



## รายงานการวิจัย

### เรื่อง

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD  
กับการเรียนรู้แบบปกติ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ  
ปีการศึกษา 2561

ยุวดี ทองแผ่น

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2  
กระทรวงศึกษาธิการ

## บทคัดย่อ

ชื่อการศึกษา	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการเรียนรู้แบบปกติ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
ผู้ชื่อผู้เขียน	นางสาวยุวดี ทองแผ่น
ระดับการศึกษา	ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้การสอนระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับวิธีการสอนแบบปกติ (2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนในกลุ่มปราณบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 85 คน 4 ห้องเรียน กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ ซึ่งได้จากวิธีการเลือกแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 20 คน กลุ่มควบคุม จำนวน 20 คน ซึ่งได้จากวิธีการเลือกแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

กลุ่มทดลองเรียนโดย แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กลุ่มควบคุมเรียนแบบปกติในชั้นเรียน เครื่องมือที่ใช้คือ แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบวัดผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียน สถิติทดสอบค่าที่ t test แบบ Independent Samples

ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD สูงกว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาอิสระฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือของ รองศาสตราจารย์สมจิตรา เรืองศรี ที่ปรึกษาการศึกษาอิสระที่กรุณาให้คำปรึกษาและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ จนกระทั่งการศึกษาอิสระสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบเนื้อหา ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ให้คำปรึกษา และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ที่ใช้ในการทำการศึกษาอิสระครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่และครอบครัว ที่คอยสนับสนุนและให้กำลังใจ ตั้งแต่เริ่มศึกษาจนกระทั่งทำการศึกษาอิสระสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณบุคลากร นักเรียน โรงเรียนในกลุ่มปราณบุรีและ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

ยุวดี ทองแผ่น

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ	
กิตติกรรมประกาศ	
สารบัญ	
สารบัญตาราง	
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	5
สมมติฐานการวิจัย.....	5
ขอบเขตการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	10
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	11
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ .....	12
การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคSTAD.....	13
การจัดการเรียนรู้แบบปกติ.....	42
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	54
ความพอใจ.....	60
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	65
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	67

	หน้า
3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	68
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	68
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	69
ขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	69
วิธีดำเนินการวิจัย.....	76
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	77
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	78
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	78
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	82
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	82
ลำดับขั้นตอนขั้นตอนการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	83
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	83
5 สรุปผลการศึกษา อภิปรายและข้อเสนอแนะ.....	87
สรุปผลการศึกษา.....	88
อภิปรายผล.....	89
ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้.....	92
ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป.....	92
บรรณานุกรม.....	93
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและหนังสือขอความอนุเคราะห์.....	96
ภาคผนวก ข ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องและตัวอย่างแผนการจัดการ เรียนรู้แบบเทคนิค STAD.....	110
ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์.....	161
ภาคผนวก ง ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบประเมินวัดความพึง	181

	หน้า
พอใจแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ.....	
ภาคผนวก จ คะแนนผลสัมฤทธิ์ผลสัมฤทธิ์.....	184
ประวัติผู้วิจัย.....	185

## สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกับกลุ่มการเรียนรู้แบบเดิม	21
2	การกำหนดคะแนนพื้นฐานเริ่มแรก	35
3	เกณฑ์การคิดคะแนนพัฒนา (ครูสามารถปรับได้ตามความเหมาะสม)	40
4	เกณฑ์การให้รางวัลเมื่อเทียบกับคะแนนพัฒนาเฉลี่ยของกลุ่ม	40
5	การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง	76
6	ผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ก่อนเรียน วิเคราะห์โดยใช้สถิติ t test แบบ Independent Samples	84
7	ผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม หลังเรียน วิเคราะห์โดยใช้สถิติ t test แบบ Independent Samples	84
8	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD	85
9	แบบทดสอบก่อนเรียนของทั้ง 2 กลุ่ม	141
10	แบบทดสอบหลังเรียนของทั้ง 2 กลุ่ม	141
11	แสดงค่าทางสถิติที่ทำการทดสอบ	142
12	วิเคราะห์ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD	110



13	วิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อสอบกับตัวชี้วัด	161
14	วิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อสอบกับตัวชี้วัด(ต่อ)	169
15	รวมผลวิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อสอบกับตัวชี้วัด	171
16	วิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบประเมินวัดความพึงพอใจ	181
17	แสดงผลค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ	183
18	แบบทดสอบก่อนเรียนของทั้ง 2 กลุ่ม	184
19	แบบทดสอบหลังเรียนของทั้ง 2 กลุ่ม	184

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยมีนโยบายที่จะพัฒนาชาติด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำความรู้วิทยาศาสตร์ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีวัสดุศาสตร์และเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ไปใช้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้รัฐบาลยังมองเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาในภาคธุรกิจ การเงินการธนาคารควบคู่กันไปด้วยจากเหตุผลดังกล่าวจึงเป็นจุดเริ่มสำคัญของการอภิปราย ซึ่งสถาบันฯ ได้รับเกียรติจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านคอมพิวเตอร์สถิติและการเงินธนาคาร เพื่อให้ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์เห็นถึงความสำคัญของวิชานี้ต่อการพัฒนาประเทศ และได้รับฟังข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

ในปัจจุบันปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมีวิธีการแก้ปัญหาโดยอาศัยหลักของเหตุและผล อาศัยรูปแบบ(model) ความคิดทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ ซึ่งจำเป็นต้องมีข้อมูลในระดับหนึ่งมาช่วยในการตัดสินใจ หลักการของการแก้ปัญหาใดก็ตามก็คือ นำกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่เป็นความรู้ เป็นทฤษฎีต่าง ๆ ซึ่งก็คือกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์นั่นเองมาใช้ประกอบกับข้อมูลที่มีอยู่ในระดับหนึ่ง คำตอบของปัญหาที่ต้องการอย่างไรก็ตาม การแก้ปัญหานี้เป็นกลไกที่เกิดขึ้นในสมองของแต่ละคน แม้ว่าคำตอบที่ได้จะเหมือนกัน แต่ในด้านของวิธีการคิดของแต่ละบุคคลซึ่งอาศัยพื้นฐานความคิดทางคณิตศาสตร์ความมีเหตุผลอาจจะมีแตกต่างกันไปก็ได้ กลไกที่ใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการแก้ปัญหาเพื่อให้บรรลุถึงการพัฒนาต่าง ๆ ก็คือ คอมพิวเตอร์ ซึ่งการที่จะเป็นนักคอมพิวเตอร์หรือการนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้กับงานต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการสื่อสาร โทรคมนาคม สิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ เช่น หุ่นยนต์ ก็ตาม ต้องอาศัยความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น

ดร.นิคม ปุราคำ ได้ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน  
 คณิตศาสตร์ ดังนี้ อาจารย์ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ นอกจากจะสอนให้ความรู้ที่เกี่ยวกับ  
 เนื้อหาวิชาแล้ว ยังควรสอนให้นักเรียนมีความรู้สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อให้  
 เกิดความแตกฉานในวิชาคณิตศาสตร์ โดยที่อาจารย์ผู้สอนควรให้ความสนใจกับ  
 เรื่องราวต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นทางสื่อมวลชน ทางองค์กรต่าง ๆ ให้มากขึ้น  
 อาจารย์ผู้สอนควรหาโจทย์ที่นำไปประยุกต์ใช้ในสาขาต่าง ๆ ได้ เพื่อให้ผู้เรียนมองเห็น  
 ประโยชน์ของการนำไปใช้และควรให้ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง อาจารย์  
 ผู้สอนควรให้ความสำคัญอุปกรณ์หรือเครื่องมือบางชนิด ซึ่งสามารถทำให้การเรียนการ  
 สอนเป็นไปอย่างน่าสนใจและสะดวกยิ่งขึ้น เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องคิดเลข เป็นต้น  
 เพราะถ้าผู้เรียนเข้าใจโจทย์ เข้าใจเนื้อหาวิชาแล้วก็จะช่วยประหยัดเวลาในการแก้ปัญหา  
 นั้นได้

ดร.ประสาร ไตรรัตน์วรกุล ได้ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอน  
 คณิตศาสตร์ ดังนี้

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ควรเน้นในด้านการวิเคราะห์และการสังเคราะห์  
 โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสังเคราะห์เพราะ โดยทั่วไปนักเรียน ไทยมักจะมีความสามารถสูง  
 ในด้านการวิเคราะห์ แต่มีความสามารถต่ำในการสังเคราะห์

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ค่อนข้างเป็นนามธรรม แคนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่าง  
 กว้างขวางมากถ้าสามารถแปลงปัญหาจริงให้เป็นรูปแบบจำลองได้ การจัดการเรียนการ  
 สอนควรจะทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงระหว่างปัญหาตัวจริง แบบจำลองและการ  
 วิเคราะห์หาคำตอบ และสามารถมองในทางกลับกันคือเมื่อมีคำตอบการวิเคราะห์  
 แบบจำลอง แล้วนำไปสู่ปัญหาจริง ซึ่งถ้าครบกระบวนการนี้แล้ว จะทำให้การเรียนการ  
 สอนไม่น่าเบื่อและนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างจริงจัง อาจารย์ผู้สอนควรหาวิธีการที่จะทำ  
 ให้นักเรียน ได้เตรียมพร้อม เตรียมความคิดศึกษามาก่อนล่วงหน้า เพื่อในชั่วโมงเรียนจะ  
 ได้ซักถามข้อสงสัย เนื้อหาที่ไม่เข้าใจ ซึ่งจะทำให้นักเรียน ได้รับความรู้เต็มที่

จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้น  
 ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน บ้านปากน้ำปราง อำเภอปรางบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ปีการศึกษา 2560 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องทศนิยม วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ คือ ร้อยละ 62.43 จากเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 70 ซึ่งนักเรียนยังขาดความรู้ความเข้าใจและทักษะกระบวนการคิดเกี่ยวกับการเขียนทศนิยมในรูปเศษส่วน และการนำทศนิยมไปใช้ในแก้โจทย์ปัญหาในเรื่องต่างๆ ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ต้องนำความรู้หลายเรื่องมาประยุกต์ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหา เช่น เศษส่วน ร้อยละ ทศนิยม คอกเบี้ย กำไร ขาดทุน ทำให้นักเรียนไม่ชอบเรียน เรียนแล้วไม่เข้าใจ และนักเรียนไม่สามารถนำเอาความรู้เรื่องทศนิยมไปประยุกต์ใช้ได้ เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีขั้นตอนการสอนที่เน้นครู อธิบายเนื้อหาและยกตัวอย่างบนกระดาน ตั้งคำถามให้นักเรียนตอบและทำแบบฝึกหัดตามตัวอย่างในหนังสือเรียน วิธีการสอนมุ่งเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาจากตำราเรียนมากกว่าการเรียนรู้จากสภาพจริงและไม่เน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาทางด้านความคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนเรียนรู้แสวงหาความรู้ ด้วยตนเอง และการสรุปองค์ความรู้ได้ส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถนำความคิด หลักการหรือวิธีการในสถานการณ์การเรียนรู้ที่เคยเรียนมาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ในชีวิตประจำวันได้ นอกจากนี้ยังไม่มีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกคิดหรือแก้ปัญหาคือจะนำไปสู่การพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหา เมื่อสอนจบเนื้อหาครูก็จะเป็นผู้สรุปแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด จึงเป็นสาเหตุให้นักเรียนขาดความกระตือรือร้น จะเห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าวว่านักเรียนจะอยู่ในฐานะผู้รับความรู้อย่างเดียวไม่เกิดความคิดรวบยอด นอกจากนี้แล้วยังขาดสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมและขาดสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยสนับสนุนส่งเสริมความสนใจให้กับนักเรียน ได้วิเคราะห์และแก้โจทย์ปัญหาได้ถูกต้องก็เป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และยังรวมไปถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน นักเรียนหลายคนขาดซึ่งการช่วยเหลือซึ่งกัน ขาดการทำงานเป็นทีม ขาดทักษะกระบวนการทำงานกลุ่ม จากสาเหตุของปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขโดยใช้กลวิธีการสอนที่มีอยู่อย่างหลากหลาย โดยเทคนิคหรือกลวิธีและนวัตกรรมทางการศึกษามีความจำเป็นต่อกระบวนการพัฒนาและการวางแผนการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจะช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุตามจุดหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยโดยใช้เทคนิค

Student Teams Achievement Divisions (STAD) จัดเป็นเทคนิคทางการเรียนรู้อย่างหนึ่ง ซึ่งจะช่วยให้การเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

การสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ เป็นการสอน โดยจัดนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-6 คนที่มีความสามารถ แตกต่างกัน ทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือกัน ปรึกษาหารือกัน เพื่อ เปลี่ยนจากภาษาครูเป็นภาษานักเรียน ซึ่งเข้าใจง่ายขึ้น และมีเป้าหมายร่วมกันคือ ความสำเร็จของกลุ่ม การเรียนแบบร่วมมือมีหลายวิธี เช่น การเรียนแบบร่วมมือแบบ แบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Student Team Achievement Division: STAD) การเรียนแบบร่วมมือแบบแข่งขันเป็นกลุ่ม (Teams Games Tournaments: TGT) การเรียนแบบร่วมมือแบบจิ๊กซอว์ (Jigsaw) การเรียนแบบร่วมมือแบบช่วยรายบุคคล (Team assisted Individualization: TAI) การเรียนแบบร่วมมือ แบบ Co-op เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ ว่า การเรียนแบบร่วมมือมีหลายวิธีซึ่งจะต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหา ผู้เรียน ผู้สอน ระยะเวลา รวมถึงสิ่งแวดล้อมด้านอื่น ๆ ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนโดยเรียน แบบร่วมมือด้วยโดยใช้เทคนิค Student Teams Achievement Divisions (STAD) วัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน น่าจะเป็นวิธีการสอนที่เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน วิชาคณิตศาสตร์ โดยแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน มาอยู่รวมกันแล้วให้ นักเรียนร่วมกันแก้ปัญหาในกิจกรรมการเรียนรู้ให้บรรลุ วัตถุประสงค์ตามที่ผู้สอนกำหนดให้ได้ โดยสมาชิกในแต่ละกลุ่มจะต้องร่วมมือกัน รับผิดชอบ ปรึกษาหารือและช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งจะทํา ให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความรับผิดชอบต่อการเรียน 2 ประการ คือประการ แรกแต่ละกลุ่มจะพยายามทำงานที่ครูมอบหมายให้เสร็จ ประการที่สองความสำเร็จของ กลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิกของแต่ละคนในกลุ่ม

จากความสำคัญและสาเหตุของปัญหาการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว ทำให้ ผู้วิจัยมีความสนใจทำการ วิจัยเชิงทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ ภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2561 ที่ใช้การสอนระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยโดยใช้เทคนิค Student Teams Achievement Divisions (STAD) กับวิธีสอนแบบปกติ ผลการวิจัยครั้งนี้จะทำให้

ได้ การจัดการเรียนการสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยโดยใช้เทคนิค Student Teams Achievement Divisions (STAD) วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้การสอนระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับวิธีการสอนแบบปกติ
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

### สมมติฐานการวิจัย(ถ้ามี)

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD สูงกว่านักเรียนที่ใช้การเรียนรูแบบปกติ
2. นักเรียนที่ใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD จะมีความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ในระดับมาก

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย
  - ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนในกลุ่มป्राณบุรีจำนวน 6 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ โรงเรียนวัดนาห้วยแสงกล้าประชาสรรค์ โรงเรียนบ้านหนองหอย โรงเรียนบ้านวังก่พง (รัฐราษฎร์บำรุง) มีครภาพที่ 158 โรงเรียนบ้าน

หนองกา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2 จำนวน 6 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 85 คน

## 2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

- กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ อำเภอปราณบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2 ซึ่งได้จากวิธีการเลือกแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 40 คน โดยเป็นนักเรียนกลุ่มทดลองสอน โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD จำนวน 20 คน และเป็นนักเรียนกลุ่มควบคุมที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 20 คน ซึ่งได้จากวิธีการเลือกแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เช่นกัน

## 3. ตัวแปรที่ศึกษา

### ตัวแปรอิสระ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD

การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

### ตัวแปรตาม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

## 4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 แผนการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD

4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน – หลังเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

## 5. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การทดลองในครั้งนี้ ผู้วิจัยทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โดยกำหนดระยะเวลา 2 สัปดาห์ โดยทำการสอนตั้งแต่วันที่ 10 – 21 กันยายน พ.ศ. 2561 รวมทั้งสิ้น 6 คาบ คาบละ 60 นาที

## นิยามศัพท์เฉพาะ

### 1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้น ให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คน โดยผู้เรียนในกลุ่มมีความสามารถที่แตกต่างกัน โดยประกอบด้วยสมาชิกที่เป็นคนเก่ง ปานกลาง และอ่อน จนเกิดการเรียนรู้จากการแลกเปลี่ยน การรับผิดชอบต่อกิจกรรมที่กลุ่มได้รับมอบหมาย จนเกิดความสำเร็จ ซึ่งถือเป็นการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนได้ฝึกการสื่อสาร ช่วยเหลือและมีรางวัลเป็นแรงจูงใจจนประสบความสำเร็จ

### 2. การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD

การเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD หมายถึง การเรียนที่จัดให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นกลุ่มคละกันตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ระดับสูง 1 คน ระดับปานกลาง 2 คน และระดับอ่อน 1 คน ซึ่งกิจกรรมการจัดการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอน คือ ชี้นำเสนอต่อชั้นเรียน 8 ชั้น การเรียนเป็นกลุ่ม ชั้นการทดสอบและชั้นตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม โดยมีองค์ประกอบ ที่สำคัญเป็นขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ได้ 5 ขั้นตอน ได้แก่

2.1 การนำเสนอบทเรียน ( Class Presentation ) เป็นการนำเสนอความคิดรวบยอดใหม่ หรือบทเรียนใหม่ โดยส่วนมากแล้วจะเป็นวิธีการสอนโดยตรงของผู้สอน ด้วยการบรรยาย การอภิปราย ในการนำเสนอความคิดรวบยอดหรือบทเรียน

2.2 การจัดกลุ่ม (Teams) จะจัดผู้เรียนเป็นกลุ่ม ประกอบด้วยสมาชิกกลุ่มละ 4 - 5 คน ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะแบ่งแบบคละความสามารถในด้านต่าง ๆ เพื่อร่วมกัน



ศึกษาเนื้อหา และปฏิบัติ ตามกติกาการเรียนรู้แบบร่วมมือในบทบาทต่าง ๆ เช่น เป็นผู้หาคำตอบ เป็นผู้สนับสนุน และ เป็นผู้จับบันทึก การแบ่งกลุ่มลักษณะนี้ จุดประสงค์หลักเพื่อการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียน ซึ่งสมาชิก ทุกคนในกลุ่มมีการช่วยเหลือกัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีภายในกลุ่ม มีการนับถือตนเอง และยอมรับต่อกัน

2.3 การทดสอบ (Quizzes) หลังจากที่ผู้สอนได้เสนอบทเรียนไปแล้ว 1 - 2 ภาย จะมีการทดสอบ ผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยไม่เปิดโอกาสให้ปรึกษากันในระหว่างทำการทดสอบ เพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว ดังนั้นผู้เรียนแต่ละคนจึงต้องมีความรับผิดชอบต่อตัวเอง ในการรับความรู้จากผู้สอนและเพื่อน

2.4 คะแนนพัฒนาการรายบุคคล (Individual Improvement Scores) แนวคิดหลัก ของการ ให้คะแนนแบบนี้ก็เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนบรรลุวัตถุประสงค์ นักเรียนแต่ละคนจะมีคะแนน พื้นฐาน ซึ่งคิดมาจากคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลาย ๆ ครั้ง

2.5 การตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม ( Team Recognition ) การที่กลุ่มได้รับรางวัล ก็ต่อเมื่อกลุ่มนั้น ได้รับความสำเร็จเหนือกลุ่มอื่น ซึ่งจะตัดสินด้วยคะแนนที่ได้มาจากการทำแบบทดสอบ ของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม แล้วคิดเป็นคะแนนพัฒนานำมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม

### 3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

การจัดการเรียนรู้แบบปกติ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูเป็นผู้เตรียมข้อมูล ความรู้ นำมาถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียน โดยการบรรยาย การอธิบาย แสดงเหตุผล อภิปรายซักถาม ใช้สื่อการเรียนรู้ และมีการกำหนดภาระงานให้นักเรียนปฏิบัติ มีขั้นตอนการจัด การเรียนรู้ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นการสอน และขั้นสรุปอภิปรายการ ได้ดังนี้

3.1 ขั้นทบทวนความรู้เดิม หมายถึง การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่นักเรียนจะเรียนเนื้อหาใหม่ เพื่อให้มีพื้นฐานเพียงพอที่จะเรียนเนื้อหาใหม่

3.2 ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ หมายถึง การสอนเนื้อหาที่นักเรียนยังไม่เคยเรียนมาก่อน โดยเปลี่ยนจากการใช้ของจริง รูปภาพ มาใช้ตัวเลขและเครื่องหมายแทน

3.3 ขั้นสรุป หมายถึง การสรุปเรื่องที่เรียนเป็นวลีลัด โดยให้นักเรียนสังเกตหรือทดลองปฏิบัติ แล้วช่วยกันสรุป

3.4 ขั้นฝึกทักษะ หมายถึง การฝึกทำกิจกรรม บัตรงาน แบบฝึกหัดจากบทเรียนหรือแบบฝึกหัดที่ครูสร้าง

3.5 ขั้นนำความรู้ไปใช้ หมายถึง การคาดหวังว่านักเรียนจะนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริงและทดลองปฏิบัติจากสถานการณ์จริงได้

3.6 ขั้นประเมินผล หมายถึง การตรวจเพื่อวินิจฉัยว่านักเรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่

#### 4. กรอบเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการสอนเป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องทศนิยม ดังนี้ เขียนและอ่านทศนิยม ไม่เกินสามตำแหน่ง เปรียบเทียบและเรียงลำดับทศนิยม ไม่เกินสามตำแหน่ง เขียนทศนิยม ไม่เกินสามตำแหน่ง ในรูปเศษส่วนเป็นตัวประกอบของ 10 100 1,000 ในรูปทศนิยม บอกค่าประมาณของทศนิยม ไม่เกินสามตำแหน่ง ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

#### 5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึงคะแนนที่ได้จากความสามารถหรือความสำเร็จจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนรู้ (Posttest) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องทศนิยม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

#### 6. พฤติกรรมการทำการกลุ่ม

พฤติกรรมการทำการกลุ่ม หมายถึง การปฏิบัติของสมาชิกในกลุ่ม โดยการพูดสื่อสาร สื่อความหมายและการปฏิบัติในด้าน การเรียนและการทำงานกลุ่ม เพื่อให้งานกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้

### ประโยชน์ของการวิจัย

1. ได้ชุดการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD คณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เป็นแนวทางสำหรับครูในการทำงานวิจัยเนื้อหาอื่น ๆ เพื่อพัฒนาคุณภาพการ  
จัดการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ อำเภอปราณบุรี จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

2. การเรียนรู้แบบร่วมมือ
3. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
4. การจัดการเรียนรู้แบบปกติ
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. แผนการจัดการเรียนรู้
7. แบบประเมินความพึงพอใจ
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็น พลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการเรียนต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อ ว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

จุดหมายหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพจึงกำหนดเป็นจุดหมาย เพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและ การปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสาระหลักที่จำเป็นในการเรียนคณิตศาสตร์สำหรับผู้เรียนทุกคน จำนวน 6 สาระ คือ

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 2 การวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

สาระที่ 4 พีชคณิต

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

โดยสาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ในช่วงชั้นที่ 4 ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้ อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

## 2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

### 2.1 การเรียนแบบร่วมมือ

#### 2.1.1 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ

กู๊ด และ โบรฟี่ (Good and Brophy, 1991 : 409) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือว่า หมายถึง วิธีการที่ให้นักเรียนนั่งทำงานอย่างอิสระในกลุ่มเล็กๆ ประมาณ 4-6 คน โดยนักเรียนจะทำงานร่วมกับเพื่อนมากกว่าที่จะทำงานคนเดียวและได้รับข้อมูลย้อนกลับจากเพื่อนและครูด้วยการให้เป็นกลุ่มมากกว่าเป็นการให้เป็นรายบุคคล

จอห์นสัน และ จอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1993 : 1-5) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ร่วมมือ และช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทำงานร่วมกันเพื่อเป้าหมายของกลุ่ม สมาชิกมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม มีการฝึกฝนและการใช้ทักษะในการทำงานกลุ่มร่วมกัน ผลงานกลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มต่างได้รับความสำเร็จร่วมกัน

สลาวิน (Slavin, 1994 : 287) ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่า วิธีสอนที่ให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ซึ่งภายในกลุ่มผู้เรียนจะมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

พนมพร เผ่าเจริญ (2542 : 226) ได้ให้ความหมายของการสอน โดยการเน้นการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่า การสอนโดยเน้นการเรียนแบบร่วมมือ เป็นเทคนิคการจัดการเรียนการสอนที่ครูจะทำ การแนะนำนักเรียนให้ทำงานร่วมกันได้ จนประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของการเรียนร่วมกัน ทุกคน จะมีความหมายตรงข้ามกับการสอนที่เน้นการแข่งขัน และการสอนที่เน้นการเรียนการสอน ด้วยตนเอง

กรมวิชาการ (2542 : 4) เสนอว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกัน โดยในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการ

ช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตัวและส่วนรวมและเพื่อให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย

อริ สัททวิ (2543 : 33) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนที่ให้นักเรียนทำงานด้วยกัน เป็นกลุ่มเล็กๆ เพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้ทั้งทางด้านความรู้และทางด้านจิตใจ ช่วยให้นักเรียนเห็นคุณค่าในความแตกต่าง

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกันร่วมกันทำกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งช่วยเหลือเกื้อกูลกันในกลุ่ม ตลอดจนเป็นกำลังใจให้กันและกัน รับผิดชอบร่วมกันทั้งส่วนตัวและส่วนรวม เพื่อที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของกลุ่ม โดยความสำเร็จของแต่ละคน คือความสำเร็จของกลุ่มตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

### 2.1.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือมีทฤษฎีเกี่ยวข้องหลายทฤษฎี ดังต่อไปนี้

ทฤษฎีด้านสติปัญญา (Cognitive Theory) ทฤษฎีด้านสติปัญญาที่สำคัญมี 2 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา และทฤษฎีการขยายความคิด (Slavin , 1995: 17-18) ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

#### 1) ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (Developmental Theory)

จากผลการวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์ แสดงให้เห็นข้อเท็จจริงอย่างเด่นชัดประการหนึ่งว่า แต่ละขั้นตอนในการพัฒนาของเด็กมีลักษณะเฉพาะของตนเอง พัฒนาด้านโครงสร้างการรับรู้ความคิด และความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งรอบๆ ตัว เป็นลักษณะเฉพาะซึ่งแตกต่างกันในแต่ละวัย ทฤษฎีพัฒนาการ ด้านสติปัญญาที่สำคัญและนำมาใช้ในกรเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย คือ ทฤษฎีพัฒนาการด้านสติปัญญาของพือาเจท์ (Jean Piaget) และทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ (Jerome Bruner) โดยเชื่อมโยงพื้นฐานของทฤษฎีพัฒนาการของพือาเจท์ คือ การปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การปฏิสัมพันธ์ ระหว่างนักเรียนในวัยเดียวกันเป็นสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในทัศนคติที่ต้องการเรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของวายโกทสกี (Vygotsky , 1990, quoted in Slavin, 1995 : 17) ที่เชื่อว่า การที่นักเรียนร่วมมือกันเรียนทำให้นักเรียนสามารถ

พัฒนาการเรียนรู้ เพราะเด็กในวัยเดียวกันมีพฤติกรรมที่คล้ายกัน มีระดับพัฒนาการที่ใกล้เคียงกัน สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ซึ่งกันและกันได้กว้างขวางกว่าการเรียนรู้เป็นรายบุคคล

อารี พันธุ์ณี (2540 : 198 -200) ได้กล่าวถึงหลักในการสร้างแรงจูงใจในการเรียนไว้ดังนี้

1) การค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า ด้วยตนเองด้วยการเสนอแนะหรือกำหนดหัวข้อให้นักเรียน หัวข้อเหล่านี้อาจเป็นเรื่องราวที่น่าสนใจ น่าสงสัย หรือเกิดความรู้สึกขัดแย้งก็ได้ จนกว่าจะสามารถค้นคว้าหาความรู้มาสนองตอบความสนใจนั้นได้ อย่างไรก็ตามการกำหนดหัวข้อ ต้องพึงระวังอย่ายากเกินความสามารถหรือต้องใช้เวลานานเกินไป เพราะจะทำให้เด็กเบื่อหน่ายและหมดความสนใจและทำให้เกิดผลเสียต่อการเรียนรู้ของนักเรียนคนนั้นได้

2) วิธีการที่แปลกใหม่ ควรนำวิธีการที่ใหม่มาใช้ เพื่อเร้าความสนใจซึ่งนักเรียน ไม่คาดคิดหรือมีประสบการณ์มาก่อน เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจและมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น

3) เกมและการเล่นละคร การสอนที่让孩子ได้ปฏิบัติจริงทั้งที่เป็นการเล่นเกม และแสดงละคร ช่อมสร้างความสุขสนุกสนานเพลิดเพลิน ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้นด้วย

4) ตั้งรางวัลสำหรับงานที่มอบหมาย ครูควรตั้งรางวัลล่วงหน้าแก่งานที่นักเรียน ทำสำเร็จ เพื่อขู่ให้นักเรียนพยายามมากยิ่งขึ้น และให้รางวัลก่อนการเรียนรู้ เพื่อให้เด็กทราบถึงผล การเรียนรู้ใหม่ ครูควรพยายามให้เด็กมีโอกาสได้รับการเสริมแรงอย่างทั่วถึงกัน อาจให้รางวัลที่เป็น การแข่งขันกับตนเองก็ได้

5) การชมเชยและการตำหนิ ทั้งการชมเชยและการตำหนิจะมีผลต่อการเรียนรู้ ของเด็กด้วยกันทั้งสองอย่าง โดยทั่วไปแล้วการชมเชยจะให้ผลดีกว่าการตำหนิ บ้างเล็กน้อย เด็กโศขชอบการชมเชยมากกว่าตำหนิ เด็กที่เรียนดีนั้นเมื่อถูกตำหนิจะมีความพยายามมากกว่าเมื่อได้รับคำชมเชย



คัช (1990 : 13 -14 ) ได้อธิบายโครงสร้างการเรียนแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ การเรียนแบบ เอกัตบุคคลการเรียนแบบแข่งขัน และการเรียนแบบร่วมมือซึ่งในการเรียนแต่ละแบบนี้จะอธิบาย ดังนี้

1) การเรียนแบบเอกัตบุคคล (Individualistic) นักเรียนมีจุดมุ่งหมายเป็นของตนเองไม่ขึ้นกับคนอื่น นักเรียนจะได้รับแรงจูงใจในความสำเร็จของตนตามความสามารถแต่จะขาด การปฏิสัมพันธ์กับคนอื่นทำให้สูญเสียความเป็นสังคมไป ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน

2) การเรียนแบบแข่งขัน (Competitive) นักเรียนมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน คือ ความสำเร็จ แต่ผู้ที่บรรลุจุดหมายมิได้ เพียงผู้ชนะคนเดียว แรงจูงใจจึงขึ้นกับการแข่งขันที่ผู้ชนะ จะได้รับ ซึ่งผลสำเร็จของผู้ชนะจะปิด โอกาสของคนอื่น การเรียนแบบนี้เป็นการสนองตอบนักเรียน ที่เรียนดีแต่บั่นทอนแรงจูงใจสำหรับนักเรียนที่เรียนช้า

3) การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative) นักเรียนมีจุดมุ่งหมายในการเรียนร่วมกัน การที่จะประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายจะต้องอาศัยความร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพราะผลสำเร็จจะมาจากสมาชิกทุกคนในกลุ่ม การเรียนแบบนี้จะทำให้ให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันมีการติดต่อสื่อสารกัน แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันละกัน เป็นการเรียนที่ช่วยเสริมสร้างแรงจูงใจทางสังคม ทำให้นักเรียนมีกำลังใจ ในการเรียนและเกิดความต้องการในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ทฤษฎีแรงจูงใจสนับสนุนว่าการเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนที่ช่วยเสริมสร้างแรงจูงใจทางสังคมให้กับนักเรียน เนื่องจาก การที่นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันกับสมาชิกในกลุ่มจะทำให้นักเรียนเกิดกำลังใจในการเรียนมากกว่าการเรียนแบบเอกัต - บุคคล หรือการเรียนแบบแข่งขันที่บั่นทอนแรงจูงใจสำหรับนักเรียนที่เรียนช้า และทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน

การเรียนแบบร่วมมือ มีหลักการสำคัญที่สอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม คือเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย โดยที่สมาชิกในกลุ่มมีความรับผิดชอบร่วมกัน มีการแบ่งหน้าที่กันทำงาน มีความสามัคคี ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ และยังเป็นการพัฒนาทักษะทางสังคมของผู้เรียนอีกด้วย

### 2.1.3 องค์ประกอบสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ จะมีประสิทธิภาพ ถ้าสมาชิกภายในกลุ่ม มองเห็นคุณค่าของการทำงานร่วมกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยกรมวิชาการ (2544 : 5-8) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบที่สำคัญในการเรียนแบบร่วมมือไว้ 5 ประการดังนี้ คือ

1) ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก (Positive Interdependence) ผู้เรียน ต้องมีความเชื่อว่าตนเองจะต้องเชื่อมโยงกับผู้อื่น ในทางที่ไม่มีใครประสบความสำเร็จถ้า สมาชิกคนอื่นของกลุ่ม ไม่ประสบความสำเร็จด้วยผู้เรียนจะต้องทำงานด้วยกันเพื่อให้งาน สำเร็จ ทุกคนในกลุ่มต้องพึ่งกันในด้านทรัพยากร แบ่งปันสิ่งที่ตนเองมีอยู่แก่กันและกัน ต้อง รู้จักแบ่งงานกันตามบทบาท ตามความถนัดและความเชี่ยวชาญของตน

2) ปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน การเรียนการสอนแบบร่วมมือ เป็นวิธีการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นตัวเชื่อมโยง ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและ กัน ช่วยเหลืออธิบายและสอนกันและกัน ทัดแก้ปัญหาร่วมกันและกัน ส่งเสริมความสำเร็จ ของกันและกัน

3) ความรับผิดชอบส่วนบุคคล เมื่อผู้เรียนอยู่ในกลุ่มได้ดำเนินการตาม ขั้นตอนของ การสร้างความคุ้นเคย การกำหนดบทบาทความรับผิดชอบของสมาชิกในกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ให้ความร่วมมือกับกลุ่ม ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ขอมรับสนับสนุน คัดค้านด้วยเหตุผล รวมทั้งการควบคุมตนเอง การสร้างแรงจูงใจในตนเอง ในด้านความคาดหวังในความสำเร็จ สิ่งเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อระยะเวลาการทำงานกลุ่ม จน ในที่สุดเกิดเป็นค่านิยมของผู้เรียนในด้านความรับผิดชอบส่วนบุคคล

4) ทักษะการทำงานเป็นทีม หมายถึง ความสามารถในการสร้างความเข้าใจ ระหว่างผู้เรียนที่ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ทำให้สามารถสร้างงาน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดย ผู้ที่อยู่ในกลุ่มมีทักษะในการสื่อสาร เช่น การให้ข้อมูล การแสวงหาข้อมูล การประสานงาน การจูงใจ การประเมิน การขยายความ การจัดประมวลความคิด การประนีประนอม การ รักษามาตรฐาน การเป็นสมาชิกของกลุ่มและการเป็นผู้นำ

5) กระบวนการกลุ่ม การเรียนการสอนแบบร่วมมือต้องอาศัยความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม เพื่อให้องค์ประกอบทั้ง 4 ประการประสบความสำเร็จใน การเรียนการสอนแบบร่วมมือ

#### 2.1.4 ลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือ

สเปนเซอร์ คาแกน (Spencer Kagan, 1994 : 1-4 ) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1) เป็นกลุ่ม (Team) เป็นกลุ่มขนาดเล็ก ประมาณ 2- 6 ขนาดที่เหมาะสมที่สุดคือ 4 คน เปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนร่วมมืออย่างเท่าเทียมกัน รวมทั้งสามารถแบ่งให้ทำงานเป็นคู่ สะดวกภายในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน คือ นักเรียนกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง ต่ำ อยู่ในกลุ่มเดียวกัน

