ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกลบเศษส่วนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาวิทยา จังหวัดตรัง

นางอุธิรา ไชยมล

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
พ.ศ. 2550

The Effects of Cooperative Learning with the Jigsaw Technique on Mathematics Learning Achievement in the Topic of Fraction Addition and Subtraction of Prathom Suksa VI students at Prachawittaya School in Trang Province

Mrs. Uathira Chaimon

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Education in curriculum and Instrction School of Educational Studies Sukhothai Thammathirat Open University

2007

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ	ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกลบเศษส่วนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาวิทยา จังหวัดตรัง
ชื่อและนามสกุล	นางอุธิรา ไชยมล
แขนงวิชา	หลักสูตรและการสอน
สาขาวิชา	ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์จันตรี คุปตะวาทิน

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระได้ให้ความเห็นชอบการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้แล้ว

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์จันตรี คุปตะวาทิน)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญศรี พรหมมาพันธุ์)

คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ อนุมัติให้รับการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์
วันที่ 27 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2551

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกลบเศษส่วนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาวิทยา จังหวัดตรัง

ผู้ศึกษา นางอุธิรา ไชยมล **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์จันตรี คุปตะวาทิน **ปีการศึกษา** 2550

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1)เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอว์และ (2)เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอว์

กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาวิทยา จังหวัดตรัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 40 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่มมา 1 ห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1)แผนการจัดการเรียนรู้การเรียนแบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอว์ (2)แบบ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และ (3)แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัย พบว่า (1)ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ (2)พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอว์ได้แก่ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความอดทน อยู่ในระดับดีมากและผลการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนทุกกลุ่มอยู่ในระดับผ่าน

คำสำคัญ การเรียนแบบร่วมมือ เทคนิคจิกซอว์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จได้ เพราะผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์ดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์จันตรี คุปตะวาทิน ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ และติดตามการทำค้นคว้าอิสระอย่างใกล้ชิดเสมอมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณ นายคำนึง อัตตศุภนาพันธ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดสีหราษฎร์ศรัทธา นางสุวรรณา สีสุข ครูโรงเรียนบ้านกันตังใต้ และนายบวร สงยอด ครูโรงเรียนบ้านบางหมาก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาตรัง เขต 2 ที่กรุณาตรวจ แก้ไขและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการสร้างและปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณ นายวัยวุฒิ อัศวะมหาศักดา ผู้จัดการโรงเรียนประชาวิทยา และ นายวรรณชัย ศิริภิรมย์ ผู้อำนวยการโรงเรียนประชาวิทยา ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้เครื่องมือและทำการทดลองเก็บข้อมูลในการวิจัย

ขอขอบพระคุณครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาทุกท่านที่ให้กำลังใจ และความช่วยเหลือสนับสนุน จนทำให้การค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลงได้อย่างสมบูรณ์ คุณค่าและประโยชน์จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ ตลอดจนผู้มีอุปการคุณทุกท่าน

อุธิรา ไชยมล

พฤษภาคม 2551

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

กิตติกรรมประกาศ ..... จ

สารบัญตาราง ..... ช

สารบัญภาพ ..... ฌ

บทที่ 1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์การวิจัย 3

ขอบเขตการวิจัย 4

นิยามศัพท์เฉพาะ 4

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 5

บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 6

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ 6

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ 25

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 29

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 29

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 29

การเก็บรวบรวมข้อมูล 32

การวิเคราะห์ข้อมูล 33

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 34

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ 34

พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน 35

คะแนนแบบฝึกหัดจากกิจกรรมกลุ่มของนักเรียน 36

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 37
สรุปการวิจัย 37
อภิปรายผล 39
ข้อเสนอแนะ 41
บรรณานุกรม 42
ภาคผนวก 46
ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ 48
ข แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ 49
ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 72
ง แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม 78
จ การหาคุณภาพเครื่องมือ 82
ฉ ผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ 89
ช การวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบ 92
ประวัติผู้ศึกษา 105

บทที่ 1
บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้จัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักเพื่อสร้างพื้นฐานการคิด การเรียนรู้และแก้ปัญหาโดยผู้เรียนจะต้องผ่านมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้นตามเกณฑ์ที่สถานศึกษาเป็นผู้กำหนด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนามนุษย์ให้รู้จักคิด รู้จักวิเคราะห์อย่างมีระบบและวิธีการ ถึงแม้ว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มักจะเกิดความเบื่อหน่ายและไม่สนใจในเนื้อหาวิชา แต่ครูผู้สอนก็ยังมีความสำคัญและมีบทบาทอย่างยิ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีภาษาเฉพาะตัว เป็นภาษาที่กำหนดด้วยสัญลักษณ์ เป็นภาษาสากลที่ทุกชาติทุกภาษาที่เรียนคณิตศาสตร์ที่เข้าใจตรงกันและเป็นวิชาที่มีรูปแบบ (Pattern) มีแบบแผนทุกขั้นตอนของความคิดสามารถจำแนกให้เห็นจริงและตอบคำถามได้ทั้งนี้วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีโครงสร้างมีเหตุมีผล จะเริ่มต้นด้วยเรื่องง่าย ๆ เพื่อเป็นพื้นฐานนำไปสู่เรื่องที่สลับซับซ้อนต่อไปและ ความงามของคณิตศาสตร์อยู่ที่มีความระเบียบและความกลมกลืนจึงเป็นศิลปะอย่างหนึ่ง (ยุพิณ พิพิธกุล 2532 : 12)

ส่วน วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542: 12 - 14) ได้เสนอหลักการพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางว่า บทบาทของครูต้องเป็นผู้สนับสนุนและเป็นแหล่งความรู้ของผู้เรียน การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต้องพิจารณาปัจจัยสำคัญของเนื้อหาวิชาประสบการณ์เดิมและความต้องการของผู้เรียน การมีส่วนร่วม สัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้เรียนโดยคำนึงถึงสิ่งที่สอนและวิธีที่ใช้สอนมากกว่าสอนแต่ความรู้ความจำ

บทบาทครูต้องเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เพราะการจัดการเรียนการสอนของครูในปัจจุบันไม่สอดคล้องกับความก้าวหน้าของสังคมในยุคข้อมูลข่าวสาร ครูต้องมีการเปลี่ยนแปลงอย่างน้อย 2 ประการ คือครูเน้นวิธีสอนและนำความรู้มาบอกนักเรียน แนวคิดใหม่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยตนเองและลดบทบาทของครูลง ดังนั้นในยุคปฏิรูปการศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 บทบาทของครูจึงต้องเปลี่ยนแปลง (รุ่ง แก้วแดง

2543: 16)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ประเมินผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ในระดับชาติ พบว่า นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าเกณฑ์ซึ่งจะต้องมีการปฏิรูปการเรียนรู้ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้ส่งผลต่อผู้เรียนโดยตรง นอกจากนี้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านมา ของโรงเรียนประชาวิทยา อำเภอกันตัง จังหวัดตรัง พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่ำ ดังจะเห็นได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2547 - 2549 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 60 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่ทางสำนักการประถมศึกษาจังหวัดกำหนดไว้ ร้อยละ 65 ส่วนหนึ่งมาจากการสอนของครูที่ใช้วิธีสอนแบบบรรยาย จัดกิจกรรมการเรียนการสอนไปตามแบบเรียน โดยอธิบายตัวอย่างและให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ดังนั้นควรหาแนวทางใหม่ในการแก้ปัญหาวิธีสอนของครูให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วิธีหนึ่งที่จะช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนประสบผลสำเร็จคือ การเรียนรู้แบบร่วมมือซึ่งมีหลายแบบ สำหรับเทคนิคจิกซอว์นี้ กลุ่มอาจประกอบด้วย 3-6 คน การแบ่งกลุ่มคำนึงถึงความสามารถ เพศ และเชื้อชาติที่แตกต่างกัน เทคนิคนี้มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อยๆ และสมาชิกแต่ละกลุ่มไปศึกษา จากนั้นสมาชิกแต่ละกลุ่มที่ศึกษาหัวข้อเดียวกันจะพบปะกันเพื่อปรึกษาอภิปรายร่วมกัน (Expert Group) หลังจากที่ทุกคนศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจ และร่วมกันคิดหาวิธีอธิบายให้เพื่อนนักเรียนในกลุ่มประจำของตนฟังแล้ว นักเรียนแต่ละคนมายังกลุ่มที่ประจำของตน สมาชิกที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหน้าต้นๆ หรือโจทย์ข้อแรกจะเป็นคนเล่าเรื่องที่ตนศึกษาให้สมาชิกคนอื่นๆ ในกลุ่มฟัง ทำเช่นเดียวกันนี้โดยการเรียงลำดับไปจนถึงหน้าสุดท้ายหรือโจทย์ข้อสุดท้าย จึงขอให้สมาชิกคนใดคนหนึ่งสรุปเนื้อหาของสมาชิกทุกคน ครูควรทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนในช่วงสุดท้ายของการเรียน และให้รางวัล (สุมณฑา พรหมบุญ 2540:70-71)

ดังนั้น พอที่จะสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์เป็นการจัดให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน กลุ่มละ 3-6 คน เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มบ้าง โดยครูแบ่งบทเรียนออกเป็นเรื่องย่อยๆ เท่ากับจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม สมาชิกแต่ละกลุ่มแบ่งหัวข้อในการศึกษาคนละหัวข้อ แล้วให้สมาชิกที่ศึกษาหัวข้อเดียวกันของทุกกลุ่มไปศึกษาและอภิปรายหัวข้อที่ครูกำหนดให้ในกลุ่มเชี่ยวชาญร่วมกันจนเกิดความเข้าใจดีแล้ว จึงกลับไปรายงานผลให้สมาชิกในกลุ่มฟังทีละหัวข้อจนครบถ้วน ขณะที่ถ่ายทอดความรู้ให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มต้องอาศัยทักษะการประนีประนอมยอมรับความต่าง ช่วยเหลือกัน เมื่อจบบทเรียนครูจะทำการทดสอบความรู้ และให้รางวัลเป็นการเสริมแรง

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจนำวิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิกซอว์ มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาวิทยา จังหวัดตรัง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งจะได้นำข้อมูลไปพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นจนนักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และเพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์อีกด้วย

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาวิทยา จังหวัดตรัง

2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาวิทยา จังหวัดตรัง

3. สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2.นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับดีมากและผลการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนทุกกลุ่มอยู่ในระดับผ่าน

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาวิทยา จังหวัดตรัง จำนวน 3 ห้อง มีนักเรียนทั้งหมด 120 คน

4.2 ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

4.2.1 ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์

4.2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือและพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

4.3 เนื้อหา เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวกลบเศษส่วน ประกอบด้วย เศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน การเปรียบเทียบเศษส่วน การบวกเศษส่วน การลบเศษส่วน

4.4 ระยะเวลา ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองรวม 10 ชั่วโมง ช่วงเวลาวันที่ 7-18 เดือน มกราคม 2551

5.นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มประมาณ 3-6 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกันมาเรียนร่วมกัน โดยครูแบ่งบทเรียนออกเป็นเรื่องย่อยๆเท่ากับจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม แบ่งหัวข้อในการศึกษาคนละหัวข้อ แล้วให้สมาชิกที่ศึกษาหัวข้อเดียวกันของทุกกลุ่มไปศึกษาและอภิปรายร่วมกันจนเกิดความเข้าใจดีแล้วจึงกลับไปรายงานผลให้สมาชิกในกลุ่มฟังทีละหัวข้อจนครบถ้วน ซึ่งทำให้นักเรียนทุกคนได้มีบทบาทเท่าเทียมกันในการเรียนและการทำกิจกรรม เมื่อจบบทเรียนครูจะทำการทดสอบความรู้และให้รางวัลเป็นการเสริมแรง

5.2ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการวัดพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนซึ่งได้แก่ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ มนุษย์สัมพันธ์ ความอดทน ความตรงต่อเวลาและคะแนนจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

5.3ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการวัดความรู้และทักษะการคิดคำนวณ

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1เป็นแนวทางสำหรับครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกลบเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาวิทยา ตรัง

6.2นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและช่วยเหลือซึ่งกันและกันทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

บทที่ 2
วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ของการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนประชาวิทยา ตรัง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

1.1 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ

1.2 แนวคิดและหลักการของการเรียนแบบร่วมมือ

1.3 เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ

1.4 การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์

1.5 บทบาทของครูที่สอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ

1.6 บทบาทของนักเรียนที่เรียนโดยการเรียนแบบร่วมมือ

1.7 ความสำคัญและประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

2.1 งานวิจัยในประเทศ

2.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

1.1 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ

"การเรียนแบบร่วมมือ" เป็นคำสมาสระหว่างคำว่า การเรียน กับ ร่วมมือ ซึ่งมิได้มีความหมายเพียงแค่การเรียนและการร่วมมือเท่านั้น มีผู้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือไว้แตกต่างกันไปตามความเข้าใจที่แตกต่างกัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

สุรศักดิ์ หลาบมาลา (2536:3) ได้กล่าวถึงความหมายของการเรียนแบบร่วมมือว่าเป็นวิธีการที่ครูจัดนักเรียนให้เป็นกลุ่ม ๆ ละประมาณ 5-7 คน ในระดับประถมศึกษานักเรียนทุกคนช่วยเหลือกันในการเรียน การเรียนแบบร่วมมือมีวิธีการจัดกลุ่มหลายรูปแบบ รูปแบบที่นิยมกันมากที่สุดคือแบบที่มีนักเรียน 5 คน ในกลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบด้วยเด็กนักเรียนเก่ง 1 คน เด็กเรียนอ่อน 1 คน และผลการเรียนขนาดปานกลาง 3 คน เด็กจะร่วมกันเป็นกลุ่มในบางวิชาส่วนมากเป็นวิชาบังคับ บางครั้งเด็กเก่งจะแยกออกไปเรียนหรือทำงานตามลำพัง บางครั้งจะไปเรียนกับเด็กเก่งด้วยกันเพื่อแข่งขันความเก่งกัน

อำพรรณ ทิวไผ่งาม (2536:6) ได้ให้ความหมาย "การเรียนรู้แบบร่วมมือกัน" คือ การที่นักเรียนทำงานร่วมกันในกลุ่ม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกในกลุ่มได้เรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของบทเรียนที่กำหนดไว้หรือสามารถแก้ปัญหาได้ โดยนักเรียนรับรู้ว่ากลุ่มจะประสบความสำเร็จตามเป้าหมายได้ก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จในการเรียนรู้เช่นเดียวกัน ซึ่งความจริงก็คือนักเรียนเรียนเป็นทีมนั่นเอง

สุมณฑา พรหมบุญ (2540:6) ได้ให้ความหมายว่า "การเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ" เป็นวิธีการที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน แต่ละคนต้องมีส่วนร่วมอย่างจริงจังในการเรียนรู้และความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองเท่านั้น แต่จะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จในแต่ละคนคือความสำเร็จของกลุ่ม

จุฑามาศ สดแสงจันทร์ (2540:6) ได้กล่าวว่าการเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่เกิดจาการผสมผสานระหว่างทักษะของการอยู่ร่วมกันในสังคมและทักษะในด้านเนื้อหาวิชาการต่างๆ เป็นการเรียนการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางโดยจัดให้นักเรียนมีความสามารถแตกต่างกัน (Mixed ability) เรียนและทำงานด้วยกันเป็นกลุ่มๆ ละ 2-4 คน โดยมีจุดมุ่งหมาย (Goal) เดียวกัน ช่วยเหลือกันและกันภายในกลุ่ม ผู้ที่เรียนเก่งช่วยเหลือผู้ที่เรียนอ่อนกว่าและต้องยอมรับซึ่งกันและกันเสมอ ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนภายในกลุ่ม

ปิยะฉัตร ขาวแก้ว (2542:12) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือว่าหมายถึงการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กที่สมาชิกของกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกัน มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และความสำเร็จของกลุ่มทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

ช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน ความสำเร็จของสมาชิกแต่ละคน คือความสำเร็จของกลุ่มไปพร้อมๆ กัน

ชาญชัย อาจิณสมาจาร (อ้างใน ปิยะฉัตร ขาวแก้ว 2542:12) ได้กล่าวไว้ว่า "การเรียนแบบร่วมมือ" หมายถึงการใช้การสอนเป็นกลุ่มเล็กๆ เพื่อว่านักเรียนจะได้ทำงานร่วมกัน เพื่อให้ได้มาซึ่งการเรียนรู้ด้วยตนเองและของกลุ่มสูงสุด การเรียนแบบร่วมมือมีความหมายมากกว่าการเอาเด็กๆ เข้าร่วมเป็นกลุ่มย่อยและบอกให้ทำงาน แต่จะต้องทำให้นักเรียนเชื่อว่าเขาอาจจะจมหรือว่ายน้ำไปพร้อมกันโดยการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

ชัชว์ เถาว์ชาลี (อ้างใน สมร วัฒนยมนาพร 2544:23) กล่าวว่าการเรียนแบบร่วมมือเป็นเทคนิคจัดการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนกลุ่มย่อยได้ทำงานร่วมกัน ซึ่งนักเรียนกลุ่มย่อยนั้นประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนทั้งระดับสูง ปานกลาง และต่ำ นักเรียนจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้ทุกคนบรรลุจุดประสงค์ในการเรียนทุกครั้ง

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2546:134) ได้ให้ความหมายการเรียนแบบร่วมมือว่า หมายถึงกระบวนการที่จัดให้ผู้เรียนได้ร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันออกเป็นกลุ่มเล็กๆ ซึ่งเป็นลักษณะการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างชัดเจน มีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

กมลวรรณ เจริญเตีย (2547:33-34) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือคือรูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็กกลุ่มละ 4-6 คน สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถในการเรียนที่แตกต่างกันคือ ความสามารถสูง ปานกลาง อ่อน โดยมีอัตราส่วน 1:4:1 มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกกลุ่ม และมีการหมุนเวียนบทบาทหน้าที่ นักเรียนทุกคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหา ศึกษาและนำความรู้ไปอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มเดิมฟัง คนเก่งที่จะทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ช่วยเหลือเพื่อนเป็นผู้ตรวจสอบว่าเพื่อนมีความรู้พร้อมที่จะรับการทดสอบจากครู นักเรียนให้กำลังใจซึ่งกันและกัน รับผิดชอบผลการเรียนร่วมกัน นักเรียนทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคลและนำคะแนนรายบุคคลมาเฉลี่ยเป็นกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่มคือความสำเร็จและความร่วมมือของสมาชิกทุกคน กลุ่มที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดจะได้รับการเสริมสร้างแรงด้วยการชมเชยและติดประกาศหน้าห้องเรียน

วารีรัตน์ สายทอง (2547:13) ได้กล่าวว่าการเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนโดยการแบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ สมาชิกมีความสามารถแตกต่างกันแต่ทุกคนจะช่วยเหลือกัน รับผิดชอบงานร่วมกัน และมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน ผลงานที่ได้จึงเป็นผลงานซึ่งเกิดจากผลรวมกลุ่ม

เยาวลักษณ์ พงศธรวิวัฒน์ (2547:15) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือกันนั้น เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนรวมกลุ่มกันทำงาน สมาชิกในกลุ่มช่วยเหลือกัน นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันทำให้เกิดผลดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สุวคนธ์ ทองแม้น (2547:38) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนด้วยเทคนิคจิกซอว์ (Jigsaw) เป็นการเรียนการสอนที่มีลำดับขั้นตอน คือ ครูบอกวัตถุประสงค์ในการเรียน ครูสอนเนื้อหาเพื่อทบทวนความรู้เดิม แบ่งกลุ่มนักเรียนคละความสามารถ มอบหมายให้ทำกิจกรรมโดยอาศัยทักษะความร่วมมือ สรุปรายงาน ทดสอบโดยรวมคะแนนของกลุ่ม รับรางวัลหรือติดประกาศชมเชยกลุ่มที่มีคะแนนดีที่สุด

