

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนั้น ผู้วิจัยเสนอโดยลำดับ ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

1.1 กรอบความคิดของกระบวนการการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2544

1.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3

1.3 ธรรมชาติของคณิตศาสตร์

1.4 จิตวิทยาที่ควรรู้สำหรับครูคณิตศาสตร์

1.5 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์

1.6 วิธีการสรรหานักเรียนแกนนำ

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.1 ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.2 องค์ประกอบสำคัญการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.3 รูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.4 กระบวนการจัดการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.5 ประเภทของกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ

2.6 บทบาทของครู

2.7 บทบาทของนักเรียน

2.8 ผลดีของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 งานวิจัยในประเทศ

3.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

1. กรอบความคิดของกระบวนการการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2544

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นกลไกสำคัญอย่างหนึ่งของการปฏิรูปการเรียนรู้ ตามแนวทางของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งหลักสูตรฉบับนี้มุ่งสร้างปัญญาและพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียนให้สามารถคิดอย่างมีระบบ คิดสร้างสรรค์ และมีวิจารณญาณ มีความสามารถในการคิดระดับสูง (High Level Thinking) มีพัฒนาการทางอารมณ์ปลูกฝังให้เห็นคุณค่าของตนเองเข้าใจตนเอง เห็นอกเห็นใจคนอื่น จนสามารถแก้ปัญหาคัดแย้งทางอารมณ์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม มีการคิดแบบองค์รวมและคิดเพื่อสร้างสรรค์สังคมและโลก (หน่วยศึกษานิเทศก์ 2545 : 1-8)

นอกจากนี้ ในการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรดังกล่าว จึงต้องผลักดันให้ครูผู้สอนมีการปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมการทำงานและบทบาทจากผู้สอน ผู้ชี้แนะ ผู้ถ่ายทอด มาเป็นผู้นำในการเรียนรู้ (Teacher as Leader) เรียนรู้ไปพร้อมกับผู้เรียน เป็นผู้เอื้ออำนวยความสะดวก ช่วยเหลือส่งเสริมสนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ โดยเสนอแนะวิธีการและยุทธศาสตร์การเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ลงมือเรียนรู้และค้นพบความรู้จากการปฏิบัติของตนเอง จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ครูจะเป็นผู้ให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน เพื่อให้สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นไปสร้างองค์ความรู้ในสมอง (Constructs) ของตนเอง

สำหรับในด้านการปฏิรูปการเรียนรู้ที่ใช้โรงเรียนเป็นฐานก็เป็นแนวทางหนึ่ง ที่จะทำให้โรงเรียนสามารถปฏิรูปการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในระบบ โรงเรียน นอกโรงเรียนจากแหล่งเรียนรู้ แหล่งอาชีพและธรรมชาติ และการเรียนรู้ตามอัชฌาษัยจากการศึกษาค้นคว้าจากสื่อและระบบสื่อสารสนเทศ (Information Communication Technology = ICT) รวมทั้งการนำภูมิปัญญาไทยและภูมิปัญญาท้องถิ่น (Indiginons) มาบูรณาการใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการเรียนการสอนที่หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มุ่งหวัง คือ การบูรณาการบ้าน วัด โรงเรียน ชุมชน และประชาสังคมเข้าด้วยกัน โดยยึดชีวิตจริงของผู้เรียนเป็นตัวตั้ง

2. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 ที่กำหนดไว้นี้เป็นสาระหลักและมาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ซึ่งสามารถบูรณาการสาระต่าง ๆ เข้าด้วยกันเท่าที่จะเป็นไปได้ ประกอบด้วย

สาระที่ 4 : พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.2 : ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้ ประกอบด้วย

1. เขียนกราฟแสดงความเกี่ยวข้องของระหว่างปริมาณสองชุด หรือสมการเชิงเส้นที่กำหนดให้ได้

2. อ่านและแปลความหมายกราฟที่กำหนดให้ได้

3. ธรรมชาติของคณิตศาสตร์

ธรรมชาติของคณิตศาสตร์ ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงไว้ดังนี้
 จูลพงษ์ พันอินากุล (2542 : 4) ,วรรณิ ธรรมโชติ(2542 : 1-3) และสุรัชย์ ขวัญเมือง (2522 : 3-7) กล่าวถึงธรรมชาติของคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีโครงสร้าง แต่โครงสร้างของคณิตศาสตร์นั้นมีกำเนิดมาจากธรรมชาติ มนุษย์ได้สังเกตความเป็นไปของธรรมชาติ แล้วสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

2. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่ง เพื่อใช้สื่อความหมาย ซึ่งกำหนดขึ้นด้วยสัญลักษณ์ เช่น ตัวเลข ตัวอักษร เป็นต้น

3. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิดรอบยอด(Concept)ซึ่งความคิดต่าง ๆ ได้มาจากการสรุปความคิดที่เหมือน ๆ กัน อันเกิดจากประสบการณ์หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ

4. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่แสดงความเป็นเหตุเป็นผล ทุกขั้นตอนของเนื้อหาจะเป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน มีความสัมพันธ์อย่างแยกไม่ออก

5. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่งซึ่งหมายถึง นอกจากจะคิดแล้วจำเป็นต้องสร้างจินตนาการ มีความช่างสังเกต มีความละเอียดรอบคอบ รู้จักเลือกนิยาม ข้อตกลงเบื้องต้นที่ดี และได้สัดส่วนกัน

กล่าวโดยสรุปธรรมชาติคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีโครงสร้าง ที่แสดงถึงความเป็นเหตุเป็นผล ที่ถูกนำมาใช้เป็นประโยชน์แก่การดำรงชีวิต ซึ่งถือว่าการนำระบบทางคณิตศาสตร์มาช่วยทำให้การดำรงชีวิตดีขึ้น สะดวกขึ้น

4. จิตวิทยาที่ควรรู้สำหรับครูคณิตศาสตร์

จิตวิทยาที่ควรรู้สำหรับครูคณิตศาสตร์ นักการศึกษาได้กล่าวถึงไว้ดังนี้

ยุพิน พิพิธกุล(2545: 2-9) กล่าวถึงจิตวิทยาที่ควรรู้สำหรับครูคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) นักเรียนย่อมมีความแตกต่างกันทั้งในด้านสติปัญญา อารมณ์ จิตใจและลักษณะนิสัย ครูจะได้คำนึงถึง

1.1 ความแตกต่างกันของนักเรียนภายในกลุ่มเดียวกัน

1.2 ความแตกต่างระหว่างกลุ่มของนักเรียน

1.3 ศึกษานักเรียนแต่ละบุคคล

1.4 วางแผนการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างของนักเรียน

1.5 ครูต้องรู้จักหาวิธีสอน หาวิธีแปลก ๆ ใหม่ ๆ

1.6 ครูจะต้องรู้จักหาเอกสารประกอบการเรียนมาเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน

1.7 การสอนนักเรียนที่มีความแตกต่างกันนั้น ข้อสำคัญคือครูจะต้องมีความอดทน ขยัน ใฝ่หาความรู้ เสียสละเวลา

2. จิตวิทยาในการเรียนรู้ (Psychology of Learning) มีดังนี้

2.1 การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เมื่อนักเรียนได้รับประสบการณ์ใดประสบการณ์หนึ่ง เป็นครั้งแรก เขาก็มีความอยากรู้อยากเห็น และอยากจะคิดจะทำให้ได้ วิธีการคิดนั้นอาจจะเป็นการลองผิด ลองถูก แต่เมื่อเขาได้รับประสบการณ์อีกครั้งหนึ่ง เขาจะสามารถตอบ ได้แสดงว่าเขาเกิดการเรียนรู้

2.2 การถ่ายโยงการเรียนรู้

3. จิตวิทยาในการฝึก (Psychology of Drill) ประกอบด้วย

3.1 การฝึกจะให้ผลดีต้องฝึกเป็นรายบุคคล

3.2 ควรจะฝึกไปที่ละเรื่อง

3.3 ควรจะได้มีการตรวจสอบแบบฝึกหัดแต่ละที่ให้นักเรียนทำเพื่อประเมินผลนักเรียนตลอดจนประเมินผลการสอนของครูด้วย

3.4 เลือกแบบฝึกหัดที่สอดคล้องกับบทเรียน และให้แบบฝึกหัดพอเหมาะไม่มากเกินไป ตลอดจนหาวิธีในการที่จะให้ทำแบบฝึกหัด

3.5 แบบฝึกหัดที่ให้นักเรียนทำนั้น จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย แบบฝึกหัดที่ให้นักเรียนจะทำ ควรจะฝึกหลาย ๆ ด้าน คำนึงถึงความยากง่าย เรื่องใดควรเน้นก็ให้ทำหลายข้อ

3.6 พึงตระหนักอยู่เสมอว่า ก่อนที่จะให้นักเรียนทำโจทย์นั้น ให้นักเรียนเข้าใจในวิธีการทำโจทย์นั้นโดยต้องแท้ อย่าปล่อยให้เด็กทำตามตัวอย่างที่ครูสอนโดยไม่เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์แต่ประการใด

3.7 พึงตระหนักว่า ฝึกอย่างไรนักเรียนจึงจะเกิด “คิดเป็น” ไม่ใช่ “คิดตาม” ครูจะต้องฝึกให้นักเรียน “คิดเป็น” “ทำเป็น” และ “แก้ปัญหาเป็น”

4. การเรียนโดยการกระทำ (Learning by Doing) ทฤษฎีนี้เป็นของจอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ซึ่งครูจะต้องให้นักเรียนได้ลองกระทำหรือปฏิบัติจริงแล้วจึงให้สรุปมโนคติ (Concept)

5. การเรียนเพื่อรู้ (Mastery Learning) เป็นการเรียนรู้แบบรู้จริงทำได้จริงเมื่อนักเรียนเกิดการเรียนรู้ และทำสำเร็จตามความประสงค์ เขาก็จะเกิดความพอใจ มีกำลังใจ เกิดแรงจูงใจ อยากจะเรียนต่อไป

6. ความพร้อม (Readiness) ครูจะต้องสำรวจความพร้อมของนักเรียนก่อน แต่ถ้านักเรียนไม่พร้อมครูจะต้องทบทวนเสียก่อน เพื่อใช้ความรู้พื้นฐานนั้นอ้างอิงต่อไปได้ทันที และการที่นักเรียนมีความพร้อมก็จะทำให้นักเรียนเรียนได้ดี

7. แรงจูงใจ (Motivation) ถ้าเป็นทางบวกก็จะเกิดแรงจูงใจ

8. การเสริมกำลังใจ (Reinforcement) การที่ครูชมนักเรียนในโอกาสอันเหมาะสมจะเป็นกำลังใจแก่นักเรียนเป็นอย่างมาก

นอกจากนี้ สุรัชช ขวัญเมือง (2522 : 32-33) ได้กล่าวถึงจิตวิทยาที่ควรรู้สำหรับครูคณิตศาสตร์ ไว้ดังนี้

1. ให้นักเรียนมีพร้อมก่อนที่จะสอน
2. สอนจากสิ่งที่เด็กมีประสบการณ์หรือได้พบเห็นอยู่เสมอ
3. สอนให้เด็กเข้าใจและมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยกับส่วนย่อย และส่วนย่อยกับส่วนใหญ่
4. สอนจากง่ายไปหายาก
5. ให้นักเรียนเข้าใจในหลักการและรู้วิธีที่จะใช้หลักการ
6. ให้เด็กได้ฝึกหัดทำซ้ำ ๆ จนกว่าจะคล่องและมีการทบทวนอยู่เสมอ
7. ต้องให้เรียนรู้จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม
8. ควรให้กำลังใจแก่เด็ก
9. ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

จากการศึกษาแนวคิดของนักการศึกษาเกี่ยวกับจิตวิทยาที่ควรรู้สำหรับครูคณิตศาสตร์ กล่าวได้ว่าในการสอนนั้นครูจะต้องรู้จิตวิทยาในการสอนเพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม กระตุ้นให้นักเรียนมีความพร้อมที่จะเรียนรู้และได้รู้จักวิธีเรียนที่ถูกต้อง มีวิธีสอนแปลก ๆ ใหม่ ๆ เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้อย่างหลากหลายจะทำให้การสอนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์ ได้มีผู้รวบรวมไว้ดังนี้

กรมวิชาการ(2544 :17-21) ได้รวบรวมทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ทฤษฎีแห่งการฝึกฝน(Drill Theory)มีความเชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้ได้โดยการฝึกทำสิ่งนั้นซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง จนเกิดทักษะ

2. ทฤษฎีแห่งเหตุบังเอิญ(Incidental Learning Theory)มีความเชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีความต้องการหรืออยากรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกิดขึ้นขณะนั้น

3. ทฤษฎีแห่งความหมาย(Meaning Theory)มีความเชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้และเข้าใจสิ่งที่เรียนรู้ได้ดี เมื่อได้เรียนสิ่งที่มีความหมายต่อตนเองและได้พบเห็นในชีวิตประจำวัน

นอกจากนี้ เพียเจต์(Jean Piaget) บรูเนอร์(Jerome Bruner) และไดเนส(Zoltan Dienes) ซึ่งเป็นนักจิตวิทยาที่สำคัญในการให้แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาทางสติปัญญา สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยมีหลักการสรุปได้ดังนี้

3.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์

หลักการ

3.1.1 อายุเป็นปัจจัยสำคัญของการพัฒนาการทางสติปัญญา โดยเด็กในอายุต่าง ๆ จะมีพัฒนาการดังนี้ อายุ 0-2 วัยช่างสัมผัส อายุ 2-6 วัยช่างพูด อายุ 7-11 วัยช่างจำ และอายุ 12-14 เป็นวัยช่างคิด

