่วยเหลือเพียงเล็กน้อย ส่วนใหญ่จะเรียนด้วยตนเองครูคนหนึ่งสามารถสอนนักเรียนได้เป็นจำนวนมากขึ้น

4. ช่วยในการจัดการศึกษานอกระบบ

สำหรับ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 121) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการสอนไว้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน และมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง เช่น การทำงานของเครื่องกล อวัยวะในร่างกาย การเติบโตของสัตว์ชั้นต่ำ ฯลฯ ซึ่งผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ดี

2. ช่วยสร้างความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการสอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองและสังคม
3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเองและการมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
4. ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ผู้สอนเพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่สามารถหยิบไปใช้ได้ทันที โดยเฉพาะผู้ที่ไม่ค่อยมีเวลาในการเตรียมการสอนล่วงหน้า
5. ทำให้การเรียนการสอนของผู้เรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของผู้สอน ชุดการสอนสามารถทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตลอดเวลา ไม่ว่าครูผู้สอนจะมีสภาพหรือมีความขัดข้องทางอารมณ์มากน้อยเพียงใด
6. ช่วยให้นักเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของผู้สอน เนื่องจากชุดการสอนทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้แทนครู แม้ครูจะพูดหรือสอนไม่เก่ง ผู้เรียนก็สามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพจากชุดการสอนที่ได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพมาแล้ว
7. ในกรณีครูขาด ครูคนอื่นก็สามารถสอนแทนโดยใช้ชุดการสอน เพราะมีเนื้อหาวิชาอยู่ในชุดการสอนเรียบร้อยแล้ว ครูผู้สอนแทนก็ไม่ต้องเตรียมตัวอะไรมากนัก
8. สำหรับชุดการสอนรายบุคคลและชุดการสอนทางไกล จะช่วยให้การศึกษามวลชนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะผู้เรียนสามารถเรียนได้เองที่บ้าน

จากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นเกี่ยวกับคุณค่าของการสอน สรุปได้ว่า ชุดการสอนเป็นสื่ออย่างหนึ่งที่ช่วยครูผู้สอนในการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาไปสู่ผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยตอบสนองความต้องการและความสามารถของผู้เรียนแต่ละบุคคลที่แตกต่างกัน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งชุดการสอนแต่ละประเภทจะมีคำแนะนำวิธีการใช้และการทำกิจกรรมต่าง ๆ เป็นไปอย่างมีระบบ มีขั้นตอนจากง่ายไปสู่ยากและเป็นไปในแนวทางเดียวกัน ทั้งนี้เพราะชุดการสอนได้มีการกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่แน่นอนและชัดเจน ในการทำงานที่จะให้ผู้เรียนทำกิจกรรมและแสดงพฤติกรรมเป็นไปตามเป้าหมายที่ต้องการจะประเมิน นอกจากนี้ ชุดการสอนยังช่วยลดภาระให้กับครูโดยที่ครูผู้สอนไม่จำเป็นต้องผลิตสื่อการสอนขึ้นใหม่ ทำให้ครูมีเวลาที่จะเตรียมการสอนและศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม ซึ่งจะช่วยให้ทั้งครูผู้สอนและผู้เรียนได้รับความรู้ประสบการณ์ใหม่ ๆ ที่กว้างขวางขึ้น

แนวคิดและทฤษฎีที่นำไปสู่การสร้างชุดการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 119-120) ได้กล่าวถึงการนำแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ มาใช้ในการผลิตชุดการสอน ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. การประยุกต์ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ มนุษย์แต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคมและความแตกต่างปลีกย่อยอื่นๆ ดังนั้น การนำเอาหลักการความแตกต่างระหว่างบุคคลหรือการศึกษาตามเอกัตภาพ และการศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งเป็นวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน โดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม

2. การนำสื่อการสอนมาใช้ เป็นการนำเอาสื่อหลาย ๆ ชนิดที่เรียกว่า “สื่อประสม” ซึ่งหมายรวมถึงการใช้วัสดุอุปกรณ์และกระบวนการอันได้แก่ การสาธิตทดลอง และกิจกรรม ต่าง ๆ การผลิตสื่อการสอนแบบประสมให้เป็นชุดการสอนนั้น เพื่อช่วยนักเรียนให้สามารถใช้สื่อต่าง ๆ ด้วยตนเอง ซึ่งจำเป็นจะต้องจัดให้ตรงกับเนื้อหาและประสบการณ์และค้นพบวิธีการเรียนได้ด้วยตนเอง

3. กระบวนการกลุ่ม เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับครูได้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรีรู้จักการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ แนวโน้มในปัจจุบันและอนาคตนั้นต้องนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ซึ่งจะนำมาสู่การปรับระบบการผลิตสื่อในรูปของชุดการสอน

4. ทฤษฎีการเรียนรู้ โดยการจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการนำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ จัดระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้กับนักเรียน

4.1 เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4.2 ทราบผลการตัดสินใจหรือการทำงานของตนว่าถูกหรือผิด

4.3 มีการเสริมแรงทางบวกที่ทำให้นักเรียนภาคภูมิใจ และกระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีก

4.4 ได้เรียนรู้ไปทีละขั้นตอน ตามความสามารถและความสนใจ

สำหรับ สันตัด ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2525 : 193 -195) ได้กล่าวถึงการนำแนวคิดต่าง ๆ มาใช้ในการผลิตชุดการสอน ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ตามหลักจิตวิทยาผู้เรียนมีความแตกต่างกันในด้านต่าง ๆ อาทิ ความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคม และอื่น ๆ นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล วิธีการที่เหมาะสมที่สุด คือ การจัดการสอนรายบุคคล หรือการศึกษาตามเอกัตภาพ การศึกษาโดยเสรีและการศึกษาด้วยตนเองซึ่งล้วนแต่เป็นวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามสติปัญญา ความสามารถและความสนใจโดยมีครูคอย

แนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม ปัจจุบันได้มีการค้นคว้าทดลอง และวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนรายบุคคล ต่างๆ รวมทั้งชุดการสอนอย่างกว้างขวางในทุกระดับการศึกษา

2. แนวคิดที่พยายามจะเปลี่ยนการเรียนการสอนไปจากเดิมที่เคยยึดครูเป็นแหล่งความรู้หลักมาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เรียนด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อการสอนแบบต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการนำสื่อการสอนมาใช้ จะต้องจัดให้ตรงเนื้อหา และประสบการณ์ตามหน่วยการสอนของวิชาต่าง ๆ โดยนิยมจัดในรูปของชุดการสอน การเรียนวิธีนี้ครูจะถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนเพียงหนึ่งในสามของเนื้อหา ส่วนอีกสองในสาม ผู้เรียนจะศึกษาด้วยตนเอง จากที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้ในรูปของชุดการสอน และผู้สอนชี้แหล่งและชี้ทางให้

3. แนวคิดในเรื่องการใช้สื่อการสอนต่าง ๆ ได้เปลี่ยนและขยายตัวออกไป แต่เดิมนั้นมีการผลิตและการใช้สื่อการสอน มักออกมาในรูปต่างคนต่างผลิต ต่างคนต่างใช้ เป็นสื่อเดี่ยว ๆ มิได้มีการจัดระบบการใช้สื่อหลาย ๆ อย่างมาผสมผสานกันให้เหมาะสมและใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับผู้เรียนแทนการใช้ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียนตลอดเวลา แนวโน้มใหม่จึงเป็นการผลิตสื่อการสอนแบบประสม ให้เป็นชุดการสอนอันจะมีผลต่อการใช้ จากการใช้สื่อ “เพื่อช่วยครูสอน” คือ ครูเป็นผู้หยิบใช้ อุปกรณ์ต่าง ๆ มาเป็น การใช้สื่อการสอน “เพื่อช่วยผู้เรียนเรียน” คือให้ผู้เรียนหยิบและใช้สื่อการสอนต่าง ๆ ด้วยตัวของผู้เรียนเองโดยอยู่ในรูปของชุดการสอน

4. แนวคิดเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนและผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม เดิมนั้นความสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนมีลักษณะเป็นทางเดียว คือครูเป็นผู้นำและผู้เรียนเป็นผู้ตาม ครูมิได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี ผู้เรียนจะมีโอกาสพูดก็ต่อเมื่อครูให้พูด การตัดสินใจของผู้เรียนส่วนใหญ่จะตามใจครู ผู้เรียนเป็นฝ่ายเอาใจครูมากกว่าครูเอาใจผู้เรียน ในส่วนที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนนั้นแทบจะไม่มีเลย เพราะครูส่วนใหญ่ไม่ชอบให้นักเรียนคุยกัน ผู้เรียนจึงไม่มีโอกาสฝึกฝนการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ เชื้อเพลิงและเคารพความคิดของผู้อื่นเมื่อเติบโตใหญ่จึงทำงานร่วมกันไม่ได้ นอกจากนี้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสภาพแวดล้อมก็มักจะอยู่เพียงซอกเล็ก กระดานซอกเล็ก และแบบเรียนในห้องเรียนสี่เหลี่ยมแคบ ๆ หรือในบริเวณอันไม่ค่อยสวยงามนัก ครูไม่เคยพานักเรียนออกไปสู่สภาพภายนอกโรงเรียน การเรียนการสอนจึงจัดอยู่ภายในห้องเรียนเป็นส่วนใหญ่ แนวโน้มในปัจจุบันและอนาคตของกระบวนการเรียนรู้ จึงต้องนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มจึงเป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ ซึ่งนำมาจัดระบบการผลิตสื่อการสอนออกมาในรูปของชุดการสอน

5. แนวคิดในการนำจิตวิทยาการเรียนรู้มาจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ โดยจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบโปรแกรม ซึ่งหมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาส

ให้ผู้เรียน (1) ได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยตนเอง (2) มีการทราบบว่าการตัดสินใจหรือการทำงานของตนถูกหรือผิดอย่างไร (3) มีการเสริมแรงบวกที่ทำให้ผู้เรียนภาคภูมิใจที่ได้ทำถูก หรือคิดถูกอันจะทำให้กระทำให้พฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต และ (4) ได้ค่อยเรียนรู้ไปที่ละขั้นตอนตามความสามารถและความสนใจของผู้เรียนเอง โดยไม่ต้องมีใครมาบังคับ การจัดสภาพที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ตามนี้ ดังกล่าวจะต้องมีเครื่องมือช่วยให้บรรลุจุดหมายปลายทางโดยการจัดการเรียนการสอน

จากแนวคิด หลักการและทฤษฎีดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ดังนี้ ชุดการสอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรี จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อการสอนแบบต่าง ๆ การจัดสภาพการณ์ที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ซึ่งเป็นการนำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ จึงน่าจะส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมี เหตุผลให้กับนักเรียนได้

ขั้นตอนการสร้างชุดการสอน

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 154) ได้แบ่งขั้นตอนในการผลิตชุดการสอนไว้ 10 ประการ ดังนี้

1. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหา และประสบการณ์จากกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการตามที่เหมาะสม
2. กำหนดหน่วยการสอน โดยแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอน ประมาณเนื้อหาที่ให้ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์ หรือสอนได้หน่วยละครั้ง
3. กำหนดหัวเรื่อง ผู้สอนจะต้องถามตัวเองเสมอว่า ในการสอนแต่ละหน่วยควรจะให้ผู้เรียนประสบกับประสบการณ์อะไรแก่ผู้เรียนบ้างแล้วกำหนดหัวข้อเรื่องออกมาเป็นหน่วยการสอนย่อย
4. กำหนดหลักการและความคิดรวบยอด หลักการและความคิดรวบยอดที่กำหนดขึ้นจะต้อง สอดคล้องกับหน่วยและหัวข้อเรื่อง โดยสรุปรวมแนวคิด สารและหลักเกณฑ์ที่สำคัญไว้เพื่อเป็นแนวทางจัดเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกัน
5. กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง โดยเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเกณฑ์การเปลี่ยนพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง
6. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็นแนวทางเลือกและผลิตสื่อการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่านบัตรคำสั่ง ตอบคำถาม เขียนภาพ ทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์ การเล่นเกม เป็นต้น
7. กำหนดแบบประเมินผล ต้องประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้แบบสอบถามอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่า หลังจากเรียนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนแล้วผู้เรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

8. เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์และวิธีการที่ครูใช้ ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนแต่ละหัวเรื่องแล้ว ก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้เพื่อนำไปทดลองหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนนิยามตั้งไว้ 90/90 สำหรับเนื้อหาที่เป็นความจำและไม่ต่ำกว่า 80/80 สำหรับวิชาทักษะ เช่น ภาษา เพราะการเปลี่ยนพฤติกรรมตามระยะเวลา ไม่สามารถเปลี่ยนและวัดได้ทันทีที่เรียนจบไปแล้ว

9. หาประสิทธิภาพของชุดการสอน เพื่อเป็นการประกันว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้นโดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล

10. การใช้ชุดการสอน เป็นขั้นนำชุดการสอนไปใช้ ซึ่งจำเป็นต้องมีการตรวจและปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา

สำหรับชัยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สินสกุล (2521 : 257) ได้กล่าวถึงลำดับขั้นของการผลิตชุดการสอนแผนจุฬาฯ ไว้ 10 ขั้นตอนด้วยกันคือ

1. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์
2. กำหนดหน่วยการสอน แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการสอน
3. กำหนดหัวเรื่อง หรือหน่วยการสอนย่อยให้สอดคล้องสัมพันธ์กับเวลาที่ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนได้ ภายในหนึ่งครั้ง ๆ ละประมาณ 1-2 ชั่วโมง
4. กำหนดมโนทัศน์และหลักการให้สอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปรวมแนวคิดสาระและหลักเกณฑ์สำคัญไว้เพื่อเป็นแนวทางกำหนดเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกัน
5. กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง โดยคิดเป็นวัตถุประสงค์ทั่วไปก่อนจึงกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง
6. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็แนวทางเลือกและผลิตสื่อการสอน “กิจกรรมการเรียนรู้” หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น อ่านบัตรคำสั่ง ตอบคำถาม เล่นเกม เขียนภาพ ทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น
7. กำหนดแบบประเมินผลให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้แบบทดสอบเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมมาเรียบร้อยแล้วผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

8. เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์และวิธีการที่ครูใช้ ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวเรื่องแล้ว ก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้เพื่อนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ

9. ทดลองใช้ชุดการสอนเพื่อหาประสิทธิภาพ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

9.1 แบบเดี่ยว (Individual Tryout) ใช้คำนวณหาประสิทธิภาพ ให้ได้ตามเกณฑ์ 60/60 และนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

9.2 แบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) ใช้คำนวณหาประสิทธิภาพให้ได้ตาม 70/70 และนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

9.3 แบบภาคสนาม (Field Tryout) ใช้คำนวณหาประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80 หากการทดลองภาคสนามได้ค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ จะต้องปรับปรุงชุดการสอนและทำการทดลองหาประสิทธิภาพซ้ำอีก

10. การใช้ชุดการสอน ชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แล้วสามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามประเภทและระดับการศึกษาโดยกำหนดขั้นตอนดังนี้

10.1 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อพิจารณาพื้นความรู้เดิมของผู้เรียน (ใช้เวลาประมาณ 10 – 15 นาที)

10.2 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

10.3 ชี้นำประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (ขั้นสอน) ผู้สอนบรรยายโดยมีสื่อประกอบหรือให้มีการแบ่งกลุ่มประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ หากมีกิจกรรมต่อเนื่อง เช่น การบ้านให้กำหนดไว้ล่วงหน้า

10.4 ชี้นำสรุปผลการสอน เพื่อสรุปมโนทัศน์ และหลักการที่สำคัญของหน่วยที่สอน

10.5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อดูพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไปแล้วว่าผู้เรียนมีพัฒนาการมากขึ้นเพียงไร

การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

เมื่อสร้างชุดการสอนเสร็จจำเป็นต้องนำไปทดสอบหาประสิทธิภาพ เพื่อเป็นหลักประกันว่าชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนผู้สร้างต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สินสกุล (2521 : 101 - 102) ได้กำหนดเกณฑ์โดยยึดหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล ดังนั้นการกำหนดเกณฑ์ ต้องคำนึงถึงกระบวนการและผลลัพธ์โดยกำหนดตัวเลขเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยมีค่าเป็น E_1 / E_2

โดยมีการคำนวณค่าทางสถิติโดยใช้สูตรดังนี้

80 ตัวแรก (E_1) หมายถึง ร้อยละของคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

สูตรที่ 1

$$E_1 = \left[\frac{\Sigma X}{N} \right] \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	ΣX	แทน	ผลรวมของคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน

80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง ร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน

สูตรที่ 2

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

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของชุดการสอนในการเปลี่ยนพฤติกรรมผู้เรียน
	ΣF	แทน	คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
	B	แทน	คะแนนระดับของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนนิยมตั้งไว้ 90 / 90 สำหรับเนื้อหาวิชาที่เป็นความรู้ความจำและไม่ต่ำกว่า 80/80 สำหรับเนื้อหาวิชาที่เป็นทักษะเจตคติ เพราะการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม คิดตามระยะเวลาไม่สามารถเปลี่ยนและวัดได้ทันทีที่เรียนเสร็จไปแล้ว

การทดสอบประสิทธิภาพ อาศัยการทดลองโดยใช้สูตรดังกล่าวข้างต้นมาดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. แบบเดี่ยว (Individual Tryout) ใช้คำนวณหาประสิทธิภาพ ให้ได้ตามเกณฑ์ 60/60 และนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น
2. แบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) ใช้คำนวณหาประสิทธิภาพ ให้ได้ตาม 70/70 และนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น
3. แบบภาคสนาม (Field Tryout) ใช้คำนวณหาประสิทธิภาพ ให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80 หาก การทดลองภาคสนามได้ค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ จะต้องปรับปรุงชุดการสอนและทำการทดลองหาประสิทธิภาพซ้ำอีก

ในกรณีที่ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้น ไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้เนื่องจากมีตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ เช่น สภาพห้องเรียน ความพร้อมของผู้เรียน บทบาทและความชำนาญ

ในการศึกษา ชุดการสอนอาจอนูโลมให้มีระดับผิดพลาดไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ประมาณ 2.5-5%

เกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นได้นั้น กำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเป็น 2.5% ขึ้นไป
2. เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกิน 2.5%
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างถูกต้องจะก่อให้เกิดประโยชน์และมีคุณค่ามากต่อผู้นำชุดการสอนไปใช้

นอกจากนั้น บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 82) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการทดลองและปรับปรุงชุดการสอนไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ทดลองใช้เป็นรายบุคคล หลังจากทีสร้างชุดการสอนเสร็จเรียบร้อยแล้วก็จะนำไปทดลองใช้กับ นักเรียนในระดับชั้นนั้น โดยเลือกเด็กที่เรียนอ่อนหรือเกือบปานกลาง เพราะจะช่วยให้ได้ข้อมูลในการแก้ไข จุดบกพร่องได้ดีกว่าการเลือกเด็กเก่ง อนึ่งถ้าเด็กอ่อนสามารถใช้ชุดการสอนได้ก็ย่อมประกันว่านักเรียนส่วนใหญ่หรือทั้งหมดน่าจะเรียนได้

2. การทดลองใช้กับกลุ่มเล็ก นำชุดการสอนที่ปรับปรุงจากข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้รายบุคคล มาทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเล็กที่มีสติปัญญาค่อนข้างสูงกว่าปานกลางประมาณ 5-10 คน แต่ก่อนเริ่มเรียนชุดการสอนจะทำการทดสอบครั้งแรก (Pretest) เพื่อทราบความรู้ความสามารถในเรื่องนั้น โดยใช้แบบวัดผล-สัมฤทธิ์ในเรื่องนั้นที่ได้เตรียมไว้แล้วและหลังจากเรียนจบแล้ว ก็นำแบบทดสอบชุดเดิมมาใช้ทดสอบอีกครั้ง (Posttest) ผู้สร้างชุดการสอนจะบันทึกผลการสอนแต่ละข้อของแต่ละคน ทั้งผลสอบครั้งแรกและครั้งหลังและบันทึกเวลาในการเรียนบทเรียนด้วย เพื่อทราบเวลาเรียนโดยเฉลี่ย ในขณะที่ทำชุดการสอนนั้นให้นักเรียนทำเครื่องหมายในตอนที่เราเข้าใจยากหรือมีปัญหาและอภิปรายปัญหาดังกล่าวหลังจากเรียนจบ เพื่อหาจุดบกพร่องอันจะได้แนวทางในการแก้ไขปรับปรุงต่อไป ประสิทธิภาพของชุดการสอนจะชี้ได้จากความแตกต่างระหว่างผลสอบครั้งหลังกับผลสอบครั้งแรก

3. การทดลองในห้องเรียน นำชุดการสอนที่ปรับปรุงในขั้นตอนที่ 2 ไปทดลองใช้กับนักเรียนในสภาพจริง คือใช้กับนักเรียนทั้งชั้นโดยมีการทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนเหมือนกันในข้อ 2 จุดมุ่งหมายของการสอบกับห้องเรียนจริงก็คือต้องการทราบความเที่ยงตรง (Validity)

จากที่กล่าวมาเกี่ยวกับชุดการสอน สรุปได้ว่าชุดการสอนเป็นเครื่องมือของครูที่จะนำไปสอนนักเรียน ดังนั้นชุดการสอนที่ดีควรจัดทำให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่จะสอน อาศัยทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล คำนึงถึงความต้องการของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามสติปัญญา

10. การเรียนแบบร่วมมือ

สลาบิน (Slavin, 1987 อ้างถึงใน เพ็ญจันทร์ เกียบประเสริฐ, 2544 : 106) ได้กล่าวว่า การเรียนร่วม (Coometative Learning) คือ การสอนแบบหนึ่งซึ่งผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ปกติ 4 คน และการจัดกลุ่มต้องคำนึงถึงความสามารถของผู้เรียน เช่น ผู้เรียนที่มีความสามารถสูง 1 คน ความสามารถปานกลาง 2 คน และความสามารถต่ำ 1 คน หน้าที่ของผู้เรียนในกลุ่มจะต้องช่วยกันทำงาน รับผิดชอบและช่วยเหลือเกี่ยวกับการเรียนซึ่งกันและกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์กลุ่ม

บุญชม ศรีสะอาด (2541 : 122) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เป็นวิธีการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการเรียน ซึ่งมีวิธีการ ดังนี้

1. ครูสอนบทเรียน
2. นักเรียนกลุ่มละ 4 คนทำงานร่วมกันตามที่ครูกำหนด มีการเปรียบเทียบคำตอบ
3. แนะนำให้คนเก่งในกลุ่มอธิบายแบบฝึกหัดให้เพื่อน
4. เมื่อเรียนจบบทเรียนให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบสั้น ๆ ด้วยตนเอง
5. ตรวจผลการสอน หาค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม
6. นักเรียนคนใดทำได้ดีขึ้น ครูจะชมเชย และกลุ่มใดที่ทำได้ดีขึ้นก็จะได้รับคำ

ชมเชย

เพ็ญจันทร์ เกียบประเสริฐ (2544 : 107) ได้กล่าวว่า การเรียนร่วม เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ต้องการเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนร่วมกัน เกิดการร่วมมือ รับผิดชอบและช่วยเหลือกัน มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการทำงานร่วมกันในบรรยากาศที่ผู้เรียนมีอิสระในการแสดงความรู้สึกริक्तกิจของตนเอง มีโอกาสใช้สติปัญญาคิดวิธีแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น มีประโยชน์ต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน และผู้เรียนได้รับความสนุกสนานในการเรียนมากกว่าการทำงานตามลำพัง การเรียนร่วมจะแตกต่างจากการเรียนแบบแข่งขัน และการเรียนเป็นรายบุคคล ซึ่งทั้งการเรียนแบบแข่งขันและการเรียนเป็นรายบุคคล ผู้เรียนไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันกับเพื่อน ในขณะที่เรียนรู้ขาดการพัฒนาทักษะทางสังคมซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นและเป็นสิ่งสำคัญในชีวิตจริง