2) มีความเต็มใจ (Willing) นักเรียนทุกคนในกลุ่มยอมรับซึ่งกันและกันช่วยเหลือกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

3) มีการจัดการ (Management) เพื่อให้การทำงานเป็นกลุ่มแบบร่วมมือเป็นไปอย่างได้ผล มีการแบ่งหน้าที่ มีการซักถาม อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

4) มีทักษะ (Skill) เป็นการพัฒนาทักษะทางสังคม การสังเกต การสรุป การแก้ปัญหาความขัดแย้ง

5) มีหลักการพื้นฐาน 4 ประการ (Basic Principle) ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ว่าเป็นการเรียนเป็นกลุ่ม หรือ การเรียนแบบร่วมมือ ดังนี้

5.1) การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเชิงบวก (Positive interdependence) การช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันละกัน เพื่อ ไปสู่ความสำเร็จและตระหนักว่าความสำเร็จของแต่ละคน คือความสำเร็จของกลุ่ม

5.2) ความรับผิดชอบบุคคล (Individual accountability) ทุกคนในกลุ่มมีบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในการค้นคว้า ทำงาน สมาชิกทุกคนต้องเรียนรู้ในสิ่งที่เรียนเหมือนกันจึงถือว่าเป็นความสำเร็จของกลุ่ม

5.3) ความเท่าเทียมกันในการมีส่วนร่วม (Equal participation) ทุกคนต้องมีส่วน-ร่วมเท่าเทียมกันในการทำงาน ซึ่งทำได้โดยกำหนดบทบาทของแต่ละคน

5.4) การปฏิสัมพันธ์ไปพร้อม ๆ กัน (Simultaneous interaction) สมาชิกทุกคนจะทำงาน คิด อ่าน ฟัง ฯลฯ ไปพร้อม ๆ กัน

6) มีเทคนิคและรูปแบบการจัดกิจกรรม (Structures) รูปแบบการจัดกิจกรรม หรือเทคนิคการเวียนแบบร่วมมือเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน เทคนิคต่างๆ จะต้องเลือกใช้ให้ตรงกับเป้าหมายที่ต้องการ แต่ละเทคนิคนั้น ได้ออกแบบเหมาะกับเป้าหมายที่ต่างกัน

สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการจัดการให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยการเวียนแบบร่วมมือมีดังนี้ คือ

1) การผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ การจัดกลุ่มแบบนี้อยู่บนพื้นฐานของความเชื่อที่ว่า นักเรียนทุกคนสามารถที่จะเป็นผู้นำกลุ่มได้ และเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มได้ตามโอกาสอันควร จึงจะไม่ให้นักเรียนเลือกผู้นำโดยการลงคะแนนเสียง หรือครูกำหนดให้นักเรียนคนใดเป็นผู้นำกลุ่ม แต่จะให้นักเรียนผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันเป็นผู้นำ เพื่อได้ฝึกความรับผิดชอบและทักษะต่างๆ ในฐานะผู้นำ

2) การจัดกลุ่มแบบที่มีสมาชิกอย่างหลากหลาย (Heterogeneous) โดยเชื่อว่า กลุ่มที่มีประสิทธิภาพที่สุด คือ กลุ่มที่มีสมาชิกแตกต่างกันในด้านภูมิหลัง ทักษะการทำงาน เพศ และลักษณะทางกายภาพ ซึ่งเป็นการเลียนแบบชีวิตจริงที่คนต้องประสบกับบุคคลหลายประเภท ดังนั้นการจัดนักเรียนจึงทำโดยการสุ่ม หรือการเลือกโดยครู เพื่อให้มั่นใจว่าแต่ละกลุ่มมีความหลากหลายจริงๆ และหลีกเลี่ยงการจัดกลุ่ม โดยเพียงแต่ให้คนที่นั่งใกล้ๆ กันมารวมกลุ่มกัน

3) การให้นักเรียนตระหนักในคุณค่าของกันและกัน (Positive Interdependence) นักเรียนที่คุ้นเคยกับการเรียนด้วยตนเองและประสบความสำเร็จมากกว่าเพื่อนๆ ในชั้น มักจะไม่ค่อยเห็นคุณค่าของผู้อื่น ไม่ค่อยจะยอมรับความคิดเห็น ตลอดจนไม่ค่อยขึ้นอยู่กับผู้อื่น ครูต้องพยายามช่วยให้นักเรียนได้ตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นต้อง “ขึ้นอยู่กับผู้อื่นบ้าง” แต่เป็นในแนวทางบวกและต้องมีความเชื่อว่าความสำเร็จของผู้อื่นก็ต้องขึ้นอยู่กับความสามารถของเราด้วยเช่นกัน ซึ่งครูต้องใช้กิจกรรมหรือเทคนิคต่างๆ เข้าช่วย ได้แก่

- 3.1) สมาชิกในกลุ่มได้รับการมอบหมายงานที่เหมือนกัน
- 3.2) มีการติดตามผลงานของกลุ่ม
- 3.3) มีการติดตามผลงานของสมาชิกในกลุ่ม
- 3.4) ต้องใช้วัสดุ อุปกรณ์ร่วมกัน

3.5) สมาชิกทุกคนช่วยกันสร้างสรรค์ผลงาน 1 ชิ้น ซึ่งเป็น “ผลงานของกลุ่ม”

3.6) แต่ละกลุ่มจะได้รับรางวัลและชื่นชมกับผลงานที่ได้ลงมือทำ และทุกคนในกลุ่มจะได้รับในสิ่งเดียวกัน เช่น ได้คะแนนเท่ากันทุกคน

4) ส่งเสริมให้มีการปรึกษาหารือกันเป็นรายบุคคล หรือทั้งกลุ่มในการซักถามอธิบายสรุปเกี่ยวกับสิ่งที่กำลังเรียนอยู่ สิ่งที่ได้เรียนมาแล้ว การสรุปแก้ไขรายงานของกลุ่ม การนำเสนอผลงาน การปรับปรุงผลงานให้ดีขึ้นในคราวต่อไป

5) ครูช่วยสอนให้นักเรียนมีทักษะพื้นฐานทางสังคมเพียงพอที่จะใช้ในการทำงานร่วมกันซึ่งอาจจะสอนได้โดยการให้คำนิยาม การพูดคุย การอภิปราย การสังเกตพฤติกรรม และใช้กระบวนการเพื่อส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์

6) ให้กลุ่มมีอำนาจในการจัดการและการตัดสินใจในการทำงานและแก้ปัญหา ต่างๆ โดยให้ครูเป็นเพียงผู้สังเกตการณ์ หรือผู้สร้างสถานการณ์ให้เกิดกิจกรรมนั้นๆ ขึ้น และให้ความช่วยเหลือ เมื่อจำเป็นจะดีกว่าสั่งให้นักเรียนทำตามความคิดเห็นของครู

7) ให้นักเรียนมีเวลา และรับทราบถึงกระบวนการในการวิเคราะห์ว่าสมาชิกในกลุ่มทำงานได้ตรงตามหน้าที่ ที่ได้รับมอบหมายและมีประสิทธิภาพเพียงใด

### 2.1.5 ความแตกต่างระหว่างการเรียนแบบร่วมมือและการเรียนแบบเดิม

จอห์นสัน (Johnson, 1984 : 9 - 10) ได้อธิบายถึงความแตกต่างระหว่างการเรียนแบบร่วมมือและการเรียนแบบเดิมๆ ไว้ดังนี้

1) การเรียนแบบร่วมมือมีพื้นฐานอยู่บนความสัมพันธ์แบบพึ่งพาอาศัยกันทางบวกสมาชิก ทั้งกลุ่มมีเป้าหมายร่วมกันและทุกคนต้องพร้อมใจกันที่จะทำให้สมาชิกทุกคนของกลุ่มแสดงความสามารถได้เท่าเทียมกัน

2) การเรียนแบบร่วมมือ สมาชิกจะต้องมีความชัดเจนในเรื่องความรับผิดชอบต่อผลงานของแต่ละบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนจะต้องแสดงข้อมูลถึงความก้าวหน้าให้กลุ่มทราบ และกลุ่มก็ต้องช่วยกันแนะนำหรือช่วยเหลือให้แต่ละคนก้าวหน้าไปถึงระดับสูงสุด แต่สำหรับกลุ่มแบบเก่าผู้เรียนที่เป็นสมาชิกกลุ่มบางคนอาจจะคอยแอบแฝงมีชื่อร่วมในงานกลุ่ม โดยไม่มีบทบาทใดก็ได้

3) การเรียนแบบร่วมมือ สมาชิกกลุ่มจะมีลักษณะหลากหลายแตกต่างกันในแง่ความรู้ความสามารถและบุคลิก ขณะที่กลุ่มแบบเดิม จะมีลักษณะใกล้เคียงกันหรือสนใจเรื่องเดียวกันเป็นส่วนใหญ่

4) การเรียนแบบร่วมมือสมาชิกแต่ละคนจะมีส่วนร่วมแสดงความเป็นผู้นำในกลุ่มในขณะที่แบบเก่าหัวหน้ามักถูกเลือกให้เป็นบุคคลคนหนึ่งทำหน้าที่

5) ในกลุ่มการเรียนแบบร่วมมือ ทุกคนรับผิดชอบผลการเรียนของสมาชิกแต่ละคน ทุกคนต้องมุ่งมั่นและกระตุ้นให้แต่ละคนทำชิ้นงานตามที่กำหนด ในขณะที่กลุ่มแบบเดิมสมาชิกกลุ่มไม่จำเป็นต้องรับผิดชอบซึ่งกันและกัน

6) ในกลุ่มการเรียนแบบร่วมมือ มีเป้าหมายที่พัฒนาผลการเรียนของแต่ละคนให้ขึ้นถึงจุดสูงสุดของเขาพร้อมกับรักษาความสัมพันธ์ในการทำงานที่ดีไว้ ส่วนกลุ่มแบบเดิมสมาชิกมุ่งเพียงทำงานที่กลุ่มได้รับมอบหมายให้สำเร็จ

ความแตกต่างระหว่างการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบกลุ่มเดิม

(วรรณจิตา รอดแรงคำ, 2540 : 101) ดังตาราง

ตาราง 1 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มการเรียนแบบร่วมมือกับกลุ่มการเรียนแบบเดิม

กลุ่มการเรียนแบบร่วมมือ	กลุ่มการเรียนแบบเดิม
1. การจัดนักเรียนเข้ากลุ่มเน้นการมีความสามารถคละกัน	1. การจัดนักเรียนเข้ากลุ่มไม่เน้นการมีความสามารถคละกัน
2. ในแต่ละกลุ่มมีนักเรียน 2 - 6 คน	2. ในแต่ละกลุ่มมีนักเรียนตั้งแต่ 2 ขึ้นไป
3. นักเรียนได้รับการกระตุ้นให้แสดงปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน	3. นักเรียนไม่ได้รับการกระตุ้นให้แสดงปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน
4. นักเรียนทุกคนในกลุ่มต้องมีบทบาทหน้าที่ชัดเจนและทำงานไปพร้อมๆ กัน	4. นักเรียนในกลุ่มบางคนเท่านั้นที่มีหน้าที่
5. นักเรียนทุกคนมีความรับผิดชอบร่วมกัน	5. นักเรียนบางคนไม่มีความรับผิดชอบร่วมกันมีความรับผิดชอบเฉพาะตนเอง
6. เป้าหมายที่สำคัญคือ ต้องการการพัฒนาทักษะทางสังคมและทักษะความร่วมมือในการทำงาน	6. ไม่มีเป้าหมายที่จะพัฒนาทักษะทางสังคมและ ทักษะความร่วมมือในการทำงาน
7. นักเรียนทุกคนในกลุ่ม คือแหล่งความรู้	

<p>หลัก</p> <p>8. มีกระบวนการกลุ่มที่ให้ความสำคัญในชั้น การประเมิน โดยประเมินคะแนนของนักเรียน แต่ละคนในกลุ่มมาเป็นคะแนนกลุ่มเพื่อตัดสินผล สำเร็จของกลุ่ม</p> <p>9. มีการให้คะแนนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม</p>	<p>7. ถือว่าครูเป็นแหล่งความรู้หลักเมื่อนักเรียนใน กลุ่มมีปัญหาเกี่ยวกับงานที่ทำ</p> <p>8. มีกระบวนการกลุ่มที่มีการกำหนดจุดมุ่งหมาย ในการทำงาน การวางแผนงานการปฏิบัติงานค แผน และการประเมินผลตามปกติ</p> <p>9. มีการให้คะแนนเป็นรายบุคคล</p>
--	--

### 2.1.6 รูปแบบเทคนิคต่างๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

วัฒนาพร กระจับทุกซ์ (2542 : 40-42) ได้กล่าวถึงรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือมีการ  
ใช้หลายเทคนิคไว้ดังนี้

1) เทคนิคการเรียนรู้แบบวิธีการติดต่อกภาพ (Jigsaw) เป็นเทคนิคที่พัฒนาขึ้น  
เพื่อส่งเสริมความร่วมมือและการถ่ายทอดความรู้ระหว่างเพื่อนในกลุ่ม เทคนิคนี้เป็นเทคนิค  
ที่ใช้กันมากในรายวิชาที่ผู้เรียนต้องเรียนเนื้อหาวิชาจากตำราเรียน ( เช่น สังคมศึกษา  
ภาษาไทย )

2) เทคนิคการเรียนรู้แบบวิธีการติดต่อกภาพรูปแบบที่ 2 (Jigsaw II) เป็นเทคนิคที่  
พัฒนาขึ้นจากเทคนิคเดิม โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้มีส่วนช่วยกันในกลุ่ม  
มากขึ้นกระบวนการของ Jigsaw II เหมือนเดิมทุกประการเพียงแต่ในช่วงของการ  
ประเมินผล ครูนำคะแนนทุกคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนรวม  
หรือค่าเฉลี่ยสูงสุดจะติดประกาศไว้ในป้ายประกาศของห้อง

3) เทคนิคการเรียนรู้แบบการแข่งขันเป็นทีม (Team Games – Tournaments :  
TGT) เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับการเรียนการสอน ในจุดประสงค์ที่ต้องการให้กลุ่มศึกษา  
ประเด็นหรือปัญหาที่มีคำตอบถูกต้องเพียงข้อเดียวหรือมีคำตอบที่ถูกต้องที่ชัดเจน เช่น การ  
คำนวณทางคณิตศาสตร์ การใช้ภาษาภูมิศาสตร์และทักษะการใช้ แผนที่และความคิดรวบ  
ยอดทางวิทยาศาสตร์

4) เทคนิคการเรียนรู้แบบ การประสบความสำเร็จเป็นทีม (Student Teams and  
Achievement Divisions : STAD) เทคนิคนี้พัฒนาเพิ่มขึ้นมาจากเทคนิค TGT แต่จะ ใช้การ  
ทดสอบรายบุคคลแทนการแข่งขัน

5) เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้เป็นกลุ่ม (Team Assisted Individualization: TAI) กิจกรรมนี้เน้นการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละบุคคลมากกว่าการเรียนรู้ในลักษณะกลุ่มเหมาะสำหรับการสอนคณิตศาสตร์ การจัดกลุ่มผู้เรียน จะคล้ายกับเทคนิค STAD และ TGT แต่ในเทคนิคนี้ผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนรู้และทำงานตามระดับความสามารถของตนเมื่อทำงานในส่วนของตนเสร็จแล้วจึงจะไปจับคู่หรือเข้ากลุ่มทำงาน

6) เทคนิคการเรียนรู้แบบสืบสวนค้นหาความจริงเป็นกลุ่ม (Group Investigation: GI) เป็นเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือที่สำคัญอีกเทคนิคหนึ่งเป็นการจัดกลุ่มผู้เรียนเพื่อเตรียมการทำโครงงานกลุ่ม หรือทำงานที่คลุมอบหมาย ก่อนใช้เทคนิคนี้ครูควรฝึกทักษะการสื่อสารทักษะทางสังคมให้แก่ผู้เรียนก่อน เทคนิคนี้เหมาะสำหรับการสืบค้นความรู้หรือแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบในประเด็นหรือหัวข้อที่สนใจ เช่น การเรียนในวิชาชีววิทยา หรือสิ่งแวดล้อม

7) เทคนิคการเรียนรู้แบบการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together: LT) วิธีนี้เป็นวิธีที่เหมาะสมกับการสอนที่มีโจทย์ปัญหาการคำนวณหรือการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ

8) เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกัน (Numbered Head Together) เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับการทบทวนหรือตรวจสอบความเข้าใจ

9) เทคนิคการเรียนรู้แบบ CO-OP CO-OP (Co-op Co-op) เป็นเทคนิคที่เน้นการทำงานร่วมกัน โดยสมาชิกของกลุ่มที่มีความสามารถและความถนัดต่างกัน ได้แสดงบทบาทหน้าที่ที่ตนเองถนัดเต็มที่ ผู้เรียนเก่งได้ช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อนเป็นกิจกรรมเกี่ยวกับการคิดระดับสูงทั้งการวิเคราะห์ และสังเคราะห์และเป็นวิธีการที่สามารถนำไปใช้สอนวิชาใดก็ได้

10) เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ CIRC (Cooperative Integrated Reading and Composition: CIRC) เป็นตัวอย่างแนวทางการนำเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือไปใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนภาษาจากรูปแบบของการเรียนแบบร่วมมือที่กล่าวมาทั้งหมดนี้เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ได้รับการพัฒนามาเป็นหลายรูปแบบ แต่ยังคงลักษณะที่สำคัญร่วมกัน คือ การจัดแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยประมาณ 2 - 6 คน สมาชิกกลุ่มมีทักษะในการทำงานกลุ่ม มีการช่วยเหลือกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม เพื่อให้ทุกคนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจบทเรียน จากนั้นมีการตรวจสอบรายบุคคลซึ่งรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือแต่ละวิธีจะ



มีโครงสร้างที่แตกต่างกันไปและมีความเหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาวิชาที่แตกต่างกันไป ครูผู้สอนสามารถนำไปปรับและเลือกใช้ให้เหมาะสมกับระดับชั้น สภาพห้องเรียน ตลอดจนเนื้อหาอันจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่นักเรียนเป็นอย่างมาก

### 2.1.7 การเรียนแบบร่วมมือกับการสอนคณิตศาสตร์

สมเดช บุญประจักษ์ (2544 : 46 - 47) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือสามารถใช้ได้เป็นอย่างดีในการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อให้ให้นักเรียน ได้คิดทางคณิตศาสตร์เข้าใจและ เชื่อมโยงระหว่างมโนคติและกระบวนการ และสามารถที่จะประยุกต์ใช้ความรู้อย่างคล่องแคล่ว และมีความหมายด้วยเหตุผลดังนี้

1) มโนคติ และทักษะทางคณิตศาสตร์สามารถเรียนได้ดีในกระบวนการที่เป็นพลวัต (Dynamic Process) ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างเข้มข้น การเรียนคณิตศาสตร์ควรเป็นลักษณะที่ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรม (Active) มากกว่าที่จะเป็นเพียงผู้คอยรับความรู้ (Passive) การสอนคณิตศาสตร์ โดยปกติอยู่บนพื้นฐานที่ว่านักเรียนเป็นผู้คอยดูดซับข้อมูลความรู้จากการฝึกซ้ำ และจากการให้แรงเสริมการมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างเข้มข้นเป็นการทำทนายทางสมองสำหรับนักเรียนทุกคน และการอยากรู้อยากเห็นจะช่วยกระตุ้นให้มีการอภิปรายกันคนอื่น

2) การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นการอาสาซึ่งกันและกัน (Interpersonal Enterprise) การพูดผ่านปัญหาทางคณิตศาสตร์กับเพื่อนช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจอย่างชัดเจนว่า จะแก้ปัญหาให้ถูกต้องอย่างไร การอธิบายยุทธวิธีการแก้ปัญหาให้เหตุผล และวิเคราะห์ปัญหากับเพื่อน ทำให้เกิดการหยั่งรู้ (Insight) มีวิธีการให้เหตุผลระดับสูง (High-level reasoning strategies) และการเกิดการเรียนรู้ระดับสูง (Meta cognitive) ในกลุ่มย่อย นักเรียนมีความสะดวกในการอภิปราย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมากกว่าการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้น

3) การเรียนเป็นกลุ่มมีโอกาสในการสร้างความร่วมมือในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ในโครงสร้างของการแข่งขัน และการเรียนรายบุคคล นักเรียนไม่มีการสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน จะทำให้นักเรียนหลีกเลี่ยงการแลกเปลี่ยนการวิเคราะห์ปัญหา และเลือกยุทธวิธีร่วมกับคนอื่น ในการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลก็ เป็นไปแบบไม่เต็มใจหรือให้ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์

4) การร่วมมือส่งเสริมความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์มากกว่าการแข่งขัน และการเรียนแบบรายบุคคล การเรียนแบบร่วมมือ ส่งเสริมการค้นพบ การเลือกใช้ยุทธวิธี การให้เหตุผลที่มีประสิทธิภาพ การสร้างแนวคิดใหม่ การถ่ายโยงยุทธวิธีทางคณิตศาสตร์และข้อเท็จจริงกับปัญหาอื่นๆ ไปสู่รายบุคคล (นั่นคือถ่ายโยงจากกลุ่มไปสู่รายบุคคล)

5) การทำงานร่วมกัน นักเรียนจะเพิ่มความมั่นใจในความสามารถทางคณิตศาสตร์ของตนเอง เป็นการสนับสนุนให้เกิดความพยายามในการเรียนรู้ โนมติ กระบวนการและยุทธวิธีทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้นักเรียนที่ทำงานร่วมกันในกลุ่มมีแนวโน้มที่จะชอบและเห็นคุณค่าของแต่ละคน และเห็นความสามารถในการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์ของคนอื่น มีความสัมพันธ์กันทางบวกระหว่างเพื่อน เกิดการเรียนรู้ในระดับสูง ตระหนักในคุณค่าของตนเอง (Self - esteem) เกิดการยอมรับความสามารถของตนเองในการแก้ปัญหา

6) การเลือกรายวิชาเพื่อเรียนและการเลือกอาชีพ เพื่อนมีอิทธิพลสูงต่อนักเรียน หากมีนักเรียนบางคนในชั้นเลือกไม่เหมาะสมกับตัวเอง การช่วยเหลือให้เขาได้พัฒนาจะเกิดขึ้นในสถานการณ์การเรียนรู้ร่วมมือ นักเรียนมีแนวโน้มที่ชอบและสนุกกับคณิตศาสตร์มากกว่าและได้รับการกระตุ้นอย่างต่อเนื่องในการเรียน ความสำเร็จที่เกิดจากการทำงานร่วมกันของนักเรียนในการแก้ปัญหาก็จะทำให้เกิดการเรียนรู้ โนมติและการวิเคราะห์มากขึ้น ซึ่งเป็นความรู้ที่จำเป็นในการอภิปราย อธิบาย และการวางแผนในการเรียนรู้สถานการณ์ใหม่ เป็นการเพิ่มความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ การสนับสนุนกัน การช่วยเหลือกันและการเชื่อมโยงภายในกลุ่มแบบร่วมมือ มีผลทางบวกต่อความสัมพันธ์ในกลุ่มต่อเจตคติเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ และความมั่นใจในตนเอง (Self-confidence)

เพื่อให้การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพผล บารูดี ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ดังนี้

1) เริ่มทีละน้อยในตอนเริ่มต้นในการเรียนแบบร่วมมือเป็นบางครั้งแล้วใช้ถี่มากขึ้น

2) ใช้กลุ่มละ 4 คน กลุ่มเล็กเกินไปจะไม่เกิดการอภิปราย กลุ่มใหญ่เกินไปจะทำให้การมีส่วนร่วม ในการปฏิสัมพันธ์ลดลง ในกลุ่ม 4 คน นักเรียนรู้สึกสะดวกและปลอดภัยที่จะขยายแนวคิดหรืออธิบายเหตุผลกันในกลุ่ม

3) เตรียมประสบการณ์การแก้ปัญหาของนักเรียนอย่างหลากหลาย เตรียมโอกาสให้นักเรียนแก้ปัญหาทั้งรายบุคคล ทั้งชั้น และกิจกรรมกลุ่ม

4) เน้นปัญหาของกลุ่ม โดยการสนับสนุนให้นักเรียน ได้อภิปรายและสรุปปัญหาโดยกลุ่มและควรให้มีการอภิปรายประเด็นทางสังคมด้วย

5) ต้องมั่นใจว่าสมาชิกแต่ละคนมีความรับผิดชอบ ซึ่งนักเรียนต้องเข้าใจก่อนว่าข้อผิดพลาดของกลุ่มคือ ข้อผิดพลาดของทุกคนในกลุ่ม ผลงานของกลุ่มเป็นผลมาจากสมาชิกทุกคน การตักเตือนนักเรียน เป็นรายบุคคลจะช่วยให้เกิดความรับผิดชอบ

6) ส่งเสริมความพยายามร่วมกัน กลุ่มต้องรับผิดชอบต่อการพัฒนาของสมาชิกทุกคน

7) ส่งเสริมให้เกิดทักษะทางสังคม โดยการช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ทักษะการทำงานร่วมกัน การร่วมมือกัน ลดข้อขัดแย้งหรือความสับสนต่างๆ

8) ส่งเสริมให้นักเรียนได้เขียนสรุป เพราะการเขียนสรุปทำให้ครุคิดตามและควบคุมการร่วมมือในกลุ่ม

เดวิดสัน (Davidson, 1990 : 4 - 5 ) กล่าวถึงความเหมาะสมของการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ ดังนี้

1) การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์จะต้องแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ชักจูงปัญหากันอย่างอิสระ อธิบายสมาชิกในกลุ่มได้ถึงแนวความคิดและมโนคติของตนเองให้กระตือรือร้นตลอดจนได้แสดงความรู้สึกเกี่ยวกับความรู้ของเขา

2) การเรียนเป็นกลุ่มย่อย เปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนภายในกลุ่มจะ ไม่มีการแข่งขันกันในการแก้ปัญหา ซึ่งปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มนั้น จะช่วยให้นักเรียนทุกคนเรียนรู้ มโนคติและยุทธวิธีในการแก้ปัญหาได้

3) คณิตศาสตร์แตกต่างไปจากวิชาอื่น ในแง่ที่ครูสามารถประมาณเวลาได้ว่าในการแก้ปัญหา แต่ละข้อควรใช้เวลาเท่าไร และเป็นการเหมาะสมอย่างยิ่งในการอภิปราย

กลุ่มเพื่อหาคำตอบที่พิสูจน์ได้จริง โดยที่นักเรียนสามารถโน้มน้าวเพื่อนให้ยอมรับได้โดยใช้เหตุผลประกอบ

4) ปัญหาทางคณิตศาสตร์แต่ละปัญหาสามารถแก้ได้หลายวิธี และนักเรียนก็สามารถอธิบายถึงข้อดี และข้อเสียของการหาคำตอบนั้นได้

5) นักเรียนสามารถช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มเกี่ยวกับความจริงที่เป็นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และกระบวนการคิดคำนวณที่จำเป็น สิ่งเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในแง่ที่ตื่นเต้นและท้าทายทางคณิตศาสตร์ได้ เช่น เกม ปริศนา หรือการอภิปรายปัญหา

6) ในขอบเขตของวิชาคณิตศาสตร์ เต็มไปด้วยความคิดที่ท้าทายและตื่นเต้น จะทำให้มีการอภิปรายถึงข้อดี ข้อเสียของผู้เรียนด้วยวิธีการพูดคุย การฟัง การอธิบาย และการคิดร่วมกับผู้อื่นก็สามารถเรียนรู้ได้ดีเช่นเดียวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

7) คณิตศาสตร์เปิดโอกาสอย่างมากในการสร้างความคิด ค้นคว้าในสถานการณ์ต่างๆ มีการคาดคะเนและการตรวจสอบด้วยข้อมูล การตั้งปัญหาเพื่อกระตุ้นให้สนใจ อยากรู้ อยากเห็น และ มีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ซึ่งไม่เคยพบเห็นมาก่อน ความพยายามของนักเรียนแต่ละคนในการหาคำตอบจากปัญหาเดียวกันจะทำให้เกิดความก้าวหน้าทีละเล็กละน้อย และเป็นประสบการณ์ที่มีค่า

### 2.1.8 ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ

พิมพันธ์ เคะชะคุปต์ (2542 : 6) กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ ดังนี้

- 1) สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิกเพราะทุกๆ คนร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ทุกๆ คน มีส่วนร่วมเท่าเทียมกัน
- 2) สมาชิกทุกคนมีโอกาสคิด พูด แสดงออก แสดงความคิดเห็น ลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน
- 3) เสริมให้มีความช่วยเหลือกัน เช่น เด็กเก่งช่วยเด็กที่เรียนไม่เก่ง ทำให้เด็กเกิดความภาคภูมิใจ รู้จักใช้เวลา ส่วนเด็กไม่เก่งเกิดความซาบซึ้งในน้ำใจของเพื่อนสมาชิกด้วย
- 4) ร่วมกันคิดทุกคน ทำให้เกิดการระดมความคิด นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณา ร่วมกันเพื่อประเมินคำตอบที่เหมาะสมที่สุด เป็นการส่งเสริมให้ช่วยกันค้นหาข้อมูลให้มาก และวิเคราะห์และตัดสินใจเลือก

5) ส่งเสริมทักษะทางสังคม เช่น การอยู่ร่วมกันด้วยมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เข้าใจกันและกัน อีกทั้งเสริมทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

ระวีวรรณ ศรีคร้ามครัน (2543 : 171 -172) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อนักเรียน ไว้ดังนี้

1) ประสบความสำเร็จทางด้านวิชาการ

การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือทำให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และแลกเปลี่ยนความรู้โดยมุ่งให้ผลการเรียนของกลุ่มมีคะแนนสูง เมื่อมีการวัดผล ทำให้สมาชิกกลุ่มต้องสนใจศึกษาในเรื่องที่ได้รับมอบหมาย และผู้เรียนประสบความสำเร็จทางด้านวิชาการสูงกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ

2) เพิ่มความมั่นใจให้แก่ผู้เรียน

การจัดการเรียนการสอนในลักษณะกลุ่มการเรียน จะทำให้ผู้เรียนแต่ละคนรู้ถึงคุณค่าและความสำคัญของตนเองในการเป็นสมาชิกกลุ่ม รวมทั้งการมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่มทำให้เพิ่มความมั่นใจในการทำงาน และการเป็นตัวของตัวเองมากขึ้น มีอิสระที่จะคิดและเสนอความคิดเห็นต่อกลุ่ม

3) ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียน

เนื่องจากธรรมชาติ และลักษณะการเรียนแบบร่วมมือ จะสนับสนุนและส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ถกเถียงปัญหา และเสนอความคิดเห็นต่อกลุ่ม อธิบายหรือบอกเล่าสิ่งที่รู้ให้แก่เพื่อนร่วมกลุ่มให้เข้าใจ ซึ่งจะทำให้ผู้สอน หรือผู้บอกเล่า อธิบาย มีความเข้าใจ เนื้อหาวิชาเป็นอย่างดีและชัดเจนมากขึ้น และผู้รับฟังก็สามารถเข้าใจในอีกแนวคิดหนึ่ง นอกเหนือจากความคิดเห็นของตนเอง

4) พัฒนาทักษะทางด้านสังคม

การเรียนการสอนแบบการเรียนแบบร่วมมือจะทำให้สมาชิกในกลุ่มได้ปรึกษาหารือกันพูดคุย เสนอความคิดเห็น ซึ่งก่อให้เกิดพฤติกรรมทางด้านสังคมที่ดีต่อกัน มีความเข้าใจกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รวมทั้งเป็นการฝึกทักษะที่ดีให้แก่ผู้เรียนในด้านการสื่อสาร และก่อให้เกิดความเข้าใจที่ดีต่อกัน

5) เป็นที่ยอมรับของเพื่อนและก่อให้เกิดสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน

การเรียนรู้แบบร่วมมือก่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนร่วมชั้นเรียน แม้กระทั่งเพื่อนที่เรียนค้อยในชั้นเรียน เมื่อจัดให้เรียนรู้แบบร่วมมือก็จะแสดงความสามารถของตนเองทำให้เป็นที่ยอมรับของกลุ่มเพื่อนได้ และเมื่อมีการเปลี่ยนกลุ่มการเรียนรู้เป็น ระยะเวลา ทำให้เพื่อนทุกคนในชั้นเรียน ได้รู้จักคุ้นเคยกันจะทำให้ทุกคนในชั้นเรียน ไม่ว่าผู้ที่เรียนดี หรือเรียนค้อย ความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันมากกว่าการเรียนรู้แบบปกติ

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีประโยชน์ต่อผู้เรียนหลายประการ คือ ช่วยให้นักเรียนได้ประสบการณ์จริงจากการที่ได้ลงมือปฏิบัติ ได้ลงมือทำ มีส่วนร่วมใน กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ดี ส่งเสริมให้นักเรียนเห็นคุณค่าในตนเองมีความภูมิใจในตนเอง ช่วยให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน เกิดการยอมรับตนเอง ช่วยพัฒนาทักษะในการเป็นผู้นำ ทักษะทางสังคม และทักษะในการแก้ปัญหา นอกจากนี้ยังช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้นอีกด้วย

### 2.1.9 บทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ

พรรณรศม์ เงามธรรมสาร (2540 : 62) กล่าวถึงบทบาทครูในการเรียนรู้แบบร่วมมือว่า ครูควรสร้างบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนของนักเรียน ดังต่อไปนี้

- 1) ให้งานที่ท้าทายความสามารถของนักเรียนมากกว่าที่เป็นการแข่งขัน
  - 2) ให้นักเรียนได้มีโอกาสเลือก และตัดสินใจ
  - 3) นับถือความคิดและความรู้สึกของนักเรียน
  - 4) ให้อรรถกถาในความคิดของนักเรียนไม่ว่าจะเป็นความคิดที่จำกัดเพียงใด
  - 5) ให้อัศจรรย์ใจนักเรียนในการแสดงออกซึ่งความคิดของตนเองในหลายรูปแบบ
  - 6) ยอมรับว่านักเรียนผิดพลาดได้
  - 7) เผยแพร่ข้อเขียนหรือผลงานของนักเรียนในรูปแบบของหนังสือพิมพ์ จดหมายข่าวของห้องหรือติดบอร์ด
  - 8) กระตุ้นความคิดแก่นักเรียน โดยใช้ข้อมูลต่างๆ เช่น หนังสือ วารสารข่าวหรือสื่อการสอน เช่น รูปภาพ ภาพยนตร์
- อย่างไรก็ตามสิ่งที่ครูควรคำนึงถึงในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนก็คือ

1) การเรียนรู้ควรเป็นกระบวนการที่เต็มไปด้วยความมีชีวิตชีวา ไร้ใจ ไม่เฉื่อยชา นักเรียนควรเป็นผู้ที่เข้ามามีบทบาทในกิจกรรมที่เรียนอยู่เสมอ ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีการเคลื่อนไหว สนทนา และลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง

2) ในการเรียนรู้เพื่อการมีชีวิตในสังคมนั้น ต้องอาศัยการทำงานร่วมกับผู้อื่น และการมี มนุษยสัมพันธ์ที่ดีเป็นสิ่งสำคัญ การเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะทางมนุษยสัมพันธ์และการทำงานร่วมกัน ซึ่งประกอบด้วย การช่วยเหลือ การแบ่งปัน ความร่วมมือร่วมใจกัน ความมีน้ำใจเมตตากรุณาต่อกัน การใช้ปัญญาในการแก้ปัญหาร่วมกันจะกระทำได้นั้นบุคคลมารวมกลุ่มกัน และมีความสัมพันธ์ต่อกันจริงๆ ในการเรียนการสอนจึงควรเน้นบรรยากาศที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