3.1.2 การพัฒนาแต่ละขั้น ต่อเนื่องตามลำดับ ไม่กระโดดข้ามขั้น

3.1.3 การกระทำ เป็นพื้นฐานทำให้เกิดความคิด

3.1.4 กิจกรรมกลุ่มช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ภาษา สัญลักษณ์ต่าง ๆ เพื่อทำงานร่วมกัน

3.1.5 การสอนควรทำตามลักษณะขั้นบันไดเวียน คือทบทวนเรื่องเดิมก่อนเริ่มเรื่องใหม่

3.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์กับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

หลักการ

3.2.1 Enactive เด็กเรียนรู้จากการกระทำมากที่สุด เป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต ในลักษณะการถ่ายทอดประสบการณ์ด้วยการกระทำ

3.2.2 Iconic พัฒนาการทางสติปัญญา อาศัยการใช้ประสาทสัมผัสสร้างเป็นภาพในใจ การสอนสามารถใช้ของ 2 มิติ เช่น ภาพ กราฟ แผนที่

3.2.3 Abstract เป็นขั้นสูงสุดของการพัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์ เป็นขั้นใช้จินตนาการล้วน ๆ คือใช้สัญลักษณ์ ตัวเลข เครื่องหมายต่าง ๆ มาอธิบายหาเหตุผล และเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม

3.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ของไคเนสกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

3.3.1 Play Stage นักเรียนมีอิสระที่ทำอะไรก็ได้ ก่อนที่ครูจะแนะนำการใช้สื่อการสอนใหม่ครูควรให้เวลานักเรียนทำความเข้าใจกับสื่อสักระยะหนึ่ง เพื่อสร้างความรู้สึที่ดีก่อน

3.3.2 Structured Stage การสอนตามแผนที่เตรียมมาตามลำดับขั้นต่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรม

3.3.3 Practice Stage การฝึกหัดหาความชำนาญในกิจกรรมที่เรียนมาจากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์พบว่า ครูควรนำทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนกับนักเรียน โดยเฉพาะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ได้จากการกระทำ ร่วมเรียนเป็นกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เกิดความคิดสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาสติปัญญา ส่งผลให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายได้เร็วขึ้น

6. วิธีการสรรหานักเรียนแกนนำ

ผู้วิจัยได้ประยุกต์วิธีการสรรหานักเรียนแกนนำ จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีจากนักการศึกษาไว้ดังนี้

สตูนิย์ ซีรดาก(2542 : 153) กล่าวถึงตัวแบบ(Modeling)ไว้ดังนี้

1. สร้างพฤติกรรมใหม่ให้กับผู้เรียนที่ยังไม่เคยเรียนรู้พฤติกรรมดังกล่าวมาก่อน
2. เสริมพฤติกรรมที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น
3. ชัยชนะการเกิดพฤติกรรม ในกรณีที่ผู้สังเกตเคยมีหรือไม่เคยมีพฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนามาก่อน ตัวแบบจะช่วยลดพฤติกรรมนั้นได้

วรวิทย์ จินดาพล(2542 : 24) ได้กล่าวถึงผู้นำ ว่าเป็นบุคคลที่ได้รับการยกย่องให้เป็นหัวหน้าซึ่งเกิดจากความสามารถที่มีเหนือบุคคลอื่น ชักนำให้ผู้ร่วมงานปฏิบัติภารกิจ ให้บรรลุตามเป้าหมาย ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของวิมล เหมือนคิด (2540 : 79) ซึ่งได้กล่าวถึงลักษณะของผู้นำที่ดี จะต้องประกอบด้วย

1. มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเรื่องที่รับผิดชอบ
2. มีความคิดสร้างสรรค์
3. มีการตัดสินใจที่ดี
4. มีความสนใจ เอาใจใส่คอยปกป้องดูแลผู้ใต้บังคับบัญชา

5. มีความเชื่อมั่นในตนเอง
6. มีสุขภาพแข็งแรง
7. มีความกระตือรือร้นอยากรู้อยากเห็น
8. มีความอดทน
9. มีความยุติธรรม
10. มีมนุษยสัมพันธ์ดี

กิติ ตย์คานนท์(2532 : 21) กล่าวถึงกลุ่มที่ดีประกอบด้วย

1. ผู้นำของกลุ่ม เป็นผู้มีลักษณะผู้นำที่ดีเป็นที่ยอมรับและไว้วางใจจากกลุ่ม ให้โอกาสแก่สมาชิก ได้ร่วมงานและแสดงออกทุกวิถีทางเพื่อที่จะพัฒนาตนเอง ไปเป็นผู้นำที่ดีในอนาคต
2. สมาชิกของกลุ่มยึดมั่นในอุดมการณ์ของกลุ่ม ยอมรับวัตถุประสงค์ของกลุ่ม และไว้วางใจซึ่งกันและกัน ในมวลหมู่สมาชิก และทุกคนรู้จักและเข้าใจบทบาทหน้าที่และสิทธิของตนเป็นอย่างดี ทุกคนเชื่อในความสามารถของเพื่อนสมาชิกคนอื่น และสมาชิกทุกคนพร้อมที่จะช่วยเหลือซึ่งกันและกันเมื่อจำเป็น

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าตัวแบบมีความสำคัญต่อการเลียนแบบมาก ดังนั้น ถ้าครูได้สร้างนักเรียนแกนนำที่ดีก็สามารถสร้างเครือข่ายในการเลียนแบบซึ่งเป็นแบบอย่างในการแสดงพฤติกรรมที่พึงปรารถนาและเกิดนักเรียนแกนนำที่ส่งผลให้กลุ่ม หรือทีมงาน หรือเครือข่ายมีความเข้มแข็งสามารถปฏิบัติงานที่รับผิดชอบบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือจากนักเรียนแกนนำ ผู้วิจัยได้กำหนดให้มีลักษณะดังนี้

1. ก่อนการทดลอง ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ผู้เรียนเพื่อคัดความสามารถของผู้เรียน จัดกลุ่มละ 4 คน ถ้าต้องการให้ความช่วยเหลือก็จะทำการปรับพื้นฐานแล้วจึงจัดกลุ่มผู้เรียนคัดความสามารถ แล้วจึงออกแบบการจัดการเรียนรู้
2. ขึ้นนำ จัดกลุ่มนักเรียนเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 36 คน กลุ่มทดลอง เริ่มต้นด้วยผู้สอนให้แนวคิดในการทำงานที่ประสบผลสำเร็จอย่างรวดเร็ว ซึ่งทุกคนต้องทำตามกติกาและยอมรับเงื่อนไขข้อตกลงร่วมกัน ทั้งนี้เพื่อสร้างความตระหนักให้นักเรียนเกิดความรับผิดชอบต่อที่จะร่วมกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือจากนักเรียนแกนนำ ซึ่งใช้วิธีการสรรหานักเรียนแกนนำก่อน โดยการทำแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนเรียนที่มีกรณีเปลี่ยนแปลงไปตามเนื้อหา เพื่อให้เกิดทักษะการเชื่อมโยงความรู้ แล้วเรียงลำดับคะแนนจากคะแนนสูงสุดมายังคะแนนต่ำสุด ผู้ที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับการยกย่องเป็นนักเรียนแกนนำในครั้งนั้นถ้ามีคะแนนสูงสุดเท่ากันหรือมีคะแนนสูงตามลำดับเท่ากันเกินจำนวนนักเรียนแกนนำที่ต้องการในแต่ละ

ละกิจกรรมที่จัดก็ให้นักเรียนในห้องเป็นผู้คัดเลือกตามจำนวนที่ต้องทำกิจกรรม ซึ่งจะมี เทคนิคจิกซอว์ต้องการนักเรียนแกนนำ 4 คนในกิจกรรมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ระบุรหัส A,B,C และ D และเทคนิค ร่วมเรียนรู้ ต้องการนักเรียนแกนนำ 9 คนประจำทุกกลุ่ม ระบุรหัส D ทั้งนี้ในการจัดตารางเรียน ใช้คาบคู่/ครั้ง และมีเงื่อนไขตกลงร่วมกันว่าผู้ที่ได้รับเลือกเป็นนักเรียนแกนนำจะต้องไม่อยู่ในกลุ่ม เดียวกัน ในกรณีที่ผลคะแนนออกมาแล้วนักเรียนแกนนำอยู่ในกลุ่มเดียวกัน จะต้องแลกเปลี่ยนตัว กับนักเรียนกลุ่มอื่นในรหัสที่เหมือนกัน และในการเลือกนักเรียนแกนนำในกรณีที่มีคะแนนสูง เท่ากันควรได้คำนึงถึงเพศ เพราะจำนวนนักเรียนในห้องเรียนมีจำนวนนักเรียนหญิง-ชายใกล้เคียง กัน

3. ขั้นตอนดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยทำการสอนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยตนเอง สำหรับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือจากนักเรียนแกนนำ ผู้วิจัยได้กำหนดการจัด กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือจากนักเรียนแกนนำ ในลักษณะดังนี้

ขั้นเตรียม

- ผู้วิจัยได้ทำการเตรียมนักเรียนโดยการชี้แจง ปฐมนิเทศ และให้คำแนะนำ เกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ ลักษณะการเรียนการสอนตามรูปแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ จากนักเรียนแกนนำ

ขั้นนำ

- จัดนักเรียนเข้ากลุ่มละความสามารถในอัตราส่วน นักเรียนเก่ง : ปานกลาง : อ่อน ในอัตราส่วน 1:2:1 กลุ่มละ 4 คน
- ทดสอบก่อนเรียน
- ประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียน
- ชี้แจงจุดประสงค์และข้อตกลงต่าง ๆ ในการเรียนการสอนที่จัดกิจกรรมการ เรียนรู้แบบร่วมมือจากนักเรียนแกนนำพร้อมทั้งแจ้งคะแนน โบนัสของนักเรียนแต่ละกลุ่ม ทุกคนจะ ได้เท่ากัน

ขั้นสอน

- เริ่มด้วยการทำแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน
- ผู้วิจัยเป็นผู้สอนด้วยตนเอง โดยใช้สื่อ และรูปแบบการสอนการเรียนรู้แบบ ร่วมมือ ต่าง ๆ ประกอบการสอนให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้คือเทคนิคจิกซอว์และเทคนิคร่วม เรียนรู้และเทคนิคเพื่อนเรียน

- ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการศึกษากลุ่มย่อย จากใบกิจกรรม/ใบงาน (คณิต...เรลลี่ / คณิต...เรียนรู้อย่างหลากหลาย /คณิต...คิดสานฝัน/ คณิต...เชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น) พร้อมทั้งให้

นักเรียนประเมินและตรวจผลงาน โดยมีครูเป็นผู้คอยแนะนำ ให้คำปรึกษา และกระตุ้นเน้นย้ำการทำงาน
ทำงานของนักเรียนในการทำงานกลุ่มต้องช่วยเหลือกัน โดยมีนักเรียนแกนนำช่วยเป็นผู้นำกิจกรรม
และประสานงาน โดยเน้นคนที่เก่งกว่าต้องช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่า และช่วยกันเรียนรู้

- นักเรียนแยกกลุ่มทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล เน้นนักเรียนจะไม่ช่วยเหลือกัน แล้วนำมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม เพื่อให้คะแนนรางวัลเป็นโบนัส
- ทดสอบหลังเรียน
- ประเมินความคิดเห็นของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน
ขั้นสรุป
- ผู้วิจัยทำการประเมินผลระหว่างการดำเนินการตามสภาพจริง จากการสังเกตของครู ความคิดเห็นของครู(บันทึกหลังสอน) ความคิดเห็นของนักเรียน จากแบบประเมินแบบทดสอบและแบบวัดเจตคติ
- สำหรับบทบาทของครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน คอยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดไปในแนวทางที่ถูกต้องชัดเจน

สำหรับกลุ่มควบคุมจัดกลุ่มละ 4 คนจำนวน 9 กลุ่มตามความสมัครใจ ทดสอบก่อนเรียนแล้วสอนตามปกติ ใช้แบบบรรยาย ยกตัวอย่าง ใช้กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ใช้เอกสารประกอบการสอนคือ หนังสือสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์เล่ม 2 กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง คู่อันดับและกราฟ และใช้สื่อประกอบการเรียนการสอน ประเมินผลตามสภาพจริงจากแบบประเมินและแบบวัดเจตคติ แล้วทดสอบหลังเรียน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

1. ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงไว้หลายท่าน ดังนี้

ธีระพัฒน์ ฤทธิ์ทอง (2543 : 161) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้แบบร่วมมือว่า เป็นเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้ และในความสำเร็จของกลุ่ม โดยที่ในกลุ่มจะมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แบ่งปันทรัพยากร ให้กำลังใจแก่กันและกัน คนเก่งจะช่วยเหลือ คนที่อ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อผลการ

เรียนของตนเองเท่านั้น แต่จะต้องร่วมรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม
 ความสำเร็จของบุคคล คือความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับของ ปสาสน์ กงตาล (ปสาสน์ กง
 ตาล 2534 อ้างถึงใน สังกเวียง ปินะกาลัง 2540 : 2) ได้กล่าวว่าการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้
 (Cooperative Learning) เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกัน ร่วมกัน
 แก้ปัญหาต่าง ๆ ให้บรรลุผลและประสบความสำเร็จ ส่วนบุญชม ศรีสะอาด (2541 : 122) ได้กล่าวใน
 ทำนองเดียวกันว่าการเรียนแบบร่วมมือว่า เป็นวิธีการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการเรียน
 เพื่อให้เกิดการซักถาม ทำให้เกิดความกล้า และได้ทราบคำตอบในเรื่องที่ตนสนใจหรือยังไม่
 กระจ่าง พัฒนาการทำงานเป็นกลุ่ม ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยที่คนอ่อนได้เรียนรู้จากคนที่เก่ง
 กว่า ที่มีความตั้งใจช่วยเหลือเพื่อนๆ เพื่อยกระดับผลงานของกลุ่มให้สูงขึ้น ซึ่งจะส่งผลกับสมาชิก
 ทุกคนในกลุ่ม