รุ่งทิวา คอชม (2546 : 33) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ช่วยให้ผู้เรียนใช้ความสามารถเฉพาะตัวในการร่วมกันแก้ปัญหาต่าง ๆ นักเรียนรู้จักวิธีการทำงานกลุ่ม การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายโดยสมาชิกในกลุ่มตระหนักว่าแต่ละคนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม

วัชรภรณ์ กองมณี (2546 : 19) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ หมายถึง การเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ และร่วมมือกันรับผิดชอบที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ในกลุ่ม เพื่อให้เกิดความสำเร็จจากการจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน

จากการศึกษาความหมายการเรียนแบบร่วมมือ หรือการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ สามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การจัดการเรียนที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ มีความสามารถแตกต่างกัน ผู้เรียนทุกคนเรียนรู้และทำกิจกรรมร่วมกัน ร่วมกันแก้ปัญหา มีการปรึกษาหารือกันในกลุ่ม ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผลสำเร็จของผู้เรียนแต่ละคนคือผลสำเร็จของกลุ่ม

10.1 องค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

การเรียนแบบร่วมมือจะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญหลายประการ จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1990 อ้างถึงใน เพ็ญจันทร์ เจริญประเสริฐ, 2544 : 108) ได้สรุปองค์ประกอบของกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือไว้ 5 ประการ คือ

1. การพึ่งพาอาศัยกันและกันทางบวก (Positive Interdependence)

สมาชิกในกลุ่มจะต้องตระหนักว่า งานที่ทำด้วยกันเป็นงานงานกลุ่ม ความสำเร็จของสมาชิกแต่ละคน จะขึ้นอยู่กับความสำเร็จของสมาชิกคนอื่น ๆ ในกลุ่ม สมาชิกทุกคนต้องพึ่งพาอาศัยและช่วยเหลือกันและกัน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ภายในกลุ่ม ผลงานในกลุ่มคือผลสำเร็จของสมาชิกแต่ละคน และผลงานของสมาชิกแต่ละคนก็เป็นผลสำเร็จของกลุ่ม ความสำเร็จนี้จะขึ้นอยู่กับความร่วมมือของสมาชิกทุกคน

2. การมีปฏิสัมพันธ์กันโดยตรง (Face – to – Face Interaction)

การมีปฏิสัมพันธ์กันจะเกิดขึ้นเมื่อทุกคนในกลุ่มช่วยเหลือกันและกันให้กำลังใจซึ่งกันและกันมีการอธิบาย ขยายความ ให้แก่เพื่อนในกลุ่มจนเกิดความเข้าใจ การร่วมกันแสดงความรู้ความคิดเพื่อทำความเข้าใจที่ถูกต้อง การสรุปเรื่องและการให้เหตุผลต่าง ๆ ตลอดจนมีการอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

3. การรับผิดชอบงานของกลุ่ม (Individual Accountability and Personal Responsibility)

การเรียนรู้แบบร่วมมือนี้ให้ความสำคัญกับความสามารถ และความรู้ที่แต่ละคน จะได้รับการเรียนรู้ร่วมกันจะถือว่าสำเร็จเมื่อทุกคนในกลุ่มเข้าใจในบทเรียนตรงกัน หรือได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อนในกลุ่มให้เข้าใจบทเรียนนั้น ดังนั้นเป็นหน้าที่ของแต่ละกลุ่มที่ต้องคอย ตรวจสอบว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มเข้าใจบทเรียนตรงกันหรือไม่

4. ทักษะในการทำงานกลุ่มเล็กและผู้อื่น (Interpersonal and Small Group Skill)

ผู้เรียนทุกคนต้องสามารถทำงานร่วมกันและเข้ากันได้ นอกจากนี้ยังสามารถ ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มได้ เพื่อให้งานของกลุ่มบรรลุจุดหมายและมีประสิทธิภาพ ครูต้องฝึกให้ ผู้เรียนไว้วางใจกัน พูดสื่อความหมายกันได้อย่างชัดเจน ยอมรับความคิดเห็นและให้การสนับสนุน ซึ่งกันและกัน ช่วยเหลือกันแก้ปัญหาของความขัดแย้ง

5. กระบวนการกลุ่ม (Group Processing)

ทุกคนในกลุ่มต้องรู้จักช่วยกันทำงาน อภิปราย ออกความคิดเห็น เมื่องานเสร็จ แล้วผู้เรียนในกลุ่มสามารถบอกที่มาของผลลัพธ์ได้ สามารถวิเคราะห์การทำงานของกลุ่มและหาวิธี ปรับปรุงการทำงานของกลุ่มให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จากองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ จะเห็นได้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนที่ยึดการเรียนรู้ร่วมกันจะช่วยส่งเสริมทักษะหลาย ๆ ด้านให้กับผู้เรียน บทบาทครูในการเรียนรู้แบบ ร่วมมือจะเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ สังเกตการณ์ทำงานของกลุ่ม ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงานกลุ่ม อภิปรายถึงผลงานของผู้เรียน และวิธีการทำงานของผู้เรียนรวมถึง วิธีการปรับปรุงการทำงานของกลุ่มด้วย ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนรู้ความก้าวหน้าของตนเองทั้งด้าน วิชาการและด้านสังคม ทำให้ผู้เรียนสามารถออกไปสู่สังคมภายนอกได้อย่างมีประสิทธิภาพ (เพ็ญจันทร์ เจริญประเสริฐ. 2544 : 109)

10.2 การเรียนรู้แบบร่วมมือกับการสอนคณิตศาสตร์

จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson. 1989 อ้างถึงใน เพ็ญจันทร์ เจริญประเสริฐ. 2544 : 109) กล่าวถึงการเรียนรู้ร่วมหรือการเรียนรู้แบบร่วมมือใช้ได้ดีกับการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนฝึกคิดทางคณิตศาสตร์ เข้าใจการเชื่อมโยงระหว่างความ คิดรวบยอดและกระบวนการ และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้อย่างคล่องแคล่วและมีความหมายด้วยเหตุผล ดังต่อไปนี้

1. ความคิดรวบยอดและทักษะทางคณิตศาสตร์ สามารถเรียนรู้ได้ดีใน กระบวนการที่เป็นพลวัตร ที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมอย่างแท้จริง การเรียนคณิตศาสตร์ควรเป็น ลักษณะที่ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมมากกว่าที่จะเป็นเพียงผู้คอยรับความรู้ การมีส่วนร่วมในการ

เรียนอย่างเข้มข้น จะเป็นสิ่งท้าทายสมองสำหรับผู้เรียนทุกคน และการอยากรู้ อยากเห็นจะช่วยกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายกับผู้อื่น

2. การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นการอาสาซึ่งกันและกัน การอภิปรายปัญหาทางคณิตศาสตร์กับเพื่อน ช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจอย่างชัดเจนว่าจะแก้ปัญหาให้ถูกต้องได้อย่างไร การอธิบายยุทธวิธีการแก้ปัญหา ให้เหตุและวิเคราะห์ปัญหากับเพื่อน จะทำให้เกิดการหยั่งรู้ (Insight) มีวิธีการให้เหตุผลระดับสูง และเกิดการเรียนรู้ระดับสูงในกลุ่มย่อย ผู้เรียนมีความสะดวกในการอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมากกว่าการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้น

3. การเรียนเป็นกลุ่มเปิดโอกาสสร้างความร่วมมือและการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งในรูปแบบของการแข่งขันและการเรียนรายบุคคลผู้เรียนจะไม่มี การสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันทำให้ผู้เรียนหลีกเลี่ยงการแลกเปลี่ยน การวิเคราะห์ปัญหา และการเลือกยุทธวิธีร่วมกับคนอื่น และในการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลก็จะเป็นไปแบบไม่เต็มใจหรือให้ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์

4. การร่วมมือส่งเสริมความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์มากกว่าการแข่งขันและการเรียนแบบรายบุคคล การเรียนร่วมส่งเสริมการค้นพบ การเลือกใช้ยุทธวิธี การให้เหตุผลที่มีประสิทธิภาพ การสร้างแนวคิดใหม่ การถ่ายโยงยุทธวิธีทางคณิตศาสตร์และข้อเท็จจริงกับปัญหาย่อย ๆ ไปสู่รายบุคคล

5. การทำงานร่วมกับผู้เรียนจะเพิ่มความมั่นใจในความสามารถทางคณิตศาสตร์ของตน เป็นการสนับสนุนให้เกิดความพยายามในการเรียนรู้ความคิดรวบยอด กระบวนการและยุทธวิธีทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ผู้เรียนที่ทำงานร่วมกันในกลุ่มมีแนวโน้มที่จะชอบและเห็นคุณค่าของแต่ละคน เห็นความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของคนอื่น มีความสัมพันธ์กันในทางบวกระหว่างเพื่อน เกิดการเรียนรู้ในระดับสูง ตระหนักในคุณค่าของตนเอง และเกิดการยอมรับความสามารถของตนเองในการแก้ปัญหา

6. ในการเลือกรายวิชาเรียนและการเลือกอาชีพ เพื่อนมักจะมีอิทธิพลสูงต่อผู้เรียน นั่นคือมักจะเลือกตามเพื่อน หากผู้เรียนบางคนในชั้นเลือกวิชาเรียนไม่เหมาะสม สถานการณ์ การเรียนร่วมจะช่วยพัฒนาผู้เรียนได้ ผู้เรียนมีแนวโน้มที่จะชอบและสนุกกับการเรียนคณิตศาสตร์มากกว่าเดิม หากได้รับการกระตุ้นอย่างต่อเนื่อง ความสำเร็จที่เกิดขึ้นจากการทำงานร่วมกันของผู้เรียนในการแก้ปัญหา จะทำให้เกิดการเรียนรู้ความคิดรวบยอดและการวิเคราะห์มากขึ้น ซึ่งเป็นความรู้ที่จำเป็นในการอภิปราย อธิบาย การวางแผนในการเรียนรู้สถานการณ์ใหม่ เป็นการเพิ่มความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ การสนับสนุน การช่วยเหลือและ

เชื่อมโยงกันภายในกลุ่มแบบร่วมมือจะมีผลทางบวกต่อความสัมพันธ์ในกลุ่มต่อเจตคติเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ และความมั่นใจในตนเอง

เดวิดสัน (Davidson. 1990 อ้างถึงใน เพ็ญจันทร์ เจริญประเสริฐ. 2544 : 110) ได้กล่าวถึง ความเหมาะสมของการสอนคณิตศาสตร์โดยการใช้ กิจกรรมการเรียนรู้ร่วม (Cooperative Learning) ไว้ดังนี้

1. การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ต้องมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ชักถามปัญหา กันอย่างอิสระ อธิบายให้สมาชิกในกลุ่มได้เข้าใจแนวความคิด และความคิดรวบยอดของตนเอง ให้กระจำยิ่งขึ้น ตลอดจนได้แสดงความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้ของตน

2. การเรียนเป็นกลุ่มย่อย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนประสบความสำเร็จในการเรียน คณิตศาสตร์ ผู้เรียนภายในกลุ่มจะไม่มีการแข่งขันกันในการแก้ปัญหา ซึ่งปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มจะ ช่วยให้ผู้เรียนทุกคนเรียนรู้ความคิดรวบยอดและยุทธวิธีในการแก้ปัญหา

3. คณิตศาสตร์แตกต่างไปจากอื่นในแง่ที่ครูสามารถประมาณเวลาได้ว่าในการ แก้ปัญหาแต่ละข้อควรใช้เวลานานเท่าไร และเป็นการเหมาะสมอย่างยิ่งในการอภิปรายกลุ่มเพื่อหา คำตอบที่พิสูจน์ได้จริง โดยที่ผู้เรียนสามารถโน้มน้าวเพื่อนให้ยอมรับได้โดยใช้เหตุผลประกอบ

4. ปัญหาทางคณิตศาสตร์แต่ละปัญหาสามารถแก้ได้หลายวิธี และผู้เรียนก็สามารถ อภิปรายถึงข้อดีและข้อเสียของการหาคำตอบนั้นได้

5. ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (Basic Fact) และกระบวนการคิดคำนวณที่จำเป็น โดยใช้สื่อหรือสถานการณ์ที่สนุกสนานและตื่นเต้น เช่น เกม ปริศนาหรือการอภิปรายปัญหา

6. ในขอบเขตของวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเต็มไปด้วยความคิดที่ท้าทายและกระตุ้นสมอง จะทำให้เกิดการอภิปรายวิธีคิดและทางเลือก การเรียนโดยการพูดคุย การฟัง และอธิบายและการ คิดร่วมกับผู้อื่นก็สามารถเรียนรู้ได้ดีเช่นเดียวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

7. คณิตศาสตร์เปิดโอกาสอย่างมากในการสร้างความคิด ค้นคว้าในสถานการณ์ ต่าง ๆ มีการคาดคะเนและการตรวจสอบด้วยข้อมูล การตั้งปัญหาเพื่อกระตุ้นให้สนใจอยาก รู้ อยาก เห็น และมีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ซึ่งไม่เคยพบเห็นมาก่อน ความพยายามของผู้เรียนแต่ละคน ในการหาคำตอบจากปัญหาเดียวกันจะทำให้เกิดความก้าวหน้าทีละน้อย และเป็นประสบการณ์ที่มีค่า

บาร์ดี้ (Barody. 1993 อ้างถึงใน เพ็ญจันทร์ เจริญประเสริฐ. 2544 : 111) ได้ให้ ข้อเสนอแนะที่จะทำให้การเรียนรู้ร่วมเป็นวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นดังนี้

1. เริ่มทีละน้อยในตอนเริ่มต้น ใช้การเรียนรู้ร่วมเป็นบางครั้งแล้วจึงเพิ่มความถี่ให้มาก

ขึ้น

2. กลุ่มเล็กเกินไปจะไม่เกิดการอภิปราย กลุ่มใหญ่เกินไปทำให้การมีส่วนร่วมในการมีปฏิสัมพันธ์ลดลง ในกลุ่ม 4 คน ผู้เรียนจะรู้สึกสะดวกและปลอดภัยที่จะขยายความคิดหรืออธิบายเหตุผลกันในกลุ่ม
3. เตรียมประสบการณ์แก้ปัญหของผู้เรียนอย่างหลากหลาย เตรียมโอกาสให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหทั้งรายบุคคล ทั้งชั้น และกิจกรรมกลุ่ม
4. เน้นปัญหาของกลุ่ม โดยสนับสนุนให้ผู้เรียนได้อภิปรายและสรุปปัญหาโดยกลุ่ม และควรให้มีการอภิปรายประเด็นทางสังคมด้วย
5. ต้องมั่นใจว่าสมาชิกแต่ละคนมีส่วนรับผิดชอบ ซึ่งผู้เรียนต้องเข้าใจก่อนว่าข้อผิดพลาดของกลุ่มก็คือข้อผิดพลาดของทุกคนในกลุ่ม ผลงานของกลุ่มเป็นผลมาจากสมาชิกทุกคน การถามนักเรียนเป็นรายบุคคลจะช่วยให้เกิดความรับผิดชอบ
6. ส่งเสริมความพยายามร่วมกัน กลุ่มต้องรับผิดชอบต่อการพัฒนาของสมาชิกแต่ละคน
7. ส่งเสริมให้เกิดทักษะทางสังคม โดยการช่วยให้ผู้เรียนรู้ทักษะการทำงานร่วมกัน การร่วมมือกันช่วยลดข้อขัดแย้งหรือความสับสนต่าง ๆ
8. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เขียนสรุป เพราะการเขียนสรุปทำให้ครูได้ติดตามและควบคุมร่วมมือกันในกลุ่ม

10.3 รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ หรือการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

การเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ (Cooperative Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือสนับสนุนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกัน เพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด การเรียนรู้แบบร่วมมือมีหลายรูปแบบ สลาบิน (Slavin, 1995 อ้างถึงใน ชนิดา นนทน์ภา. 2545 : 34 – 35) ได้เสนอรูปแบบที่น่าสนใจได้แก่

1. การแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน (Student Teams – Achievement Divisions หรือ STAD)

สมาชิกในกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน เป็นคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และคนอ่อน 1 คน ครูกำหนดบทเรียนและงานของกลุ่มไว้แล้ว ครูทำการสอนบทเรียนให้นักเรียนทั้งชั้นแล้วให้กลุ่มทำงานตามที่กำหนด นักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกันนักเรียนเก่งช่วยและตรวจงานของเพื่อนในกลุ่มก่อนส่งครู และในช่วงสุดท้ายนักเรียนจะต่างคนต่างทำข้อสอบแล้วนำคะแนนของทุกคนมารวมกันเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ครูจัดลำดับของคะแนนทุกกลุ่มเพื่อให้การยกย่องชมเชย

2. การแข่งขันเป็นทีม (Teams – Games – Tournaments หรือ TGT)

จัดกลุ่มเช่นเดียวกับ STAD แต่ไม่มีการทดสอบเมื่อจบเนื้อหา แต่จะมีการแข่งขันตอบปัญหา ที่มีคำตอบถูกต้องเพียงคำตอบเดียวหรือมีคำตอบที่ถูกต้องชัดเจน และจะมีการจัดกลุ่มใหญ่ทุกสัปดาห์ โดยพิจารณาจากความสามารถของแต่ละบุคคล

3. การเรียนรู้เป็นกลุ่ม (Team Assisted Individualization หรือ TAI)

สมาชิกของกลุ่ม 4 คน มีระดับความรู้แตกต่างกันใช้สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 – 6 ครูนักเรียนที่มีความรู้ระดับเดียวกันของแต่ละกลุ่มมาสอน ความยากง่ายของเนื้อหาวิชาที่สอนจะแตกต่างกัน นักเรียนกลับไปยังกลุ่มของตน และต่างคนต่างทำงานที่ได้รับมอบหมายตามความสามารถของตน แต่ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทุกคนสอบข้อสอบโดยไม่มีการช่วยเหลือกัน มีการให้รางวัลทีมที่ทำคะแนนได้ดีกว่าเดิม

4. การร่วมมือเรียนรู้เพื่อพัฒนาการอ่านและการเขียน (Cooperative Integrated Reading and Composition หรือ CIRC)

ใช้สำหรับวิชาอ่านเขียนและทักษะอื่นๆ ทางภาษา สมาชิกในกลุ่มมี 4 คน มีพื้นฐาน ความรู้เท่ากัน 2 คน อีก 2 คนก็เท่ากัน ครูจะเรียกคู่ที่มีความรู้ระดับเท่ากันจากทุกกลุ่มมาสอนให้กลับเข้าร่วมกลุ่มแล้วเรียกคู่ต่อไปจากกลุ่มมาสอน คะแนนของกลุ่มพิจารณาจากคะแนนสอบของสมาชิกกลุ่มเป็นรายบุคคล

5. การสืบสวนสอบสวนเป็นกลุ่ม (Group Investigation หรือ GI)

สมาชิกในกลุ่มมี 2 – 6 คน แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อเรื่องที่ต้องการค้นคว้าสมาชิกในกลุ่มแบ่งงานกันทั้งกลุ่มเสนอผลงานหรือรายงานต่อหน้าชั้น การให้รางวัลหรือคะแนนให้เป็นกลุ่ม

6. การทำงานร่วมกัน (Co – Op Co – Op)

สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถและความถนัดแตกต่างกัน โดยให้ผู้เรียนได้ศึกษาร่วมกันทั้งชั้นเรียน แล้วกำหนดกลุ่มย่อยเลือกศึกษาหัวข้อย่อย ซึ่งสมาชิกภายในกลุ่มจะแบ่งหน้าที่รับผิดชอบเลือกศึกษาหัวข้อย่อยหนึ่งหัวข้อ แล้วนำผลงานมารวมกันเป็นกลุ่ม เพื่อนำเสนอหน้าชั้น จากนั้นทุกกลุ่มร่วมกันประเมินกระบวนการทำงานกลุ่มและผลงานของกลุ่ม

7. การติดต่อภาพ (Jigsaw II)

สมาชิกในกลุ่มมี 4 – 5 คน ระดับความรู้ต่างกัน ใช้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 – 6 ครูทำการสอนทั้งชั้น นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานตามที่ครูมอบหมายคะแนนของกลุ่มพิจารณาจากผลงานของกลุ่ม

10.4 การแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน (Student Teams – Achievement Divisions หรือ STAD)

เป็นรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ที่สลาบิน (Slavin, 1995 อ้างถึงใน ชนิดา นนทน์ภา. 2545 : 35 – 36) ได้พัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอน สำหรับผู้ที่ต้องการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. การนำเสนอบทเรียนต่อนักเรียนทั้งชั้น (Class Presentation)

ครูจะทำการสอนเนื้อหาของบทเรียนพร้อมกันทั้งชั้นเรียน ซึ่งครูอาจใช้เทคนิควิธีการสอน เสนอรูปแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหาของบทเรียน และการตัดสินใจของครูเป็นสำคัญ ที่จะเลือกวิธีการที่เหมาะสม และการนำเสนอบทเรียนของครู ต้องใช้สื่อประกอบอย่างพอเพียง

2. การเรียนกลุ่มย่อย (Team Study)

กลุ่มประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4 – 5 คน ซึ่งมีความแตกต่างทั้งในแง่ของ ผลลัพธ์ทางการเรียนและเพศ หน้าที่ที่สำคัญของกลุ่มคือ การเตรียมสมาชิกของกลุ่มให้สามารถทำแบบทดสอบได้ดี หลังจากการเสนอเนื้อหาของครูต่อนักเรียนทั้งชั้นแล้ว นักเรียนจะแยกทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อศึกษาตามบัตรกิจกรรมกลุ่มที่ครูกำหนดให้ โดยส่วนมากแล้วกิจกรรมจะอยู่ในรูปการอภิปรายการแก้ปัญหาร่วมกัน การเปรียบเทียบคำตอบและการแก้ความเข้าใจผิดของเพื่อนร่วมทีมเป็นลักษณะที่สำคัญที่สุด สมาชิกในกลุ่มจะต้องทำให้ดีที่สุดเพื่อกลุ่มของตน กลุ่มจะต้องทำให้ดีที่สุด เพื่อช่วยสมาชิกแต่ละคนของกลุ่ม กลุ่มจะต้องคิดและเสนอเพื่อนร่วมกลุ่มให้เข้าใจในเนื้อหาที่จะเรียน การทำงานกลุ่มลักษณะนี้ จะเน้นความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม การนับถือของตนเอง (Self Esteem) และการยอมรับเพื่อนนักเรียนที่เรียนด้วยกัน สิ่งนี้นักเรียนควรคำนึงถึงในการทำงานกลุ่มย่อย มีดังนี้

2.1 นักเรียนต้องช่วยเหลือเพื่อนในทีมให้ได้เรียนรู้เนื้อหาที่เรียนอย่างถ่องแท้

2.2 ไม่มีใครจะเรียนหรือศึกษาเนื้อหาจบเพียงคนเดียว โดยที่เพื่อนในกลุ่มยังไม่เข้าใจเนื้อหา