3) ควรส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสสื่อสารสัมพันธ์ในการทำงานหรือการแก้ปัญหาร่วมกัน โดยนักเรียนมีโอกาสทำความเข้าใจเกี่ยวกับการรวมกลุ่ม และธรรมชาติหรือองค์ประกอบในการรวมกลุ่ม โดยเข้าใจถึงพฤติกรรมหรือการกระทำที่ควรแสดงออกในกลุ่มมี โอกาส ฝึกทักษะในการปฏิสัมพันธ์ และมีการโต้ตอบในกลุ่มทั้งทางการกระทำ อารมณ์ คำพูดตลอดจนศึกษาโครงสร้างของกลุ่ม เช่น บทบาทที่ควรแสดงตามหน้าที่ ตำแหน่งที่ได้รับ การมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่การใช้อำนาจพอเหมาะกับตำแหน่งที่ได้รับ

4) นักเรียนควรมีโอกาสทำความเข้าใจเกี่ยวกับตัวเอง ตามที่ตนและผู้อื่นมองเห็นเพื่อหาทางปรับบุคลิกภาพ และการแสดงพฤติกรรมให้เหมาะสมกับความต้องการของกลุ่ม เพื่อช่วยให้นักเรียนรู้จักตนเองได้ดียิ่งขึ้น และมีโอกาสฝึกความสัมพันธ์กับผู้อื่น เพื่อให้ทราบความต้องการของผู้อื่น ในส่วนที่เกี่ยวกับตนเอง และส่วนที่เกี่ยวกับผู้ที่เขาติดต่อด้วย เพื่อให้เกิดความเข้าใจอันดีความเห็นอกเห็นใจความรักใคร่ปรองดองกันขึ้น ในกลุ่ม การเรียนรู้ที่จะทำความเข้าใจเกี่ยวกับตนเองและผู้อื่นนี้จะเกิด ได้จากการที่นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความต้องการซึ่งกันและกัน และมีการวิเคราะห์พฤติกรรมของแต่ละบุคคลในกลุ่มเป็นสิ่งสำคัญ เป็นสิ่งที่จะทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในความต้องการของแต่ละคนตรงกัน

#### 2.1.10 บทบาทของผู้เรียนในการเรียนแบบร่วมมือ

อดัม และ แฮม (Adam and Hamm, 1990 : 26 - 27) ได้กำหนดบทบาทและหน้าที่ที่สำคัญของสมาชิกในกลุ่มแต่ละคน เพื่อรับผิดชอบการทำงานภายในกลุ่ม ไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้

1) ผู้ชี้แนะหรือผู้อำนวยการความสะดวก มีหน้าที่จัดสรรงานให้กับกลุ่มและเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือในการอำนวยความสะดวก ซึ่งทำให้ทุกคนเข้าใจงานของกลุ่มโดยถือว่าเป็นบทบาทของผู้นำกลุ่มในการร่วมกันแก้ปัญหาหรือร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมาย

2) ผู้บันทึกเวลา เป็นผู้บันทึกหรือผู้อ่านรายงานของกลุ่มที่ได้จากการบันทึกในการอภิปรายหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือการปฏิบัติกิจกรรมของสมาชิกในกลุ่ม

3) ผู้ควบคุมเวลาหรืออ่านคำสั่ง ซึ่งในการทำงานต้องมีผู้คอยควบคุมเวลาว่างานแต่ละชิ้น ขึ้นตอนใดใช้เวลานานเท่าไร หรือมีหน้าที่อ่านปัญหาหรือคำชี้แจง และแนะนำ ให้กับสมาชิกในกลุ่ม

4) ผู้จัดอุปกรณ์ หรือผู้ตรวจสอบ ในการเรียนแต่ละชั่วโมงต้องมีผู้รับผิดชอบในการจัดการเรื่องอุปกรณ์การเรียนที่ได้รับจากครูผู้สอน หรือมีหน้าที่ตรวจสอบสมาชิกของกลุ่มว่าเข้าใจในงานของตนมากน้อย อย่างไร และดูว่าทุกคนเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะและข้ออธิบายของกลุ่มหรือไม่

5) ผู้กระตุ้น มีหน้าที่ให้กำลังใจหรือแรงเสริมแก่สมาชิกในกลุ่ม เพื่อก่อให้เกิดความรู้สึกที่ดีในการทำงานร่วมกันและให้คำอธิบายเพิ่มเติมแก่เพื่อนสมาชิก

อรพรรณ พรศรีมา (2540 : 62) กล่าวถึงบทบาทของผู้เรียนในการเรียนแบบร่วมมือไว้ดังนี้

1) นักเรียนต้องไว้วางใจซึ่งกันและกัน และพัฒนาทักษะสื่อความหมายของตนให้ดี

2) ในการทำกิจกรรมการเรียนในแต่ละกิจกรรม สมาชิกของกลุ่ม คนหนึ่งจะทำหน้าที่ประสานงาน คนหนึ่งทำหน้าที่เลขานุการกลุ่ม ส่วนสมาชิกที่เหลือจะทำหน้าที่เป็นเพื่อนร่วมทีมสมาชิกแต่ละคนจะต้องได้รับมอบหมาย หน้าที่รับผิดชอบ ทุกคนในกลุ่มจะต้องเข้าใจเรื่องที่กำลังเรียน และสามารถตอบคำถามได้เหมือนกันทุกคน จะไม่มีสมาชิกคนใดของกลุ่มถูกทอดทิ้ง ผู้ประสานงานกลุ่มต้องกระตุ้นให้สมาชิก ทุกคนมีส่วนร่วมเสริมสร้างความสำเร็จของกลุ่ม

3) นักเรียนควรให้เกียรติและฟังความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิกทุกคน สมาชิกในกลุ่มอาจวิจารณ์ความคิดเห็นของเพื่อนได้ แต่ไม่อาจวิจารณ์ตัวบุคคล และควรเป็นไปเพื่อความชัดเจนในความคิดเห็น



4) นักเรียนเป็นผู้รับผิดชอบการเรียนรู้ตนเองและเพื่อนๆ ในกลุ่ม นักเรียนจะร่วมกันทำกิจกรรมการดูแลให้ทุกคนได้ปฏิบัติตามบทบาทและหน้าที่ และการช่วยกันควบคุมเวลาในการทำงาน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD (โดยวิธีการแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์) (Student Teams Achievement Divisions - STAD) มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### 3. การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD หรือ การเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (Student Teams Achievement Divisions หรือ STAD)

#### 3.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD

การจัดการเรียนรู้แบบ STAD หมายถึง รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่ง ที่มีชื่อเต็มว่า Student Teams Achievement Divisions เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คนซึ่งประกอบด้วย นักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน นักเรียนที่เรียนปานกลาง 2-3 คน และนักเรียนที่เรียนอ่อน 1 คน ซึ่งมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

- 1) ชี้นำเสนอเนื้อหา โดยการทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม จากนั้นครูสอนเนื้อหาใหม่กับนักเรียนกลุ่มใหญ่ทั้งชั้น
- 2) ขึ้นปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม โดยนักเรียนในกลุ่ม 4-5 คน ร่วมกันศึกษากลุ่มย่อย นักเรียนเก่งจะอธิบายให้นักเรียนอ่อนฟังและช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำกิจกรรม
- 3) ขึ้นทดสอบย่อย นักเรียนแต่ละคนจะทำแบบทดสอบด้วยตนเอง ไม่มีการช่วยเหลือกัน
- 4) คัดคะแนนความก้าวหน้าแต่ละคน และของกลุ่มย่อย ครูตรวจผลการสอบของนักเรียน โดยคะแนนที่นักเรียนทำได้ในการทดสอบจะถือเป็นคะแนนรายบุคคล แล้วนำคะแนนรายบุคคล ไปแปลงเป็นคะแนนกลุ่ม
- 5) ชมเชย ยกย่อง บุคคลหรือกลุ่มที่มีคะแนนยอดเยี่ยม นักเรียนคนใดทำคะแนนได้ดีกว่าครั้งก่อน จะได้รับคำชมเชยเป็นรายบุคคล และกลุ่มใดทำคะแนนได้ดีกว่าครั้งก่อนจะได้รับคำชมเชยทั้งกลุ่ม

การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD (Student Teams Achievement Divisions) เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือกันอีกรูปแบบหนึ่ง เหมาะสำหรับวิชาที่เน้นคำถามแบบที่ต้องการคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ซึ่งมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพราะธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์มักจะถามคำถามที่ต้องการคำตอบที่ตรงไปตรงมา เพียงคำตอบเดียว

### 3.2 วัตถุประสงค์ของการเรียนโดยใช้เทคนิค STAD

- 1) เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง
- 2) เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกทักษะกระบวนการทางสังคม เช่น ทักษะการเป็นผู้นำทักษะกระบวนการกลุ่ม และฝึกความรับผิดชอบ

### 3.3 องค์ประกอบสำคัญของการเรียนโดยใช้เทคนิค STAD

- 1) การสอนเนื้อหา ผู้สอนทบทวนบทเรียนที่เรียนมาแล้ว และนำเสนอเนื้อหาสาระ หรือความคิดรวบยอดใหม่
- 2) การทำงานเป็นทีม หรือกลุ่ม ผู้สอนจัดผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกัน จัดให้คละกันและชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มที่จะต้องช่วยและร่วมกันเรียนรู้เพราะผล การเรียนของสมาชิกทุกคนจะส่งผลต่อคะแนนรวมของกลุ่ม
- 3) การทดสอบย่อย สมาชิกหรือผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล หลังจากเรียนรู้ หรือทำกิจกรรมแล้ว
- 4) คะแนนพัฒนาการของผู้เรียน เป็นคะแนนการพัฒนาหรือความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคน ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนอาจร่วมกันกำหนดคะแนนการพัฒนาเป็นเกณฑ์ขึ้นมา
- 5) การรับรองผลงานละเอียดแพร่ชื่อเสียงของทีม เป็นการประกาศผลงานของทีมเพื่อรับรองและยกย่องชมเชยในรูปแบบต่างๆ เช่น ปิดประกาศ ให้อาจารย์ ปรึกษาตามสาย เป็นต้น

### 3.4 ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD

สลาบิน (Slavin, 1995 : 73 - 80) กล่าวถึงการเรียนตามรูปแบบของการแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ว่า มี 2 ขั้นตอน คือ ขั้นการเตรียมการสอน และขั้นกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ขั้นเตรียมการสอน (Preparation)

1.1) วัสดุและเอกสารประกอบการเรียน (Materials) การสอนโดยใช้การเรียน การสอนตามรูปแบบ การแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์สามารถใช้ได้กับเนื้อหาต่างๆ ที่ครูสร้างขึ้นตามหลักสูตร โดยทำเอกสารประกอบการสอนหรือใบงาน (Worksheet) กระดาษคำตอบ (Answer sheet) และข้อทดสอบย่อยสำหรับเนื้อหาที่จะสอนแต่ละบท ซึ่งแต่ละหน่วยใช้กิจกรรมการเรียนการสอน 3-5 วัน

1.2) การจัดกลุ่มผู้เรียน (Assigning Students to Teams) การแบ่งการเรียนตามรูปแบบการแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ในแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก 4-5 คน ถ้าสมาชิก 4 คน จะประกอบด้วยนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน และถ้าสมาชิกมี 5 คน จะมีนักเรียนปานกลางเพิ่มอีก 1 คนไม่ควรให้นักเรียนเลือกเข้ากลุ่มกันเอง เพราะนักเรียนจะเลือกคนที่มีความคล้ายคลึงกับตนเอง ข้อควรปฏิบัติในการจัดกลุ่มนักเรียนเข้ากลุ่มมีดังนี้

- > จัดทำเอกสารสรุปเกี่ยวกับบทเรียนเป็นทีมให้แต่ละกลุ่ม
- > จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม โดยจัดเรียงนักเรียนที่มีผลคะแนนสูงสุดไปถึง

ต่ำสุด ข้อมูลที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มได้จากคะแนนการทดสอบซึ่งถือว่าเป็นข้อมูลที่ดีที่สุด หรืออาจจะใช้คะแนนจากผลการเรียนที่ผ่านมา หรือบางครั้งอาศัยพิจารณาของครูเองก็ได้

- > พิจารณาจำนวนกลุ่มในชั้นเรียน ซึ่งในแต่ละกลุ่มควรมีสมาชิก 4 คน การกำหนดว่าจะมีจำนวนกลุ่มนั้นให้เอา 4 ไปหารจำนวนนักเรียนทั้งหมด ถ้าหารด้วย 4 ไม่ลงตัว ก็จะมีบางกลุ่มที่มีสมาชิกมากกว่า 4 คน เช่น ถ้ามีนักเรียนในห้องเรียน 50 คนก็จะมี 12 กลุ่มที่มีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน ส่วนอีก 2 กลุ่ม จะมีสมาชิก 5 คน เป็นต้น

- > การจัดนักเรียนเข้าประจำกลุ่ม ในแต่ละกลุ่มควรจัดให้มีสมาชิกสมดุลกันมีระดับความสามารถโดยเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มเท่าๆกัน โดยในแต่ละกลุ่มจะประกอบไปด้วยนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนทั้ง สูง ปานกลาง และต่ำ

- > ให้นักเรียนเขียนชื่อสมาชิกลงในบัตรสำหรับเก็บข้อมูลของแต่ละกลุ่ม และตั้งชื่อกลุ่มเพื่อเก็บไว้ที่ครู

1.3) การกำหนดคะแนนพื้นฐาน คือ คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบของนักเรียนครั้งก่อนๆ เช่น ถ้าครูเริ่มใช้กิจกรรมนี้ใหม่ๆ อาจจะทำให้มีการทดสอบก่อน 3 ครั้ง หรือ

ครูอาจเสนอให้นักเรียนเพิ่มเติมกฎเกณฑ์ของกลุ่มได้ ด้านนักเรียนต้องการ จากนั้นให้  
ดำเนินกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

- > เคลื่อนย้ายโต๊ะ ไปรวมกันเป็นกลุ่ม
- > ให้เวลาประมาณ 10 นาที ในการตั้งชื่อกลุ่ม
- > แจกใบงานและบัตรเฉลยคำตอบให้แก่แต่ละกลุ่ม กลุ่มละ 2 ชุด
- > แนะนำให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานเป็นคู่หรือ 3 คน ถ้าเป็นคำถามที่

เป็นการคำนวณหรือคำถามที่มีคำตอบยาวๆ ให้นักเรียนพยายามทำด้วยตนเอง แล้วนำ  
คำตอบมาเปรียบเทียบกัน ถ้าเป็นการตอบคำถามสั้นๆ สมาชิกอาจเปลี่ยนกันถามตอบในคู่ของ  
ตน หากมีใครที่ไม่เข้าใจสมาชิกในกลุ่มจะต้องรับผิดชอบในการอธิบายให้เพื่อนฟังจนกว่าจะ  
เข้าใจถ้าเป็นโจทย์สั้นๆ ก็ต้องทำการทดสอบกับคู่ของตนด้วยการตอบคำถาม

- > เน้นให้นักเรียนเข้าใจว่าพวกเขาจะเรียนจบเนื้อหาที่ต่อเมื่อแน่ใจว่า

สมาชิก ทุกคนในกลุ่มสามารถทำแบบทดสอบได้ 100%

- > ต้องให้นักเรียนเข้าใจว่าใบงานนี้ใช้สำหรับศึกษา ไม่ได้มีไว้เพียง  
เพื่อให้นักเรียนเติมเฉพาะคำตอบลงไปหรือให้อือไว้เท่านั้น ดังนั้นเป็นสิ่งสำคัญที่นักเรียนต้อง  
มีกระดาษคำตอบเพื่อเอาไว้ตรวจสอบคำตอบของตนและสมาชิกในขณะที่เรียน

- > ให้ผู้เรียนอธิบายวิธีการหาคำตอบแทนที่จะเป็นเพียงการตรวจคำตอบ  
ว่าถูกหรือผิดเท่านั้น

- > เตือนให้นักเรียนเข้าใจว่าถ้าเขามีปัญหาเขาจะต้องถามเพื่อนร่วมกลุ่ม  
ก่อนที่จะถามครู

- > ขณะนักเรียนกำลังทำงานในกลุ่ม ครูต้องเดินดูตามกลุ่มต่างๆ และคอย  
ให้คำชมในกลุ่มที่ทำงานดีหรืออาจจะเข้าไปนั่งสังเกตหรือฟังการอภิปรายตามกลุ่มต่างๆ ก็ได้

### 2.3 การทดสอบ (Test)

การทดสอบจะใช้เวลาครึ่งคาบ หรือหนึ่งคาบ เป็นการทดสอบรายบุคคลในการทดสอบครู  
ควร จะให้เวลาในการทำข้อสอบอย่างเพียงพอ แต่ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนปรึกษากันในขณะที่ทำ  
ข้อสอบ เพราะต้องการ ให้นักเรียนแสดงให้เห็นว่าตนเรียนรู้อะไรบ้างจากบทเรียนนี้ ในขณะที่ทำการ  
สอบนักเรียนจะต้องแยกโต๊ะจากกลุ่ม เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จ ครูอาจให้นักเรียน  
แลกเปลี่ยนกระดาษคำตอบกับสมาชิกของกลุ่มอื่นเพื่อตรวจให้คะแนนหรือครูเก็บกระดาษคำตอบ

ของนักเรียน ไปตรวจสอบหลังจากนักเรียนสอบเสร็จ และจะต้องพยายามตรวจให้เสร็จเพื่อที่จะได้แจ้งผลให้นักเรียนทราบในคาบต่อไป

#### 2.4 ชั้นตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม (Team Recognition)

ทันทีที่ผู้สอนคำนวณคะแนนของผู้เรียนแต่ละคนก็จะชี้ถึงคะแนนของแต่ละบุคคลที่มีการเพิ่มขึ้นและจัดทำคะแนนกลุ่ม มีการให้รางวัล หรือใบประกาศชมเชยให้กับกลุ่มที่ทำคะแนนสูงๆ ถ้าเป็นไปได้ครูควรจะทำคะแนนในคาบถัดไปหลังจากการสอบ ซึ่งวิธีนี้จะช่วยให้นักเรียนเชื่อมโยงระหว่างการทำคะแนนให้ดีที่สุดกับการตระหนักถึงความสำเร็จและได้รับรางวัลซึ่งจะเป็นการเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนอีกด้วย

จากที่กล่าวมาข้างต้น ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD สามารถสรุปขั้นตอนเป็นข้อๆ ได้ดังนี้

##### 1) ขั้นการจัดเตรียมเนื้อหาสาระ ประกอบด้วย

> ผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหาสาระ หรือเรื่องที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ เป็นเนื้อหาใหม่ โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนศึกษา เรียนรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งถือ วัสดุอุปกรณ์ หรือแหล่งเรียนรู้ ใบความรู้ ใบงาน เป็นต้น

> การจัดเตรียมแบบทดสอบย่อย เช่น แบบทดสอบ กระจายคำตอบ เกณฑ์การให้คะแนน เป็นต้น

##### 2) ขั้นจัดกลุ่ม หรือทีม ผู้สอนจัดทีมผู้เรียน โดยให้ลักษณะทั้งเพศ และ

ความสามารถ ทีมละประมาณ 4 – 5 คน โดยควรมีทั้งหญิงและชายอยู่ในกลุ่มเดียวกัน และความสามารถกันทั้งเก่งปานกลาง และอ่อน

##### 3) ขั้นเรียนรู้ ประกอบด้วย

> ผู้สอนแนะนำวิธีการเรียนรู้

> ทีมวางแผนการเรียนรู้ โดยแบ่งภาระหน้าที่กัน เช่น ผู้อ่าน ผู้หาคำตอบ

ผู้สนับสนุน ผู้จับบันทึก ผู้ประเมินผล เป็นต้น

> สมาชิกในแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาสาระและทำกิจกรรมตามใบงานที่ผู้สอนกำหนด ซึ่งการเรียนรู้โดยวิธีนี้นั้นเน้นการให้ความร่วมมือช่วยเหลือกันในกลุ่ม

> ผู้เรียนหรือสมาชิกแต่ละกลุ่มประเมินเพื่อทบทวนความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา

#### 4) ขั้นตอนทดสอบ ประกอบด้วย

- > ผู้เรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบย่อย เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่ได้เรียนรู้จากแบบทดสอบของผู้สอน
- > ผู้สอนและผู้เรียนอาจร่วมกันตรวจผลการทดสอบของสมาชิกแต่ละคน
- > ทีมจัดทำคะแนนการพัฒนาของสมาชิกแต่ละคน และคะแนนการพัฒนากลุ่ม
- > ให้แต่ละทีมนำคะแนนการพัฒนากลุ่มไปเทียบกับเกณฑ์ เพื่อหาระดับคุณภาพ

5) ขั้นตอนการรับรองผลงานและเผยแพร่ชื่อเสียงของทีม เป็นการประกาศผลงานของทีมว่า แต่ละทีมอยู่ในระดับคุณภาพใด รับรองยกย่อง ชมเชย ทีมที่มีคะแนนการพัฒนารูปแบบต่างๆ เช่น ปิดประกาศ ให้อาจารย์ ประกาศเสียงตามสาย เพื่อเป็นการกระตุ้นและเสริมแรงให้กับผู้เรียน เป็นต้น

### 3.5 การคิดคะแนนในกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์

การคิดคะแนนมีเพื่อตัดสินความสำเร็จของกลุ่ม โดยการนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบของสมาชิกในกลุ่มแต่ละคนไปเปรียบเทียบกับคะแนนพื้นฐาน (Base Scores) ของตนเองแล้วคิดเทียบเป็นคะแนน พัฒนามตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จากนั้นจึงนำคะแนนพัฒนาของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันแล้วเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัลเป็นเครื่องหมายแสดงความสำเร็จ ซึ่งหลักการนี้มุ่งให้นักเรียนแต่ละคนทำคะแนนได้ดีกว่าเดิมทำงานดีขึ้นอย่างสม่ำเสมอ อันเป็นโอกาสให้ นักเรียนทุกคนทำงานของตนเองได้ดีที่สุดและเห็นความสำคัญของการร่วมมือของกลุ่มซึ่งการคิดคะแนนมีดังนี้

1) การกำหนดคะแนนพื้นฐาน (Determining Initial Scores) การคิดคะแนนพื้นฐานแสดงไว้ ดังตารางที่ 2

#### 2) การคิดคะแนนพัฒนา (Improvement Points)

คะแนนพัฒนา หมายถึง คะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนที่ได้มาจากการนำคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดไปเทียบกับคะแนนพื้นฐาน เพื่อที่จะนำไปเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม ได้เสนอวิธีการคิดคะแนนพัฒนาไว้ ดังตารางที่ 3

ตัวอย่าง เกณฑ์การคิดคะแนนพัฒนา

ตาราง 3 เกณฑ์การคิดคะแนนพัฒนา (ครูสามารถปรับได้ตามความเหมาะสม)

คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ	คะแนนพัฒนา
ต่ำกว่าคะแนนพื้นฐานมากกว่า 10 คะแนน	0
ต่ำกว่าคะแนนพื้นฐานตั้งแต่ 1-10 คะแนน	10
เท่ากับและมากกว่าคะแนนพื้นฐาน 10 คะแนน	20
สูงกว่าคะแนนพื้นฐานตั้งแต่ 11 คะแนนขึ้นไป	30
ทำข้อสอบได้ทุกข้อ (ไม่ต้องเทียบคะแนนพื้นฐาน)	30

### 3) การให้รางวัล

การให้รางวัลเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการเรียนด้วยอีควีซี เพื่อเป็นการจูงใจและกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนทำงานให้ดีที่สุด ซึ่งเปิดโอกาสให้กลุ่มได้รับรางวัล โดยถือตามค่าเฉลี่ยของคะแนนของคะแนนพัฒนาเป็นเกณฑ์และกำหนดรางวัลของกลุ่มไว้ 3 รางวัล คือ ดี (GOODTEAM) ดีมาก (GREATTEAM) และยอดเยี่ยม (SUPERTEAM)

ตาราง 4 เกณฑ์การให้รางวัลเมื่อเทียบกับคะแนนพัฒนาเฉลี่ยของกลุ่ม

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม (Team Average Scores)	รางวัล (Awards)
15	ดี
20	ดีมาก
25	ยอดเยี่ยม

เกณฑ์เหล่านี้เป็นเกณฑ์ที่ตายตัว ดังนั้นกลุ่มที่ได้รับรางวัลดีมาก กลุ่มนั้นจะต้องได้คะแนนสูงกว่าคะแนนพื้นฐานของตัวเอง และจะได้รับรางวัลยอดเยี่ยม ก็คือเมื่อสมาชิกในกลุ่มเกือบทุกคนได้คะแนนสูงกว่าคะแนนพื้นฐานของตัวเองตั้งแต่ 10 คะแนนขึ้นไป แต่อย่างไรก็ตามครูผู้สอนอาจเปลี่ยนแปลงเกณฑ์นี้ได้

ครูอาจให้รางวัลที่เป็นสิ่งของหรือประกาศนียบัตร เพื่อดึงดูดใจแก่สมาชิกในกลุ่มที่ได้รับรางวัลดีมาก และสำหรับกลุ่มที่ได้รับรางวัลยอดเยี่ยม อาจจะได้รับประกาศนียบัตรแผ่นใหญ่กว่ากลุ่มที่ได้รับรางวัลดีมาก และสำหรับกลุ่มที่ได้รับรางวัลดี อาจได้รับคำชมเชยในห้องเรียน ขึ้นอยู่กับการศึกษาของครูผู้สอน ซึ่งโดยหลักแล้วการให้รางวัลนี้เพื่อเป็นการสร้างกำลังใจให้แก่ผู้เรียนนั่นเอง

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าการคิดคะแนนแบบกิจกรรมการเรียนแบบการแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) นั้นใช้เพื่อตัดสินความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งมีวิธีการ คือ ให้นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบของแต่ละคน ไปเปรียบเทียบกับคะแนนพื้นฐานของตนเอง ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบครั้งที่ผ่านมา แล้วคิดเทียบเป็นคะแนนพัฒนาตามที่กำหนดไว้ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จากนั้นจึงนำคะแนนพัฒนาของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมารวมกัน แล้วเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม ซึ่งคะแนนทั้งหมดจะถูกบันทึกลงในใบแบบบันทึกคะแนนพัฒนารายบุคคลของนักเรียนทั้งชั้นและสรุปบันทึกคะแนนของแต่ละกลุ่มให้ดีที่สุดแล้วยังเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนแต่ละคนเกิดแรงจูงใจที่จะทำงานของตนเองให้ดีที่สุดและเห็นความสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือกันของกลุ่มอีกด้วย

### 3.6 สาเหตุที่วิธีการเรียนแบบร่วมมือโดยการแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ได้ผล

จอห์นสัน (Johnson , 1987 : 27-30 อ้างถึงใน สุรศักดิ์ หลาบมาลา, 2536:5) ได้กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้การเรียนการสอนที่ใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD ได้ผลไว้ดังนี้

- 1) นักเรียนเก่งที่เข้าใจคำสอนของครูได้ดี จะเปลี่ยนคำสอนของครูเป็นภาษาพูดของนักเรียน อธิบายให้เพื่อนฟังได้ และทำให้เพื่อนเข้าใจได้ดีขึ้น
- 2) นักเรียนที่ทำหน้าที่อธิบายบทเรียนให้เพื่อนฟัง จะเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น ซึ่งครูทุกคนทราบข้อนี้ดี ยิ่งสอนยิ่งเข้าใจบทเรียนที่คนสอนได้ดีขึ้น
- 3) การสอนจะเป็นการสอนแบบตัวต่อตัว ทำให้นักเรียนได้รับการเอาใจใส่และมีความสนใจมากขึ้น
- 4) นักเรียนทุกคนต่างก็พยายามช่วยเหลือซึ่งกันละกัน เพราะคะแนนของสมาชิกในกลุ่มทุกคน จะถูกนำไปแปลงเป็นคะแนนของกลุ่มโดยใช้ระบบกลุ่มสัมฤทธิ์
- 5) นักเรียนทุกคนเข้าใจดีว่า คะแนนของคนมีส่วนช่วยเพิ่มหรือลดคะแนนของกลุ่มดังนั้นทุกคนต้องพยายามอย่างเต็มที่ จะคอยอาศัยเพื่อนอย่างเดียวนั้นไม่ได้



6) นักเรียนมีโอกาสฝึกทักษะทางสังคม มีเพื่อนร่วมกลุ่มและเป็นการเรียนรู้วิธีการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งเป็นประโยชน์มาก เมื่อเข้าสู่ระบบการทำงานอันแท้จริง

7) นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้กระบวนการกลุ่ม เพราะในการปฏิบัติการร่วมกันนั้นก็ต้องมีการทบทวนกระบวนการทำงานของกลุ่ม เพื่อให้ประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานหรือคะแนนของกลุ่มดีขึ้น

8) นักเรียนเก่งจะมีบทบาททางสังคมในชั้นมากขึ้น เขาจะรู้สึกว่าเขาไม่ได้เรียนหรือหลบไปท่องหนังสือเฉพาะตน เพราะเขาต้องมีหน้าที่ต่อสังคมด้วย

9) ในการตอบคำถามในห้องเรียน ถ้าหากตอบผิดเพื่อนเพื่อนจะหัวเราะ แต่เมื่อทำงานเป็นกลุ่มนักเรียนจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ถ้าหากตอบผิดก็ถือว่าผิดทั้งกลุ่ม คนอื่นๆ อาจจะให้ความช่วยเหลือบ้าง ทำให้นักเรียนในกลุ่มมีความผูกพันกันมากขึ้น

อย่างไรก็ตามกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) นั้นได้ผลดีต่อเมื่อมีการเตรียมสภาพห้องเรียนให้ดี คือ

1) นักเรียนจะต้องเข้าใจว่าการทำงานของคนนั้น เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของทีมหรือกลุ่ม เช่น ใ้รับคำชมเชย หรือ ประกาศชมเชยร่วมกันเป็นทีม

2) ทุกคนเข้าใจดีว่า ผลงานของตนเป็นส่วนหนึ่งของผลงานของกลุ่ม โดยวิธีนี้ นักเรียนจะรู้สึกสบายใจที่จะขอความช่วยเหลือหรือถามเพื่อนและช่วยเพื่อนในกลุ่ม ซึ่งในกรณีที่ต่างคนต่างเรียน ต่างคนต่างสอบ นักเรียนจะรู้สึกอายที่จะถามเพื่อนและเพื่อนบางคนก็ไม่เต็มใจจะอธิบายอย่างแจ่มแจ้ง เพราะคะแนนเป็นของแต่ละคน ไม่เกี่ยวข้องกัน และอาจจะแข่งขันกันด้วย

#### 4. การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

##### 4.1 แนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กรมวิชาการ (2545 : 188 – 192) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ของกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์จะคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรม ต้องสอดคล้องกับวุฒิภาวะความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง จากการศึกษาปฏิบัติ ฝึกให้นักเรียนคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหา กิจกรรมการเรียนการสอน ต้องผสมผสานสาระทั้งด้านเนื้อหา และด้านทักษะ

กระบวนการ ตลอดจนปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมที่ดีงาม ถูกต้อง และเหมาะสมแก่ผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ และสามารถนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์เพื่อพัฒนาคุณภาพของชีวิตและพัฒนาคุณภาพของสังคมไทยให้ดีขึ้น ผู้สอนมีส่วนช่วยในการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้สอนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำและชี้แนะข้อบกพร่องของผู้เรียนในชั้นเรียน กิจกรรมการเรียน การสอนวิชาคณิตศาสตร์ สิ่งสำคัญที่ผู้สอนควรคำนึงถึงคือ ความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ผู้สอนสามารถใช้คำถามเชื่อมโยงกับเนื้อหาสาระใหม่ ชั้นเตรียมความพร้อม เพื่อนำเข้าสู่กิจกรรม ผู้สอนควรใช้ยุทธวิธีต่าง ๆ ในการทบทวนความรู้เดิมในชั้นปฏิบัติการ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท. 2546) ได้กล่าวว่า แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้สอนควรคำนึงถึงความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน และความแตกต่าง ของผู้เรียน การจัดสาระการเรียนรู้จึงควรจัดให้มีความหลากหลาย ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตาม ความสนใจ รูปแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรมีหลากหลาย ไม่ว่าจะเรียนรู้ร่วมกันทั้งชั้น เรียนเป็นกลุ่มย่อย เรียนเป็นรายบุคคล สถานที่ที่จัดควรมีทั้งในและนอกห้องเรียน บริเวณสถานศึกษา มีการจัดให้ผู้เรียนได้ศึกษาในแหล่งวิชาการด้านต่างๆ ที่อยู่ในและนอกห้องเรียน บริเวณสถานศึกษามีการจัดให้ผู้เรียนได้ศึกษาในแหล่งวิชาการด้านต่างๆ ที่อยู่ในชุมชนหรือในท้องถิ่น จัดให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและความเหมาะสมของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีตัวชี้วัดที่ได้มาตรฐานตามที่หลักสูตรได้กำหนดไว้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติจริง ผู้สอนควรฝึกให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น รู้จักบูรณาการความรู้ต่างๆ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ รวมถึงการปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักประเมินผลงานและปรับปรุงงาน ตลอดจนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ ไปใช้ในชีวิตและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

กล่าวโดยสรุปแล้ว หลักการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ได้ศึกษาค้นคว้าจากสื่อและเทคโนโลยีต่างๆ โดยอิสระ การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมต้องสอดคล้องกับวุฒิภาวะ ความ

สนใจ ความถนัดและความแตกต่างของผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง จากการศึกษาปฏิบัติ ฝึกให้นักเรียนคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหา ผู้สอนควรคำนึงถึงความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างของผู้เรียน

#### 4.2 หลักการสอนคณิตศาสตร์

วัชร บรูณสิงห์ (2540 : 16 – 18) ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพว่า ครูผู้สอนมีหลักการที่ควรนำมาพิจารณา เพื่อช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนสูงขึ้น ดังนี้

1) ความพร้อมเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการเรียนรู้ กล่าวคือผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้ดีและบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้รวดเร็ว หากเขามีความพร้อมด้านร่างกาย สติปัญญา และอารมณ์ ซึ่งความพร้อมของมนุษย์จำแนกเป็น 2 ประเภทได้แก่ 1) ความพร้อมในเนื้อหาวิชาในการเรียนคณิตศาสตร์ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน ดังนั้น การที่จะเรียนเนื้อหาใหม่ได้ดีจะต้องอาศัยโน้มนำ ทักษะและความเข้าใจที่ผ่านมาเป็นพื้นฐาน 2) ความพร้อมด้านแรงจูงใจเป็น สิ่งที่ทำให้แรงจูงใจและความสนใจที่จะเรียนรู้ อาทิ การให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมและรับทราบจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ เป็นต้น

2) ความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นการพิจารณาความแตกต่างของบุคคล ทั้งด้าน ความรู้ สติปัญญา ความสามารถในการรับรู้ บุคลิกลักษณะ ความสนใจ ความถนัด ที่พบว่าผู้เรียนทั้งชั้นจะมีความแตกต่างกันและ ไม่สามารถที่จะสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้พร้อมๆ กันทั้งชั้นได้ซึ่งครูผู้สอนจะต้องแสวงหาวิธีการ และแนวทางที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาศักยภาพของตนเองให้สูงสุดและเกิดประโยชน์ต่อการเรียนมากที่สุด

3) การถ่ายโอนความรู้ เป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นว่าการที่ผู้เรียนจะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ จะต้องใช้ พื้นฐานความรู้เดิมหรือประสบการณ์ที่นำไปสัมพันธ์กับอีกสถานการณ์หนึ่ง โดยอาศัยความคล้ายคลึงระหว่างสิ่งที่ถ่ายโอน ซึ่งในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีเนื้อหาเป็นลำดับขั้นและต่อเนื่องการถ่ายโอนความรู้จึงเป็นสิ่งที่ครูผู้สอนควร ได้พิจารณากระตุ้นและฝึกฝนให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่ช่างคิดช่างสังเกตเปรียบเทียบ หาเหตุผลและกระทำกรอย่าง เป็นกระบวนการจนเกิดเป็นทักษะที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่างๆ ไปได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

4) การฝึกฝนเป็นการกระทำซ้ำๆ ในสถานการณ์ใดๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ พิจารณาเห็นสภาพข้อเท็จจริงอันก่อให้เกิดการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดเดิมกับแนวคิดใหม่ รวมทั้งเกิดทักษะที่จะทำสิ่งนั้น ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีความคงทนมากขึ้น แต่ครูผู้สอนควรพิจารณาวิธีการและแนวทางฝึกฝนที่ถูกต้อง มิฉะนั้นจะทำให้ผู้เรียนเกิดมโนคติที่มี ความคลาดเคลื่อนหรือเกิดความ เบื่อหน่ายได้