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และเพียววี ยินดีสุข(2544 : 19) ได้กล่าวถึงการเรียนแบบร่วมมือ
 เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ต้องอาศัยความรู้อันเกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์
 กับเพื่อนเข้ามามีส่วนด้วย กลุ่มเพื่อนจึงมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้และการแสดงออกของ
 ผู้เรียนเป็นอย่างมาก

นอกจากนี้ ยูพิน พิพิชกุล (2545 : 166) ได้กล่าวถึงการเรียนแบบร่วมมือว่าเป็นวิธีการที่
 เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งแต่ละกลุ่มจะ
 ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถต่างกัน แต่ทุกคนจะต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างแท้จริง
 และในความสำเร็จของกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นการแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ เป็น
 กำลังใจแก่กันและกัน สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองเท่านั้น แต่
 จะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือ
 ความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ (2536 : 6)
 ได้กล่าวถึงการเรียนแบบร่วมมือไว้ว่า เป็นการทำงานพร้อมกันเป็นกลุ่มขนาดเล็ก โดยทุกคนมีความ
 รับผิดชอบงานตนเองและงานส่วนรวมร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน มีทักษะในการทำงาน
 กลุ่ม เพื่อให้งานบรรลุผลตามเป้าหมาย ส่งผลให้เกิดความพอใจ อันเป็นลักษณะเฉพาะของกลุ่มแบบ
 ร่วมมือ และสอดคล้องกับแนวความคิดของวัฒนาพร ระงับทุกข์ (2545 : 174) ซึ่งกล่าวสรุปไว้ว่า
 การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการ
 เรียนให้แกผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้
 ความสามารถแตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และในความสำเร็จ
 ของกลุ่ม ทั้ง โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งการเป็น

กำลังใจแก่กันและกัน หากแต่จะต้องร่วมกันรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม

ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ(2544 : 4) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือว่าเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่แบ่งสอนนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกัน โดยในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน และมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของสโนง อินละคร(2544 : 116) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ไว้ว่าเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 4-6 คน ที่มีความสามารถละกัน คือ มีนักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนปานกลาง 2-4 คนและนักเรียนอ่อน 1 คน นักเรียนทุกคนเรียนรู้และทำกิจกรรมร่วมกัน มีการปรึกษาหารือกันภายในกลุ่ม ผลสำเร็จของนักเรียนแต่ละคนคือผลสำเร็จของกลุ่ม

นอกจากนี้ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ(2545 : 134) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่า เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งเป็นลักษณะการรวมกลุ่มกันอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจน มีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของสมศักดิ์ ภูวิภาดาบรรณ (2544 : 3) ได้กล่าวสรุปไว้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือว่าเป็นวิธีการเรียนการสอนที่มีการจัดกลุ่มการทำงานที่ส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มพูนแรงจูงใจทางการเรียน ส่วนสมพิศ แสงศิริรักษ์(2545 :18-19) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้แบบร่วมมือว่าเป็นกิจกรรมการเรียนเป็นกลุ่ม ซึ่งได้รับการจัดเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนในกลุ่มโดยอาศัยการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่จัดเป็น โครงสร้างทางสังคม ซึ่งผู้เรียนจะต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองพอ ๆ กับรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของสมาชิกภายในกลุ่มที่นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ในการทำงานช่วยเหลือเกื้อกูลสนับสนุนความสำเร็จของกันและกัน โดยที่นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มจะมีความรับผิดชอบต่องานของตน การทำงานที่ได้รับมอบหมายของแต่ละคนจะมีการตรวจสอบและนำผลการทำงานเสนอในกลุ่ม กลุ่มจะทำหน้าที่ช่วยเหลือว่าใครอ่อนด้านใด คนที่เก่งจะช่วยเหลือด้านนั้นซึ่งจะทำให้การทำงานกลุ่มเข้มแข็งขึ้น

สลาวิน(Slavin 1987 : 8 อ้างจาก มาลินี จุฑะรพ. ม.ป.ป. : 113) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอน โดยการร่วมมือว่าเป็นวิธีการที่ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนและมอบหมายงานให้ร่วมคิดร่วมทำและร่วมกันแก้ปัญหา โดยแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 คน การแบ่งกลุ่มให้เป็นไปตามลักษณะกลุ่ม

ธรรมชาติ คือ ประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถสูง 1 คน ความสามารถปานกลาง 2 คน และ ความสามารถน้อย 1 คน สมาชิกในกลุ่มจะต้องช่วยกันทำงานรับผิดชอบและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

จากแนวคิดของนักการศึกษา สามารถสรุปความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือได้ว่าเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งผู้เรียนทุกคนต้องช่วยเหลือกัน และรับผิดชอบในการทำงานร่วมกันของกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์อย่างชาญฉลาด และเข้าใจบทบาทของตนเอง เพื่อให้งานบรรลุผลสำเร็จที่วางไว้

2. องค์ประกอบสำคัญการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

องค์ประกอบสำคัญการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้หลายท่าน ดังนี้

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545 : 134) และอรุณี สติธัยภักติกุล (2542 : 49-50) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1. การมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันในทางบวก (Positive Interdependence) หมายถึงการที่สมาชิกในกลุ่มมีการทำงานอย่างมีเป้าหมายร่วมกัน มีการแข่งขัน มีการใช้วัสดุอุปกรณ์และข้อมูลต่าง ๆ ร่วมกัน มีบทบาทหน้าที่และประสบความสำเร็จร่วมกัน รวมทั้งได้รับผลประโยชน์หรือรางวัลโดยเท่าเทียมกัน

2. การปฏิบัติสัมพันธ์กันอย่างไร้ขีดระหว่งการทำงานกลุ่ม (Face to Face Promotion Interaction) เป็นการเปิดโอกาสให้สมาชิกในกลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน อธิบายความรู้ให้แก่เพื่อนสมาชิกในกลุ่มฟัง และมีการให้ข้อมูลย้อนกลับซึ่งกันและกัน

3. การตรวจสอบความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) เป็นกิจกรรมที่ตรวจเช็คหรือทดสอบให้มั่นใจว่า สมาชิกมีความรับผิดชอบต่องานกลุ่มหรือไม่ เพียงใด โดยสามารถที่จะทดสอบเป็นรายบุคคล เช่น การสังเกตการทำงาน การสุ่มถามปากเปล่า เป็นต้น

4. การใช้ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interdependence and Small Group Skill) ในการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อให้งานกลุ่มประสบความสำเร็จ ผู้เรียนควรจะได้รับฝึกฝนทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่ม เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการเป็น ผู้นำ ทักษะการตัดสินใจ ทักษะการแก้ปัญหา และทักษะกระบวนการกลุ่ม เป็นต้น

5. กระบวนการกลุ่ม(Group Process) เป็นกระบวนการทำงานที่มีขั้นตอน ซึ่งสมาชิกแต่ละคนจะต้องทำความเข้าใจในเป้าหมายการทำงาน มีการวางแผน ดำเนินงานตามแผน ประเมินผลงานและปรับปรุงงานร่วมกัน

จอห์นสันและจอห์นสัน(Johnson and Johnson 1994 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี 2545 : 99-100) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้จะเป็นแบบร่วมมือได้ จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบที่สำคัญครบ 5 ประการ ดังนี้

1. การพึ่งพาและเกื้อกูลกัน (Positive Interdependence) ซึ่งจะต้องมีความตระหนักว่าสมาชิกทุกคนมีความสำคัญ ความสำเร็จของบุคคลและของกลุ่มขึ้นอยู่กับซึ่งกันและกัน
2. การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด (Face to Face Promotion Interaction) การที่สมาชิกในกลุ่มมีการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกัน เป็นปัจจัยที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกันในทางที่จะช่วยให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย
3. ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) กลุ่มจึงจำเป็นต้องมีระบบการตรวจสอบผลงาน ทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม เช่น การจัดกลุ่มให้เล็กเพื่อจะได้มีการเอาใจใส่กันและกันอย่างทั่วถึง การทดสอบเป็นรายบุคคล การสุ่มเรียกชื่อให้รายงาน เป็นต้น
4. การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interdependence and Small Group Skill) ซึ่งต้องอาศัยทักษะที่สำคัญ เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และทักษะการทำงานกลุ่ม
5. การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (Group Process) เพื่อช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น

นอกจากนี้ เทนเอ็นเบอร์กและสมิทซ์(Tenenberg,1995 ; Smith,1996 อ้างถึงใน ปทีป เมธาคุณวุฒิ 2544 : 13-14) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังนี้

1. การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเชิงบวก ผู้เรียนต้องมีความเชื่อว่าตนเองจะต้องเชื่อมโยงผู้อื่นในทางที่จะไม่มีใครประสบความสำเร็จ ถ้าสมาชิกคนอื่นของกลุ่มไม่ประสบความสำเร็จด้วย ผู้เรียนจะต้องทำงานด้วยกันเพื่อให้งานสำเร็จ ทุกคนในกลุ่มต้องพึ่งกันในด้านทรัพยากร แบ่งปันสิ่งที่ตนมีอยู่แก่กันและกัน ต้องรู้จักแบ่งงานกันทำตามบทบาท ตามความถนัดและความเชี่ยวชาญของตน
2. ปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกัน การเรียนการสอนแบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นตัวเชื่อมโยง ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ช่วยเหลืออธิบายให้และสอนกันและกัน คิดแก้ปัญหาหาร่วมกันส่งเสริมความสำเร็จของกันและกัน

3. ความรับผิดชอบส่วนบุคคล เมื่อผู้เรียนอยู่ในกลุ่มได้ดำเนินการตามขั้นตอน ของการสร้างควมคุ้นเคย การกำหนดบทบาทความรับผิดชอบของสมาชิกในกลุ่ม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ให้ความร่วมมือกับกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ขอมรับสนับสนุนคัดค้านด้วยเหตุผล รวมทั้งการควบคุมตนเองการสร้างแรงจูงใจในตนเองในด้านความคาดหวัง ในความสำเร็จ สิ่งเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อระยะเวลาการทำงานกลุ่ม จนในที่สุดเกิดเป็นค่านิยมของผู้เรียนในด้านความรับผิดชอบส่วนบุคคล

4. ทักษะการทำงานเป็นทีม หมายถึงความสามารถในการสร้างความเข้าใจระหว่างผู้เรียนที่ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ทำให้สามารถสร้างงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้เรียนในกลุ่มมีทักษะในการสื่อสาร เช่น การให้ข้อมูล การแสวงหาข้อมูล การประสานงาน การจูงใจ การประเมิน การขยายความ การจัดประมวลความคิด การประนีประนอม การรักษามาตรฐาน การเป็นสมาชิกของกลุ่มและการเป็นผู้นำ

5. กระบวนการกลุ่ม การเรียนการสอนแบบร่วมมือต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่มเพื่อให้องค์ประกอบที่กล่าวมาทั้ง 4 ประการประสบผลสำเร็จในการเรียนการสอนแบบร่วมมือ

จากแนวคิดของนักการศึกษา สามารถสรุปได้ว่าองค์ประกอบสำคัญการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้งานกลุ่มประสบผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย (1)การสร้างกัลยาณมิตร พี่พวออาศัยซึ่งกันและกัน (2)การประสานเชื่อมโยงการทำงานร่วมกันอย่างสันติ (3)การรู้จักใช้ทักษะความรู้เพื่อสื่อสารในการให้ข้อมูลที่เที่ยงตรง ชัดเจน (4)การรู้จักและเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเอง และ(5)การทำงานเป็นทีม ทำงานอย่างมีระบบเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือนี้มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอันจะช่วยให้บรรลุตามเป้าหมายที่กลุ่มกำหนด เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ โดยเฉพาะทักษะทางสังคม ทักษะการทำงานกลุ่มย่อย และกระบวนการกลุ่ม

3. รูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Instructional Models of Cooperative Learning)

การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นวิธีการเรียนที่มีการจัดกลุ่มการทำงานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มพูนและสร้างแรงจูงใจทางการเรียนนั้น ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ อย่างหลากหลาย ดังนี้

รูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ พัฒนาขึ้นโดยอาศัยหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือของจอห์นสันและจอห์นสัน(Jonhson & Jonhson, 1974 : 213-240 อ้างถึงใน ทิศนา

แฉมมณี 2545 : 64-73) ซึ่งได้ชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนควรร่วมมือกันในการเรียนรู่มากกว่าการแข่งขัน มีหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ 5 ประการ ประกอบด้วย 1) การเรียนรู้ต้องอาศัยหลักการพึ่งพากัน (Positive Interdependence) โดยถือว่าทุกคนมีความสำคัญเท่าเทียมกันและจะต้องพึ่งพากัน เพื่อความสำเร็จร่วมกัน (2) การเรียนรู้ที่ดีต้องอาศัยการหันหน้าเข้าหากัน มีปฏิสัมพันธ์กัน (Face to Face Interaction) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมูล และการเรียนรู้ต่าง ๆ (3) การเรียนรู้ร่วมกัน ต้องอาศัยทักษะทางสังคม (Social Skills) โดยเฉพาะทักษะในการทำงานร่วมกัน และ (4) การเรียนรู้ร่วมกันควรมีการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) ที่ใช้ในการทำงาน และ (5) การเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีผลงานหรือผลสัมฤทธิ์ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม ที่สามารถตรวจสอบและวัดประเมินได้ (Individual Accountability)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ(2545 : 20) ได้กล่าวถึงหลักการพื้นฐานของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ต้องประกอบด้วย