2.3 ถ้ายังไม่แน่ใจให้ปรึกษาเพื่อนในกลุ่มก่อนจึงปรึกษาครู

2.4 เพื่อนร่วมทีมต้องปรึกษากันหรือกันเบา ๆ ไม่ให้รบกวนกลุ่มอื่น

ในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มย่อย ครูควรสนับสนุนในสิ่งต่อไปนี้

1. ให้โอกาสแก่ผู้เรียนในการตั้งข้อซักถาม

2. นักเรียนสามารถเคลื่อนย้ายโต๊ะเก้าอี้ภายในกลุ่ม หรือย้ายที่ทำงานของกลุ่มได้ภายในชั้นเรียน

3. แนะนำให้ผู้เรียนร่วมมือกันทำงานเป็นคู่หรือ 3 คนก็ได้ โดยให้มีการตรวจผลงานของกันและกัน เมื่อมีการผิดพลาดเพื่อนในทีมต้องช่วยอธิบายให้เข้าใจ

4. ไม่ควรจบการศึกษาเนื้อหาง่าย ๆ จนกว่าจะแน่ใจว่าเพื่อนในทีมทุกคนพร้อมที่จะทำข้อสอบได้ 100%
5. ให้มีการอธิบายคำตอบซึ่งกันและกัน แล้วจึงนำไปตรวจกับบัตรเฉลยคำตอบ
6. เมื่อมีปัญหาให้ปรึกษาเพื่อนร่วมทีมก่อนจึงปรึกษาครู
7. ระหว่างที่ผู้เรียนทำกิจกรรม ครูควรเดินไปรอบ ๆ ห้อง เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสปรึกษาหารือได้สะดวกและเป็นการเสริมกำลังใจ

3. การทดสอบย่อย (Test)

หลังจากเรียนไปได้ประมาณ 2 – 3 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที นักเรียนจะต้องได้รับการทดสอบในระหว่างทำการทดสอบ นักเรียนในกลุ่มไม่อนุญาตให้ช่วยเหลือกัน ทุกคนทำข้อสอบตามความสามารถของตนเอง

4. คะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคน (Individual Improvement Scores)

ให้นักเรียนแต่ละคนมีเป้าหมายกับผลการเรียนของตนเอง ที่จะต้องทำตามเป้าหมายนั้น ซึ่งนักเรียนจะทำได้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับการทำงานหนักเพิ่มมากขึ้นกว่าที่ทำมาแล้วในบทเรียนก่อน นักเรียนทุกคนมีโอกาสได้คะแนนสูงสุดเพื่อช่วยกลุ่ม ซึ่งจะทำไม่ได้เลย ถ้าคะแนนในการสอบต่ำกว่าคะแนนที่ได้ในครั้งก่อน นักเรียนแต่ละคนจะมีคะแนนเป็น “ฐาน” ซึ่งได้จากการเฉลี่ยคะแนนในการสอบต่ำกว่าคะแนนของการสอบครั้งก่อน หรือคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบที่คล้ายคลึงกัน คะแนนของนักเรียนสำหรับกลุ่มขึ้นอยู่กับว่า คะแนนของเขาห่างจากคะแนน “ฐาน” มากน้อยเพียงใด

5. กลุ่มได้รับการยกย่อง (Team Recognition)

กลุ่มจะได้รับรางวัล เมื่อคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ การเตรียมการในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ครูจะต้องเตรียมสิ่งต่อไปนี้

5.1 วัสดุการสอน

ครูจะต้องเตรียมวัสดุการสอนที่ใช้ในการทำงานกลุ่ม ประกอบด้วย บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรมและบัตรเฉลย รวมทั้งข้อสอบสำหรับทดสอบนักเรียนแต่ละคน หลังจากเรียนบทเรียนในแต่ละเนื้อหาแล้ว

5.2 การจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม

แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4 – 5 คน ซึ่งมีความสามารถทางวิชาการแตกต่างกัน กล่าวคือ ประกอบด้วยนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ถ้าเป็นไปได้ควรคำนึงความแตกต่างระหว่างเพศด้วย เช่น ประกอบด้วย ชาย 2 คน และ หญิง 2 คน วิธีการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มอาจทำได้ดังนี้

5.2.1 จัดลำดับนักเรียนในชั้นจากเก่งที่สุดไปหาอ่อนที่สุดโดยยึดผลการเรียนที่ผ่านมา ส่วนครูอาจจะลำบากใจในการจัดลำดับ แต่พยายามให้ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้

5.2.2 หาจำนวนกลุ่มทั้งหมดว่ามีกี่กลุ่ม แต่ละกลุ่มควรประกอบด้วยสมาชิกประมาณ 4 คน ฉะนั้นจำนวนทั้งหมดจะมีกี่กลุ่ม หาได้จากการหารจำนวนนักเรียนทั้งหมดด้วย 4 ผลหารก็คือจำนวนกลุ่มทั้งหมด ถ้าหารไม่ลงตัวอนุโลมให้บางกลุ่มมีสมาชิก 5 คน ตัวอย่างเช่น ถ้ามีนักเรียนในห้องทั้งหมด 32 คน ถ้าแบ่งกลุ่มละ 4 คน จะได้ทั้งหมด 8 กลุ่มพอดี

5.2.3 กำหนดนักเรียนเข้ากลุ่มเพื่อให้ได้กลุ่มที่สมดุลกันในประเด็น ต่อไปนี้คือ

1) แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนจากเก่งปานกลาง และอ่อน

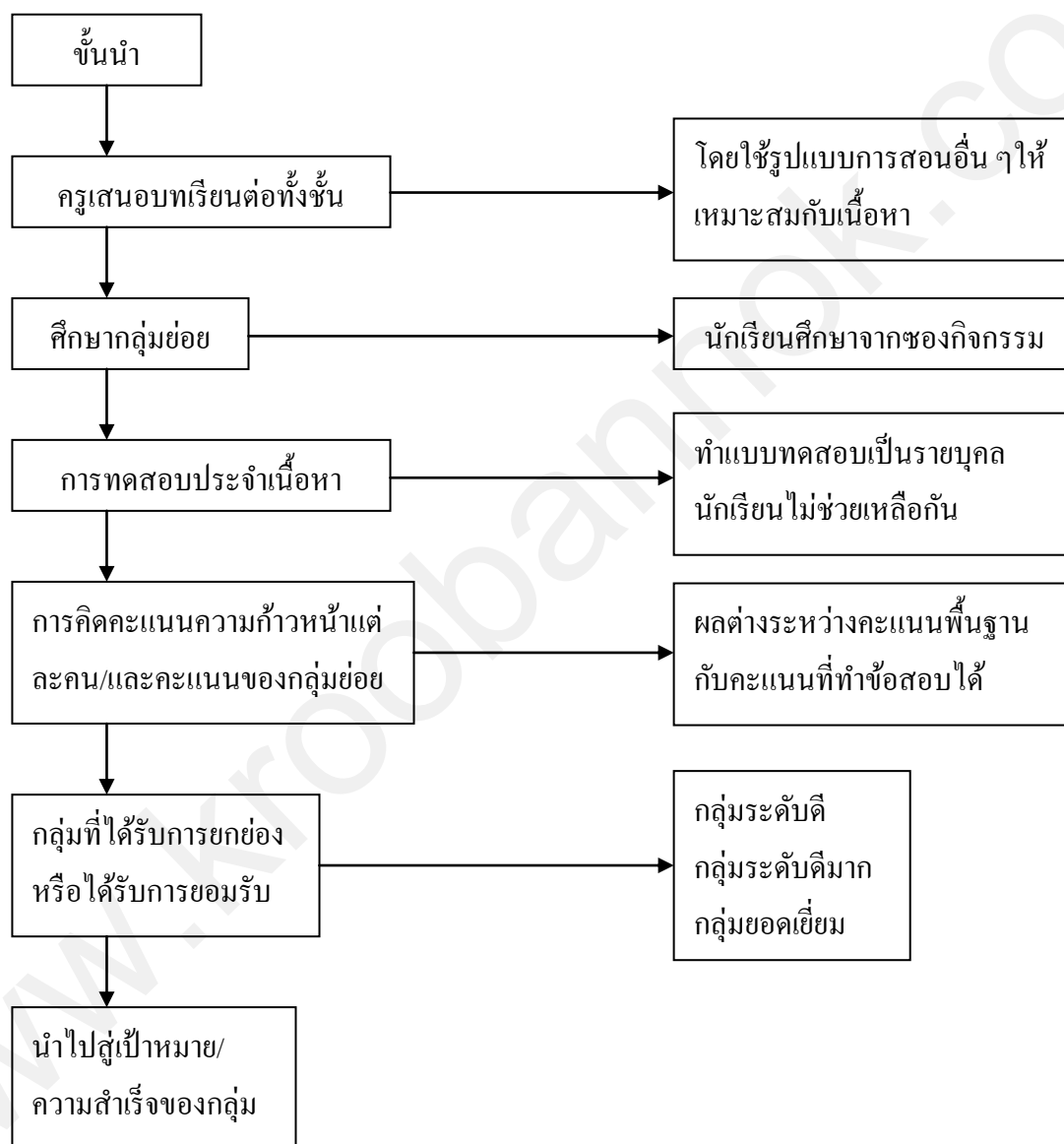
2) ระดับผลการเรียนโดยเฉลี่ยของทุกกลุ่มจะต้องใกล้เคียงกัน ซึ่งอาจทำได้ ดังนี้

(1) ให้ชื่อกลุ่มทั้ง 8 (กรณีนักเรียน 32 คน) ด้วยตัวอักษร A-H

(2) จากนั้นจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม โดยเริ่มจากคนที่เรียนเก่งที่สุดให้อยู่กลุ่ม A ไปมาเรื่อยๆ จนถึง H คนที่ 8 จะอยู่ในกลุ่ม H จากนั้นเริ่มใหม่ไล่ย้อนกลับคือ ให้คนที่ 9 อยู่ในกลุ่ม H ไล่ไปเรื่อยๆ จนถึงบางคนที่ 10 จะอยู่ในกลุ่ม G ทำซ้ำแบบเดิมจนถึงนักเรียนที่เรียนจุดอ่อนที่สุด จะได้นักเรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ คือ เก่ง : ปานกลาง : อ่อน ตามอัตราส่วน 1 : 2 : 1

5.3 สรุปรูปแบบการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ตามภาพประกอบ 3

ภาพประกอบ 3 สรุปรูปแบบการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ



ที่มา : สลาบิน (Slavin, 1980 อ้างถึงใน อภิชาติ จันทร์สรวย, 2542 : 45)

11. แนวคิดเกี่ยวกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กับการวัดและประเมินผลหมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 26 ให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม และการทดสอบควบคู่กันไป กระบวนการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของแต่ละระดับ และรูปแบบการศึกษา

การวัดและประเมินผล เป็นกระบวนการตรวจสอบผลการเรียนรู้ และพัฒนาการต่างๆ ของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร เพื่อนำผลไปปรับปรุงผู้เรียน การเรียนการสอน และนำผลไปตัดสินผลการเรียน มี 4 ระดับ คือ การวัดและประเมินผลระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่ และระดับชาติ

การวัดและประเมินผลระดับชั้นเรียน

1. สอดคล้องครอบคลุมมาตรฐานการศึกษา
2. ประเมินเพื่อพัฒนาและเพื่อตัดสิน
3. เปิดโอกาสให้ทุกอย่างมีส่วนร่วม
4. เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน
5. เปิดโอกาสให้ตรวจสอบผลการเรียนได้
6. ใช้วิธีการที่หลากหลายเหมาะสม

ช่วงเวลาในการวัดและประเมินผล

1. การประเมินก่อนเรียน เป็นการประเมินความพร้อม และความรู้พื้นฐานของผู้เรียน
2. การประเมินระหว่างเรียน เป็นการตรวจสอบพัฒนาการของผู้เรียน เพื่อนำผลการ

ประเมินไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง และส่งเสริมผู้เรียน

3. การประเมินผลเพื่อสรุปผลการเรียน ประกอบด้วย

3.1 ประเมินผลหลังเรียน เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามที่คาดหวังหรือไม่

3.2 ประเมินผลปลายภาคเรียน และปลายปี เพื่อตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ แนวการวัดและ

ประเมินผลสู่การพิจารณาตัดสินผลการเรียน

1. วิเคราะห์ตัวชี้วัดชั้นปีและช่วงชั้น
2. พิจารณาวិธีการและเครื่องมือ
3. กำหนดสัดส่วนโครงสร้างเครื่องมือ
4. ออกแบบสร้างเครื่องมือ

5. กำหนดเกณฑ์การประเมิน
6. ดำเนินการวัดและประเมินผล
7. ประเมินและสรุปผล
8. การนำผลการประเมินไปใช้
 - 8.1 แก้ไขข้อบกพร่องของนักเรียน
 - 8.2 ส่งเสริมความสามารถพิเศษ
 - 8.3 ตัดสินผลการเรียน
 - 8.4 จัดระบบข้อมูลนักเรียน
 - 8.5 รายงานผู้ปกครอง
 - 8.6 จัดทำแฟ้มผลงานของครู
 - 8.7 ปรับปรุงการเรียนการสอน
 - 8.8 ประเมินมาตรฐานโรงเรียน

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้

1. การประเมินด้านการสื่อสารระหว่างบุคคล
 - 1.1 ถามตอบ
 - 1.2 สนทนา พูดคุยกับนักเรียน และผู้เกี่ยวข้อง
 - 1.3 สอบปากเปล่า
 - 1.4 การอ่านบันทึกของนักเรียน
 - 1.5 การตรวจสอบแบบฝึกหัด และการบ้าน
2. ประเมินจากการปฏิบัติ (PerFormane Assessment) ประกอบด้วย
 - 2.1 ภาระงานหรือกิจกรรม (Tasks)
 - 2.2 เกณฑ์การให้คะแนน (Rubrics)
3. ประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment)
4. ประเมินด้วยแฟ้มงาน (PortFolio Assessment)

แนวทางการวัดและประเมินผล

การใช้ข้อสอบ (Test) การทดสอบโดยการใช้ข้อสอบ เป็นวิธีการวัดและประเมินผลวิธีการหนึ่ง เป็นเครื่องมือวัดและประเมินผลที่มีลักษณะเป็นข้อเขียน มีรูปแบบและความเหมาะสมของการใช้ข้อสอบแต่ละประเภท ดังนี้

ประเภท	เหมาะใช้วัด	ไม่เหมาะสม
อัตนัย	ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การพัฒนาการ ความคิด ความสามารถในการเรียน การจัด รวบรวมด้านทักษะการใช้ภาษา	ระลึกสิ่งง่ายๆ (ใครอะไรที่ ไหน)
ตอบสั้นๆ	เดิมคำ ระลึกสิ่งง่ายๆ ความรู้เกี่ยวกับศัพท์ นิยาม สูตร สัญลักษณ์ การคำนวณ	การระลึกถึงข้อมูลที่ไม่ สามารถแทนด้วยถ้อยคำ สูตร
ถูกผิด	ความรู้เหตุผล ทักษะคิด ความเชื่อ ข้อมูลที่ต้องการ คำตอบที่ถูกต้อง	การเรียนรู้ที่ซับซ้อน ความคิด สร้างสรรค์
จับคู่	ความคิดสัมพันธ์ การติดตามรายละเอียด นิยาม	การเรียนรู้ที่ซับซ้อน ความคิด สร้างสรรค์
เลือกตอบ	การคำนวณ ความรู้เหตุผล ข้อมูลที่ต้องการ ความสัมพันธ์ นิยมศัพท์ สูตร สัญลักษณ์	การเรียนรู้มีบูรณาการ ความคิด ความสามารถในการ เรียน ทักษะการใช้ภาษา

กระบวนการสร้างข้อสอบ มีขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด หรือจุดประสงค์การเรียนรู้
2. วิเคราะห์พฤติกรรมได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์การ
ประมาณค่า การนำไปใช้
3. สร้างข้อสอบ
4. ตรวจสอบคุณภาพตามคุณลักษณะของข้อสอบที่ดี

การสร้างข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านพุทธินิสัย

บลูม (Bloom) และคณะได้จำแนกจุดประสงค์ทางการศึกษาออกเป็น 3 ด้าน เฉพาะพฤติกรรมด้านพุทธินิสัยได้แบ่งเป็น 6 ด้าน ดังนี้

1. พฤติกรรมด้านความรู้ความจำ (Knowledge) หมายถึงความสามารถของสมองที่เก็บสะสมเรื่องราวต่างๆ หรือประสบการณ์ทั้งปวงที่ตนได้รับรู้มา และสามารถระลึกเรื่องราวต่างๆ นั้นออกมาได้ดังนี้

1.1 ความรู้ในเรื่องเกี่ยวกับศัพท์ นิยาม กฎและความจริง

1.2 ความรู้ในวิธีดำเนินการ เกี่ยวกับระเบียบแบบแผน ลำดับขั้น และแนวโน้ม การจัดประเภท เกณฑ์ วิธีการ

1.3 ความรู้รวบยอดในเรื่องเกี่ยวกับหลักวิชาและการขยายทฤษฎี และโครงสร้าง

2. พฤติกรรมด้านความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ความจำไปคัดแปรปรูปปรุง เพื่อให้สามารถจับใจความสามารถอธิบายและเปรียบเทียบสิ่งที่มีลักษณะ หรือสภาพคล้ายคลึงเป็นทำนองเดียวกับของเดิมได้ บุคคลที่มีความเข้าใจสิ่งใดจะสามารถแปลความ ตีความ ขยายความ เกี่ยวกับสิ่งนั้นได้

3. พฤติกรรมด้านการนำไปใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวใดๆ ไปใช้ในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน หรือในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน หรือแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ทำนองนั้นได้ หรือสามารถหาสิ่งของมาแทนสิ่งที่ขาดหายไป หรือถามให้แก้ปัญหา ซึ่งเป็นพฤติกรรมขั้นสูงกว่าความจำ และความเข้าใจ

4. พฤติกรรมด้านการวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง การแยกแยะพิจารณารายละเอียดของสิ่งต่างๆ หรือเรื่องราวต่างๆ ว่ามีชิ้นส่วนใดสำคัญที่สุด ชิ้นส่วนใดสัมพันธ์กันมากที่สุด ชิ้นส่วนใดอยู่รวมกันได้ หรือทำงานได้เพราะใช้หลักการใด ลักษณะของการวิเคราะห์คือการใช้วิจารณ์ญาณเพื่อการได้รตรองหาความสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการนั่นเอง

5. พฤติกรรมด้านการสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง ความสามารถในการผสมผสานเรื่องราว หรือสิ่งต่างๆ ตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างเรื่องราวใหม่ หรือสิ่งใหม่ที่แปลกไปจากเดิม ได้แก่การสังเคราะห์ข้อความ แผนงาน ความสัมพันธ์

6. พฤติกรรมด้านประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง การวินิจฉัย ตัดสิน หรือตีราคาเรื่องราว ความคิด เหตุการณ์ต่างๆ โดยการสรุปเป็นคุณค่า ดี - เลว เหมาะสมไม่เหมาะสม อย่างมีหลักเกณฑ์ได้แก่ การประเมินค่าโดยอาศัยข้อเท็จจริงภายใน และเกณฑ์ภายนอก

12. ความพึงพอใจ

ความหมายของความพึงพอใจ

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับความหมายของความพึงพอใจ ดังนี้

แอปเปิลไวท์ (Applewhite อ้างถึงใน ประสาท อิศรปริดา, 2538 : 35) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคลในการปฏิบัติงาน ซึ่งมีความหมายกว้างรวมไปถึงความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้วย การมีความสุขที่ทำงานร่วมกับผู้อื่นที่เข้ากันได้ มีทัศนคติที่ดีต่อการทำงานด้วย

กู๊ด (Good อ้างถึงใน ประสาท อิศรปริดา, 2538 : 35) ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพหรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจและเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงาน

สก็อตต์ (Scott อ้างถึงใน ประสาท อิศรปริดา, 2538 : 35) ได้สรุปความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบ พอใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดที่เป็นความรู้สึกที่ดี ก่อให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นและตั้งใจทำกิจกรรมด้วยความมุ่งมั่น ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญต่อการเรียนรู้และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กิติมา ปริดีติลล (2529 : 321) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ชอบหรือพอใจที่มีต่อองค์ประกอบหรือสิ่งจูงใจในด้านต่าง ๆ ของงาน และผู้ปฏิบัติงานนั้นได้รับการตอบสนองตามความต้องการของเขาได้

ประสาท อิศรปริดา (2538 : 35) ได้สรุปความหมายของความพึงพอใจไว้ว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่องานหรือกิจกรรมซึ่งสามารถเป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบถ้าเป็นไปได้ในทางบวกก็ทำให้เกิดผลดีต่องาน และกิจกรรมที่ทำหรือเข้าร่วมแต่ถ้าเป็นทางลบก็จะเกิดผลเสียต่อกิจกรรมได้เช่นกัน

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด หรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้น ความพึงพอใจในการเรียน หมายถึง ความรู้สึกพอใจชอบใจในการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน หรือความต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ นำเสนอดังนี้

สกอตต์ (Scott อ้างถึงใน ฌฐยา เอี่ยมอ่อน. 2544 : 36) ได้เสนอแนวคิดในเรื่องการจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะเกิดผลในเชิงปฏิบัติ ดังนี้

1. งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว งานนั้นจะมีความหมายต่อผู้ทำ
2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดผลสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงานและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้ได้ผลในการสร้างแรงจูงใจภายในเป็นเป้าหมายของงาน จะต้องมียุทธศาสตร์ ดังนี้

3.1 คนทำงานมีส่วนร่วมในการสร้างเป้าหมาย

3.2 ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง

3.3 งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

เมื่อนำแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนมีส่วนเลือกเรียนตามความสนใจ และมีโอกาสร่วมกันตั้งจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายในการทำกิจกรรมได้ เลือกวิธีการในการแสวงหาความรู้ด้วยวิธีที่นักเรียนถนัด และสามารถค้นหาคำตอบได้

มาสโลว์ (Maslow อ้างถึงใน ฌฐยา เอี่ยมอ่อน. 2544 : 36) ได้เสนอทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการ (Hierarchy of Needs) นับเป็นทฤษฎีหนึ่งที่ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง ซึ่งตั้งอยู่บนสมมุติฐานที่ว่า มนุษย์เรามีความต้องการอยู่เสมอไม่มีสิ้นสุด เมื่อความต้องการได้รับการตอบสนองหรือพึงพอใจอย่างใดอย่างหนึ่ง ความต้องการสิ่งอื่น ๆ ก็จะเกิดขึ้นมาอีก ความต้องการของคนเราอาจจะซ้ำซ้อนกัน ความต้องการอย่างหนึ่งอาจยังไม่ทันหมดไปความต้องการ อีกอย่างหนึ่งอาจเกิดขึ้นได้ ความต้องการของมนุษย์มีลำดับขั้น ดังนี้

1. ความต้องการด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ เน้นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิต เช่น อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ความต้องการพักผ่อน ความต้องการทางเพศ
2. ความต้องการปลอดภัย (Safety Needs) ความมั่นคงในชีวิตทั้งที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และอนาคต ความเจริญก้าวหน้า อบอุ่นใจ
3. ความต้องการทางสังคม (Social Needs) เป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญทำให้เกิดพฤติกรรม ต้องการให้สังคมยอมรับตนเองเข้าเป็นสมาชิก ความต้องการเป็นมิตร ความรักจากเพื่อนร่วมงาน

4. ความต้องการมีฐานะ (Esteem Needs) มีความอยากเด่นในสังคม มีชื่อเสียงอยากให้บุคคลยกย่องสรรเสริญตนเอง อยากมีความเป็นอิสระเสรีภาพ