5) การจูงใจ เป็นพฤติกรรมที่ครูผู้สอนใช้ปัจจัยที่หลากหลาย เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจที่จะแสดงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ ซึ่งปัจจัยที่นำมาใช้อาจมีทั้งปัจจัยที่เป็นทางบวก ได้แก่ การชมเชย หรือการให้รางวัล เป็นต้น และปัจจัยทางลบ ได้แก่ การตำหนิ การทำโทษ

6) การเสริมแรง เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกของครูผู้สอน ที่จะยอมรับพฤติกรรมที่ผู้เรียนได้แสดงออกและจะช่วยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมดังกล่าวให้เป็นไปในทางบวก โดยกระทำซ้ำๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจและมีกำลังใจอยากที่จะเรียน อยากแสดงความคิดเห็น

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2544 : 24 – 25 ) ได้กล่าวว่า ในการสอนคณิตศาสตร์ มีการค้นคว้าวิธีการสอนที่ดีหลายวิธี เพื่อนำมาใช้ให้เหมาะสมกับสภาพปัญหาสภาพของนักเรียน และสภาพท้องถิ่น ครูผู้สอนควรเลือกใช้ให้เหมาะสมเพื่อให้สามารถบรรลุจุดมุ่งหมาย ที่จะช่วยสร้างความเข้าใจแก่นักเรียน เป็นประการสำคัญ และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดลำดับขั้นตอนการสอนคณิตศาสตร์สำหรับครูผู้สอน โดยยึดเป็นการสอนตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

1) ขั้นทบทวนความรู้เดิม เป็นขั้นเตรียมความพร้อมของนักเรียนเพื่อเชื่อมความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีมาก่อนแล้วกับความรู้ใหม่ ซึ่งเป็นเรื่องเดียวกันอันจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ และมีความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นๆ อย่างแจ่มแจ้ง

2) ขั้นสอนเนื้อหาใหม่ ขั้นนี้ต้องเลือกใช้วิธีสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาแต่ละบทโดยจัดลำดับขั้นตอนการสอนเนื้อหาใหม่ ดังนี้

2.1 ชั้นใช้ของจริงเป็นการให้ประสบการณ์โดยใช้ของจริง เช่น ถ้าสอนจำนวน 5 ก็ใช้ก้อนหิน 5 ก้อน หรือมะม่วง 5 ผล หรือสิ่งของอื่นๆ ตามความเหมาะสมของเนื้อหา

2.2 ชั้นใช้ของจำลอง หรือรูปภาพ เป็นขั้นตอนการใช้ของจำลองหรือรูปภาพแทนของจริงที่ใช้สอนแล้วในการใช้ของจริง เช่น แทนที่จะใช้มะม่วง 5 ผล ก็ใช้ภาพมะม่วง 5 ผล นำมาใช้เมื่อครูเขียนเครื่องหมายสัญลักษณ์จำนวน 5 แทนของจริงและรูปภาพ

3) ชั้นสรุปแล้วนำไปสู่วิถีชีวิตก่อนจะถึงการสรุป ครูต้องตรวจสอบดูก่อนว่านักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาใหม่หรือไม่ และในการสรุปนั้นควรให้นักเรียนเป็นผู้สรุปเอง โดยครูเป็นผู้ถามเพื่อชี้แนะให้นักเรียนสามารถสรุปหลักเกณฑ์ได้อย่างถูกต้อง

4) ชั้นฝึกทักษะ เมื่อนักเรียนเข้าใจวิธีคำนวณแล้ว จึงให้นักเรียนฝึกทักษะด้วยจากแบบเรียนและปฏิบัติงานที่สัมพันธ์กันกับเนื้อหานั้น ๆ หรือใช้เกมคณิตศาสตร์เข้ามาให้นักเรียนเล่นซึ่งเป็นการทำแบบฝึกหัดชนิดหนึ่ง นักเรียนจะได้รับความสนุกสนานไปด้วย

5) ชี้นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและใช้ในวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องให้นักเรียน ได้ปฏิบัติจริง อันเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับประสบการณ์ของนักเรียน นำมาเป็นโจทย์แบบฝึกหัดเรื่องนั้นๆ หรือทำกิจกรรมที่นักเรียนประสบอยู่ในชีวิตจริง

6) ชั้นประเมินผล นำโจทย์ที่สอนมาทดสอบให้นักเรียนทำ ถ้านักเรียนทำไม่ได้ครูต้องสอนซ่อมเสริม ถ้าทำได้ก็สอนเนื้อหาใหม่ต่อไป

จากการศึกษาเกี่ยวกับหลักการสอนคณิตศาสตร์ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำหลักการสอนคณิตศาสตร์ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- 1) สอนจากเรื่องง่าย ไปสู่เรื่องยาก สอนจากรูปธรรมไปหานามธรรม สอนจากสิ่งใกล้ตัวไปสู่สิ่งไกลตัว
- 2) เปลี่ยนวิธีสอนไม่ให้ซ้ำซากน่าเบื่อหน่าย สอนให้สนุกสนานและน่าสนใจ
- 3) ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงและประเมินจากการปฏิบัติจริง
- 4) สอนให้ผู้เรียนสามารถหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง มีการถ่ายโยงความรู้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้

5) การฝึกฝน ซึ่งเป็นการกระทำซ้ำ ๆ ในสถานการณ์ใด ๆ ที่จะทำให้ผู้เรียน เกิดความรู้ความเข้าใจ พิจารณาเห็นสภาพข้อเท็จจริง อันก่อให้เกิดการเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดเดิมกับแนวคิดใหม่ รวมทั้งเกิดทักษะที่จะกระทำสิ่งนั้นได้ อย่างถูกต้องรวดเร็วและมีความคงทน

6) สอนตรงตามเนื้อหาที่ต้องการ ให้ผู้เรียนมองเห็นโครงสร้าง ไม่ใช่เน้น เพียงเนื้อหาอย่างเดียว

7) กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจและมีกำลังใจอยากที่จะเรียน อยากแสดง ความคิดเห็น

8) พิจารณาความแตกต่างของผู้เรียนทั้งด้านความรู้ สติปัญญา ความสามารถในการรับรู้ บุคลิกลักษณะ ความสนใจ ความถนัด

จรรยาวัตน ขวัญรัมย์ (2549 : 9 – 12) ได้กล่าวถึง หลักการสอนแบบเรียน คณิตศาสตร์ให้มีความสุขไว้ดังนี้

1) สอนจากเรื่องง่าย ๆ ไปหาเรื่องยาก

ในการสอนแบบนี้ ยังจะทำให้ให้นักเรียนรู้จักเชื่อมโยงความรู้ที่ได้จากกลุ่ม หรือคนที่มีความสามารถในการเรียน ทำให้เข้าใจบทเรียนหรือเนื้อหาการเรียนได้ตามลำดับ ซึ่งจะทำให้นักเรียนเรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขจัดปัญหาการเรียน คณิตศาสตร์ที่ว่านักเรียนไม่เข้าใจได้ เพราะนักเรียนสามารถทำความเข้าใจกับเนื้อหาได้ทุก เนื้อหา เช่น การเรียนเรื่องการคูณ ทำให้นักเรียนรู้ความหมายการคูณก่อน แล้วก็คูณเลขหลัก เดียว เมื่อนักเรียนมีความเข้าใจ คูณเป็น แล้วก็เพิ่มจำนวนเป็นการคูณเลข 2 หลัก เป็นต้น

2) สอนให้สนุกไม่น่าเบื่อ

ข้อนี้สำคัญมาก สำหรับครูผู้ทำการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ เพราะว่าจะไม่ ประสบความสำเร็จในการสอนเลย ถ้านักเรียนของท่านเมื่อหน้าต่อการเรียนวิชาของครู หมายความว่า นักเรียนจะไม่ให้ความสนใจกับกิจกรรมที่ครูจัด ให้เขาเกิดการเรียนรู้เลย จึงไม่ เกิดพฤติกรรมในการเรียนรู้ วิธีสอนคณิตศาสตร์ให้สนุกสนานนั้นมีหลายวิธีเช่นการเล่น เกม การทายปัญหา การสอนแบบให้นักเรียนแข่งขัน ใช้สื่อประกอบการสอนทุกครั้ง ให้นักเรียนมี ส่วนร่วมในการคิดเกมหรือกิจกรรม และมีอีกหลายวิธีที่จะ ให้นักเรียนสนุกสนานในการเรียน คณิตศาสตร์

### 3) ส่งเสริมกระบวนการคิด

ในแนวทางการสอนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ครูต้องสอนนักเรียน โดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ครูเป็นเพียงผู้ช่วยเท่านั้น ดังนั้น บทบาทส่วนมากจะเป็นตัวนักเรียน ได้ปฏิบัติกิจกรรมเกือบทั้งหมด นักเรียนต้องวางแผนคิดหาวิธีการปฏิบัติงานต่างๆ ตามที่กลุ่มเห็นชอบ ดังนั้นการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิด จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะให้เขาสามารถดำรงตนอยู่ในสังคมได้

### 4) สอดคล้องธรรมชาติ

ครูสอนคณิตศาสตร์ต้องพยายามฝึกให้นักเรียนเรียนจากสิ่งที่พบเห็นตามธรรมชาติ นักเรียนจะชอบเรียนเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเขามากกว่าสิ่งที่เขาไม่ได้สัมผัส หรือไม่เคยรู้จักมาก่อน ดังนั้น การตั้งโจทย์ปัญหาจึงควรนำสิ่งที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนมาใช้ให้มากที่สุด พยายามยกโจทย์ปัญหาที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและวัยของนักเรียน ให้นักเรียนได้มีโอกาสใช้ธรรมชาติในห้องเรียนบ่อยๆ จึงช่วยทำให้นักเรียนชอบเรียนคณิตศาสตร์มากยิ่งขึ้น

### 5) กิจกรรมหลากหลาย

พยายามจัดกิจกรรมการเรียนให้นักเรียนได้กระทำหลาย ๆ รูปแบบโดยให้สัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน พยายามจัดกิจกรรมที่สื่อในเนื้อหาที่เรียนได้มาก และจดจำได้เป็นอย่างดี กิจกรรมที่ควรจัดให้นักเรียน เช่น การเรียนแบบศูนย์การเรียน บทเรียนสำเร็จรูปการแสดงบทบาทสมมติ การทดลอง การเรียนแบบฐานการเรียน การปั้น รูปทรง การวาดภาพประกอบการอภิปราย การค้นคว้ารายงาน การทำโครงการ เป็นต้น

### 6) สื่อการสอนเร้าใจ

สื่อมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ เพราะเป็นสิ่งกระตุ้นและเร้าความสนใจให้นักเรียนอยากเรียนรู้ อีกทั้งยังทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาได้มากกว่าที่ครูบอก ทำให้การเรียนกระชับและสั้นลงมาก ช่วยผ่อนคลายในการสอนของครู สื่อการสอนที่ดีจะมีวิธีใช้ง่ายและสะดวกไม่ซับซ้อน (นักเรียนใช้ได้ด้วยตนเอง) ปลอดภัย ขั้วๆ ให้นักเรียนอยากรู้ อยากเห็น

### 8) การประเมินผลที่มุ่งเน้นพัฒนามากกว่าทดสอบทางวิชาการ

การประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน จะทำไปตลอดเวลา เพื่อต้องการทราบ การเปลี่ยนแปลงหรือการพัฒนาความรู้ของนักเรียน เช่น การทำใบงานเพื่อเก็บสะสมงาน ครูประเมินผลการเรียนของนักเรียนทุกขณะที่มีกิจกรรมการเรียน นอกจากนี้การใช้วิธีสังเกต การจัดลำดับภาพ การตอบคำถาม การสนทนา การเขียนเรื่องสั้น การปฏิบัติ เป็นต้น เนื่องจากการประเมินผลเพื่อการพัฒนาเป็นการประเมินผลนักเรียนเป็นรายบุคคล บางครั้งสิ่งที่จัดให้เป็นกิจกรรมของนักเรียนอาจมี ความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับสภาพของนักเรียนแต่ละคน ครูอาจจะเหนื่อย และยุ่งยากบ้างในระยะเริ่มต้น หรือระยะแรก ๆ แต่จะเป็นผลดีมากต่อตัวนักเรียน การประเมินผลที่มุ่งเน้นพัฒนา จะไม่ทำให้นักเรียนเกิดความเครียด สามารถประเมินผลได้ตรงกับสภาพที่แท้จริงมากที่สุด ตัวครูเองจะสามารถให้ความช่วยเหลือ ในส่วนที่นักเรียนเกิดปัญหา ให้สามารถแก้ปัญหาได้ทันทั่วทั้งที่ แล้วนักเรียนก็สามารถเรียนรู้ในเรื่องต่อไป ที่เกิดจากการเชื่อมโยงเรื่องเดิมได้ ทำให้ลดปัญหาทางการเรียนการสอน

สรุปได้ว่า การสอนคณิตศาสตร์ ควรสอนจากสิ่งใกล้ตัวไปสู่สิ่งไกลตัว ควรสอนจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องยาก การยกตัวอย่าง อาจจะยกจากจำนวนน้อยเสียก่อน จัดกิจกรรมที่หลากหลาย ไม่ให้ผู้เรียนเบื่อ - หน่าย เปลี่ยนจากรูปธรรมไปสู่นามธรรมในเรื่องที่สามารถใช้สื่อการเรียนการสอนรูปธรรมประกอบ สอนให้สัมพันธ์กับความคิด เมื่อครูทบทวนเรื่องใดก็ควรทบทวนให้หมดก่อนรวบรวมเรื่องที่เหมือนกันเข้าเป็นหมวดหมู่ ใช้ความสนใจของนักเรียนเป็นจุดเริ่มต้นเป็นแรงจูงใจที่จะเรียน ด้วยเหตุนี้ใน การสอนจึงมีการนำเข้าสู่บทเรียนเข้าใจเสียก่อน ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติในสิ่งที่ทำได้ลงมือปฏิบัติจริงและประเมินการปฏิบัติจริง สอนให้นักเรียน สามารถหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง การยกตัวอย่าง หลากๆ ตัวอย่าง จนนักเรียนเห็นรูปแบบ จะช่วยให้นักเรียนสรุปได้ อย่างรีบบอกเกินไป ควรเลือกวิธีการต่างๆ ที่สอดคล้องกับเนื้อหา มีการถ่ายทอดความรู้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ ทั้งนี้ผู้สอนควรมีอารมณ์ขัน เพื่อช่วยให้บรรยากาศในห้องเรียน น่าเรียนยิ่งขึ้น วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เรียนหนัก ครูจึงไม่ควรเคร่งครัด ให้นักเรียนเรียนด้วยความสนุกด้วย

#### 4.3 จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์

โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรตันวงศ์ (2533 : 22 - 23) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้



1) ทฤษฎีแห่งการฝึกฝน (Drill Theory) ทฤษฎีนี้เน้นการฝึกฝนให้ทำแบบฝึกหัด  
 มากๆ ซ้ำๆ จนกว่าเด็กจะเคยชินกับวิธีการนั้น เพราะเชื่อว่าวิธีการดังกล่าวทำให้ผู้เรียนเรียนรู้  
 คณิตศาสตร์ได้ ดังนั้นการสอนของครูจะเริ่มต้นโดยครูให้ตัวอย่าง บอกสูตรหรือกฎเกณฑ์แล้ว  
 ให้นักเรียนฝึกทำตามแบบฝึกหัดมากๆ จนชำนาญ นักการศึกษาปัจจุบันยังยอมรับว่าการฝึกฝนมี  
 ความจำเป็นในการสอนคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นวิชาทักษะ แต่ทฤษฎีนี้ยังมีข้อบกพร่องหลายประการ  
 คือ

- 1.1) นักเรียนต้องจดจำ ท่องกฎเกณฑ์ สูตร ซึ่งยุ่งยาก
- 1.2) นักเรียนไม่อาจจดจำข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่เรียนมาได้หมด
- 1.3) นักเรียนไม่ได้เรียนอย่างเข้าใจ จึงเกิดความลำบากสับสนในการ  
 คำนวณการแก้ปัญหา และลืมสิ่งที่เรียน ได้ง่าย

2) ทฤษฎีการเรียนรู้โดยเหตุบังเอิญ (Incidental Learning) ทฤษฎีนี้มีความเชื่อว่า  
 เด็กจะเรียนรู้ได้ดีก็ต่อเมื่อมีความต้องการหรือความอยากรู้อะไรเรื่องหนึ่งที่เกิดขึ้น ดังนั้นกิจกรรม  
 การเรียนต้องจัดขึ้นจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ใน โรงเรียนหรือชุมชนซึ่งนักเรียนได้ประสบกับ  
 ตนเอง ส่วนข้อบกพร่องของทฤษฎีนี้ คือ เหตุการณ์ที่เหมาะสมในการจัดการเรียนรู้ไม่ได้เกิดขึ้น  
 บ่อย ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้จะใช้ได้เป็นครั้งคราวถ้าไม่มีเหตุการณ์ดังกล่าว  
 เกิดขึ้นแล้ว ทฤษฎีนี้จะไม่มีผล

3) ทฤษฎีแห่งความหมาย (Meaning Theory) ทฤษฎีนี้เน้นตระหนักว่าการคิด  
 คำนวณกับความเป็นอยู่ในสังคมของเด็ก เป็นหัวใจในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และ  
 เชื่อว่านักเรียนจะเรียนรู้และเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ดี เมื่อได้เรียนสิ่งที่มีความหมายต่อตนเอง  
 ทฤษฎีนี้เป็นที่ยอมรับว่าเหมาะสมในการนำไปสอนคณิตศาสตร์อย่างกว้างขวางในปัจจุบัน

สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา (2546 : 18-19) ได้กล่าวไว้ว่า ในการจัด  
 กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ควรมีจิตวิทยาในการสอนดังนี้

- 1) สุขความพร้อม การสอนเรื่องใดต้องดูความพร้อมตามวัยและวุฒิภาวะของ  
 เด็กว่า  
 ในวัย เช่น นี้เด็กควรเรียนรู้เรื่องอะไรบ้าง
- 2) ล้อมด้วยประสบการณ์ หมายถึง ในการสอนคณิตศาสตร์ควรใช้สิ่งที่  
 นักเรียนเคย

รู้จัก เห็น มาประกอบเป็นตัวอย่างหรือ โจทย์ เพื่อให้นักเรียนเห็นภาพและเชื่อมโยง  
ความรู้ได้ง่าย

3) สืบสานจากสิ่งง่าย คือให้สอนจากสิ่งที้ง่าย ๆ เริ่มจากตัวอย่างที่ง่าย ๆ  
ก่อนแล้วจึงค่อยๆ เพิ่มความยากไปทีละน้อย

4) เข้าใจในหลักการ จะสอนเนื้อหาใดควรให้นักเรียนเข้าใจอย่างถ่องแท้ รู้  
ความ เป็นมาของเรื่องนั้น

5) เชี่ยวชาญการฝึก วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะ เมื่อสอนหลักการและ  
วิธีการแล้ว ต้องให้นักเรียนฝึกจากแบบฝึกหัดในบทเรียน หรือจะสร้างแบบฝึกหัดเพิ่มเติม  
อีก ก็ได้

6) สำนึกในความเป็นครู ต้องมีวิจรรย์ญาณ รักที่จะสอน รักในอาชีพ รักและ  
เมตตาต่อศิษย์ทุกคน

7) รู้ถึงความแตกต่าง ต้องรู้จักเด็ก รู้ความแตกต่างของเด็กกว่าคน ไหนเก่ง  
หรืออ่อน เพื่อจะเลือกสอนได้ง่ายขึ้น

8) ทุกอย่างต้องให้กำลังใจ การให้กำลังใจแบบง่าย ๆ เช่น การชมเชย การยก  
ย่องในชั้นเรียน

#### 4.4 จิตวิทยาการเรียนรู้ (Psychology of Learning)

กรมวิชาการ (2540 : 22) ได้กล่าวว่า แนวคิดสมัยใหม่ทางคณิตศาสตร์ระดับ  
ประถมศึกษาถือว่า ยุทธวิธีการสอนมีความสำคัญเพราะลักษณะเนื้อหาของวิชาคณิตศาสตร์  
นั้นเป็นนามธรรมยากแก่การเข้าใจ โดยเฉพาะเด็กในวัยเริ่มเรียน (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1)  
ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนจะต้องศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ  
จิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อเป็นแนวทางใน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน  
คณิตศาสตร์ได้เหมาะสมกับเนื้อหา สาระ วัยและความสามารถของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิด  
การเรียนรู้อย่างแท้จริง

บุพิน พิพิธกุล (2545 : 2 - 9) การสอนนักเรียนเพื่อจะให้เกิดการพัฒนาขึ้นนั้น ครู  
ต้องนึกอยู่เสมอว่าจะทำให้นักเรียนพัฒนาไปสู่จุดประสงค์ที่ต้องการอย่างไร นักเรียนจะเกิด  
การเรียนรู้ก็ต่อเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งจะกล่าวเป็นเรื่องดังนี้

1) การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เมื่อนักเรียนได้รับประสบการณ์ใด ประสบการณ์หนึ่งเป็นครั้งแรก เขาก็มีความอยากรู้อยากเห็นและคิดอยากจะทำให้ได้ วิธีคิดนั้นอาจเป็นการลองผิดลองถูก แต่เมื่อเขาได้รับประสบการณ์อีกครั้งหนึ่ง เขาจะสามารถตอบได้ แสดงว่าเขาเกิดการเรียนรู้

## 2) การถ่ายทอดการเรียนรู้

2.1) นักเรียนจะได้รับการถ่ายทอดการเรียนรู้ก็ต่อเมื่อเห็นสถานการณ์ คล้ายคลึงกันหลาย ๆ ตัวอย่าง จนนักเรียนสังเกตและสรุปได้

2.2) ครูควรฝึกนักเรียนให้รู้จักสังเกตแบบรูปของสิ่งที่คล้ายคลึงกัน แล้วเขาจะสามารถสรุปว่าแบบรูปนั้นอย่างไร เมื่อนักเรียนใช้การสังเกตเขาก็จะเกิดการเรียนรู้ขึ้นได้

2.3) รู้จักนำเรื่องที่เคยเรียนแล้วในอดีต มาเปรียบเทียบหรือใช้กับเรื่องที่จะต้องเรียนใหม่

2.4) ควรให้นักเรียนอย่างประสบความสำเร็จไปเรื่อย ๆ เพราะถ้าเขาทำเรื่องใดสำเร็จ เขาก็จะสามารถถ่ายทอดไปยังเรื่องอื่นได้ ดังนั้น ครูควรพยายามให้นักเรียนสามารถสรุปได้ด้วยตนเอง จะทำให้เขาเข้าใจและจำได้นาน เมื่อเขาจำได้ เขาก็จะนำไปใช้กับเรื่องอื่น ๆ ได้

2.5) การถ่ายทอดการเรียนรู้จะสำเร็จผลมากน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับวิธีการสอนของครู ดังนั้น ครูจะต้องตระหนักอยู่เสมอว่าจะสอนอะไร และสอนอย่างไร

3) จิตวิทยาในการฝึก (Psychology of Drill) การฝึกนั้นเป็นเรื่องที่จำเป็นสำหรับนักเรียน แต่ถ้าให้ฝึกซ้ำๆ นักเรียนจะเกิดความเบื่อหน่าย ครูบางท่านคิดว่า การฝึกให้นักเรียนทำโจทย์มากๆ จะทำให้นักเรียนคล่องและจำสูตรได้ แต่ในบางครั้ง โจทย์ที่เป็นแบบเดียวกันถ้าทำหลายๆ ครั้งนักเรียนก็เบื่อหน่าย ครูจะต้องดูให้เหมาะสม

4) การเรียน โดยการกระทำ (Learning by Doing) ทฤษฎีนี้กล่าวมานานแล้ว โดยจอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ในการสอนคณิตศาสตร์นั้น ปัจจุบันก็มีสื่อการเรียนการสอนรูปแบบมาช่วยมากมาย ครูต้องให้นักเรียนได้ลองกระทำหรือปฏิบัติจริง แล้วจึงให้สรุปมโนคติ (Concept) ครูไม่ควรเป็นผู้บอก เพราะถ้านักเรียนได้ค้นพบด้วยตัวเองแล้ว เขาจะจำ

ไปได้นาน อย่างไรก็ตามเนื้อหาบางอย่างก็ไม่มีสื่อการเรียนการสอนรูปธรรม ครูก็จะต้องให้นักเรียนฝึกทำโจทย์ปัญหาด้วยตัวเอง จนเขาเข้าใจและทำได้

5) การเรียนเพื่อรู้ (Mastery Learning) เป็นการเรียนแบบจริงจัง ทำได้จริง นักเรียนนั้นเมื่อมาเรียนคณิตศาสตร์ บางคนก็ทำได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ครูกำหนดไว้ แต่บางคนก็ไม่สามารถทำได้ นักเรียนประเภทหลังนี้ ครูได้รับการสอนซ่อมเสริมให้เขาเกิดการเรียนรู้เหมือนคนอื่นๆ แต่เขาอาจต้องเสียเวลา ใช้เวลามากกว่าคนอื่นในการที่จะเรียนเนื้อหาเดียวกัน ครูผู้สอนจะต้องพิจารณาเรื่องนี้ว่าทำอย่างไรจึงจะสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้ทุกคนได้เรียนรู้จนครบจุดประสงค์ การเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ เมื่อนักเรียนเกิดการเรียนรู้และทำสำเร็จตามความประสงค์ เขาก็จะเกิด ความพอใจ มีกำลังใจ และเกิดแรงงูใจอยากจะทำต่อไป

6) ความพร้อม (Readiness) เรื่องนี้เป็นเรื่องสำคัญ เพราะถ้านักเรียนไม่มีความพร้อมเขาก็ไม่สามารถที่จะเรียนต่อไป ครูจะต้องสำรวจความพร้อมของนักเรียนก่อน นักเรียนที่มีวินัยต่างกัน ความพร้อมย่อมไม่เหมือนกัน ในการสอนคณิตศาสตร์ครูจึงต้องตรวจความพร้อมของนักเรียนอยู่เสมอ ครูจะต้องดูความรู้พื้นฐานของนักเรียนว่าพร้อมที่จะเรียนบทต่อไปหรือไม่ ถ้านักเรียนยังไม่พร้อมครูจะต้องทบทวนเสียก่อน เพื่อใช้ความรู้พื้นฐานนั้นอ้างอิงต่อไปได้ทันที การที่นักเรียนมีความพร้อมก็จะทำให้นักเรียนเรียนได้ดี

7) แรงงูใจ (Motivation) เรื่องแรงงูใจนับว่าเป็นเรื่องที่ครูควรเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง เพราะธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์นั้นก็ยากอยู่แล้ว การให้นักเรียนทำงานหรือ โจทย์ปัญหานั้น ครูจะต้องคำนึงถึงความสำเร็จด้วยการที่ครูค่อย ๆ ทำให้นักเรียนเกิดความสำเร็จเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จะทำให้นักเรียนเกิดแรงงูใจ ดังนั้นครูควรจะให้ทำโจทย์ง่าย ๆ ก่อน ให้เขาทำถูกต้องไปที่ละขั้นตอน แล้วเพิ่มขึ้นเรื่อย ซึ่งต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลนั่นเอง การให้เกิดการแข่งขันหรือเสริมกำลังใจเป็นกลุ่มก็จะสร้างแรงงูใจ เช่นเดียวกัน นักเรียน แต่ละคนก็มีมโนคติของตนเอง ซึ่งอาจจะเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ ถ้าเป็นทางบวกก็จะเกิดแรงงูใจ แต่ถ้าเป็นทางลบก็อาจจะหมกมุ่นใจ แต่อย่างไรก็ตามครูจะต้องศึกษานักเรียนให้ดี เพราะนักเรียนบางคน ประสพกับความผิดหวังในชีวิตยากจน กลับเป็นแรงงูใจให้นักเรียนเรียนดีก็ได้

8) การเสริมกำลังใจ (Reinforcement) เป็นเรื่องที่สำคัญในการสอนเพราะคนเรานั้นเมื่อทราบว่าพฤติกรรมที่แสดงออกมาเป็นที่ยอมรับ ย่อมทำให้เกิดกำลังใจ การที่ครูชมนักเรียนในโอกาสที่เหมาะสม เช่น กล่าวชมว่าดีมาก ดี เก่ง หรือมีอาการยิ้ม พยักหน้า สิ่งเหล่านี้จะเป็นกำลังใจแก่นักเรียนเป็นอย่างมาก ข้อสำคัญอย่าใช้พร้าหรือจนหมดความหมายไป ในเรื่องการเสริมกำลังใจนั้นมีทั้งทางบวกและทางลบ การเสริมกำลังใจทางบวกนั้น ได้แก่ การชมเชย การให้รางวัลซึ่งครูจะต้องดูให้เหมาะสมให้นักเรียนรู้สึกภาคภูมิใจในการชมเชยนั้น แต่การเสริมกำลังใจทางลบ เช่น การทำโทษนั้นควรพิจารณาให้ดี ถ้าไม่จำเป็นอย่ากระทำเลยครูควรจะหาวิธีการเร้าปลุกปลอบใจด้วยการให้กำลังใจวิธีต่างๆ เพราะธรรมชาติของนักเรียนก็ต้องการยกย่องอยู่แล้ว

จากการศึกษาจิตวิทยาการสอนคณิตศาสตร์ดังกล่าวข้างต้น ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ข้อสรุปว่า ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้น ควรมีการนำจิตวิทยาและทฤษฎีในการสอนมาประยุกต์ ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอน เพราะการศึกษาจิตวิทยาจะทำให้เข้าใจแนวทางใน การจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน

## 5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

### 5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษากล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2536 : 29)ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึงคุณลักษณะ รวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอนหรือ คือ มวลประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ของสมรรถภาพ สมอง

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงคุณลักษณะความรู้ความสามารถและประสบการณ์การเรียนรู้ที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอนเป็นผลให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## 5.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วารีย์ ว่องพินัยรัตน์ และไพศาล หวังพานิช (2530 : 1) ได้กล่าวถึงการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าเป็นการวัดดูว่า นักเรียนมีพฤติกรรมต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด เป็นการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ของสมรรถภาพทางสมอง ซึ่งเป็นผลจากการได้รับการฝึกฝนอบรมในช่วงที่ผ่านมา และได้กล่าวถึงการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า สามารถวัดได้ 2 แบบตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอนคือ

1) การวัดด้านปฏิบัติการ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติ หรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าว ในรูปของการกระทำจริง ให้ออกเป็นผลงาน เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องใช้ “ข้อสอบภาคปฏิบัติ” (Performance Test)

2) การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาอันเป็นประสบการณ์เรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ สามารถวัดได้โดยใช้ “ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์” (Achievement Test)

สรุปได้ว่า ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละวิชานั้น สามารถวัดได้ 2 แบบ คือ การวัดด้านปฏิบัติการ และการวัดด้านเนื้อหา ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอน ในครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก

## 5.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญชม ศรีสะอาด (2535 : 50) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระ และตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอนนั้น โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่างๆ อาจจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion – Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์ สำหรับใช้ตัดสินว่า

ผู้สอนมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

2) แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm – Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้ดี เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐาน ซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึงสถานภาพความสามารถของบุคคลนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่างๆ ที่เรียนตามโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาต่างๆ และให้หลักการเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบไว้ดังนี้ (อรนุช ศรีสะอาด. 2547 : 59 – 60)

- 1) ควรรวมในเรื่องที่มีคุณค่าต่อการวัด
- 2) เขียนคือนำหรือคือนำมาให้อยู่ในรูปของคำถาม
- 3) คำคำถามมีความหมายแจ่มชัด
- 4) คำตอบที่ถูกต้องเป็นคำตอบที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ
- 5) คำตอบที่ถูกต้องกับคำตอบที่ผิดไม่แตกต่างกันเด่นชัดจนเกินไป
- 6) แต่ละข้อจะต้องมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว
- 7) คำคำตอบที่ถูกต้อง จะต้องไม่มีลักษณะรูปแบบแตกต่างๆ จากตัวลวงอื่นๆ อย่าง

เห็นได้ชัดเจน

- 8) ตัวลวงควรเป็นคำถามที่มีคุณค่าสำหรับเป็นตัวลวง
- 9) อย่าให้ตัวเลือกก้าวก่ายกัน
- 10) การใช้ตัวเลือกปลายเปิดควรใช้ให้เหมาะสม
- 11) ควรเรียงลำดับตัวเลข หรือข้อความในตัวเลือกต่างๆ
- 12) ไม่ควรใช้คำฟุ่มเฟือย
- 13) ควรมีตัวเลือก 3 4 หรือ 5 ตัวทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับของผู้สอบ
- 14) ถ้าจำเป็นต้องใช้คำถามแบบปฏิเสธ ควรขีดเส้นใต้หรือพิมพ์ตัวเอนหรือพิมพ์

ด้วยตัวหนักๆ ตรงคำปฏิเสธนั้น

- 15) ควรออกให้เป็นรูปภาพ ให้มาก

- 16) ไม่ควรให้ตัวเลือกใดตัวเลือกหนึ่ง มีโอกาสถูกบ่อยจนเกินไป
- 17) ในการพิมพ์ข้อสอบควรแยกตอนถามกับตัวเลือกออกจากกันให้ชัดเจน
- 16) ควรถามในหลักวิชาการนั้นจริง

สมนึก กัททิยชนี (2546 : 63) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้วว่ามีอยู่เท่าใด แบบทดสอบประเภทนี้แบ่งได้เป็น 2 พวก ดังนี้

1) แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น (Teacher Made Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน จะไม่นำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่น เป็นแบบทดสอบที่ใช้กันทั่วไปในโรงเรียน

2) แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ เช่นเดียวกับแบบทดสอบที่ครูสร้าง แต่มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพต่างๆ ของนักเรียนที่ต่างกลุ่มกัน เช่น เปรียบเทียบคุณภาพของนักเรียนใน โรงเรียนแห่งหนึ่ง กับนักเรียนกลุ่มอื่นๆ ทั่วประเทศ (แบบทดสอบมาตรฐานระดับชาติ) หรือกับนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ ทั่วจังหวัด (แบบทดสอบมาตรฐานระดับจังหวัด) เป็นต้น

จากการศึกษาเกี่ยวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาค้นคว้าสรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของผู้เรียนซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอบนั้น ซึ่งการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ และเป็นแบบทดสอบมาตรฐาน

#### 5.4 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นแบบทดสอบ แบบอิงเกณฑ์ บุญชม ศรีสะอาด (2535 : 59 -63) กล่าวถึง การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ มีขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้

##### 1) วิเคราะห์จุดประสงค์

เนื้อหาขั้นแรกจะต้องทำการวิเคราะห์ดูว่ามีหัวข้อเนื้อหาใดบ้างที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และที่จะต้องวัดแต่ละหัวข้อเหล่านั้นต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมหรือสมรรถภาพอะไร กำหนดออกมาให้ชัดเจน



## 2) กำหนดพฤติกรรมย่อยที่จะออกข้อสอบ

จากขั้นแรก พิจารณาต่อไปว่าจะวัดพฤติกรรมย่อยอะไรบ้าง อย่างละกี่ข้อพฤติกรรมย่อยดังกล่าว คือ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั่นเอง เมื่อกำหนดจำนวนข้อที่ต้องการจริงเสร็จแล้ว ต่อมาให้พิจารณาว่า จะต้องออกข้อสอบเกินไว้หัวข้อละกี่ข้อควรเกินไว้ไม่ต่ำกว่า 25% ทั้งนี้หลังจากที่นำไปทดลองใช้ และวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบรายข้อแล้ว จะตัดข้อที่มีคุณภาพไม่เข้าเกณฑ์ออก ข้อสอบที่เหลือจะได้ไม่น้อยกว่าจำนวนที่ต้องการจริง

## 3) กำหนดรูปแบบข้อคำถามและศึกษาวิธีเขียนข้อสอบขั้นตอนนี้ เป็นขั้นตอน

ตัดสินใจว่าจะ ใช้ข้อคำถามรูปแบบใด และศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ เช่น ศึกษาหลักในการเขียนคำถามแบบนั้น ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบเพื่อวัตถุประสงค์ประเภทต่างๆ ศึกษาเทคโนโลยีการเขียนข้อสอบเพื่อที่จะนำไปใช้ในการเขียนข้อสอบของตนเอง