ทีม(Team) การเรียนรู้แบบร่วมมือต้องการทีม อาจเป็นทีมผสมตามความสามารถทางการเรียน กลุ่มแบบสุ่มหรือกลุ่มสนใจ

ความมุ่งมั่น(Will) ความมุ่งมั่นและอุดมการณ์ของนักเรียน ที่จะรวมพลังกันภายในกลุ่ม นักเรียนต้องมีความตั้งใจที่จะเรียนรู้และทำกิจกรรมร่วมกัน มีการเสริมแรงที่ประสบความสำเร็จเป็น(Super Team Great Team และ Good Team)

การจัดการ (Management) การจัดการเพื่อให้กลุ่มทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการจัดการของครูด้วย กล่าวคือครูต้องมีการจัดการที่ดี เพื่อให้กลุ่มของนักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทักษะทางสังคม(Social Skills)ทักษะทางสังคมคือการพัฒนาทักษะของการอยู่ร่วมกัน มารยาททางสังคม ให้เกิดในตัวนักเรียน เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ โดยมีสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน

หลักพื้นฐาน(Basic Principles)หลักพื้นฐานหรือนิยามของการเรียนแบบร่วมมือมี 4 ข้อจะขาดข้อหนึ่งข้อใดไม่ได้ คือ

1. การช่วยเหลือเกื้อกูลกัน(Positive Interdependence)
2. ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน(Individual Accountability)
3. การมีส่วนร่วมที่เท่าเทียมกัน(Equal Participation)
4. การมีปฏิสัมพันธ์(Simultaneous Interaction)

จากการศึกษารูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ นั้น กล่าวสรุปได้ว่า จะต้องอาศัยหลักการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนในลักษณะการแข่งขันในการศึกษาค้นคว้า เพื่อ

สร้างองค์ความรู้ การร่วมมือกันหรือช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ หรือในบางครั้งอยู่ในลักษณะการเรียนรู้เป็นรายบุคคล เพื่อสร้างความรับผิดชอบต่อตนเองให้สามารถอยู่ในระบบและเกิดการเรียนรู้ อย่างมีเหตุผล และประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย

4. กระบวนการจัดการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ

กระบวนการจัดการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ได้มีนักการศึกษา กล่าวถึงไว้อย่างหลากหลาย ดังนี้

ทิสนา เขมมณี (2545 : 64-73) ได้กล่าวถึงกระบวนการจัดการเรียนการสอนของรูปแบบ การเรียนการสอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังนี้

กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบจิ๊กซอร์ (JIGSAW)

อารอนสัน(Aronson) และคณะ (อารอนสัน(Aronson) และคณะ อ้างถึงใน กรมวิชาการ 2542 : 21) ได้พัฒนารูปแบบนี้ การปฏิบัติอาจจะกระทำได้หลายแบบ เช่น

1. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ ว่า กลุ่มบ้านของเรา(Home Group)

2. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาสาระคนละ 1 ส่วนและ หาคำตอบในประเด็นที่ผู้สอนมอบหมายให้

3. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา แยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ซึ่งได้รับเนื้อหา เดียวกัน ตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ(Expert Group) ขึ้นมาและร่วมกันทำความเข้าใจเนื้อหาสาระนั้น อย่างละเอียดและร่วมกันอภิปราย หาคำตอบประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมายให้

4. สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลับไปสู่กลุ่มบ้านของเรา แต่ละคนช่วยสอนเพื่อนในกลุ่ม ให้เข้าใจในสาระที่ตนได้ศึกษาร่วมกันกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งสมาชิกทุกคนก็จะได้เรียนรู้ภาพรวม ของสาระทั้งหมด

5. ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบ แต่ละคนจะได้คะแนนเป็นรายบุคคล และนำคะแนน ของทุกคนในกลุ่มบ้านของเรา มารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล

จากการศึกษากระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบจิ๊กซอร์ (JIGSAW) กล่าวโดย สรุปรว่าเป็นการศึกษาเรื่องนั้น ๆ จากเอกสารหรือกิจกรรมที่ครูผู้สอนจัดให้ นักเรียนทำงานเป็น กลุ่มกับเพื่อนในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญซึ่งศึกษาหัวข้อย่อยเดียวกัน และเตรียมพร้อมที่จะกลับไปอธิบาย หรือสอนเพื่อนสมาชิกในกลุ่มบ้านของตนเอง เหมาะสำหรับการเรียนการสอนเนื้อหาใหม่

กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ เอส.ที.เอ.ดี.(STAD)

คำว่า “STAD” เป็นตัวย่อของ “Student Teams-Achievement Division” ผู้พัฒนารูปแบบคือ สลาวิน(Slavin) ซึ่งมีกระบวนการดังนี้

1. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน เช่น เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา(Home Group)

2. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระนั้นร่วมกัน เนื้อหาสาระนั้นอาจมีหลายตอน ซึ่งผู้เรียนอาจต้องทำแบบทดสอบ ในแต่ละตอน และเก็บคะแนนของตนไว้

3. ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้าย ซึ่งเป็นการทดสอบรวบยอดและนำคะแนนของตนไปหา คะแนนพัฒนาการ(Improvement Score) ซึ่งหาได้ ดังนี้

คะแนนพื้นฐาน ได้จากค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบย่อย ๆ หลายครั้งที่ผู้เรียนแต่ละคนทำได้

คะแนนที่ได้ : ได้จากการนำคะแนนทดสอบครั้งสุดท้ายลบคะแนนพื้นฐานคะแนนพัฒนาการ : ถ้าคะแนนที่ได้คือ

-11 ขึ้นไป คะแนนพัฒนาการ = 0

-1 ถึง -10 คะแนนพัฒนาการ = 10

+1 ถึง +10 คะแนนพัฒนาการ = 20

+11 ขึ้นไป คะแนนพัฒนาการ = 30

4. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา นำคะแนนพัฒนาการ ของแต่ละคนในกลุ่ม มารวมกัน เป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

จากการศึกษากระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบเอส.ที.เอ.ดี.(STAD)กล่าวได้ว่า เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับการสอนเนื้อหาความรู้ความเข้าใจ

กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ ที.เอ.ไอ.(TAD)

คำว่า “TAI” มาจาก “Team – Assisted Individualization” มีกระบวนการดังนี้

1. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

2. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน

3. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา จับคู่กันทำแบบฝึกหัด

ก. ถ้าใครทำแบบฝึกหัดได้ 75 %ขึ้นไปให้ไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้ายได้

ข. ถ้ายังทำแบบฝึกหัดได้ไม่ถึง 75% ให้ทำแบบฝึกหัดซ่อมจนกระทั่งทำได้ แล้วจึงไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้าย

4. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคนนำคะแนนทดสอบรวบยอดมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุดกลุ่มนั้นได้รับรางวัล

จากการศึกษากระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบที.เอ.ไอ.(TAI) กล่าวได้ว่าเป็นการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือและการสอนรายบุคคลเข้าด้วยกัน มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม เหมาะกับทุกวิชาและทุกระดับชั้น โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์

กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบที.จี.ที.(TGT)

ตัวย่อ “TGT”มาจาก “Team Games Tournament” ซึ่งพัฒนาโดย เดอ เวรอ (De Vries) และคณะ ขั้นตอนของรูปแบบนี้มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา(Home Group)

2. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน

3. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแยกย้ายกันเป็นตัวแทนกลุ่ม ไปแข่งขันกับกลุ่มอื่นโดยจัดกลุ่มแข่งขันตามความสามารถ คือคนเก่งในกลุ่มบ้านของเราแต่ละกลุ่มไปรวมกัน คนอ่อนก็ไปรวมกับคนอ่อนของกลุ่มอื่นกลุ่มใหม่ที่รวมกันนี้ เรียกว่ากลุ่มแข่งขัน กำหนดให้มีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน

4. สมาชิกในกลุ่มแข่งขัน เริ่มแข่งขันดังนี้

ก. แข่งขันตอบคำถาม 10 คำถาม

ข. สมาชิกคนแรกจับคำถามขึ้นมา 1 คำถามและอ่านคำถามให้กลุ่มฟัง

ค. ให้สมาชิกที่อยู่ซ้ายมือของผู้อ่านคำถามคนแรก ตอบคำถามก่อน ต่อไปจึงให้คนถัดไปตอบจนครบ

ง. ผู้อ่านคำถาม เปิดคำตอบ แล้วอ่านเฉลยคำตอบให้กลุ่มฟัง

จ. ให้คะแนนคำตอบ ดังนี้

ผู้ตอบถูกเป็นคนแรกได้ 2 คะแนน

ผู้ตอบถูกคนต่อไปได้ 1 คะแนน

ผู้ตอบผิดได้ 0 คะแนน

ต่อไปสมาชิกกลุ่มที่สองจับคำถามที่ 2 และเริ่มเล่นตามขั้นตอน ข-ค ไปเรื่อย ๆ

จนกระทั่งคำถามหมดทุกคนรวมคะแนนของตนเอง

ผู้ได้คะแนนสูงอันดับ 1 ได้โบนัส 10 คะแนน

ผู้ได้คะแนนสูงอันดับ 2 ได้โบนัส 8 คะแนน

ผู้ได้คะแนนสูงอันดับ 3 ได้โบนัส 5 คะแนน

ผู้ได้คะแนนสูงอันดับ 4 ได้โบนัส 4 คะแนน

5. เมื่อแข่งขันเสร็จแล้วสมาชิกกลุ่มกลับไปกลุ่มบ้านของเราแล้วนำคะแนนที่แต่ละคนได้ รวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

กล่าวได้ว่ารูปแบบ TGT มีการเล่นเกมและการแข่งขันทำกิจกรรม เหมาะสำหรับการสอนวิชาพื้นฐานที่สามารถถามคำถามที่มีคำตอบแน่นอนตายตัว เช่น คณิตศาสตร์ การใช้ภาษา ภูมิศาสตร์และทักษะการใช้แผนที่ และความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์

กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ แอล.ที. (LT)

“LT” มาจากคำว่า Learning Together ซึ่งมีกระบวนการ ดังนี้

จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน

1. กลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 คน ศึกษาเนื้อหาพร้อมกัน โดยกำหนดให้แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ช่วยกลุ่มในการเรียนรู้ เช่น

สมาชิกคนที่ 1 อ่านคำสั่ง

สมาชิกคนที่ 2 หาคำตอบ

สมาชิกคนที่ 3 หาคำตอบ

สมาชิกคนที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

2. กลุ่มสรุปคำตอบร่วมกัน และส่งคำตอบนั้นเป็นผลงานกลุ่ม

3. ผลงานกลุ่มได้คะแนนเท่าไรสมาชิกทุกคนในกลุ่มนั้นจะได้คะแนนนั้นเท่ากันทุกคน กล่าวได้ว่ากระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ แอล.ที. (LT) เป็นวิธีการที่เหมาะสมกับเนื้อหากิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลำดับขั้นตอนที่แน่นอน ผู้เรียนทำงานร่วมกันภายในกลุ่ม โดยมีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน เพื่อให้ได้มาซึ่งผลงานกลุ่ม และปลูกฝังความรับผิดชอบการทำงานร่วมกับผู้อื่น

กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ จี.ไอ.(GI)

“GI” คือ “Group Investigation” รูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนช่วยกันไปสืบค้นข้อมูลมาใช้ในการเรียนรู้ร่วมกัน โดยดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน

2. กลุ่มย่อยศึกษาเนื้อหาสาระ ร่วมกัน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ แล้วแบ่งกันไปศึกษาข้อมูลหรือคำตอบ

3. ในการเลือกเนื้อหา ควรให้ผู้เรียนอ่อน เป็นผู้เลือกก่อน

4. สมาชิกแต่ละคน ไปศึกษาหาข้อมูล/คำตอบมาให้กลุ่ม กลุ่มอภิปรายร่วมกัน และสรุปผลการศึกษา

5. กลุ่มเสนอผลงานของกลุ่มต่อชั้นเรียน

จากการศึกษากระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ จี.ไอ.(GI) ถือว่าเป็นกิจกรรมที่เน้นการศึกษาค้นคว้า และสืบเสาะหาความรู้ในเรื่องที่สนใจร่วมกัน โดยใช้กระบวนการกลุ่ม ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดสิ่งที่จะเรียนและร่วมกันวางแผนจัดกระบวนการเรียนเหมาะสำหรับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ การทำโครงงาน ปลูกฝังการรู้จักการร่วมมือกันอย่างมีประชาธิปไตยภายในกลุ่ม ในแง่ของการแบ่งกันศึกษาข้อมูล กระจายภาระงาน

กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ ซี.ไอ.อาร์.ซี.(CIRC)