5. ความต้องการที่จะประสบความสำเร็จในชีวิต (Self –actualization Needs) เป็นความต้องการในระดับสูง อยากให้ตนเองประสบความสำเร็จทุกอย่างในชีวิต ซึ่งเป็นไปได้ยาก

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2540 : 141 – 144) ได้กล่าวถึงการแบ่งความต้องการของมนุษย์ตามทฤษฎีของแมคเคลิแลนด์ (David McClelland) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ความต้องการสัมฤทธิ์ผล (Needs for Achievement) เป็นพฤติกรรมที่กระทำการใด ๆ ให้เป็นผลดีเลิศมาตรฐาน เป็นแรงขับที่นำไปสู่ความเป็นเลิศ

2. ความต้องการสัมพันธ์ (Needs for Affiliation) เป็นความปรารถนาที่จะสร้างมิตรภาพ และมีความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น

3. ความต้องการอำนาจ (Needs for Power) เป็นความต้องการควบคุมผู้อื่น มีอิทธิพลต่อผู้อื่น และต้องการควบคุมผู้อื่น

เชษฐ กิจระการ (2545 : 7) ได้กล่าวถึงแนวความคิดของฮิวแมน ที่ได้ทำการพัฒนาแนวคิดของนักวิจัยต่าง ๆ มาเป็นเครื่องมือวัดความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน พบว่า องค์ประกอบที่ส่งผลกระทบถึงความพึงพอใจ ซึ่งเป็นที่นิยมแพร่หลายในปัจจุบัน ประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ประการ ดังนี้

ตัวแปรที่ 1 องค์ประกอบเกี่ยวกับงานที่ทำในปัจจุบัน แบ่งเป็น

1. ความตื่นตื้นหรือน่าเบื่อ
2. ความสนุกสนานหรือความไม่สนุกสนาน
3. ความโล่งหรือความสลับ
4. ความท้าทายหรือความไม่ท้าทาย
5. ความพอใจหรือไม่พอใจ

ตัวแปรที่ 2 องค์ประกอบทางด้านค่าจ้าง ประกอบด้วย

1. ถือว่าเป็นรางวัลหรือไม่เป็นรางวัล
2. มากหรือน้อย
3. ยุติธรรมหรือไม่ยุติธรรม
4. เป็นทางบวกหรือทางลบ

ตัวแปรที่ 3 องค์ประกอบด้านการเลื่อนตำแหน่ง

1. ยุติธรรมหรือไม่ยุติธรรม
2. เชื่อถือได้หรือไม่เชื่อถือไม่ได้

3. เป็นเชิงบวกหรือเชิงลบ

4. เป็นเหตุผลหรือไม่เป็นเหตุผล

ตัวแปรที่ 4 องค์ประกอบด้านผู้นิเทศหรือผู้บังคับบัญชา

1. อยู่ใกล้หรืออยู่ไกล

2. ยุติธรรมแบบจริงจังหรือยุติธรรมแบบไม่จริงจัง

3. เป็นมิตรหรือค่อนข้างไม่เป็นมิตร

4. เหมาะสมทางคุณสมบัติ หรือไม่เหมาะสมทางคุณสมบัติ

ตัวแปรที่ 5 องค์ประกอบทางด้านการร่วมงาน

1. เป็นระเบียบเรียบร้อยหรือไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย

2. จงรักภักดีต่อสถานที่ทำงาน หรือไม่จงรักภักดีต่อสถานที่ทำงานหรือเพื่อร่วมงาน

3. สนุกสนานร่าเริง หรือดูไม่มีชีวิตชีวา

4. ค่อนข้างใจอาจจริงอาจจัง หรือดูเหนื่อยหน่าย

วิธีการสร้างความพึงพอใจในการเรียน

มีการศึกษาในด้านความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล ระหว่างสภาพทางจิตใจกับผลการเรียนที่น่าสนใจจุดหนึ่งคือ การสร้างความพอใจในการเรียนตั้งแต่เริ่มต้นให้แก่เด็กทุกคน ซึ่งในเรื่องนี้มีผู้ให้แนวคิดไว้หลายท่าน คือ

ไวท์เฮด (Whitehead อ้างถึงใน วันทยา วงศ์ศิลปกริมย์. 2533 : 8 ; 1-14) มีแนวความคิดเกี่ยวกับเรื่องนี้ในทำนอง เดียวกัน เขากล่าวถึงจังหวะของการศึกษา และขั้นตอนของการพัฒนาว่ามี 3 ขั้นตอน คือ จุดยืน จุดแย้ง และจุดปรับ ซึ่งไวท์เฮดเรียกชื่อใหม่เพื่อใช้ในการศึกษาว่า การสร้างความพอใจ การทำความเข้าใจ และการนำไปใช้ในการเรียนรู้ใดๆ ควรเป็นไปตาม 3 จังหวะ คือ

การสร้างความพอใจ

นักเรียนปรับสิ่งใหม่ๆ มีความตื่นเต้น พอใจในการได้พบปะและเก็บสิ่งใหม่ๆ

การทำความเข้าใจ

มีการจัดระบบระเบียบ ให้คำจำกัดความ มีการกำหนดขอบเขตที่ชัดเจน

การนำไปใช้

นำสิ่งที่ได้มาไปจัดสิ่งใหม่ๆ ที่จะได้พบต่อไปเกิดความตื่นเต้นที่จะเอาไปจัดสิ่งใหม่ๆ ที่เข้ามา

บลูม (Bloom อ้างถึงใน วันทยา วงศ์ศิลปกริมย์, 2533 : 8) มีความเห็นทำนองเดียวกันว่า ถ้าสามารถจัดให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมที่ตนต้องการ ก็น่าจะคาดหวังได้แน่นอนว่า นักเรียนทุกคนได้เตรียมใจสำหรับกิจกรรมที่ตนเลือกนั้นด้วยความกระตือรือร้นพร้อมทั้งความมั่นใจ เราสามารถสังเกตเห็นความแตกต่างของความพร้อมด้านจิตใจได้ชัดเจนจากการปฏิบัติของนักเรียนต่องานที่เป็นวิชาบังคับกับวิชาเลือก หรือจากสิ่งนอกโรงเรียนที่นักเรียนอยากเรียน เช่น การขี่รถยนต์ คนตรี บางชนิด เกม หรืออะไรบางอย่างที่นักเรียนอาสาสมัคร และตัดสินใจได้โดยเสรีในการเรียน การมีความกระตือรือร้นและความสนใจเมื่อเริ่มเรียน จะทำให้นักเรียนเรียนได้เร็วและประสบความสำเร็จสูง อย่างไรก็ตาม บลูมเห็นว่าวิธีนี้ค่อนข้างเป็นอุดมคติที่จัดได้ลำบาก

ความพึงพอใจของนักเรียนในการศึกษาเล่าเรียนจะเกิดจากองค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้ คือ หลักสูตร วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนที่จะสั่งสอนให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียน ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของผู้บริหาร และครูในโรงเรียนที่จะสร้างความสุขในการเรียนให้กับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนมีความพึงพอใจ มีความรักและกระตือรือร้นในการเล่าเรียน โดยการปรับปรุงองค์ประกอบต่างๆ ของครู มีการยกย่องให้กำลังใจแก่นักเรียนที่กระทำความดี มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับนักเรียน ส่งเสริมให้นักเรียนมีความเจริญก้าวหน้า การสร้างสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับอาคารสถานที่ที่เหมาะสมน่าอยู่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น รวมทั้งรับฟังและให้ความช่วยเหลือเมื่อนักเรียนมีปัญหาทุกข์ร้อน ปัจจัยความพึงพอใจจึงเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่จะส่งผลให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการศึกษาเล่าเรียน

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียนมีความสัมพันธ์กันในทางบวก กิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัตินั้น ทำให้ผู้เรียนเกิดการตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะให้เกิดความสมบูรณ์ของชีวิตมากขึ้นเพียงใด นั่นคือสิ่งที่ครูผู้สอนจะคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ในการเสริมสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เช่น การสร้างสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียน เป็นต้น

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

ลดาคือน ศรีจันทร์ชัย (2549 : 79 – 80) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาระคน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยวิธีแบ่งกลุ่ม ตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน (STAD) และนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยวิธีแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน

(STAD) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนตามคู่มือครูของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บรรจง สมหนองหว้า (2548 : 65 - 68) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านสาวแหหนอง-แดนวิทยา สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด ที่เรียนโดยวิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน (STAD) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิชาติ จันทรสรวย (2548 : 114 – 115) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง รูปสี่เหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการสอนโดยวิธีแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนและการสอนแบบวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านวังทอง สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอป่าสัก สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี จำนวน 56 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการสอน แบบทดสอบย่อย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดเจตคติ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชนิดา นนทันภา (2545 : 92 - 101) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหลักเมืองมหาสารคามและโรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม ระหว่างการสอนด้วยวิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนและการสอนแบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 2) ดัชนีประสิทธิผลของแผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของวิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน มีค่า .54 และของวิธีการสอนแบบปกติ มีค่า .40 3) นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน มีคะแนนความคงทนและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไม่แตกต่างกัน 4) นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนแบบปกติ มีคะแนนความคงทนและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน และ 5) นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มตามสังกัด

สัมฤทธิ์ผลทางการเรียน หลังจากเรียนไปแล้วระยะหนึ่ง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พิรพล กองศรี (2546 : 84 - 92) ได้พัฒนาแผนการกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้จำนวน 15 คน โรงเรียนบ้านหนองแวง กลุ่มโรงเรียนหลังเขาแลนคา สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการจัดแผนกิจกรรมการเรียนรู้ แบบวัดสัมฤทธิ์ผล แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า แผนกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ เป็นแผนกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม โดยนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น หลังการทดลอง เฉลี่ยร้อยละ 67.30 ของคะแนนเต็ม นักเรียนมีพฤติกรรมเชิงจริยธรรมในด้านความรับผิดชอบนักเรียนมีความรับผิดชอบดีขึ้น

รุ่งทิพา วรรณชม (2546 : 88 - 97) ได้พัฒนารูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 คน โรงเรียนศรีบัวบานวิทยาคม สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครพนม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการสอน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในส่วนประสิทธิภาพพบว่า ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีดัชนี 90 - 92 / 88.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ไว้ ด้านปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มพบว่า นักเรียนที่เรียนตามรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มระดับดี และมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับดี นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และในส่วนประสิทธิผล ดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.81

สุรพล เสียงเพราะ (2548 : 103 - 112) ได้พัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน วิชาคณิตศาสตร์ บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้าน-เกษตรถาวร ตำบลด่าน อำเภอกาบเชิง เขตพื้นที่การศึกษาสุรินทร์ เขต 3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 15 ข้อ ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มเพื่อน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.86 / 82.18 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และดัชนีมีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรม

การเรียนรู้ โดยใช้กลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน มีค่าเท่ากับ 0.73 และ 2) นักเรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมและชุดการสอน

กาญจนา ศรีเกื้อ (2547 : 94 - 113) ได้สร้างชุดกิจกรรมฝึกความสามารถทางคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า 1) ชุดกิจกรรมฝึกความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.25/85.86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ 2) ความสามารถทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมฝึกความสามารถทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนได้รับการฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรม ฝึกความสามารถทางคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พิชาญ พรหมสมบัติ (2548 : 89 - 98) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการทดลอง พบว่า 1) ประสิทธิภาพของแบบฝึกคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้ง 2 รูปแบบ คือ แบบฝึกคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการแบบเขียนเป็นประโยคทางคณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยเท่ากับ 80.05/79.39 และแบบฝึกคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการแบบตารางมีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยเท่ากับ 82.54/83.03 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการฝึกด้วยแบบฝึกคณิตศาสตร์ ทั้ง 2 คือ แบบฝึกแบบเขียนเป็นประโยคทางคณิตศาสตร์ และแบบฝึกแบบตาราง สูงกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการฝึกของนักเรียนที่ได้รับการฝึกด้วยแบบฝึกการเขียนเป็นประโยคทางคณิตศาสตร์ และแบบฝึกแบบตาราง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มณฑนา ไทรวัณณะศักดิ์ (2548 : 111 - 120) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษา พบว่า 1) แบบฝึกการแก้โจทย์ปัญหาที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.04/80.13 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้แบบฝึกการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้แบบฝึกตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้แบบฝึกการแก้โจทย์ปัญหาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้แบบฝึกตามคู่มือครูสูงขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สุริพร เรืองสม (2550 : 86 - 97) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยใช้แผนผังความคิด วิชาสุขศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มโรงเรียนพิเศษเมืองทอง เขตพื้นที่การศึกษาอ่างทอง ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิด มี 4 ศูนย์การเรียนรู้ ประกอบด้วย คู่มือครู เนื้อหา ใบความรู้ ใบงาน แบบประเมินผล มีค่า E_1/E_2 เท่ากับ 82.35/83.80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ศุภรัตน์ ศรีสุชาติ (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เรื่องเพศศึกษา วิชาสุขศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 87.14/85.45 2) ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนร้อยละ 81 โดยมีค่าดัชนีประสิทธิภาพเท่ากับ .81 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนอยู่ในระดับมาก

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวกับเจตคติและความพึงพอใจต่อชุดการสอน

รัชนิกร ขยัน (2551 : 102 - 112) ได้ทำการศึกษาความพึงพอใจของเด็กที่มีต่อการบริการอาหารกลางวันในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 6 โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า มีความพึงพอใจในด้านอาหาร (ตัวอาหาร) ประเภทอาหารที่มีให้เลือกรสชาติของอาหาร ปริมาณอาหาร อุณหภูมิอาหาร เนื้อสัมผัสของอาหารและรายการอาหารทั้งอาหารจานเดียวและข้าว + กับข้าว อยู่ในระดับ ปานกลาง มีความพึงพอใจด้านภาชนะ อุปกรณ์ สถานที่ และการให้บริการของเจ้าหน้าที่ อยู่ในระดับปานกลาง เช่นเดียวกัน

สุภาภรณ์ เองฉ้วน (2548 : 86 - 97) วิจัยเรื่อง อาหารและโภชนาการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอัมมาตย์พานิชนุกูล ปีการศึกษา 2546 จำนวน 6 ห้องเรียน รวม 291 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยผู้ปกครองมีส่วนร่วม รายวิชาสุขศึกษา พ 31101 เรื่อง อาหารและโภชนาการ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญและผู้เกี่ยวข้องมีความเห็นว่าแผนการสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับสูง 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสุขศึกษา พ 31101 เรื่อง อาหารและโภชนาการ ระหว่างก่อนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ 3) ผลการศึกษาพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสุขศึกษา พ 31101 เรื่อง อาหารและโภชนาการ พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารที่ถูกต้องอยู่ในระดับสูง 4) ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนและผู้ปกครอง ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู พบว่า นักเรียนและผู้ปกครองมีความพึงพอใจอยู่ในระดับสูง

ภรดี ลิขิตวงษ์ (2547 อ้างถึงใน รัชนิกร ขยัน. 2551 : 27) ได้ศึกษาเรื่อง ความรู้ เจตคติ และ พฤติกรรมการบริโภคต่อภาวะโภชนาการของเด็กวัยรุ่นตอนต้น มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมการบริโภคของวัยรุ่นตอนต้น ความสัมพันธ์ระหว่าง ความรู้ เจตคติ พฤติกรรมการบริโภค และภาวะโภชนาการและศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้อง โดยการสุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ใน เขตการศึกษาที่ 2 ของกรุงเทพมหานคร จำนวน 392 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถาม ผล การศึกษาพบว่า ความรู้เกี่ยวกับโภชนาการส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 66.6 เจตคติเกี่ยวกับ โภชนาการ อยู่ในระดับดี ร้อยละ 78.1 พฤติกรรมการบริโภคอยู่ในระดับค่อนข้างดี ร้อยละ 63.5 ภาวะ โภชนาการอยู่ในเกณฑ์พอมี ร้อยละ 49 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าคะแนนเฉลี่ย ความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมการบริโภค ภาวะโภชนาการกับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า สิ่งที่มีอิทธิพลต่อการเลือกรับประทานอาหารคือ วิทยุ โทรทัศน์ ราคาความสะอาด กลุ่มเพื่อน สมาชิกในครอบครัว อาชีพของบิดามารดา รายได้เฉลี่ยต่อ เดือนของครอบครัว รวมถึงแหล่งความรู้ที่ได้รับจาก นิตยสาร เพื่อน หนังสือพิมพ์ บุคลากรทางการแพทย์ ผู้จัดเตรียมหรือจัดรายการอาหารที่บ้านมีผลต่อการเลือกรับประทานอาหาร

ศรีอำพร สุวัฒน์คุปต์ (2547 อ้างถึงใน รัชนิกร ขยัน. 2551 : 29) ศึกษาเรื่อง ความพึงพอใจ ของเด็กที่มีต่อการบริการอาหารกลางวันในโรงเรียนระดับประถมศึกษาโรงเรียนวัดสวนดอก จ.เชียงใหม่ ประชากร จำนวน 58 คน เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม ผลการศึกษาพบว่า ประชากรมีความพึงพอใจ ด้านอาหาร ด้านเนื้อสัมผัสของอาหาร ด้านอุณหภูมิของอาหาร ด้านปริมาณของอาหาร ด้านชนิดของ อาหาร ด้านภาชนะ อุปกรณ์และสถานที่ ในระดับปานกลาง คือ อาหารมีครบ 5 หมู่ มีรสชาติดี และ รายการอาหารให้เลือกการถ่ายเทอากาศภายในโรงเรียน โรงอาหารมีพื้นที่และโต๊ะ เก้าอี้เพียงพอและ จำนวนภาชนะและอุปกรณ์มีหลายชนิดให้เลือกใช้ ความพึงพอใจในระดับน้อย คือ การจัดบริการน้ำดื่ม สะอาด การจัดรูปแบบอาหารสวยงามและการจัดรายการอาหารหวานและผลไม้ จำนวนและชนิดของ ถึงขยะที่ใช้ใส่เศษอาหาร ความสะอาดของโรงอาหาร ความสะอาดของภาชนะอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกภายในโรงอาหาร เช่น พัดลม โทรทัศน์ ชุดท้าย ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่ ประชากร มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คือ ไม่มีอาการของโรคติดต่อซึ่งเท่ากับไม่มีอาการของโรคผิวหนัง และจัดอาหารบริการได้ตรงต่อเวลา ส่วนความพึงพอใจในระดับน้อย คือ ความสุภาพในการให้บริการ

ดวงเดือน ไกรเทพ (2548 : 95 - 104) ศึกษาเรื่องประสิทธิผลของโปรแกรมสุขศึกษาโดยใช้ กระบวนการกลุ่มที่มีต่อพฤติกรรมสุขภาพเกี่ยวกับการบริโภคอาหารของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่ม ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนใน กลุ่มสหวิทยาเขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร จำนวน 100 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายได้ โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ บดินเดชา เป็นกลุ่มทดลอง 50 คน และโรงเรียนเทพศิรินทร์ เป็นกลุ่มควบคุม 50 คน ผลการศึกษาพบว่า 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มทดลองภายหลังได้รับโปรแกรม สุข

ศึกษามีความรู้เจตคติและการปฏิบัติเกี่ยวกับการบริโภคอาหารดีกว่าก่อนได้รับโปรแกรมสุขศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับโปรแกรม สุขศึกษา โดยใช้กระบวนการกลุ่มมีความรู้เจตคติเกี่ยวกับการบริโภคอาหารดีกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับโปรแกรมสุขศึกษาตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 , .05 ตามลำดับ แต่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มทดลองมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการบริโภคอาหารไม่แตกต่างจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มควบคุม

สุภาวดี วิริยะประพันธ์ (2547: 81 -90) ได้ทำการวิจัยเรื่องประสิทธิผลของโปรแกรม สุขศึกษาที่มีผลต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหารค่าน้ำใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสังกัดกรม-สามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่มีความรู้ และการปฏิบัติในการบริโภคอาหารค่าน้ำใจอยู่ในระดับพอใช้ เนื่องจากเนื้ออาหารค่าน้ำใจสดแทรกในบทเรียนน้อยมาก ประกอบกับการสอนในปัจจุบัน ไม่ได้เน้นการนำไปประยุกต์ใช้ ส่วนเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี เนื่องจากการสอนเน้นที่เจตคติ และสื่อสารมวลชนในการเผยแพร่ข่าวสาร ความรู้ ตัวแปร ที่มีผลทำให้ความรู้ต่างกันคือ ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง ส่วนตัวแปรที่มีผลต่อการปฏิบัติ คือ อาชีพ และฐานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครองและพบว่าความรู้กับเจตคติ ความรู้กับการปฏิบัติ และเจตคติกับการปฏิบัติในการบริโภคอาหารค่าน้ำใจมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือเป็นวิธีการสอนที่คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ที่เป็นของตนเอง ตลอดจนพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของผู้เรียน ผู้เรียนรู้จักตนเองและผู้อื่น มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีความคิดเห็นในเชิงเหตุผล มีความคิดสร้างสรรค์ และแก้ปัญหาได้ อีกทั้งทำงานกลุ่มได้ดี มีประสิทธิภาพ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การดำเนินการศึกษาค้นคว้า เรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นการวิจัยและพัฒนาผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. ชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 14 ชุด
2. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ
3. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน จำนวน 2 ชุด
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย
 - 4.1 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู จำนวน 1 ชุด
 - 4.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ ด้านบทบาทของครู จำนวน 1 ชุด

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตร เอกสาร ตำรา ขอบข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ดังต่อไปนี้

1) ความหมาย ความมุ่งหมาย ทฤษฎี หลักการและจิตวิทยาการสอน
คณิตศาสตร์

2) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

3) การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่
1 - 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

4) ผังมโนทัศน์ และสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

5) เรื่อนำรู้ การใช้หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช
2551

6) มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการ
เรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

7) หลักสูตรแกนกลางสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการ
เรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน

8) คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

9) หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช
2544

10) ชุดการสอนและงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้ศึกษามาออกแบบการจัดการเรียนรู้ ในรูปแบบของชุด
การสอนสำหรับครูที่สอดคล้องกับ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ กระบวนการ
จัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ตลอดจนความต้องการของนักเรียน

1.2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จากการพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีดังต่อไปนี้

1) เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์) โจทย์ปัญหาร้อยละให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ หากคำตอบ และแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

2) นักเรียนมีทักษะและกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การใช้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ นำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิด ทักษะและกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างสร้างสรรค์

3) นักเรียนเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ ระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

1.3 ดำเนินการสร้างชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีโครงร่างประกอบด้วย

1) คู่มือครูประกอบการใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ ซึ่งประกอบด้วย คำนำ วัตถุประสงค์/เป้าหมาย แผนภูมิแสดงการใช้ชุดการสอน มาตรฐานและตัวชี้วัด แผนภูมิการสอน กำหนดการจัดการเรียนรู้ ส่วนประกอบของชุดการสอน คำชี้แจงในการใช้ชุดการสอน แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนพร้อมด้วยเฉลยประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 12

2) คู่มือนักเรียน ประกอบการเรียนรู้ด้วยวัตถุประสงค์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 12 เรื่องบทประยุกต์ คำแนะนำการใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือสำหรับนักเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 14 ชุด แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

1.4 นำชุดการสอนที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและภาษา นวัตกรรม การวัดผลและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

1) นายสุชีพ คำสมาน ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษาชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและภาษา

2) นายสมบุรณ์ ยินศิริรักษ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนมัธยมเทศบาลเมืองทุ่งสง ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม (ชุดการสอนแบบร่วมมือ)

3) นายจันทน์ ดอกไม้หอม ตำแหน่ง คีษานิเทศชำนาญการพิเศษ เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน มาปรับปรุงแก้ไขในส่วนรูปแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน คือใช้แบบทดสอบอัตนัย นั้นขาดความเที่ยงตรง และไม่สามารถวัดและประเมินผลได้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวจึงใช้แบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ โดยใช้ข้อสอบฉบับเดียวกัน แต่สลับข้อกัน

1.5 ดำเนินการสร้างและปรับปรุงชุดการสอน ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มเดิม เพื่อตรวจสอบคุณภาพและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC : Index of Item Objective Congruence) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาคือ

เห็นว่าสอดคล้อง	ให้คะแนน +1
ไม่แน่ใจ	ให้คะแนน 0
เห็นว่าไม่สอดคล้อง	ให้คะแนน -1

การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมสอดคล้องของชุดการสอนแบบร่วมมือ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คำนวณค่าตามสูตร นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67-1.00 แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป และปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับ คู่มือครู คู่มือนักเรียน รูปแบบของชุดการสอน (ภาคผนวก ค หน้า 130)

1.6 หาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบรายบุคคล โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 3 คน ที่มีระดับความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและลำดับของเนื้อหา ข้อความสำคัญ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2) ได้ค่า E_1 เท่ากับ 70.48 และ E_2 เท่ากับ 68.33 (ภาคผนวก จ หน้า 149)

1.7 หาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 9 คน ที่มีระดับความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 3 คน โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมในการใช้เวลาการนำเข้าสู่บทเรียน การสอน การสรุป การทำใบงาน แบบฝึกหัด แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ตามเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2) ได้ค่า E_1 เท่ากับ 77.46 และ E_2 เท่ากับ 74.44 (ภาคผนวก จ หน้า 149)

1.8 หาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบภาคสนาม (Field Tryout) นำชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน ที่มีระดับความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 10 คน โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน โดยการนำคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนมาตรวจสอบหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ตามเกณฑ์ 80/80 (E_1/E_2) ได้ค่า E_1 เท่ากับ 84.79 และ E_2 เท่ากับ 82.50 (ภาคผนวก จ หน้า 150)

1.9 นำชุดการสอนแบบร่วมมือไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 30 คน

2. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ เป็นการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ในรูปแบบของชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6

ชุดการสอน มีจำนวน 14 ชุด ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งสิ้น 18 ชั่วโมง ดังนี้

- | | |
|----------------------------|--|
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 | เรื่อง ทบทวนโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (บัญญัติไตรยางค์) เวลา 2 ชั่วโมง |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 | เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร(บัญญัติไตรยางค์) ที่การหารเพื่อหาจำนวนของ 1 หน่วยไม่ลงตัว เวลา 1 ชั่วโมง |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 | เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร(บัญญัติไตรยางค์) ที่จำนวนของสิ่งที่ 2 ไม่สัมพันธ์กับจำนวนของสิ่งที่ โจทย์ถาม เวลา 1 ชั่วโมง |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 | เรื่อง ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ เวลา 1 ชั่วโมง |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 | เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ เวลา 1 ชั่วโมง |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 | เรื่อง การหาร้อยละ เวลา 2 ชั่วโมง |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 | เรื่อง การซื้อขาย เวลา 1 ชั่วโมง |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 | เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละกับการหาราคาขายจากราคาทุน เวลา 1 ชั่วโมง |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 | เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละกับการหาราคาทุนจากราคาขาย เวลา 1 ชั่วโมง |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 | เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละกับการลดราคา เวลา 1 ชั่วโมง |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 | เรื่อง โจทย์ปัญหาการซื้อขายกับการหาร้อยละ เวลา 1 ชั่วโมง |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 | เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละกับการซื้อขายมากกว่า 1 ครั้ง เวลา 2 ชั่วโมง |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 | เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละกับการคิด ดอกเบี้ยใน เวลา 1 ปี เวลา 1 ชั่วโมง |

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง การแก้ไขปัญหาร้อยละกับการคิด ดอกเบี้ย ใน
เวลาน้อยกว่า 1 ปี เวลา 2 ชั่วโมง

ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่ม
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษา หลักสูตร เอกสาร ตำรา ขอบข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ตัวชี้วัดในหลักสูตร
แกนกลาง และหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียน พร้อมคำอธิบายรายวิชา

2.2 ศึกษาการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน

2.3 ศึกษาการเรียนแบบร่วมมือ

2.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ด้วย ชุดการสอนแบบร่วมมือ

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3
ท่าน ได้แก่

1) นายสุชีพ คำสมาน ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษาชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและภาษา

2) นายสมบุญ ยินศิริภักย์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนมัธยมเทศบาล
เมืองทุ่งสง ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม (ชุดการสอนแบบร่วมมือ)

3) นายจันน ดอกไม้หอม ตำแหน่ง ศึกษาพิเศษชำนาญการพิเศษ เทศบาลเมือง
ทุ่งสงอำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

ตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบต่าง ๆ ในแผนการจัดการเรียนรู้ด้วย
ชุดการสอนแบบร่วมมือ ด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความชัดเจน ความ
ถูกต้องเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และความสอดคล้องด้วยดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item
Objectives Congruence : IOC) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

เห็นว่าสอดคล้อง ให้คะแนน + 1

ไม่แน่ใจ ให้คะแนน 0

เห็นว่าไม่สอดคล้อง ให้คะแนน - 1

การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุด
สอนแบบร่วมมือ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าดัชนีสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง
0.67-1.00 จำนวนค่าตามสูตร

นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป (ภาคผนวก ค หน้า 131)

2.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบแล้ว ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 30 คน

3. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันแต่สลับข้อกันซึ่งมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาเกณฑ์ในการสร้างแบบทดสอบ จากเอกสารการวัดและประเมินผลต่าง ๆ

3.2 สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร และกำหนดจำนวนข้อของแบบทดสอบดังต่อไปนี้

1) จุดประสงค์ที่ 1 พฤติกรรมที่วัด จำนวน 10 ข้อ คือ

- (1) ความรู้ความจำ จำนวน 2 ข้อ
- (2) ความเข้าใจ จำนวน 2 ข้อ
- (3) การนำไปใช้ จำนวน 2 ข้อ
- (4) การวิเคราะห์ จำนวน 2 ข้อ
- (5) การสังเคราะห์ จำนวน 1 ข้อ
- (6) การประเมินค่า จำนวน 1 ข้อ

2) จุดประสงค์ที่ 2 พฤติกรรมที่วัดจำนวน 14 ข้อ คือ

- (1) ความรู้ความจำ จำนวน 3 ข้อ
- (2) ความเข้าใจ จำนวน 3 ข้อ
- (3) การนำไปใช้ จำนวน 3 ข้อ
- (4) การวิเคราะห์ จำนวน 2 ข้อ
- (5) การสังเคราะห์ จำนวน 2 ข้อ
- (6) การประเมินค่า จำนวน 1 ข้อ

รวมแบบทดสอบทั้งสิ้น จำนวน 24 ข้อ (ภาคผนวกหน้า 132)

3.3 สร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และพฤติกรรมที่กำหนดไว้ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 24 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนที่สร้างขึ้นเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมประเมินผล ตรวจสอบดูความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความชัดเจน ความ

ถูกต้องเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และความสอดคล้องด้วยดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา คือ

เกณฑ์การประเมิน

เห็นว่าสอดคล้อง	ให้คะแนน	+1
ไม่แน่ใจ	ให้คะแนน	0
เห็นว่าไม่สอดคล้อง	ให้คะแนน	-1

การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมสอดคล้องของแบบทดสอบ ใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าดัชนีสอดคล้องระหว่าง 0.67 - 1.00 โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน (ภาคผนวก ค หน้า 133 - 137)

3.5 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

3.6 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ได้ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.53 - 0.77 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.18 - 0.25 แล้วคัดเลือกแบบทดสอบที่ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องที่มากกว่าจำนวน 20 ข้อ ดังนี้

1) จุดประสงค์ที่ 1 พฤติกรรมที่วัด จำนวน 6 ข้อ

- (1) ความรู้ความจำ จำนวน 1 ข้อ
- (2) ความเข้าใจ จำนวน 1 ข้อ
- (3) การนำไปใช้ จำนวน 1 ข้อ
- (4) การวิเคราะห์ จำนวน 1 ข้อ
- (5) การสังเคราะห์ จำนวน 1 ข้อ
- (6) การประเมินค่า จำนวน 1 ข้อ

2) จุดประสงค์ที่ 2 พฤติกรรมที่วัด จำนวน 14 ข้อ

- (1) ความรู้ความจำ จำนวน 3 ข้อ
- (2) ความเข้าใจ จำนวน 3 ข้อ
- (3) การนำไปใช้ จำนวน 3 ข้อ

(4) การวิเคราะห์ จำนวน 2 ข้อ

(5) การสังเคราะห์ จำนวน 2 ข้อ

(6) การประเมินค่า จำนวน 1 ข้อ

3.7 นำแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ตามเกณฑ์ หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.86 (ภาคผนวก จ หน้า 151)

3.8 นำแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์แล้วไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 30 คน

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 2 ชุด ของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 2 ชุด มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

4.1 ศึกษาการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจจากเอกสาร ตำรา งานวิจัย วิทยานิพนธ์ อินเทอร์เน็ต

4.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อชุดการสอนแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ดังต่อไปนี้

4.2.1 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู

4.2.2 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กับบทบาทของครู ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผลจากการประเมินแบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน กับกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู พบว่ามีค่า IOC ระหว่าง 0.67-1.00 (ภาคผนวก ค หน้า 138 - 139)

4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนที่ได้ผ่านเกณฑ์การประเมินและปรับปรุงแล้ว ไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 30 คน

4.4 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์ แอลฟาของ Cronbach ได้ค่าเท่ากับ 0.85 (ภาคผนวก จ 152 - 153)

4.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้จริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 30 คน

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ด้วยแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 ข้อ กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน ใช้เวลาในการทดสอบ 30 นาที

2. ดำเนินการสอนโดยใช้ ชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ จำนวน 14 ชุด โดยการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการสร้างแรงจูงใจและเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนในการเรียนรู้ ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย

- 1) ชี้แจงจุดประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนให้นักเรียนทราบ
- 2) บอกสิ่งที่นักเรียนจะได้รับหลังจากการร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้
- 3) ทบทวนความรู้เดิมให้เชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ โดยใช้บทเพลง ไวท์บอร์ด

สรุปสาระสำคัญและสาระการเรียนรู้เดิม สนทนา ซักถาม ถูมนำ แถบประโยค แถบโจทย์ปัญหา บัตรข้อความ บัตรคำ บัตรภาพ ปริศนาคำทาย การคิดเลขเร็ว การตรวจใบงานและแบบฝึกหัด

2.2 ขั้นสอน เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิด การแก้ปัญหา ปฏิบัติจริง เรียนรู้ร่วมกับคนอื่น ค้นพบความรู้ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยการจัดกิจกรรมต่างๆ ได้แก่

1) แนะนำวิธีการปฏิบัติในกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วย ชุดการสอนแบบร่วมมือ

2) ร่วมอภิปราย ซักถาม สำนัด ทดลอง บรรยาย บทบาทสมมุติ กระบวนการ-กลุ่มบูรณาการ เพื่อนช่วยเพื่อนหรือการเรียนรู้แบบร่วมมือ

3) ฝึกทักษะและกระบวนการคิด การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้มาใช้ เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา

4) ฝึกปฏิบัติให้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้ รักการอ่าน เกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

5) อำนวยความสะดวก และแก้ปัญหาเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้

6) ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม สมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

7) นักเรียนทำใบงาน ตัวอย่าง และแบบฝึกหัด

2.3 ขั้นสรุป เป็นการบันทึกความรู้จากการเรียนรู้ไว้อย่างเป็นระบบ เป็นใบความรู้

2.4 ขั้นทำแบบฝึกหัด

3. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ ครบทั้ง 14 ชุดแล้ว ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดการสอน เพื่อสังเกตพัฒนาการของนักเรียนดังต่อไปนี้

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเกี่ยวกับ เรื่อง บทประยุกต์

3.2 ทักษะและกระบวนการในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับ โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร (ปัญญาคิดไตรยางศ์) และ โจทย์ปัญหาร้อยละกับการซื้อขายและการคิดดอกเบี้ย

3.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ ชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. หาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. หาค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมินของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
5. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80 ด้วยค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละ
6. วิเคราะห์หาคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนและหลังเรียน ที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test Dependent Samples)
7. วิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 การหาความสอดคล้อง โดยใช้สูตร (สมนึก กัททิษณี. 2546 : 218)

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

เมื่อ IOC แทน คำนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยใช้สูตรของ เบรนแนน (Brennan)

(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 90)

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

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก

U แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

L แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

N_1 แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์

N_2 แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

1.3 การหาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร

ของโลเวท (Lovett) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 96)

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

เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อสอบ

X_i แทน คะแนนของแต่ละคน

C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

1.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสำรวจความพึงพอใจ โดยใช้วิธีของครอนบาค (Cronbach)
(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 99)

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

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	k	แทน	จำนวนข้อสอบของเครื่องมือวัด
	$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

2. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

2.1 ร้อยละ (Percentage) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 104)

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

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

2.2 ค่าเฉลี่ยของตัวอย่าง (Sample Mean) ใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535 : 102)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของตัวอย่าง
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง
	n	แทน	ขนาดตัวอย่าง

2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง (Sample Standard Deviation) ใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535 : 103)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง
	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของตัวอย่าง
	n	แทน	ขนาดตัวอย่าง

3. การหาคุณภาพของชุดการสอนแบบเรียนร่วม

3.1 การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยคำนวณจากสูตร (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2523 : 133 – 134)

$$E_1 / E_2$$

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

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของผลทดสอบหลังเรียน

4. หาค่าความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้ t-test (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 102)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต
	D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคะแนน
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

5. เกณฑ์การแปลผลจากค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 103)

4.51 - 5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.51 - 4.50	เหมาะสมมาก
2.51 - 3.50	เหมาะสมปานกลาง
1.51 - 2.50	เหมาะสมน้อย
1.00 - 1.50	เหมาะสมน้อยที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เข้าใจตรงกัน และการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง ผู้วิจัยได้กำหนด
สัญลักษณ์แทนความหมายในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของตัวอย่าง
S.D	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่าง
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการระหว่างเรียนชุดการสอน
E_2	แทน	ประสิทธิภาพหลังเรียนครบทุกชุดการสอน
A	แทน	คะแนนเต็มของทุกบทเรียนในชุดการสอนรวมกัน
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังใช้ชุดการสอน
t	แทน	ค่าสถิติทดสอบที (t-test Dependent Samples)
P-value	แทน	ระดับนัยสำคัญน้อยที่สุดที่จะปฏิเสธสมมติฐานหลัก โดยถ้า P-value < 0.01 หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระ
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการ
เรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ

ตอนที่ 3 ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียน ด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80

ตาราง 2 ประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
ระหว่างเรียนจากการเรียนด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ	30	140	124.10	6.23	88.64
จากการทดสอบหลังการเรียนด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ	30	20	16.87	2.13	84.33
ประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบร่วมมือ (E_1/E_2) เท่ากับ			88.64/84.33		

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่าจากการเรียนด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนระหว่างเรียนเท่ากับ 124.10 จากคะแนนเต็ม 140 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.23 คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 88.64 และคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังการเรียน เท่ากับ 16.87 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.13 คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 84.33 นั่นคือ ชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 88.64/84.33 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที ของคะแนน จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยภาพรวม ($n = 30$)

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนทดสอบก่อนเรียน		คะแนนทดสอบหลังเรียน		t	sig
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
30	20	7.93	4.56	16.87	2.13	41.502	.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

จากตาราง 3 จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 (ภาคผนวก ง หน้า 155)

ตอนที่ 3 ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียน
ด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ตาราง 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6
ที่มีต่อการเรียน เรื่องบทประยุกต์ หลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ ด้าน
กระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู (n = 30)

ข้อ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความ พึงพอใจ
1	เนื้อหา และกิจกรรมสอดคล้องกับความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างระหว่างบุคคล	4.33	0.60	มากที่สุด
2	สร้างแรงจูงใจให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มที่	4.12	0.65	มากที่สุด
3	ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการเผชิญสถานการณ์การ ประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา	4.48	0.57	มากที่สุด
4	จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้ จากการฝึกปฏิบัติคิดเป็น ทำเป็น แก้ไขปัญหาได้ รักการอ่าน เกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง	4.52	0.57	มากที่สุด
5	บูรณาการ สาระการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	4.06	0.75	มากที่สุด
6	ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์	4.14	0.90	มากที่สุด
7	สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี	4.09	0.46	มากที่สุด
8	อำนวยความสะดวกและแก้ปัญหาเพื่อให้นักเรียนเกิดการ เรียนรู้และมีความรอบรู้	4.42	0.50	มากที่สุด
9	จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ มีการ ประสานความร่วมมือ กับบิดา มารดา ผู้ปกครอง และบุคคล ในชุมชนทุกฝ่ายเพื่อร่วมพัฒนานักเรียนตามศักยภาพ	4.05	0.87	มากที่สุด
เฉลี่ย		4.60	0.72	มากที่สุด

จากตาราง 4 จะเห็นได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ
ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู อยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียน เรื่องบทประยุกต์ หลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ ด้านบทบาทของครู ($n = 30$)

ข้อ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ	4.55	0.62	มากที่สุด
2	ครูใช้คำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนคิดและมีความสนใจ	4.48	0.62	มากที่สุด
3	ครูเตรียมการสอนและใช้สื่อการสอนที่ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น	4.21	0.70	มากที่สุด
4	ครูมีความขยัน กระตือรือร้น และสอนด้วยความตั้งใจ	4.33	0.65	มากที่สุด
5	ครูกระตุ้น และส่งเสริมให้นักเรียนใฝ่เรียนรู้ รักการทำงาน และทำงานเป็น	4.67	0.50	มากที่สุด
6	ครูส่งเสริม สนับสนุน แนะนำ ให้นักเรียน รู้จักคิด รู้จักทำ และสามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองอยู่เสมอ	4.61	0.50	มากที่สุด
7	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้สรุปสาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.42	0.66	มากที่สุด
8	ครูใช้เทคนิคการสอนอย่างหลากหลายและเหมาะสม	4.52	0.67	มากที่สุด
9	ครูดูแลเอาใจใส่นักเรียนระหว่างเรียน หรือปฏิบัติกิจกรรม	4.27	0.72	มากที่สุด
10	ครูสอนนักเรียนด้วยความรัก ความเมตตา และรับฟังความคิดเห็นของทุกคน	4.52	0.51	มากที่สุด
เฉลี่ย		4.46	0.254	มากที่สุด

จากตาราง 5 จะเห็นได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ ด้านบทบาทของครู อยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บทประยุต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ และ(3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียน เรื่องบทประยุต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลังเรียนโดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ใช้เวลาทดลองจำนวน 14 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดการสอนแบบร่วมมือ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจากการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที (t-test Dependent Samples) สามารถสรุปได้ดังนี้

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.64/84.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือโดยรวมทั้ง 2 ด้าน คือ ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ และด้านบทบาทของครู อยู่ในระดับ ดีมาก

อภิปรายผล

การศึกษาค้นคว้าเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีประเด็นน่าสนใจที่จะนำมาอภิปรายผล ได้ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าดังต่อไปนี้

1. ชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.64/84.33 แสดงว่า ชุดการสอนแบบร่วมมือที่สร้างและพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ รุ่งทิวา ควรชม (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ 90.92/88.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ที่เป็นเช่นนี้ น่าจะเป็นเพราะว่า

1.1 ชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้น ได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการอย่างเป็นระบบ และมีวิธีการที่เหมาะสม โดยเริ่มจากการศึกษาและเรียบเรียงหน่วยการเรียนรู้ ศึกษาเอกสารหลัก การศึกษาขั้นพื้นฐาน คู่มือการจัดการเรียนรู้ เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์และได้ผ่านกระบวนการกลั่นกรอง การตรวจทานแก้ไขจากผู้เชี่ยวชาญ

1.2 ชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นการจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม จะมีนักเรียนที่มีความสามารถคละกันทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหา มีความรู้ ความสามารถในการคิดคำนวณ การแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งเน้นนักเรียนเก่ง ช่วยสอนเพื่อนร่วมกลุ่มที่ไม่เข้าใจเนื้อหา ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความสามารถปานกลางหรืออ่อน สอดคล้องกับ ลิปพนนท์ เกตุทัต (2526 :12) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ของนักเรียน มิใช่มาจากครูแต่ผู้เดียว แต่สามารถเรียนรู้จากเพื่อนนักเรียนด้วยกัน เพราะนักเรียนย่อมประสบปัญหาในการเรียนคล้าย ๆ กัน เมื่อผู้เรียนส่วนหนึ่ง เริ่มเรียนรู้เร็ว เข้าใจก็สามารถช่วยเหลือเพื่อนได้ว่า ปัญหาที่ขัดข้องอยู่ที่ใด การเรียนโดยวิธีให้เพื่อนช่วย-เพื่อน ผู้เรียนมีโอกาสฝึกภาษาเท่ากัน ขณะที่ฝึกในกลุ่ม ทุกคนมีโอกาสติติงหรือแนะนำกันเอง ได้มากกว่าครูคนเดียวจะติติง หรือแนะนำนักเรียนทั้งชั้น ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ที่ระบุไว้ในแนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 ว่าผู้เรียนทุกคน มีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 : 11)

1.3 ชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้น ก่อนนำไปใช้ ได้ทดลองใช้ ในปีการศึกษา 2551-2553 ได้ปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์และเหมาะสม เมื่อนำไปใช้จริงใน ปีการศึกษา 2554 จึงมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียน โดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ลดาเดือน ศรีจันทร์ชัย (2540 : 79 – 80) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาหระคน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ด้วยวิธีแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่่านักเรียน ที่นักเรียนโดยวิธีสอนตามคู่มือครูของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 และ สอดคล้องกับงานศึกษาค้นคว้าของ พรชัย จันทไทย (2545 : 83 - 84) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบ พหุนาม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยวิธีแบ่งกลุ่มตามสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน และกิจกรรมตามคู่มือครูของ สสวท. ผลการศึกษพบว่า นักเรียน ที่เรียนโดยกิจกรรมตามคู่มือครูของ สสวท. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกับการสอนแบบแบ่งกลุ่มตามสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ ผลการวิจัยครั้งนี้ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรีภรณ์ ณะวงษ์ษา (2542 : 95 -96) และ อภิชาติ จันทร์สวาย (2542 : 78 - 79) ได้ทำการวิจัยในลักษณะการเปรียบเทียบผลของการใช้กิจกรรมการแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน กับวิธีการสอนแบบอื่น ๆ ในระดับชั้นต่าง ๆ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิจัยครั้งนี้ แสดงว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีพัฒนาการในการเรียนรู้ที่ดี ประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังเป็นวิธีการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เพื่อเป็นเครื่องมือในการที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ เป็นการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ ที่คำนึงถึงหลักการในแบบ การเรียนรู้ของผู้เรียนที่แตกต่างกัน โดยที่นักเรียนมีโอกาส ที่จะช่วยเหลือและแนะนำซึ่งกันและกัน ผู้วิจัยสังเกตพบว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยความเพลิดเพลิน และสนุกสนาน นักเรียนที่เรียนเก่งเมื่อได้แนะนำเพื่อนในกลุ่ม ก็ถือว่าเป็นการทบทวนความรู้และทำให้จำเรื่องที่เรียนได้ดียิ่งขึ้น และเกิดความภาคภูมิใจที่มีโอกาสแนะนำเพื่อน ส่วนนักเรียนที่เรียนอ่อน และเรียนปานกลาง ก็พยายามที่จะเรียนรู้ให้ทันเพื่อน เพื่อที่จะให้กลุ่มของตนเองทำกิจกรรมได้ดีกว่ากลุ่มอื่น ๆ การจัดการเรียน

การสอนลักษณะนี้ ผู้วิจัยเห็นว่า จะทำให้นักเรียน ที่เรียนอ่อนและเรียนปานกลาง มีความก้าวหน้าทางการเรียนสูง และยังเป็นการส่งเสริมในเรื่องกระบวนการกลุ่มของนักเรียน โดยเน้นการให้นักเรียนช่วยกัน ตลอดจนการเห็นคุณค่าของการศึกษาหาความรู้ร่วมกัน

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมทั้งด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ และด้านบทบาทของครู อยู่ในระดับ ดีมาก สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุภรัตน์ ศรีสุชาติ (2547 : 120 - 121) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เรื่องเพศศึกษา วิชาสุขศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการอยู่ในระดับมาก ที่เป็นเช่นนี้น่าจะเป็นเพราะว่า

3.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ เป็นการแบ่งนักเรียนที่มีความแตกต่างกัน ประกอบด้วยนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ซึ่งนักเรียนที่เรียนเก่งจะคอยช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน และแนะนำนักเรียนที่เรียนปานกลาง โดยมีครูคอยแนะนำ ซึ่งจะทำให้ให้นักเรียนที่เรียนอ่อนและเรียนปานกลางมีความมั่นใจ มากกว่าที่จะให้ครูคอยชี้แนะอยู่คนเดียว การให้เพื่อนช่วยเพื่อนจะเป็นการทำให้การทำงานในกลุ่มมีความสามัคคี มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สมาชิกในกลุ่มมีความสนใจที่จะทำงานร่วมกัน มีความพึงพอใจในผลงานของกลุ่มนักเรียนที่เรียนอ่อนและเรียนปานกลาง จะมีความภาคภูมิใจในผลงานที่ตนเองมีส่วนร่วม และเพื่อไม่ให้นักเรียนที่เรียนอ่อนและเรียนปานกลางมีความน่าเบื่อหน่าย ผู้วิจัยซึ่งเป็นครูผู้สอนจะจัดให้มีกิจกรรมที่หลากหลาย มีเทคนิควิธีสอนที่แตกต่างกันออกไป เพื่อที่จะให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานในการเรียน นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ จึงเกิดความรู้สึที่ดีต่อการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์

3.2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ จะเป็นการส่งเสริมการใช้ภาษา และคำพูดของนักเรียนในกลุ่มและนอกกลุ่ม ซึ่งจะเป็นการเข้าใจง่ายเนื่องจากนักเรียนกล้าที่จะแสดงออกในกลุ่มของตนเองและกลุ่มอื่น ๆ และจะเป็นการสร้างสามัคคีในห้องเรียนอีกด้วย พร้อมกับทำให้นักเรียนมีความสุข และสนุกสนานในการเรียนการสอน และเกิดความสนใจที่ดีต่อการเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้โดยยึดความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกัน ดังนั้น ครูผู้สอนควรจัดเตรียมกิจกรรมพิเศษไว้ให้ผู้เรียนหลาย ๆ กิจกรรม เช่น รูปภาพประกอบ หนังสือเพิ่มเติม นอกจากนั้น ครูผู้สอนยังต้องควบคุมเวลา และยืดหยุ่นกิจกรรมตามความเหมาะสม ควรมีการเตรียมความพร้อมในการสอนเป็นอย่างดี

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ นักเรียนบางคนที่เรียนอ่อนจะทำไมทันเวลา ดังนั้น ครูผู้สอนควรมีเทคนิคในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น ให้กำลังใจนักเรียนที่เรียนอ่อน พร้อมเสริมแรงให้นักเรียนที่เก่ง เพื่อไม่ให้เบื่อหน่ายที่จะสอนเพื่อนนักเรียนที่เรียนอ่อน

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

2.1 ควรนำชุดการสอนแบบร่วมมือไปใช้กับเรื่องอื่น ๆ เพื่อหาข้อสรุปผลการวิจัยที่กว้างขวางยิ่งขึ้น

2.2 ควรเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ ความรับผิดชอบ และความคงทนในการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ

2.3 ควรเปรียบเทียบระหว่างการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือกับการสอนโดยวิธีอื่น ๆ

บรรณานุกรม

กาญจนา เกียรติประวัติ. นวัตกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2524.

กาญจนา ศรีเกื้อ. การสร้างชุดกิจกรรมฝึกความสามารถทางคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2547.

กิตติมา ปรีดีดิลก. ทฤษฎีการองค์การ. กรุงเทพฯ : ธนากรพิมพ์, 2529.

เกื้อจิตต์ ภูมิทิ. เอกสารประกอบการบรรยายวิชา 215322 หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์
ระดับประถมศึกษา. ขอนแก่น : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2532.

ฉวีวรรณ กิรติกร. “แนวคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา” เอกสารการสอน
ชุดวิชาการสอนกลุ่มทักษะ (คณิตศาสตร์) หน่วยที่ 1 – 7. พิมพ์ครั้งที่ 7. นนทบุรี :
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2537.

ชนิดา นนทันภา. การเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4 ระหว่างการสอนด้วยวิธีสอนแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนและการ
สอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

_____. นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล. กรุงเทพฯ :
ไทยวัฒนาพานิช, 2523.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. หลักการและทฤษฎีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : เรื่องแก้วการพิมพ์, 2526.

ณัฐชา เอี่ยมอุ่น. ความพึงพอใจต่อการใช้บริการห้องสมุดประชาชนของนักเรียนศึกษา
นอกโรงเรียนสายสามัญศึกษา วิธีเรียนทางไกล ศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน
อำเภอพิบูลย์รักษ์ จังหวัดอุดรธานี. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม :
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2544.

ดวงเดือน ไกรเทพ. ประสิทธิภาพของโปรแกรมสุขศึกษาโดยใช้กระบวนการกลุ่มที่มีต่อพฤติกรรม
สุขภาพเกี่ยวกับการบริโภคอาหารของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน
กลุ่มสหวิทยาเขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร. ม.ป.ท. : ม.ป.พ., 2548.

บรรณานุกรม

เทศบาลโคกสะท้อน, โรงเรียน. รายงานการประเมินคุณภาพการศึกษาปีการศึกษา 2550.

นครศรีธรรมราช : โรงเรียนเทศบาลโคกสะท้อน, 2550.

บรรจง สมหนองหว้า. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยวิธีแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผล
ทางการเรียนกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนตามปกติ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม :
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม , 2540.

บุญชม ศรีสะอาด. การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก, 2541.

_____. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2545.

บุญทัน อยู่ชมบุญ. พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2529.

ประภาพรรณ เสี่ยงศักดิ์. การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ :

ห้างหุ้นส่วน จำกัด ภาพการพิมพ์, 2550.

ประสาท อิศรปริดา. จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน. กรุงเทพฯ : กราฟิการ์ต, 2538.

ปรีชา เนาว์เย็นผล. การแก้โจทย์คณิตศาสตร์ การพัฒนาทักษะการคิด คำนวณของนักเรียนระดับ
ประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

เผชิญ กิจระการ. ดัชนีประมวลผล. มหาสารคาม : ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545.

พิชาญ พรหมสมบัติ. ผลการใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา).
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2548.

พิสมัย ศรีอำไพ. คณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษา. มหาสารคาม : ภาควิชาหลักสูตรและ
การสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2533.

พีรพล กองศรี. การพัฒนาแผนกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546.

เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ. รายงานการวิจัยการศึกษาประสิทธิภาพของชุดปฏิบัติการสอนทักษะ
พื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษา. ภูเก็ต : คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏภูเก็ต, 2544.

บรรณานุกรม

- มัทธนา ไทรวัดนะศักดิ์. ผลการใช้แบบฝึกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโจทย์ปัญหา
 วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.
 (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2548.
- เขาวลัษณ์ ศรีกล้า. การศึกษาผลการเรียนแบบร่วมมือโดยกระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นพลวัต ที่มี
 ต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 40.
 วิทยานิพนธ์ กศ.ม. สาขาการประถมศึกษา กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ,
 2547.
- รุ่งทิวา ควรชม. การพัฒนารูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ ที่เน้นการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้
 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย
 มหาสารคาม, 2546.
- ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ .2525. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
 อักษรเจริญทัศน์, 2540.
- รัชนิกร ขยัน. ความพึงพอใจของเด็กที่มีต่อการบริการอาหารกลางวันในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา.
 วท.บ. สาขาวิชาโภชนาการศาสตรศึกษา เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2551.
- ลดาคือน ศรีจันทร์ชัย. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา
 ระคนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้วิธีแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผล
 ทางการเรียนและนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ปรินูญานิพนธ์
 กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม , 2540.
- ลัดดา สุขปรีดี. เทคโนโลยีการสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2522.
- วิชาการ, กรม. การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6
 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การ
 รับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.), 2546.
- วิชาการ, กรม. คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
 องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.) , 2545.
- วิชัย วงศ์ใหญ่. การพัฒนาหลักสูตรและการสอนมิติใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์,
 2525.
- วันทยา วงศ์ศิลปภิรมย์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่ส่งผลมาจากความพึงพอใจในการได้เลือก
 บทเรียน. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2533.

บรรณานุกรม

- ศึกษาธิการ, กระทรวง. ความสามารถและลักษณะข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 6. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2541.
- _____. การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2545.
- _____. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2). กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.), 2546.
- สมทรง ดอนแก้วบัว. พฤติกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา. มหาสารคาม
: วิทยาลัยมหาสารคาม, 2528.
- สมนึก ภัททิยชนี. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กทม. : ประสานการพิมพ์, 2546.
- ลีปนันท เกตุทัต. “การจัดการศึกษากับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม”, สารพัฒนาหลักสูตร.
2 (7) : 6 – 12 ; กุมภาพันธ์, 2526.
- สิริพร ทิพย์คง. หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : สถาบันคุณภาพวิชาการ, 2545.
- สันทัต ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข. การใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ : พีรพัฒนา, 2525.
- สุรพล เสียงเพราะ. การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน วิชาคณิตศาสตร์
บทที่ 13 เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม :
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2548.
- สุโขทัยธรรมาราช, มหาวิทยาลัย. เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์. หน่วยที่ 1 – 7,
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. คู่มือคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.
พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2544.
- โสภณ บำรุงวงษ์ และสมหวัง ไตรตันวงศ์. เทคนิคและวิธีการสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่.
กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2520.
- อภิชาติ จันทรสรวย. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
เรื่องรูปสามเหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการสอนโดยวิธีแบ่งกลุ่ม
ตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนและการสอนแบบวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.
มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2542.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการทดลองใช้ชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน เทศบาล
เมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจ ด้าน
1.	นายสุชีพ คำสมาน	ผู้อำนวยการสถานศึกษา ชำนาญ การพิเศษ โรงเรียนเทศบาลวัด โคกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัด นครศรีธรรมราช	เนื้อหา,แผนการจัดการ เรียนรู้
2.	นายสมบูรณ์ ยินดีรักษ์	ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียน มัธยมศึกษาเทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัด นครศรีธรรมราช	ชุดการสอน,ภาษา
3.	นายจำนน ดอกไม้ หอม	ศึกษานิเทศชำนาญการพิเศษ เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช	การวัดและประเมินผล

ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือ



ที่ นศ.52206(2)/พิเศษ

โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน
ตำบลปากแพรก อำเภอทุ่งสง
จังหวัดนครศรีธรรมราช

10 กุมภาพันธ์ 2550

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน คุณจ่านน ดอกไม้หอม

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงร่างชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 16 ชุด
2. แบบแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ โครงร่างชุดการสอนแบบร่วมมือ
จำนวน 1 ชุด

ด้วยนายแสงทอง คงมา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้พัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ในการนี้ โรงเรียนได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถในการเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบโครงร่างชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และให้ข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงเครื่องมือสำหรับการวิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักเป็นพระคุณอย่างยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุชีพ คำสมาน)

ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน

โทร.0-7541-1483



ที่ นศ.52206(2)/พิเศษ

โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน
ตำบลปากแพรก อำเภอทุ่งสง
จังหวัดนครศรีธรรมราช

20 กุมภาพันธ์ 2550

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน คุณสมบูรณ์ ยินดีรักษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงร่างชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 16 ชุด

2. แบบแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ โครงร่างชุดการสอนแบบร่วมมือ
จำนวน 1 ชุด

ด้วยนายแสงทอง กงมา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้พัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ในการนี้ โรงเรียนได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถในการเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบโครงร่างชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และให้ข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงเครื่องมือสำหรับการวิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักเป็นพระคุณอย่างยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุชีพ คำสมาน)

ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน

โทร.0-7541-1483



ที่ นศ.52206(2)/พิเศษ

โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน
ตำบลปากแพรก อำเภอทุ่งสง
จังหวัดนครศรีธรรมราช

2 กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน คุณจ่านน ดอกไม้หอม

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงร่างแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 16 แผน
2. แบบแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อโครงร่างแผนการจัดการเรียนรู้
เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
จำนวน 1 ชุด
3. แบบแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน
จำนวน 2 ชุด
4. แบบประเมินแบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบ
ร่วมมือ จำนวน 2 ชุด

ด้วยนายแสงทอง คงมา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้พัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ในการนี้ โรงเรียนได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถในการเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบเครื่องมือตามที่ได้ส่งมาด้วยแล้ว และให้ข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงเครื่องมือสำหรับการวิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักเป็นพระคุณอย่างยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุชีพ คำสมาน)

ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน



ที่ นศ.52206(2)/พิเศษ

โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน
ตำบลปากแพรก อำเภอทุ่งสง
จังหวัดนครศรีธรรมราช

19 กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขออนุมัติคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน คุณสมบูรณ์ ยินดีรักษ์

สิ่งที่ส่งมา1. โครงร่างแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 16 แผน

2. แบบแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อโครงร่างแผนการจัดการเรียนรู้
เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
จำนวน 1 ชุด
3. แบบแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน
จำนวน 2 ชุด
4. แบบประเมินแบบสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบ
ร่วมมือ จำนวน 2 ชุด

ด้วยนายแสงทอง คงมา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้พัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ในการนี้ โรงเรียนได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถในการ
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงใคร่ขออนุมัติคราะห์จากท่านในการตรวจสอบเครื่องมือตามที่ได้ส่งมา
ด้วยแล้ว และให้ข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงเครื่องมือสำหรับการ
วิจัยต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ จักเป็นพระคุณอย่างยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุชีพ คำสมาน)

ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน

ภาคผนวก ค
การหาคุณภาพของเครื่องมือ

ตาราง 6 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินโครงร่างชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล วัดโคกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราชเกณฑ์การประเมิน ค่า IOC เท่ากับ 0.67 ขึ้นไปจึงมีความสอดคล้อง

ข้อ	ประเด็นการประเมิน	คะแนนความ คิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	IOC	ความหมาย
		1	2	3			
1.	คำนำและวัตถุประสงค์						
	1.1 ความหมายและความสอดคล้องของคำนำ	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
	1.2 ความเหมาะสมและความสอดคล้องของ วัตถุประสงค์	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
2.	คู่มือครู						
	2.1 ความเหมาะสมและความสอดคล้องของคู่มือ ครู	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
	2.2 ความเหมาะสมและความสอดคล้องของ แผนการจัดการเรียนรู้	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
	2.3 ความเหมาะสมและความสอดคล้องของใบ ความรู้สำหรับครู	+1	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
3.	คู่มือนักเรียน						
	3.1 ความเหมาะสมและความสอดคล้องของคู่มือ นักเรียน	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้อง
	3.2 ความเหมาะสมและความสอดคล้องของใบ งาน/กิจกรรมสำหรับนักเรียน	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้อง
	3.3 ความเหมาะสมและความสอดคล้องของ แบบทดสอบ	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
4.	รูปแบบของชุดการสอน						
	4.1 ความเหมาะสมและความสอดคล้องด้าน เนื้อหา	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
	4.2 ความเหมาะสมและความสอดคล้องด้านขนาด ตัวอักษรและรูปภาพประกอบ	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 7 ค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC) จากการประเมินโครงร่างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง
 บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล
 วัดโลกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช เกณฑ์การ
 ประเมิน ค่า IOC เท่ากับ 0.67 ขึ้นไปจึงมีความสอดคล้อง

ข้อ	ประเด็นการประเมิน	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	IOC	ความหมาย
		1	2	3			
1.	จุดประสงค์การเรียนรู้						
	1.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
	1.2 มีความชัดเจน	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
2.	เนื้อหาสาระ						
	2.1 ตรงตามหลักสูตร	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
	2.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
	2.3 ใ้ความรู้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
	2.4 ใ้งานสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
	2.5 ความเหมาะสมกับเวลา	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
3.	กิจกรรมการเรียนรู้						
	3.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
	3.2 ใ้งานสอดคล้องกับจุดประสงค์	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
	3.3 ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมมีความเหมาะสม	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
4.	สื่อการเรียนการสอน						
	4.1 เหมาะสมกับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
	4.2 มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
	4.3 เหมาะสมกับนักเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
	4.4 รูปแบบเร้าใจนักเรียน	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
5.	การวัดและประเมินผล						
	5.1 วิธีวัดสอดคล้องกับจุดประสงค์	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
	5.2 เครื่องมือวัดผลสอดคล้องกับจุดประสงค์	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 8 การวิเคราะห์หลักสูตร เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6

จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรมที่วัด						รวม
	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การ นำไปใช้	วิเคราะห์	สัง เคราะห์	ประเมิน ค่า	
1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร(บัญญัติไตรยางศ์) ให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ หาคำตอบ และแสดงวิธีทำ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	2	2	2	2	1	1	10
2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร(บัญญัติไตรยางศ์) กับร้อยละให้ นักเรียนสามารถ วิเคราะห์โจทย์ หาคำตอบ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	3	3	3	2	2	1	14
รวม	5	5	5	4	3	2	24

ตาราง 9 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เรื่อง
 บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล
 วัดโคกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราชเกณฑ์การ
 ประเมิน ค่า IOC เท่ากับ 0.67 ขึ้นไปจึงมีความสอดคล้อง

ข้อ	รายการแสดงความคิดเห็น	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	IOC	ความหมาย
		1	2	3			
1	ขายปลาได้เงิน 200 บาท ขาดทุน 20 % อยาก ทราบว่าจะลงทุนซื้อปลาตลาดที่บาท ก. 230 บาท ข. 235 บาท ค. 240 บาท ง. 250 บาท	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
2	ได้ตัวหนึ่งติดราคาขายไว้ 300 บาท ทางห้าง ประกาศขายลดราคา 15 % ราคาขายจริงจะเป็น เท่าไร ก. 255 บาท ข. 260 บาท ค. 265 บาท ง. 270 บาท	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
3	ปิดราคาขายสร้อยคอ 10,000 บาท ขายจริง 9,000 บาท คิดเป็นลดราคากี่เปอร์เซ็นต์ ก. 5 % ข. 10 % ค. 15 % ง. 20 %	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
4	ชานาขายไก่ให้พ่อค้าไป 500 บาท ได้กำไร 10 % พ่อค้านำไปขายต่อได้กำไร 20 % พ่อค้าขายไก่ได้กี่บาท	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
5	โชติกาขายเสื้อได้เงิน 240 บาท ขาดทุน 20 % โชติกาลงทุนซื้อเสื้อมาราคากี่บาท ก. 270 บาท ข. 280 บาท ค. 600 บาท ง. 650 บาท	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
6	พรศิริซื้อนาฬิกาเรือนหนึ่งราคา 850 บาท ทาง ร้านลดราคา 20 % จะซื้อได้ราคากี่บาท ก. 170 บาท ข. 190 บาท ค. 670 บาท ง. 680 บาท	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

ข้อ	รายการแสดงความคิดเห็น	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	IOC	ความหมาย
		1	2	3			
7	ศิริณีคิดราคาขายวิทยุเครื่องหนึ่งไว้ 1,200 บาท ต่อมาประกาศลดราคา 15 % ขายจริงก็บาท ก. 1,020 บาท ข. 1,040 บาท ค. 1,060 บาท ง. 1,080 บาท	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
8	ธัญญรัตน์ซื้อหม้อหุงข้าวราคาใบละ 800 บาท ต่อมาขายไปในราคา 1,000 บาท จะได้กำไรหรือขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์ ก. ขาดทุน 10 % ข. ขาดทุน 15 % ค. ขาดทุน 20 % ง. กำไร 25 %	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
9	ทวีศักดิ์ปีดราคาขายตู้เย็น 8,000 บาท ขายจริง 7,000 บาท ลดราคาคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ ก. 10.50 % ข. 12.50 % ค. 16.50 % ง. 18.50 %	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
10	ชญาณีซื้อชิ้นวางของราคา 3,000 บาท นำมาปีดราคาขายโดยคิดกำไร 30 % ต่อมาเขาติดป้ายลดราคา 10 % เขายังคงได้กำไรเท่าใด ก. 310 บาท ข. 410 บาท ค. 510 บาท ง. 610 บาท	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
11	สุรียาทำโต๊ะขายให้พ่อค้าไปราคา 1,500 บาท ได้กำไร 20 % พ่อค้านำไปขายต่อได้กำไร 30% พ่อค้าขายโต๊ะได้กำไร 30 % พ่อค้าขายโต๊ะได้กำไรกี่บาท ก. 350 บาท ข. 450 บาท ค. 550 บาท ง. 650 บาท	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

ข้อ	รายการแสดงความคิดเห็น	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	IOC	ความหมาย
		1	2	3			
12	ราตรีกู้เงินธนาคาร 15,000 บาท ในเวลา 1 ปี ธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 5 ต่อปี เมื่อครบ 1 ปี ราตรีจะต้องจ่ายดอกเบี้ยให้ธนาคารกี่บาท ก. 550 บาท ข. 650 บาท ค. 750 บาท ง. 850 บาท	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
13	กุลสตรีฝากเงินธนาคาร 35,000 บาท ธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ยให้ 4 % ต่อปี เมื่อครบปีกุลสตรีจะได้เงินรวมทั้งหมดยกกี่บาท ก. 36,400 บาท ข. 36,600 บาท ค. 36,800 บาท ง. 37,000 บาท	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
14	ศรีบุญญากู้เงิน 45,000 บาท เสียดอกเบี้ยในอัตราร้อยละ 6 ต่อปี ถ้าศรีบุญญากู้เงินในเวลา 146 วัน เขาจะต้องส่งทั้งเงินต้นและดอกเบี้ยรวมเป็นเงินเท่าไร ก. 46,080 บาท ข. 46,100 บาท ค. 46,120 บาท ง. 46,140 บาท	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
15	สิทธิโชคซื้อดินสอ 12 แท่ง ราคา 60 บาท ดินสอ 50 แท่ง ราคาเท่าไร ก. $\frac{12}{60} \times 50$ บาท ข. $\frac{60}{12} \times 50$ บาท ค. $\frac{50}{60} \times 12$ บาท ง. $\frac{60}{50} \times 12$ บาท	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

ข้อ	รายการแสดงความคิดเห็น	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	IOC	ความหมาย
		1	2	3			
16	วิชาซื้อไม้มา 1,200 ฟอง แรกเสีย 15 % ของไม้ทั้งหมดที่ซื้อมา จะมีไม้ดีทั้งหมดกี่ฟอง ก. 180 ฟอง ข. 460 ฟอง ค. 840 ฟอง ง. 1,020 ฟอง	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
17	ธิดาแก้วซื้อริบบิ้น 20 เมตร ราคา 50 บาท ถ้าซื้อริบบิ้น 36 เมตร จะต้องจ่ายเงินเท่าไร ก. $\frac{50}{36} \times 20$ บาท ข. $\frac{36}{50} \times 20$ บาท ค. $\frac{50}{20} \times 36$ บาท ง. $\frac{20}{50} \times 36$ บาท	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
18	ธนพลขายรถยนต์คันหนึ่งราคา 450,000 บาท ได้ค่านายหน้า 10% ของราคาขาย ธนพลจะได้ค่านายหน้าเท่าใด ก. $\frac{10}{100} \times 450,000$ บาท ข. $\frac{90}{100} \times 450,000$ บาท ค. $\frac{450,000}{90} \times 100$ บาท ง. $\frac{450,000}{10} \times 90$ บาท	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
19	คะแนนเต็มวิชาคณิตศาสตร์เป็น 20 คะแนน ญัฐดีสอบได้ 17 คะแนน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของคะแนนเต็ม ก. 75 % ข. 80 % ค. 85 % ง. 90 %	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

ข้อ	รายการแสดงความคิดเห็น	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	IOC	ความหมาย
		1	2	3			
20	นักเรียนห้องหนึ่งมี 40 คน เป็นนักเรียนหญิง 18 คน นักเรียนหญิงคิดเป็นร้อยละเท่าใดของนักเรียนทั้งหมด ก. 40 % ข. 45 % ค. 50 % ง. 55 %	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
21	คะแนนเต็ม 50 คะแนน มานะสอบได้ 45 คะแนน มานะสอบได้ที่เปอร์เซ็นต์ ก. 75 % ข. 80 % ค. 85 % ง. 90 %	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
22	สมุด 8 เล่ม ราคา 120 บาท ถ้าขายสมุด 3 เล่ม จะได้เงินกี่บาท ก. 46,080 บาท ข. 46,100 บาท ค. 46,120 บาท ง. 46,140 บาท	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
23	สมฤดีขายปาล์มได้เงิน 60,000 บาท ขายไปจำนวน 1,000 กิโลกรัม ถ้าสมฤดีต้องการเงิน 90,000 บาท สมฤดีจะต้องขายปาล์มกี่กิโลกรัม ก. 1,450 กิโลกรัม ข. 1,500 กิโลกรัม ค. 1,550 กิโลกรัม ง. 1,600 กิโลกรัม	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
24	วิชุดาฝากเงิน 35,000 บาท ธนาคารให้ดอกเบี้ยร้อยละ 4.5 ต่อปี เมื่อครบ 1 ปี วิชุดามีเงินในธนาคารกี่บาท ก. 36,575 บาท ข. 36,675 บาท ค. 36,775 บาท ง. 36,875 บาท	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 10 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช เกณฑ์การประเมิน ค่า IOC เท่ากับ 0.67 ขึ้นไปจึงมีความสอดคล้อง

ข้อ	รายการแสดงความคิดเห็น	ค่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	IOC	ความหมาย
		1	2	3			
1	เนื้อหา และกิจกรรมสอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดและความแตกต่างระหว่างบุคคล	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
2	สร้างแรงจูงใจให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มที่	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
3	ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการเผชิญสถานการณ์การประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
4	จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้ จากการฝึกปฏิบัติ คิดเป็นทำเป็น แก้ปัญหาได้ รักการอ่าน เกิดการใฝ่-รู้อย่างต่อเนื่อง	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
5	บูรณาการ สาระการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
6	ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
7	สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
8	อำนวยความสะดวกและแก้ไขปัญหาให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
9	จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้น ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือ กับบิดา มารดาผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่ายเพื่อร่วมพัฒนานักเรียนตามศักยภาพ	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้อง

ตาราง 11 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยัคต์ ด้านบทบาทของครู กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช เกณฑ์การประเมิน ค่า IOC เท่ากับ 0.67 ขึ้นไปจึงมีความสอดคล้อง

ข้อ	รายการแสดงความคิดเห็น	ค่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่			รวม	IOC	ความหมาย
		1	2	3			
1	ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
2	ครูใช้คำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนคิดและมีความสนใจ	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
3	ครูเตรียมการสอนและใช้สื่อการสอนที่ทำให้เข้าใจง่ายขึ้น	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
4	ครูมีความขยัน กระตือรือร้น และสอนด้วยความตั้งใจ	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
5	ครูกระตุ้น และส่งเสริมให้นักเรียนใฝ่เรียนรู้ รักการทำงานและทำงานเป็น	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
6	ครูส่งเสริม สนับสนุน แนะนำ ให้นักเรียน รู้จักคิด รู้จักทำ และสามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองอยู่เสมอ	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
7	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้สรุปสาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
8	ครูใช้เทคนิคการสอนอย่างหลากหลายและเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
9	ครูดูแลเอาใจใส่นักเรียนระหว่างเรียนหรือปฏิบัติกิจกรรม	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
10	ครูสอนนักเรียนด้วยความรัก ความเมตตา และรับฟังความคิดเห็นของทุกคน	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

ภาคผนวก ง
แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 12

เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

คำชี้แจง แบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 20 คะแนน เวลา 30 นาที

คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (×) ลงในกระดาษคำตอบ ก ข ค หรือ ง ที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

- ขายปลาได้เงิน 200 บาท ขาดทุน 20 % อยากทราบว่าลงทุนซื้อปลามาราคากี่บาท

ก. 230 บาท	ข. 235 บาท
ค. 240 บาท	ง. 250 บาท
- โต๊ะตัวหนึ่งคิดราคาขายไว้ 300 บาท ทางห้างประกาศขายลดราคา 15 % ราคาขายจริงจะเป็นเท่าไร

ก. 255 บาท	ข. 260 บาท
ค. 265 บาท	ง. 270 บาท
- ปิดราคาขายสร้อยคอ 10,000 บาท ขายจริง 9,000 บาท คิดเป็นลดราคากี่เปอร์เซ็นต์

ก. 5 %	ข. 10 %
ค. 15 %	ง. 20 %
- ชานาขายไก่ให้พ่อค้าไป 500 บาท ได้กำไร 10 % พ่อค้านำไปขายต่อได้กำไร 20 % พ่อค้าขายไก่ได้กี่บาท

ก. 500 บาท	ข. 550 บาท
ค. 600 บาท	ง. 650 บาท
- โชติกาขายเสื้อได้เงิน 240 บาท ขาดทุน 20 % โชติกาลงทุนซื้อเสื้อมาราคากี่บาท

ก. 270 บาท	ข. 280 บาท
ค. 290 บาท	ง. 300 บาท
- พรศิริซื้อนาฬิกาเรือนหนึ่ง ราคา 850 บาท ทางร้านลดราคา 20 % จะซื้อได้ราคากี่บาท

ก. 170 บาท	ข. 190 บาท
ค. 670 บาท	ง. 680 บาท
- ศิริณีคิดราคาขายวิทยุเครื่องหนึ่งไว้ 1,200 บาท ต่อมาประกาศลดราคา 15 % ขายจริงกี่บาท

ก. 1,020 บาท	ข. 1,040 บาท
ค. 1,060 บาท	ง. 1,080 บาท

8. ชาญรัตน์ซื้อหม้อหุงข้าวราคาใบละ 800 บาท ต่อมาขายไปในราคา 1,000 บาท จะได้กำไรหรือขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์
- ก. ขาดทุน 10 % ข. กำไร 15 %
 ค. ขาดทุน 20 % ง. กำไร 25 %
9. ทวีศักดิ์ปิดราคาขายตู้เย็น 8,000 บาท ขายจริง 7,000 บาท ลดราคาคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์
- ก. 10.50 % ข. 12.50 %
 ค. 16.50 % ง. 18.50 %
10. ชญาณีซื้อชิ้นวางของราคา 3,000 บาท นำมาปิดราคาขายโดยคิดกำไร 30 % ต่อมาเขาตีลดราคา 10 % เขายังคงได้กำไรเท่าใด
- ก. 310 บาท ข. 410 บาท
 ค. 510 บาท ง. 610 บาท
11. สุริยาทำโต๊ะขายให้พ่อค้าไปราคา 1,500 บาท ได้กำไร 20 % พ่อค้านำไปขายต่อได้กำไร 30 % พ่อค้าขายโต๊ะได้กำไรกี่บาท
- ก. 350 บาท ข. 450 บาท
 ค. 550 บาท ง. 650 บาท
12. ราตรีกู้เงินธนาคาร 15,000 บาท ในเวลา 1 ปี ธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 5 ต่อปี เมื่อครบ 1 ปี ราตรีจะต้องจ่ายดอกเบี้ยให้ธนาคารกี่บาท
- ก. 550 บาท ข. 650 บาท
 ค. 750 บาท ง. 850 บาท
13. กุลสตรีฝากเงินธนาคาร 35,000 บาท ธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ยให้ 4 % ต่อปี เมื่อครบปี กุลสตรีจะได้เงินรวมทั้งหมดยกบาท
- ก. 36,400 บาท ข. 36,600 บาท
 ค. 36,800 บาท ง. 37,000 บาท
14. ศรัญญากู้เงิน 45,000 บาท เสียดอกเบี้ยในอัตราร้อยละ 6 ต่อปี ถ้าศรัญญาจ่ายเงินในเวลา 146 วัน เขาจะต้องส่งทั้งเงินต้น และดอกเบี้ยรวมเป็นเงินเท่าไร
- ก. 46,080 บาท ข. 46,100 บาท
 ค. 46,120 บาท ง. 46,140 บาท
15. ลิทธิโชคซื้อดินสอ 12 แท่ง ราคา 60 บาท ดินสอ 50 แท่ง ราคาเท่าไร
- ก. $\frac{12}{60} \times 50$ บาท ข. $\frac{60}{12} \times 50$ บาท
 ค. $\frac{50}{60} \times 12$ บาท ง. $\frac{60}{50} \times 12$ บาท

แบบทดสอบหลังเรียน ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 12

เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

คำชี้แจง แบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 20 คะแนน เวลา 30 นาที

คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (×) ลงในกระดาษคำตอบ ก ข ค หรือ ง ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

- นักเรียนห้องหนึ่งมี 40 คน เป็นนักเรียนหญิง 18 คน นักเรียนหญิงคิดเป็นร้อยละเท่าใดของนักเรียนทั้งหมด

ก. 40 %	ข. 45 %
ค. 50 %	ง. 55 %
- คะแนนเต็มวิชาคณิตศาสตร์เป็น 20 คะแนน ญัฐวิดิสอบได้ 17 คะแนน คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของคะแนนเต็ม

ก. 75 %	ข. 80 %
ค. 85 %	ง. 90 %
- ธนพลขายรถยนต์คันหนึ่งราคา 450,000 บาท ได้กำยาน้ำ 10 % ของราคาขาย คิดเป็นค่าหยาน้ำเท่าใด

ก. $\frac{10}{100} \times 450,000$ บาท	ข. $\frac{90}{100} \times 450,000$ บาท
ค. $\frac{450,000}{90} \times 100$ บาท	ง. $\frac{450,000}{10} \times 90$ บาท
- ธิดาแก้วซื้ออริบับัน 20 เมตร ราคา 50 บาท ถ้าซื้ออริบับัน 36 เมตร จะต้องจ่ายเงินเท่าไร

ก. $\frac{50}{36} \times 20$ บาท	ข. $\frac{36}{50} \times 20$ บาท
ค. $\frac{50}{20} \times 36$ บาท	ง. $\frac{20}{50} \times 36$ บาท
- วิชุดาซื้อไข่มา 1,200 ฟอง แดกเสีย 15 % ของไข่ทั้งหมดที่ซื้อมา จะมีไข่ดีทั้งหมดกี่ฟอง

ก. 180 ฟอง	ข. 460 ฟอง
ค. 840 ฟอง	ง. 1,020 ฟอง
- สิทธิโชคซื้อดินสอ 12 แท่ง ราคา 60 บาท ดินสอ 50 แท่ง ราคาเท่าไร

ก. $\frac{12}{60} \times 50$ บาท	ข. $\frac{60}{12} \times 50$ บาท
ค. $\frac{50}{60} \times 12$ บาท	ง. $\frac{60}{50} \times 12$ บาท

7. ทรัพย์งูเงิน 45,000 บาท เสียดอกเบี้ยในอัตราร้อยละ 6 ต่อปี ถ้ากู้ 146 วัน จะส่งทั้งเงินต้น และดอกเบี้ยรวมเป็นเงินเท่าไร
 - ก. 46,080 บาท
 - ข. 46,100 บาท
 - ค. 46,120 บาท
 - ง. 46,140 บาท
 8. กุศลศิริฝากเงินธนาคาร 35,000 บาท ธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ยให้ 4 % เมื่อครบปีจะถอนเงินทั้งหมด ได้กี่บาท
 - ก. 36,400 บาท
 - ข. 36,600 บาท
 - ค. 36,800 บาท
 - ง. 37,000 บาท
 9. ราตรีกู้เงินธนาคาร 15,000 บาท ในเวลา 1 ปี ธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 5 ต่อปี เสียดอกเบี้ยให้ธนาคารกี่บาท
 - ก. 550 บาท
 - ข. 650 บาท
 - ค. 750 บาท
 - ง. 850 บาท
 10. สุรียาทำโต๊ะขายให้พ่อค้าไปราคา 1,500 บาท ได้กำไร 20 % พ่อค้านำไปขายต่อได้กำไร 30 % พ่อค้าขายโต๊ะได้กำไรกี่บาท
 - ก. 350 บาท
 - ข. 450 บาท
 - ค. 550 บาท
 - ง. 650 บาท
 11. ชญาณีซื้อชั้นวางของราคา 3,000 บาท นำมาปัดราคาขายโดยคิดกำไร 30 % ต่อมาเขาคิดป้ายลดราคา 10 % เขายังคงได้กำไรเท่าใด
 - ก. 310 บาท
 - ข. 410 บาท
 - ค. 510 บาท
 - ง. 610 บาท
 12. ทวีศักดิ์ปัดราคาขายตู้เย็น 8,000 บาท ขายจริง 7,000 บาท ลดราคาคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์
 - ก. 10.50 %
 - ข. 12.50 %
 - ค. 14.50 %
 - ง. 16.50 %
 13. ธัญญรัตน์ซื้อหม้อหุงข้าวราคาใบละ 800 บาท ต่อมาขายไปในราคา 1,000 บาท จะได้กำไรหรือขาดทุนกี่เปอร์เซ็นต์
 - ก. ขาดทุน 10 %
 - ข. กำไร 15 %
 - ค. ขาดทุน 20 %
 - ง. กำไร 25 %

14. ศิราณีคิดราคาขายวิทยุเครื่องหนึ่งไว้ 1,200 บาท ต่อมาประกาศลดราคา 15 % ขายจริงกี่บาท

- | | |
|--------------|--------------|
| ก. 1,020 บาท | ข. 1,040 บาท |
| ค. 1,060 บาท | ง. 1,080 บาท |

15. พรศิริซื้อนาฬิกาเรือนหนึ่ง ราคา 850 บาท ทางร้านลดราคา 20 % จะซื้อได้ราคากี่บาท

- | | |
|------------|------------|
| ก. 170 บาท | ข. 190 บาท |
| ค. 670 บาท | ง. 680 บาท |

16. โชติกาขายเสื้อได้เงิน 240 บาท ขาดทุน 20 % อยากทราบว่าลงทุนซื้อเสื้อมาราคากี่บาท

- | | |
|------------|------------|
| ก. 270 บาท | ข. 280 บาท |
| ค. 290 บาท | ง. 300 บาท |

17. ชวนาขายไก่ให้พ่อค้าไป 500 บาท ได้กำไร 10 % พ่อค้านำไปขายต่อได้กำไร 20 % พ่อค้าขายไก่ได้กี่บาท

- | | |
|------------|------------|
| ก. 500 บาท | ข. 550 บาท |
| ค. 600 บาท | ง. 650 บาท |

18. ปีตรราคาขายสร้อยคอ 10,000 บาท ขายจริง 9,000 บาท คิดเป็นลดราคากี่เปอร์เซ็นต์

- | | |
|---------|---------|
| ก. 5 % | ข. 10 % |
| ค. 15 % | ง. 20 % |

19. โต๊ะตัวหนึ่งคิดราคาขายไว้ 300 บาท ทางห้างประกาศขายลดราคา 15 % ราคาขายจริงจะเป็นเท่าไร

- | | |
|------------|------------|
| ก. 255 บาท | ข. 260 บาท |
| ค. 265 บาท | ง. 270 บาท |

20. ขายปลาได้เงิน 200 บาท ขาดทุน 20 % อยากทราบว่าลงทุนซื้อปลามาราคากี่บาท

- | | |
|------------|------------|
| ก. 230 บาท | ข. 235 บาท |
| ค. 240 บาท | ง. 250 บาท |

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 12

เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 1. ข | 6. ข | 11. ค | 16. ง |
| 2. ค | 7. ก | 12. ข | 17. ค |
| 3. ก | 8. ก | 13. ง | 18. ข |
| 4. ค | 9. ค | 14. ก | 19. ก |
| 5. ง | 10. ข | 15. ง | 20. ง |

ภาคผนวก จ

ค่าประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบร่วมมือ

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยใช้สูตร KR-20 จากการคำนวณด้วย

ที่	N1 = 15 = จำนวนคนสอบผ่านเกณฑ์														N2 = 5 = จำนวนคนสอบไม่ผ่านเกณฑ์																U	L	r	จำนวน คนตอบถูก (N = 30)	p = R/30			
	นักเรียนคนที่																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30								
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	15	6	0.60	21	0.70	0.30	0.21
2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	12	6	0.40	18	0.60	0.40	0.24
3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	4	0.53	16	0.53	0.47	0.25
4	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	5	0.33	15	0.50	0.50	0.25
5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	13	9	0.27	22	0.73	0.27	0.20	
6	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	11	7	0.27	18	0.60	0.40	0.24	
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	13	9	0.27	22	0.73	0.27	0.20	
8	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	4	0.53	16	0.53	0.47	0.25
9	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	14	9	0.33	23	0.77	0.23	0.18	
10	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	12	5	0.47	17	0.57	0.43	0.25	
11	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	9	5	0.27	14	0.47	0.53	0.25	
12	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	10	6	0.27	16	0.53	0.47	0.25
13	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	12	8	0.27	20	0.67	0.33	0.22	
14	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	11	4	0.47	15	0.50	0.50	0.25	
15	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	12	7	0.33	19	0.63	0.37	0.23	
16	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	14	6	0.53	20	0.67	0.33	0.22	
17	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	11	7	0.27	18	0.60	0.40	0.24	
18	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	13	5	0.53	18	0.60	0.40	0.24	
19	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	11	7	0.27	18	0.60	0.40	0.24	
20	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	10	6	0.27	16	0.53	0.47	0.25	
คะแนนสอบ (X)	17	17	16	16	15	17	13	14	16	15	15	11	16	14	15	9	8	8	10	9	9	8	9	8	6	9	7	5	8	6	Min B	0.27	Min P	0.47	Sum pq	4.40		
X^2	289	289	256	256	225	289	169	196	256	225	225	121	256	196	225	81	64	64	100	81	81	64	81	64	36	81	49	25	64	36	Max B	0.60	Max P	0.77				
sum X	346	กำหนดค่าในตาราง 1 แทนการตอบถูก และ 0 แทนการตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ค่าตอบ																																				
sum X^2	4444	U = จำนวนคนสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก, L = จำนวนคนสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก																																				
st^2	15.64	B = U/N1 - L/N2 = ค่าอำนาจจำแนก Brennan , p = R/N = จำนวนคนตอบถูก/30 = ค่าความยาก																																				
rtt	0.76	rtt = (k/(k-1))*(1-Sum pq/st^2) = ค่าความเชื่อมั่น KR-20 ; k = จำนวนข้อของเครื่องมือวัด = 20																																				

ตาราง 16 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบ
ร่วมมือ ด้าน กระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา
(α - Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach)

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.781	9

ตาราง 17 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบ
ร่วมมือ ด้านบทบาทของครู โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ตาม
วิธีของครอนบาค (Cronbach)

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.884	10

[illegible]

นักเรียนคนที่	คะแนนเก็บระหว่างเรียนจากชุดการสอน จำนวน 14 ชุดๆ ละ 10 คะแนน														คะแนนเต็ม	
	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	ชุดที่ 5	ชุดที่ 6	ชุดที่ 7	ชุดที่ 8	ชุดที่ 9	ชุดที่ 10	ชุดที่ 11	ชุดที่ 12	ชุดที่ 13	ชุดที่ 14	ระหว่างเรียน	หลังเรียน
1.	8	8	8	9	8	9	10	8	9	9	10	7	9	7	119	16
2.	8	8	8	9	8	9	10	8	9	9	9	7	9	7	118	15
3.	8	8	9	10	8	8	9	9	10	10	9	7	8	7	120	17
4.	8	9	9	10	9	9	10	9	10	10	10	8	8	8	127	16
5.	9	9	9	9	9	9	10	9	10	10	9	8	9	8	127	19
6.	8	9	8	9	8	9	9	8	9	9	9	7	8	8	119	15
7.	8	8	8	9	8	8	9	8	9	9	9	7	10	9	119	16
8.	10	9	8	10	9	10	9	9	9	10	9	8	9	7	126	19
9.	8	9	9	10	9	10	9	10	10	9	10	8	9	7	129	16
10.	9	9	9	10	9	9	9	9	10	10	10	8	9	8	128	18
11.	9	10	9	9	8	9	9	9	10	9	10	7	8	8	124	17
12.	9	10	9	9	8	8	10	9	9	9	9	7	9	8	123	17
13.	10	10	8	9	8	8	10	10	9	10	9	8	9	7	125	16
14.	9	9	8	9	9	9	10	10	9	10	9	9	10	8	128	20
15.	9	9	8	9	9	9	9	10	9	10	10	9	9	7	126	17
16.	9	9	9	10	9	10	9	10	9	9	10	8	8	7	126	17
17.	9	9	9	10	8	10	9	9	10	9	9	8	8	8	125	16
18.	10	9	9	10	8	9	10	9	10	9	9	7	8	8	125	16
19.	9	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	7	9	8	118	15
20.	9	9	8	8	8	9	9	8	9	9	10	7	9	7	119	16
21.	8	9	9	9	9	8	9	8	9	10	10	8	9	7	122	17
22.	8	9	9	9	9	8	9	8	10	10	9	8	8	9	121	15
23.	9	9	8	10	8	8	10	9	10	10	9	7	8	7	122	16
24.	10	9	9	10	8	9	10	10	9	10	9	7	8	7	125	16
25.	9	8	8	10	9	9	9	10	9	9	10	8	9	8	125	18
26.	9	8	9	9	9	10	9	9	10	9	9	8	9	9	126	18
27.	9	9	8	9	9	10	10	10	9	9	9	9	10	9	129	19
28.	8	9	9	10	9	9	9	9	9	10	9	8	9	8	125	17
29.	9	10	9	10	9	9	9	10	10	10	9	9	9	8	129	18
30.	9	9	9	10	9	10	9	10	10	10	9	7	10	7	128	18
รวม															3,723	506
S.D.															6.77	3.54
ค่าประสิทธิภาพ E1/E2															88.64	84.33

ตาราง 19 ค่าสถิติทดสอบที่ของความแตกต่างระหว่างคะแนน จากการทดสอบหลังกับก่อนใช้ชุด
การสอนแบบร่วมมือ

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Posttest	40.58	30	2.670	.465
	Pretest	13.88	30	4.442	.773

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Posttest & Pretest	30	.557	.001

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Posttest - Pretest	26.697	3.695	.643	25.387	28.007	41.502	32	.000

ตาราง 20 ค่าสถิติของคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนแบบร่วมมือ ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครู

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
A1	30	3	5	4.33	.595
A2	30	3	5	4.12	.650
A3	30	3	5	4.48	.566
A4	30	3	5	4.52	.566
A5	30	3	5	4.06	.747
A6	30	3	5	3.94	.899
A7	30	3	5	4.09	.459
A8	30	4	5	4.42	.502
A9	30	3	5	3.85	.870
Avg	30	3.78	4.89	4.20	.252
Valid N (listwise)	30				

ตาราง 21 ค่าสถิติของคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน ด้านบทบาทของครู

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
A1	30	3	5	4.55	.617
A2	30	3	5	4.48	.619
A3	30	3	5	4.21	.696
A4	30	3	5	4.33	.645
A5	30	3	5	4.67	.540
A6	30	4	5	4.61	.496
A7	30	3	5	4.42	.663
A8	30	3	5	4.52	.667
A9	30	3	5	4.27	.719
A10	30	4	5	4.52	.508
Avg	30	4.00	5.00	4.46	.254
Valid N (listwise)	30				

ภาคผนวก จ

หนังสือขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ



ที่ นศ.52206(2)/ว.223

โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน
ตำบลปากแพรก อำเภอทุ่งสง
จังหวัดนครศรีธรรมราช

17 พฤษภาคม 2555

เรื่อง ขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาล 1 เทศบาลวัดชัยชุมพล

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. บทคัดย่อการพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 1 ฉบับ
2. C.D. การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 1 แผ่น
3. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 2 ฉบับ

ด้วยนายแสงทอง คงมา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้พัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คงมีประโยชน์ต่อนักเรียนของท่าน จึงขอมอบชุดการสอน ชุดนี้ให้กับโรงเรียนของท่าน เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุชีพ คำสมาน)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน



159

ที่ นส 52206(1)/470

โรงเรียนเทศบาลวัดชัยชุมพล
ตำบลปากแพรก อำเภอทุ่งสง
จังหวัดนครศรีธรรมราช
80110

24 พฤษภาคม 2555

เรื่อง ขอบขออนุมัติ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้าน

อ้างถึง หนังสือที่ นส 52206(2)/ว.223 ลงวันที่ 17 พฤษภาคม 2555

ตามหนังสือที่อ้างถึง โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้าน ได้จัดส่งผลงานทางวิชาการของ นายแสงทอง หงษ์มา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ เพื่อขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ บทที่ 12 เรื่อง บทประยุกต์ แก่ครูผู้สอนในการจัดการเรียนการสอน

บัดนี้ ทางโรงเรียนได้ย้ายผลงานทางวิชาการดังกล่าวให้ครูผู้สอนไปใช้ประกอบการเรียนการสอนแล้ว ปรากฏว่าผลงานดังกล่าวเป็นประโยชน์แก่นักเรียนและครู สามารถนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนและพัฒนาให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจและมีผลสัมฤทธิ์ทางเรียนที่ดีขึ้น

จึงขอขอบลูลณา ณ โศภณนี้

ขอแสดงความนับถือ

นายประภาส ปุณณิศา

ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษาเทศบาลเมืองทุ่งสง

ช่วยปฏิบัติราชการ ปฏิบัติหน้าที่

ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาลวัดชัยชุมพล

โรงเรียน

โทร 0-7541-1368

แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

ข้าพเจ้า (นาย,นาง,นางสาว) อ.สมิต โพธิ์ทอง ตำแหน่ง อ.ร. ๑๕ ๑๗ ๑
 ปฏิบัติการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ตำแหน่งเดิม อ.ร. ๑๕ ๑๗ ๑
 โรงเรียน โรงเรียนวัดอัมพวัน ตำบล บางขันหมาก อำเภอ พยุหะ
 จังหวัด สุพรรณบุรี

ได้รับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ กลุ่มสาระการ
 เรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของนายแสงทอง คงมา โรงเรียน
 เทศบาลวัดโลกสะทือน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 14 ชุด เป็น
 ที่เรียบร้อยแล้ว ตั้งแต่วันที่ ๑๐ เดือน ๑๑ พ.ศ. ๒๕๕๕

มีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ดังนี้

ชุดการสอนนี้ดีมาก มีทั้งภาพและสื่อที่เข้าใจง่าย
น่าใช้ดีมาก

ลงชื่อ อ.สมิต โพธิ์ทอง
 (นายสมิต โพธิ์ทอง)
 ๑๐, พ.ศ. ๕๕



ที่ นศ.52206(2)/ว.223

โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะอาด
ตำบลปากแพรก อำเภอทุ่งสง
จังหวัดนครศรีธรรมราช

17 พฤษภาคม 2555

เรื่อง ขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาล 1 เทศบาลบ้านนาเหนือ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. บทคัดย่อการพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 1 ฉบับ
2. C.D. การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 1 แผ่น
3. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 2 ฉบับ

ด้วยนายแสงทอง คงมา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะอาด เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้พัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะอาด หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คงมีประโยชน์ต่อนักเรียนของท่าน จึงขอมอบชุดการสอน ชุดนี้ให้กับโรงเรียนของท่าน เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุชีพ คำสมาน)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะอาด

โทร.0-7541-1483



ที่ นศ.52206(4)/510

โรงเรียนเทศบาลบ้านนาเหนือ
ถนนเสริมมิตร นศ.80110

25 พฤษภาคม 2555

เรื่อง ขอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะอาด

อ้างถึง หนังสือโรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะอาด ที่ นศ.52206(2)/ว.223 ลงวันที่ 17 พฤษภาคม 2555

ตามหนังสือที่อ้างถึง นายแสงทอง คงมา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะอาด เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้พัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และได้เผยแพร่ผลงานทางวิชาการเป็นบทความมายังโรงเรียนเทศบาลบ้านนาเหนือ ท่ามกลางทุ่ง จังหวัดนครศรีธรรมราช ตามรายละเอียดที่แจ้งแล้วนั้น

บัดนี้โรงเรียนเทศบาลบ้านนาเหนือ ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้วด้วยความชอบชม และจะนำไปเผยแพร่เพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายเลิศภูมิ พงศ์ดำรงวิทย์)

ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญโรงเรียนเทศบาลวัดชัยชุมพล
ช่วยปฏิบัติราชการ ปฏิบัติหน้าที่
ผู้อำนวยการโรงเรียนเทศบาลบ้านนาเหนือ

โทรศัพท์, โทรสาร, 0-7541-1660

แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

ข้าพเจ้า (นาย,นาง,นางสาว) ไฉนา ฐานะวง ตำแหน่ง ครู
 ปฏิบัติการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้น ป.๖
 โรงเรียน เทศบาลวัดโคกตะก๊วน ตำบล ปากแพรก อำเภอ ทุ่งสง
 จังหวัด นครศรีธรรมราช

ได้รับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ กลุ่มสาระการ
 เรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ของนางแสงทอง คงมา โรงเรียน
 เทศบาลวัดโคกตะก๊วน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 14 ชุด เป็น
 ที่เรียบร้อยแล้ว ตั้งแต่วันที่ 19 เดือน พ.ค. พ.ศ. 2555

มีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ดังนี้

ลงชื่อ ไฉนา ฐานะวง
 (นางสาว ฐานะวง)
19 / พ.ค. / 55

แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

ข้าพเจ้า (นาย,นาง,นางสาว) พินิจพิศา อุบลรัตน์ ตำแหน่ง ผอ. ด.ศ. 3
 ปฏิบัติการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้น ป. 6
 โรงเรียน ไทยวัฒนาพานิช ตำบล ป่าแฝก อำเภอ ท่าศาลา
 จังหวัด นครศรีธรรมราช

ได้รับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของนายแสงทอง คงมา โรงเรียนเทศบาลวัดโคกกระท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 14 ชุด เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ตั้งแต่วันที่ 11 เดือน พ.ค. พ.ศ. 55

มีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ดังนี้

ลงชื่อ พ.ร. 9
(นายพินิจพิศา อุบลรัตน์)
19, พ.ค. 55



ที่ นส.52206(2)/ว.223

โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน
ตำบลปากแพรก อำเภอทุ่งสง
จังหวัดนครศรีธรรมราช

17 พฤษภาคม 2555

เรื่อง ขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาล 1 เทศบาลเมืองประจวบคีรีขันธ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. บทคัดย่อการพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 1 ฉบับ
2. C.D. การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 1 แผ่น
3. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 2 ฉบับ

ด้วยนายแสงทอง คงมา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้พัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุทธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุทธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คงมีประโยชน์ต่อนักเรียนของท่าน จึงขอมอบชุดการสอน ชุดนี้ให้กับโรงเรียนของท่าน เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุชีพ คำสมาน)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน

โทร.0-7541-1483



ที่ 376/2553

โรงเรียนเทศบาลบ้านค่าย
148/1 ถ.ประจวบฯ อ.เมือง
จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77000

26 พฤษภาคม 2555

เรื่อง ส่งแบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะอาด

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 1 ฉบับ

ตามหนังสือโรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะอาด ที่ นศ.52206(2)/ว.22 ลงวันที่ 17 พฤษภาคม 2555 เรื่อง ขออนุญาตเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ความแจ้งแล้วนั้น ทางโรงเรียนได้รับ CD การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือและบทคัดย่อการพัฒนาชุดการสอนของ นายแสงทอง คงมา ตำแหน่งครูวิทยฐานะครูชำนาญการ ซึ่งส่งไปเผยแพร่แล้ว จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ และโรงเรียนได้จัดส่งแบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการมาด้วยแล้ว รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุภโชค จงประสพมงคล)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาลบ้านค่าย

โรงเรียน.

โทร. 0-3260-1540

แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

ข้าพเจ้า นายประยงค์ กิ่งจันทร์ ตำแหน่ง ครู คศ. 1 ปฏิบัติการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ชั้น ป.6 โรงเรียนเทศบาลบ้านคำซำ ตำบลประจวบฯ อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ได้รับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของ นายแสงทอง คงมา โรงเรียนเทศบาล
วัดโคกสะท้าน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 14 ชุด เป็นที่
เรียบร้อยแล้ว ตั้งแต่วันที่ 25 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2555

มีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ดังนี้

เป็นผลงานทางวิชาการที่ดี เนื่องจากเป็นผลงานที่มีความละเอียด มีแผนการจัดการ
เรียนรู้ที่ดีและมีแบบฝึกหัดที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้น ป.6 มีการสร้างแบบสอบถามและมีการวิเคราะห์
ข้อมูลอย่างเป็นระบบ เป็นผลงานที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาด้านการเรียนเรื่องบทประยุกต์ของ
นักเรียนชั้น ป. 6 ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้อย่างเข้าใจได้ง่ายขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
นักเรียนสูงขึ้น

ลงชื่อ.....

(นายประยงค์ กิ่งจันทร์)

วันที่ 25 พฤษภาคม 2555

เจ้าหน้า (นาย,นาง,นางสาว) ศิริวิมล ศิริวัฒนกุล ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ปฏิบัติราชการส่วนราชการเรียนรู้อำเภอ วังน้ำเย็น ชั้น 2/กองเลขที่ 6
โรงเรียน วัดสระแก้ว ตำบล วังน้ำเย็น อำเภอ วังน้ำเย็น
จังหวัด กำแพงเพชร

ได้รับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ร่วมมือ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของนายแสงทอง ทงมา โรงเรียนเทศบาลวัดโคกกระท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 14 ชุด เป็นวิทยารัชแล้ว ตั้งแต่วันที่ 26 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2555

มีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ดังนี้

၁။ အထွေထွေအကျဉ်းချုပ်
 ၂။ အကျဉ်းချုပ်
 ၃။ အကျဉ်းချုပ်
 ၄။ အကျဉ်းချုပ်
 ၅။ အကျဉ်းချုပ်
 ၆။ အကျဉ်းချုပ်
 ၇။ အကျဉ်းချုပ်
 ၈။ အကျဉ်းချုပ်
 ၉။ အကျဉ်းချုပ်
 ၁၀။ အကျဉ်းချုပ်

26, Feb, 55

แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

ข้าพเจ้า (นาย,นาง,นางสาว) ลัดดา อธิระกุล ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
 ปฏิบัติการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6
 โรงเรียน วัดโลกสาทร / บางกอก ตำบล บางรัก อำเภอ บางรัก
 จังหวัด กรุงเทพฯ

ได้รับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของนายเสงทอง ทงมา โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสาทร กรุงเทพมหานคร อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 14 ชุด เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ตั้งแต่วันที่ 25 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2555

มีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ดังนี้

เมื่อส่งการตอบรับท่านได้ส่งมาให้ได้รับได้ ขอขอบคุณเป็นอย่างสูง
 และ เมื่อการตอบรับได้ส่งมาให้ ขอขอบคุณเป็นอย่างสูง
 ต่อมาเมื่อได้รับกลับ 30 มิ.ย. 55 และ ขอขอบคุณเป็นอย่างสูง

ลงชื่อ

(นายเสงทอง อธิระกุล)
26, มิ.ย. 55



ที่ นส.52206(2)/ว.223

โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน
ตำบลปากแพรก อำเภอทุ่งสง
จังหวัดนครศรีธรรมราช

17 พฤษภาคม 2555

เรื่อง ขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาล 1 เทศบาลเมืองปราจีนบุรี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. บทคัดย่อการพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 1 ฉบับ
2. C.D. การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 1 แผ่น
3. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 2 ฉบับ

ด้วยนายแสงทอง คงมา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้พัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คงมีประโยชน์ต่อนักเรียนของท่าน จึงขอมอบชุดการสอน ชุดนี้ให้กับโรงเรียนของท่าน เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุชีพ คำสมาน)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน



ที่ นส.52206(2)/ว.223

โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน
ตำบลปากแพรก อำเภอทุ่งสง
จังหวัดนครศรีธรรมราช

17 พฤษภาคม 2555

เรื่อง ขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาล 1 เทศบาลเมืองสุพรรณบุรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. บทคัดย่อการพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 1 ฉบับ
2. C.D. การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 1 แผ่น
3. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 2 ฉบับ

ด้วยนายแสงทอง คงมา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้พัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คงมีประโยชน์ต่อนักเรียนของท่าน จึงขอมอบชุดการสอน ชุดนี้ให้กับโรงเรียนของท่าน เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุชีพ คำสมาน)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน



ที่ นส.52206(2)/ว.223

โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน
ตำบลปากแพรก อำเภอทุ่งสง
จังหวัดนครศรีธรรมราช

17 พฤษภาคม 2555

เรื่อง ขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาล 1 เทศบาลเมืองสงขลา

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. บทคัดย่อการพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 1 ฉบับ
2. C.D. การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 1 แผ่น
3. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 2 ฉบับ

ด้วยนายแสงทอง คงมา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้พัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุทธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุทธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คงมีประโยชน์ต่อนักเรียนของท่าน จึงขอมอบชุดการสอน ชุดนี้ให้กับโรงเรียนของท่าน เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุชีพ คำสมาน)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน



ที่ นศ.52206(2)/ว.223

โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน
ตำบลปากแพรก อำเภอทุ่งสง
จังหวัดนครศรีธรรมราช

17 พฤษภาคม 2555

เรื่อง ขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาล 1 เทศบาลเมืองระนอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. บทคัดย่อการพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 1 ฉบับ
2. C.D. การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 1 แผ่น
3. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 2 ฉบับ

ด้วยนายแสงทอง คงมา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้พัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คงมีประโยชน์ต่อนักเรียนของท่าน จึงขอมอบชุดการสอน ชุดนี้ให้กับโรงเรียนของท่าน เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุชีพ คำสมาน)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน



ที่ นศ.52206(2)/ว.223

โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน
ตำบลปากแพรก อำเภอทุ่งสง
จังหวัดนครศรีธรรมราช

17 พฤษภาคม 2555

เรื่อง ขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาล 1 เทศบาลเมืองเลย

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. บทคัดย่อการพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 1 ฉบับ
2. C.D. การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 1 แผ่น
3. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 2 ฉบับ

ด้วยนายแสงทอง คงมา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้พัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คงมีประโยชน์ต่อนักเรียนของท่าน จึงขอมอบชุดการสอน ชุดนี้ให้กับโรงเรียนของท่าน เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุชีพ คำสมาน)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน



ที่ นศ.52206(2)/ว.223

โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน
ตำบลปากแพรก อำเภอทุ่งสง
จังหวัดนครศรีธรรมราช

17 พฤษภาคม 2555

เรื่อง ขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาล 1 เทศบาลเมืองลำปาง

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. บทคัดย่อการพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 1 ฉบับ
2. C.D. การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 1 แผ่น
3. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 2 ฉบับ

ด้วยนายแสงทอง คงมา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้พัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คงมีประโยชน์ต่อนักเรียนของท่าน จึงขอมอบชุดการสอน ชุดนี้ให้กับโรงเรียนของท่าน เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุชีพ คำสมาน)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน



ที่ นศ.52206(2)/ว.223

โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน
ตำบลปากแพรก อำเภอทุ่งสง
จังหวัดนครศรีธรรมราช

17 พฤษภาคม 2555

เรื่อง ขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาล 1 เทศบาลเมืองอุดรธานี

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. บทคัดย่อการพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 1 ฉบับ
2. C.D. การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 1 แผ่น
3. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 2 ฉบับ

ด้วยนายแสงทอง คงมา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้พัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คงมีประโยชน์ต่อนักเรียนของท่าน จึงขอมอบชุดการสอน ชุดนี้ให้กับโรงเรียนของท่าน เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุชีพ คำสมาน)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน



ที่ นศ.52206(2)/ว.223

โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน
ตำบลปากแพรก อำเภอทุ่งสง
จังหวัดนครศรีธรรมราช

17 พฤษภาคม 2555

เรื่อง ขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนเทศบาล 1 เทศบาลเก่า(กระบี่)

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. บทคัดย่อการพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 1 ฉบับ
2. C.D. การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ จำนวน 1 แผ่น
3. แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 2 ฉบับ

ด้วยนายแสงทอง คงมา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน เทศบาลเมืองทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้พัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คงมีประโยชน์ต่อนักเรียนของท่าน จึงขอมอบชุดการสอน ชุดนี้ให้กับโรงเรียนของท่าน เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุชีพ คำสมาน)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะท้อน

แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

ข้าพเจ้า (นาย,นาง,นางสาว) คุณประสิทธิ์ นวราช ตำแหน่ง ครู ๑๙. ๒
 ปฏิบัติการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๖
 โรงเรียน วัดโคกตะกั่วทอง ตำบล โคกตะกั่วทอง อำเภอ โคกตะกั่วทอง
 จังหวัด อุตรดิตถ์

ได้รับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ของนายแสงทอง คงมา โรงเรียนเทศบาลวัดโคกตะกั่วทอง เทศบาลเมืองทุ่งทอง อำเภอทุ่งทอง จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน ๑๔ ชุด เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ตั้งแต่วันที่ ๒๔ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๕

มีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ดังนี้

ได้ทำชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ของนายแสงทอง คงมา โรงเรียนเทศบาลวัดโคกตะกั่วทอง เทศบาลเมืองทุ่งทอง อำเภอทุ่งทอง จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน ๑๔ ชุด เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ตั้งแต่วันที่ ๒๔ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๕

ลงชื่อ นายแสง นวราช
 (นายแสง นวราช)
 ๒๔, ๕.๕. ๒๕๕๕

แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

ข้าพเจ้า (นาย,นาง,นางสาว) พิกุลชนก ภรตัง ตำแหน่ง ครูชำนาญการ
 ปฏิบัติการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6
 โรงเรียน หนองขลุ่ยโคกสะอาด ตำบล โพธิ์ อำเภอ โพธิ์
 จังหวัด นครศรีธรรมราช

ได้รับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของนางแสงทอง คงมา โรงเรียนเทศบาลวัดโลกสะทือน เทศบาลเมืองทุ่งตง อำเภอทุ่งตง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 14 ชุด เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ตั้งแต่วันที่ 24 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2555

มีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ
2. ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ
3. ส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ลงชื่อ พิกุลชนก ภรตัง
 (นางพิกุลชนก ภรตัง)
 24 พ.ค. 2555

ภาคผนวก ข

เอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการทางอินเทอร์เน็ต

งานวิจัยด้านการศึกษาในท้องถิ่น

ลำดับที่	ชื่อเรื่อง
1	ผลการใช้ชุดพัฒนาทักษะการหาที่มีตัวหารไม่เกินสามหลักที่ใช้การ์ตูนประกอบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลบ้านนาเหนือ.....โดย พิมพ์พิศา อุดมรัตน์
2	ผลการใช้กระบวนการนิเทศภายในแบบมีส่วนร่วมของครูโรงเรียนบ้านเกาะปราง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 2 ...โดย นายสุวรรณหโย ศักดิ์ประเสริฐ
3	รายงานการใช้ชุดการสอนระดับเตรียมความพร้อม วิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1....โดย นางวัลภา อินทสุวรรณ
4	รายงานผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6... โดย นางจิตรา วุฒิสักดิ์
5	ผลการใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ(ภาษาอังกฤษ) ชุด <u>Around Myself</u> ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลวัดชัยชุมพล....โดย นางณัฐธิดา รัตนสุภา
6	รายงานผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 9 โดยบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ...โดย นางธิดา รัตน์ พลายชุม
7	รายงานผลการสร้างและพัฒนาชุดการสอนเรื่องหินและดินในท้องถิ่นของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5...โดย อ.สุธานี เสงี่ยม
8	การพัฒนาชุดการสอนแบบร่วมมือ เรื่องบทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6...โดย อ.แสงทอง คงมา

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ-สกุล นายแสงทอง คงมา อายุ 56 ปี อายุราชการ 32 ปี
ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2521 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ป.กศ. สูง)

วิชาเอกคณิตศาสตร์ วิชาโทวิทยาศาสตร์

วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช

พ.ศ. 2526 ศึกษาศาตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 2)

วิชาเอก ประถมศึกษา

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2523 ครู 2 โรงเรียนเทศบาลบ้านนาเหนือ

พ.ศ. 2526 อาจารย์ 1 ระดับ 3 โรงเรียนเทศบาลบ้านนาเหนือ

พ.ศ. 2530 อาจารย์ 1 ระดับ 4 โรงเรียนเทศบาลบ้านนาเหนือ

พ.ศ. 2533 อาจารย์ 2 ระดับ 5 โรงเรียนเทศบาลบ้านนาเหนือ

พ.ศ. 2536 อาจารย์ 2 ระดับ 6 โรงเรียนเทศบาลบ้านนาเหนือ

พ.ศ. 2540 อาจารย์ 2 ระดับ 7 โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน

พ.ศ. 2547 ครูชำนาญการ โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน

ปัจจุบัน ครูชำนาญการ โรงเรียนเทศบาลวัดโคกสะท้อน