## 4) เขียนข้อสอบ

ลงมือเขียนข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามตารางที่กำหนดจำนวนข้อสอบของแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและใช้รูปแบบเทคนิคการเขียนตามที่ได้ศึกษาในขั้นที่ 3

## 5) ตรวจสอบข้อสอบ

นำข้อสอบที่เขียนไว้แล้วในขั้นที่ 4 มาพิจารณาทบทวนอีกครั้ง โดยพิจารณาความถูกต้องตามหลักวิชา แต่ละข้อวัดพฤติกรรมย่อยหรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการหรือไม่ ภาษาที่ใช้เขียนชัดเจน เข้าใจง่ายหรือไม่ ตัวถูกตัวลวงเหมาะสมเข้าเกณฑ์หรือไม่ ทำการปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

> ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา นำจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและข้อสอบที่วัดแต่ละจุดประสงค์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและด้านเนื้อหาจำนวนไม่ต่ำกว่า 3 คน พิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้หรือไม่ ถ้ามีข้อที่ไม่เข้าเกณฑ์ควรพิจารณาปรับปรุงให้เหมาะสมเว้นแต่จะไม่สามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้อย่างชัดเจน

> พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง นำข้อสอบทั้งหมดที่ผ่านการพิจารณาว่าเหมาะสมเข้าเกณฑ์ในขั้นที่ 6 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบ มีคำชี้แจงเกี่ยวกับแบบทดสอบ วิธีตอบ จัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

> ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพและปรับปรุง

> พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริงนำข้อสอบที่มีคำอ่านจําแนกเข้าเกณฑ์ จากผลการวิเคราะห์ในข้อ 8 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริงต่อไป โดยเน้นรูปแบบการพิมพ์ที่ประณีต มีความถูกต้อง มีคำชี้แจงที่ละเอียด ชัดเจน ผู้อ่านเข้าใจง่าย

สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 82 - 92) ได้กล่าวถึงหลักในการสร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) ดังนี้

- 1) เขียนคอนนํา ให้เป็นประโยคคำถามที่สมบูรณ์ อาจจะใช้เครื่องหมายปริศน์ (?) ด้วยแต่ไม่ควรสร้างคอนนําให้เป็นแบบอ่านต่อความ เพราะทำให้คำถามไม่กระชับ เกิดปัญหาสองแง่ หรือข้อความ ไม่ต่อกัน หรือเกิดความสับสนในการคิดหาคําตอบ
- 2) เน้นเรื่องจะถามให้ชัดเจน และตรงจุด ไม่คลุมเครือ เพื่อให้ผู้อ่านไม่ไขว้เขว สามารถมุ่งความคิดในการตอบไปถูกทิศทาง (เป็นปรนัย) ไม่ต้องอ่านคำถาม คําตอบย้อยขึ้นย้อยลงหลายครั้ง
- 3) ควรถามในเรื่องที่มีคุณค่าต่อการวัด หรือถามในสิ่งที่ดึงม มีประโยชน์คำถามแบบเลือกตอบ สามารถถามพฤติกรรมในสมองได้หลายๆ ด้าน
- 4) หลีกเลี่ยงคำถามปฏิเสธ ถ้าจําเป็นต้องใช้ ให้ขีดเส้นใต้คําปฏิเสธนั้น แต่คําปฏิเสธซ้อนไม่ควร ใช้อย่างยิ่ง เพราะปกตินักเรียนจะมุ่งขาคต่อการแปลความหมายของคำถาม และคําตอบที่ถามกลับ หรือปฏิเสธซ้อน ผิดมากกว่าถูก
- 5) อย่าใช้คําฟุ่มเฟือย ควรถามปัญหาตรง สิ่งใดไม่เกี่ยวข้องหรือไม่ได้ใช้ประโยชน์เงื่อนไขในการคิด ก็ไม่ต้องนำมาเขียนไว้ในคำถาม จะช่วยให้คำถามรัดกุมชัดเจนขึ้น
- 6) เขียนตัวเลือกให้เป็นเอกพจน์ หมายถึง เขียนตัวเลือกทุกตัวให้เป็นลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือมีทิศทางแบบเดียวกันหรือมีโครงสร้างสอดคล้องกันเองเดียวกัน
- 7) ควรเรียงลำดับตัวเลขในตัวเลือกต่าง ๆ ได้แก่ คําตอบที่เป็นตัวเลข นิยมเรียงจากน้อยไปหามาก
- 8) ใช้ตัวเลือกปลายเปิดและปลายปิดให้เหมาะสม
- 9) ข้อเดียวต้องมีคําตอบกําเดียว
- 10) เขียนทั้งตัวถูกและตัวผิดให้ถูกหรือผิดตามหลักวิชาการคือ จะกําหนดตัวถูกหรือผิด เพราะสอดคล้องกับความเชื่อของสังคมหรือกับคําพังเพยทั่ว ๆ ไปไม่ได้

11) เขียนตัวเลือกให้มีอิสระจากกันคือ อย่าให้ตัวเลือกตัวใดตัวหนึ่งเป็นส่วนหนึ่ง หรือส่วนประกอบของตัวเลือกนั้น

12) ควรมีตัวเลือก 4 - 5 ตัว ข้อสอบแบบเลือกตอบนี้ ถ้าเขียนตัวเลือกเพียง 2 ตัวก็จะกลายเป็นข้อสอบแบบกาถูก - ผิด หากเป็นข้อสอบระดับประถมศึกษาปีที่ 1 - 2 ควรใช้ 3 ตัวเลือก ระดับประถมศึกษาปีที่ 3 - 6 ควรใช้ 4 ตัวเลือก และระดับมัธยมศึกษาขึ้นไปควรใช้ 5 ตัวเลือก

13) อย่าเน้นคำตอบ

### ความพึงพอใจ

#### 1. ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งที่มีผลต่อความสำเร็จของงานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นผลมาจากการได้รับการตอบสนองต่อแรงจูงใจหรือความต้องการของแต่ละบุคคลในแนวทางที่เขาพึงประสงค์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับความหมายของความพึงพอใจ โดยมีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้หลายทฤษฎนะด้วยกัน ซึ่งพอสรุปได้ดังต่อไปนี้

Morse (1955 : 27) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึงทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถลดความเครียดของผู้ที่ทำงานให้ลดน้อยลง ถ้าเกิดความเครียดมากจะทำให้เกิดความไม่พอใจในการทำงาน และความเครียดนี้มีผลมาจากความต้องการของมนุษย์ เมื่อมนุษย์มีความต้องการมากเกินไปจะเกิดปฏิกิริยาเรียกร้องหาวิธีตอบสนอง ความเครียดก็จะลดน้อยลงหรือหมดไป ความพึงพอใจก็จะมากขึ้น

Good (1973 : 161) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจ หมายถึงสภาพหรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจและเจตคติของบุคคลที่มีต่องาน

กิตติมา ปรีดิสิก (2529 : 321) ได้กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกที่ชอบหรือพอใจที่มีต่อองค์ประกอบและสิ่งจูงใจในด้านต่าง ๆ ของงานและผู้ปฏิบัติงานนั้น ได้รับการตอบสนองตามความต้องการของเขาได้

กล่าวสรุปได้ว่า ความพึงพอใจได้ว่าเป็นความรู้สึกนึกคิดของบุคคลในทางบวกความชอบ ความสบายใจ ความสุขใจต่อสภาพแวดล้อมในด้านต่าง ๆ หรือเป็น

ความรู้สึกที่พอใจต่อสิ่งที่ทำให้เกิดความชอบ ความสบายใจ และเป็นความรู้สึกที่บรรลุถึงความต้องการ

## 2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

ในการปฏิบัติงานใดๆก็ตาม การที่ผู้ปฏิบัติงานจะเกิดความพึงพอใจต่อการทำงานนั้นมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจในงานที่มีอยู่ การสร้างสิ่งจูงใจหรือแรงกระตุ้นให้เกิดกับผู้ปฏิบัติจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้การปฏิบัติงานนั้น ๆ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ มีนักการศึกษาในสาขาต่าง ๆ ทา การศึกษาค้นคว้าและตั้งทฤษฎีเกี่ยวกับการจูงใจในการทำงานไว้ดังนี้

Scott (1970 : 124) ได้เสนอแนวคิดในเรื่องการจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะเกิดผลในเชิงปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้

1. งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว งานนั้นจะมีความหมายสำหรับผู้ทำ
2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงาน และการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายในเป้าหมายของงานจะต้องมีลักษณะดังนี้

3.1 คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย

3.2 ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง

3.3 งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้เมื่อนำแนวคิดมาประยุกต์ใช้กับการจัด

กิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนมีส่วนเลือกเรียนตามความสนใจ และมีโอกาสร่วมกันตั้งจุดประสงค์หรือความมุ่งหมายในการทำกิจกรรมได้เลือกวิธีแสวงหาความรู้ด้วยวิธีผู้เรียนถนัดและสามารถค้นหาคำตอบได้

Maslow (1970 : 69-80) ได้เสนอทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการ(Hierarchy of Needs) นับว่าเป็นทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวาง ซึ่งตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่า "มนุษย์เรามีความอยู่เสมอ ไม่มีที่สิ้นสุด เมื่อความต้องการได้รับการตอบสนองหรือพึงพอใจอย่างใด

อย่างหนึ่งแล้ว ความต้องการสิ่งอื่นๆ ก็จะเกิดขึ้นมาอีก ความต้องการของคนเราอาจจะซ้ำซ้อนกัน ความต้องการอย่างหนึ่งอาจจะยังไม่ทันหมดไป ความต้องการอีกอย่างหนึ่งอาจเกิดขึ้นได้"ความต้องการของมนุษย์มี 5 ระดับ ดังนี้

1. ความต้องการทางด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ เน้นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิต ได้แก่ อาหาร อากาศ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่มยารักษาโรค ความต้องการพักผ่อน ความต้องการทางเพศ

2. ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs) ความมั่นคงในชีวิตทั้งที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และอนาคต ความเจริญก้าวหน้าอบอุ่นใจ

3. ความต้องการทางสังคม (Social Needs) เป็นสิ่งสูงใจที่สำคัญต่อการเกิดพฤติกรรม ต้องการให้สังคมยอมรับตนเองเข้าเป็นสมาชิก ต้องการความเป็นมิตรความรักจากเพื่อนร่วมงาน

4. ความต้องการมีฐานะ (Esteem Needs) มีความอยากเด่นในสังคม มีชื่อเสียง อยากให้บุคคลยกย่องสรรเสริญตัวเอง อยากมีความเป็นอิสระเสรีภาพ

5. ความต้องการที่จะประสบผลสำเร็จในชีวิต (Self-Actualization Needs) เป็นความต้องการในระดับสูง อยากให้ตนเองประสบความสำเร็จทุกอย่างในชีวิต ซึ่งเป็นไปได้ยาก

Herzber (1959 : 113-115) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ เรียกว่า The Motivation Hygiene Theory ทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัย คือ

1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการงาน ซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับ นับถือ ลักษณะของงาน ความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในตำแหน่งการงาน

2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการทำงานและมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคต สถานะของอาชีพ สภาพการทำงาน ความมั่นคงในการทำงาน เป็นต้น

กล่าวสรุปได้ว่า จากแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจเมื่อนามาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ผลตอบแทนภายในหรือรางวัลภายใน เป็นผลทางด้านความรู้สึกของผู้เรียนที่เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียนเอง เช่น ความรู้สึกต่อความสำเร็จที่เกิดขึ้นเมื่อสามารถเอาชนะความยุ่งยากต่างๆ และสามารถดำเนินภายใต้ความยุ่งยากทั้งหลายได้สำเร็จทำให้เกิดความภาคภูมิใจความมั่นใจ ตลอดจนได้รับความยกย่อง จากบุคคลอื่น ส่วนผลของการตอบแทนจากภายนอก จะเป็นรางวัลที่ผู้อื่นจัดหาให้มากกว่าที่ตนเองให้ตนเอง เช่น การได้รับความยกย่องชมเชยจากครูผู้สอน พ่อแม่ ผู้ปกครอง หรือแม้แต่ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพอใจ

### 3. วิธีการวัดและประเมินความพึงพอใจ

วิธีการวัดและประเมินความพึงพอใจสามารถกระทำ การได้ด้วยวิธีดังต่อไปนี้

(ชวลิต ชูคา แพง, ม.ป.ป. : 110-111)

3.1 การสังเกต (Observation) สังเกตการพูดการกระทำการเขียนของนักเรียนที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ครูต้องการวัด เช่น ต้องการวัดว่านักเรียนคนหนึ่งมีความสนใจต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มากน้อยปานใด ครูอาจสังเกตการณ์กระทำของนักเรียนในเรื่อง

- 3.1.1 การมาเรียน
- 3.1.2 การถามตอบในชั้นเรียน
- 3.1.3 การทำการบ้าน/ส่งงาน
- 3.1.4 อ่านหนังสือเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
- 3.1.5 เข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์
- 3.1.6 ชอบสังเกตและทดลองธรรมชาติรอบตัวเป็นต้น

สำหรับวิชาอื่น ๆ ก็สังเกตได้ทำนองเดียวกันนี้ ผลจากการสังเกตการณ์กระทำของนักเรียนดังกล่าวพอที่จะทำให้ครูวินิจฉัยได้ว่า นักเรียนสนใจการเรียนวิชาใดมากน้อยปานใดในเรื่องของคุณธรรม จริยธรรมก็เช่นกัน ครูอาจสังเกตดูความประพฤติของนักเรียนแล้วแปลความว่า นักเรียนคนนั้นเป็นผู้ปฏิบัติตนดีมากน้อยปานใด เช่น การไม่ขาดเรียนก็แสดงว่ามีความรับผิดชอบ มีความซื่อสัตย์ มีวินัยในตนเอง การไม่เล่นการ

พจน์ การไม่เกี่ยวข้องกลางคืนล้วนแต่เป็นพฤติกรรมที่แปลความหมายได้ว่า นักเรียนคนนั้นเป็นคนดี เป็นต้น

3.2 การสัมภาษณ์ (Interview) บางครั้งครูใช้วิธีพูดคุยกับนักเรียนในประเด็นที่ครูอยากรู้ ซึ่งอาจเป็นความรู้สึกทัศนคติของนักเรียนเพื่อนำสิ่งที่นักเรียนพูดออกมาแปลความหมายเกี่ยวกับลักษณะจิตพิสัยของนักเรียนได้ เช่น ครูอยากทราบว่าเขาสนใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์หรือไม่ ครูอาจพูดคุยกับนักเรียนว่าเคยอ่านวรรณคดีเล่มใดบ้าง เคยเขียนกลอนไหม เคยอ่านหนังสืออะไรที่ดี ๆ บ้างลองเล่าให้ครูฟังบ้าง คำตอบของนักเรียนจะทำให้ครูประเมินได้ว่ามีความสนใจการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากน้อยปานใด

3.3 การใช้แบบวัด (Rating Scale) มีครูหรือนักวัดผลได้สร้างเครื่องมือวัดทัศนคติวัดความสนใจ วัดคุณธรรมจริยธรรมไว้มากพอสมควรซึ่งครูคนอื่นสามารถนำไปใช้ได้ ถ้าเป็นแบบวัดทัศนคติหรือวัดความสนใจจะมีรูปแบบการวัด 5 รูปแบบ คือ แบบของลิเคิร์ต แบบเธอร์สโตน แบบของออสกูด แบบวัดเชิงสถานการณ์ และแบบจับคู่

สมนึก กัททิษณี (2546 : 37-43) ได้กล่าวว่าในการวัดความพึงพอใจจะใช้แบบสอบถามมาตราประมาณค่า (Rating Scale) เป็นเครื่องมือที่นิยมกันมาก โดยเฉพาะการเก็บรวบรวมข้อมูลทางสังคมศาสตร์ ทั้งนี้เพราะเป็นวิธีที่สะดวก และสามารถใช่วัดได้อย่างกว้างขวางทั้งข้อมูลข้อเท็จจริง โดยมีคาถามเป็นตัวกระตุ้นเร่งเร้าให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ออกมา ใช้ในการประเมินนักเรียน และนักเรียนใช้ในการประเมินหรือพิจารณาตนเองหรือสิ่งอื่น ๆ ใช้ทั้งในการประเมินการปฏิบัติ กิจกรรม ทักษะต่างๆ และพฤติกรรมด้านจิตพิสัย เช่น ความพึงพอใจ เจตคติแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ความสนใจ เป็นต้น การวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ โปรแกรมบทเรียน กำหนดรูปแบบเป็นแบบสอบถามแบบประมาณค่า มี 5 ระดับ และนาค่าเฉลี่ยที่ได้จากแบบสอบถามมาแปลความหมายเป็นระดับ โดยเปรียบเทียบเกณฑ์แปลความหมาย ดังนี้

พึงพอใจมากที่สุด	ตรวจให้คะแนน 5 คะแนน
พึงพอใจมาก	ตรวจให้คะแนน 4 คะแนน
พึงพอใจปานกลาง	ตรวจให้คะแนน 3 คะแนน
พึงพอใจน้อย	ตรวจให้คะแนน 2 คะแนน

พึงพอใจน้อยที่สุด			ตรวจให้คะแนน 1 คะแนน
ใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของกลุ่มดังนี้			
ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด	
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง	พึงพอใจมาก	
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง	
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง	พึงพอใจน้อย	
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด	

กล่าวสรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียนรู้ และผลการเรียนมีความสัมพันธ์กันทางบวกทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่ากิจกรรมที่ผู้เรียน ได้ปฏิบัตินั้นทำให้ผู้เรียน ได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดความสมบูรณ์ของชีวิตอย่างน้อยเพียงใดนั่นคือ สิ่งที่ครูผู้สอนจะคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ในการเสริมสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

#### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD

ปถิ์มจิต สุขเกษม (2540) ได้ศึกษาผลการใช้กิจกรรมแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มในการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2540 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการจับสลากมา 2 ห้องเรียน จับสลากเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียนจำนวน 41 คน กลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้กิจกรรมแบ่งกลุ่มสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปรกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้กิจกรรมแบ่งกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันมากกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปรกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จินตนา เล็กล้วน (2541 : 98-99) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดำเนินการทดลอง โดยกลุ่มที่ 1 เรียนแบบร่วมมือแบบ STAD กลุ่มที่ 2 เรียนแบบร่วมมือแบบ TAI และกลุ่มที่ 3 เรียนแบบปรกติ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการ



เรียนคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือแบบ TAI และกลุ่มที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

นาฎยา ปั่นอยู่ (2543 : 95) ได้ทำการศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ที่มีต่อชาวออรอมณ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งได้รับการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) และกลุ่มควบคุมเรียนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 36 คนนักเรียนทุกคนได้รับการวัดชาวออรอมณ์และทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (STAD) มีชาวออรอมณ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ไพโรจน์ เบขุนทด (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือ 3 วิธีที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งได้รับการเรียนแบบร่วมมือแบบ TGT แบบ TAI และแบบ STAD กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนจรเข้วิทยายน จังหวัดขอนแก่น จำนวน 120 คน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบ TAI มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบ TGT ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 นักเรียนที่เรียนแบบ TAI มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนแบบ STAD และนักเรียนที่เรียนแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ไม่แตกต่างจากนักเรียนที่เรียนแบบ TGT

ทุมมา จันทร์ดี (2547) ได้ศึกษาการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้กิจกรรมแบบ STAD วิชาการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนเทศบาลวัดไทรอารีรักษ์ อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี จำนวน 80 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 40 คน และกลุ่มควบคุม 40 คน ผลการศึกษาพบว่าความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียน โดยใช้กิจกรรมแบบ STAD หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พันทิพา ทับเที่ยง (2550 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) กับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนประชาราษฎร์บำเพ็ญ เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร จำนวน 72 คน แบ่งเป็นกลุ่มๆ ละ 36 คน คือ กลุ่มทดลองที่ 1 เป็นนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) และกลุ่มทดลองที่ 2 เป็นนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

นันทชัย นวลสอาด (2554 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังจากสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติ โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีผลการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์เป็นจำนวนมาก มากกว่าร้อยละ 70 ขึ้นไป ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ที่ระดับนัยสำคัญ .01

#### กรอบแนวคิดในการทำวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD มีดังนี้



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงการทดลอง เพื่อมุ่งศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ทศนิยม ที่สอน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้อบรมร่วมมือเทคนิค STAD กับการเรียนแบบปกติ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2 โดยมีรายละเอียดและขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

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

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนในกลุ่มปราณบุรีจำนวน 6 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ โรงเรียนวัดนาห้วยแสงกล้าประชาสรรค์ โรงเรียนบ้านหนองหอย โรงเรียนบ้านวังก่พง (รัฐราษฎร์บำรุง) มิดรภาพที่ 158 โรงเรียนบ้านหนองกา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2 จำนวน 6 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 85 คน

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ อำเภอบางขัน จังหวัดนครศรีธรรมราช เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2 ซึ่งได้จากวิธีการเลือกแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 40 คน เป็นกลุ่มควบคุมจัดการเรียนแบบปกติและเป็นกลุ่มทดลองสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย เครื่องมือ 4 ชนิด คือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
2. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบปกติ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

### ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

โดยมีรายละเอียดในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือแต่ละชนิดดังนี้

#### 1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบร่วมมือเทคนิค STAD

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้นจำนวน 6 แผน (6 คาบ) โดยมีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนา ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของโรงเรียนบ้านปากน้ำปรางค์และหลักสูตรแกนกลาง ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (สสวท.) พุทธศักราช 2551 เพื่อวิเคราะห์ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.2 ศึกษาหนังสือ ตำรา และเอกสารที่เกี่ยวกับเทคนิคการสอน วิธีการสอน สื่อการเรียนรู้ และการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือSTAD เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ที่สอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

1.3 ศึกษาสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากเอกสารประกอบการสอนแบบเรียน คู่มือครู ตำราและงานวิจัยต่าง ๆ

1.4 ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นรายคาบตามหัวข้อ ซึ่งประกอบด้วย การเขียนและการอ่าน ทศนิยม หลัก ค่าประจำหลัก และการเขียนในรูปกระจาย การเปรียบเทียบและเรียงลำดับ ทศนิยม การเขียนทศนิยมในรูปเศษส่วน การเขียนเศษส่วนในรูปทศนิยม การประมาณค่าใกล้เคียงทศนิยม ตามที่กำหนดไว้ จำนวน 6 แผน (6 คาบ) ซึ่งแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย

1. มาตรฐาน/ตัวชี้วัด
2. สาระสำคัญ
3. จุดประสงค์การเรียนรู้
4. สาระการเรียนรู้
5. กิจกรรมการจัดการเรียนรู้
  - ขั้นที่ 1 นำเสนอบทเรียนเนื้อหาใหม่
  - ขั้นที่ 2 ปฏิบัติการกลุ่ม

ขั้นที่ 3 ทดสอบย่อยรายบุคคล

ขั้นที่ 4 คะแนนความก้าวหน้า

ขั้นที่ 5 ขั้นการรับรองผลงานและเผยแพร่ชื่อเสียงของทีม

#### 6. สื่อการเรียนรู้

#### 7. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาอิสระ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ที่เน้นการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และนำข้อเสนอแนะที่ได้มาใช้ปรับปรุงและแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ให้สมบูรณ์มากขึ้น

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงและแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ที่เน้นการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD พร้อมกับนำข้อเสนอแนะที่ได้มาใช้ปรับปรุงและแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยนำข้อมูลความคิดเห็นมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยกำหนดเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าแผนการจัดการเรียนรู้ไม่มีความสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

1.7 คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่ได้รับการประเมินหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ (IOC) มีค่าตั้งแต่ .60 ขึ้นไป

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่ปรับปรุงและแก้ไขจนสมบูรณ์แล้วไปใช้ประกอบการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างเพ่งให้เป็นเครื่องมือในการทดลองต่อไป

## 2. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แบบปกติ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อิงมาตรฐานตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ที่กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณได้จัดทำขึ้น มีขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2.2 วิเคราะห์เนื้อหาตามหลักสูตร กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยให้สอดคล้องกับตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้

2.3 กำหนดรูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ 1) มาตรฐาน/ตัวชี้วัด 2) สาระสำคัญ 3) จุดประสงค์การเรียนรู้ 4) สาระการเรียนรู้ 5) กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ (1.ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2.ขั้นสอน 3.ขั้นที่สรุป) 6) สื่อการเรียนรู้ 7) การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

2.4 ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยคณะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ และนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้จัดการเรียนรู้ต่อไป

### 3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม เป็นแบบทดสอบสำหรับใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง โดยเป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่มี 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวม 20 คะแนน โดยผู้วิจัยมีขั้นตอนการสร้างและพัฒนา ดังนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาและวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยม และจัดทำตารางวิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อกำหนดอัตราส่วนและจำนวนข้อสอบในแต่ละเนื้อหาและพฤติกรรมที่มุ่งวัด ซึ่งประกอบด้วยด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์

3.2 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่มี 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ตามที่ได้กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์ข้อสอบ โดยต้องการแบบทดสอบฉบับจริง จำนวน 20 ข้อ

3.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาอิสระช่วยพิจารณาความเหมาะสมของแบบทดสอบ ในแง่ความครอบคลุมและความเป็นตัวแทนของสาระการเรียนรู้และระดับพฤติกรรมที่มุ่งวัด รวมถึงความเหมาะสมและความชัดเจนของข้อคำถามและตัวเลือก จากนั้นนำข้อเสนอแนะที่ได้ไปปรับปรุงและแก้ไขให้เหมาะสม

3.4 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่านช่วยพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยทำการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบในแต่ละข้อกับสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) ความเหมาะสม และความชัดเจนของข้อคำถามและตัวเลือก จากนั้นนำแบบทดสอบมาปรับปรุงและแก้ไขให้เหมาะสม และทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีความเหมาะสม โดยพิจารณาข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จากนั้นผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบ จำนวน 26 ข้อ จากข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบสำหรับนำไปทดลองหาคุณภาพของแบบทดสอบต่อไป



3.5 นำแบบทดสอบที่ได้ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนในกลุ่มป्राณบุรีจำนวน 4 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนวัดนาห้วยแสงกล้าประชาสรรค์ โรงเรียนบ้านหนองหอย โรงเรียนบ้านวังค้พง(รัฐราษฎร์บำรุง)มิตรภาพที่158 และ โรงเรียนบ้านหนองกา จำนวน 45 คน มาวิเคราะห์หาดัชนีความยาก (Difficulty index:  $p$ ) ดัชนีอำนาจจำแนก (Discrimination index:  $D$  หรือ  $r$ ) ของข้อสอบรายข้อ และค่าความเที่ยง (Reliability:  $\Gamma_{tt}$ ) ของแบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัย โดยผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ดัชนีความยาก ระหว่าง 0.20-0.80 และดัชนีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.3 ขึ้นไป

3.6 ดำเนินการคัดเลือกข้อสอบ จำนวน 20 ข้อ จากข้อสอบ 26 ข้อ มาจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริง จากนั้นนำแบบทดสอบฉบับจริงที่ได้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาอิสระ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแบบทดสอบอีกครั้ง

3.7 นำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ที่ตรวจสอบแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

#### 4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยม ที่สอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอนในระดับ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนา ดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ คู่มือเกี่ยวกับการวัดผลทางการศึกษา เทคนิคการสร้างแบบประเมินเพื่อสร้างแบบประเมิน

4.2 วิเคราะห์ลักษณะประเด็นที่จะศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน แล้วสร้างโครงร่างรายการประเมินความพึงพอใจ จำนวน 20 ข้อ

4.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมของรายการประเมินในฉบับร่าง

4.4 คัดเลือกรายการประเมินความพึงพอใจ ที่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด และมีความถูกต้อง เหมาะสมของภาษา ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 ข้อ จากนั้นผู้ศึกษาได้สร้างแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ซึ่งได้กำหนดเกณฑ์ในการตอบ และแบ่งระดับคะแนน ดังนี้ (จิตอาเรียห์ กระเศรีอ, 2549, หน้า 60)

5 หมายถึง ตนเองมีความพึงพอใจต่อวิธีการสอนโดยใช้ชุดการสอนในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง ตนเองมีความพึงพอใจต่อวิธีการสอนโดยใช้ชุดการสอนในระดับมาก

3 หมายถึง ตนเองมีความพึงพอใจต่อวิธีการสอนโดยใช้ชุดการสอนในระดับปานกลาง

2 หมายถึง ตนเองมีความพึงพอใจต่อวิธีการสอนโดยใช้ชุดการสอนในระดับน้อย

1 หมายถึง ตนเองมีความพึงพอใจต่อวิธีการสอนโดยใช้ชุดการสอนในระดับน้อยที่สุด

4.5 นำแบบประเมินความพึงพอใจไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ศึกษปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ จำนวน 20 คน หลังจากเรียน เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคSTAD เพื่อหาความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในเครื่องมือ (Internal consistency reliability) โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbach'S Alpha) ซึ่งมีความเที่ยงตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป จึงถือว่าแบบประเมินความพึงพอใจมีคุณภาพสามารถนำไปใช้ได้ จึงจัดพิมพ์แบบประเมินความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4.6 หลังจากทดลองแล้วนำคะแนนที่ได้มาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ย เทียบตามเกณฑ์ ดังนี้

มากที่สุด	ค่าเฉลี่ย	4.50 - 5.00	หมายถึง	นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ
มาก	ค่าเฉลี่ย	3.50 - 4.49	หมายถึง	นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ
ปานกลาง	ค่าเฉลี่ย	2.50 - 3.49	หมายถึง	นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ
น้อย	ค่าเฉลี่ย	1.50 - 2.49	หมายถึง	นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ
น้อยที่สุด	ค่าเฉลี่ย	1.00 - 1.49	หมายถึง	นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยมีรูปแบบการทดลองและขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

#### แบบแผนการวิจัย

ตาราง 5 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E(R)	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
C(R)	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

E แทน กลุ่มทดลอง (Experimental grop)

C แทน กลุ่มควบคุม (Control grop)

R แทน การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม (Random assignment)

- X แทน การใช้นวัตกรรม (Treatment)
- O<sub>1</sub> แทน การสอบก่อนที่จะทำการทดลอง (Pretest)
- O<sub>2</sub> แทน การสอบหลังจากที่ทำการทดลอง (posttest)

### ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยจากโครงการศึกษาภาคพิเศษ หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง ไปยังผู้อำนวยการ โรงเรียน ในกลุ่มปราชญ์ทั้ง 5 โรงเรียน เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นผู้วิจัย ได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้
2. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม มาทำการทดสอบก่อนเรียน (pre-test) กับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ห้อง โดยใช้เวลาในการทดสอบ 30 นาที
3. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับกลุ่มตัวอย่าง ห้องทดลอง เป็นเวลา 6 คาบ คาบละ 60 นาที
4. เมื่อสอนเนื้อหาครบตามแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบฉบับก่อนเรียน แต่มีการสลับข้อคำถาม ตัวเลือก และตัวเลข มาทำการทดสอบหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ห้อง โดยใช้เวลาทดสอบ 30 นาที
5. ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ห้องทดลอง ตอบแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เรื่อง ทศนิยม ที่สอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เมื่อการเรียนการสอนสิ้นสุดลง

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ (SPSS For Window) วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การทดสอบสมมติฐานใช้สถิติที่แบบ Independent samples t – test เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทศนิยม ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการเรียนรู้แบบปกติ

2. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ใช้สถิติค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในการวิเคราะห์เกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ทำแบบสอบถามความพึงพอใจการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การแปลผลของค่าเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543, หน้า 163)

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00	แปลความว่า พอดีมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50	แปลความว่า พอดีมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50	แปลความว่า พอใจ
ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50	แปลความว่า พอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50	แปลความว่า พอใจน้อยที่สุด

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย มีดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 การหาค่าร้อยละ (P) ใช้สูตร

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

เมื่อ P คือ ค่าร้อยละ

f คือ ความถี่

เมื่อ  $\alpha$  คือ ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

$k$  คือ จำนวนข้อของแบบสอบถาม

$S_i^2$  คือ คะแนนความแปรปรวนของคะแนนรวมแต่ละข้อ

$S_x^2$  คือ คะแนนความแปรปรวนของคะแนนรวมเครื่องมือทั้งฉบับ

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ จำนวน 40 คน ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการสื่อความหมายของข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

- $\bar{x}$  แทน คะแนนเฉลี่ยเลขคณิต
- S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- t แทน ค่าสถิติ t – test แบบ Dependent
- P แทน ค่าสถิติแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
- \* แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### ลำดับขั้นตอนการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ



ตาราง 6 ผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD กับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ก่อนเรียน วิเคราะห์โดยใช้สถิติ t test แบบ Independent Samples

การทดสอบ	N	$\bar{x}$	S.D.	t	p
กลุ่มทดลอง	20	9.15	2.925	-.505	.617
กลุ่มควบคุม	20	9.65	3.329		

\*  $p > .05$

จากตาราง แสดงค่า t ที่ได้จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทศนิยม ก่อนเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ปรากฏว่า กลุ่มที่สอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD และกลุ่มที่สอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 7 ผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD กับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ หลังเรียน วิเคราะห์โดยใช้สถิติ t test แบบ Independent Samples

การทดสอบ	N	$\bar{x}$	S.D.	t	p
กลุ่มทดลอง	20	16.80	1.240	10.610	.021
กลุ่มควบคุม	20	11.15	2.033		

\*  $p < .05$

จากตาราง 2 แสดงค่า  $t$  ที่ได้จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทศนิยม หลังเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ปรากฏว่า กลุ่มที่สอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD และกลุ่มที่สอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือนักเรียนที่เรียน เรื่องทศนิยม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD สูงกว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

## ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

ข้อความ	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1.ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน			
1.1 กิจกรรมการเรียนในแต่ละชั่วโมง	4.7500	0.4442	มากที่สุด
1.2 เวลาที่ใช้ใ้ไรการทำกิจกรรม	4.3500	0.58714	มาก

ข้อความ	$\bar{x}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1.3 การจัดกิจกรรมการสอนของครูทำให้นักเรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเอง	4.600	0.5026	มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหา			
2.1 การสอนของครูทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย	4.4500	0.6048	มาก
2.2 การสอนของครูทำให้จำเนื้อหาได้นาน	4.400	0.5026	มาก
2.3 นักเรียนสามารถสรุปความรู้ของเนื้อหาจากการที่ครูให้สังเกตตัวอย่างได้	4.750	0.4442	มากที่สุด
3. บรรยากาศในการทำกิจกรรม			
3.1 นักเรียนมีอิสระในการแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่	4.4500	0.5104	มาก
3.2 เพื่อนๆในกลุ่มมีการรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน	4.3500	0.58714	มาก
3.3 มีการแลกเปลี่ยนความรู้กันภายในกลุ่ม	4.600	0.50262	มากที่สุด
3.4 มีการนำเสนองานกลุ่มให้ครูและเพื่อนๆกลุ่มอื่นได้อภิปรายร่วมกัน	4.500	0.5129	มากที่สุด
รวม	4.52	0.51986	มากที่สุด

จากตาราง พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษา อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ศึกษาเรื่อง “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD กับจัดการเรียนรู้แบบปกติ” เป็นการศึกษาเชิงทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์การ วิจัย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับจัดการเรียนรู้แบบปกติ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD เรื่อง ทศนิยม ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โดยประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนในกลุ่มป्राณบุรีจำนวน 6 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราชญ์ โรงเรียนวัดนาหัวข่างแสงกล้าประชาสรรค์ โรงเรียนบ้านหนองหอย โรงเรียนบ้านวังค้ทง (รัฐราษฎร์บำรุง) มีครภาพที่ 158 โรงเรียนบ้านหนองกา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2 จำนวน 6 ห้องเรียน มี นักเรียนทั้งหมด 85 คน โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยม ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD จำนวน 6 คาบ แผนการจัดการ เรียนรู้ เรื่อง ทศนิยม ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 6 คาบ แบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ก่อนเรียน-หลังเรียน เรื่อง ทศนิยม สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ฉบับ 20 ข้อ แบบประเมินความพึงพอใจของ นักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชนิดมาตราส่วน (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ การ ดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นตอนดังนี้ 1) นำแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม 2) ดำเนินการ

ทดลองโดยกลุ่มทดลอง ใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD 3) ดำเนินการทดลองโดยกลุ่มควบคุม โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 4) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดสอบหลังเรียนกับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม 5) ให้นักเรียนทำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD การวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทศนิยม ที่สอนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD และการสอนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ โดยนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบทั้ง 2 กลุ่ม มาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และใช้การทดสอบ t-test แบบ Independent Samples และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ของทั้ง 2 กลุ่ม โดยนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนของแต่ละกลุ่มมาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และใช้การทดสอบ t-test แบบ Independent Samples วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

### สรุปผลการศึกษาวิจัย

จากการศึกษาวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับจัดการเรียนรู้แบบปกติ สรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านปากน้ำปรางพ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD สูงกว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

### อภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับจัดการเรียนรู้แบบปกติ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง ทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่สอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD และกลุ่มที่สอนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือนักเรียนที่เรียนเรื่อง ทศนิยมโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD สูงกว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพัตรา กำหงษา (2558, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เสาวณี แก้วสามสี (2560, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัว

แปรเดียว ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD กับการเรียนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า) ผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นระหว่างเรียนเท่ากับ 86.95 สูงกว่าและหลังเรียนเท่ากับ 92.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD สูงกว่าก่อน ได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และยังมีคามพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ด้วยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นงศ์รักษ์ พ่อบุตรดี (2556, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ KWL ผลการวิจัยพบว่า) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ KWL อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฤชามน ชนาเมธิศกร (2558, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของ Polya ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า) นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของ Polya ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของ Polya

ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และเจตคติต่อคณิตศาสตร์สูง กว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง ทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจด้านกิจกรรมการเรียนการสอนและด้านสื่อและอุปกรณ์การสอนอยู่ในระดับมากที่สุดและมีความพึงพอใจด้านเนื้อหาและการวัดและประเมินผลอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญเลข อธิธิกุล (2554, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือ แบบ STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า ผลการวิเคราะห์ แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือ แบบ STAD เรื่อง บทประยุกต์ อยู่ในระดับมากที่สุด โดยสรุป การกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือ แบบ STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ทำให้ผลการเรียนของนักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น สามารถใช้เป็นแนวทาง ในการสร้างและพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ในเรื่องอื่นได้ และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของกัญญาภัทร นามบุตรดี (2553: 93-94) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยกลุ่มร่วมมือ แบบ STAD เรื่องเศษส่วน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือ แบบ STAD เรื่องเศษส่วน อยู่ในระดับมาก และ สอดคล้องกับงานวิจัยของวารุณี ลักษณจันทร์ (2560, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเลขยกกำลัง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDLนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่ม



ผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับเทคนิค KWDL โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด การจัดกิจกรรม การเรียนตามแผนการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทำให้นักเรียนที่เรียนอ่อนมีความรู้สึกภาคภูมิใจ และมั่นใจตนเองมากขึ้น นอกจากนี้ นักเรียนมีการอธิบายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันมากขึ้น มีความสุข สนุกกับการคิดโจทย์ปัญหาพร้อมกัน มีการอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มฟัง โดยการอธิบายที่แตกต่างกันไป ทำให้นักเรียนมีความสัมพันธ์ในกลุ่มมากขึ้น

### ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ผู้สอนควรมีการเตรียมความพร้อมในเรื่องของเนื้อหา รูปแบบการจัดกิจกรรม สื่อ การจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและสนุกกับการเรียน
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ในกิจกรรมมีทำการเรื่อง แข่งขันกัน ผู้สอนควรช่วยผู้เรียนในเรื่องความซื่อสัตย์ กตเวทิตา และเวลาในการทำกิจกรรมให้ ชัดเจน
3. ผู้สอนควรสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้ผู้เรียน ได้ลงมือปฏิบัติจากการมีส่วนร่วม และสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความภูมิใจและเกิดความเท่าเทียมกับสมาชิกภายในกลุ่ม

### ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันด้วยเทคนิค STAD ในกลุ่ม สาระการเรียนรู้อื่น ๆ
2. ควรศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันด้วยเทคนิค STAD กับเนื้อหา เรื่องอื่นหรือชั้นอื่น ๆ ในสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เพื่อการนำเทคนิคการจัดการ เรียนรู้แบบร่วมมือกันด้วยเทคนิค STAD ไปใช้ให้เหมาะสม

## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ประสิทธิ์ พลศรี. (2542). *คณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษ*. มหาสารคาม: สถาบันราชภัฏมหาสารคาม, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2550). *ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สมทรง สุวพานิช. (2539). *พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ในเอกสารประกอบการสอนรายวิชา 1023623*. มหาสารคาม: สถาบันราชภัฏมหาสารคาม, ภาควิชาหลักสูตรและการสอน.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). *หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- รัชณี เครือจันทร์. (2557). *เทคนิคและยุทธวิธีพัฒนาทักษะการคิด การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2546). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2551). *เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟิก
- สมนึก ภัททิษธานี. (2546). *การวัดผลการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กาฬสินธุ์: ประสานการพิมพ์.
- สมบัติ กาญจนารักษ์พงษ์. (2547). 29 *เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ*. กรุงเทพฯ: ชาร

## บรรณานุกรม(ต่อ)

อักษร.