รูปแบบ “CIRC” หรือ “Cooperative Integrated Reading and Composition” เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือที่ใช้ในการสอนและเขียนโดยเฉพาะ รูปแบบนี้ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรม คือ กิจกรรมอ่านแบบเรียน การสอนการอ่านเพื่อความเข้าใจและการบูรณาการภาษากับการเรียน โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนตามระดับความสามารถในการอ่าน นักเรียนในแต่ละกลุ่มจับคู่ 2 คน หรือ 3 คน ทำกิจกรรมการอ่านแบบเรียนร่วมกัน
2. ครูจัดทีมใหม่โดยให้แต่ละทีมมีนักเรียนต่างระดับความสามารถอย่างน้อย 2 ระดับ ทีมทำกิจกรรมร่วมกัน เช่นเขียนรายงาน ทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบต่าง ๆ และมีการให้คะแนนผลงานของแต่ละทีม ทีมใดได้คะแนน 90% ขึ้นไปจะได้รับประกาศนียบัตรเป็น “ซูเปอร์ทีม” หากได้รับคะแนนตั้งแต่ 80-89 % ก็จะได้รับรางวัลรองลงมา
3. ครูพบกลุ่มการอ่านประมาณวันละ 20 นาที แจงวัตถุประสงค์ในการอ่าน แนะนำคำศัพท์ใหม่ ๆ ทบทวนคำศัพท์เก่า ต่อจากนั้นครูจะกำหนดและแนะนำเรื่องที่อ่านแล้วให้ผู้เรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ เช่น อ่านเรื่องในใจแล้วจับคู่อ่านออกเสียงให้เพื่อนฟัง และช่วยกันแก้จุดบกพร่องหรือครูอาจจะให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามวิเคราะห์ตัวละคร วิเคราะห์ปัญหา หรือทำนายว่าเรื่องจะเป็นอย่างไรต่อไป เป็นต้น
4. หลังจากกิจกรรมการอ่าน ครูนำการอภิปรายเรื่องที่อ่าน โดยครูจะเน้นการฝึกทักษะต่าง ๆ ในการอ่าน เช่น การจับประเด็นปัญหา การทำนาย เป็นต้น
5. นักเรียนรับการทดสอบการอ่านเพื่อความเข้าใจนักเรียนจะได้รับคะแนนเป็นทั้งรายบุคคลและทีม
6. นักเรียนจะได้รับการสอนและฝึกทักษะการอ่านสัปดาห์ละ 1 วัน เช่น ทักษะการจับใจความสำคัญ ทักษะการอ้างอิง
7. นักเรียนจะได้รับชุดการเรียนการสอน ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกหัวข้อการเขียนได้ตามความสนใจ นักเรียนจะช่วยกันวางแผนเขียนเรื่อง และช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง และในที่สุดตีพิมพ์ผลงานออกมา

8. นักเรียนจะได้รับที่บ้าน ให้เลือกอ่านหนังสือที่สนใจ และเขียนรายงานที่อ่านเป็นรายบุคคลโดยให้ผู้ปกครองช่วยตรวจสอบพฤติกรรมการอ่านของนักเรียนที่บ้าน และมีแบบฟอร์มให้

กล่าวได้ว่ากระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ ซี.ไอ.อาร์.ซี.(CIRC)เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ขึ้นไปเพราะการจัดการเรียนรู้นี้ นักเรียนจะต้องมีความสามารถในการอ่านและสามารถตัดสินใจเลือกเหมาะกับวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ

กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบคอมเพล็กซ์(Complex Instruction)

รูปแบบนี้พัฒนาขึ้นโดย เอลิซาเบธ โคเฮนและคณะ(Elizabeth Cohen)เป็นรูปแบบที่คล้ายคลึงกับรูปแบบ จี.ไอ. เพียงแต่จะเน้นการสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่มมากกว่าการทำเป็นรายบุคคล นอกจากนั้นงานที่ให้อ่านยังมีลักษณะของการประสานสัมพันธ์ระหว่างความรู้และทักษะหลายประเภทและเน้นการให้ความสำคัญแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยการจัดงานให้เหมาะสมกับความสามารถและความถนัดของผู้เรียนแต่ละคน ดังนั้นครูจึงจำเป็นต้องค้นหาความสามารถเฉพาะทางของผู้เรียนที่อ่อน โคเฮนเชื่อว่าหากผู้เรียนได้รับรู้ว่าคุณมีความถนัดในด้านใดจะช่วยทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการพัฒนาตนเองในด้านอื่น ๆ ด้วยรูปแบบนี้จะไม่มีการใช้กลไกของการให้รางวัล เนื่องจาก เป็นรูปแบบที่ได้ออกแบบให้งานที่แต่ละบุคคลทำ สามารถสนองตอบความสนใจของผู้เรียนและสามารถจูงใจผู้เรียนแต่ละคนอยู่แล้ว

โดยภาพรวมจากการศึกษาหลักการ และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือนี้ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในประเทศไทย (กรมวิชาการ 2544 : 48-50) (ลำดวน เกษตรสุนทร 2542 : 8-9) มีดังนี้

1. การเล่าเรื่องรอบวง(Roundrobin) เป็นเทคนิคที่เปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มเล่าประสบการณ์ ความรู้ สิ่งที่คุณกำลังศึกษา สิ่งที่คุณประทับใจให้เพื่อน ๆ ในกลุ่มย่อยฟังทีละคน โดยเปิดโอกาสให้สมาชิกทุกคนใช้เวลาเล่าเท่า ๆ กัน หรือใกล้เคียงกัน ในบางครั้งเรื่องราวเกี่ยวกับสิ่งที่ได้ทำ ตั้งแต่หลังเลิกเรียนวานนี้จนถึงเวลามาโรงเรียนวันนี้หรือเป็นเรื่องราวที่ ตนเองตั้งใจจะทำหลังจากเลิกเรียนในวันนี้ การเล่าเรื่องรอบวงจะช่วยพัฒนาทักษะการสื่อความหมายของผู้เรียน

2. มุมสนทนา(Conners) เป็นเทคนิคที่ช่วยสร้างความสามัคคีในชั้นเรียน มีขั้นตอนการเรียนเริ่มด้วยการจัดให้นักเรียนแต่ละกลุ่มย่อยเข้าไปนั่งตามมุมหรือจุดต่าง ๆ ของห้องเรียน นักเรียนในกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มจะช่วยกันคิดหาคำตอบสำหรับโจทย์ปัญหาต่าง ๆ ที่ครูยกขึ้นมา หลังจากนั้นจะเปิดโอกาสให้สมาชิกในมุมใดมุมหนึ่งอธิบายเรื่องราวที่ตนได้ศึกษาให้เพื่อนในมุมอื่นฟัง

3. คู่ตรวจสอบ(Pairs Check) เป็นเทคนิคที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 4 หรือ 6 คน สมาชิกในกลุ่มจับคู่กันทำงาน เมื่อได้รับ โจทย์ปัญหาหรือแบบฝึกหัดจากครู นักเรียนคนหนึ่งจะเป็นคนแก้โจทย์หรือตอบปัญหา และอีกคนหนึ่งทำหน้าที่เสนอแนะวิธีการแก้ปัญหา หลังจากทำ โจทย์ข้อที่ 1 เสร็จ นักเรียนคู่นั้นจะสลับหน้าที่กันคือให้คนที่แก้โจทย์ข้อที่ผ่านมามีหน้าที่เป็นคนเสนอแนะและให้คนที่เคยทำหน้าที่เสนอแนะไปทำหน้าที่แก้โจทย์ปัญหา เมื่อแก้โจทย์ปัญหาข้อ 1 เสร็จ นักเรียนคู่นั้นจะสลับหน้าที่กัน คือให้คนที่แก้โจทย์ข้อที่ผ่านมามีหน้าที่เป็นคนเสนอแนะ และให้คนที่เคยทำหน้าที่เสนอแนะ ไปทำหน้าที่แก้โจทย์ปัญหา เมื่อแก้โจทย์ปัญหาเสร็จครบแต่ละข้อ แต่ละคู่จะนำคำตอบมาแลกเปลี่ยนและตรวจสอบกับคำตอบของคู่อื่นในกลุ่ม

4. คู่คิด(Think-Pairs -Share) เป็นเทคนิคที่เริ่มจากการที่ครูตั้ง โจทย์คำถามให้นักเรียน ในชั้นตอบ แต่ก่อนที่นักเรียนจะตอบครู นักเรียนจะต้องคิดหาคำตอบของตนก่อน หลังจากนั้นให้นำคำตอบของตน ไปอภิปรายกับเพื่อนอีกคนหนึ่งที่นั่งติดกับตนเมื่อมั่นใจว่าคำตอบของตนถูกต้องหรือดีที่สุดแล้วจึงนำคำตอบนั้นมาเล่าให้เพื่อนทั้งชั้นฟัง

5. เพื่อนเรียน (Partners) นักเรียนจับคู่เพื่อช่วยเหลือกันเรียนและทำความเข้าใจเนื้อหาที่เป็นความคิดรวบยอดที่สำคัญ ในบางครั้งคู่นั้นอาจไปขอคำแนะนำจากคู่อื่น ๆ ที่คาดว่าจะมีความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวดีกว่า และเช่นเดียวกันกับนักเรียนคู่นั้นเกิดความเข้าใจแจ่มชัดแล้วจะเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียนคู่อื่น ๆ ต่อไป

6. ปริศนาความคิด (Jigsaw) เป็นกิจกรรมที่ครูมอบหมายให้สมาชิกในกลุ่มย่อย ซึ่งแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาในบทเรียน สมาชิกแต่ละคนจะถูกกำหนดให้ศึกษาเนื้อหาแต่ละตอนแตกต่างกัน คนเรียนเร็วอาจจัดให้ศึกษาเนื้อหามากกว่าคนเรียนช้า นักเรียนที่ศึกษาหัวข้อเดียวกันจากทุก ๆ กลุ่มจะรวมกันเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญหลังจากที่ทุกคนศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจจะร่วมกับคิดหาวิธีอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มประจำของตนฟังแล้ว นักเรียนแต่ละคนจะกลับมาที่กลุ่มประจำของตน สมาชิกที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหน้าต้น ๆ หรือ โจทย์ข้อแรกจะเป็นคนเล่าเรื่องที่ตนศึกษาให้สมาชิกคนอื่น ๆ ฟัง โดยการเรียงลำดับไปจนถึงหน้าสุดท้าย ครูควรทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน ในช่วงสุดท้ายของการเรียน และให้รางวัล

7. กลุ่มร่วมมือ (Co-op Co -op) นักเรียนในห้องแบ่งเป็นกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มย่อยร่วมกันศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยสมาชิกแต่ละคนจะแบ่งหน้าที่รับผิดชอบกัน หลังจากที่สมาชิกแต่ละคนทำงานตามที่ตนได้รับมอบหมายสำเร็จ สมาชิกในกลุ่มจะนำผลงานมารวมกันเป็นงานกลุ่ม นำผลงานของกลุ่มเสนอต่อหน้าชั้น ความสำเร็จของกลุ่มคือความสำเร็จของสมาชิกทุกคน และข้อดีของกลุ่มร่วมมือคือสมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมช่วยในการแก้ปัญหาของกลุ่มที่มีความหลากหลาย จึงเป็นวิธีที่ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่ม ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ แบ่งออกเป็น 9 ขั้นตอน คือ

7.1 นักเรียนเป็นศูนย์กลางในการอภิปรายในชั้นเรียน

7.2 สร้างทีม

7.3 หัวข้อที่เลือก/แบ่งงาน

7.4 เลือกหัวข้อย่อย

7.5 ศึกษาหัวข้อย่อย

7.6 นำเสนอหัวข้อย่อยในกลุ่ม

7.7 เตรียมทีมที่จะนำมาเสนอผลงานหน้าชั้น

7.8 ทีมเสนองาน

7.9 ประเมินผล

8. การร่วมมือกันแข่งขัน (Team Games Tournament หรือTGT) โดยการแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม 3 กลุ่ม ให้ความรู้ เพศ และความสามารถละกัน กลุ่มที่ 1และกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มแข่งขันซึ่งจะมีสมาชิกกลุ่มจำนวนเท่ากัน ส่วนกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เมื่อเริ่มเรียนทุกกลุ่มจะศึกษาเนื้อหาที่ได้รับมอบหมายให้แตกฉาน หลังจากนั้นสมาชิกทุกคนในกลุ่มที่ 1และกลุ่มที่ 2 จะช่วยกันตั้งคำถาม โดยไม่จำเป็นต้องเขียนคำตอบ แล้วนำไปมอบให้ผู้ประสานงานของกลุ่มที่ 3 ในขณะที่เดียวกันสมาชิกทุกคนในกลุ่มที่ 1 หรือกลุ่มที่ 2 ก็จะต้องตั้งคำถามให้สมาชิกในกลุ่มของตน เมื่อครบกำหนดเวลา ผู้ประสานงานกลุ่มที่ 3 จะเรียกผู้แทนจากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 สลับกันออกมาจับฉลากคำถามกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 เขียนขึ้นมา แล้วตอบคำถาม โดยให้กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มเฉลย ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน และมีการรวมคะแนนเมื่อสิ้นสุดการแข่งขัน กลุ่มที่ได้คะแนนสูงกว่าจะได้รับคำชมเชย ส่วนกลุ่มที่ได้รับคะแนนต่ำกว่า จะได้รับกำลังใจ สรุปผลการทำกิจกรรม สิ่งที่ได้เรียนรู้และข้อเสนอแนะ ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ

จากการศึกษารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือนี้ พบว่า สามารถนำไปพัฒนาทั้งทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย ทักษะพิสัย และพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้สามารถตัดสินใจได้อย่างชาญฉลาด และทุกรูปแบบมีลักษณะที่สำคัญร่วมกัน คือ การจัดแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย ๆ ประมาณ 2-6 คน โดยสมาชิกทุกคนช่วยเหลือกัน มีการฝึกฝนการทำงานกลุ่ม กระบวนการกลุ่มและการประเมินผลเป็นรายบุคคล ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับระดับชั้นเรียน ตามความสามารถของนักเรียนและสอดคล้องกับการจัดเนื้อหา นอกจากนี้จากการศึกษาผลงานวิจัย(กรมวิชาการ 2544 : 22) พบว่า ไม่มีรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งจะสามารถใช้กับบทเรียนได้ทุกลักษณะ นั่นคือในการเรียนการสอนเนื้อหาบทหนึ่ง ๆ ครูผู้สอนอาจต้องใช้รูปแบบมากกว่าหนึ่งรูปแบบเพราะรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนในด้านการแก้ปัญหาการคิดแบบหลากหลาย พัฒนาความดิ่งามและพัฒนาทักษะกระบวนการ

ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ การแสวงหาความรู้ใหม่ การยอมรับซึ่งกันและกันจนสามารถตัดสินใจได้อย่างชาญฉลาดและมีเหตุผลยืนยันในคำตอบ อันจะส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน

5. ประเภทของกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ประเภทของกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ นักการศึกษาได้กล่าวถึงประเภทของกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ ดังนี้

ปทีป เมธาคุณวุฒิ(2544 : 14) ได้กล่าวถึงประเภทของกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ มี 3 ประเภทดังนี้

1. กลุ่มการเรียนการสอนแบบร่วมมือที่ไม่เป็นทางการ เป็นกลุ่มย่อยขนาดของกลุ่ม 2-3 คนที่จัดตั้งขึ้นชั่วคราวในระยะเวลาสั้น ๆ เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่กำลังจะเรียนต่อไป หรือใช้เพื่อตรวจสอบความรู้ความสามารถของผู้เรียนในสิ่งที่กำลังสอน หรือเพื่อสร้างความใกล้ชิดกับผู้เรียน

2. กลุ่มที่เป็นฐานความร่วมมือ เป็นกลุ่มที่จัดตั้งขึ้นอย่างถาวรตลอดทั้งภาคเรียน มีขนาดใหญ่กว่ากลุ่มที่เรียนแบบไม่เป็นทางการมีขนาด 6-7 คน จำนวนสมาชิกในกลุ่มคงที่ตลอดระยะเวลาที่กำหนด การทำงานของกลุ่มจะเป็นลักษณะปฏิสัมพันธ์กันทั้งในและนอกชั้นเรียน

3. กลุ่มการเรียนการสอนแบบร่วมมือที่เป็นทางการ เป็นกลุ่มที่ทำงานด้วยกัน และเรียนรู้ด้วยการร่วมมือซึ่งกันและกัน ขนาดของกลุ่มประมาณ 3-5 คน ผู้สอนอาจจัดตั้งกลุ่มแบบนี้โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย หรืออาจคัดเลือกผู้เรียนที่มีความแตกต่างหลากหลายมาอยู่เป็นกลุ่มเดียวกัน กลุ่มลักษณะนี้อาจหมุนเวียนสมาชิกในกลุ่มกัน ทุก 2-4 สัปดาห์ หรือเมื่อเริ่มบทเรียนหน่วยใหม่ นอกจากนี้ ทิศนา แคมมณี (2545 : 102) ได้กล่าวถึงกลุ่มการเรียนรู้ที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไป มี 3 กลุ่มคือ

1. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ (Formal Cooperative Learning Groups) กลุ่มประเภทนี้ครูจัดขึ้นโดยการวางแผน จัดระเบียบ กฎเกณฑ์ วิธีการ และเทคนิคต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันเรียนรู้สาระต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง

2. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ (Informal Cooperative Learning Groups) กลุ่มประเภทนี้ ครูจัดขึ้นเฉพาะกิจเป็นครั้งคราว โดยจะสอดแทรกอยู่ในการสอนปกติอื่น ๆ โดยเฉพาะการสอนแบบบรรยาย ครูสามารถจัดกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือสอดแทรกเข้าไป เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมุ่งความสนใจหรือใช้ความคิดเป็นพิเศษในสาระบางจุด

3. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างถาวร(Cooperative Base Groups) กลุ่มประเภทนี้เป็นกลุ่มการเรียนรู้ที่สมาชิกในกลุ่มมีประสบการณ์การทำงาน /การเรียนรู้ร่วมกันมานาน จนกระทั่งเกิดสัมพันธภาพที่แน่นแฟ้น สมาชิกในกลุ่มมีความผูกพัน ห่วงใย ช่วยเหลือซึ่งกันและกันอย่างต่อเนื่อง

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ประเภทของกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ มี 3 ประเภท คือ กลุ่มการเรียนรู้ที่เป็นทางการ ซึ่งสามารถจัดขึ้น โดยมีการวางแผน มีกฎเกณฑ์ และผู้เรียนได้ร่วมมือกันเรียนอย่างต่อเนื่อง สำเร็จตามจุดประสงค์ที่วางไว้ กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ไม่เป็นทางการเป็นกลุ่มที่ตั้งขึ้นเพื่องานเฉพาะกิจ เป็นการเสริมแรงให้ผู้เรียนสนใจและทำงานร่วมมือกัน เป็นระยะสั้นๆ และกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือถาวรสมาชิกจะมีความผูกพัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จของงาน

6. บทบาทของครู

บทบาทของครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ได้มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงไว้ดังนี้

กรมวิชาการ (2544 : 23-25) ได้กล่าวถึง บทบาทของครูในการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

1. ตั้งจุดหมายในการสอนทั้งด้านวิชาการ และทักษะทางสังคมหรือพฤติกรรมที่คาดหวังจากการทำงานกลุ่ม
2. จัดกลุ่มหรือองค์ประกอบของกลุ่มควรจัดให้มีลักษณะคล้ายกัน
3. กำหนดจำนวนสมาชิกกลุ่ม ระยะเวลาที่กลุ่มอยู่ด้วยกัน จัดให้เอกสารหรืออุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกัน
4. กำหนดบทบาทสมาชิกกลุ่มให้ชัดเจน เช่น เป็นผู้นำกลุ่ม ผู้สรุป ผู้ตรวจสอบ ผู้ช่วยผู้ชี้แนะ ผู้หาข้อมูล ผู้สังเกต เป็นต้น
5. จัดให้เด็กได้ร่วมกันมีผลงานที่ต้องร่วมมือกันทำ โดยครูต้องพิจารณาทั้งวิธีการทำงานและผลงานกลุ่ม
6. วัดผลทั้งในด้านวิชาการ และทักษะทางสังคม หรือพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียน
7. เปลี่ยนบทบาทของครูจากผู้ถ่ายทอดข้อมูลมาเป็นผู้แนะนำให้นักเรียนใช้ข้อมูล
8. จัดบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนของนักเรียน เช่น บรรยากาศที่เป็นกันเอง

ให้การยอมรับนักเรียน เป็นต้น

วัฒนาพร ระบุว่าทุกซ์(2542 : 34) ได้กล่าวถึงบทบาทครู ไว้ดังนี้

1. กำหนดขนาดของกลุ่ม(โดยปกติประมาณ 2-6 คนต่อกลุ่ม) และลักษณะกลุ่มซึ่งควรเป็นกลุ่มที่คละความสามารถ (มีทั้งผู้ที่เรียนเก่ง ปานกลาง และเรียนอ่อน)
2. ดูแลการจัดลักษณะการนั่งของสมาชิกกลุ่มให้สะดวกที่จะทำงานร่วมกัน และง่ายต่อการสังเกตและติดตามความก้าวหน้าของกลุ่ม
3. ชี้แจงกรอบกิจกรรมให้นักเรียนแต่ละคนเข้าใจวิธีการ และกฎเกณฑ์การทำงาน
4. สร้างบรรยากาศที่เสริมสร้างการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และกำหนดหน้าที่รับผิดชอบของสมาชิกในกลุ่ม
5. เป็นที่ปรึกษาของทุกกลุ่มย่อยและคอยติดตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของกลุ่มและสมาชิกกลุ่ม
6. ยกย่องเมื่อนักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มให้รางวัลคำชมเชยในลักษณะกลุ่ม
7. กำหนดว่าผู้เรียนควรทำงานร่วมกันแบบกลุ่มนานเพียงใด

สมพิศ แสงศิริรักษ์(2545 : 19) ได้กล่าวถึงบทบาทครูไว้ว่าจะต้องกระตุ้นให้นักเรียนได้ใช้ทักษะทางสังคม ให้นักเรียนได้ฝึกหัดการทำงานร่วมกันและเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละคนได้ทำงานของตนเองอย่างเต็มที่จนนักเรียนเกิดความมั่นใจว่าเรามีเป้าหมายในการทำงานอย่างชัดเจน ครูต้องสร้างความมั่นใจว่านักเรียนทุกคนในกลุ่มจะประสบผลสำเร็จในการเรียนได้ตามเป้าหมาย ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ ซอทิพย์ ตรีภูตสว่างภพ(2545 : 22) กล่าวถึงบทบาทครูว่าครูจะต้องมีการเตรียมวิธีการที่เหมาะสม เตรียมใบความรู้ ใบงาน ใบกิจกรรม แบบทดสอบก่อนหลังเรียน ครูต้องเตรียมแบ่งนักเรียนคละกันทั้งเพศและความสามารถ ชี้แจงบทบาทของสมาชิกในกลุ่มก่อนว่า นักเรียนควรแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบและแนะนำในการใช้ทักษะทางสังคมและทักษะความร่วมมือในการทำงาน

นอกจากนี้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540 : 63) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูไว้ดังนี้

1. ครูควรแบ่งนักเรียนในห้องออกเป็นกลุ่มย่อย ซึ่งอาจประกอบด้วยสมาชิกกลุ่มละ 2-6 คนแต่ละกลุ่มควรประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถพิเศษฐานะครอบครัวและเชื้อชาติคละกัน
2. ควรเลือกใช้เก้าอี้ที่มีน้ำหนักเบาเพื่อความสะดวกในการจัดกลุ่ม การเลื่อนเข้าหากันเพื่อการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อุปกรณ์และวัสดุกับสมาชิกคนอื่น ๆ ของกลุ่ม นอกจากนั้นการจัดเก้าอี้ของกลุ่มควรให้ครูสะดวกในการที่จะสังเกต และติดตามความก้าวหน้าการทำงานของกลุ่ม

3. ครูควรชี้แจงกรอบกิจกรรมให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม จะช่วยให้นักเรียนทุกคนเข้าใจข้อกำหนดเกี่ยวกับวิธีการเรียน

4. ครูต้องสร้างบรรยากาศที่เสริมสร้างการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อุปกรณ์และวัสดุการเรียนและส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แบ่งหน้าที่รับผิดชอบให้แก่สมาชิกในกลุ่ม

5. ครูควรทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาของทุกกลุ่มย่อย และคอยติดตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของกลุ่มและสมาชิกของแต่ละกลุ่มย่อย ครูต้องเคลื่อนไหวไปรอบ ๆ ชั้นเรียนเพื่อให้สามารถสังเกตความก้าวหน้าของกลุ่มได้อย่างทั่วถึง

6. ครูควรยกย่องเมื่อเห็นนักเรียนทำงานกันเป็นกลุ่มรางวัลและคำชมเชยที่ให้แก่นักเรียนควรตั้งอยู่บนพื้นฐานของความสำเร็จของกลุ่ม

7. ครูเป็นผู้กำหนดว่านักเรียนควรทำงานรวมกันเป็นกลุ่มนานเพียงใด ซึ่งมีงานวิจัยส่วนใหญ่ชี้ให้เห็นว่า นักเรียนควรได้ทำงานและเรียนร่วมกันในกลุ่มเดิมติดต่อกัน อย่างน้อยหนึ่งภาคเรียนจึงจะเกิดผลดี

8. ครูควรรวมกันเป็นทีมในการนำเทคนิคแบบร่วมมือมาใช้ในโรงเรียน และครูในทีมควรได้ช่วยเหลือ ร่วมมือ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและอุปกรณ์ซึ่งกันและกัน ในการพัฒนาสื่อการสอนและการแก้ปัญหาต่าง ๆ

9. ครูที่ใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ต้องตระหนักเสมอว่าเราสามารถสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ได้ แต่ไม่สามารถเรียนแทนนักเรียน

กล่าวสรุปได้ว่า บทบาทของครูนั้น ถือว่าครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ และช่วยให้ครูรู้จักการวางแผน การเตรียม และการเลือกใช้ยุทธศาสตร์ที่เหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียนและปัจจัยที่เอื้ออำนวย ซึ่งมีขั้นตอนในการสอนที่คล้ายคลึงกัน คือ ขั้นเตรียมการสอน ขั้นสอน และขั้นสรุปเพื่อประเมินผลงานนักเรียนและครูต้องเข้าใจธรรมชาติของนักเรียน เพื่อให้สามารถรับประยุกต์การเรียน เลือกลงและผสมผสานเทคนิควิธีสอนอย่างหลากหลาย เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมคิด ร่วมวางแผน ร่วมประเมินผล ร่วมแลกเปลี่ยนองค์ความรู้เพื่อช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น

7. บทบาทของนักเรียน

บทบาทของนักเรียนในการเรียนรู้แบบร่วมมือ ได้มีนักการศึกษา กล่าวถึงบทบาทของนักเรียนไว้ ดังนี้

วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2541 : 39-40) กล่าวถึงบทบาทของนักเรียนดังนี้