ทิศนา แขมมณี (อ้างใน รุ่งรัตน์ สหัสดี 2548:27) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือ คือ การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยโดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3-6 คน ช่วยกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม

วรรณทัศน์ อิงไธสง (2548:27) ได้กล่าวไว้ว่าการจัดการเรียนรู้เทคนิคจิกซอว์เป็นกิจกรรมที่ครูผู้สอนมอบให้สมาชิกในกลุ่มแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาที่กำหนดให้ สมาชิกแต่ละคนจะถูกกำหนดโดยกลุ่มให้การศึกษาเนื้อหาคนละตอนที่แตกต่างกัน ผู้เรียนจะไปทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่นๆที่ได้รับให้มอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาที่เหมือนกัน หลังจากที่ทุกคนศึกษาเนื้อหาของสมาชิกทุกคนเข้าใจแล้วจึงกลับเข้ากลุ่มเดิม แล้วเล่าเรื่องที่ตนศึกษาให้สมาชิกคนอื่นๆในกลุ่มฟัง โดยเรียบเรียงตามลำดับเรื่องราว เสร็จแล้วให้สมาชิกในกลุ่มคนใดคนหนึ่งสรุปเนื้อหาของสมาชิกทุกคนเข้าด้วยกัน ครูผู้สอนอาจเตรียมข้อสอบเกี่ยวกับบทเรียนนั้นไว้ทดสอบความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนในช่วงสุดท้ายของการเรียน

รุ่งรัตน์ สหัสดี (2548:31) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่าเป็นการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การปฏิบัติกิจกรรมต่างๆเป็นหน้าที่ของนักเรียน เพื่อให้มีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น วิจารณ์ความคิดเห็นได้แต่ไม่วิจารณ์ตัวบุคคล ทั้งนี้ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่มร่วมกัน

สลาวิน (Slavin อ้างใน จุฑามาศ สดแสงจันทร์ 2540:8) ได้กล่าวว่าการเรียนแบบร่วมมือเป็นการเรียนรู้ที่นักเรียนต้องเรียนรู้ร่วมกัน รับผิดชอบงานของกลุ่มร่วมกัน โดยที่กลุ่มจะประสบความสำเร็จได้เมื่อสมาชิกทุกคนได้เรียนรู้บรรลุตามจุดมุ่งหมายเดียวกัน นั่นคือการเรียนเป็นกลุ่มหรือเป็นทีมนั่นเอง

จอห์นสัน (Johnson อ้างใน ปิยะฉัตร ขาวแก้ว 2542:12) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือกันเป็นกลุ่มหมายถึง การเรียนที่มีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มนักเรียน เช่น มีการอภิปราย การช่วยเหลือกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมคือ การเรียนที่เน้นการศึกษาหาความรู้เป็นกลุ่มเล็กๆ 4-5 คน ซึ่งคละความสามารถกัน สมาชิกในกลุ่มต้องพึ่งพาอาศัยกันในทางบวกเพื่อให้ทุกคนได้ประสบความสำเร็จในด้านความรู้และด้านสังคมพร้อมกันไปกับกลุ่ม

1.2 แนวคิดและหลักการของการเรียนแบบร่วมมือ

1.2.1 หลักการพื้นฐานของการเรียนแบบร่วมมือ

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson อ้างใน ปิยะฉัตร ขาวแก้ว 2542:36) ได้กล่าวถึงหลักการพื้นฐานของการเรียนแบบร่วมมือไว้ 5 ประการ คือ

1) การพึ่งพาอาศัยกันและกันในทางบวก (Positive Interdependent) ทุกคนในกลุ่มทำงานอย่างมีเป้าหมายร่วมกัน โดยที่ทุกคนต้องมีส่วนร่วมในกรทำงานนั้นๆ มีการแบ่งปันวัสดุอุปกรณ์หรือข้อมูลเอกสารในการทำงานที่ได้รับมอบหมายของแต่ละคน สมาชิกต้องทำงานกลุ่มให้สำเร็จและไม่มีการยอมรับความสำคัญหรือความสามารถของบุคคลเพียงคนเดียว

2) การมีปฏิสัมพันธ์แบบส่งเสริมกัน (Face to Face Promotive) เป็นการปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด มีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การสรุป อธิบาย ขยายความบทเรียนที่เรียนมาให้แก่เพื่อนในกลุ่ม อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้สมาชิกเสนอแนวความคิดใหม่ๆ เพื่อเลือกสิ่งที่ดีถูกต้องและเหมาะสม

3) ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) จะได้ช่วยให้กลุ่มมีสัมฤทธิผลสูงสุด การประเมินผลอาจจะได้จากผลการทดสอบของสมาชิกแต่ละคน หรือการสุ่มตัวอย่างเลือกสมาชิกในกลุ่มเป็นตัวแทนรายงานผลของกลุ่ม กลุ่มจะต้องช่วยกันเรียนรู้และช่วยกันทำงาน โดยมีความรับผิดชอบต่องานของตนอย่างเต็มที่เพื่อผลสำเร็จของงานกลุ่ม ดังนั้นจึงไม่มีนักเรียนคนใดที่จะเอาเปรียบบนความพยายามอย่างหนักของเพื่อน

4) การใช้ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม (Interpersonal and Small Group Skills) เป็นทักษะสำคัญที่จะทำให้การทำงานของกลุ่มประสบผลสำเร็จ นักเรียนควรจะรับการฝึกทักษะเหล่านี้ก่อน ได้แก่ ความเป็นผู้นำ การตัดสินใจ การสร้างความไว้เนื้อเชื่อใจ การสื่อสาร การแก้ปัญหาความขัดแย้ง ซึ่งเป็นหลักการหนึ่งที่ทำให้วิธีการสอน โดยการเรียนแบบร่วมมือแตกต่างจากการสอน โดยเรียนกลุ่มแบบเดิมที่เคยใช้มานาน ทักษะการทำงานกลุ่ม ดังนั้นทุกคนจึงเกิดการเรียนรู้ที่เกิดการเรียนรู้ที่จะมีส่วนร่วมในการทำงานให้กลุ่มได้รับความสำเร็จ

5) กระบวนการกลุ่ม (Group Process) หมายถึง การให้นักเรียนมีเวลาและได้มีกระบวนการในการวิเคราะห์ว่ากลุ่มทำงานได้เพียงใด และสามารถใช้ทักษะสังคมและมนุษยสัมพันธ์ได้เหมาะสม กระบวนการกลุ่มนี้จะช่วยให้สมาชิกในกลุ่มทำงานได้ผลในขณะที่สัมพันธภาพระหว่างกลุ่มก็จะเป็นไปด้วยดี กล่าวคือกลุ่มจะมีความเป็นอิสระโดยสมาชิกในกลุ่มสามารถจัดกระบวนการกลุ่มและสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตัวของพวกเขาเอง ทั้งนี้ข้อมูลป้อนกลับจากครูหรือเพื่อนที่เป็นผู้สังเกตจะช่วยให้กลุ่มดำเนินการได้ดีและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

นาตยา ปีลันธนานนท์ (2537:210-212) กล่าวว่าการเรียนแบบร่วมมือเป็นแนวคิดในการจัดการศึกษาที่เน้นความสำคัญของการทำงานร่วมกัน ให้ผู้เรียนสนุกกับการทำงานด้วยกัน เพื่อให้นักเรียนตื่นตัวในการช่วยเหลือกันอย่างจริงจัง การจัดกิจกรรมควรแสดงให้เห็นว่าจากการกช่วยกันเรียนช่วยกันสอน พวกเขาจะได้รับผลตอบแทนอย่างไร พร้อมทั้งปรับเปลี่ยนการวัดประเมินผลให้เห็นความสำคัญในการสร้างความสำเร็จให้ตนเอง และกลุ่มไปพร้อมๆกัน หลักในการจัดกลุ่มควรให้สมาชิกที่มีความ สามารถ และมีลักษณะต่างๆ คละกัน ให้นักเรียนช่วยกันเรียนช่วยกันสอนพื่อให้เข้าใจเหมือนที่ตนเองเข้าใจ เมื่อทุกคนทำคะแนนได้ดีจะกลับคืนมาเป็นประโยชน์ที่สมาชิกทุกคนได้รับ ความสำเร็จในการช่วยเหลือกันเรียนเช่นนี้จะทำให้นักเรียนเห็นคุณค่าของการช่วยเหลือกันร่วมมือกันมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามการส่งเสริมความร่วมมือ ช่วยเหลือกันสามรถทำได้ในลักษณะการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมอื่นๆ อีก ซึ่งควรจะทำคู่ขนานกันไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน

จากการศึกษาหลักการพื้นฐานของการเรียนแบบร่วมมือ พอที่จะสรุปได้ว่าการเรียนแบบร่วมมือจะมีหลักการพื้นฐานดังนี้ 1) แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ 4-6 คน 2) คละความสามารถ 3) ศึกษาหาความรู้ 4) แบ่งปันความรู้ 5) ช่วยเหลือและยอมรับความต่าง 6) สำเร็จพร้อมกลุ่ม เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนไดมีความสุขกับการทำงานในกลุ่มนั่นเอง

1.2.2 ทักษะพื้นฐานของผู้เรียนในการเรียนแบบร่วมมือ

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson อ้างใน ปิยะฉัตร ขาวแก้ว 2542:12) ได้กำหนดลักษณะสำคัญเบื้องต้นของการเรียนแบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

สมาชิกกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกัน "อยู่ด้วยกันหรือตายด้วยกัน" ช่วยกันทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ โดยมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน แบ่งข้อมูล อุปกรณ์ระหว่างสมาชิกกลุ่ม

1) สมาชิกกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ต่อกัน อภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

2) สมาชิกกลุ่มแต่ละคนมีความรับผิดชอบในตัวเองต่องานที่ได้รับมอบหมาย จุดมุ่งหมายที่สำคัญคือ การที่แต่ละคนทำงานอย่างเต็มความสามารถ

3) สมาชิกกลุ่มมีทักษะในการทำงานกลุ่ม (Small group skills) และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ครูสอนทักษะการทำงานกลุ่ม และการประเมินการทำงานกลุ่มของนักเรียน การที่จับให้นักเรียนที่ขาดทักษะการทำงานกลุ่มมาทำงานกลุ่มร่วมกัน จะไม่ประสบความสำเร็จ

ดังนั้นการเรียนแบบทำงานรับผิดชอบร่วมกันไม่ได้หมายถึงแต่เพียงการที่จัดให้นักเรียนมานั่งทำงานเป็นกลุ่มเท่านั้น

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson อ้างใน ปิยะฉัตร ขาวแก้ว 2542:13-14) ได้เสนอหลักการพื้นฐานของผู้เรียนโดยการเรียนแบบร่วมมือประกอบไปด้วยทักษะพื้นฐาน 4 ระดับ ดังนี้

1) ทักษะการร่วมมือกันระดับที่ 1 (Forming Skills) เป็นทักษะพื้นฐานที่ใช้ในการเริ่มต้นกลุ่มร่วมมือ ซึ่งมีลักษณะเป็นข้อตกลงในการทำงานแบบร่วมมือ ตัวอย่าง เช่น

(1) แยกเข้ากลุ่มโดยไม่ส่งเสียงดัง และเริ่มต้นพูดคุยและทักทายกับสมาชิกในกลุ่ม

(2) อยู่ประจำกลุ่ม

(3) พูดด้วยน้ำเสียงเบาที่พอได้ยินกันในกลุ่ม

(4) ชักชวนสมาชิกแต่ละคนให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมของกลุ่ม

(5) หลีกเลี่ยงการตั้งข้อสังเกตที่จะทำให้สมาชิกในกลุ่มรู้สึกไม่ดี

2) ทักษะการร่วมมือกันระดับที่ 2 (Functioning Skills) เป็นทักษะที่ส่งเสริมความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกัน ตัวอย่างเช่น

(1) ต้องทำความเข้าใจวัตถุประสงค์ เวลาที่ได้รับ และกระบวนการขั้นตอนในการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

(2) สนับสนุนความคิดและการทำงานร่วมกัน

(3) ออกปากขอความช่วยเหลือ ขอข้อมูลและขอให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มช่วยชี้แจงในสิ่งที่เข้าใจ

(4) เรียนรู้ที่จะถ่ายทอดข้อความและสรุปแนวคิดของเพื่อน

(5) เรียนรู้ที่จะแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับงานที่ได้รับมอบหมายและกระบวนการทำงานกลุ่ม

3) ทักษะในการเรียนร่วมมือกันระดับที่ 3 (Formulating Skills) เป็นทักษะเกี่ยวกับการทำความเข้าใจแนวคิดและกระบวนการที่กำหนดในบทเรียน กระตุ้นให้เกิดการหา

เหตุผล ทักษะการร่วมมือกันระดับนี้จะช่วยขยายขอบเขตการเรียนรู้ของผู้เรียน ตัวอย่างของทักษะได้แก่

(1) ผู้เรียนแต่ละคนสรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่อ่าน แล้วอ่านสารนั้นให้เพื่อนฟัง

(2) เพื่อนคนอื่นช่วยแก้ไขและปรับปรุงให้ถูกต้องและชัดเจน

(3) ผู้เรียนแนะนำวิธีการจำข้อเท็จจริงหรือประเด็นสำคัญให้กันและกัน

(4) ชักชวนให้สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการอภิปราย

4) ทักษะในการร่วมมือกันระดับที่ 4 (Fermenting Skills) เป็นทักษะที่ช่วยปรับแนวคิด (Reconceptualize) และขยายแนวคิด ในระดับโครงสร้างนี้ของกลุ่มมั่นคงมากพอที่จะเสนอข้อคิดเห็นที่แตกต่างกันให้ผู้เรียนอภิปรายได้แล้วหรือเสนอสถานการณ์ที่ท้าทายความคิดให้ผู้เรียนคิดอย่างลึกซึ้ง มีการวิเคราะห์แนวคิด รวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมและมีการโต้เถียงแบบสร้างสรรค์เกี่ยวกับข้อสรุป การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา ทักษะที่ช่วยส่งเสริมการร่วมมือระดับนี้ได้แก่

(1) วิจารณ์ความคิดเห็น ไม่วิจารณ์ตัวบุคคล

(2) ทำความเข้าใจถึงข้อขัดแย้งภายในกลุ่ม

(3) สังเคราะห์แนวคิดที่แตกต่างกันให้อยู่ในประโยคเดียวกัน

(4) ถามคำถามที่ให้ผู้ตอบขยายความให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

(5) หาคำตอบหลายๆ คำตอบ แล้วเลือกคำตอบที่ดีที่สุดสำหรับสถานการณ์

สุมณฑา พรหมบุญ (2540:66-68) ได้กล่าวว่าระยะแรกที่นำเทคนิควิธีการเรียนแบบร่วมมือกันมาใช้ ครูจะต้องดูแลให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะทางสังคม สร้างความเป็นกันเอง ความคุ้นเคย และความไว้วางใจระหว่างครูกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกันเอง ในขั้นสองและขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม นอกเหนือจากการเรียนรู้ด้านเนื้อหาวิชาแล้วครูต้องสนใจการพัฒนาทักษะทางทางสังคมของนักเรียนเพื่อการพัฒนานักเรียนไปในทิศทางที่ถูกต้องเหมาะสม และเพื่อการพัฒนาให้นักเรียนเป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข

1.3 เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ

ฟูรเวงเลอร์ (Furwengler อ้างใน จุฑามาศ สดแสงจันทร์ 2540:97) ได้สรุปรูปแบบของการเรียนแบบร่วมมือมี 8 รูปแบบ ดังนี้

1.3.1 Student Teams Achievement Divisions (STAD) (Slavin,1986)

สมาชิกในกลุ่ม 4 คน ระดับสติปัญญาต่างกัน เช่น เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ครูกำหนดบทเรียนและงานของกลุ่มไว้แล้ว ครูทำการสอนบทเรียนให้นักเรียนทั้งชั้นแล้วให้กลุ่มทำงานตามที่กำหนด นักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกัน เด็กเก่งช่วยและตรวจงานของเพื่อนให้ถูกต้องก่อนนำส่งครู นักเรียนต่างคนต่างทำข้อสอบแล้วเอาคะแนนของทุกคนมารวมกันเป็นคะแนนเดียวของกลุ่ม ครูจัดลำดับของคะแนนทุกกลุ่มปิดประกาศให้ทุกคนทราบ

1.3.2 Team – Games – Tournament (TGT) (De vries and Slavin ,1978)

จัดกลุ่มเช่นเดียวกับ STAD แต่ไม่มีการสอบทุกสัปดาห์ แต่ละทีมที่มีความสามารถเท่ากันจะแข่งตอบปัญหา จะมีการจัดกลุ่มใหม่ทุกสัปดาห์โดยพิจารณาจากความสามารถของแต่ละบุคคล

1.3.3 Team Assisted Individualization (TAI) (Slavin et al,1984)

สมาชิกของกลุ่ม 4 คน มีระดับความรู้ต่างกัน ใช้สำหรับระดับประถมศึกษาปีที่ 3- 6 ครูเรียกเด็กที่มีความรู้ระดับเดียวกันของแต่ละกลุ่มมาสอน ความยากง่ายของเนื้อหาวิชาที่สอนจะแตกต่างกัน เด็กกลับไปยังกลุ่มของตน และต่างคนต่างทำงานที่ได้รับมอบหมายแต่ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทุกคนสอบข้อสอบโดยไม่มีการช่วยเหลือกัน มีการให้รางวัลทีมที่ได้คะแนนดีกว่า

1.3.4 Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) (Stevens et al,1987)

ใช้สำหรับวิชาอ่านเขียนและทักษะอื่นๆ ทางภาษา สมาชิกในกลุ่มมี 4 คน มีพื้นฐานความรู้เท่ากัน 2 คน อีก 2 คน ก็เท่ากัน แต่ต่างระดับความรู้กับ 2 คนแรก ครูจะเรียกคู่ที่มีความรู้ระดับเท่ากันจากทุกกลุ่มมาสอน ให้กลับเข้ากลุ่ม แล้วเรียกคู่ต่อไปจากทุกกลุ่มมาสอน คะแนนของกลุ่มพิจารณาจากคะแนนสอบของสมาชิกกลุ่มเป็นรายบุคคล

1.3.5 Jigsaw (Aronson et al,1976)

ใช้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3-6 สมาชิกในกลุ่มมี 6 คน ความรู้ต่างระดับกัน สมาชิกแต่ละคนไปเรียนร่วมกับสมาชิกของกลุ่มอื่นๆ ในหัวข้อที่ต่างกัน ออกไปแล้วทุกคนกลับมากลุ่มของตนสอนเพื่อนในสิ่งที่ตนไปเรียนร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่นๆ มา การประเมินผลเป็นรายบุคคลแล้วรวมคะแนนเป็นกลุ่ม

1.3.6 Jigsaw II (Slavin ,1986)

สมาชิกในกลุ่มมี 4-5 คน นักเรียนทุกคนเรียนบทเรียนเดียวกัน สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มให้ความสนใจในหัวข้อย่อยในบทเรียนต่างกัน ใครที่สนใจในหัวข้อเดียวกันจะไปประชุมกัน ค้นคว้า และอภิปราย แล้วกลับมาที่กลุ่มเดิมของตนเพื่อสอนเพื่อนเรื่องที่ตนเองไป