- ชุดิกกาญจน์ โฮส. (2555). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิคหนังสือภาพระดับกับการเรียนปกติ*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- กาญจพงศ์ พลเยี่ยม. (2558). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องชุดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามวิธีการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบเทคนิค STAD*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- มลฤดี สิงห์นุกูล. (2555). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจทางการเรียนเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแนวทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- เพ็ญประภา อุดมฤทธิ์. (2558). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องสมการกำลังสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ราตรี แซ่อู. (2559). *การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การสื่อสารข้อมูล โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ปภณ ตั้งประเสริฐ. (2558). *ความหมายของคณิตศาสตร์*. ค้นเมื่อ 13 ตุลาคม 2561, จาก <http://www.pondpaphon.blogspot.com/2015/09/blog-post8.html>.
- พวงทอง วรณกุล. (น.ป.ป.). *จิตวิทยาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์*. ค้นเมื่อ 13 ตุลาคม 2561, จาก [http://mepswiss.mcp.ac.th/html\\_edu/cgibin/mcp/main\\_php/print\\_informed.php?id\\_count\\_inform=17250](http://mepswiss.mcp.ac.th/html_edu/cgibin/mcp/main_php/print_informed.php?id_count_inform=17250).
- รันพย สุทธินนท์. (2556). *เทคนิคการสอน/วิธีการสอนคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจ*. ค้นเมื่อ 13 ตุลาคม 2561, จาก <http://somoreamphoci.wordpress.com/2015/05/08/เทคนิค>

**บรรณานุกรม(ต่อ)**

*การสอนวิธีการสอนคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจ.*

Best, J.W. (1970). *Research in Education*. Boston, M.A.: Allyn and Bacon.

Johnson, R.T. & Johnson, D.W. (1994). An overview of cooperative learning. In  
J.S. Thousand, R.A. Villa & Al Nevin (Eds.). *Creativity and collaborative  
Learning*. Baltimore, Maryland: Paul H. Brookes Publishing Co.

Slavin, Robert E. (1990). *Cooperative Learning: Theory*. New Jersey: Prentice - Hall.

Webster. (1999). *Webster's New World Dictionary*. New York: Compact School the  
World Publishing Company.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและหนังสือขอความอนุเคราะห์

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจประเมินเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1.นายสมเกียรติ โคมเมือง           | ครูชำนาญการพิเศษ(คณิตศาสตร์)<br>โรงเรียนอนุบาลสามร้อยยอด(บ้านหนองแก)                                  |
| 2.นางรัศมี บัวขาว                 | ครูชำนาญการพิเศษ(คณิตศาสตร์)<br>โรงเรียนบ้านศาลาลัย   |
| 3.นางภณิดา วิสิณุกศักดิ์          | ครูชำนาญการพิเศษ(คณิตศาสตร์)<br>โรงเรียนบ้านศาลาลัย   |
| 4.ว่าที่ร้อยตรีหญิงบังอร แค้นไธสง | ครูชำนาญการ(คณิตศาสตร์)<br>โรงเรียนปากน้ำปราณวิทยา  |
| 5.นางสาวรัตนา เกียรติเกษม         | ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ(คณิตศาสตร์)<br>สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาประจวบคีรีขันธ์<br>เขต 2 |

รายชื่อโรงเรียนสำหรับเป็นตัวอย่างการประเมินเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. โรงเรียนบ้านหนองกา
2. โรงเรียนบ้านหนองหอย
3. โรงเรียนบ้านวังค์พง(รัฐราษฎร์บำรุง) มิตรภาพที่ 158
4. โรงเรียนวัดนาห้วยแสงกล้าประชาสรรค์





ที่ ศธ.04083/025

โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ 577 หมู่ 2

ต.ปากน้ำปราณ อ.ปราณบุรี จ.ประจวบฯ

77150

วันที่ 3 กันยายน พ.ศ.2561

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน นางภณิศา วิเศษศักดิ์ ครูชำนาญการพิเศษ(คณิตศาสตร์) โรงเรียนบ้านศาลาลัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1.แผนการจัดการเรียนรู้

2.แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. แบบสอบถามความพึงพอใจ

ด้วยนางสาวชวลิต ทองแผ่น ครู โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ กำลังทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการมีครูผู้เปรียบเสมือน  
STADกับการเรียนรู้แบบปกติ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ ปีการศึกษา 2561 อำเภอปราณบุรี จังหวัด  
ประจวบคีรีขันธ์ มีความจำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

จึงเรียนมาเพื่อทราบโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางกาญจนา อากาศเหลือง)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ



ที่ ศธ.04083/026

โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ 577 หมู่ 2

ต.ปากน้ำปราณ อ.ปราณบุรี จ.ประจวบฯ

77150

วันที่ 3 กันยายน พ.ศ.2561

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน ว่าที่ร้อยตรีหญิงบังอร แผ่นใสสง ครูชำนาญการ (คณิตศาสตร์) โรงเรียนปากน้ำปราณวิทยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1.แผนการจัดการเรียนรู้

2.แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. แบบสอบถามความพึงพอใจ

ด้วยนางสาวยุวดี ทองแผ่น ครู โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ กำลังทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการเรียนรู้แบบ  
SIADกับการเรียนรู้แบบปกติ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ ปีการศึกษา 2561 อำเภอปราณบุรี จังหวัด  
ประจวบคีรีขันธ์ มีความจำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

จึงเรียนมาเพื่อทราบ โปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางกาญจนา อากาศเหลือง)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ



ที่ ศธ.04083/027

โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ 577 หมู่ 2

ต.ปากน้ำปราณ อ.ปราณบุรี จ.ประจวบฯ

77150

วันที่ 3 กันยายน พ.ศ.2561

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินเครื่องมือ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน นางสาวรัตนา เกียรติเกษมศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ(คณิตศาสตร์) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
ประจวบศึกษาประจวบคีรีขันธ์เขต 2

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1.แผนการจัดการเรียนรู้

2.แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. แบบสอบถามความพึงพอใจ

ด้วยนางสาวอุวดี ทองแค้น ครูโรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ กำลังทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค  
STADกับการเรียนรู้แบบปกติ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ ปีการศึกษา 2561 อำเภอปราณบุรี จังหวัด  
ประจวบคีรีขันธ์ มีความจำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

จึงเรียนมาเพื่อทราบ โปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางกาญจนา อากาศเหลือง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ



ที่ ศบ.04083/028

โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ 577 หมู่ 2

ต.ปากน้ำปราณ อ.ปราณบุรี จ.ประจวบฯ

77150

วันที่ 3 กันยายน พ.ศ.2561

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินเครื่องมือ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนอนุบาลสามร้อยยอด(บ้านหนองแก)

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1.แผนการจัดการเรียนรู้

2.แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. แบบสอบถามความพึงพอใจ

ด้วยนางสาวบุวดี ทองแก่น ครู โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ กำลังทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมขึ้นประณศศึกษปีที่ 6ระหว่างกรณีเรียนรู้แบบร่วมเมืองทศนิค  
SEADกับการเรียนรู้แบบปกติ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ ปีการศึกษา 2561 อำเภอปราณบุรี จังหวัด  
ประจวบคีรีขันธ์ มีความจำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

จึงเรียนมาเพื่อทราบ โปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาส นี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางกาญจนา อากาศเหลือง)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ



ที่ ศษ.04083/029

โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ 577 หมู่ 2

ค.ปากน้ำปราณ อ.ปราณบุรี จ.ประจวบฯ

77150

วันที่ 3 กันยายน พ.ศ.2561

เรื่อง ขอลาอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านหนองกา

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1.แผนการจัดการเรียนรู้

2.แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. แบบสอบถามความพึงพอใจ

ด้วยนางสาวอุวดี ทองแค้น ครู โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ กำลังทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการเขียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค  
STADกับการเรียนรู้แบบปกติ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ ปีการศึกษา 2561 อำเภอปราณบุรี จังหวัด  
ประจวบคีรีขันธ์ มีความจำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

จึงเรียนมาเพื่อทราบ โปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางกาญจนา อากาศเหลือง)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ



ที่ ศธ.04083/030

โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ 577 หมู่ 2

ต.ปากน้ำปราณ อ.ปราณบุรี จ.ประจวบฯ

77150

วันที่ 3 กันยายน พ.ศ.2561

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านหนองหอย

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1.แผนการจัดการเรียนรู้

2.แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. แบบสอบถามความพึงพอใจ

ด้วยนางสาวชวดี ทองแก่น ครู โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ กำลังทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค  
STADกับการเรียนรู้แบบปกติ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ ปีการศึกษา 2561 อำเภอปราณบุรี จังหวัด  
ประจวบคีรีขันธ์ มีความจำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

จึงเรียนมาเพื่อทราบ โปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางกาญจนา อากาศเหลือง)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ



ที่ ศษ.04083/031

โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ 577 หมู่ 2

ต.ปากน้ำปราณ อ.ปราณบุรี จ.ประจวบฯ

77150

วันที่ 3 กันยายน พ.ศ.2561

เรื่อง ขอลาอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านวังค้พง(รัฐราษฎร์บำรุง) มีครภาพที่ 158

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1.แผนการจัดการเรียนรู้

2.แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. แบบสอบถามความพึงพอใจ

ด้วยนางสาวชวดี ทองแค้น ครู โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ กำลังทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค  
STADกับการเรียนรู้แบบปกติ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ ปีการศึกษา 2561 อำเภอปราณบุรี จังหวัด  
ประจวบคีรีขันธ์ มีความจำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

จึงเรียนมาเพื่อทราบ โปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาส นี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางกาญจนา อากาศเหลือง)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ



ที่ ศธ.04083/032

โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ 577 หมู่ 2

ต.ปากน้ำปราณ อ.ปราณบุรี จ.ประจวบฯ

77150

วันที่ 3 กันยายน พ.ศ.2561

เรื่อง ขอลงความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินเครื่องมือ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนวัดนาห้วยแสงกล้าประชาสรรค์

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1.แผนการจัดการเรียนรู้

2.แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. แบบสอบถามความพึงพอใจ

ด้วยนางสาวชวลิต ทองแผ่น ครู โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ กำลังทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค  
STADกับการเรียนรู้แบบปกติ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ ปีการศึกษา 2561 อำเภอปราณบุรี จังหวัด  
ประจวบคีรีขันธ์ มีความจำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

จึงเรียนมาเพื่อทราบ โปรดพิจารณาอนุเคราะห์ และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นางกาญจนา อากาศเหลือง)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ



**ภาคผนวก ข**

**ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องและตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิค STAD**

ตาราง 12 วิเคราะห์ความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD  
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 รหัสวิชา ค 16101 รายวิชา คณิตศาสตร์

ข้อที่	รายการการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5	
แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD แบบที่ 1							
1.	สาระสำคัญ						
	1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	1
2.	จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)						
	2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	1
	2.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	2.3 สอดคล้องกับการวัดประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	1
3.	กระบวนการจัดการเรียนรู้						
	3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	3.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	3.3 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	1
	3.4 สอดคล้องกับการวัดประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	1
4.	แหล่งเรียนรู้ / สื่อ						
	4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	1
5.	การวัดและประเมินผล						
	5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	0	+1	+1	0.8

ข้อที่	รายการการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5	
<b>แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD</b>							
<b>แผนที่ 2</b>							
<b>1.</b>	<b>สาระสำคัญ</b>						
	1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	1
<b>2.</b>	<b>จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)</b>						
	2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	1
	2.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	2.3 สอดคล้องกับการวัดประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	1
<b>3.</b>	<b>กระบวนการจัดการเรียนรู้</b>						
	3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	3.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	3.3 สอดคล้องกับเนื้อหา	0	0	+1	+1	+1	0.6
	3.4 สอดคล้องกับการวัดประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	1
<b>4.</b>	<b>แหล่งเรียนรู้ / สื่อ</b>						
	4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	0	+1	+1	+1	0	0.6
<b>5.</b>	<b>การวัดและประเมินผล</b>						
	5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	0	+1	+1	+1	+1	0.8
	5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1

ข้อที่	รายการการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5	
<b>แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD</b>							
<b>แผนที่ 3</b>							
<b>1.</b>	<b>สาระสำคัญ</b>						
	1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	1
<b>2.</b>	<b>จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)</b>						
	2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	1
	2.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	2.3 สอดคล้องกับการวัดประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	1
<b>3.</b>	<b>กระบวนการจัดการเรียนรู้</b>						
	3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	3.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	0	+1	+1	+1	0.8
	3.3 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	1
	3.4 สอดคล้องกับการวัดประเมินผล	0	+1	+1	+1	+1	1
<b>4.</b>	<b>แหล่งเรียนรู้ / สื่อ</b>						
	4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	0	+1	0	+1	+1	0.6
	4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	0	+1	0.8
<b>5.</b>	<b>การวัดและประเมินผล</b>						
	5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	0.8

ข้อที่	รายการการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5	
<b>แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD</b>							
<b>แผนที่ 4</b>							
<b>1.</b>	<b>สาระสำคัญ</b>						
	1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	1
<b>2.</b>	<b>จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)</b>						
	2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	1
	2.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	2.3 สอดคล้องกับการวัดประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	1
<b>3.</b>	<b>กระบวนการจัดการเรียนรู้</b>						
	3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	3.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	0	+1	+1	+1	+1	0.8
	3.3 สอดคล้องกับเนื้อหา	0	+1	+1	+1	+1	0.8
	3.4 สอดคล้องกับการวัดประเมินผล	+1	0	+1	+1	+1	0.8
<b>4.</b>	<b>แหล่งเรียนรู้ / สื่อ</b>						
	4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	0	+1	+1	+1	0.8
	4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	0	+1	+1	0.8
<b>5.</b>	<b>การวัดและประเมินผล</b>						
	5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1

ข้อที่	รายการการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5	
แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD							
แผนที่ 5							
1.	สาระสำคัญ						
	1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	1
2.	จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)						
	2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	1
	2.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	2.3 สอดคล้องกับการวัดประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	1
3.	กระบวนการจัดการเรียนรู้						
	3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	3.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	3.3 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	1
	3.4 สอดคล้องกับการวัดประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	1
4.	แหล่งเรียนรู้ / สื่อ						
	4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	0	0.8
	4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	0	0.8
5.	การวัดและประเมินผล						
	5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1

ข้อที่	รายการการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5	
แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD แผนที่ 6							
1.	สาระสำคัญ						
	1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	1.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	1
2.	จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)						
	2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	1
	2.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	2.3 สอดคล้องกับการวัดประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	1
3.	กระบวนการจัดการเรียนรู้						
	3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	3.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	3.3 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	1
	3.4 สอดคล้องกับการวัดประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	1
4.	แหล่งเรียนรู้ / สื่อ						
	4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	4.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	1
5.	การวัดและประเมินผล						
	5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1
	5.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1

ภาคผนวก ก แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์



บันทึกก่อนสอน สาระการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 4 เรื่อง ทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง  
 แผนการสอนที่ 1 วันที่ .....

\*\*\*\*\*

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารก่อนสอน

ประเด็นการประเมิน	ผลการประเมิน	
	สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง
1. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด		
2. ผลการเรียนรู้		
3. จุดประสงค์การเรียนรู้		
4. สาระการเรียนรู้		
5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน		
6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์		
7. ค่านิยมหลัก 12 ประการ		
8. บูรณาการประชาธิปไตย		
9. ชิ้นงาน/ภาระงาน		
10. กิจกรรมการเรียนรู้		
11. สื่อการเรียนรู้		
12. การประเมินผล		

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ เพิ่มเติม

.....  
 .....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

( นางกาญจนา อากาศเหลือง )

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

( นางราตรี ประกอบชาติ )

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

ลงชื่อ.....ผู้รับการตรวจ

( นางสาวยุวดี ทองแผ่นดิน )

ครู โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ



หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทศนิยม  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทศนิยม  
เรื่อง ทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง  
ชื่อครูผู้สอน นางสาวยุวดี ทองแผ่น

ภาคเรียนที่ 1

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน  
ชื่อรหัสวิชา ค 16101  
โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ  
เวลา 6 ชั่วโมง  
เวลา 1 ชั่วโมง

### 1. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวน  
ในชีวิตจริง

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทาง  
คณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์

### 2. ตัวชี้วัด

- ค 1.1 ป.6/1 เขียนและอ่านทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง
- ค 6.1 ป.6/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
- ค 6.1 ป.6/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหา  
สถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
- ค 6.1 ป.6/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
- ค 6.1 ป.6/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และนำเสนอได้  
อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- ค 6.1 ป.6/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ในการคิด  
คำนวณ

### 3. สาระสำคัญ

ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง มีตัวเลขหลังจุดทศนิยมไม่เกินสามตัว ตัวเลขนี้แสดงว่า เป็นกี่ส่วนใน  
1,000 ส่วน เราสามารถนำความรู้ไปใช้ในการเขียนหรืออ่านราคาสินค้าที่มีหน่วยเป็นสตางค์หรือทศนิยม  
ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน

## 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง (K)
2. เขียนและอ่านทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง (P)
3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่องทศนิยมไปใช้ (A)

## 5. สารการเรียนรู้

## 1. ความรู้

ความหมาย การอ่าน และการเขียนทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง

## 2. ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด

การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ

## 3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มีวินัย ไม่เรียนรู้อ่อนแอในการทำงาน

## 6. กระบวนการเรียนรู้

## ขั้นนำ

1. นักเรียนทบทวน เรื่อง ทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง โดยครูติดตารางสิบบนกระดาน ดังนี้

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ให้ผู้แทนนักเรียนออกมาเขียนทศนิยมแสดงส่วนที่ระบายสิบบนกระดาน (0.1) และให้ผู้แทนนักเรียนอีก 1 คนอ่านทศนิยมดังกล่าว (ศูนย์จุดหนึ่ง)

ครูถามคำถามนักเรียนเพิ่มเติม ดังนี้

- ตารางนี้แบ่งออกเป็นกี่ส่วน (10 ส่วน)
- แต่ละส่วนมีขนาดเท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน)
- ภาพที่ระบายสีมีกี่ส่วน (1 ส่วน) ในทั้งหมดกี่ส่วน (10 ส่วน)
- ถ้าระบายสี 2 ช่อง แสดงว่าภาพที่ระบายสีมีกี่ส่วน (2 ส่วนใน 10 ส่วน)
- เขียนเป็นทศนิยมได้อย่างไร (0.2)
- อ่านได้อย่างไร (ศูนย์จุดสอง)
- ถ้าระบายสี 10 ช่อง แสดงว่าภาพที่ระบายสีมีกี่ส่วน (10 ส่วนใน 10 ส่วน)
- เขียนเป็นทศนิยมได้อย่างไร (1.0)
- ตัวเลขที่อยู่หลังจุดทศนิยมในตำแหน่งที่หนึ่งเป็นตัวเลขในหลักใด (หลักส่วนสิบ)
- มีค่าประจำหลักเท่าไร ( $\frac{1}{10}$  หรือ 0.1)

ครูติดตารางสิบอีก 2 - 3 ตารางแสดงทศนิยม 0.5 หรือ 0.7 แล้วให้ผู้แทนนักเรียนออกมาเขียนและอ่านทศนิยมส่วนที่ระบายสี

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

## ชั้นสอน

## 2. ครูติดตารางร้อยบนกระดาน ดังนี้



ให้ผู้แทนนักเรียนออกมาเขียนทศนิยมแสดงส่วนที่ระบายสีบนกระดาน (0.02) และให้ผู้แทนนักเรียนอีก 1 คน ออกมาอ่านทศนิยมดังกล่าว (ศูนย์จุดศูนย์สอง) ครูถามคำถามเพิ่มเติมเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

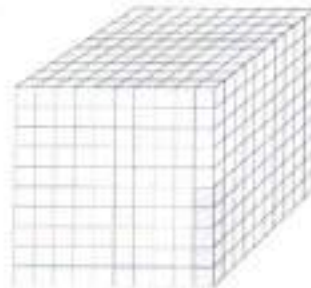
- ตารางนี้แบ่งออกเป็นกี่ส่วน (100 ส่วน)
- แต่ละส่วนมีขนาดเท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน)
- ภาพที่ระบายสีมีกี่ส่วน (2 ส่วน) ในทั้งหมดกี่ส่วน (100 ส่วน)
- ถ้าระบายสี 15 ช่อง แสดงว่าภาพที่ระบายสีมีกี่ส่วน (15 ส่วนใน 100 ส่วน)
- เขียนเป็นทศนิยมได้อย่างไร (0.15)
- อ่านว่าอย่างไร (ศูนย์จุดหนึ่งห้า)
- ถ้าระบายสี 100 ช่อง แสดงว่าภาพที่ระบายสีมีกี่ส่วน (100 ส่วนใน 100 ส่วน)
- เขียนเป็นทศนิยมได้อย่างไร (1.00)
- อ่านได้ว่าอย่างไร (หนึ่งจุดศูนย์ศูนย์)
- ตัวเลขหลังจุดทศนิยมในตำแหน่งที่สองเป็นตัวเลขในหลักใด (หลักส่วนร้อย)
- มีค่าประจำหลักเท่าไร ( $\frac{1}{100}$  หรือ 0.01)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ครูติดตารางร้อยอีก 2 ตาราง แสดงส่วนที่ระบายสีแสดงทศนิยม 0.18 และ 0.45 แล้วให้ผู้แทนนักเรียนออกมาเขียนและอ่านทศนิยมดังกล่าว

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

## 3. ครูติดตารางพันบนกระดาน ดังนี้



ให้ผู้แทนนักเรียนออกมาเขียนทศนิยมแสดงส่วนที่ระบายสีบนกระดาน 0.005 และ

ให้นักเรียนอีก 1 คน ออกมาอ่านทศนิยมดังกล่าว (ศูนย์จุดศูนย์ศูนย์ห้า)

จากนั้นครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- ตารางนี้แบ่งออกเป็นกี่ส่วน (1,000 ส่วน)
- แต่ละส่วนมีขนาดเท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน)
- ภาพที่ระบายสีมีกี่ส่วน (5 ส่วน) ในทั้งหมดกี่ส่วน (1,000 ส่วน)
- ถ้าระบายสี 25 ช่อง แสดงว่าภาพที่ระบายสีมีกี่ส่วน (25 ส่วน ใน 1,000 ส่วน)
- เขียนเป็นทศนิยมได้อย่างไร (0.025)
- อ่านว่าอย่างไร (ศูนย์จุดศูนย์สองห้า)
- ถ้าระบายสี 64 ช่อง แสดงว่าภาพที่ระบายสีมีกี่ส่วน (64 ส่วนใน 1,000 ส่วน)
- เขียนเป็นทศนิยมได้อย่างไร (0.064)
- อ่านได้ว่าอย่างไร (ศูนย์จุดศูนย์หกสี่)
- ถ้าระบายสี 327 ช่อง แสดงว่าภาพที่ระบายสีมีกี่ส่วน (327 ส่วนใน 1,000 ส่วน)
- เขียนเป็นทศนิยมได้อย่างไร (0.327)
- อ่านได้ว่าอย่างไร (ศูนย์จุดสามสองเจ็ด)
- ถ้าระบายสีรูปที่ 1 เต็มรูป และรูปที่สองระบายสี 32 ส่วนใน 1,000 ส่วน เขียนเป็นทศนิยม

ได้อย่างไร (1.032)

- อ่านว่าอย่างไร (หนึ่งจุดศูนย์สามสอง)
- ตัวเลขที่อยู่หลังจุดทศนิยมในตำแหน่งที่สามเป็นตัวเลขในหลักใด (หลักส่วนพัน)
- มีค่าประจำหลักเท่าไร ( $\frac{1}{1000}$  หรือ 0.001)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ครูติดภาพตารางพันแสดงทศนิยม 1.518 และ 0.639 แล้วให้ผู้แทนนักเรียนออกมาเขียนและอ่านทศนิยมส่วนที่ระบายสีบนกระดาน จากนั้นร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

4. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 3 คน แจกตารางสิบ ตารางร้อย ตารางพัน

ให้คนละ 1 ตาราง แล้วให้แต่ละคนอ่านและเขียนทศนิยมส่วนที่ระบายสี นักเรียนแต่ละกลุ่ม

ชูตารางของตนเองแล้วให้อีกกลุ่มออกไปเขียนและอ่านให้เพื่อนในชั้นเรียนฟัง จากนั้นให้

แต่ละกลุ่มสลับกันเขียนและอ่านจนครบทุกกลุ่ม ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

5. ครูติดแถบโจทย์หรือบัตรตัวเลขให้นักเรียนฝึกทักษะการอ่านและเขียนทศนิยมเพิ่มเติม เช่น

1) สิบห้าจุดสองแปด (15.28)      2) เก้าจุดศูนย์แปดสี่ (9.084)

3) 6.105 (หกจุดหนึ่งศูนย์ห้า)      4) 123.005 (หนึ่งร้อยยี่สิบสามจุดศูนย์ศูนย์ห้า)

6. ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

## ขั้นสรุป

7. ให้นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้
  - ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง มีตัวเลขหลังจุดทศนิยมไม่เกินสามตัว ตัวเลขนี้ แสดงว่าเป็นกี่ส่วนใน 1,000 ส่วน เราสามารถนำความรู้ไปใช้ในการเขียนหรืออ่านราคาสินค้า ที่มีหน่วยเป็นสตางค์ หรือทศนิยมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน
8. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถามท้าทาย ดังนี้
  - นักเรียนสามารถนำความรู้ เรื่อง ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งไปใช้ในชีวิตประจำวัน เรื่องใดบ้าง

## โตบ้าง

9. ให้นักเรียนทำกิจกรรมการเขียนและการอ่านทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง ใบงานที่ 1 การเขียนและการอ่านทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง จากนั้นร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง และอภิปรายว่ามีวิธีการใดที่จะหาคำตอบได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว และจะนำความรู้ไปใช้ได้อย่างไร (ใช้ในการเขียนอ่านราคาสินค้าในชีวิตประจำวัน)

## 7. สื่อการเรียนรู้

1. ตารางสิบ ตารางร้อย ตารางพัน
2. แถบโจทย์
3. บัตรตัวเลข
4. ใบงาน

## 8. การวัดและประเมินผล

### 1. วิธีการวัดและประเมินผล

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรม
- 1.2 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 1.3 ตรวจใบงานที่ 1

### 2. เครื่องมือ

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรม
- 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

### 3. เกณฑ์การประเมิน

- 3.1 การประเมินพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรม
 

ผ่านตั้งแต่ 2 รายการ	ถือว่า ผ่าน
ผ่าน 1 รายการ	ถือว่า ไม่ผ่าน
- 3.2 การประเมินพฤติกรรมในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
 

คะแนน 9-10	ระดับ ดีมาก
คะแนน 7-8	ระดับ ดี
คะแนน 5-6	ระดับ พอใช้
คะแนน 0-4	ระดับ ควรปรับปรุง

การประเมินผลตามสภาพจริง(Rubrics)

การประเมินใบงานนี้ให้ผู้สอนพิจารณาเกณฑ์การประเมินผลตามสภาพจริง (Rubrics) เรื่อง การเขียนและอ่านทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน			
	4 (10 คะแนน)	3 (9 คะแนน)	2 (7-8 คะแนน)	1 (5-6 คะแนน)
การเขียนและอ่านทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง	เขียนและอ่านทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งได้ถูกต้องทุกข้อด้วยตนเอง	เขียนและอ่านทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งได้ถูกต้อง มีบางข้อที่ผิดแต่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง	เขียนและอ่านทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งได้ถูกต้องด้วยตนเอง มีบางข้อที่ผิดเมื่อมีผู้แนะนำก็สามารถแก้ไขได้	เขียนและอ่านทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งได้ถูกต้อง แต่ต้องมีผู้แนะนำทุกข้อ

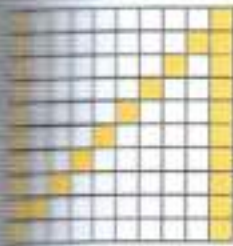
ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

แบบฝึกที่ 1 เรื่อง ความหมายทศนิยมและค่าประจำหลัก

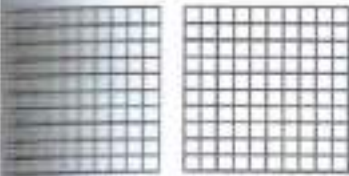
จงเขียนเศษส่วน ทศนิยมและคำอ่านทศนิยม จากส่วนที่แรเงาต่อไปนี้



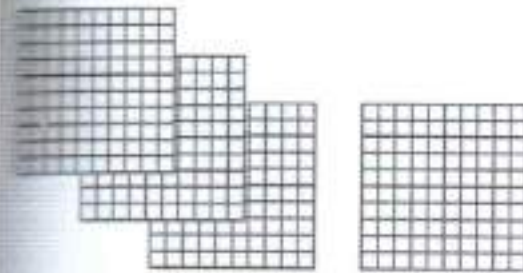
.....  
อ่านว่า.....



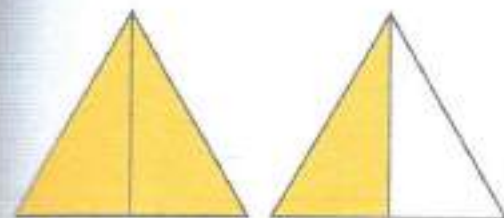
.....  
อ่านว่า.....



.....  
อ่านว่า.....



.....  
อ่านว่า.....



.....  
อ่านว่า.....



บันทึกหลังสอน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 4 เรื่องทศนิยมไม่เกิน 3 ตำแหน่ง  
 แผนการสอนที่ 1 วันที่ .....

ผลการจัดการเรียนการสอน

- |                               |              |                    |
|-------------------------------|--------------|--------------------|
| ● ด้านความรู้                 | จำนวน.....คน | คิดเป็นร้อยละ..... |
| ● ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน | จำนวน.....คน | คิดเป็นร้อยละ..... |
| ● ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์  | จำนวน.....คน | คิดเป็นร้อยละ..... |

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน  
 ( นางสาวยุวดี ทองแผ่น )  
 ครู โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

ความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ ของผู้ตรวจหลังสอน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ  
 ( นางกาญจนา อากาศเหลือง )  
 ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ  
 ( นางราตรี ประกอบชาติ )  
 รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

บันทึกก่อนสอน สาระการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 4 เรื่อง การเขียนทศนิยมในรูปการกระจาย ศูนย์กับทศนิยม  
 แผนการสอนที่ 2 วันที่.....