1. สร้างเจตคติที่ดี มีความไว้วางใจซึ่งกันและกัน และมีทักษะในการสื่อสาร

2. ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละกิจกรรม สมาชิกแต่ละคนจะต้องได้รับมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบ จะมีผู้ทำหน้าที่เป็นผู้นำหรือผู้ประสานงานเลขานุการกลุ่ม และผู้ร่วมทีม
3. ให้เกียรติและรับฟังความคิดเห็นของกันและกัน
4. รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อน ๆ ในกลุ่ม โดยมีการกำหนดเป้าหมายของกลุ่ม แลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์และอุดมการณ์ ให้กำลังใจและดูแลทุกคนปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่และช่วยกันควบคุมเวลาในการปฏิบัติงาน

นอกจากนี้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ(2540 : 62) กล่าวถึงบทบาทของนักเรียนไว้ดังนี้

1. นักเรียนต้องไว้วางใจซึ่งกันและกัน พัฒนาทักษะการสื่อความหมายของตนให้ดี
 2. ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละกิจกรรม สมาชิกของกลุ่มคนหนึ่งจะทำหน้าที่ประสานงาน คนหนึ่งทำหน้าที่เลขานุการกลุ่ม ส่วนสมาชิกที่เหลือทำหน้าที่เป็นผู้ร่วมทีม สมาชิกแต่ละคนจะต้องได้รับมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบ ทุกคนในกลุ่มต้องเข้าใจเรื่องที่กำลังเรียน และสามารถตอบคำถามได้เหมือนกันทุกคนจะไม่มีสมาชิกคนใดของกลุ่มถูกทอดทิ้ง ผู้ประสานงานในกลุ่ม ต้องกระตุ้นให้สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมเสริมสร้างความสำเร็จของกลุ่ม
 3. นักเรียนควรให้เกียรติและรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิกทุกคน ซึ่งสมาชิกในกลุ่มอาจวิจารณ์ความคิดเห็นของเพื่อนได้แต่จะไม่วิจารณ์ตัวบุคคล และควรเป็นไปเพื่อความชัดเจนในความคิดเห็น
 4. นักเรียนเป็นผู้รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อน ๆ ในกลุ่ม นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรม การกำหนดเป้าหมายของกลุ่ม และแลกเปลี่ยนความรู้และอุปกรณ์ การให้กำลังใจซึ่งกันและกันการดูแลให้ทุกคนได้ปฏิบัติตามบทบาทและหน้าที่ และช่วยกันควบคุมเวลาในการทำงาน
- จากแนวคิดที่กล่าวมาแล้ว พอสรุปได้ว่า บทบาทของนักเรียนในการเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องมีจิตสำนึกที่ดี มีความรับผิดชอบเมื่อได้รับการกระจายงาน และตระหนักถึงความพยายามทำงานให้สำเร็จในเวลาที่กำหนด ตลอดจนต้องหมั่นดูแลและช่วยเหลือเพื่อนสมาชิกในทีมงานอย่างเต็มที่ เพื่อความสำเร็จของงานตามเป้าหมายที่วางไว้

8. ผลดีของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ผลดีของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ได้มีนักการศึกษากล่าวถึงไว้ดังนี้
 จอห์นสันและจอห์นสัน และ โฮลูบี (Johnson,Johnson and Holubec,1994 : 13-14
 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี 2545 :103) กล่าวถึงผลดีของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

1. มีความพยายามที่จะบรรลุเป้าหมายมากขึ้น(Greater Efforts to Achieve) การเรียนรู้มีความคงทนมากขึ้น(Long-Term Retention) มีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีการใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้เหตุผลดีขึ้น และคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น

2. มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนดีขึ้น (More Positive Relationships Among Students)การเรียนรู้แบบร่วมมือ ช่วยให้ผู้เรียนมีน้ำใจนักกีฬามากขึ้น และใส่ใจในผู้อื่นมากขึ้น เห็นคุณค่าของความแตกต่าง ความหลากหลาย การประสานสัมพันธ์และการรวมกลุ่ม

3. มีสุขภาพจิตดีขึ้น(Greater Psychological Health) การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีสุขภาพจิตดีขึ้นมีความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเอง นอกจากนี้ ช่วยพัฒนาทักษะทางสังคมและความสามารถในการเผชิญกับความเครียดและความผันแปรต่าง ๆ

ส่วน สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545 :161) ได้กล่าวถึงผลดีของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังนี้

1. ช่วยพัฒนาความคิด ความเชื่อมั่นของผู้เรียน
2. ส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกันและทักษะทางด้านสังคม
3. ทำให้ผู้เรียนมีวิสัยทัศน์หรือมุมมองกว้างขวาง
4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง
5. ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
6. มีกิจกรรมหลากหลาย สนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคล

กรมวิชาการ (2544 : 41),(พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์ 2544 :16-17) ได้กล่าวถึงผลดีของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

1. สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิก เพราะทุก ๆ คนร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ทุก ๆ คนมีส่วนร่วมเท่าเทียมกัน เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน
2. ส่งเสริมให้สมาชิกทุกคนมีโอกาสคิด พูด แสดงออก แสดงความคิดเห็น ลงกระทำอย่างเท่าเทียมกัน

3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
4. ทำให้รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การร่วมคิด การระดมความคิดเห็นนำข้อมูลมาพิจารณา เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสม

5. ส่งเสริมทักษะทางสังคมทำให้ผู้เรียนรู้จักปรับตัวในการอยู่ร่วมกันด้วยมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เข้าใจกันและกัน

6. ส่งเสริมทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- อุไรวรรณ พรน้อย(2545 : 5) กล่าวถึงผลดีของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

1. เสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี
2. เกิดการเรียนรู้ในกลุ่มย่อย
3. ลดปัญหาวินัยในชั้นเรียน
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
5. พัฒนาความคิดเชิงสร้างสรรค์
6. ฝึกการทำงานและการแก้ปัญหา
7. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
8. มีอิสระที่จะเลือกการเรียนรู้ของตนเอง
9. มีอิสระในการตัดสินใจ
10. มีประสบการณ์ตรง
11. มีทักษะในการบริหารจัดการ
12. การเป็นผู้นำ
13. เตรียมผู้เรียนให้ออกไปใช้ชีวิตในโลกของความเป็นจริงได้

นอกจากนี้ บุญชม ศรีสะอาด (2541 : 122) ได้กล่าวถึงผลดีของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้หลายประการ คือผู้เรียนได้ร่วมมือกันเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี การซักถามทำให้เกิดความกล้า และได้ทราบคำตอบในเรื่องที่ตนสนใจหรือยังไม่กระจ่าง การอธิบายให้เพื่อนฟังจะทำให้ผู้อธิบายมีความแม่นยำในเรื่องที่เรียนมากขึ้น เพื่อน ๆ ที่ฟังเกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน ผู้เรียนได้พัฒนาการทำงานเป็นกลุ่มให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น คนอ่อนได้เรียนรู้จากคนที่เก่งกว่าซึ่งจะมีความตั้งใจช่วยเหลือเพื่อน ๆ เพื่อยกระดับผลงานของกลุ่มให้สูงขึ้น ซึ่งจะส่งผลกับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม

จากแนวคิดของนักการศึกษา สรุปได้ว่า ผลดีของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้นักเรียนได้ฝึกคิดอย่างมีระบบ พัฒนาทักษะทางสังคม ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข กล้าตัดสินใจ นำเสนอผลงานอย่างชาญฉลาดมีเหตุผล ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เป็นผู้นำผู้ตามที่ดี ร่วมมือในการมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน มีความมั่นใจในตนเอง ซึ่งเป็นผลทำให้นักเรียนเรียนอย่างมีความสุขและสนุก ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้นโดยลำดับ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นสองส่วน คืองานวิจัยในประเทศ และงานวิจัยต่างประเทศ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. งานวิจัยในประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ได้มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงไว้ อย่างหลากหลาย ดังนี้

กนกพร แสงสว่าง(2541) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการทำงานร่วมกันที่สอน โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์กับการสอนปกติ ในรายวิชา ส 305 โลกของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า (1)นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (2)นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ (3)หลังจากนักเรียนได้รับการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ นักเรียนมีพัฒนาการด้านทักษะการทำงานร่วมกันสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จินตนา เล็กล้วน(2541) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล และสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกับนักเรียนที่เรียนแบบปกติ

ยุพิน โพธิรัตน์(2537) ได้ศึกษาเรื่องผลการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพที่มีต่อความร่วมมือในการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่านักเรียนมีความร่วมมือในการทำงานกลุ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

นลินี ทีห่อคำ(2541 อ้างถึงใน วรณิ โสมประยูร 2541 : 71) ได้ศึกษา “ผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3” ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง โจทย์ปัญหา ตามขั้นตอนของวิธีสอนแบบวรณิ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง โจทย์ปัญหา ตามขั้นตอนของวิธีสอนแบบวรณิ มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปิยาภรณ์ รัตนกรกุล(2536) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้การแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกำแพงแสน สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครปฐม จำนวน 130 คน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้การแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ตามวิธีเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือโดยใช้การแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ทั้งระดับความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ มีบทบาทในการให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มอยู่ในระดับปฏิบัติมาก โดยที่นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง มีบทบาทการให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มระดับปฏิบัติมากด้านการให้ความช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม ส่วนนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนปานกลางและต่ำ มีบทบาทการให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่มระดับปฏิบัติมากด้านการยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม

อนุสรณ์ สุชาติานนท์ (2536 อ้างถึงใน ไสว พิภขาว 2542 : 165) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา และบุคลิกภาพประชาธิปไตยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีบุคลิกภาพประชาธิปไตยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พรสมบัติ ศิริไสย (2539 อ้างถึงใน สังเวียน ปิ่นกลาง 2540 : 44) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบการสอนคณิตศาสตร์ โดยเน้นการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลปรากฏว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ และมีทักษะทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นแล้ว ยังเป็นการพัฒนาทักษะทางด้านสังคม ส่งเสริมความสามัคคีของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความมั่นใจและตระหนักในคุณค่าของตนเองมากขึ้น

วรวิภา พลเพชร (2544) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความถนัดและไม่มีความถนัดทางคณิตศาสตร์ โดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ โรงเรียนวัดใหม่ยาน้อย กรุงเทพมหานคร พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณและการหาร ที่มีความถนัดทางคณิตศาสตร์สูงกว่าที่ไม่มีความถนัดทางคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิภาวรรณ รมรินทร์บุญกิจ(2542) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง “ความน่าจะเป็น” และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มที่สอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือกับกลุ่มที่สอนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเทพศิลา กรุงเทพมหานคร พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง “ความน่าจะเป็น” ของกลุ่มที่สอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือสูงกว่ากลุ่มที่สอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิธนา มณีวงศ์(2542) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถทางการเรียนเรขาคณิตและการเห็นคุณค่าในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่มีต่อความสามารถทางการเรียนเรขาคณิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่า 50% ของเกณฑ์การเรียนรู้ตามที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด คิดเป็นร้อยละ 60.5 และต่ำกว่า 50 % ของเกณฑ์การเรียนรู้ตามที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด คิดเป็น 39.5 และการเห็นคุณค่าในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แพรวพรรณ พฤษศรีรัตน์(2544) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ทักษะความร่วมมือในการทำงานและสภาพแวดล้อมทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือ โรงเรียนห้วยแถลงพิทยาคม พบว่า หลังการเรียนรู้แบบร่วมมือ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอบผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดจำนวนมากกกว่าก่อนเรียน นักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางการเรียนในด้านการมีส่วนร่วมในการเรียน และมีเจตคติต่อเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สารทิ ศิริอนันท์พัฒน์(2540) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนไฮเปอร์มีเดียเพื่อสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สังเวียน ปิ่นะกาลัง(2540) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกับเรียนรู้กับการสอนปกติ พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกับเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2 งานวิจัยต่างประเทศ

งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ พอสรุปได้ดังนี้

แซพแมน (Chapman, 1991 อ้างถึงใน ไสว พักขาว 2542 : 165) ได้ศึกษาผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษา ได้ศึกษากับนักเรียนเกรด 9 จำนวน 62 คน ที่อยู่ในด้านตะวันออกเฉียงเหนือของอลาบามา โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 31 คน และกลุ่มควบคุม 31 คน กลุ่มทดลองสอนแบบร่วมมือ กลุ่มควบคุมครูสอนโดยตรง ผล

การศึกษาพบว่านักเรียนกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม สรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

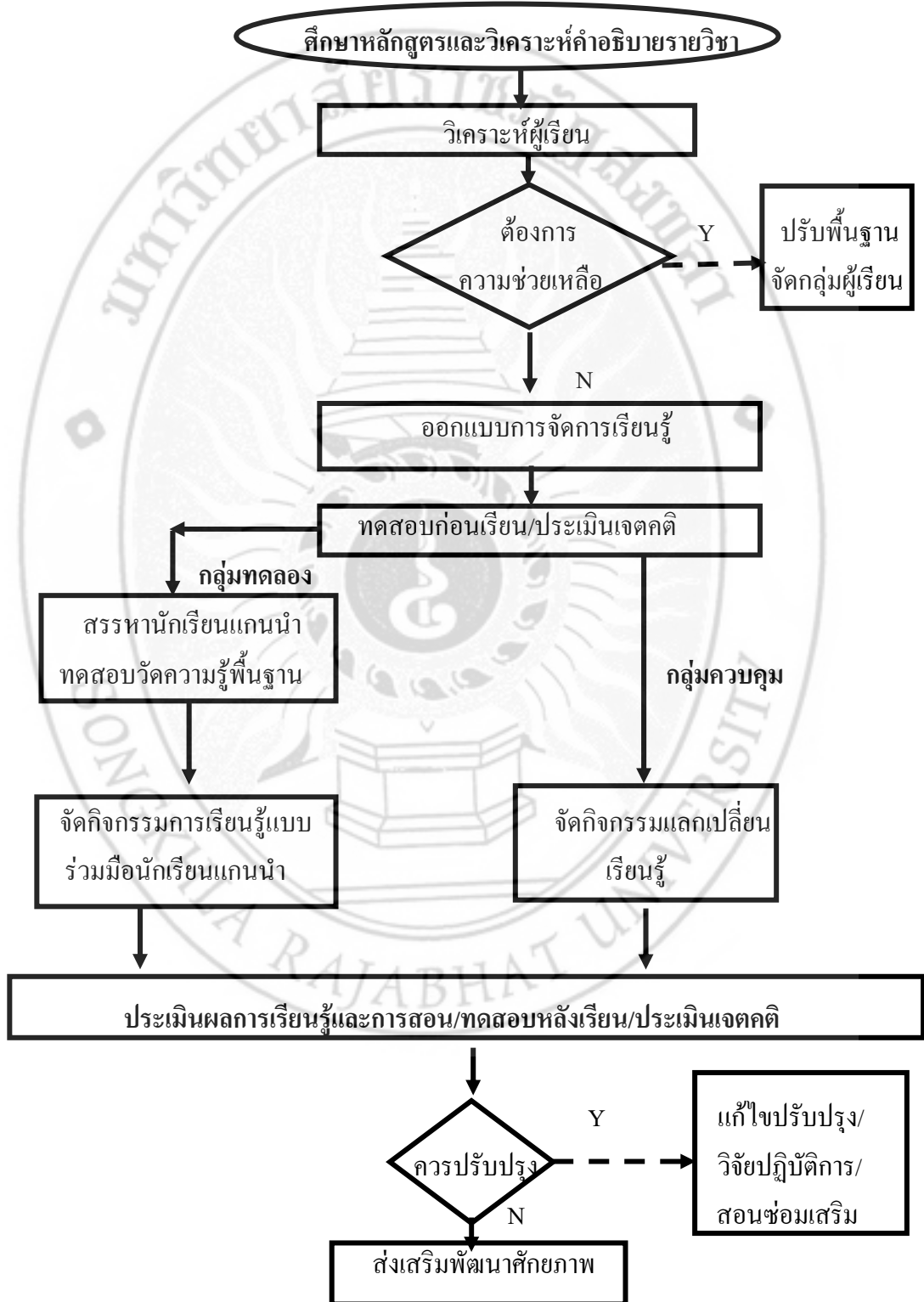
แคทเทอร์ริน (Catherine, 1992 อ้างถึงใน ตั้งเวียน ปินะกาลัง 2540 : 45) ได้ศึกษาการสอนโดยให้นักเรียนมีการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ในกลุ่มเด็กที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคลในเกรด 5-6 ในวิชาคณิตศาสตร์ พบว่านักเรียนมีความกระตือรือร้นต่อการแก้ปัญหาและมีส่วนช่วยเหลือตนเองในการเรียนรู้ในเนื้อหา นักเรียนในกลุ่มเก่งมีการตอบสนองที่ดีต่อการเปลี่ยนกลุ่มในการทำงาน ส่วนนักเรียนในกลุ่มอ่อนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้ดีขึ้น

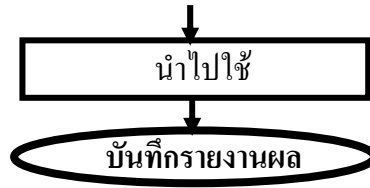
สลาวิน (Slavin, 1990) ได้ศึกษาผลการใช้วิธีสอนแบบ TAI และ CIRC ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ผลปรากฏว่าเป็นวิธีจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีสัมฤทธิ์ผลมากที่สุด และเทคนิค TAI เป็นเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือที่สามารถประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์รายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยมีผลงานวิจัยกว่า 15 ชิ้นมาสนับสนุน

พลาเมอร์ โคริน และไวท์ กราฮัม (Palmer, Colin; White, Graham, 1974) ได้ศึกษาองค์ประกอบของนักเรียนผู้นำจากการจัดสัมมนา นักเรียนผู้นำในมหาวิทยาลัยแบบกลุ่มย่อย ผลปรากฏว่าบุคลิกภาพของนักเรียนเป็นส่วนหนึ่งที่ส่งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและผลลัพธ์ของการเรียนรู้

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องนั้น พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น นอกจากนี้สามารถประยุกต์ใช้กับทุกรายวิชา สร้างทักษะทางสังคมและพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ เช่น ความมีวินัย ความร่วมมือ ความภาคภูมิใจ ความเป็นผู้นำผู้ตามที่ดี จะสูงขึ้นกว่าเดิมซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพดีขึ้นอย่างยั่งยืน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงสนใจและได้นำความรู้มาประมวลสร้างกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือจากนักเรียนแกนนำ โดยมีความเชื่อว่านักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์จึงได้กำหนดรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังแผนภูมิที่ 2





แผนภูมิที่ 2 แสดงลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 จาf.....

1. การออกแบบระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือจากนักเรียนแกนนำ สรุปได้ดังนี้

กระบวนการ	วิธีการมาตรฐาน	บันทึกมาตรฐาน
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> ศึกษาหลักสูตรและ วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา </div>	1. วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชาโดยระบุผล การเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ และแนวทางการวัด ประเมินผล 1. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับมาตรฐาน/ ตัวบ่งชี้ของระบบการเรียนรู้	แบบบันทึก การวิเคราะห์ คำอธิบายรายวิชา
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> วิเคราะห์ผู้เรียน </div>	1. ศึกษาข้อมูลจากผลการเรียนที่ผ่านมา 2. ทดสอบพื้นฐาน ด้านความรู้และ กระบวนการและทักษะพื้นฐานที่จำเป็น 2. สอบถามความถนัดความสนใจใน กิจกรรมที่บูรณาการกับวิธีการเรียนรู้	แบบบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ผู้เรียน
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> ต้องการ ความช่วยเหลือ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto; margin-top: 10px;"> ปรับพื้นฐาน จัดกลุ่มผู้เรียน </div>	1. จัดกิจกรรมปรับพื้นฐานตามสภาพ บุคคลทั้งกลุ่มผู้เรียน 2. ประเมินผลการปรับพื้นฐาน 3. จัดกลุ่มผู้เรียน	แบบบันทึกวิธีการ และผลการปรับ พื้นฐานเป็น รายบุคคล

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>ออกแบบ การจัดการเรียนรู้</p> </div>	<ol style="list-style-type: none"> กำหนดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้(KPA)ของแต่ละหน่วย ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้/กลุ่ม/แหล่งเรียนรู้/แนวทางการบูรณาการ/เวลา ออกแบบวัดผลตามสภาพจริง 	<ol style="list-style-type: none"> แบบบันทึกการออกแบบการเรียนรู้และการประเมินผลของแต่ละหน่วย แผนการจัดการเรียนรู้ (ภาคผนวก ก)
<p>กระบวนการ</p>	<p>วิธีการมาตรฐาน</p>	<p>บันทึกมาตรฐาน</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>ทดสอบก่อนเรียนและประเมินเจตคติ</p> </div>	<p>ทดสอบก่อนเรียนและประเมินเจตคติ</p>	<p>บันทึกผลการเรียนรู้และเจตคติ</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>สรรหานักเรียนแกนนำ</p> </div>	<p>ทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามเนื้อหา จำนวนนักเรียน</p> <p>แกนนำสอดคล้องกับการใช้เทคนิคต่าง ๆ และมีเงื่อนไขร่วมกันในการยอมรับนักเรียนแกนนำ</p>	<p>บันทึกผลคะแนน</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ</p> </div>	<ol style="list-style-type: none"> ใช้เทคนิคจิกซอว์ ใช้เทคนิคเพื่อนเรียน ใช้เทคนิคร่วมเรียนรู้ร่วมรู้ 	<p>ผลงานนักเรียน (ภาคผนวก ข)</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>ทดสอบหลังเรียนและประเมินเจตคติ</p> </div>	<p>ทดสอบหลังเรียนและประเมินเจตคติ</p>	<p>บันทึกผลการเรียนรู้และเจตคติ</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>ควรปรับปรุง</p> <p style="text-align: right;">Y → แก้ไข</p> <p style="text-align: left;">N ↓</p> </div>	<ol style="list-style-type: none"> ศึกษาวิเคราะห์ พัฒนาผู้เรียนที่ไม่ผ่านตามสภาพของแต่ละกลุ่ม/บุคคล ทำวิจัยในชั้นเรียน โดยหาแนวทางการร่วมมือกับผู้ปกครอง ผู้สอน ผู้เรียน 	<p>บันทึกผลหลังสอน</p>

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">ส่งเสริมพัฒนาศักยภาพ</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	1. จัดกิจกรรมกลุ่มย่อยแข่งขันระดับห้อง 2. เชิญวิทยากรภายใน/นอกมาให้ความรู้	บันทึกผล
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">นำไปใช้</div> <div style="text-align: center;">↓</div>	นำกระบวนการไปใช้ในชีวิตประจำวัน	สัมภาษณ์
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;">บันทึกรายงานผล</div>	บันทึกข้อมูล วิเคราะห์ แปลผล	รายงานผล

2. การออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือจากนักเรียนแกนนำ

ผู้วิจัยเริ่มต้น จากการศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา กับคณะครูในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ แล้วดำเนินการวิเคราะห์ผู้เรียน โดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคเรียนที่ 1/2546 ผสมผสานกับแบบบันทึกการวิเคราะห์ผู้เรียน ในกรณีที่ต้องให้ความช่วยเหลือก็จะดำเนินการปรับพื้นฐานแล้วนำมาจัดกลุ่มนักเรียนเพื่อลดความสามารถในการนั่งประจำกลุ่ม และผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบการจัดการเรียนรู้ จากแบบบันทึกการออกแบบการจัดการเรียนรู้ แล้วดำเนินการดังต่อไปนี้

กลุ่มทดลอง ผู้วิจัยได้จัดกลุ่มนักเรียนลดความสามารถในอัตราส่วน 1:2:1 ซึ่งหมายถึง เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน สำหรับการจัดที่นั่งเรียน นักเรียนจะจัดโต๊ะเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 4 คน จำนวน 9 กลุ่ม เพราะมีจำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองจำนวน 36 คน และให้กำหนดรหัสประจำตัวเอง(A,B,C และD) ต่อจากนั้นผู้วิจัยดำเนินการ โดยให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน และทำแบบประเมินเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แล้วจึงสรรหานักเรียนแกนนำ โดยการทำแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามสาระการเรียนรู้ โดยมีเงื่อนไขร่วมกันก่อนว่านักเรียนผู้ได้คะแนนสูงสุด ถือว่าเป็นนักเรียนแกนนำซึ่งจะต้องเป็นที่ยอมรับของเพื่อน ๆ ในห้องเรียน ในกรณีที่มิฉะนั้นสูงเท่ากันให้นักเรียนในห้องเรียนเป็นผู้เลือกแต่ถ้าผู้ที่ได้รับยกย่องเป็นนักเรียนแกนนำนั่งอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ให้ดำเนินการแลกเปลี่ยนตัวกันกับกลุ่มอื่นในรหัสเดียวกัน สำหรับจำนวนนักเรียนแกนนำจะสอดคล้องกับกิจกรรม เช่น ถ้าจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคจิกซอร์ จะต้องการนักเรียนแกนนำเพียง 4 คนและระบุรหัส A,B,C และ D เพื่อเป็นผู้นำและประสานกิจกรรมในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในเทคนิคจิกซอร์ สำหรับเทคนิคร่วมเรียนรู้จะใช้นักเรียนแกนนำจำนวน 9 คน นักเรียนแกนนำใช้รหัส D เพราะมีบทบาทเป็นผู้ตรวจคำตอบ เมื่อได้นักเรียนแกนนำเพื่อเป็น ผู้นำและประสานกิจกรรมแล้ว จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือจากนักเรียนแกนนำ กำหนดเวลาเรียนต้องใช้ตารางเรียนเป็นคาบคู่(1-2 ชั่วโมง/ครั้ง)ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง แล้วทดสอบหลังเรียนพร้อมกับทำแบบประเมินเจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน

สำหรับกลุ่มควบคุม นักเรียนจัดกลุ่มตามความสมัครใจ กลุ่มละ 4 คน จำนวน 9 กลุ่ม เพราะมีจำนวนนักเรียนในกลุ่มจำนวน 36 คน เริ่มด้วยการทดสอบก่อนเรียนและประเมินเจตคติต่อ

วิชาคณิตศาสตร์ แล้วดำเนินการสอนตามปกติ ครูสอนแบบบรรยาย ยกตัวอย่างและใช้กิจกรรม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ กำหนดเวลาเรียนใช้ตารางเรียนคาบคู่ (1-2 ชั่วโมง/ครั้ง) ประเมินผลการเรียนรู้ ตามสภาพจริง แล้วทดสอบหลังเรียน พร้อมกับทำแบบประเมินเจตคติของนักเรียนต่อวิชา คณิตศาสตร์หลังเรียน

เมื่อทราบผลการวิเคราะห์ แปลผลการประเมินการเรียนรู้แล้ว ถ้ามีนักเรียนไม่ผ่านการ ประเมินก็ทำการแก้ไขปรับปรุงหรือสอนซ่อมเสริม หลังจากนั้นก็ทำการส่งเสริมพัฒนาศักยภาพ เพื่อนำไปใช้แล้วสรุปรายงานผลต่อไป