ประชุมกับสมาชิกของกลุ่มอื่นมา ผลการสอบของแต่ละคนเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ทำคะแนนรวมได้ดีกว่าครั้งก่อนจะได้รับรางวัล

1.3.7 Learning Together (Johnson and Johnson, 1987)

สมาชิกในกลุ่มมี 4-5 คน ระดับความรู้แตกต่างกัน ใช้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2-6 ครูทำการสอนทั้งชั้น เด็กแต่ละกลุ่มทำงานตามที่ครูมอบหมาย คะแนนของกลุ่มพิจารณาจากผลงานของกลุ่ม

1.3.8 Group Investigation (Sharan and sharan, 1980, 1989)

สมาชิกในกลุ่มมี 2-6 คน แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อเรื่องที่ต้องการค้นคว้า สมาชิกในกลุ่มแบ่งงานทั้งกลุ่ม เสนอผลงานหรือรายงานต่อหน้าชั้น การให้รางวัลหรือคะแนนให้เป็นกลุ่ม

1.4 การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์

1.4.1 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์

สุรีย์ บาวเออร์ (2535:17-19) ได้สรุปเทคนิคของการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิกซอว์ (JIGSAW) ไว้ดังนี้ อารอนสัน (Aronson) และคณะพัฒนาเทคนิคนี้ การปฏิบัติอาจทำได้หลายแบบอาทิ เช่น กลุ่มอาจประกอบด้วย 3-6 คน การแบ่งกลุ่มคำนึงถึงความสามารถ เพศ และเชื้อชาติที่แตกต่างกัน เทคนิคนี้มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อยๆ และสมาชิกแต่ละกลุ่มไปศึกษา จากนั้นสมาชิกแต่ละกลุ่มที่ศึกษาหัวข้อเดียวกันจะพบปะกันเพื่อปรึกษาอภิปรายร่วมกัน (Expert Group) หลังจากการปรึกษาสิ้นสุดแล้ว สมาชิกแต่ละกลุ่มจะกลับไปยังกลุ่มของตน และสรุปผลให้สมาชิกในกลุ่มฟัง ส่วนการทดสอบจะทำหลังจากการสอนสิ้นสุดลงแล้วโดยที่นักเรียนแต่ละคนจะต้องทำแบบทดสอบที่ครูเตรียมให้ และคะแนนของแต่ละคนที่ได้จะขึ้นอยู่กับความสามารถในการตอบคำถาม

กรมวิชาการ (อ้างใน กนกพร แสงสว่าง 2540:26) ได้กล่าวถึงการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ว่าหมายถึง เป็นการจัดให้ผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันกลุ่มละ 5-6 คน เรียนรู้ร่วมกันโดยผู้สอนแบ่งบทเรียนเป็นเรื่องย่อยๆ เมื่อได้รับมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งภารกิจไปศึกษาเรื่องย่อยๆ และนำผลการศึกษามานำเสนอต่อกลุ่ม

สุมณฑา พรหมบุญ (2540:70-71) ได้กล่าวถึงการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ (Jigsaw) ไว้ว่าเป็นกิจกรรมที่ครูมอบหมายให้สมาชิกในกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาในบทเรียนหรือเอกสารที่กำหนดให้ สมาชิกแต่ละคนจะถูกกำหนดให้ศึกษาเนื้อหาคนละตอนแตกต่างกัน คนเรียนเร็วและอ่านเร็วอาจจัดให้ศึกษาเนื้อหามากกว่าคนเรียนช้าอ่านช้า นักเรียนที่ศึกษาหัวข้อเดียวกันจากทุกๆกลุ่มจะร่วมกันเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ หลังจากที่ทุกคนศึกษา

เนื้อหาจนเข้าใจ และร่วมกันคิดหาวิธีอธิบายให้เพื่อนนักเรียนในกลุ่มประจำของตนฟังแล้ว นักเรียนแต่ละคนมายังกลุ่มที่ประจำของตน สมาชิกที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหน้าต้นๆ หรือโจทย์ข้อแรกจะเป็นคนเล่าเรื่องที่ตนศึกษาให้สมาชิกคนอื่นๆ ในกลุ่มฟัง ทำเช่นเดียวกันนี้โดยการเรียงลำดับไปจนถึงหน้าสุดท้ายหรือโจทย์ข้อสุดท้าย จึงขอให้สมาชิกคนใดคนหนึ่งสรุปเนื้อหาของสมาชิกทุกคน ครูควรทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนในช่วงสุดท้ายของการเรียน และให้รางวัล

สลาวิน (Slavin อ้างใน กนกพร แสงสว่าง 2540:30) ได้กล่าวถึงความหมายการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ไว้ว่า การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ได้รับการพัฒนาโดยอรอนสัน (Aronson) ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับจิกซอว์ 2 แต่มีลักษณะสำคัญที่แตกต่างกันหลายประการ คือ วิธีสอนโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ 2 ทั้งนี้เพราะจิกซอว์ 2 มีเนื้อหาสั้นกว่า นักเรียนศึกษาได้เพียงบางส่วนเท่านั้น การเรียนแบบจิกซอว์เนื้อหาที่ใช้ศึกษาจะถูกเขียนเรียบเรียงเป็นบทย่อยๆ ขึ้นมาใหม่เพื่อให้เข้าใจง่าย ซึ่งตรงกันข้ามกับจิกซอว์ 2 เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษามีความสัมพันธ์กันไม่ถูกแบ่งเนื้อหาย่อยๆ

อรอนสัน (Aronson อ้างใน ปิยะฉัตร ขาวแก้ว 2542:42) ได้กล่าวถึงความหมายการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ไว้ว่าเป็นแนวทางกิจกรรมโดยเอาแนวคิดการต่อภาพจิกซอว์ (Jigsaw) มาใช้โดยผู้สอนแบ่งนักเรียนในห้องออกเป็นกลุ่มๆ ละ 5-6 คน แต่ละกลุ่มให้มีสมาชิกเท่ากันทุกกลุ่มและสมาชิกกลุ่มมีความสามารถคละกัน ผู้สอนจะกำหนดงานแยกเป็นส่วนๆ เท่ากับจำนวนสมาชิกที่มีอยู่ของแต่ละกลุ่มให้สมาชิกแต่ละคนทำงานของตนไป

ดังนั้น พอที่จะสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์เป็นการจัดให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน กลุ่มละ 3-6 คน เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มบ้าง โดยครูแบ่งบทเรียนออกเป็นเรื่องย่อยๆ เท่ากับจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม สมาชิกแต่ละกลุ่มแบ่งหัวข้อในการศึกษาคนละหัวข้อ แล้วให้สมาชิกที่ศึกษาหัวข้อเดียวกันของทุกกลุ่มไปศึกษาและอภิปรายหัวข้อที่ครูกำหนดให้ในกลุ่มเชี่ยวชาญร่วมกันจนเกิดความเข้าใจดีแล้ว จึงกลับไปรายงานผลให้สมาชิกในกลุ่มฟังทีละหัวข้อจนครบถ้วน ขณะที่ถ่ายทอดความรู้ให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มต้องอาศัยทักษะการประนีประนอมยอมรับความต่าง ช่วยเหลือกัน เมื่อจบบทเรียนครูจะทำการทดสอบความรู้ และให้รางวัลเป็นการเสริมแรง

1.4.2 ขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์

การจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ กรมวิชาการ (อ้างใน กนกพร แสงสว่าง 2540:27) ได้เสนอขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ สรุปได้ดังนี้

1) ครูบอกวัตถุประสงค์การเรียนรู้แก่นักเรียนว่าการเรียนครั้งนี้นักเรียนจะร่วมมือกันเรียนเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจได้ดีอย่างไร

2) ครูสอนเนื้อหาและอภิปรายร่วมกับนักเรียน เพื่อทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน

3) จัดนักเรียนในห้องเป็นกลุ่มๆ ละ 5-6 คน โดยให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มเป็นนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน

4) มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการศึกษาเรื่องที่ครูเตรียมไว้

5) นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดแบ่งเนื้อหาเป็นเรื่องย่อย และแบ่งภาระให้สมาชิกในกลุ่มไปศึกษาเรื่องย่อยเหล่านั้นร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่นๆ

6) หลังจากศึกษาค้นคว้าแล้ว นักเรียนกลับมาพบกลุ่มเพื่อรายงานผลการศึกษาและสรุปความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่แต่ละคนรับผิดชอบ

7) ทดสอบความรู้เป็นรายบุคคล และคำนวณเป็นคะแนนรายบุคคล และเฉลี่ยเป็นของกลุ่ม

8) สรุปผลงาน ผลของการทดสอบ และการเสริมแรงจากครู

กรมสามัญศึกษา (2540:42-43) ได้เสนอขั้นตอนในการดำเนินการการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ดังนี้

1) ครูแบ่งหัวข้อที่จะเรียนเป็นหัวข้อย่อยๆ ให้เท่ากับจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม

2) จัดกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4 คน โดยให้สมาชิกของกลุ่มมีความสามารถคละกัน กลุ่มนี้เรียกว่า "Home group หรือ Original group"

3) มอบหมายให้สมาชิกแต่ละคนอ่าน/ศึกษาหัวข้อย่อยที่จัดแบ่งไว้ เช่น ในกลุ่ม A สมาชิกเป็นจำนวน A1 , A2 , A3 และ A4

นักเรียน A1 อ่านเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 1

นักเรียน A2 อ่านเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 2

นักเรียน A3 อ่านเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 3

นักเรียน A4 อ่านเฉพาะหัวข้อย่อยที่ 4

4) ให้นักเรียนที่อ่านหัวข้อ/หัวเรื่องเดียวกัน แยกออกมารวมกันเป็นกลุ่มชั่วคราวเพื่ออภิปราย ซักถามและทำกิจกรรมร่วมกันให้เกิดความรอบรู้ในหัวเรื่องนั้นๆ กลุ่มใหม่นี้เราเรียกว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert groups หรือ Mastery group) ในกรณีนี้ถ้ามีกลุ่มประจำอยู่ 5 กลุ่ม คือ กลุ่ม A,B,C,D และ E

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลุ่มที่ 1 จะประกอบด้วย A1 , B1 , C1 , D1 และ E1

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลุ่มที่ 1 จะประกอบด้วย A2 , B2 , C2, D2 และ E2 อย่างนี้ไปเรื่อยๆ

5) มอบหมายหน้าที่ที่ให้นักเรียนในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เช่น

นักเรียนคนที่ 1 อ่านคำถาม/คำสั่ง/คาชี้แจง

นักเรียนคนที่ 2 จดบันทึกข้อมูลที่สำคัญที่กำหนดให้ และอธิบายว่ากลุ่มจะต้องทำอะไร

นักเรียนคนที่ 3 และ 4 หาคำตอบ/เหตุผล/คำอธิบาย

นักเรียนคนที่ 5 สรุปทบทวนและตรวจสอบคำตอบอีกทีหนึ่ง

เมื่อนักเรียนทำแต่ละข้อ (ประเด็น) เสร็จแล้วให้นักเรียนหมุนเวียนเปลี่ยนหน้าที่กันจนครบทุกข้อ (ประเด็น)

6) นักเรียนในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert groups) แยกตัวกลับไปยังกลุ่มประจำของตน (Home group) แล้วผลัดกันอธิบายความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรม (ในข้อที่ 5) ให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มฟังตามลำดับหัวข้อย่อย โดยเริ่มจากหัวข้อที่ง่ายและเป็นความรู้พื้นฐานก่อน

7) นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบย่อย (Quiz) เพื่อวัดความรู้ทุกหัวข้อย่อย (เป็นการสอบเดี่ยว) แล้วนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนมารวมกันเป็น "คะแนนของกลุ่ม"

8) กลุ่มที่ได้คะแนนรวม (หรือค่าเฉลี่ย) สูงสุด จะได้รับการยกย่อง ชมเชย อาจจะเขียนติดป้ายประกาศไว้ที่บอร์ดของห้อง และบันทึกสถิติไว้เพื่อมอบรางวัลเป็นระยะๆ

สุมณฑา พรหมบุญ (2540:71) ได้สรุปขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ (Jigsaw) ไว้ดังนี้

1) นำสู่เรื่อง

2) แบ่งงานในกลุ่มประจำ

3) เข้ากลุ่มกับผู้เชียวชาญ

4) รายงานผลการศึกษาในกลุ่มประจำ

5) ทดสอบ

6) ให้รางวัล

อาเรนด์ (Arends อ้างใน กนกพร แสงสว่าง 2540:30) ได้พัฒนาการเรียนแบบจิกซอว์ขึ้นที่มหาวิทยาลัยเท็กซัส รูปแบบการเรียนจะจัดนักเรียนเป็นกลุ่มประมาณ 5-6 คน สมาชิกมีความแตกต่างกันเช่นเดียวกับแบบ STAD บทเรียนแบ่งออกเป็นเรื่องย่อยๆ ให้สมาชิกกลุ่มรับมอบหมายไปศึกษาเรื่องย่อยๆ นั้นจาผู้ที่ได้รับมอบหมายในเรื่องเดียวกัน จากนั้นสมาชิกจะนำเรื่อง

ที่ตนศึกษากลับมารายงานให้กลุ่มทราบ เมื่อศึกษาจบบทเรียนจะทดสอบ ซึ่งมีขั้นตอนการเรียนดังนี้

ขั้นที่ 1 ครูแบ่งหัวข้อที่จะเรียนเป็นเรื่องย่อยๆ ให้เท่ากับจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม

ขั้นที่ 2 จัดกลุ่มให้นักเรียนมีความสามารถคละกัน ภายในกลุ่มเป็น Home group สมาชิกแต่ละคนจะศึกษาเฉพาะหัวข้อย่อยที่ตนได้รับมอบหมายเท่านั้น

ขั้นที่ 3 นักเรียนอ่านหัวข้อย่อยเดียวกันมารวมกลุ่มกันเพื่อทำงานซักถามและทำกิจกรรมใกลุ่ม Expert Group

ขั้นที่ 4 นักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม Expert Group กลับมายังกลุ่ม Home Group ของตนเอง แล้วผลัดเปลี่ยนกันอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟัง

ขั้นที่ 5 ทำการทดสอบแล้วนำคะแนนของสมาชิกในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม

ขั้นที่ 6 กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดในการสอบครั้งนี้จะติดประกาศไว้ที่บอร์ดหน้าห้องเรียน

ดังนั้น จึงสรุปการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ มีขั้นตอนดังนี้

1) ครูบอกวัตถุประสงค์การเรียนรู้

2) นำเข้าสู่เรื่องที่จะเรียน

3) จัดแบ่งนักเรียนอกเป็นกลุ่มๆ 4 คน โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันทั้ง เก่ง ปานกลาง และอ่อน เรียกว่ากลุ่มบ้าน

4) ทักทาย ทำความรู้จักกัน

5) ให้นักเรียนจากกลุ่มบ้านที่ศึกษาหัวเรื่องเดียวกันแยกมารวมกันชั่วคราวเรียกว่า กลุ่มเชี่ยวชาญ เพื่ออภิปรายซักถามและทำกิจกรรมร่วมกัน ให้เกิดความรู้ในเรื่องนั้นๆ

6) นักเรียนกลุ่มเชี่ยวชาญ แยกตัวกลับไปยังบ้านของตน และผลัดกันอธิบายความรู้ที่ได้รับจากการทำกิจกรรมในกลุ่มเชี่ยวชาญให้สมาชิกในกลุ่มบ้านฟังตามลำดับ

7) ทดสอบความรู้เป็นรายบุคคล แล้วนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม สมาชิกทุกคนในกลุ่มได้คะแนนเท่ากัน

8) ให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด

1.5 บทบาทของครูที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นการปฏิบัติโดยยึดนักเรียนเป็นศูนย์ บทบาทของครูมีความสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาการเรียนของตนได้ดียิ่งขึ้น นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงบทบาทที่สำคัญของครูไว้ดังนี้

พรรณรัศมิ์ เง่าธรรมสาร (2533:37) ได้กล่าวถึงบทบาทหน้าที่ของครูผู้สอนในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่า บทบาทของครูเปลี่ยนจากเป็นผู้ควบคุมชั้นเป็นเพียงผู้แนะนำให้นักเรียนใช้ข้อมูลทั้งหลาย ดำเนินการบรรลุตามจุดประสงค์ที่ต้องการครูเป็นเพียงผู้จัดบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนของนักเรียน ผลงานวิจัยได้ชี้ให้เห็นว่านักเรียนจะดรียนได้ดีในบรรยากาศที่เป็นกันเอง ที่ทุกคนไม่ว่าเป็นนักเรียนหรือครูก็สามารถทำผิดได้ ครูและนักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ความรู้สึกซึ่งกันและกัน ครูเป็นบุคคลสำคัญในการสร้างบรรยากาศเช่นนี้ซึ่งอาจกระทำโดย

1) ให้งานที่ท้าทายความสามารถของนักเรียนมากกว่าที่จะเป็นงานที่แข่งขันกัน

2) ให้นักเรียนได้มีโอกาสเลือกและตัดสินใจในงานที่ทำ

3) นับถือความคิดและสนใจความรู้สึกของนักเรียน

4) เห็นว่าความคิดเห็นของนักเรียนมีความหมายและมีคุณค่าถึงแม้ว่าจะเป็นความคิดที่จำกัด

5) ส่งเสริมให้นักเรียนแสดงออกซึ่งความคิดของตนเอง ซึ่งอาจจะออกมาในรูปแบบต่างๆ เช่น การวาดภาพระบายสี การแสดงบทบาทสมมติ ละคร การเขียนบรรยายและอื่นๆ

6) ยอมรับความผิดพลาดของนักเรียน

7) เผยแพร่ข้อเขียนหรือผลงานของนักเรียนในรูปแบบของจดหมายข่าว หนังสือของห้อง หรือหนังสือพิมพ์ของโรงเรียน และ

8) กระตุ้นส่งเสริมทักษะทางด้านความคิดแก่นักเรียน โดยใช้แหล่งข้อมูลต่างๆ และสื่อการสอน เช่น หนังสืออ้างอิงทั้งหลาย ภาพยนตร์ วารสาร

ชูศรี สนิทประชากร (2534:48-49) ได้กล่าวถึงบทบาทสำคัญของครูผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือไว้ดังนี้ ครูจะต้องตั้งจุดมุ่งหมายในการสอนทั้งด้านวิชาการและอื่นๆ (Academic and Collaborative Skills Objectives) ไว้ด้วย วึ่งจุดมุ่งหมายส่วนหลังนี้จะเป็นลักษณะของการทำงานร่วมกันว่าต้องการให้มีลักษณะอย่างไร อาจจะเป็นทักษะการทำงานกลุ่มหรือการเข้าสังคม (Social Objective) นอกจากการที่ครูตั้งจุดมุ่งหมายของการสอนให้ชัดเจนแล้ว ครูควรเอาใจใส่ในเรื่องของการจัดกลุ่มด้วย ซึ่งเรื่องการจัดกลุ่มนี้นับว่าเป็นสิ่ง

สำคัญอย่างยิ่งในการเรียนแบบร่วมมือ เพราะการจัดกลุ่มที่ไม่เหมาะสมนั้นจากการวิจัยพบว่าจะส่งผลต่อการเรียนรู้อย่างยิ่ง ครูควรพิจารณาองค์ประกอบของการจัดกลุ่มลักษณะใด กลุ่มอาจจัดกลุ่มเดียวกัน (Homogeneous) หรือลักษณะคละกัน (Heterogeneous) ลักษณะดังกล่าวได้แก่ เพศ อายุ เชื้อชาติ สีผิว ความสามารถ ความสนใจ หรืออื่นๆ จะจัดแบบใดอย่างไรขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูว่าต้องการจุดหมายอื่นๆ อะไรบ้าง นอกเหนือจากจุดมุ่งหมายทางวิชาการ เช่น

1) การจัดกลุ่มจะวางอย่างไร

2) สมาชิกของกลุ่มใครจะเป็นผู้เลือก ให้ครูเลือกหรือเด็กเลือกเอง แต่โดยทั่วไปจากการวิจัยพบว่าการเรียนรู้จะดีถ้าครูเป็นผู้เลือกให้

3) ระยะเวลาที่กลุ่มอยู่ด้วยกันควรยาวนานแค่ไหนการเรียนรู้จึงประสบผลดีควรพิจารณาตามความเหมาะสม

4) การเตรียมเอกสารหรืออุปกรณ์สำหรับผู้เรียน ว่าควรมีชุดเดียวสำหรับของกลุ่มเพื่อใช้ร่วมกันหรือจัดแบ่งเป็นหลายส่วนหลายชุด แยกตามสมาชิกกลุ่มแล้วมาร่วมกันใช้ทีหลังก็แล้วแต่ครูว่าแบบไหนจะเหมาะสม

สุมณฑา พรหมบุญ (2540:63) กล่าวถึงบทเรียนของครูในการเรียนร่วมมือไว้ดังนี้

1) ครูควรแบ่งนักเรียนในห้องออกเป็นกลุ่มย่อย ซึ่งอาจประกอบด้วยสมาชิกกลุ่มละ 2-5 คน แต่ละกลุ่มควรประกอบด้วนสมาชิกที่มีความสามารถ เพศ ฐานะครอบครัว และเชื้อชาติคละกัน

2) ควรเลือกใช้เก้าอี้ที่มีน้ำหนักเบาเพื่อสะดวกในการจัดกลุ่ม การเลื่อนเข้าหากันเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อุปกรณ์และวัสดุกับสมาชิกคนอื่นๆ ของกลุ่ม นอกจากนั้นการจัดเก้าอี้ของกลุ่มก็ควรให้ครูสะดวกในการที่จะสังเกตและติดตามความก้าวหน้าในการทำงานของกลุ่ม

3) ครูควรชี้แจงกรอบกิจกรรมให้นักเรียนแต่ละกลุ่มและช่วยให้นักเรียนเข้าใจข้อกำหนดเกี่ยวกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

4) ครูสร้างบรรยากาศที่เสริมสร้างการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อุปกรณ์และวัสดุการเรียน และส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และแบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้แก่สมาชิกในกลุ่ม

5) ครูควรทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาของทุกกลุ่มย่อยและคอยติดจตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของกลุ่มและสมาชิกของแต่ละกลุ่มย่อย ครูต้องเคลื่อนไหวไปรอบๆชั้นเรียนเพื่อให้สามารถสังเกตความก้าวหน้าของกลุ่มได้อย่างทั่วถึง

6) ครูควรยกย่องเมื่อเห็นนักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม รางวัลและคำชมเชยที่ให้แก่นักเรียน ควรตั้งอยู่บนพื้นฐานความสำเร็จของกลุ่ม

7) ครูเป็นผู้กำหนดว่านักเรียนควรทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มนานเพียงใด งานวิจัยส่วนใหญ่ชี้ให้เห็นว่านักเรียนควรทำงาน และเรียนร่วมกันในกลุ่มเดิมติดต่อกันอย่างน้อยหนึ่งภาคเรียนจึงจะเกิดผลดี ทั้งนี้เพื่อให้สมาชิกเรียนรู้และสร้างความไว้วางใจซึ่งกันและกัน

8) ครูควรร่วมกันเป็นทีมในการนำเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือมาใช้ในโรงเรียน ครูในทีมช่วยเหลือร่วมมือกัน และเปลี่ยนความคิดเห็น และอุปกรณ์ซึ่งกันและกัน ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนและการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการนำเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือมาใช้โรงเรียน

9) ครูที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือต้องตระหนักเสมอว่าเราสามารถสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดี แต่ไม่สามารถเรียนแทนนักเรียนได้

ดังนั้นจึงกล่าวสรุปบทบาทของครูในการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

1) ครูจะต้องตั้งจุดมุ่งหมายในการเรียนทั้งวิชาการและทักษะการทำงานกลุ่ม การทำงานร่วมกัน และการเข้าสังคม ไว้ด้วยตามแนวคิดของการเรียนแบบร่วมมือ

2) ครูควรกำหนดสมาชิกในกลุ่มอย่างเหมาะสมและจัดกลุ่มนักเรียนคละกันทั้งความสามารถ ความสนใจ เพศ ฐานะทางครอบครัว และเชื้อชาติ

3) เปิดโอกาสให้สมาชิกในกลุ่มได้สร้างความคุ้นเคย สนิทสนม

4) ครูควรสร้างบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ ช่วยชี้แนะแหล่งข้อมูลรวมทั้งแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ความรู้สึกกับนักเรียนอย่างเป็นกันเอง

5) ครูควรสนใจทั้งกระบวนการการทำงานกลุ่มให้มีประสิทธิภาพ เน้นการให้ความร่วมมือช่วยเหลือกัน แนะนำเสริมทักษะต่างๆ ที่จะทำให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนจากกลุ่ม

6) การวัดและประเมินผลควรคำนึงถึงความรู้ทางวิชาการและทักษะทางสังคมหรือบทบาทและพฤติกรรมการทำงานร่วมกันโดยพิจารณาเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มควบคู่กันไป รางวัลหรือคำชมเชยที่ให้แก่นักเรียน ควรตั้งอยู่บนพื้นฐานความสำเร็จของกลุ่ม

1.6 บทบาทของนักเรียนที่เรียนโดยการเรียนแบบร่วมมือ

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ นักเรียนจะมีบทบาทสำคัญในการปฏิบัติตามกิจกรรมต่างๆ ร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายสูงสุดของการเรียนซึ่งสุมณฑา พรหมบุญ (2540:62) ได้กล่าวถึงบทบาทของนักเรียนในการเรียนแบบร่วมมือมีดังต่อไปนี้

1) นักเรียนต้องไว้วางใจซึ่งกันและกัน และพัฒนาทักษะการสื่อความหมายของตนให้ดี

2) ในการทำกิจกรรมการเรียนแต่ละกิจกรรม สมาชิกของกลุ่มคนหนึ่งจะต้องประสานงาน คนหนึ่งจะต้องทำหน้าที่เป็นเลขนุการกลุ่ม ส่วนสมาชิกที่เหลือทำหน้าที่เป็นผู้ร่วมทีม สมาชิกแต่ละคนจะต้องได้รับมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบ ทุกคนในกลุ่มต้องเข้าใจเรื่องที่กำลังเรียนและสามารถตอบคำถามได้เหมือนกันทุกคนจะไม่มีสมาชิกคนใดของกลุ่มถูกทอดทิ้ง ผู้ประสานงานกลุ่มต้องกระตุ้นให้สมาชิกทุกคนมีส่วนเสริมสร้างความสำเร็จของกลุ่ม

3)นักเรียนควรให้เกียรติและรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิกทุกคน สมาชิกในกลุ่มอาจวิจารณ์ความคิดเห็นของเพื่อนได้ แต่จะไม่วิจารณ์ตัวบุคคล และควรเป็นไปเพื่อความชัดเจนในความคิดเห็น

4) นักเรียนเป็นผู้รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อนๆ ในกลุ่ม นักเรียนจะร่วมทำกิจกรรม การกำหดเป้าหมายของกลุ่ม และแลกเปลี่ยนความรู้อุปกรณ์ การให้กำลังใจซึ่งกันละกัน และการดูแลให้ทุกคนได้ปฏิบัติตามบทบาทและหน้าที่ และการช่วยกันควบคุมเวลาในการทำงาน

สรุปบทบาทของนักเรียนในการเรียนแบบร่วมมือ นักเรียนทุกคนในกลุ่มจะมีบทบาทต่างกัน แต่ควรไว้วางใจซึ่งกันและกัน รู้จักให้เกียรติและรู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น วิจารณ์ความคิดเห็นได้แต่ไม่วิจารณ์ตัวบุคคล กระตุ้นให้สมาชิกทุกคนตระหนักในการมีส่วนเสริมสร้างความสำเร็จของกลุ่ม

1.7 ประโยชน์และความสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือจะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนและพัฒนาทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การแก้ปัญหา การตัดสินใจ การแสวงหาความรู้ใหม่ และการยอมรับซึ่งกันและกัน สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้นักเรียนได้เรียนรูอย่างมีความสุข พร้อมกับการพัฒนาความดีงามและความรู้ความสามรถ ซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

สุรีย์ บาวเออร์ (2545:17-20) ได้กล่าวถึงประโยชน์และความสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

1) นักเรียนมีทักษะในการสื่อสาร การเข้าสังคม การเป็นผู้นำและการอภิปรายกลุ่ม

2) นักเรียนมีความนับถือตนเองเพราะว่าได้ช่วยกันแก้ปัญหาของกลุ่ม

3) การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ จากหลายๆ ทัศนะ

4) มีแรงจูงใจในการเรียน เนื่องจากทุกคนมีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียนสูง

5) ให้ผลทางด้านจิตพิสัย (Affective) เพราะว่านักเรียนสามารถอภิปรายตามที่ตนเองรู้สึก

6) นักเรียนอ่อนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นทำกิจกรรมและประสบผลสำเร็จในการเรียน

7) ส่งเสริมด้านความคิด (Cognitive) นักเรียนรู้จักใช้เหตุผลและรู้จักใช้ความคิดอย่างรอบคอบ

8) ให้เหตุผลด้านสุขภาพจิต (Psychical Health) และนักเรียนรู้สึกว่าได้รับการยอมรับ

9) นักเรียนในชั้นเรียนมีทัศนะที่ดีต่อกัน

สุมณฑา พรหมบุญ (2540:59) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือดังนี้

1) การเรียนแบบร่วมมือช่วยส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี นักเรียนในกลุ่มทุกคนจะช่วยเหลือ แลกเปลี่ยน และให้ความร่วมมือซึ่งกันและกันในบรรยากาศที่เป็นกันเองและเปิดเผยสมาชิกในกลุ่มทุกคนกล้าถามคำถามที่ตนเองไม่เข้าใจ บรรยากาศเช่นนี้นำไปสู่การอภิปราย ซักถาม ทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน อันจะนำไปสู่การเรียนแบบไร้พรหมแดน

2) เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือจะทำให้เกิดการเรียนรู้ในกลุ่มย่อย การทำความเข้าใจความคิดรวบยอดหรือหลักการที่สำคัญนั้นครูอาจแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อย เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูดคุย อภิปราย และซักถามจนเกดความเข้าใจอย่างแจ่มชัด คนที่เรียนไวสามารถช่วยเหลือคนที่เรียนช้าเพื่อให้ตามเพื่อนได้ทัน ในบางโอกาสครูอาจทำงานอย่างใกล้ชิดกับนักเรียนบางคนหรือบางกลุ่ม ในขณะที่มอบหมายงานให้กับสมาชิกกลุ่มอื่นๆ ในชั้นทำงานกับโครงการพิเศษของตน หรืออาจมอบหมายให้อ่านตำราหรือทำแบบฝึกหัด

3) เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือจะช่วยลดปัญหาวินัยในชั้นเรียน ทุกคนในห้องเรียนจะให้กำลังใจ จึงจำเป็นต้องร่วมมือกันพัฒนาเสริมสร้างพฤติกรรมที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นในกลุ่ม การขาดเรียน พฤติกรรมก้าวร้าวอย่างรุนแรง การโต้เถียงในชั้นเรียนจึงไม่ปรากฏให้เห็น

4) เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือจะช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของทั้งชั้น การที่นักเรียนเก่งช่วยเหลือนักเรียนช้า นักเรียนเก่งจะเรียนรู้ความคิดรวบรวมของหัวข้อที่กำลังเรียนได้ชัดจนขึ้น ในขณะเดียวกันนักเรียนที่เรียนช้าย่อมจะเรียนรู้ความคิดรวบ

ยอดจากเพื่อนซึ่งใช้ภาษาใกล้เคียงกันได้ง่ายขึ้นกว่าเรียนจากครู ซึ่งอาจใช้ภาษาวิชาการชั้นสูงและเข้าใจยาก

5) เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาความคิดเชิงสร้างสรรค์ ได้ศึกษาค้นคว้าทำงาน และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผู้เรียนมีอิสระที่เลือกยุทธศาสตร์การเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการตัดสินใจด้วยตัวเอง

6) นักเรียนที่มีประสบการณ์ในการเรียนแบบร่วมมือส่วนใหญ่มีทักษะในการบริหาร จัดการ การเป็นผู้นำ การแก้ปัญหา มนุษยสัมพันธ์ การสื่อความหมายดีกว่านักเรียนที่ไม่มีประสบการณ์จากการเรียนแบบร่วมมือ ทักษะดังกล่าวถูกพัฒนาขึ้นจากการที่นักเรียนได้ทำงานอภิปราย ซักถาม ช่วยเหลือ แลกเปลี่ยน และให้ความร่วมมือซึ่งกันและกัน

7) เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือ ช่วยเตรียมผู้เรียนให้ออกไปใช้ชีวิตในโลกของความเป็นจริง ซึ่งเป็นโลกที่อาศัยความร่วมมือมากกว่าการแข่งขันแบบเผชิญหน้า ห้องเรียนแบบร่วมมือจะสะท้อนให้เห็นสภาพชีวิตจริงในอนาคตของผู้เรียนภายหลังการสำเร็จการศึกษา

ดังนั้น การเรียนแบบร่วมมือจึงมีความสำคัญและประโยชน์ในแง่ที่เป็นการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญที่เน้นการฝึกด้านพุทธิพิสัยและทักษะพิสัยด้านการอยู่ในสังคม ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจลึกซึ้งในเนื้อหาที่เรียน เรียนด้วยความเพลิดเพลินจากกิจกรรมที่ท้าทาย ผลจากการช่วยเหลือทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ทั้งยังเป็นการฝึกการส่งเสริมช่วยเหลือกันทำให้เห็นคุณค่าของตนและมีความภาคภูมิใจในตนเอง มีเจตคติที่ดีต่อกัน ตนเองและกลุ่มยังช่วยพัฒนาทักษะความเป็นผู้นำ การสื่อสาร การเข้าสังคม และส่งเสริมแนวคิดที่ว่ามนุษย์เป็นสัตว์สังคมซึ่งจำเป็นต้องอยู่ร่วมกันในสังคม

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

2.1 งานวิจัยในประเทศ

รตินันท์ ไมตรีจิต (2537:67) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอน โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่

ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยความรับผิดชอบสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม และคะแนนความรับผิดชอบของนักเรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าคะแนนความรับผิดชอบก่อนเรียนมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กนกพร แสงสว่าง (2540:60-61) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานร่วมกันในวิชา ส 305 โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์กับการสอนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และจากการศึกษาพัฒนาการทักษะการทำงานร่วมกันของนักเรียนหลังจากได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ผลการวิจัยปรากฏว่าหลังจากที่นักเรียนได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์แล้ว นักเรียนกลุ่มทดลองมีพัฒนาการทักษะการทำงานร่วมกันสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมร วัฒนยมนาพร(2544:66) ได้ทำการพัฒนาชุดการเรียนแบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลกระบี่ จังหวัดกระบี่ จำนวน 7 ชุด เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการเรียนแบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์เรื่องสมการ และศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบและวิธีการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนแบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการ การวิจัยปรากฏว่าชุดการเรียนร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์เรื่องสมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 มีค่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนเป็นไปตามมาตรฐานจำนวน 4 ชุด ส่วนอีก 3 ชุด ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนแบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความเห็นต่อรูปแบบและวิธีการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนแบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

กนกวรรณ เจริญเตีย (2547:78) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอัสสัมชัญ ศรีราชา จังหวัดชลบุรี ที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค Jigsaw II สูงกว่าก่อนเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค Jigsaw II อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ ผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนแบบร่วมมือโดยใช้ Jigsaw II สูงกว่าก่อนเรียนแบบร่วมมือโดยใช้ Jigsaw II

รุ่งรัตน์ สหัสดี (2548:63) ได้ทำการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะการอ่านภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ เทคนิคจิกซอว์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านผือ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษเขต 2 ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะการอ่านภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิกซอว์ที่สร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 83.13/78.39 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะการอ่านภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิกซอว์ มีค่าเท่ากับ 0.5408 แสดงว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 54.08

2.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

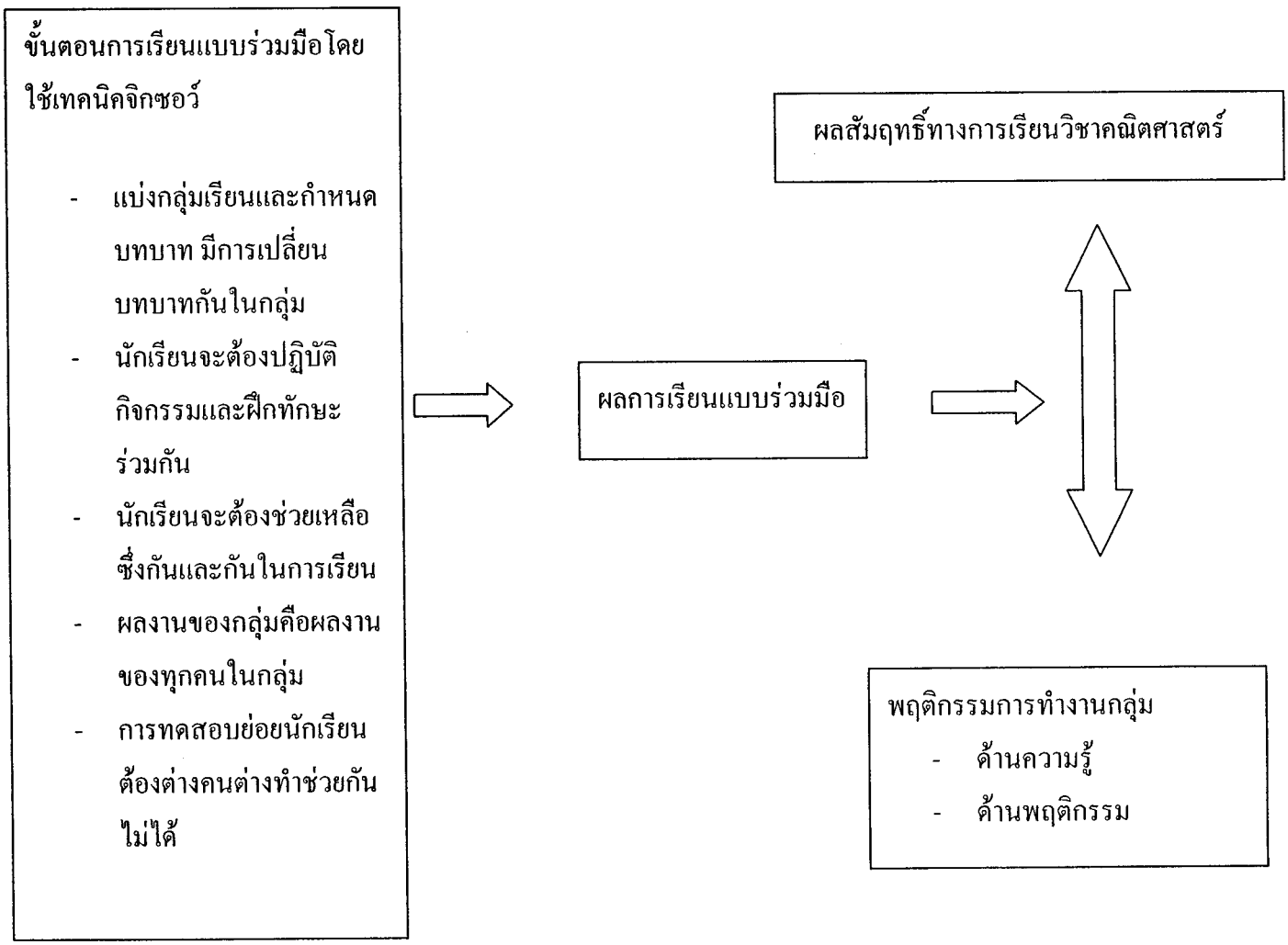
นาทีฟ (Native , อ้างใน จุฑามาศ สดแสงจันทร์ 2540:44) ได้ทำการศึกษาวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนระดับเกรด 6 ที่ทำการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ การศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือ 3 วิธี เปรียบเทียบกับการสอนแบบรับผิดชอบต่อตนเอง ซึ่งเป็นการสอนรูปแบบเดิม รูปแบบการสอนแบบร่วมมือทั้ง 3 วิธี ได้แก่ การสอนด้วยการเรียนด้วยกัน การสอนด้วยการเรียนแบบสะสมความรู้ และการสอนแบบร่วมมือร่วมกลุ่ม การวิจัยครั้งนี้ได้สุ่มตัวอย่างนักเรียนเกรด 6 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา จำนวน 129 คน ใช้เวลาทดลอง 9 สัปดาห์ มีครู 4 คน หมุนเวียนกันเข้าสอนโดยใช้วิธีที่แตกต่างกัน จากการวิจัยพบว่านักเรียนในกลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ 2 ใน 3 วิธี กับกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

นิคโคลส์ (Nichols,อ้างใน ปิยะฉัตร ขาวแก้ว 2542:52) ไดศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจูงใจ ในรายวิชาเลขาคณิต ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เรียนโดยการเรียนแบบร่วมมือ จากการวิจัยพบว่านักเรียนในกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าและมีแรงจูงใจในการเรียนวิชาเลขาคณิตสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มอร์แกน (Morgan, อ้างใน กนกวรรณ เจริญเตีย 2547:61) ได้ทำการศึกษาเรื่องการสอนแบบร่วมมือ วิธีการที่ครูใช้การจัดสภาพห้องเรียน การรวมกลุ่มทางสังคมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนในห้องเรียนที่มีการจัดการเรียนการสอนโดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือจะมีเจตคติในทางบวกต่อวิชาที่เรียนมากกว่านักเรียนที่เรียนในห้องเรียนที่ใช้วิธีการเรียนแบบปกติมากกว่าร้อยละ 30 และมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่า แต่พฤติกรรมการรับรู้การ

รวมกลุ่มทางสังคมไม่แตกต่างกัน และพบว่าครูที่ได้รับการฝึกให้สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือจะนำวิธีการไปใช้ได้ดีกว่าครูที่ไม่ได้รับการฝึกสอน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทั้งยังทำให้นักเรียนได้มีทักษะในการทำงานกลุ่ม มีความคงทนในการเรียน มีมนุษยสัมพันธ์ มีทักษะทางสังคม มีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง และของเพื่อนและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน เนื่องจากนักเรียนได้มีการถ่ายทอดความรู้ให้แก่กัน ได้ช่วยเหลือพึ่งพากัน ให้กำลังใจซึ่งกันและกัน สามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังแผนภูมิต่อไปนี้



ภาพที่ 2.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่องผลการการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การบวกลบเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาวิทยา จังหวัดตรัง ในครั้งนี้นั้น ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากร
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาวิทยา จังหวัดตรัง จำนวน 3 ห้อง มีนักเรียนทั้งหมด 120 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1โรงเรียนประชาวิทยา จังหวัดตรัง จำนวน 40 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม มา 1 ห้องเรียน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

2.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์จำนวน 3 แผน

2.1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จำนวน 20 ข้อ

2.1.3 แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

2.2 การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ เนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนระกอบด้วยหัวข้อย่อยดังนี้ เศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน การเปรียบเทียบเศษส่วน การบวก การลบเศษส่วน ซึ่งมีการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังนี้

1). ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของโรงเรียนประชาวิทยาตรัง

2)ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเรื่องเศษส่วน

3)จัดแบ่งและเลือกเนื้อหาการบวกลบเศษส่วน กำหนดเรื่องที่จะใช้ในการทดลองสอนคือ เศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน การเปรียบเทียบเศษส่วน การบวกเศษส่วน การลบเศษส่วน

4.)ศึกษากระบวนการจัดการเรียนการสอนตามวิธีการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ จำนวน 3 แผนการจัดการเรียนรู้ เวลา 10 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน จำนวน 3 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน จำนวน 3 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การบวกเศษส่วน การลบเศษส่วน จำนวน 4 ชั่วโมง

5)เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์มีองค์ประกอบสำคัญดังนี้

1.จุดประสงค์การเรียนรู้

2.สาระการเรียนรู้

3.กระบวนการจัดการเรียนรู้

3.1ขั้นชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการสอนที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์

3.2นำเข้าสู่บทเรียน

3.3จัดกลุ่มเรียนในกลุ่มบ้านและมอบหมายงาน

3.4สมาชิกในกลุ่มบ้านแยกเข้ากลุ่มเชี่ยวชาญ

3.5รายงานเรื่องที่ศึกษาจากกลุ่มเชี่ยวชาญให้สมาชิกในกลุ่มบ้านและช่วยกันทำกิจกรรมท้ายบทเพื่อสรุปบทเรียนภายในกลุ่ม

3.6ทดสอบและสรุปคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม

3.7รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด

4.สื่อและแหล่งการเรียนรู้

5.กระบวนการวัดและประเมินผล

6)นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงของเนื้อหากับวัตถุประสงค์

7)นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาวิทยา ตรัง จำนวน 40 คน

2.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกลบเศษส่วนซึ่งมีการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังนี้

1)ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสือตำราและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2)วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดพฤติกรรมด้านต่างๆดังนี้

1.ความรู้ความจำ

2.ความเข้าใจ

3.การนำไปใช้

4.การวิเคราะห์

5. การสังเคราะห์

6.การประเมิน

3)สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามจุดประสงค์จำนวน 20 ข้อ

4)นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา และปรับแก้ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

5)นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สร้างขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ ดังรายชื่อในภาคผนวก ก เพื่อให้ตรวจสอบความตรงของเนื้อหาความสอดคล้องของจุดระสงค์ที่กำหนดไว้และปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00

6)นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

7)ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ทำได้โดยให้คะแนน 1 คะแนนสำหรับข้อที่นักเรียนตอบถูก และให้คะแนน 0 คะแนนสำหรับข้อที่นักเรียนตอบผิดหรือไม่ตอบ

8)นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้ไปใช้เป็นเครื่องมือการวิจัยต่อไป

3. การเก็บรวมรวมข้อมูล

3.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการทดลอง โดยมีรูปแบบการวิจัย ดังนี้

กลุ่มทดลอง	O_1	X	O_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง

O_1 หมายถึง การทดสอบก่อนการทดลอง

X หมายถึง การสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์

O_2 หมายถึง การทดสอบหลังเรียน

3.2 การดำเนินการทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

3.2.1 ทำการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบเศษส่วน จำนวน 20 ข้อ

3.2.2 ดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยดำเนินการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์จำนวน 10 ชั่วโมง และสังเกตการทำงานกลุ่ม

3.2.3 หลังการทดลอง ทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การบวกลบเศษส่วน จำนวน 20 ข้อ

3.2.4 ตรวจคำตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทุกคน

3.2.5 นำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไปวิเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติ เพื่อสรุปผลการวิจัย

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอน แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

2. ศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนได้รับการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์โดยใช้ค่าเฉลี่ย

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่สอน โดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาวิทยา จังหวัดตรัง ซึ่งผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตอนที่1การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่สอน โดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์

ตอนที่2ศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์

ตอนที่1การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่สอน โดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลปรากฏดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 คะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่สอน โดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์

	จำนวนนักเรียน	$\overline{X}$	S.D	t	p
ก่อนเรียน	40	8.80	2.12		
				- 16.182	.000
หลังเรียน	40	13.32	2.73		

* $p < .01$

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่2การศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนแต่ละกลุ่มที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ย ผลปรากฏดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 คะแนนพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่สอน โดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์

กลุ่มที่	ความมีวินัย	ความรับผิดชอบ	มนุษย์สัมพันธ์	ความอดทน	ความตรงต่อเวลา	รวม 200 คะแนน	ร้อยละ	แปรผล
	40 คะแนน	40 คะแนน	40 คะแนน	40 คะแนน	40 คะแนน			
1	33	31	32	32	35	163	81.5	ดีมาก
2	29	31	30	32	33	155	77.5	ดีมาก
3	34	33	32	28	31	158	79	ดีมาก
4	34	34	33	34	28	163	81.5	ดีมาก

จากตารางที่ 4.2 พบว่ากลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่มีคะแนนสูงสุดคือความตรงต่อเวลาคิดเป็นร้อยละ 87.5 และ 77.5 ตามลำดับ กลุ่มที่ 3 มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ด้านความมีวินัย คิดเป็นร้อยละ 79 กลุ่มที่ 4 มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ด้านความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความอดทน คิดเป็นร้อยละ 81.5 และ ผลคะแนนพฤติกรรมการทำงานกลุ่มทั้ง 4 กลุ่ม โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 4.3 คะแนนแบบฝึกหัดจากกิจกรรมของนักเรียนที่สอน โดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์จำนวน 3 ครั้ง

ครั้งที่ / กลุ่มที่	1	2	3	รวม	ร้อยละ	แปรผล
1	73	72	70	215	71.67	ผ่าน
2	74	71	69	214	71.33	ผ่าน
3	76	82	76	234	78.00	ผ่าน
4	80	68	72	220	73.33	ผ่าน

จากตารางที่ 4.3 พบว่าคะแนนแบบฝึกหัดจากกิจกรรมกลุ่มบ้านของนักเรียนที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์เกณฑ์การประเมินการมีส่วนร่วมในกิจกรรม 3 ครั้ง ผลปรากฏว่ากลุ่มที่มีคะแนนสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 78 คือกลุ่มที่ 3 และมีคะแนนรองลงมาคือกลุ่มที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 73.33 ผลคะแนนแบบฝึกหัดจากกิจกรรมทุกกลุ่มอยู่ในระดับผ่าน

บทที่ 5
สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่สอน โดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาวิทยา จังหวัดตรังซึ่งผู้วิจัยได้สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1.1เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่สอน โดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์

1.1.2เพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนได้รับการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์

1.2สมมติฐานการวิจัย

1.2.1นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.2.2นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับดีมากและผลการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนทุกกลุ่มอยู่ในระดับผ่าน

1.3วิธีการดำเนินการวิจัย

1.3.1 ประชากร

ประชากรคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาวิทยา จังหวัดตรัง จำนวน 3 ห้อง มีนักเรียนทั้งหมด 120 คน

1.3.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1โรงเรียนประชาวิทยา จังหวัดตรัง จำนวน 40 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม มา 1 ห้องเรียน

1.3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1)แผนการจัดการเรียนรู้โดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ จำนวน 3 แผน

2)แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ

3)แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

1.3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกลบเศษส่วน จำนวน 20 ข้อ แล้วบันทึกผลการทดสอบไว้สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล

2.ดำเนินการทดลองโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์จำนวน 10 ชั่วโมง

3.หลังการทดลอง ทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการบวกลบเศษส่วน จำนวน 20 ข้อ

4. ตรวจคำตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของประชากรทุกคน

5.นำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิเคราะห์วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ เพื่อสรุปผลการวิจัย

1.3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

1.4 ผลการวิจัย

1.4.1ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.4.2พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนแต่ละกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ส่วนใหญ่ได้แก่ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความอดทนอยู่ในระดับดีมากและผลการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนทุกกลุ่มอยู่ในระดับผ่าน

2. อภิปรายผล

1. ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทั้งนี้มีเหตุผลหลายประการกล่าวคือ การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์เป็นการจัดให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน กลุ่มละ 3-6 คน เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มบ้าง โดยครูแบ่งบทเรียนออกเป็นเรื่องย่อยๆ เท่ากับจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม สมาชิกแต่ละกลุ่มแบ่งหัวข้อในการศึกษาคนละหัวข้อ แล้วให้สมาชิกที่ศึกษาหัวข้อเดียวกันของทุกกลุ่มไปศึกษาและอภิปรายหัวข้อที่ครูกำหนดให้ในกลุ่มเชี่ยวชาญร่วมกันจนเกิดความเข้าใจดีแล้ว จึงกลับไปรายงานผลให้สมาชิกในกลุ่มฟังทีละหัวข้อจนครบถ้วน ขณะที่ถ่ายทอดความรู้ให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มต้องอาศัยทักษะการประนีประนอมยอมรับความต่าง ช่วยเหลือกัน เมื่อจบบทเรียนครูจะทำการทดสอบความรู้ และให้รางวัลเป็นการเสริมแรงซึ่งผลวิจัยสอดคล้องกับ กนกพร แสงสว่าง (2540:60-61) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานร่วมกันในวิชา ส 305 โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์กับการสอนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานในข้อที่ 1

2.ผลการวิจัยพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนแต่ละกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมากทั้งนี้เป็นเพราะลักษณะวิธีเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ หลังจากที่นักเรียนได้ศึกษาแนวคิดและขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ การสร้างภาระงานให้สมาชิกในกลุ่มบ้านเพื่อช่วยต่อภาพจิกซอว์ความรู้ให้สมบูรณ์จะทำให้เกิดความท้าทายและความสนุกสนานในทุกกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มบ้านทุกคนจะรู้สึกเท่าเทียมกันเพราะการแบ่งกลุ่มของครูซึ่งจัดให้สมาชิกแต่ละกลุ่มที่คละความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อน ทุกกลุ่มจึงมิได้รู้สึกเด่นหรือด้อยกว่ากัน สิ่งนี้จะช่วยสร้างขวัญและกำลังใจให้สมาชิกทุกกลุ่มได้เป็นอย่างดีซึ่งสอดคล้องกับหลักการพื้นฐานของการเรียนแบบร่วมมือของจอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson) อ้างใน ปิยะฉัตร ขาวแก้ว (2542:36)ที่กล่าวว่าการพึ่งพาอาศัยกันและกันในทางบวก การมีปฏิสัมพันธ์แบบส่งเสริมกัน ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน จะส่งผลต่อความสำเร็จและตรงกับ กนกพร แสงสว่าง (2540:60-61) การศึกษาพัฒนาการทักษะการทำงานร่วมกันของนักเรียนหลังจากได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ผลการวิจัยปรากฏว่าหลังจากที่นักเรียนได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์แล้ว นักเรียนกลุ่มทดลองมีพัฒนาการทักษะการทำงานร่วมกันสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01และจากการศึกษาพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียนหลังจากได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานร่วมกันในด้านความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความอดทนอยู่ในระดับดีมากผลการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนทุกกลุ่มอยู่ในระดับผ่านซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานในข้อที่ 2

3. ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยขอเสนอแนะเกี่ยวกับการนำผลการวิจัยใช้ประโยชน์ดังนี้

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ควรนำเทคนิคการเรียนแบบจิกซอว์ไปใช้ในการสอน

3.1.2 ครูควรปฐมนิเทศ แนะนำและชี้แจง ให้นักเรียนเข้าใจหลักการประโยชน์และความสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือ พร้อมทั้งอธิบายการเรียนรู้แบบร่วมมือเข้าและปฏิบัติได้อย่างถูกต้องก่อนทำการสอน

3.1.3 ผู้ที่นำเทคนิคจิกซอว์ไปใช้ในการเรียนการสอนควรจะศึกษาวิธีการแบ่งกลุ่ม และควรสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มทุกครั้งที่จัดการเรียนการสอน

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ร่วมกับทักษะทางด้านสังคมด้านอื่นๆ

2. ควรมีการวิจัยพฤติกรรมการทำงานร่วมกันของนักเรียนเมื่อมีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มในด้านบทบาท หน้าที่ของผู้นำ ผู้ตาม และคุณลักษณะด้านอื่นๆ

3. ควรทำวิจัยเกี่ยวกับการสอนการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ในกลุ่มสาระอื่นๆ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กนกพร แสงสว่าง (2540) "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานร่วมกันในรายวิชา ส305 โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3ที่สอนการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์กับการสอนตามปกติ" วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กมลวรรณ เจริญเตีย (2547) "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6ที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้ เทคนิคจิกซอว์"วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา

กุลยา เบญการญจน์ (2538) "การอ่านแบบร่วมมือ"วิทยาจารย์ 93 (มกราคม 2538) หน้า 18 - 20

คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้ (2543) "ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด "สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ กรุงเทพมหานคร

จุฑามาศ สดแสงจันทร์ (2540) "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มในรายวิชา ส305 โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3ที่สอนการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์กับการสอนตามปกติ" วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช (2545) "คู่มือการเขียนแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญระดับประถมศึกษา" พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร แม็ค

ชูศรี สนิทประชากร (2534) "ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ" จันทร์เกษมสาร (กรกฎาคม 2543) หน้า 48 - 49

ประวีดา อนันต์(2541) "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนแบบร่วมมือและเรียนด้วยวิธีตามปกติ" วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ปิยะฉัตร ขาวแก้ว (2542) "ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ที่มีต่อทักษะการทำงานร่วมกันและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชา ส 306 : ประเทศของเรา 4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีราชินูทิศ จังหวัดอุดรธานี " วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

รตินันท์ ไมตรีจิตร (2537) "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความรับผิดชอบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู" ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร

รุ่งรัตน์ สหัสดี (2548) "การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะการอ่านภาษาอังกฤษโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิคจิกซอว์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 " การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ล้วน สายยศ (2548) "ระเบียบวิธีทางสถิติบางประการเพื่อการวิจัย " ในประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน หน่วยที่ 4 หน้า 255-369 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาศึกษาศาสตร์

วิชาการ , กรม กระทรวงศึกษาธิการ (2545) "คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ " เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กรุงเทพมหานคร

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2545) "เทคนิคและกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตรหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 " กรุงเทพมหานคร พริกหวาน

วารีรัตน์ สายทอง (2547) "ผลการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีผลสัมฤทธิ์ในการเขียนเรียงความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านแม่กลองใหม่ จังหวัดตาก " การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

สมร วัฒนยมนาพร (2544) "การพัฒนาชุดการเรียนแบบร่วมมือวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการวิทยานิพนธ์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 " วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

สุมณฑา พรหมบุญ (2540) "การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม " ในเอกสารทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม หน้า 57 – 68 กรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรี

สุรีย์ บาวเออร์ (2535) "การเรียนรู้โดยการร่วมมือ " วารสารวิชาการ-อุดมศึกษา 2 (กันยายน – ธันวาคม 2535) หน้า 17 – 20

อรทัย มูลคำ และคณะ (2542) "การบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง " กรุงเทพมหานคร ดวงกมล

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. นายคำนึง อัตตศุภนาพันธ์
   สถานที่ทำงาน โรงเรียนวัดสีหราษฎร์ศรัทธา
   ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนวัดสีหราษฎร์ศรัทธา
   วุฒิการศึกษา ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขา การประถมศึกษา
   การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา บริหารการศึกษา

2. นางสุวรรณา สีสุข
   สถานที่ทำงาน โรงเรียนบ้านกันตังใต้
   ตำแหน่ง ครูชำนาญการ (ค.ศ. 2) วิชาคณิตศาสตร์
   วุฒิการศึกษา ครุศาสตรบัณฑิต สาขา การประถมศึกษา

3. นายบวร สงยอด
   สถานที่ทำงาน โรงเรียนบ้านบางหมาก
   ตำแหน่ง ครูชำนาญการ (ค.ศ. 2) วิชาคณิตศาสตร์
   วุฒิการศึกษา ครุศาสตรบัณฑิต สาขา การประถมศึกษา

ภาคผนวก ข

แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์

แนวทางการปฏิบัติของนักเรียนที่สอนโดย
การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์

****

ใบความรู้ที่ 1

การจัดการเรียนรู้ที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์นั้นมีขั้นตอนการเรียนรู้ดังนี้

1. นักเรียนทุกคนในห้องจะถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มๆละ 4 คน โดยแต่ละกลุ่มประกอบไปด้วยนักเรียนที่คละความสามารถกัน เราจะเรียกกลุ่มนี้ว่า **" กลุ่มบ้าน "**

2. สมาชิกกลุ่มบ้านทักทายและทำความรู้จักกัน แล้วให้กำหนดให้ว่าใครจะอยู่หมายเลข 1 ,2,3,4

3. สมาชิกทุกคนออกจากกลุ่มบ้านไปรวมตัวกันที่กลุ่มใหม่ซึ่งเราจะเรียกกลุ่มนี้ว่า **" กลุ่มเชี่ยวชาญ "**

4. หลังจากศึกษาเนื้อหาแล้วให้สมาชิกกลุ่มเชี่ยวชาญช่วยกันตอบคำถาม **"คนเก่งช่วยตอบ"**

5. เมื่อมาถึงกลุ่มบ้านให้ถ่ายทอดความรู้จากสิ่งที่ได้รับมาให้กับสมาชิกทุกคนในกลุ่มบ้านโดยปฏิบัติลำดับตามหมายเลข 1,2,3, และ 4 แล้วต่างคนต่างตอบคำถามในกิจกรรมกลุ่มบ้านตอนที่ 1

6. ครูให้ **" ใบเฉลยคำตอบกิจกรรมกลุ่มบ้านตอนที่ 1 "** เพื่อให้นักเรียนตรวจสอบความถูกต้องกันเอง ถ้ามีข้อสงสัยให้ถามครูได้

7. ครูจะสุ่มเลือกตัวแทนจากกลุ่มบ้านเพื่อตอบคำถามในกิจกรรมกลุ่มบ้านตอนที่ 2 ให้นำเสนอคำตอบในฐานะตัวแทนกลุ่ม

8. นักเรียนในกลุ่มบ้านปฏิบัติตามขั้นตอนในข้อ 1 – 7 ในชุดต่อ ๆ ไปจนครบทั้งสิ้น 4 ชุด

9. ครูตรวจแบบทดสอบและให้รางวัลพร้อมทั้งกล่าวชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

วิชาคณิตศาสตร์ **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

เรื่องเศษส่วนที่เท่ากัน **เวลา 3 ชั่วโมง**

****

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถเขียนเป็นเศษส่วนที่มีค่าเท่าเดิมโดยที่ตัวเศษหรือตัวส่วนมีค่าตามที่กำหนดให้

สาระการเรียนรู้

การหาเศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแจ้งรายละเอียดในจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
2. ให้นักเรียนร้องเพลงเศษส่วน

ขั้นการเรียนรู้

1.ครูนำสนทนาขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม และจูงใจให้นักเรียนทุกคนเห็นความสำคัญของตนเองและของกลุ่ม

2.นักเรียนแยกออกจากบ้านเพื่อรวมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

3.ครูแจกใบความรู้ที่ 2.1- 2.2 ให้กลุ่มเชี่ยวชาญ

4.สมาชิกในกลุ่มเชี่ยวชาญช่วยกันศึกษาจากใบความรู้ พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันและช่วยเหลือกันให้ทุกคนเข้าใจ

5.นักเรียนแยกย้ายจากกลุ่มเชี่ยวชาญกลับไปยังกลุ่มบ้าน

6.สมาชิกกลุ่มบ้านทุกคนรวมกันในกลุ่มและถ่ายทอดความรู้ที่ได้รับจากกลุ่มเชี่ยวชาญให้สมาชิกทุกคนในบ้าน ได้เรียนรู้ตามลำดับเลขที่ในใบความรู้

7.ครูแจกแบบฝึกหัดสมาชิกกลุ่มบ้านต่างคนต่างทำแบบฝึกหัดตอนที่ 1

8.ครูเฉลยแบบฝึกหัดตอนที่ 1 แล้วให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ ครูบันทึกคะแนนจากนั้นครูให้นักเรียนในกลุ่มบ้านช่วยกันอภิปราย

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเรื่องเศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1.ใบความรู้ที่ 2.1 – 2.2

2.แบบสังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

3.แบบฝึกหัด

กระบวนการวัดและประเมินผล

1.วิธีการวัดและประเมินผล

1.1 ทำแบบฝึกหัด

1.2 สังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

2.เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล

2.1 แบบฝึกหัดกิจกรรมกลุ่มบ้าน

2.2 แบบสังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

3.เกณฑ์การประเมิน

3.1 เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด

3.1.1 ทำแบบฝึกหัดได้ 9-10 ข้อ ได้ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ผ่านเยี่ยม

3.1.2 ทำแบบฝึกหัดได้ 7-8 ข้อ ได้ระดับคุณภาพ 2 หมายถึงผ่าน

3.1.3 ทำแบบฝึกหัดได้ 5-6ข้อ ได้ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ต้องปรับปรุง

3.1.4 ทำแบบฝึกหัดได้ 0-4 ข้อ ได้ระดับคุณภาพ 0 หมายถึง ไม่ผ่าน

3.2 เกณฑ์การประเมินการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

3.2.1 ร่วมกิจกรรมสม่ำเสมอร้อยละ 80 – 100 ได้ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ผ่านเยี่ยม

3.2.2 ร่วมกิจกรรมสม่ำเสมอร้อยละ 60-79 ได้ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ผ่าน

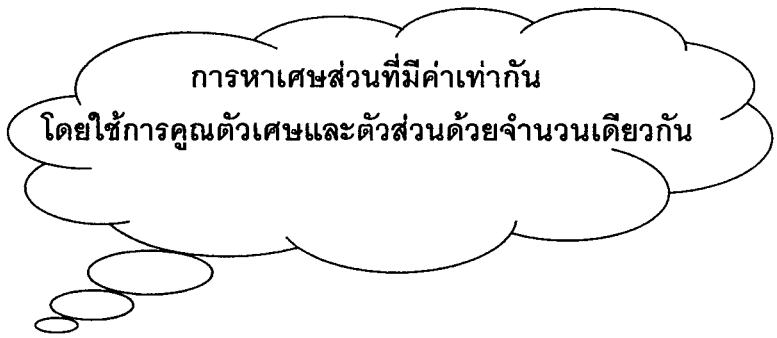
3.2.3 ร่วมกิจกรรมสม่ำเสมอร้อยละ 50-59 ได้ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ต้องปรับปรุง

3.2.4 ร่วมกิจกรรมสม่ำเสมอร้อยละ 0-49ได้ระดับคุณภาพ 0 หมายถึง ไม่ผ่าน

ใบความรู้ที่ 2.1
เรื่อง เศษส่วนที่เท่ากัน

****

การหาเศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน



หาเศษส่วนที่มีค่าเท่ากับ $\frac{1}{2}$ มา 2 จำนวน

$$\frac{1}{2} = \frac{1\times 2}{2\times 2} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1\times 4}{2\times 4} = \frac{4}{8}$$

คนเก่งช่วยตอบ

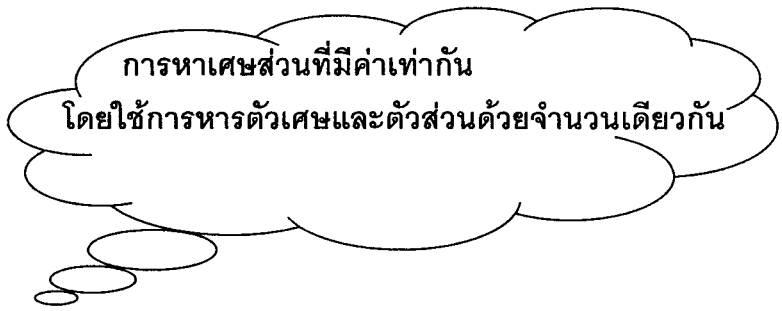
- หาเศษส่วนที่มีค่าเท่ากับเศษส่วนที่กำหนดให้มา 3 จำนวน

1. $\frac{2}{3}$ = ...= .....= .....
2. $\frac{5}{7}$ = ...= .....= .....
3. $\frac{9}{10}$ = ...= .....= .....

ใบความรู้ที่ 2.2
เรื่อง เศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน

****

เศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน



หาเศษส่วนที่มีค่าเท่ากับ $\frac{8}{12}$ มา 2 จำนวน

$$\frac{8}{12} = \frac{8 \div 2}{12 \div 2} = \frac{4}{6}$$

$$\frac{8}{12} = \frac{8 \div 4}{12 \div 4} = \frac{2}{3}$$

คนเก่งช่วยตอบ

- หาเศษส่วนที่มีค่าเท่ากับเศษส่วนที่กำหนดให้มา 3 จำนวน

1. $\frac{36}{54}$ = ...= .....= .....
2. $\frac{104}{120}$ = ...= .....= .....

แบบฝึกหัดกิจกรรมกลุ่มบ้าน
เรื่อง เศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน

จงเติมตัวเลขลงใน $\square$ ให้ถูกต้อง

1. $\frac{3}{4} = \frac{\square}{48}$

2. $\frac{6}{7} = \frac{\square}{49}$

3. $\frac{13}{15} = \frac{39}{\square}$

4. $\frac{21}{25} = \frac{84}{\square}$

5. $\frac{63}{70} = \frac{\square}{210}$

6. $\frac{71}{85} = \frac{\square}{340}$

7. $1\frac{1}{3} = 1\frac{6}{\square}$

8. $6\frac{4}{5} = 6\frac{32}{\square}$

9. $\frac{54}{216} = \frac{\square}{36}$

10. $\frac{108}{432} = \frac{27}{\square}$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

วิชาคณิตศาสตร์ **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน **เวลา 3 ชั่วโมง**

****

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนและใช้เครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบจำนวนและใช้เครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบได้

สาระการเรียนรู้

การเปรียบเทียบเศษส่วน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

3. ครูแจ้งรายละเอียดในจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
4. ให้นักเรียนร้องเพลงการเปรียบเทียบ

ขั้นการเรียนรู้

1.ครูนำสนทนาขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม และจูงใจให้นักเรียนทุกคนเห็นความสำคัญของตนเองและของกลุ่ม

2.นักเรียนแยกออกจากบ้านเพื่อรวมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

3.ครูแจกใบความรู้ที่ 3.1-3.5ให้กลุ่มเชี่ยวชาญ

4.สมาชิกในกลุ่มเชี่ยวชาญช่วยกันศึกษาจากใบความรู้ พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันและช่วยเหลือกันให้ทุกคนเข้าใจ

5.นักเรียนแยกย้ายจากกลุ่มเชี่ยวชาญกลับไปยังกลุ่มบ้าน

6.สมาชิกกลุ่มบ้านทุกคนรวมกันในกลุ่มและถ่ายทอดความรู้ที่ได้รับจากกลุ่มเชี่ยวชาญให้สมาชิกทุกคนในบ้าน ได้เรียนรู้ตามลำดับเลขที่ในใบความรู้

7.ครูแจกแบบฝึกหัดสมาชิกกลุ่มบ้านต่างคนต่างทำแบบฝึกหัดตอนที่ 1

8.ครูเฉลยแบบฝึกหัดตอนที่ 1 แล้วให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ ครูบันทึกคะแนนจากนั้นครูให้นักเรียนในกลุ่มบ้านช่วยกันอภิปราย

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเรื่องการเปรียบเทียบเศษส่วน

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1.ใบความรู้ที่ 3.1-3.5

2.แบบสังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

3.แบบฝึกหัด

กระบวนการวัดและประเมินผล

1.วิธีการวัดและประเมินผล

1.3 ทำแบบฝึกหัด

1.4 สังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

2.เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล

4.1 แบบฝึกหัดกิจกรรมกลุ่มบ้าน

4.2 แบบสังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

3.เกณฑ์การประเมิน

3.1 เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด

3.1.1 ทำแบบฝึกหัดได้ 9-10 ข้อ ได้ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ผ่านเยี่ยม

3.1.2 ทำแบบฝึกหัดได้ 7-8 ข้อ ได้ระดับคุณภาพ 2 หมายถึ งผ่าน

3.1.3 ทำแบบฝึกหัดได้ 5-6ข้อ ได้ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ต้องปรับปรุง

3.1.4 ทำแบบฝึกหัดได้ 0-4 ข้อ ได้ระดับคุณภาพ 0 หมายถึง ไม่ผ่าน

3.2 เกณฑ์การประเมินการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

3.2.1 ร่วมกิจกรรมสม่ำเสมอร้อยละ 80 – 100 ได้ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ผ่านเยี่ยม

3.2.2 ร่วมกิจกรรมสม่ำเสมอร้อยละ 60-79 ได้ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ผ่าน

3.2.3 ร่วมกิจกรรมสม่ำเสมอร้อยละ 50-59 ได้ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ต้องปรับปรุง

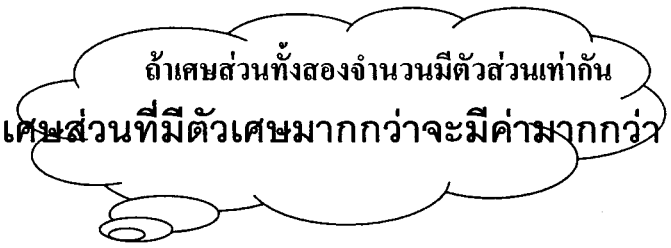
3.2.4 ร่วมกิจกรรมสม่ำเสมอร้อยละ 0-49ได้ระดับคุณภาพ 0 หมายถึง ไม่ผ่าน

ใบความรู้ที่ 3.1

เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน

****

การเปรียบเทียบเศษส่วน



พิจารณาการเปรียบเทียบเศษส่วนทั้งสองจำนวนมีตัวส่วนเท่ากัน

$$\frac{4}{6} \rangle \frac{3}{6}$$

$$\frac{10}{20} \langle \frac{30}{20}$$

คนเก่งช่วยตอบ

- จงเปรียบเทียบเศษส่วนทั้งสองจำนวนมีตัวส่วนเท่ากัน

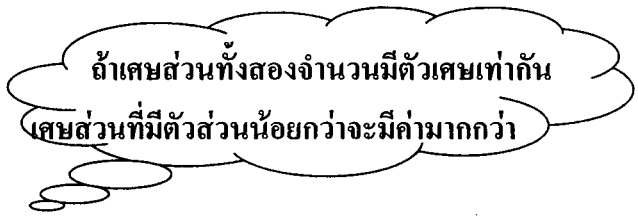
1. $\frac{15}{20}$ ..... $\frac{18}{20}$
2. $\frac{28}{50}$ ..... $\frac{16}{50}$

ใบความรู้ที่ 3.2

เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน

****

การเปรียบเทียบเศษส่วน



พิจารณาการเปรียบเทียบเศษส่วนทั้งสองจำนวนมีตัวเศษเท่ากัน

$$\frac{5}{3} \rangle \frac{5}{4}$$

$$\frac{15}{25} \langle \frac{15}{18}$$

คนเก่งช่วยตอบ

- จงเปรียบเทียบเศษส่วนทั้งสองจำนวนมีตัวเศษเท่ากัน

1. $\frac{12}{14}$ ..... $\frac{12}{18}$

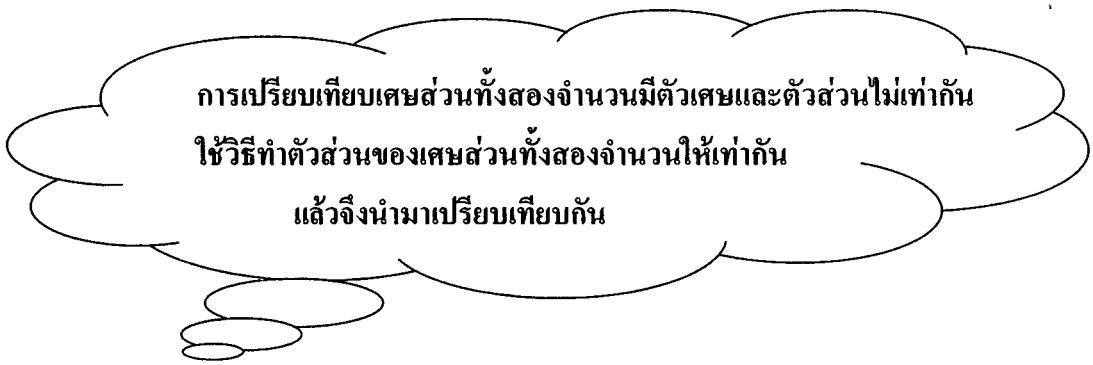
2. $\frac{32}{15}$ ..... $\frac{32}{12}$

ใบความรู้ที่ 3.3

เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน

****

การเปรียบเทียบเศษส่วน



พิจารณาการเปรียบเทียบ $\frac{5}{8}$ และ $\frac{9}{12}$

วิธีทำ ทำตัวส่วนให้เท่ากันโดยการหา ค.ร.น. ของตัวส่วนทั้งสอง

ค.ร.น. ของ 8 และ 12 คือ $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$

จะได้ว่า

$$\frac{5}{8} = \frac{5 \times 3}{8 \times 3} \qquad \frac{9}{12} = \frac{9 \times 2}{12 \times 2}$$

$$= \frac{15}{24} \qquad = \frac{18}{24}$$

จะได้ $\frac{15}{24} < \frac{18}{24}$

ดังนั้น $\frac{5}{8} < \frac{9}{12}$

คนเก่งช่วยตอบ

- จงเปรียบเทียบเศษส่วนทั้งสองจำนวนที่มีตัวเศษและตัวส่วนไม่เท่ากัน

1. $\frac{3}{5}$ $\square$ $\frac{7}{9}$
2. $\frac{19}{25}$ $\square$ $\frac{20}{27}$

ใบความรู้ที่ 3.4

เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน

****

การเปรียบเทียบเศษส่วน

การเปรียบเทียบเศษส่วนทั้งสองจำนวนมีตัวเศษและตัวส่วนไม่เท่ากัน ใช้วิธีคูณไขว้ระหว่างตัวเศษและตัวส่วน แล้วนำผลคูณที่ได้มาเปรียบเทียบกัน

การเปรียบเทียบ $\frac{3}{4}$ และ $\frac{2}{3}$

วิธีทำ พิจารณาจากการคูณไขว้ $\frac{3}{4}$ $\frac{2}{3}$

จะได้ 3×3 **และ** 2×4

เนื่องจาก $3 \times 3 \rangle 2 \times 4$

ดังนั้น $\frac{3}{4} \rangle \frac{2}{3}$

คนเก่งช่วยตอบ

- จงเปรียบเทียบเศษส่วนทั้งสองจำนวนที่มีตัวเศษและตัวส่วนไม่เท่ากัน

1. $\frac{2}{8}$ ☐ $\frac{5}{6}$
2. $\frac{12}{20}$ ☐ $\frac{16}{30}$

ใบความรู้ที่ 3.5

เรื่อง การเรียงลำดับเศษส่วน

****

การเรียงลำดับเศษส่วน

การเรียงลำดับเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ให้ใช้วิธีแปลงเศษส่วนทุกจำนวนให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน แล้วจึงนำมาเรียงลำดับจำนวน

เรียงลำดับเศษส่วนต่อไปนี้จาก **มาก** ไป **น้อย**

$\frac{4}{6}$, $\frac{6}{12}$, $\frac{5}{8}$

ทำเศษส่วนทุกจำนวนให้เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน โดยการหา ค.ร.น. ของตัวส่วน

ค.ร.น. ของ 6 , 8 และ 12 คือ 24

จากนั้น ให้ทำเศษส่วนทุกจำนวนให้มีตัวส่วนเท่ากับ 24 ซึ่งจะได้ดังนี้

$$\frac{4}{6} = \frac{4 \times 4}{6 \times 4} = \frac{16}{24}$$

$$\frac{6}{12} = \frac{6 \times 2}{12 \times 2} = \frac{12}{24}$$

$$\frac{5}{8} = \frac{5 \times 3}{8 \times 3} = \frac{15}{24}$$

เมื่อเรียงลำดับจากมากไปน้อย จะได้ $\frac{16}{24}$, $\frac{15}{24}$, $\frac{12}{24}$

ดังนั้น เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้ดังนี้

$\frac{4}{6}$ ⟹ $\frac{5}{8}$ ⟹ $\frac{6}{12}$

คนเก่งช่วยตอบ

- เรียงลำดับเศษส่วนต่อไปนี้ จากมากไปน้อย

$\frac{3}{4}$, $\frac{11}{12}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{16}{20}$

.....

แบบฝึกหัดกิจกรรมกลุ่มบ้าน
เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน

คำสั่ง เติมเครื่องหมาย $>$, $<$ หรือ $=$ ลงใน $\square$ ให้ถูกต้อง

1. $\frac{1}{3}$ $\square$ $\frac{2}{3}$

2. $\frac{6}{7}$ $\square$ $\frac{4}{5}$

3. $\frac{3}{4}$ $\square$ $\frac{9}{12}$

4. $\frac{8}{9}$ $\square$ $\frac{9}{11}$

5. $\frac{4}{7}$ $\square$ $\frac{3}{5}$

6. $\frac{9}{21}$ $\square$ $\frac{3}{7}$

7. $\frac{3}{13}$ $\square$ $\frac{1}{3}$

8. $\frac{2}{9}$ $\square$ $\frac{5}{14}$

9. $\frac{5}{8}$ $\square$ $\frac{20}{34}$

10. $\frac{7}{9}$ $\square$ $\frac{56}{72}$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

วิชาคณิตศาสตร์ **ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

เรื่องการบวกลบเศษส่วน **เวลา 4 ชั่วโมง**

****

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถหาคำตอบการบวกการลบเศษส่วนได้

สาระการเรียนรู้

การบวกลบเศษส่วน

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

5. ครูแจ้งรายละเอียดในจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

6. ให้นักเรียนเล่นเกม " ใครบวกกับฉันได้ "

ขั้นการเรียนรู้

1.ครูนำสนทนาขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม และจูงใจให้นักเรียนทุกคนเห็นความสำคัญของตนเองและของกลุ่ม

2.นักเรียนแยกออกจากบ้านเพื่อรวมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

3.ครูแจกใบความรู้ที่ 4.1-4.4 ให้กลุ่มเชี่ยวชาญ

4.สมาชิกในกลุ่มเชี่ยวชาญช่วยกันศึกษาจากใบความรู้ พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันและช่วยเหลือกันให้ทุกคนเข้าใจ

5.นักเรียนแยกย้ายจากกลุ่มเชี่ยวชาญกลับไปยังกลุ่มบ้าน

6.สมาชิกกลุ่มบ้านทุกคนรวมกันในกลุ่มและถ่ายทอดความรู้ที่ได้รับจากกลุ่มเชี่ยวชาญให้สมาชิกทุกคนในบ้าน ได้เรียนรู้ตามลำดับเลขที่ในใบความรู้

7.ครูแจกแบบฝึกหัดสมาชิกกลุ่มบ้านต่างคนต่างทำแบบฝึกหัดตอนที่ 1

8.ครูเฉลยแบบฝึกหัดตอนที่ 1 แล้วให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ ครูบันทึกคะแนนจากนั้นครูให้นักเรียนในกลุ่มบ้านช่วยกันอภิปราย

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเรื่องการบวกลบเศษส่วน

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1.ใบความรู้ที่ 4.1-4.4

2.แบบสังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

3.แบบฝึกหัด

กระบวนการวัดและประเมินผล

1.วิธีการวัดและประเมินผล

1.5 ทำแบบฝึกหัด

1.6 สังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

2.เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล

6.1 แบบฝึกหัดกิจกรรมกลุ่มบ้าน

6.2 แบบสังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

3.เกณฑ์การประเมิน

3.1 เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด

3.1.1 ทำแบบฝึกหัดได้ 9-10 ข้อ ได้ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ผ่านเยี่ยม

3.1.2 ทำแบบฝึกหัดได้ 7-8 ข้อ ได้ระดับคุณภาพ 2 หมายถึ งผ่าน

3.1.3 ทำแบบฝึกหัดได้ 5-6ข้อ ได้ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ต้องปรับปรุง

3.1.4 ทำแบบฝึกหัดได้ 0-4 ข้อ ได้ระดับคุณภาพ 0 หมายถึง ไม่ผ่าน

3.2 เกณฑ์การประเมินการมีส่วนร่วมในกิจกรรม

3.2.1 ร่วมกิจกรรมสม่ำเสมอร้อยละ 80 – 100 ได้ระดับคุณภาพ 3 หมายถึง ผ่านเยี่ยม

3.2.2 ร่วมกิจกรรมสม่ำเสมอร้อยละ 60-79 ได้ระดับคุณภาพ 2 หมายถึง ผ่าน

3.2.3 ร่วมกิจกรรมสม่ำเสมอร้อยละ 50-59 ได้ระดับคุณภาพ 1 หมายถึง ต้องปรับปรุง

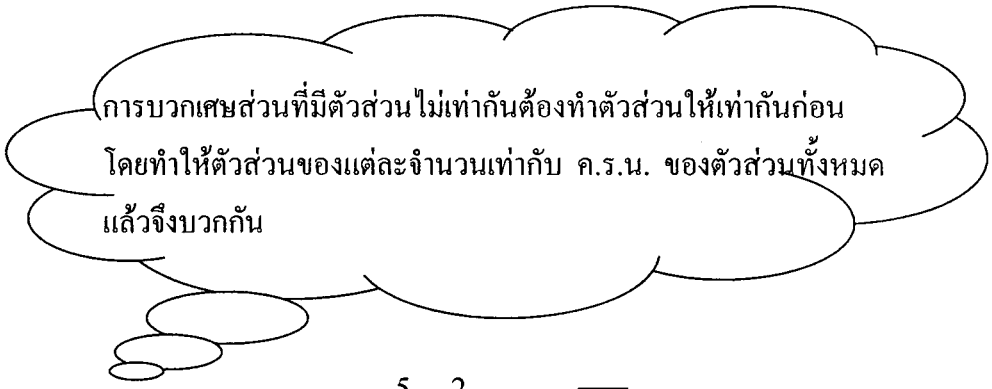
3.2.4 ร่วมกิจกรรมสม่ำเสมอร้อยละ 0-49ได้ระดับคุณภาพ 0 หมายถึง ไม่ผ่าน

ใบความรู้ที่ 4.1

เรื่อง การบวก ลบเศษส่วน

****

การบวกเศษส่วน



จงหาคำตอบ $\frac{5}{8}+\frac{2}{7}$ = $\square$

วิธีทำ หา ค.ร.น. ของ 8 และ 7 ได้ 56

วิธีที่ 1 $\frac{5}{8}+\frac{2}{7} = \frac{5\times 7}{8\times 7}+\frac{2\times 8}{7\times 8}$

$= \frac{35}{56}+\frac{16}{56}$

$= \frac{35+16}{56} = \frac{51}{56}$

ตอบ $\frac{51}{56}$

วิธีที่ 2 $\frac{5}{8}+\frac{2}{7} = \frac{(5\times 7)+(2\times 8)}{56}$

$= \frac{35+16}{56} = \frac{51}{56}$

ตอบ $\frac{51}{56}$

คนเก่งช่วยตอบ

- จงหาคำตอบ

1. $\frac{11}{14}+\frac{5}{8}=\square$

2. $\frac{7}{9}+\frac{17}{21}=\square$

ใบความรู้ที่ 4.2

เรื่อง การบวก ลบเศษส่วน

****

การลบเศษส่วน

การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันต้องทำตัวส่วนให้เท่ากันก่อน โดยทำให้ตัวส่วนของแต่ละจำนวนเท่ากับ ค.ร.น. ของตัวส่วนทั้งหมด แล้วจึงลบกัน

จงหาคำตอบ $\frac{2}{5}-\frac{1}{6}=\square$

วิธีทำ หา ค.ร.น. ของ 5 และ 6 ได้ 30

วิธีที่ 1

$$\frac{2}{5}-\frac{1}{6}=\frac{2\times6}{5\times6}-\frac{1\times5}{6\times5}$$

$$=\frac{12}{30}-\frac{5}{30}$$

$$=\frac{12-5}{30}$$

$$=\frac{7}{30}$$

ตอบ $\frac{7}{30}$

วิธีที่ 2

$$\frac{2}{5}-\frac{1}{6}=\frac{(2\times6)-(1\times5)}{30}$$

$$=\frac{12-5}{30}$$

$$=\frac{7}{30}$$

ตอบ $\frac{7}{30}$

คนเก่งช่วยตอบ

- จงหาคำตอบ

1. $\frac{15}{16}-\frac{3}{4}=\square$

2. $\frac{2}{3}+\frac{10}{21}=\square$

ใบความรู้ที่ 4.3

เรื่อง การบวก ลบเศษส่วน

****

การบวกจำนวนคละ

การบวกจำนวนคละ อาจเขียนจำนวนคละให้อยู่ในรูปเศษเกินก่อนแล้วจึงหาผลบวก

หาคำตอบของ $3\frac{1}{2}+\frac{3}{8}=\square$

วิธีทำ

$3\frac{1}{2}+\frac{3}{8} = \frac{7}{2}+\frac{3}{8}$

$= \frac{(7\times 4)+3}{8}$

$= \frac{28+3}{8}$

$= \frac{31}{8}$

$= 3\frac{7}{8}$

การเขียนจำนวนคละในรูปเศษเกิน

$3\frac{1}{2}=\frac{(3\times 2)+1}{2}$

คละ

$=\frac{7}{2}$

$\frac{31}{8}$ เป็นเศษเกิน เขียนเป็นรูปจำนวนคละ

โดยนำ 8 มาหาร 31 ได้ 3 เศษ 7

ตอบ $3\frac{7}{8}$

คนเก่งช่วยตอบ

- จงหาคำตอบ

1. $1\frac{3}{8}+\frac{1}{5}=\square$

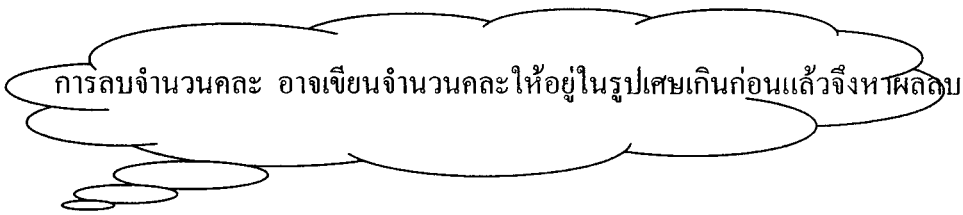
2. $1\frac{1}{2}+2\frac{2}{3}=\square$

ใบความรู้ที่ 4.4

เรื่อง การบวก ลบเศษส่วน

****

การลบจำนวนคละ



หาคำตอบของ $2\frac{11}{12}-1\frac{2}{10}=\square$

วิธีทำ $2\frac{11}{12}-1\frac{2}{10} = \frac{35}{12}+\frac{12}{10}$

การเขียนจำนวนคละในรูปเศษเกิน

$2\frac{11}{12}=\frac{(2\times12)+11}{12}$

$=\frac{35}{12}$

$= \frac{(35\times5)-(12\times6)}{60}$

$= \frac{175-72}{60}$

$= \frac{103}{60}$

$= 1\frac{43}{60}$

หา ค.ร.น. ของ 12 และ 10 ได้ 60

ตอบ $1\frac{43}{60}$

คนเก่งช่วยตอบ

- จงหาคำตอบ

1. $4\frac{1}{7}-2\frac{5}{8}=\square$

2. $2\frac{3}{4}+2\frac{1}{8}=\square$

แบบฝึกหัดกิจกรรมกลุ่มบ้าน
เรื่อง การบวกลบเศษส่วน

คำสั่ง เติมผลลัพท์ลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1. $\frac{3}{4}+\frac{3}{5}$ = ☐

2. $\frac{3}{7}+\frac{4}{9}$ = ☐

3. $\frac{5}{6}-\frac{3}{4}$ = ☐

4. $\frac{6}{10}-\frac{8}{20}$ = ☐

5. $2\frac{4}{9}+2\frac{1}{2}$ = ☐

6. $4\frac{2}{7}+5\frac{3}{14}$ = ☐

7. $2\frac{7}{10}+1\frac{1}{8}$ = ☐

8. $4\frac{7}{9}+2\frac{1}{3}$ = ☐

9. $(\frac{1}{4}+\frac{1}{5})-\frac{1}{6}$ = ☐

10. $(4\frac{2}{5}-1\frac{1}{3})+1\frac{14}{15}$ = ☐

ภาคผนวก ค

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชาคณิตศาสตร์	**ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**
เรื่องการบวกลบเศษส่วน	**เวลา 30 นาที**
จำนวน 20 ข้อ	**คะแนนเต็ม 20 คะแนน**

คำชี้แจง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการบวกลบเศษส่วนฉบับนี้มี 20 ข้อแต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย x ทับตัวอักษร ก , ข , ค หรือ ง ลงในกระดาษคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. เศษส่วนข้อใดมีค่าเท่ากับ $\frac{2}{5}$

ก. $\frac{8}{15}$

ข. $\frac{10}{20}$

ค. $\frac{12}{25}$

ง. $\frac{14}{35}$

2. เศษส่วนข้อใดมีค่าเท่ากับ $\frac{7}{9}$

ก. $\frac{14}{20}$

ข. $\frac{28}{36}$

ค. $\frac{35}{46}$

ง. $\frac{56}{81}$

3. เศษส่วนข้อใดมีค่าเท่ากับ $\frac{3}{6}$

ก. $\frac{1}{2}$

ข. $\frac{2}{7}$

ค. $\frac{2}{3}$

ง. $\frac{4}{9}$

4. เศษส่วนข้อใดมีค่าเท่ากับ $\frac{8}{12}$

ก. $\frac{2}{3}$

ข. $\frac{4}{7}$

ค. $\frac{10}{13}$

ง. $\frac{12}{19}$

5.นำ 2 ไปคูณทั้งเศษและส่วนของจำนวน $\frac{5}{7}$ ผลของการคูณจะมีค่าอย่างไร

ก. มีค่าน้อยลง

ข. มีค่าเท่าเดิม

ค. มีค่ามากขึ้น

ง. หาข้อสรุปไม่ได้

6. $3\frac{4}{7}$ $\square$ $\frac{35}{10}$ ต้องใช้เครื่องหมายใดลงใน $\square$ จึงจะถูกต้อง

ก. $=$

ข. $\rangle$

ค. $\langle$

ง. $\neq$

7. $\frac{35}{10}$ มีความสอดคล้องกับเศษส่วนในข้อใด

ก. $\frac{6}{12}, \frac{4}{8}$

ข. $\frac{6}{6}, \frac{14}{16}$

ค. $\frac{1}{2}, \frac{2}{6}$

ง. $\frac{10}{22}, \frac{9}{21}$

8.ข้อใดถูกต้อง

ก. $\frac{2}{4} > \frac{1}{2}$

ข. $\frac{3}{6} = \frac{1}{4}$

ค. $\frac{6}{9} < \frac{6}{10}$

ง. $\frac{1}{3} < \frac{3}{4}$

9.จะต้องใส่เครื่องหมาย $>$ ลงใน $\square$ จึงจะถูกต้อง

ก. $\frac{2}{4} \square \frac{1}{2}$

ข. $\frac{5}{15} \square \frac{1}{3}$

ค. $\frac{9}{12} \square \frac{2}{3}$

ง. $\frac{4}{7} \square \frac{6}{7}$

10.ข้อใดไม่เป็นจริง

ก. $\frac{3}{5} = \frac{15}{25}$

ข. $\frac{2}{3} > \frac{1}{4}$

ค. $\frac{6}{12} < \frac{5}{7}$

ง. $\frac{4}{9} < \frac{3}{10}$

11.ข้อใดเรียงจากจำนวนมากไปหาจำนวนน้อย

ก. $\frac{1}{2}, 1\frac{1}{3}, 2\frac{3}{4}$

ข. $\frac{1}{3}, 1\frac{3}{4}, \frac{5}{6}$

ค. $1\frac{1}{4}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}$

ง. $1\frac{1}{5}, \frac{1}{3}, 1\frac{1}{2}$

12. $\frac{3}{5} + \frac{5}{3} = \square$

ก. $2\frac{2}{15}$

ข. $2\frac{4}{15}$

ค. $2\frac{5}{15}$

ง. $2\frac{9}{15}$

13. $1\frac{3}{5} + \frac{2}{7} = \square$

ก. $\frac{10}{12}$

ข. $\frac{16}{35}$

ค. $\frac{66}{35}$

ง. $\frac{10}{56}$

14. $\frac{21}{35} - \frac{5}{15} = \square$

ก. $\frac{4}{5}$

ข. $\frac{8}{10}$

ค. $\frac{9}{15}$

ง. $\frac{4}{15}$

15. $11\text{-}3\frac{1}{5} =$ ☐

ก. $(11-3)+\frac{1}{5}$

ข. $11-\frac{15}{5}$

ค. $\frac{55-16}{5}$

ง. $\frac{72-45}{5}$

16. $1\frac{1}{5}+3\frac{3}{8} =$ ☐

ก. $4\frac{4}{40}$

ข. $4\frac{23}{40}$

ค. $4\frac{3}{20}$

ง. $4\frac{4}{13}$

17. $\frac{23}{24}-(\frac{1}{6}+\frac{1}{8}) =$ ☐

ก. $\frac{2}{3}$

ข. $\frac{2}{5}$

ค. $\frac{3}{2}$

ง. $\frac{5}{2}$

18. $10\frac{1}{2}-(2\frac{3}{5}+4\frac{2}{3}) =$ ☐

ก. $2\frac{7}{30}$

ข. $3\frac{7}{30}$

ค. $2\frac{5}{30}$

ง. $3\frac{7}{30}$

19. $(1\frac{3}{8}+\frac{1}{5})-1\frac{1}{4}$ = ☐

ก. $\frac{12}{20}$

ข. $\frac{13}{20}$

ค. $\frac{12}{40}$

ง. $\frac{13}{40}$

20. $(1\frac{1}{3}-\frac{5}{9})+2\frac{2}{5}$ = ☐

ก. $2\frac{8}{44}$

ข. $3\frac{8}{44}$

ค. $2\frac{8}{45}$

ง. $3\frac{8}{45}$

ภาคผนวก ง

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

คำชี้แจง ขีดเครื่องหมายถูก / ในช่องพฤติกรรมของนักเรียนเพื่อประเมินการทำงานกลุ่ม

เกณฑ์การตัดสิน

4	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมดีมาก
3	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมดี
2	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมพอใช้
1	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมต้องปรับปรุง

เกณฑ์การประเมิน

76-100	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมดีมาก
51-75	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมดี
26-50	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมพอใช้
ต่ำกว่า 25	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมต้องปรับปรุง

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

เลขที่	ชื่อ-สกุล ผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย				ความรับผิดชอบ				มนุษย์สัมพันธ์				ความอดทน				ความตรงต่อเวลา				รวม
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	20
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

เลขที่	ชื่อ-สกุลผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย				ความรับผิดชอบ				มนุษย์สัมพันธ์				ความอดทน				ความตรงต่อเวลา				รวม
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	20
21																						
22																						
23																						
24																						
25																						
26																						
27																						
28																						
29																						
30																						
31																						
32																						
33																						
34																						
35																						
36																						
37																						
38																						
39																						
40																						

ภาคผนวก จ

การหาคุณภาพเครื่องมือ

แบบตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การวิจัยเรื่อง ผลการการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประวิทยา จังหวัดตรัง

ชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....

รายการ	ความคิดเห็น			หมายเหตุ
	+1	0	-1	
1. สาระสำคัญในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้สามารถใช้เป็นกรอบในการกำหนดจุดประสงค์การเรียนการสอน				
2. การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องและครอบคลุมสาระสำคัญ สามารถบ่งชี้พฤติกรรมได้				
3. โครงสร้างเนื้อหาในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้				
4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา				
5. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ				
6.สื่อการเรียนการสอนเหมาะกับกิจกรรม วัยของนักเรียน และจัดหาได้ง่าย				
7. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และวัดได้ตามสภาพจริง				

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

.....

แบบตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การวิจัยเรื่อง ผลการการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประวิทยา จังหวัดตรัง

ชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....

แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องการบวกลบเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยครอบคลุมเนื้อหาที่รวบรวมจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และปรับปรุงให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน จำนวน 3 แผน โดยใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน

เพื่อเป็นประโยชน์กับครูในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของนักเรียนต่อไป จึงขอความกรุณาท่านพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้

1. ตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 แผน

2. ทำเครื่องหมาย(✓)ลงในช่องแต่ละรายการตามความคิดเห็นของท่านพร้อมทั้งเสนอแนะข้อคิดเห็นเพิ่มเติมตามแต่จะเห็นสมควร

3. หากท่านพิจารณาเห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละรายการเหมาะสมให้ทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่อง +1 ถ้าไม่แน่ใจให้ทำเครื่องหมาย(✓) ลงในช่อง 0 และถ้าไม่เหมาะสมให้ทำเครื่องหมาย(✓) ลงในช่อง -1

แบบตรวจสอบแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน

การวิจัยเรื่อง ผลการการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประวิทยา จังหวัดตรัง

ชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....

ข้อ	จุดประสงค์	เนื้อหา/สาระ	คำถามข้อสอบ	ความคิดเห็น			หมายเหตุ
				+1	0	-1	
1	นักเรียนสามารถเขียนเป็นเศษส่วนที่มีค่าเท่าเดิมโดยที่ตัวเศษหรือตัวส่วนมีค่าตามที่กำหนดให้	เศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน	เศษส่วนข้อใดมีค่าเท่ากับ $\frac{2}{5}$				
2	นักเรียนสามารถเขียนเป็นเศษส่วนที่มีค่าเท่าเดิมโดยที่ตัวเศษหรือตัวส่วนมีค่าตามที่กำหนดให้	เศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน	เศษส่วนข้อใดมีค่าเท่ากับ $\frac{7}{9}$				
3	นักเรียนสามารถเขียนเป็นเศษส่วนที่มีค่าเท่าเดิมโดยที่ตัวเศษหรือตัวส่วนมีค่าตามที่กำหนดให้	เศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน	เศษส่วนข้อใดมีค่าเท่ากับ $\frac{3}{6}$				
4	นักเรียนสามารถเขียนเป็นเศษส่วนที่มีค่าเท่าเดิมโดยที่ตัวเศษหรือตัวส่วนมีค่าตามที่กำหนดให้	เศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน	เศษส่วนข้อใดมีค่าเท่ากับ $\frac{8}{12}$				
5	นักเรียนสามารถเขียนเป็นเศษส่วนที่มีค่าเท่าเดิมโดยที่ตัวเศษหรือตัวส่วนมีค่าตามที่กำหนดให้	เศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน	นำ 2 ไปคูณทั้งเศษและส่วนของจำนวน $\frac{5}{7}$ ผลของการคูณจะมีค่าอย่างไร				

ข้อ	จุดประสงค์	เนื้อหา/สาระ	คำถามข้อสอบ	ความคิดเห็น			หมายเหตุ
				+1	0	-1	
6.	นักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนและใช้เครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบจำนวนและใช้เครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบได้	การเปรียบเทียบเศษส่วน	$3\frac{4}{7}$ $\square$ $\frac{35}{10}$ ต้องใช้เครื่องหมายใดลงใดจึงจะถูกต้อง				
7	นักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนและใช้เครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบจำนวนและใช้เครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบได้	การเปรียบเทียบเศษส่วน	$\frac{35}{10}$ มีความสอดคล้องกับเศษส่วนในข้อใด				
8	นักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนและใช้เครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบจำนวนและใช้เครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบได้	การเปรียบเทียบเศษส่วน	ข้อใดถูกต้อง				
9	นักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนและใช้เครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบจำนวนและใช้เครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบได้	การเปรียบเทียบเศษส่วน	จะต้องใส่เครื่องหมาย 〉 ลงใน $\square$ จึงจะถูกต้อง				
10	นักเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนและใช้เครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบจำนวนและใช้เครื่องหมายแสดงการเปรียบเทียบได้	การเปรียบเทียบเศษส่วน	ข้อใดไม่เป็นจริง				
11	นักเรียนสามารถเรียงลำดับจำนวนได้	การเรียงลำดับจำนวน	ข้อใดเรียงจากจำนวนมากไปหาจำนวนน้อย				

ข้อ	จุดประสงค์	เนื้อหา/สาระ	คำถามข้อสอบ	ความคิดเห็น			หมายเหตุ
				+1	0	-1	
12	นักเรียนสามารถหาคำตอบการบวกเศษส่วนได้	การบวกเศษส่วน	$\frac{3}{5}+\frac{5}{3}$ = □				
13	นักเรียนสามารถหาคำตอบการบวกเศษส่วนได้	การบวกเศษส่วน	$1\frac{3}{5}+\frac{2}{7}$ = □				
14	นักเรียนสามารถหาคำตอบการลบเศษส่วนได้	การลบเศษส่วน	$\frac{21}{35}-\frac{5}{15}$ = □				
15	นักเรียนสามารถหาคำตอบการบวกการลบเศษส่วนได้	การลบเศษส่วน	$11-3\frac{1}{5}$ = □				
16	นักเรียนสามารถหาคำตอบการบวกเศษส่วนได้	การบวกเศษส่วน	$1\frac{1}{5}+3\frac{3}{8}$ = □				
17	นักเรียนสามารถหาคำตอบการบวกการลบเศษส่วนได้	การบวกลบเศษส่วน	$\frac{23}{24}-(\frac{1}{6}+\frac{1}{8})$ =□				
18	นักเรียนสามารถหาคำตอบการบวกการลบเศษส่วนได้	การบวกลบเศษส่วน	$10\frac{1}{2}-(2\frac{3}{5}+4\frac{2}{3})$ =				
19	นักเรียนสามารถหาคำตอบการบวกการลบเศษส่วนได้	การบวกลบเศษส่วน	$(1\frac{3}{8}+\frac{1}{5})-1\frac{1}{4}$ = □				
20	นักเรียนสามารถหาคำตอบการบวกการลบเศษส่วนได้	การบวกลบเศษส่วน	$(1\frac{1}{3}-\frac{5}{9})+2\frac{2}{5}$ = □				

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

แบบตรวจสอบแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน

การวิจัยเรื่อง ผลการการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประวิทยา จังหวัดตรัง

ชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อการบวกลบเศษส่วน ชั้นประถม ศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน จำนวน 20 ข้อ โดยครอบคลุมเนื้อหาการบวกลบเศษส่วน เพื่อเป็นประโยชน์กับครูในการพัฒนาของนักเรียนต่อไป จึงขอความกรุณาท่านพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้

1. ตรวจสอบแบบทดสอบว่าครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่

2. ทำเครื่องหมาย(✓)ลงในช่องแต่ละรายการตามความคิดเห็นของท่านพร้อมทั้งเสนอแนะข้อคิดเห็นเพิ่มเติมตามแต่จะเห็นสมควร

3. หากท่านพิจารณาเห็นว่าแบบทดสอบมีความเหมาะสมให้ทำเครื่องหมาย(✓) ลงในช่อง +1 ถ้าไม่แน่ใจให้ทำเครื่องหมาย(✓) ลงในช่อง 0 และถ้าไม่เหมาะสมให้ทำเครื่องหมาย(✓) ลงในช่อง -1

ภาคผนวก ฉ

ผลการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยของผู้เชี่ยวชาญ

แบบสรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

การตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การวิจัยเรื่อง ผลการการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประวิทยา จังหวัดตรัง

รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. สาระสำคัญในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้สามารถใช้เป็นกรอบในการกำหนดจุดประสงค์การเรียนการสอน	1	1	1	3	1.00
2. การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องและครอบคลุมสาระสำคัญ สามารถบ่งชี้พฤติกรรมได้	1	1	1	3	1.00
3. โครงสร้างเนื้อหาในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้	1	1	1	3	1.00
4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา	1	1	1	3	1.00
5. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	1	1	1	3	1.00
6.สื่อการเรียนการสอนเหมาะกับกิจกรรม วัยของนักเรียน และจัดหาได้ง่าย	1	1	1	3	1.00
7. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และวัดได้ตามสภาพจริง	1	1	1	3	1.00
รวม	**7**	**7**	**7**	**21**	**1.00**

แบบสรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

การตรวจสอบแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน

การวิจัยเรื่อง ผลการการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกลบเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประวิทยา จังหวัดตรัง

แบบทดสอบข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	ระดับคุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
2	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
3	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
4	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
5	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
6	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
7	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
8	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
9	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
10	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
11	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
12	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
13	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
14	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
15	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
16	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
17	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
18	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
19	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
20	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
สรุป	**20**	**20**	**20**	**60**	**1.00**	**สอดคล้อง**

ภาคผนวก ช

การวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบ

ตารางแสดงค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

ข้อที่	กลุ่มเก่งตอบถูก	กลุ่มอ่อนตอบถูก	ค่า P ระหว่าง .20-.80	ค่าอำนาจจำแนก D > 0.20
1	19	4	0.57	0.38
2	16	5	0.52	0.28
3	16	3	0.47	0.33
4	18	4	0.55	0.30
5	14	3	0.42	0.30
6	13	3	0.40	0.25
7	12	3	0.37	0.23
8	14	4	0.45	0.25
9	13	4	0.42	0.23
10	14	2	0.40	0.30
11	17	5	0.55	0.30
12	15	2	0.42	0.33
132	14	4	0.45	0.25
14	14	2	0.40	0.30
15	17	2	0.47	0.38
16	13	2	0.37	0.28
17	14	3	0.42	0.28
18	14	1	0.37	0.33
19	12	3	0.37	0.23
20	16	2	0.45	0.35

จากตารางสรุปได้ว่า ข้อสอบฉบับนี้มีเหมาะสมตามเกณฑ์ค่าอำนาจจำแนกทุกข้อ

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงการหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนเรื่องการบวกลบเศษส่วน

คนที่	X	X^2	คนที่	X	X^2
1	10	100	21	6	36
2	12	144	22	10	100
3	11	121	23	7	49
4	9	81	24	11	121
15	12	144	25	8	64
6	8	64	26	10	100
7	10	100	27	7	49
8	12	144	28	9	81
9	11	121	29	12	144
10	6	36	30	8	64
11	8	64	31	7	49
12	9	81	32	10	100
13	7	49	33	6	36
14	12	144	34	7	49
15	9	81	35	6	36
16	11	121	36	7	49
17	7	49	37	5	25
18	8	64	38	6	36
19	7	49	39	11	121
20	12	144	40	8	64

$\sum X$ = **352** $\sum X^2$ = **3274**

$\overline{X}$ = **8.8**

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงการหาค่ามัชฌิมเลขคณิต ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเรื่องการบวกลบเศษส่วน

คนที่	X	X^2	คนที่	X	X^2
1	14	196	21	10	100
2	17	289	22	13	169
3	15	225	23	11	121
4	11	121	24	16	256
5	16	256	25	10	100
6	10	100	26	15	225
7	15	225	27	11	121
8	16	256	28	13	169
9	19	361	29	16	256
10	11	121	30	12	144
11	14	196	31	14	196
12	16	256	32	16	256
13	18	324	33	10	100
14	14	196	34	11	121
15	12	144	35	10	100
16	17	289	36	10	100
17	11	121	37	10	100
18	12	144	38	11	121
19	13	169	39	15	225
20	18	324	40	10	100

$\sum X$ = **533** $\sum X^2$ = **7393**

$\overline{X}$ = **13.33**

ตารางภาคผนวกที่ 3 การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์เรื่องการบวกลบเศษส่วนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการวิเคราะห์ค่า t-test

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน (X)	คะแนนหลังเรียน (Y)	D	D^2
1	10	14	4	16
2	12	17	5	25
3	11	15	4	16
4	9	11	2	4
5	12	16	4	16
6	8	10	2	4
7	10	15	5	25
8	12	16	4	16
9	11	19	8	64
10	6	11	5	25
11	8	14	6	36
12	9	16	7	49
13	7	18	11	121
14	12	14	2	4
15	9	12	3	9
16	11	17	6	36
17	7	11	4	16
18	8	12	4	16
19	7	13	6	36
20	12	18	6	36
21	6	10	4	16
22	10	13	3	9
23	7	11	4	16
24	11	16	5	25
25	8	10	2	4

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน (X)	คะแนนหลังเรียน (Y)	D	D^2
26	10	15	5	25
27	7	11	4	16
28	9	13	4	16
29	12	16	4	16
30	8	12	4	16
31	7	14	7	49
32	10	16	6	36
33	6	10	4	16
34	7	11	4	16
35	6	10	4	16
36	7	10	3	9
37	5	10	5	25
38	6	11	5	25
39	11	15	4	16
40	8	10	2	4
N = **40**	$\sum X$ **= 352**	$\sum Y$ **= 533**	$\sum D$ **= 181**	$\sum D^2$ **= 941**
	$\overline{X}$ **= 8.8**	$\overline{X}$ **= 13.33**		

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

คำชี้แจง ขีดเครื่องหมายถูก / ในช่องพฤติกรรมของนักเรียนเพื่อประเมินการทำงานกลุ่ม

เกณฑ์การตัดสิน

4	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมดีมาก
3	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมดี
2	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมพอใช้
1	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมต้องปรับปรุง

เกณฑ์การประเมิน

76-100	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมดีมาก
51-75	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมดี
26-50	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมพอใช้
ต่ำกว่า 25	คะแนน	หมายถึง	พฤติกรรมต้องปรับปรุง

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

เลขที่	ชื่อ-สกุลผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย				ความรับผิดชอบ				มนุษย์สัมพันธ์				ความอดทน				ความตรงต่อเวลา				รวม
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	20
1			/				/				/					/		/				15
2		/					/					/			/				/			15
3				/				/		/				/				/				16
4		/				/				/					/					/		17
5			/					/			/				/			/				15
6			/				/				/				/			/				16
7		/				/					/				/					/		16
8		/					/				/			/				/				18
9			/			/				/				/				/				19
10			/				/				/				/			/				16
รวม		**33**				**31**				**32**				**32**				**35**				**163**
11		/					/					/		/				/				17
12			/					/			/				/				/			14
13			/			/					/				/				/			16
14			/			/				/					/				/			17
15				/				/			/				/			/				14
16			/				/				/				/				/			15
17				/			/				/					/		/				14
18			/			/					/			/				/				18
19		/					/				/			/					/			17
20				/			/				/				/					/		13
รวม		**29**				**31**				**30**				**32**				**33**				**155**

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

เลขที่	ชื่อ-สกุลผู้รับการประเมิน	ความมีวินัย				ความรับผิดชอบ				มนุษย์สัมพันธ์				ความอดทน				ความตรงต่อเวลา				รวม
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	20
21				/			/			/						/		/				15
22		/					/				/				/				/			16
23			/			/				/					/			/				18
24		/					/				/				/				/			16
25		/					/				/				/			/				17
26			/			/					/				/					/		15
27		/					/			/				/					/			18
28				/			/				/				/					/		13
29		/				/					/					/			/			18
30			/				/					/				/			/			13
รวม		**34**				**33**				**32**				**28**				**31**				**158**
31			/					/		/					/				/			16
32			/				/				/			/				/				17
33		/				/					/				/				/			17
34			/			/				/				/						/		18
35			/				/				/				/					/		14
36			/				/				/				/					/		14
37		/				/				/					/			/				19
38		/					/				/				/					/		15
39			/			/					/			/				/				18
40		/				/					/			/					/			18
รวม		**34**				**34**				**33**				**34**				**28**				**163**

คะแนนแบบฝึกหัด ครั้งที่ 1

เรื่อง เศษส่วนที่เท่ากัน

กลุ่มที่ / คนที่	1	2	3	4
1	7	8	9	8
2	7	9	9	9
3	8	6	7	7
4	8	7	6	7
5	6	7	7	8
6	7	8	7	9
7	8	8	9	8
8	8	9	8	8
9	6	6	7	7
10	8	6	7	9
รวม	73	74	76	80
ร้อยละ	73	74	76	80

คะแนนแบบฝึกหัด ครั้งที่ 2

เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน

กลุ่มที่ / คนที่	1	2	3	4
1	7	8	9	7
2	7	8	9	7
3	7	7	9	7
4	6	7	8	8
5	8	6	8	6
6	9	6	8	8
7	9	6	7	6
8	7	7	7	6
9	6	7	8	7
10	6	9	7	6
รวม	72	71	82	68
ร้อยละ	72	71	82	68

คะแนนแบบฝึกหัด ครั้งที่ 3

เรื่อง การบวกลบเศษส่วน

กลุ่มที่ / คนที่	1	2	3	4
1	7	8	9	7
2	6	6	7	8
3	6	6	6	8
4	7	6	7	8
5	6	7	7	6
6	8	7	8	7
7	8	8	8	7
8	9	7	9	6
9	6	7	8	6
10	7	7	7	9
รวม	70	69	76	72
ร้อยละ	70	69	76	72

คะแนนแบบฝึกหัดจากกิจกรรมระหว่างเรียน 3 ครั้ง

ครั้งที่ / กลุ่มที่	1	2	3	รวม	ร้อยละ
1	73	72	70	215	71.67
2	74	71	69	214	71.33
3	76	82	76	234	78.00
4	86	68	72	226	75.33

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางอุธิรา ไชยมล
วัน เดือน ปี	18 กันยายน พ.ศ. 2524
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดตรัง
ประวัติการศึกษา	ครุศาสตรบัณฑิต(ศึกษาศาสตร์) มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา 2546
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนประชาวิทยา จังหวัดตรัง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน
ตำแหน่ง	ครูผู้สอนระดับประถมศึกษา