\*\*\*\*\*

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารก่อนสอน

ประเด็นการประเมิน	ผลการประเมิน	
	สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง
1. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด		
2. ผลการเรียนรู้		
3. จุดประสงค์การเรียนรู้		
4. สาระการเรียนรู้		
5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน		
6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์		
7. ค่านิยมหลัก 12 ประการ		
8. บูรณาการประชาธิปไตย		
9. ชิ้นงาน/ภาระงาน		
10. กิจกรรมการเรียนรู้		
11. สื่อการเรียนรู้		
12. การประเมินผล		

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ เพิ่มเติม

.....  
 .....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

( นางกาญจนา อากาศเหลือง )

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

( นางราตรี ประกอบชาติ )

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

ลงชื่อ.....ผู้รับการตรวจ

( นางสาวยุวดี ทองแผ่น )

ครู โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ



หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทศนิยม  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทศนิยม

เรื่อง การเขียนทศนิยมในรูปการกระจาย ศูนย์กับทศนิยม

ชื่อครูผู้สอน นางสาวยุวดี ทองแผ่น

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชื่อรหัสวิชา ค 16101

โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

เวลา 6 ชั่วโมง

เวลา 1 ชั่วโมง

### 1. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์

### 2. จ้างใจ

ค 1.1 ป.6/2 เปรียบเทียบและเรียงลำดับทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง

ค 6.1 ป.6/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ค 6.1 ป.6/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหา

สถานการณ์ต่างๆได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ป.6/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ป.6/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ค 6.1 ป.6/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆในการคิด

คำนวณ

### 3. สาระสำคัญ

การเขียนทศนิยมในรูปกระจาย เป็นการเขียนตัวเลขแทนทศนิยมนั้นในรูปของการบวกค่าของตัวเลขในหลักต่างๆ

### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการเขียนทศนิยมในรูปกระจาย (K)

2. เขียนทศนิยมในรูปกระจาย (P)

3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่อง การเขียนทศนิยมในรูปกระจายไปใช้ (A)

### 5. สารการเรียนรู้

#### 1. ความรู้

ความหมาย การอ่าน และการเขียนทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง

#### 2. ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด

การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ

#### 3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

### 6. กระบวนการเรียนรู้

#### ขั้นนำ

1. นักเรียนทบทวนเรื่องค่าประจำหลัก โดยครูติดบัตรตัวเลขและตารางค่าประจำหลักบนกระดาน จากนั้นให้ผู้แทนนักเรียน 1 คน ออกมาเขียนเลขโดดในตารางค่าประจำหลัก เช่น

329.518

หลักร้อย	หลักสิบ	หลักหน่วย	หลักส่วนสิบ	หลักส่วนร้อย	หลักส่วนพัน
3	2	9	.	5	1 8

ครูใช้คำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- 3 อยู่ในหลักใด (หลักร้อย) มีค่าเท่าใด (300)
- 2 อยู่ในหลักใด (หลักสิบ) มีค่าเท่าใด (20)
- 9 อยู่ในหลักใด (หลักหน่วย) มีค่าเท่าใด (9)
- 5 อยู่ในหลักใด (หลักส่วนสิบ) มีค่าเท่าใด (0.5)
- 1 อยู่ในหลักใด (หลักส่วนร้อย) มีค่าเท่าใด (0.01)
- 8 อยู่ในหลักใด (หลักส่วนพัน) มีค่าเท่าใด (0.008)

#### ขั้นสอน

2. จากกิจกรรมข้อ 1 ให้ผู้แทนนักเรียนออกมาเขียนในรูปกระจาย

$$(329.518 = 300 + 20 + 9 + 0.5 + 0.01 + 0.008)$$

ครูถามนักเรียนว่า การเขียนทศนิยมในรูปกระจายเขียนได้อย่างไร

(นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นและสรุปว่า การเขียนในรูปกระจายเป็นการเขียน ในรูปการบวกของตัวเลขในหลักต่างๆ)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

3. ดำเนินกิจกรรมดังกล่าวอีก 2 - 3 ครั้ง เพื่อฝึกทักษะการเขียนทศนิยมในรูปกระจาย โดยครูติดบัตรตัวเลขบนกระดาน และให้นักเรียนเขียนลงในสมุดแบบฝึกหัด ตัวอย่างเช่น

- 1)  $46.038$  ( $46.038 = 40 + 6 + 0.03 + 0.008$ )
- 2)  $532.947$  ( $532.947 = 500 + 30 + 2 + 0.9 + 0.04 + 0.007$ )
- 3)  $3,908.506$  ( $3,908.506 = 3,000 + 900 + 8 + 0.5 + 0.006$ )

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

4. ครูติดบัตรตัวเลขสลับกับแถบแสดงจำนวนในรูปกระจายบนกระดาน แล้วให้ผู้แทนนักเรียนแข่งขันกันออกมาเขียนตัวเลขในรูปกระจายและทศนิยมตามลำดับ เช่น

$57.916$	$(50 + 7 + 0.9 + 0.01 + 0.006)$
$800 + 6 + 0.1 + 0.07 + 0.005$	$(806.175)$

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

5. ครูแจกบัตรตัวเลข / แถบแสดงจำนวนในรูปกระจายให้นักเรียนคนละ 1 ใบ ให้นักเรียนจับคู่ที่แสดงจำนวนเดียวกัน โดยให้แต่ละคู่นำเสนอหน้าชั้นเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

### ขั้นสรุป

6. ให้นักเรียนและครูสรุปความรู้ ดังนี้

- การเขียนทศนิยมในรูปกระจาย เป็นการเขียนตัวเลขแทนทศนิยมนั้นในรูปของการบวกค่าของตัวเลขในหลักต่างๆ

7. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถามท้าทาย ดังนี้

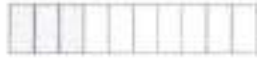
- นักเรียนมีขั้นตอนหรือวิธีการใดอีกบ้างที่ช่วยให้เขียนทศนิยมในรูปกระจาย

ได้รวดเร็วขึ้น

8. ให้นักเรียนทำกิจกรรม เขียนเป็นทศนิยมในรูปกระจายและกิจกรรมเขียนทศนิยมของ รูปกระจายที่กำหนด จากนั้นร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง และอภิปรายว่ามีวิธีการใดที่จะหาคำตอบได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว และจะนำความรู้ไปใช้ได้อย่างไร

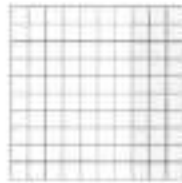
### ขั้นนำ

1. นักเรียนทบทวนเรื่องทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง ทศนิยมสองตำแหน่ง ทศนิยมสามตำแหน่ง โดยครูดัด ตารางสิบ ตารางร้อย และตารางพันบนกระดานและให้ผู้แทนนักเรียน 3 คน ออกมาเขียนทศนิยมแสดงส่วนที่ ระบายสี ดังนี้



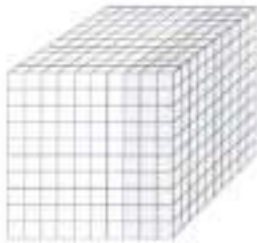
(ระบายสี 3 ส่วน ใน 10 ส่วน มีค่า  $\frac{3}{10}$  หรือ

0.3)



(ระบายสี 30 ส่วน ใน 100 ส่วน มีค่า  $\frac{30}{100}$  หรือ

0.03)



(ระบายสี 300 ส่วน ใน 1,000 ส่วน มีค่า  $\frac{300}{1,000}$

หรือ 0.003)

### ขั้นสอน

2. จากกิจกรรมข้อ 1 ครูถามคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- ภาพที่ 1 ส่วนที่ระบายสีมีค่าเท่าไร ( $\frac{3}{10}$ )
- ภาพที่ 2 ส่วนที่ระบายสีมีค่าเท่าไร ( $\frac{30}{100}$ ) ใช้การทอนเศษส่วนจะได้เท่าไร  

$$\left(\frac{30 \div 10}{100 \div 10} = \frac{3}{10}\right)$$
- ภาพที่ 3 ส่วนที่ระบายสีมีค่าเท่าไร ( $\frac{300}{1,000}$ ) ใช้การทอนเศษส่วนจะได้เท่าไร  

$$\left(\frac{300 \div 100}{1,000 \div 100} = \frac{3}{10}\right)$$
- ดังนั้น  $\frac{3}{10}, \frac{30}{100}, \frac{300}{1,000}$  มีค่าเท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน)

ให้ผู้แทนนักเรียน 1 คน ออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการเท่ากันบนกระดาน

$$\frac{3}{10} = \frac{30}{100} = \frac{300}{1,000}$$

- แสดงว่า 0.3, 0.03, 0.003 มีค่าเท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน)

ให้ผู้แทนนักเรียนอีก 1 คน ออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการเท่ากัน

ของทศนิยมบนกระดาน  $0.3 = 0.03 = 0.003$

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

3. ครูติดบัตรตัวเลขบนกระดาน แล้วให้ผู้แทนนักเรียน ครึ่งละ 3 คน ออกมาแข่งขันกันเขียน ทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง ทศนิยมสองตำแหน่ง หรือทศนิยมสามตำแหน่งให้เท่ากับทศนิยม ที่ กำหนดให้ตามลำดับ ดังตัวอย่าง

1) 5.3	(5.30)	2) 95.500	(95.5)	3) 86	(86.000)
4) 12.43	(12.430)	5) 8.7	(8.700)	6) 2.0	(2.000)
7) 111.06	(111.060)	8) 21.70	(21.7)	9) 539.70	(539.7)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

4. ครูติดแถบประโยคบนกระดานแล้วให้ผู้แทนนักเรียนแข่งขันกันตอบว่าประโยคดังกล่าวถูกหรือผิด

$32.51 = 32.510$	(ถูก)	$160.200 = 160.2$	(ถูก)
$5.20 = 52.00$	(ผิด)	$354.3 = 354.300$	(ถูก)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

5. ครูให้นักเรียนร่วมเล่นเกม "วัดความเร็ว" โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม แจกบัตรตัวเลขให้กลุ่มละ 5 ใบ ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันเขียนทศนิยมให้เท่ากับทศนิยมที่กำหนดให้อีก 2 จำนวน กลุ่มใดที่ทำเสร็จก่อนเป็นผู ชนะและผู้แทนกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน ครูให้คะแนนพิเศษ จากนั้นร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องครู เสนอแนะเพิ่มเติม

### ขั้นสรุป

6. ให้นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้
  - การเติมตัวเลขศูนย์ (0) หรือการตัดตัวเลขศูนย์ (0) หลังจุดทศนิยมตำแหน่งสุดท้ายไม่ทำให้ ทศนิยมจำนวนนั้นเปลี่ยนแปลง
7. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถามท้าทาย ดังนี้
  - นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่อง ศูนย์กับทศนิยมไปใช้ในชีวิตประจำวันเรื่องใดบ้าง
8. ให้นักเรียนทำกิจกรรม ศูนย์กับทศนิยม จากนั้นร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง และอภิปรายว่ามีวิธีการ ใดที่จะหาคำตอบได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว และจะนำความรู้ไปใช้ได้อย่างไร (ใช้ในการเขียนหรืออ่านราคาสินค้า ในชีวิตประจำวัน)

### 7. สื่อการเรียนรู้

1. ตารางค่าประจำหลัก
2. บัตรตัวเลข
3. แถบแสดงจำนวนในรูปกระจาย

## 8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

### 1. วิธีการวัดและประเมินผล

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรม
- 1.2 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

### 2. เครื่องมือ

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรม
- 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

### 3. เกณฑ์การประเมิน

- 3.1 การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรม  
ผ่านตั้งแต่ 2 รายการ ถือว่า **ผ่าน**  
ผ่าน 1 รายการ ถือว่า **ไม่ผ่าน**
- 3.2 การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
 

คะแนน 9-10	ระดับ ดีมาก
คะแนน 7-8	ระดับ ดี
คะแนน 5-6	ระดับ พอใช้
คะแนน 0-4	ระดับ ควรปรับปรุง





บันทึกหลังสอน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 4 เรื่อง การเขียนทศนิยมในรูปการกระจาย ศูนย์กับทศนิยม  
 แผนการสอนที่ 2 วันที่ .....

\*\*\*\*\*

ผลการจัดการเรียนการสอน

- |                               |              |                    |
|-------------------------------|--------------|--------------------|
| ● ด้านความรู้                 | จำนวน.....คน | คิดเป็นร้อยละ..... |
| ● ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน | จำนวน.....คน | คิดเป็นร้อยละ..... |
| ● ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์  | จำนวน.....คน | คิดเป็นร้อยละ..... |

ปัญหา / อุปสรรค

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

ข้อเสนอแนะ / แนวทางการแก้ไข

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

ลงชื่อ.....ผู้สอน

( นางสาวยุวดี ทองแผ่น )

ครู โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

ความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ ของผู้ตรวจหลังสอน

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

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

( นางกาญจนา อากาศเหลือง )

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

( นางราตรี ประกอบชาติ )

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

บันทึกก่อนสอน สาระการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 4 เรื่อง การเปรียบเทียบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง  
 แผนการสอนที่ 3 วันที่.....

\*\*\*\*\*

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารก่อนสอน

ประเด็นการประเมิน	ผลการประเมิน	
	สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง
1. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด		
2. ผลการเรียนรู้		
3. จุดประสงค์การเรียนรู้		
4. สาระการเรียนรู้		
5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน		
6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์		
7. ค่านิยมหลัก 12 ประการ		
8. บูรณาการประชาธิปไตย		
9. ชิ้นงาน/ภาระงาน		
10. กิจกรรมการเรียนรู้		
11. สื่อการเรียนรู้		
12. การประเมินผล		

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ เพิ่มเติม

.....  
 .....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

( นางกาญจนา อากาศเหลือง )

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

( นางราตรี ประกอบชาติ )

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

ลงชื่อ.....ผู้รับการตรวจ

( นางสาวยุวดี ทองแผ่น )

ครู โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ



หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทศนิยม  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทศนิยม

เรื่อง การเปรียบเทียบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง

ชื่อครูผู้สอน นางสาวยุวดี ทองแผ่น

ภาคเรียนที่ 1

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชื่อรหัสวิชา ค 16101

โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

เวลา 6 ชั่วโมง

เวลา 1 ชั่วโมง

### 1. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์

### 2. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ป.6/2 เปรียบเทียบและเรียงลำดับทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง

ค 6.1 ป.6/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ค 6.1 ป.6/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหา

สถานการณ์ต่างๆได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ป.6/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ป.6/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และนำเสนอ

ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ค 6.1 ป.6/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆในการคิด

คำนวณ

### 3. สาระสำคัญ

การเปรียบเทียบทศนิยมโดยใช้เครื่องหมาย  $>$ ,  $<$  หรือ  $=$  ทำให้เราทราบว่าจำนวนหนึ่งมีค่ามากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากับอีกจำนวนหนึ่ง

### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายวิธีการเปรียบเทียบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง (K)

2. เปรียบเทียบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง (P)

3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่อง การเปรียบเทียบทศนิยมไปใช้ (A)

### 5. สาระการเรียนรู้

#### 1. ความรู้

การเปรียบเทียบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง

#### 2. ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด

การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ

#### 3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

### 6. กระบวนการเรียนรู้

#### ขั้นนำ

1. นักเรียนทบทวนเรื่องทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง โดยครูคิดตารางสิบบนกระดาน แล้วให้ผู้แทนนักเรียน 2 คน ออกมาเขียนทศนิยมแสดงส่วนที่ระบายสิบบนกระดาน ดังนี้

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 (0.3)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 (0.5)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

#### ขั้นสอน

2. จากกิจกรรมข้อ 1 ครูถามคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- ทศนิยมทั้งสองจำนวนมีจำนวนตำแหน่งทศนิยมเท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน) เป็นทศนิยมกี่

ตำแหน่ง (1 ตำแหน่ง)

- ถ้าต้องการเปรียบเทียบทศนิยมคู่นี้สามารถทำได้เลยหรือไม่ (ได้) เพราะเหตุใด (จำนวน

ตำแหน่งทศนิยมทั้งสองจำนวนเท่ากัน)

- เปรียบเทียบกันได้อย่างไร (เปรียบเทียบเช่นเดียวกับวิธีการเปรียบเทียบจำนวนนับ)

- ดังนั้นทศนิยมจำนวนใดมีค่าน้อยกว่า (0.3)

- เขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการเปรียบเทียบได้อย่างไร ( $0.3 < 0.5$  หรือ  $0.5 > 0.3$ )

ครูดำเนินกิจกรรมนี้อีก 2 ครั้ง โดยคิดตารางร้อยและตารางพันบนกระดาน ดังนี้



(0.25 > 0.13 หรือ 0.13 < 0.25)

(0.25)

(0.13)



(0.39 < 0.76 หรือ 0.76 > 0.39)

(0.39)

(0.76)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

3. ครูติดบัตรตัวเลข 2 จำนวนบนกระดาน  $0.14$  ,  $0.116$

จากนั้นครูถามคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- ทศนิยมทั้งสองจำนวนมีจำนวนตำแหน่งทศนิยมเท่ากันหรือไม่ (ไม่เท่ากัน)
- 0.14 เป็นทศนิยมกี่ตำแหน่ง (2 ตำแหน่ง)
- 0.116 เป็นทศนิยมกี่ตำแหน่ง (3 ตำแหน่ง)
- สามารถเปรียบเทียบทศนิยมคู่นี้ได้เลยหรือไม่ (ไม่ได้)
- ถ้าต้องการเปรียบเทียบทศนิยมคู่นี้ต้องทำอะไร (ทำให้เป็นทศนิยมที่มีจำนวนตำแหน่ง

เท่ากันโดยเติมตัวเลขศูนย์หลังทศนิยมที่มีจำนวนตำแหน่งทศนิมน้อยกว่า)

- เติมศูนย์ที่ทศนิยมจำนวนใด (0.14) ได้เท่าไร (0.140)
- ดังนั้นทศนิยมจำนวนใดมีค่ามากกว่า (0.140)
- เขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการเปรียบเทียบได้อย่างไร (0.14 > 0.116 หรือ

0.116 < 0.14)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

4. ครูติดบัตรตัวเลขบนกระดาน  $4.35$  และ  $2.98$  ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณา จะเปรียบเทียบทศนิยมคู่นี้ได้อย่างไร จากนั้นครูถามคำถามนักเรียน ดังนี้

- ทศนิยมคู่นี้มีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่า 1 (มากกว่า 1)
- ถ้าต้องการเปรียบเทียบทศนิยมคู่นี้ต้องเปรียบเทียบจำนวนใดก่อน (จำนวนที่อยู่หน้า

ทศนิยม) มีเกณฑ์การพิจารณาอย่างไร (จำนวนนับใดมีค่ามากกว่าจะเป็นจำนวนที่มีค่ามากกว่า)

- ดังนั้นจำนวนใดมีค่ามากกว่า (4.35)

ให้นักเรียน 1 คน ออกมาเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการเปรียบเทียบทศนิยม บนกระดาน

นั่นคือ  $4.35 > 2.98$  หรือ  $2.98 < 4.35$

ครูดำเนินกิจกรรมข้อ 4 อีก 2-3 ครั้ง เพื่อพัฒนาทักษะการเปรียบเทียบทศนิยม เช่น

7.9

และ

8.53

5.342

และ

5.34

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

5. ครูติดบัตรตัวเลขบนกระดาน  $4.56$  ,  $4.78$  จากนั้นครูให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นและอภิปรายร่วมกันว่าจะเปรียบเทียบทศนิยมคู่มืออย่างไร ซึ่งนักเรียนสรุปได้ว่า ต้องทำตำแหน่งทศนิยมให้เท่ากันโดยการเติมศูนย์ (0) หลังทศนิยมที่มีจำนวนตำแหน่งทศนิมน้อยกว่า แล้วใช้วิธีการเดียวกับการเปรียบเทียบทศนิยมที่มีจำนวนตำแหน่งทศนิยมเท่ากัน

6. ครูให้ผู้แทนนักเรียนออกมาเติมศูนย์ และเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการเปรียบเทียบ บนกระดาน ดังนี้

- เติม 0 ต่อท้าย 4.56 จะได้ 4.560
- ดังนั้น  $4.56 > 4.478$  หรือ  $4.478 < 4.56$

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

7. ครูให้นักเรียนเล่นเกม “แชมป์ชิงแชมป์” โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แจกสลากตัวเลขให้กลุ่มละ 1 ซอง ซึ่งมีสลากตัวเลขกลุ่มละ 10 ใบ จากนั้นให้ผู้แทนกลุ่มครั้งละ 1 คนหยิบสลากขึ้นมา 1 ใบ เพื่อการเปรียบเทียบกันหน้าชั้นเรียน โดยไม่ให้อีกกลุ่มรู้ว่าหยิบตัวเลขใด กลุ่มใดที่ได้ทศนิยมที่มีค่ามากกว่าได้ 1 คะแนน เมื่อครบ 10 ครั้ง จึงสรุปคะแนน กลุ่มใดได้คะแนนมากที่สุดเป็นผู้ชนะ จากนั้นร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องและครูเสนอแนะเพิ่มเติม

**ขั้นสรุป**

8. ให้นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้

- การเปรียบเทียบทศนิยมโดยใช้เครื่องหมาย  $>$  ,  $<$  หรือ  $=$  ทำให้เราทราบว่าจำนวนหนึ่งมีค่ามากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากับอีกจำนวนหนึ่ง

9. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถามท้าทาย ดังนี้

- ถ้าเราไม่มีความรู้ เรื่อง การเปรียบเทียบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งจะส่งผลอย่างไรในชีวิตประจำวัน

10. ให้นักเรียนทำกิจกรรม เปลี่ยนจำนวนที่กำหนดให้มีจำนวนตำแหน่งทศนิยมเท่ากัน ใบงานที่ 2 การเปรียบเทียบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง จากนั้นร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง และอภิปรายว่ามีวิธีการใดที่จะหาคำตอบได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว และจะนำความรู้ไปใช้ได้อย่างไร (ใช้ในการเปรียบเทียบราคาสินค้า)

## 7. สื่อการเรียนรู้

1. ตารางสิบ ตารางร้อย ตารางพัน
2. บัตรตัวเลข สลากตัวเลข
3. เกมแชมป์ชิงแชมป์
4. ใบงาน

## 8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

### 1. วิธีการวัดและประเมินผล

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรม
- 1.2 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 1.3 ตรวจใบงาน

### 2. เครื่องมือ

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรม
- 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

### 3. เกณฑ์การประเมิน

- 3.1 การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรม  
ผ่านตั้งแต่ 2 รายการ ถือว่า ผ่าน  
ผ่าน 1 รายการ ถือว่า ไม่ผ่าน
- 3.2 การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
 

คะแนน 9-10	ระดับ ดีมาก
คะแนน 7-8	ระดับ ดี
คะแนน 5-6	ระดับ พอใช้
คะแนน 0-4	ระดับ ควรปรับปรุง



## การประเมินผลตามสภาพจริง (Rubrics)



การประเมินใบงานนี้ให้ผู้สอนพิจารณาเกณฑ์การประเมินผลตามสภาพจริง (Rubrics) เรื่อง การเปรียบเทียบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน			
	4 (10 คะแนน)	3 (9 คะแนน)	2 (7-8 คะแนน)	1 (5-6 คะแนน)
การเปรียบเทียบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง	เปรียบเทียบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง ได้ถูกต้องทุกข้อด้วยตนเอง	เปรียบเทียบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง ได้ถูกต้อง มีบางข้อที่ผิดแต่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง	เปรียบเทียบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง ได้ถูกต้องด้วยตนเอง มีบางข้อที่ผิดเมื่อมีผู้แนะนำก็สามารถแก้ไขได้	เปรียบเทียบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง ได้ถูกต้องแต่ต้องมีผู้แนะนำทุกข้อ

บันทึกหลังสอน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 4 เรื่อง การเปรียบเทียบทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง  
 แผนการสอนที่ 3 วันที่ .....

\*\*\*\*\*

ผลการจัดการเรียนการสอน

- ๑ ด้านความรู้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....
- ๑ ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....
- ๑ ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

( นางสาวยุวดี ทองแผ่นดิน )  
 ครู โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

ความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ ของผู้ตรวจหลังสอน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

( นางกาญจนา อากาศเหลือง )  
 ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

( นางราตรี ประกอบชาติ )  
 รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

บันทึกก่อนสอน สารการเรียนรู้สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 4 เรื่อง การเรียงลำดับทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง  
 แผนการสอนที่ 4 วันที่.....

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารก่อนสอน

ประเด็นการประเมิน	ผลการประเมิน	
	สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง
1. สารสำคัญ/ความคิดรวบยอด		
2. ผลการเรียนรู้		
3. จุดประสงค์การเรียนรู้		
4. สารการเรียนรู้		
5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน		
6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์		
7. คำนิยมหลัก 12 ประการ		
8. บูรณาการประชาธิปไตย		
9. ชิ้นงาน/ภาระงาน		
10. กิจกรรมการเรียนรู้		
11. สื่อการเรียนรู้		
12. การประเมินผล		

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ เพิ่มเติม

.....  
 .....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

( นางกาญจนา อากาศเหลือง )

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ

( นางราตรี ประกอบชาติ )

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

ลงชื่อ.....ผู้รับการตรวจ

( นางสาวยุวดี ทองแผ่น )

ครู โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ



หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทศนิยม  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทศนิยม

เรื่อง การเรียงลำดับทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง

ชื่อครูผู้สอน นางสาวยุวดี ทองแผ่น

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชื่อรหัสวิชา ค 16101

โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

เวลา 6 ชั่วโมง

เวลา 1 ชั่วโมง

### 1. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์

### 2. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ป.6/2 เปรียบเทียบและเรียงลำดับทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง

ค 6.1 ป.6/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ค 6.1 ป.6/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหา

สถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ป.6/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ป.6/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และ

นำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ค 6.1 ป.6/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ในการคิดคำนวณ

### 3. สาระสำคัญ

การเรียงลำดับทศนิยม ใช้การเปรียบเทียบทีละคู่แล้วเรียงลำดับทศนิยมจากจำนวนที่มี ค่าน้อยไปหาจำนวนที่มีค่าน้อย หรือจากจำนวนที่มีค่าน้อยไปหาจำนวนที่มีค่ามาก

### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายวิธีการเรียงลำดับทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง (K)
2. เรียงลำดับทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง (P)

3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่อง การเรียงลำดับทศนิยมไปใช้ (A)

### 5. สาระการเรียนรู้

#### 1. ความรู้

การเรียงลำดับทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง

#### 2. ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด

การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ

#### 3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

### 6. กระบวนการเรียนรู้

#### ขั้นนำ

1. นักเรียนทบทวนเรื่องการเปรียบเทียบทศนิยม โดยครูติดบัตรตัวเลขบนกระดาน ครั้งละ 1 ข้อ แล้วให้ผู้แทนนักเรียนครั้งละ 1 คน ออกมาเติมเครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบ ดังนี้

0.017	0.024	(<)
0.017	0.069	(<)
0.069	0.024	(>)

#### ขั้นสอน

2. จากกิจกรรมข้อ 1 ครูถามคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- จากการเปรียบเทียบจำนวนใดมีค่ามากที่สุด (0.069)
- จำนวนใดมีค่าน้อยที่สุด (0.017)
- เรียงลำดับจำนวนจากจำนวนมากไปน้อยได้อย่างไร

(ให้ผู้แทนนักเรียนออกมาเขียนบนกระดานจะได้ 0.069, 0.024, 0.017)

- เรียงลำดับจำนวนจากจำนวนน้อยไปมากได้อย่างไร

(ให้ผู้แทนนักเรียนอีก 1 คน ออกมาเขียนแสดงการเรียงลำดับบนกระดานจะได้ 0.017, 0.024, 0.069)

- ดังนั้นการเรียงลำดับทศนิยมทำได้อย่างไร (ใช้การเปรียบเทียบทีละคู่)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

3. ดำเนินกิจกรรมเหมือนข้อ 2 อีก 1 - 2 ครั้ง โดยครูติดบัตรตัวเลขบนกระดาน

ตั้ง

#### ตัวอย่าง

- 1) 51, 5.10, 0.511, 51.01  
 (เรียงลำดับจากน้อยไปมาก 0.511, 5.10, 51, 51.01)  
 (เรียงลำดับจากมากไปน้อย 51.01, 51, 5.10, 0.511)
- 2) 3.48, 20.1, 1.679, 5.02  
 (เรียงลำดับจากน้อยไปมาก 1.679, 3.48, 5.02, 20.1)  
 (เรียงลำดับจากมากไปน้อย 20.1, 5.02, 3.48, 1.679)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

4. ครูแจกบัตรตัวเลขให้นักเรียนคนละ 1 ใบ นักเรียนจับกลุ่ม 4 คน แล้วยื่นเรียงลำดับจากมากไปน้อยหรือจากน้อยไปมากตามคำสั่งครู

ปฏิบัติกิจกรรมนี้อีก 2 - 3 ครั้ง โดยให้นักเรียนถือบัตรใบเดิม แต่เปลี่ยนกลุ่มไปเรื่อยๆ และยื่นเรียงลำดับตามคำสั่งครู ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

5. ครูติดโจทย์แบบรูปของจำนวนแล้วให้ผู้แทนนักเรียนออกมาเติมจำนวนในช่องว่าง พร้อมทั้งอธิบายแนวคิด เช่น

4.010	4.020	4.030	(4.040)	(4.050)	4.060
-------	-------	-------	---------	---------	-------

(ทศนิยมแต่ละจำนวนเพิ่มขึ้นครั้งละ 0.010)

6.711	6.811	6.911	(7.011)	(7.111)	7.211
-------	-------	-------	---------	---------	-------

(ทศนิยมแต่ละจำนวนเพิ่มขึ้นครั้งละ 0.1)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

ครูติดบัตรตัวเลขบนกระดาน แล้วให้ผู้แทนนักเรียนออกมาเขียนจำนวนที่เป็นทศนิยมระหว่างจำนวนที่กำหนดให้ พร้อมทั้งอธิบายแนวคิด ตัวอย่างเช่น

- 5.17 (5.18) 5.19
- 16.05 (16.10) 16.15

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

6. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 3-4 คน แจกแถบโจทย์แบบรูปกลุ่มละ 1 แถบ แล้วให้นักเรียนช่วยกันเติมจำนวนในช่องว่าง พร้อมทั้งเขียนอธิบายแนวคิด จากนั้นผู้แทนกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยนักเรียนกลุ่มอื่นๆ และครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

**ขั้นสรุป**

7. ให้นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้

- การเรียงลำดับทศนิยม ใช้การเปรียบเทียบทีละคู่แล้วเรียงลำดับทศนิยมจากจำนวนที่มีค่ามากไปหาจำนวนที่มีค่าน้อย หรือจากจำนวนที่มีค่าน้อยไปหาจำนวนที่มีค่ามาก

8. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถามท้าทาย ดังนี้

- นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่อง การเรียงลำดับทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง

ไปใช้ในชีวิตประจำวันเรื่องใดบ้าง

9. ให้นักเรียนทำกิจกรรม การเรียงลำดับทศนิยม และใบงานที่ 3 การเรียงลำดับทศนิยม จากนั้นร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง และอภิปรายว่ามีวิธีการใดที่จะหาคำตอบได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว และจะนำความรู้ไปใช้ได้อย่างไร (ใช้ในการเรียงลำดับราคาสินค้า)

## 7. สื่อการเรียนรู้

1. บัตรตัวเลข
2. แถบโจทย์แบบรูป
3. ใบงาน

## 8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

### 1. วิธีการวัดและประเมินผล

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรม

- 1.2 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 1.3 ตรวจใบงาน

## 2. เครื่องมือ

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรม
- 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

## 3. เกณฑ์การประเมิน

- 3.1 การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรม  
ผ่านตั้งแต่ 2 รายการ ถือว่า ผ่าน  
ผ่าน 1 รายการ ถือว่า ไม่ผ่าน
- 3.2 การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
 

คะแนน 9-10	ระดับ ดีมาก
คะแนน 7-8	ระดับ ดี
คะแนน 5-6	ระดับ พอใช้
คะแนน 0-4	ระดับ ควรปรับปรุง

## การประเมินผลตามสภาพจริง (Rubrics)



การประเมินใบงานนี้ให้ผู้สอนพิจารณาเกณฑ์การประเมินผลตามสภาพจริง (Rubrics) เรื่อง การเรียงลำดับทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน			
	4 (10 คะแนน)	3 (9 คะแนน)	2 (7-8 คะแนน)	1 (5-6 คะแนน)
การเรียงลำดับทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง	เรียงลำดับทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง ได้ถูกต้องทุกข้อด้วยตนเอง	เรียงลำดับทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง ได้ถูกต้อง มีบางข้อที่ผิด แต่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง	เรียงลำดับทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง ได้ถูกต้องด้วยตนเอง มีบางข้อที่ผิด เมื่อมีผู้แนะนำก็สามารถแก้ไขได้	เรียงลำดับทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง ได้ถูกต้อง แต่ต้องมีผู้แนะนำทุกข้อ

บันทึกหลังสอน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 4 เรื่อง การเรียงลำดับทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง  
 แผนการสอนที่ 4 วันที่ .....

ผลการจัดการเรียนการสอน

- ๑ ด้านความรู้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....
- ๑ ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....
- ๑ ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน  
 ( นางสาวยุวดี ทองแผ่น )  
 ครู โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

ความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ ของผู้ตรวจหลังสอน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ  
 ( นางกาญจนา อากาศเหลือง )  
 ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ  
 ( นางราตรี ประกอบชาติ )  
 รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ



บันทึกก่อนสอน สาระการเรียนรู้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 4 เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับเศษส่วน  
 แผนการสอนที่ 5 วันที่.....

\*\*\*\*\*

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารก่อนสอน

ประเด็นการประเมิน	ผลการประเมิน	
	สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง
1. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด		
2. ผลการเรียนรู้		
3. จุดประสงค์การเรียนรู้		
4. สาระการเรียนรู้		
5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน		
6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์		
7. ค่านิยมหลัก 12 ประการ		
8. บูรณาการประชาธิปไตย		
9. ชิ้นงาน/ภาระงาน		
10. กิจกรรมการเรียนรู้		
11. สื่อการเรียนรู้		
12. การประเมินผล		

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ เพิ่มเติม

.....  
 .....

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ  
 ( นางกาญจนา อากาศเหลือง )  
 ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

ลงชื่อ .....ผู้ตรวจ  
 ( นางราตรี ประกอบชาติ )  
 รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

ลงชื่อ .....ผู้รับการตรวจ  
 ( นางสาวยุวดี ทองแผ่นดิน )  
 ครู โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ



หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทศนิยม  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทศนิยม

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับเศษส่วน

ชื่อครูผู้สอน นางสาวยุวดี ทองแผ่น

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชื่อรหัสวิชา ค 16101

โรงเรียนบ้านปากน้ำปราม

เวลา 6 ชั่วโมง

เวลา 2 ชั่วโมง

### 1. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์

### 2. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ป.6/3 เขียนทศนิยมในรูปเศษส่วน และเขียนเศษส่วนในรูปทศนิยม

ค 6.1 ป.6/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ค 6.1 ป.6/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหา

สถานการณ์ต่างๆได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ป.6/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ป.6/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และ

นำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ค 6.1 ป.6/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ

ในการคิดคำนวณ

### 3. สาระสำคัญ

ทศนิยมสามารถเขียนให้อยู่ในรูปเศษส่วน และเศษส่วนสามารถเขียนให้อยู่ในรูปทศนิยมได้

### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับเศษส่วน (K)
2. เขียนทศนิยมในรูปเศษส่วนและเขียนเศษส่วนในรูปทศนิยม (P)

3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับเศษส่วนไปใช้ (A)

## 5. สาระการเรียนรู้

### 1. ความรู้

ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับเศษส่วน

### 2. ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด

การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ

### 3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

## 6. กระบวนการเรียนรู้

### ขั้นนำ

1. นักเรียนทบทวนเรื่องค่าประจำหลัก โดยนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น แล้วให้ผู้แทนนักเรียนออกมาเขียนค่าประจำหลักบนกระดาน ดังนี้

- ทศนิยม 1 ตำแหน่งมีค่าประจำหลักเป็นเท่าไร ( $\frac{1}{10}$  หรือ 0.1)
- ทศนิยม 2 ตำแหน่งมีค่าประจำหลักเป็นเท่าไร ( $\frac{1}{100}$  หรือ 0.01)
- ทศนิยม 3 ตำแหน่งมีค่าประจำหลักเป็นเท่าไร ( $\frac{1}{1,000}$  หรือ 0.001)

### ขั้นสอน

2. ครูติดบัตรตัวเลข  $\boxed{0.4}$ ,  $\boxed{0.51}$ ,  $\boxed{0.27}$  จากนั้นใช้คำถามกระตุ้นความคิด ของนักเรียน ดังนี้

- 0.4 เป็นทศนิยมกี่ตำแหน่ง (1 ตำแหน่ง)
- ทศนิยม 1 ตำแหน่งมีค่าประจำหลักเขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร ( $\frac{1}{10}$ )
- ดังนั้น 0.4 เขียนให้เป็นเศษส่วนได้อย่างไร ( $\frac{4}{10}$ )
- 0.51 เป็นทศนิยมกี่ตำแหน่ง (2 ตำแหน่ง)
- ทศนิยม 2 ตำแหน่งมีค่าประจำหลักเขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร ( $\frac{1}{100}$ )
- ดังนั้น 0.51 เขียนให้เป็นเศษส่วนได้อย่างไร ( $\frac{51}{100}$ )
- ทศนิยม 3 ตำแหน่ง เขียนค่าประจำหลักเป็นเศษส่วนได้อย่างไร ( $\frac{1}{1,000}$ )
- ดังนั้น 0.027 เขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร ( $\frac{27}{1,000}$ )

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

3. นักเรียนและครูอภิปรายร่วมกันได้ว่า

- ทศนิยม 1 ตำแหน่งจะมีตัวส่วนเป็น 10 และตัวเลขหลังจุดทศนิยมจะเป็นตัวเลขของเศษส่วนนั้น
- ทศนิยม 2 ตำแหน่งจะมีตัวส่วนเป็น 100 และตัวเลขหลังจุดทศนิยมจะเป็นตัวเลขของ

เศษส่วนนั้น

• ทศนิยม 3 ตำแหน่งจะมีตัวส่วนเป็น 1,000 และตัวเลขหลังจุดทศนิยมจะเป็นตัวเลขของเศษส่วนนั้น

4. ครูติดบัตรตัวเลขบนกระดาน เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกเขียนทศนิยมในรูปเศษส่วน เช่น

$$1) \boxed{0.7} \quad \left(\frac{7}{10}\right) \quad 2) \boxed{0.19} \quad \left(\frac{19}{100}\right) \quad 3) \boxed{0.354} \quad \left(\frac{354}{1,000}\right)$$

5. ครูติดบัตรตัวเลขบนกระดาน เช่น  $\boxed{15.3}$  และให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นว่าจะเขียนทศนิยมดังกล่าวในรูปเศษส่วนได้อย่างไร และครูเสนอแนะว่าในกรณีที่เศษส่วนมีค่ามากกว่า 1 ให้เขียนทศนิยมในรูปจำนวนคละ จากนั้นให้ผู้แทนนักเรียนออกมาเขียนบนกระดาน ดังนี้

$$15.3 = 15\frac{3}{10}$$

ดำเนินการกิจกรรมนี้อีก 3 ครั้ง เพื่อฝึกทักษะการเขียนทศนิยมในรูปเศษส่วนเพิ่มเติม ดังตัวอย่าง

$$\boxed{28.4} \quad \left(28\frac{4}{10}\right) \quad \boxed{6.92} \quad \left(6\frac{92}{100}\right) \quad \boxed{501.023} \quad \left(501\frac{23}{1,000}\right)$$

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

6. ครูติดบัตรเศษส่วนบนกระดาน แล้วให้ผู้แทนนักเรียนออกมาเขียนเศษส่วนในรูปทศนิยม ครั้งละ 1 คน บนกระดาน ดังนี้

$$\begin{array}{ccc} \boxed{\frac{3}{10}} & (0.3) & \boxed{\frac{71}{100}} & (0.71) & \boxed{\frac{19}{1,000}} & (0.019) \\ \boxed{1\frac{3}{10}} & (1.3) & \boxed{21\frac{71}{100}} & (21.71) & \boxed{8\frac{19}{1,000}} & (8 \times 0.019) \end{array}$$

7. ครูติดบัตรตัวเลข 3 ใบ บนกระดาน จากนั้นให้ผู้แทนนักเรียนออกมาเขียน เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ ดังตัวอย่าง

$$\begin{array}{ccc} \boxed{0.8} & \left(\frac{8}{10} = \frac{8 \div 2}{10 \div 2} = \frac{4}{5}\right) \\ \boxed{0.55} & \left(\frac{55}{100} = \frac{55 \div 5}{100 \div 5} = \frac{11}{20}\right) \\ \boxed{7.015} & \left(7\frac{15}{1,000} = 7\frac{15 \div 5}{1,000 \div 5} = 7\frac{3}{200}\right) \end{array}$$

ดำเนินการกิจกรรมนี้อีก 2-3 ครั้ง เพื่อเพิ่มพูนทักษะการเขียนทศนิยมในรูปเศษส่วนอย่างต่ำ ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

### ขั้นสรุป

8. ให้นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้

- ทศนิยมสามารถเขียนให้อยู่ในรูปเศษส่วนและเศษส่วนสามารถเขียนให้อยู่ในรูปทศนิยมได้

9. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถามท้าทาย ดังนี้

- นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับเศษส่วน

ไปใช้ในเรื่องใดบ้าง

10. ให้นักเรียนทำกิจกรรม เขียนตัวเลขแทนจำนวนใน  $\square$  กิจกรรม เขียนเป็นเศษส่วนหรือจำนวนคละ และใบงานที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมและเศษส่วน จากนั้นร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง และอภิปรายว่ามีวิธีการใดที่จะหาคำตอบได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

และจะนำความรู้ไปใช้ได้อย่างไร

## 7. สื่อการเรียนรู้

1. บัตรจำนวน
2. บัตรเศษส่วน
3. ใบงานที่ 4

## 8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

### 1. วิธีการวัดและประเมินผล

- 1.1 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรม
- 1.2 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 1.3 ตรวจใบงาน

### 2. เครื่องมือ

- 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรม
- 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

### 3. เกณฑ์การประเมิน

- 3.1 การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรม  
ผ่านตั้งแต่ 2 รายการ ถือว่า ผ่าน  
ผ่าน 1 รายการ ถือว่า ไม่ผ่าน
- 3.2 การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
 

คะแนน 9-10	ระดับ ดีมาก
คะแนน 7-8	ระดับ ดี
คะแนน 5-6	ระดับ พอใช้
คะแนน 0-4	ระดับ ควรปรับปรุง

## การประเมินผลตามสภาพจริง (Rubrics)



การประเมินใบงานนี้ให้ผู้สอนพิจารณาเกณฑ์การประเมินผลตามสภาพจริง (Rubrics) เรื่อง การเขียนทศนิยมในรูปเศษส่วน

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน			
	4 (10 คะแนน)	3 (9 คะแนน)	2 (7-8 คะแนน)	1 (5-6 คะแนน)
การเขียนทศนิยม ในรูปเศษส่วน	เขียนทศนิยม ในรูปเศษส่วน ได้ถูกต้องทุกข้อ ด้วยตนเอง	เขียนทศนิยม ในรูปเศษส่วน ได้ถูกต้อง มีบางข้อที่ผิด แต่สามารถแก้ไข ได้ด้วยตนเอง	เขียนทศนิยม ในรูปเศษส่วน ได้ถูกต้อง ด้วยตนเอง มีบางข้อที่ผิด เมื่อมีผู้แนะนำ ก็สามารถแก้ไขได้	เขียนทศนิยม ในรูปเศษส่วน ได้ถูกต้อง แต่ต้องมี ผู้แนะนำทุกข้อ



หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทศนิยม  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ 1

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน  
ชื่อย่อวิชา ค 16101

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ทศนิยม  
เรื่อง การประมาณค่าทศนิยม

โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

ชื่อครูผู้สอน นางสาวยุวดี ทองแม่่น

เวลา 6 ชั่วโมง

เวลา 1 ชั่วโมง

### 1. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์

### 2. ตัวชี้วัด

ค 1.3 ป.6/2 บอกค่าประมาณของทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง

ค 6.1 ป.6/1 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

ค 6.1 ป.6/2 ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหา

สถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ป.6/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ป.6/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และ

นำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ค 6.1 ป.6/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ ในการคิด

คำนวณ

### 3. สาระสำคัญ

การประมาณค่าใกล้เคียงทศนิยม ถ้าตัวเลขที่ประมาณมากกว่าหรือเท่ากับ 5 ให้ปัดขึ้น แต่ค่าน้อยกว่า 5 ให้ปัดทิ้ง

### 4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายวิธีการประมาณค่าใกล้เคียงทศนิยมหนึ่งตำแหน่งและสองตำแหน่ง (K)
- บอกและเขียนค่าประมาณใกล้เคียงทศนิยมหนึ่งตำแหน่งและสองตำแหน่ง (P)

3. เห็นคุณค่าของการนำความรู้เรื่อง การประมาณค่าใกล้เคียงทศนิยมหนึ่งตำแหน่งและสองตำแหน่ง ไปใช้ในชีวิตประจำวัน (A)

## 5. สารการเรียนรู้

### 1. ความรู้

การประมาณค่าใกล้เคียงทศนิยมหนึ่งตำแหน่งและสองตำแหน่ง

### 2. ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด

การให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ

### 3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน

## 6. กระบวนการเรียนรู้

### ขั้นนำ

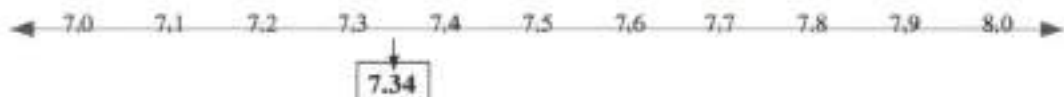
1. ให้นักเรียนทบทวนความรู้เรื่อง การหาค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็มหลักต่าง ๆ โดยครูติดตารางค่าประมาณใกล้เคียงบนกระดาน และให้ผู้แทนนักเรียนผลัดกันออกมาหาค่าประมาณใกล้เคียง ดังตัวอย่าง

จำนวน	ค่าประมาณใกล้เคียง		
	เต็มสิบ	เต็มร้อย	เต็มพัน
785	(790)	(800)	(1,000)
8,163	(8,160)	(8,200)	(8,000)

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

### ขั้นสอน

2. ครูติดบัตรตัวเลขและแถบเส้นจำนวนบนกระดาน เช่น 7.34



ครูถามคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้

- 7.34 อยู่ระหว่างทศนิยมหนึ่งตำแหน่งจำนวนใด (7.3 และ 7.4)
- 7.34 อยู่ใกล้ทศนิยมใดมากกว่า (7.3)
- ดังนั้นถ้าต้องการประมาณค่า 7.34 ให้ใกล้เคียงทศนิยมหนึ่งตำแหน่งจะใกล้เคียงกับ

ทศนิยมใด (7.3)

- พิจารณาจากตัวเลขในตำแหน่งใด (ทศนิยมตำแหน่งที่สอง)
- มีหลักในการพิจารณาอย่างไร (นักเรียนใช้ความรู้จากประสบการณ์เดิมเหมือนกับการหา

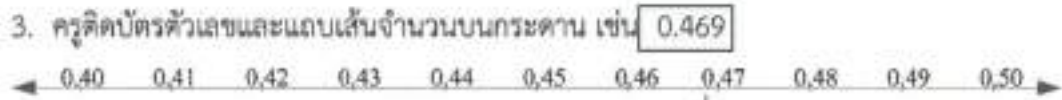
ค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็ม นั่นคือ ถ้าตัวเลขจากทศนิยมตำแหน่งที่สองเท่ากับหรือมากกว่า 5 ให้เพิ่มทศนิยมตำแหน่งที่หนึ่งขึ้นอีก 0.1 และตัดทศนิยมตำแหน่งที่สองทิ้งไป ถ้าน้อยกว่า 5 ให้ใช้เฉพาะทศนิยมตำแหน่งที่หนึ่ง)



ครูติดบัตรตัวเลขบนกระดานและให้นักเรียนแข่งขันกันออกมาประมาณค่าทศนิยมที่กำหนดให้เป็นทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง ดังตัวอย่าง

$$\begin{array}{l} \boxed{7.54} \rightarrow (7.5) \quad \boxed{12.36} \rightarrow (12.4) \quad \boxed{6.458} \rightarrow (6.5) \\ \boxed{0.512} \rightarrow (0.5) \quad \boxed{42.07} \rightarrow (42.1) \quad \boxed{118.298} \rightarrow (118.3) \end{array}$$

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง



จากนั้นครูถามคำถามกระตุ้นความคิดของนักเรียน ดังนี้  $\boxed{0.469}$

- 0.469 อยู่ระหว่างทศนิยมหนึ่งตำแหน่งจำนวนใด (0.46 และ 0.47)
- 0.469 อยู่ใกล้ทศนิยมใดมากกว่า (0.47)
- ดังนั้นถ้าต้องการประมาณค่า 0.469 ให้ใกล้เคียงทศนิยมสองตำแหน่งจะใกล้เคียงกับ

ทศนิยมใด (0.47)

- พิจารณาจากตัวเลขในตำแหน่งใด (ทศนิยมตำแหน่งที่สาม)
- มีหลักในการพิจารณาอย่างไร

(นักเรียนใช้ความรู้จากประสบการณ์เดิมเหมือนกับการหาค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็ม นั่นคือ ถ้าตัวเลขจากทศนิยมตำแหน่งที่สามเท่ากับหรือมากกว่า 5 ให้เพิ่มทศนิยมตำแหน่งที่สองขึ้นอีก 0.1 และตัดทศนิยมตำแหน่งที่สามทิ้งไป ถ้าน้อยกว่า 5 ให้ใช้เฉพาะทศนิยมตำแหน่งที่สอง)

ครูติดบัตรตัวเลขบนกระดานและให้นักเรียนแข่งขันกันออกมาประมาณค่าทศนิยมที่กำหนดให้เป็นทศนิยมสองตำแหน่ง ดังตัวอย่าง

$$\boxed{19.245} \quad (19.25) \quad \boxed{50.302} \quad (50.30) \quad \boxed{8.005} \quad (8.01)$$

ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

4. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม ให้นักเรียนเล่นเกม "ห้าชน" โดยแจกบัตรตัวเลขให้กลุ่มละ 5 ใบ แล้วชูบัตรตัวเลขให้อีกกลุ่มหนึ่งทาย โดยกลุ่มที่ชูบัตรตัวเลขเป็นผู้กำหนดว่า ให้ประมาณค่าใกล้เคียงเป็นทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง หรือสองตำแหน่ง ถ้าตอบถูกต้อง 1 คะแนน สลับกันเล่นจนครบทุกกลุ่มและสรุปคะแนนอีกครั้ง กลุ่มใดได้คะแนนรวมมากที่สุดเป็นผู้ชนะ ครูให้คะแนนกลุ่มพิเศษ

ขั้นสรุป

5. ให้นักเรียนและครูร่วมกันสรุปความรู้ ดังนี้

- การประมาณค่าใกล้เคียงทศนิยม ถ้าตัวเลขที่ประมาณมากกว่าหรือเท่ากับ 5

ให้ปัดขึ้น แต่ถ้าน้อยกว่า 5 ให้ปัดทิ้ง

6. ให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยครูถามคำถามท้าทาย ดังนี้

- ถ้านักเรียนไม่มีความรู้เรื่อง การประมาณค่าใกล้เคียงทศนิยมหนึ่งตำแหน่งและ

สองตำแหน่งจะส่งผลต่อเรื่องใดบ้าง

7. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 32 การประมาณค่าใกล้เคียงทศนิยมหนึ่งตำแหน่งและ

สองตำแหน่ง จากนั้นร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง และอภิปรายว่ามีวิธีการใดที่จะหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็ว และจะนำความรู้ไปใช้ได้อย่างไร (ใช้ในการประมาณค่าราคาสินค้าในชีวิตประจำวัน)

## 7. สื่อการเรียนรู้

1. บัตรตัวเลข
2. เส้นจำนวน
3. เกมทำขนม
4. ใบงาน

## 8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

1. วิธีการวัดและประเมินผล
  - 1.1 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรม
  - 1.2 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
  - 1.3 ตรวจใบงาน
2. เครื่องมือ
  - 2.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรม
  - 2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. เกณฑ์การประเมิน
  - 3.1 การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรม
 

ผ่านตั้งแต่ 2 รายการ ถือว่า ผ่าน

ผ่าน 1 รายการ ถือว่า ไม่ผ่าน
  - 3.2 การประเมินพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
 

คะแนน 9-10	ระดับ ดีมาก
คะแนน 7-8	ระดับ ดี
คะแนน 5-6	ระดับ พอใช้
คะแนน 0-4	ระดับ ควรปรับปรุง

## การประเมินผลตามสภาพจริง (Rubrics)



การประเมินใบงานนี้ให้ผู้สอนพิจารณาจากเกณฑ์การประเมินผลตามสภาพจริง (Rubrics) เรื่อง การประมาณค่าใกล้เคียงทศนิยมหนึ่งตำแหน่งและสองตำแหน่ง

เกณฑ์การประเมิน	ระดับคะแนน			
	4	3	2	1
การประมาณค่าใกล้เคียงทศนิยมหนึ่งตำแหน่งและสองตำแหน่ง	ประมาณค่าใกล้เคียงทศนิยมหนึ่งตำแหน่งและสองตำแหน่งได้ถูกต้องทุกข้อด้วยตนเอง	ประมาณค่าใกล้เคียงทศนิยมหนึ่งตำแหน่งและสองตำแหน่งได้ถูกต้อง มีบางข้อที่ผิดแต่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง	ประมาณค่าใกล้เคียงทศนิยมหนึ่งตำแหน่งและสองตำแหน่งได้ถูกต้องด้วยตนเอง มีบางข้อที่ผิดเมื่อมีผู้แนะนำก็สามารถแก้ไขได้	ประมาณค่าใกล้เคียงทศนิยมหนึ่งตำแหน่งและสองตำแหน่งได้ถูกต้อง แต่ต้องมีผู้แนะนำทุกข้อ

บันทึกหลังสอน สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยที่ 4 เรื่อง การประมาณค่าทศนิยม  
 แผนการสอนที่ 6 วันที่ .....

ผลการจัดการเรียนการสอน

- ๑ ด้านความรู้ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....
- ๒ ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....
- ๓ ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ จำนวน.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ / แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน  
 ( นางสาวยุวดี ทองแถม )  
 ครู โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

ความคิดเห็น / ข้อเสนอแนะ ของผู้ตรวจหลังสอน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ  
 ( นางกาญจนา อากาศเหลือง )  
 ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ  
 ( นางราตรี ประกอบชาติ )  
 รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ

## ตาราง 13 วิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อสอบกับตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค 16101 รายวิชา คณิตศาสตร์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
เขียนทศนิยมใน รูปเศษส่วน และ เขียนเศษส่วนใน รูปทศนิยม	1. ค่าของ 0.03 ตรงกับข้อใด ก. $\frac{1}{3}$ ข. $\frac{3}{10}$ ค. $\frac{3}{100}$ ง. $\frac{3}{1000}$	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
เขียนทศนิยมใน รูปเศษส่วน และ เขียนเศษส่วนใน รูปทศนิยม	2. ค่าของ $\frac{5}{1000}$ ตรงกับ ข้อใด ก. 0.5 ข. 0.05 ค. 0.005 ง. 5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
เขียนทศนิยมใน รูปเศษส่วน และ เขียนเศษส่วนใน รูปทศนิยม	3. ค่าของ $\frac{9}{6}$ ตรงกับข้อใด ก. 9.6 ข. 6.9 ค. 1.5 ง. 0.15	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
	ค. $46 \frac{125}{10}$ จ. $\frac{125}{1,000}$								
เขียนทศนิยมใน รูปเศษส่วน และ เขียนเศษส่วนใน รูปทศนิยม -เปรียบเทียบ และเรียงลำดับ ทศนิยมไม่เกิน สามตำแหน่ง	13. ข้อใดมีค่าไม่เท่ากับ $\frac{80}{100}$ ก. $\frac{8}{10}$ ข. 0.80 ค. 0.8 จ. 0.08	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
เขียนและอ่าน ทศนิยมไม่เกิน สามตำแหน่ง	14. 63.295 เขียนในรูปการ กระจายได้อย่างไร ก. $60 + 3 + 0.2 + 0.9 + 0.5$ ข. $60 + 3 + 0.2 + 0.09 + 0.500$ ค. $60 + 3 + 0.2 + 0.09 + 0.005$ จ. $60 + 3 + 0.02 + 0.09 + 0.05$	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
บอกค่าประมาณ ของทศนิยมไม่ เกินสามตำแหน่ง ความ หลากหลายของ การแสดงจำนวน และการใช้ จำนวนในชีวิต จริง	15. ค่าประมาณใกล้เคียง ทศนิยมสองตำแหน่งของ 25.375 คือข้อใด ก. 25.38 ข. 25.37 ค. 25.48 จ. 25.47	+1	+1	0	0	+1	3	0.6	สอดคล้อง

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
-เขียนและอ่าน ทศนิยมไม่เกิน สามตำแหน่ง	16.991.991 อ่านว่าอย่างไร ก. เก้าเก้าหนึ่งจุดเก้าเก้าหนึ่ง ข. เก้าเก้าหนึ่งจุดเก้าร้อยเก้า สิบเอ็ด ค. เก้าร้อยเก้าสิบเอ็ดจุดเก้า เก้าหนึ่ง ง. เก้าร้อยเก้าสิบเอ็ดจุดเก้า ร้อยเก้าสิบเอ็ด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
เขียนและอ่าน ทศนิยมไม่เกิน สามตำแหน่ง	17.300,300.34 อ่านว่าอย่างไร ก. สามแสนสามร้อยจุดสามสี่ ข. สามแสนสามร้อยจุดศูนย์ ศูนย์สามสี่ ค. สามศูนย์ศูนย์สามศูนย์ ศูนย์จุดสามสี่ ง. สามศูนย์ศูนย์สามศูนย์ ศูนย์จุดศูนย์ศูนย์สามสี่	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
เขียนและอ่าน ทศนิยมไม่เกิน สามตำแหน่ง	18.สี่พันสามร้อยสิบเอ็ดจุด ศูนย์สี่สาม ตรงกับจำนวน ในข้อใด ก. 4,311.0043 ข. 4,311.043 ค. 4,311.403 ง. 4,311.43	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
เขียนและอ่าน ทศนิยมไม่เกิน สามตำแหน่ง	19.สิบล้านจุดหนึ่งศูนย์หนึ่ง หนึ่ง ตรงกับจำนวนในข้อใด ก. 1,000,000.1011	-1	-1	+1	0	-1	-2	-0.4	ไม่ สอดคล้อง

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
	ข. 1,000,000.1110 ค. 10,000,000.1011 ง. 10,000,000.1101								
เปรียบเทียบและ เรียงลำดับ ทศนิยมไม่เกิน สามตำแหน่ง	20. 6,128.398 เลขโดดที่ขีด เส้นใต้อยู่ในหลักใด ก. หลักหน่วย ข. หลักสิบ ค. หลักส่วนสิบ ง. หลักส่วนร้อย	0	0	+1	-1	0	0	0	ไม่ สอดคล้อง
เปรียบเทียบและ เรียงลำดับ ทศนิยมไม่เกิน สามตำแหน่ง	23. เลขโดด 7 ในข้อใดมี ค่ามากกว่า เลขโดด 7 ใน 38.274 ก. 89.781 ข. 65.676 ค. 42.307 ง. 29.171	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
เปรียบเทียบและ เรียงลำดับ ทศนิยมไม่เกิน สามตำแหน่ง	24. ข้อใดมีทศนิยมที่มีค่า มากกว่า 38.796 ทุกจำนวน ก. 39.572 38.512 36.305 ข. 38.697 38.795 39.799 ค. 38.812 39.501 41.523 ง. 3.971 42.561 43.862	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง



ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
เปรียบเทียบและเรียงลำดับทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง	25. ข้อใดเรียงลำดับทศนิยมจากมากไปน้อย ก. 0.78 0.792 0.769 ข. 1.832 1.821 1.805 ค. 2.124 2.139 2.108 ง. 9.765 9.768 9.803	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
เขียนทศนิยมในรูปเศษส่วนและเขียนเศษส่วนในรูปทศนิยม	26. 21.121 เขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร ก. $\frac{121}{1,000}$ ข. $21\frac{121}{10}$ ค. $21\frac{121}{100}$ ง. $21\frac{121}{1,000}$	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
เขียนทศนิยมในรูปเศษส่วนและเขียนเศษส่วนในรูปทศนิยม	27. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ถูกต้อง ก. $\frac{7}{10} = 0.70$ ข. $\frac{27}{100} = 0.27$ ค. $\frac{89}{1,000} = 0.890$ ง. $\frac{123}{1,000} = 0.123$	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ข้อสอบข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
		คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
เขียนและอ่าน ทศนิยมไม่เกิน สามตำแหน่ง	28. 43.295 เขียนในรูปการ กระจายได้อย่างไร ก. $40 + 3 + 0.2 + 0.9 + 0.5$ ข. $40 + 3 + 0.2 + 0.09 + 0.500$ ค. $40 + 3 + 0.2 + 0.09 + 0.005$ ง. $40 + 3 + 0.02 + 0.09 + 0.05$	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
เขียนทศนิยมใน รูปเศษส่วน และ เขียนเศษส่วนใน รูปทศนิยม	29. ข้อใดมีค่าไม่เท่ากับ $\frac{50}{100}$ ก. 0.05 ข. 0.5 ค. 0.50 ง. $\frac{5}{10}$	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
บอกค่าประมาณ ของทศนิยมไม่ เกินสามตำแหน่ง ความ หลากหลายของ การแสดงจำนวน และการใช้ จำนวนในชีวิต จริง	30. ค่าประมาณใกล้เคียง ทศนิยมสองตำแหน่งของ 18.375 คือข้อใด ก. 18.37 ข. 18.38 ค. 18.47 ง. 18.48	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6	สอดคล้อง

## ตาราง 14 วิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อสอบกับตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค 16101 รายวิชา คณิตศาสตร์

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
1.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
2.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
3.	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
4.	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6	สอดคล้อง
5.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
6.	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6	สอดคล้อง
9.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
10.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
11.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
12.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
13.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
14.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
15.	+1	+1	0	0	+1	3	0.6	สอดคล้อง
16.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
17.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
18.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
23.	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
24.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
25.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
26.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
27.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
28.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
29.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
30.	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6	สอดคล้อง

## ตาราง 15 รวมผลวิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อสอบกับตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค 16101 รายวิชา คณิตศาสตร์

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
1.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
2.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
3.	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
4.	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6	สอดคล้อง
5.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
6.	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6	สอดคล้อง
7.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
8.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
9.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
10.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
11.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
12.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
13.	+1	+1	0	0	+1	3	0.6	สอดคล้อง
14.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
15.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
16.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
17.	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
18.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
19.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
20.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
21.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
22.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
23.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
24.	+1	+1	+1	-1	+1	3	0.6	สอดคล้อง

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
1.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
2.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
3.	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
5.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
7.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
8.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
9.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
10.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
11.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
12.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
14.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
15.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
16.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
17.	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
18.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
19.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
20.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
21.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
22.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
23.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
1.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
2.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
3.	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	สรุปผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3	คนที่4	คนที่5			
4.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
5.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
6.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
7.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
8.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
9.	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	สอดคล้อง
10.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
11.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
12.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
13.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
14.	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	สอดคล้อง
15.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
16.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
17.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
18.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
19.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง
20.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	สอดคล้อง



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. ถ้า  $A < 0.8$  และ  $0.8 < B$ 
  - ก.  $A < B$
  - ข.  $A > B$
  - ค.  $B < A$
  - ง.  $B > A$
  
2. 23.305 อ่านว่าอย่างไร
  - ก. ยี่สิบสามจุดสามศูนย์ห้า
  - ข. ยี่สิบสามจุดสามร้อยห้า
  - ค. สองสามจุดสามศูนย์ห้า
  - ง. สองสามจุดสามร้อยห้า
  
3. แก้วจุดแปดศูนย์ศูนย์ห้า มีค่าตรงกับข้อใด
  - ก. 9.085
  - ข. 9.605
  - ค. 9.8005
  - ง. 9.8600
  
4. ข้อใดเรียงลำดับทศนิยมจากมากไปน้อย
  - ก. 0.78, 0.792, 0.769, 0.716, 0.722
  - ข. 2.832, 2.821, 2.805, 2.801, 2.719
  - ค. 2.214, 3.139, 3.108, 3.005, 3.001

4. 8.765, 8.768, 8.803, 8.705, 0.008

5. ข้อใดเป็นทศนิยมที่มีค่ามากกว่า 48.796 ทั้งหมด

ก. 4.671      42.561      73.862

ข. 48.697      48.795      39.799

ค. 48.812      49.501      49.523

ง. 49.572      48.512      46.305

6. ข้อใดต่อไปนี้เป็นไม่ถูกต้อง

ก.  $\frac{8}{10} = 0.08$

ข.  $\frac{28}{100} = 0.28$

ค.  $\frac{95}{1000} = 0.095$

ง.  $\frac{123}{1000} = 0.123$

7. 46.125 เขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร

ก.  $46\frac{125}{1000}$

ข.  $46\frac{125}{100}$

ค.  $46\frac{125}{100}$

ง.  $\frac{125}{1000}$

8. ข้อใดมีค่าไม่เท่ากับ  $\frac{8}{100}$

ก.  $\frac{8}{10}$

ข. 0.80

ค. 0.8

ง. 0.08

9. 63.295 เขียนในรูปการกระจายได้อย่างไร

ก.  $60 + 3 + 0.2 + 0.9 + 0.5$

ข.  $60 + 3 + 0.2 + 0.09 + 0.0500$

ค.  $60 + 3 + 0.2 + 0.09 + 0.005$

ง.  $60 + 3 + 0.02 + 0.09 + 0.05$

10. ค่าประมาณปกติของทศนิยมสี่ตำแหน่งของ 25.375 คือข้อใด

ก. 25.38

ข. 25.37

ค. 25.48

ง. 25.47

11. 991.991 อ่านว่าอย่างไร

ก. เก้าเก้าหนึ่งจุดเก้าเก้าหนึ่ง

ข. เก้าเก้าหนึ่งจุดเก้าร้อยเก้าสิบเอ็ด

ค. เก้าร้อยเก้าสิบเอ็ดจุดเก้าเก้าหนึ่ง

ง. เก้าร้อยเก้าสิบเอ็ดจุดเก้าร้อยเก้าสิบเอ็ด

12. สี่พันสามร้อยสิบเอ็ดจุดศูนย์สี่สาม ตรงกับจำนวนในข้อใด

ก. 4,311.0043

ข. 4,311.043

ค. 4,311.403

ง. 4,311.43

13. เลขโดด 7 ในข้อใดมีค่ามากกว่า เลขโดด 7 ใน 38.274

ก. 89.781

ข. 65.676

ค. 42.307

ง. 29.171

14. ข้อใดมีทศนิยมที่มีค่ามากกว่า 38.796 ทุกจำนวน

ก. 39.572      38.512      36.305

ข. 38.697      38.795      39.799

ค. 38.812      39.501      41.523

ง. 3.971      42.561      43.862

15. ข้อใดเรียงลำดับทศนิยมจากมาก ไปน้อย

ก. 0.78   0.792   0.769

ข. 1.832   1.821   1.821

ค. 2.124   2.139   2.108

ง. 9.765   9.768   9.803

16. 21.121 เขียนเป็นเศษส่วนได้อย่างไร

ก.  $\frac{121}{1000}$

ข.  $21\frac{21}{10}$

ค.  $21\frac{121}{100}$

ง.  $21\frac{121}{1000}$

17. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคู่ตรงกัน

ก.  $\frac{7}{10} = 0.70$

ข.  $\frac{27}{100} = 0.27$

ค.  $\frac{89}{1000} = 0.890$

ง.  $\frac{123}{1000} = 0.123$

18. 43.295 เขียนในรูปการกระจายได้อย่างไร

ก.  $40 + 3 + 0.2 + 0.9 + 0.5$

ข.  $40 + 3 + 0.2 + 0.09 + 0.005$

ค.  $40 + 3 + 0.2 + 0.09 + 0.005$

ง.  $40 + 3 + 0.02 + 0.09 + 0.05$

19. ข้อใดมีค่าไม่เท่ากับ  $\frac{50}{100}$

ก. 0.05

ข. 0.5

ค. 0.50

ง.  $\frac{5}{10}$

20. ค่าประมาณโกสต์เตียงทศนิยมสองตำแหน่งของ 18.375 คือข้อใด

ก. 18.37

ข. 18.38

ค. 18.47

ง. 18.48

ภาคผนวก ง

ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบประเมินวัดความพึงพอใจแบบสอบถาม

วัดความพึงพอใจ

ตาราง 16 วิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบประเมินวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STADกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์หัสวีชา ค16101 รายวิชาคณิตศาสตร์

ข้อ ที่	รายการการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ					IOC
		คน ที่1	คน ที่2	คนที่ 3	คน ที่4	คน ที่5	
1.	ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน						
	1.1 กิจกรรมการเรียนในแต่ละชั่วโมงน่าสนใจ	+1	+1	+1	+1	+1	1
	1.2 เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	1
	1.3 การจัดกิจกรรมการสอนของครูทำให้นักเรียนค้นพบ ความรู้ด้วย ตนเอง	+1	+1	+1	+1	+1	1
2.	ด้านเนื้อหา						
	2.1 การสอนของครูทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย	+1	+1	+1	+1	+1	1
	2.2 การสอนของครูทำให้จำเนื้อหาได้นาน	+1	+1	+1	+1	+1	1
	2.3 นักเรียนสามารถสรุปความรู้ของเนื้อหาจากการที่ครูให้ สิ่งเกิดจาก ตัวอย่างได้	+1	+1	+1	+1	+1	1
3.	บรรยากาศในการทำกิจกรรม						
	3.1 นักเรียนมีอิสระในการแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่	+1	+1	+1	+1	+1	1
	3.2 เพื่อนๆ ในกลุ่มมีการรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน	+1	+1	+1	+1	+1	1
	3.3 มีการแลกเปลี่ยนความรู้กันภายในกลุ่ม	+1	+1	+1	+1	+1	1
	3.4 มีการนำเสนองานในกลุ่มให้ครูและเพื่อนๆ กลุ่มอื่นได้อภิปรายร่วมกัน	+1	+1	+1	+1	+1	1



แบบประเมินความพึงใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับความพึงพอใจที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน โดยที่ระดับความพึงพอใจ

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = ปรับปรุง

ข้อความ	5	4	3	2	1
1. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					
1.1 กิจกรรมการเรียนในแต่ละชั่วโมง					
1.2 เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม					
1.3 การจัดกิจกรรมการสอนของครูทำให้นักเรียน ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง					
2. ด้านเนื้อหา					
2.1 การสอนของครูทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย					
2.2 การสอนของครูทำให้จำเนื้อหาได้นาน					
2.3 นักเรียนสามารถสรุปความรู้ของเนื้อหาจากการที่ครู ให้สังเกตตัวอย่างได้					
3. บรรยากาศในการทำกิจกรรม					
3.1 นักเรียนมีอิสระในการแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่					
3.2 เพื่อนๆในกลุ่มมีการวิพากษ์ความคิดเห็นซึ่งกันและ กัน					
3.3 มีการแลกเปลี่ยนความรู้กันภายในกลุ่ม					
3.4 มีการนำเสนองานกลุ่มให้ครูและเพื่อนๆกลุ่มอื่นได้ อภิปรายร่วมกัน					
รวม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ตาราง 17 แสดงผลค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

		N	%
Cases	Valid	20	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	20	100.0

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

Cronbach's Alpha	N of Items
.645	10

ภาคผนวก จ

คะแนนผลสัมฤทธิ์ผลสัมฤทธิ์

### คะแนนผลสัมฤทธิ์

ตาราง 18 แบบทดสอบก่อนเรียนของทั้ง 2 กลุ่ม

Group Statistics					
	กลุ่ม	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
protest	1	20	9.15	2.925	.654
	2	20	9.65	3.329	.744

ตาราง 19 แบบทดสอบหลังเรียนของทั้ง 2 กลุ่ม

Group Statistics					
	กลุ่ม	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
posttest	1	20	11.15	2.033	.455
	2	20	16.80	1.240	.277

ตาราง 11 แสดงค่าทางสถิติที่ปรากฏผล

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
posttest	Equal variances assumed	5.802	.021	10.610	38	.000	5.650	.532	4.572	6.728
	Equal variances not assumed			10.610	31.411	.000	5.650	.532	4.595	6.735

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล	นางสาวชวดี ทองแผ่น
วัน เดือน ปีเกิด	28 พฤศจิกายน 2533
สถานที่เกิด	อำเภอเมืองฯ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
วุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนกุยบุรีวิทยา อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ปีการศึกษา 2551 สำเร็จปริญญาตรีครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ. 5 ปี) จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ปีการศึกษา 2557
ตำแหน่งหน้าที่ การทำงานปัจจุบัน	รับราชการครู โรงเรียนบ้านปากน้ำปราณ อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาประจวบคีรีขันธ์ เขต 2