

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย เรื่อง การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการ แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามหัวข้อต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 - 1.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
 - 1.2 คุณภาพผู้เรียน
 - 1.3 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง
2. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 2.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 2.3 วัตถุประสงค์การเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 2.4 องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 2.5 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 2.6 ประเภทของกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 2.7 เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 2.8 ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ
3. การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW 2
 - 3.1 ความหมายของการสอนโดยเทคนิค JIGSAW 2
 - 3.2 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW 2
4. การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
 - 4.1 ความหมายของการสอนโดยใช้เทคนิค STAD
 - 4.2 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
5. การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD
6. ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

- 6.1 ความหมายทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
- 6.2 ประเภทของทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์
- 6.3 เกณฑ์การประเมินทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์
- 7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์
 - 7.1 ความหมายคุณลักษณะอันพึงประสงค์
 - 7.2 เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์
- 8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 8.1 งานวิจัยภายในประเทศ
 - 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่าง การดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึ่งภาพ (visualization) ให้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหา

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้ อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

หมายเหตุ

1. การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องให้มีความสมดุลระหว่างสาระด้านความรู้ ทักษะและกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ได้แก่ การทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

2. ในการวัดและประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการ สามารถประเมินในระหว่างการเรียนการสอน หรือประเมินไปพร้อมกับการประเมินด้านความรู้

จากสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ และผลการทดสอบระดับชาติพบว่าในสาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น มาตรฐาน ค 5.2, มาตรฐาน ค 5.3 มีผลคะแนนต่ำ ซึ่งเป็นเรื่อง ความน่าจะเป็น

2. คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ส่วนที่สำคัญที่เกี่ยวกับความน่าจะเป็นมี ดังนี้

1. เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ สามารถใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ ประกอบการตัดสินใจ และแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้

2. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

ตาราง 1 แสดงมาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็น ในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4-6	1. นำผลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็น ไปใช้ คาดการณ์ในสถานการณ์ที่กำหนดให้	<ul style="list-style-type: none"> การสำรวจความคิดเห็น
	2. อธิบายการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ และนำ ผลที่ได้ไปใช้คาดการณ์ในสถานการณ์ที่กำหนดให้	<ul style="list-style-type: none"> กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ การทดลองสุ่ม แซมเปิลสเปซ เหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

ที่มา: หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551, หน้า 86-87

ตาราง 2 แสดงมาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4-6	1. ใช้ข้อมูลข่าวสารและค่าสถิติช่วยในการตัดสินใจ	<ul style="list-style-type: none"> สถิติและข้อมูล
	2. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา	<ul style="list-style-type: none"> ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์

ที่มา: หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551, หน้า 88-89

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ตาราง 3 แสดงมาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยง ความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 4-6	<ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา 2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม 3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม 4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน 5. เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ 6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 	-

ที่มา: หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551, หน้า 90-91

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

1. ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2553, หน้า 182) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยทั่วไปมีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน สมาชิกกลุ่มมีความสามารถในการเรียนต่างกัน สมาชิกกลุ่มจะมีความรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับการสอนและช่วยเพื่อนสมาชิกให้เกิดการเรียนรู้ด้วย มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน (Slavin, 1987; Johnson and Johnson, 1992) ให้ความหมายการเรียนรู้แบบ

ร่วมมือว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ร่วมมือ และช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ ประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกันทำงานร่วมกัน เพื่อเป้าหมายกลุ่ม สมาชิกมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม มีการฝึกฝนและใช้ทักษะการทำงานกลุ่มร่วมกัน ผลงานของกลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม สมาชิกต่างได้รับความสำเร็จร่วมกัน

นิวัตน์ ประสานพันธ์ (2551, หน้า 13) ได้สรุปว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ (cooperative and collaborative learning) เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่ง ที่เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานเป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถที่แตกต่างกัน เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการเรียนรู้ของแต่ละคน สนับสนุนให้มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จนบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ นอกจากนี้ การเรียนรู้แบบร่วมมือ ยังเป็นการส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะหรือทีม ตามระบอบประชาธิปไตย เป็นการพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ สามารถปรับตัวให้อยู่กับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

ปราโมทย์ ประเสริฐ (2551, หน้า 7) ได้สรุปว่า การเรียนแบบร่วมมือ เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนร่วมมือและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ 3-5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทำงานร่วมกัน ให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มได้เรียนรู้ไปด้วยกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

วัฒน์พร ระจับทุกซ์ (2544, หน้า 174 อ้างอิงใน สิริวัฒน์ บุตรสิงห์, 2552, หน้า 9) ได้ให้ความหมายว่าการเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ ความสามารถแตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้รวมทั้งเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่ม

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2553, หน้า 134) ได้กล่าวว่า กระบวนการเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนได้ร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกัน ออกเป็นกลุ่มเล็กๆ ซึ่งเป็นลักษณะการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจน มีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาค้ำค้ำซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

อาภรณ์ ใจเพียง (2553, หน้า 124) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือหรือแบบมีส่วนร่วม หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถต่างกัน ได้ร่วมมือกันทำงานกลุ่มด้วยความตั้งใจและเต็มใจรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ในกลุ่มของตน ทำให้งานของกลุ่มดำเนินไปสู่เป้าหมายของงานได้

จากความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือ สรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้เป็นอย่างดี โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ เพื่อให้ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ได้ทำงานร่วมกัน เพื่อเป้าหมายกลุ่มและความสำเร็จของกลุ่ม สมาชิกมีความรับผิดชอบร่วมกัน มีการฝึกฝนและใช้ทักษะการทำงานกลุ่มร่วมกัน ผลงานของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม เพื่อให้งานของกลุ่มสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement Theory) ของ Skinner

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2553, หน้า 40) การเรียนแบบร่วมมือ เป็นการเรียนที่ผู้เรียนจะต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สมาชิกจะได้รับมอบหมายหน้าที่ทุกคน และยึดหลักว่าความสำเร็จของตนคือความสำเร็จของกลุ่ม ดังนั้น ในการทำงานจะต้องมีการให้กำลังใจ อาจเป็นคำชมเชยรางวัล เพื่อเป็นแรงกระตุ้นให้สมาชิกทุกคนทำงานให้ดีที่สุด เพื่อผลสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งหลักการดังกล่าวมีพื้นฐานมาจากวิธีการปรับพฤติกรรม (behavior modification) ซึ่งมีแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้การวางเงื่อนไขแบบการกระทำ (operant conditioning) มีแนวคิดว่า

“การกระทำใดๆ ที่ได้รับการเสริมแรงจะมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นอีกส่วนการกระทำใดๆ ที่ไม่ได้รับการเสริมแรง จะมีแนวโน้มที่จะลดลงและหายไปในที่สุด”

ในการเรียนแบบร่วมมือนั้น การให้ความสนใจ การยอมรับการให้คำชมเชยจากกลุ่มเพื่อน จะเป็นตัวเสริมแรงที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเด็กวัยรุ่นมักจะมีธรรมชาติรวมกลุ่ม เชื่อและทำตามกลุ่มมากกว่าครู การฝึกให้กลุ่มเพื่อนกล่าวคำชมเชย การยอมรับและการให้ความสนใจรูปแบบกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้สอน ซึ่งจะได้แสดงความสามารถได้เต็มศักยภาพ ขณะเดียวกัน ก็เป็นผู้รับฟัง และการให้การยอมรับ ชมเชยผู้พูด จะมีผลต่อความรู้สึกของผู้กำลังทำหน้าที่ได้เป็นอย่างดี และขณะที่รับฟังการสอนก็มีโอกาสแสดงความคิดเห็นของตนได้อย่างเต็มที่ ในการประเมินผล การให้รางวัล การมอบเกียรติบัตรสำหรับกลุ่มที่มีคะแนนสูงสุด 3 อันดับแรก ก็จะเป็นตัวกระตุ้นให้มีการแสดงพฤติกรรมได้ต่อไป

ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (Social Learning Theory)

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2553, หน้า 41) การเรียนโดยใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือ สมาชิกจะแสดงพฤติกรรมต่างๆ เช่น การให้ความช่วยเหลือร่วมกัน การมีน้ำใจ เมตตา กรุณา การเชื่อเพื่อเชื่อแก่ การรู้จักการเกรงใจผู้อื่น การเอาใจเขามาใส่ใจเรา พฤติกรรมเหล่านี้จะมีการเลียนแบบเกิดขึ้นในห้องเรียน หรือด้านการสอนที่เรียกว่าเพื่อนช่วยเพื่อน ทุกคนจะเห็นภาพของการสอนของเพื่อนๆ หากตนเองรู้สึกประทับใจเพื่อนคนใดคนหนึ่ง ก็จะนำมาเลียนแบบ โดยสังเกตจากพฤติกรรมจากเพื่อน ซึ่งจะมีการจำใส่ใจและแสดงตามตัวแบบ นอกจากนี้การได้มีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกกลุ่ม ยังทำให้ทัศนคติที่ดีต่อการเรียนการสอน เพื่อส่วนรวมขึ้น วิชาที่เรียน ครูผู้สอน อันจะส่งผลดีต่อไปในอนาคต

ทฤษฎีความต้องการของมาสโลว์

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2553, หน้า 42) มนุษย์ทุกคนล้วนมีความต้องการจะตอบสนองความต้องการให้ตนเอง และความต้องการจะได้รับการตอบสนองก็ต่อเมื่อความต้องการขั้นต้นได้รับการตอบสนองอย่างเพียงพอก่อน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน โดยการนำทฤษฎีมาใช้นั้นคือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการพัฒนาและมีสมรรถภาพทั้ง 3 ด้าน ไปพร้อมๆ กัน คือ ความรู้ (cognitive) ด้านอารมณ์ความรู้สึก (affective) และด้านทักษะ (psychomotor) ซึ่งหมายความว่า ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รู้จักคิด การใช้เหตุผล มีความชื่นชอบหรือมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งที่เรียน โดยเฉพาะผู้เรียนได้เป็นผู้ลงมือกระทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง ครูเป็นเพียงผู้จัดเตรียมสื่อ หรือเป็นผู้ให้คำแนะนำ ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนแบบร่วมมือที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันทำงานกลุ่ม โดยสมาชิกจะเป็นผู้ปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ ซึ่งสมาชิกทุกคนจะมีโอกาสแสดงความสามารถที่มีอยู่ได้อย่างเต็มที่ จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกว่าตนเองมีประโยชน์และมีความสำคัญต่อกลุ่ม

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (Cognitive Theory)

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2553, หน้า 43) การจัดการเรียนการสอน Piaget มิได้มีเป้าหมายเพื่อสร้างคนให้เป็นผู้ที่มีความสามารถทำสิ่งใหม่มีไ้แต่เป็นผู้คอยลอกเลียนแบบผู้อื่น ต้องการคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ รู้จักประดิษฐ์ และค้นคว้าแสวงหาความรู้ ความต้องการกระตุ้นให้มีความคิดวิพากษ์วิจารณ์ รู้จักพิสูจน์สิ่งต่างๆ ไม่ยอมเชื่ออะไรง่ายๆ และต้องการผู้เรียนเป็นผู้มีความกระตือรือร้น พยายามแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งส่วนหนึ่งเกิดขึ้นโดยธรรมชาติ และอีกส่วนหนึ่งโดยครูเป็นผู้จัดให้ จากเป้าหมายของ Piaget สอดคล้องกับการจัดการเรียนแบบร่วมมือที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พูดคุย อภิปราย ซักถามกัน ส่งเสริมได้พัฒนาความคิดได้ศึกษาค้นคว้าทำงาน และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้เกิดความมั่นใจในตัวเองมากขึ้น

ทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ในการจัดการเรียนการสอน

สิริรัตน์ บุตรสิงห์ (2552, หน้า 15) ได้สรุปถึงความสัมพันธ์ของทฤษฎีการจัดการเรียนการสอนตามหลักการกลุ่มสัมพันธ์ ดังนี้

1. ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งเน้นให้ครูพยายามจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ให้ทั่วถึงกันมากที่สุด เพราะการที่ผู้เรียนได้มีบทบาทต่างๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพร้อม ความกระตือรือร้นที่จะเรียน

2. ยึดกลุ่มเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญ ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากกลุ่มให้มาก การให้ผู้เรียนได้ฝึกการเรียนรู้ในลักษณะกลุ่มจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจและเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้สามารถอยู่และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

3. ยึดการค้นพบด้วยตนเองเป็นกระบวนการสำคัญในการเรียนรู้ ซึ่งเน้นให้ครูพยายามจัดการเรียนการสอน ผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พยายามค้นหาและพบคำตอบด้วยตัวเอง ทั้งนี้เพราะการค้นพบความจริงใดๆ ด้วยตนเองนั้น ผู้เรียนมักจะจดจำได้ดี

4. ยึดความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ว่าเป็นเครื่องมือที่จำเป็นในการแสวงหาความรู้และคำตอบต่างๆ

5. ยึดความสำคัญของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันว่าเป็นสิ่งที่จำเป็น ที่จะช่วยให้การเรียนรู้มีความหมายยิ่งขึ้น

จากการศึกษาทฤษฎีต่างๆ พบว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือมีส่วนช่วยส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันภายในกลุ่มได้เรียนรู้ร่วมกันตรงกับทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมและการช่วยเหลือกันภายในกลุ่มผู้เรียนจะพยายามแสวงหาความรู้ซึ่งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ซึ่งครูผู้สอนเป็นผู้จัดเตรียมสื่อให้ตรงกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา และครูผู้สอนก็มีบทบาทในการให้กำลังใจคอยกระตุ้นผู้เรียนอยู่ห่างๆ ตรงกับทฤษฎีการเสริมแรง ครูเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รู้จักคิด การใช้เหตุผล ในการลงมือกระทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเองตรงกับทฤษฎีความต้องการของมาสโลว์ สรุปได้ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ควรเป็นไปอย่างมีชีวิตชีวา และความรู้ที่ควรเกิดจากหลายแหล่งการเรียนรู้ การเรียนรู้ที่ดีต้องเกิดจากการเรียนรู้ที่เข้าใจซึ่งผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบด้วยตนเองหากผู้เรียนเข้าใจและมีทักษะในเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดีแล้วจะช่วยให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ที่ต่อยอดขึ้นไปได้เป็นอย่างดี ซึ่งตรงกับทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์

3. วัตถุประสงค์การเรียนรู้แบบร่วมมือ

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553, หน้า 124) ได้กล่าวว่า

1. เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกทักษะกระบวนการกลุ่มได้ฝึกบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม

2. เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดค้นคว้า ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทักษะการคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ การตั้งคำถาม ตอบคำถาม การใช้ภาษา การพูด ฯลฯ

3. เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะทางสังคม การอยู่ร่วมกับผู้อื่น การมีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น การเสียสละ การยอมรับกันและกัน การไว้ใจ การเป็นผู้นำ ผู้ตาม ฯลฯ

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2553, หน้า134) ได้กล่าวว่า

1. เป็นวิธีการที่พัฒนาผู้เรียนในด้านวิชาการและทักษะทางสังคม
2. เป็นการเตรียมผู้เรียนให้สามารถดำรงชีวิตในสังคมประชาธิปไตยได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความสุข

สรุปได้ว่าวัตถุประสงค์ของการเรียนแบบร่วมมือ เพื่อให้ผู้เรียนทักษะในทุกๆ ด้าน และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

4. องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

Johnson and Johnson (1994, pp.31-37 อ้างอิงใน ทิศนา เขมมณี, 2553, หน้า 99-101) กล่าวถึง การเรียนรู้จะเป็นแบบร่วมมือได้ ต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญครบ 5 ประการ ดังนี้

1. การพึ่งพาและการเกื้อกูลกัน (Positive interdependence)

กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ จะต้องมีความตระหนักว่าสมาชิกกลุ่มทุกคนมีความสำคัญและความสำเร็จของกลุ่มขึ้นกับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ในขณะที่เดียวกันสมาชิกแต่ละคนจะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อกลุ่มประสบผลสำเร็จ ความสำเร็จของบุคคลและของกลุ่มขึ้นอยู่กับกันและกัน ดังนั้นแต่ละคนต้องรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตน และในขณะที่เดียวกันก็ช่วยเหลือสมาชิกคนอื่นๆ ด้วย เพื่อประโยชน์ร่วมกัน การจัดกลุ่มเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกันนี้ทำได้หลายทาง เช่น ทำให้ผู้เรียนมีเป้าหมายเดียวกัน หรือทำให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมายในการทำงาน การเรียนรู้ร่วมกัน (Positive goal interdependence) การให้รางวัลตามผลงานของกลุ่ม (Positive reward interdependence) การให้รางวัลตามผลงานของกลุ่ม (Positive resource interdependence) การมอบหมายบทบาทหน้าที่ในการทำงานร่วมกันให้แก่แต่ละคน (Positive role interdependence)

2. การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด (Face-to-face promotive Interaction)

การที่สมาชิกในกลุ่มมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกัน เป็นปัจจัยที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกันในการที่จะช่วยให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย สมาชิกกลุ่มจะห่วงใย ใ้วางใจ ส่งเสริม และช่วยเหลือกันและกันในการทำงานต่างๆ ร่วมกัน ส่งผลให้เกิดสัมพันธภาพดีต่อกัน

3. ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้จากสมาชิกแต่ละคน (Individual account ability)

สมาชิกในกลุ่มการเรียนรู้ทุกคนจะต้องมีหน้าที่รับผิดชอบ และพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ไม่มีใครที่จะได้รับประโยชน์โดยไม่ทำหน้าที่ของตน ดังนั้น กลุ่มจึงจำเป็นต้องมีระบบการตรวจสอบผลงาน ทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม วิธีการที่สามารถส่งเสริมให้ทุกคนได้ทำหน้าที่ของตนอย่างเต็มที่ที่มีหลายวิธี เช่น การจัดกลุ่มให้เล็ก เพื่อจะได้มีการเอาใจใส่กันและกันได้อย่างทั่วถึง การทดสอบเป็นรายบุคคล การสุ่มเรียกชื่อให้รายงาน ครูสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในกลุ่ม การจัดให้กลุ่มมีผู้สังเกตการณ์การให้ผู้เรียนสอนกันและกัน เป็นต้น

4. การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interpersonal and small-group skills)

การเรียนรู้แบบร่วมมือประสบผลสำเร็จได้ต้องอาศัยทักษะที่สำคัญๆ หลายประการ เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะการสื่อสาร และทักษะการแก้ปัญหาขัดแย้ง รวมทั้งการเคารพยอมรับ และใ้วางใจกันและกัน ซึ่งครูควรสอนและฝึกให้แก่ผู้เรียนเพื่อช่วยให้ดำเนินงานไปได้

5. การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (Group processing)

กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องมีการวิเคราะห์การทำงานของกลุ่มเพื่อช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มครอบคลุมการวิเคราะห์เกี่ยวกับวิธีการทำงานของกลุ่ม การวิเคราะห์การเรียนรู้เป็นยุทธวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้กลุ่มตั้งใจทำงาน เพราะรู้ว่าจะได้รับข้อมูลป้อนกลับ และช่วยฝึกทักษะการรู้คิด (Meta cognition) คือ สามารถที่จะประเมินการคิดและพฤติกรรมของคนที่ได้ทำไป

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2536, หน้า 86-89 อ้างอิงใน สิริรัตน์ บุตรสิงห์, 2551 หน้า 18-19) กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมมือ ดังต่อไปนี้

1. องค์ประกอบส่วนบุคคล หมายถึง มโนทัศน์เกี่ยวกับตน (Self concepts) ความสามารถของบุคคลที่จะเข้าใจตนเองและผู้อื่น แรงจูงใจ ความสนใจ ความต้องการสิ่งเหล่านี้มีอิทธิพลต่อการมีปฏิสัมพันธ์ทั้งทางบวกและทางลบกับบุคคลอื่น ปฏิสัมพันธ์ทางบวก เช่น

การช่วยเหลือ การริเริ่ม การรบบรู้งในเรื่องต่างๆ ส่วนทางลบ เช่นการอยากเด่นคนเดียวการต่อต้าน การไม่ร่วมมือ

2. ประสบการณ์ ความรู้และทักษะเกี่ยวกับวิธีดำเนินการของกลุ่ม ผู้ที่ประสบความสำเร็จเมื่อทำงานกลุ่มย่อมมีเจตคติที่ดีต่อการทำงานกลุ่ม และเป็นไปในทางตรงกันข้ามกับผู้ที่มีความล้มเหลวในการทำงานกลุ่ม ก็มักมีเจตคติไม่ดีต่อการทำงานร่วมกับผู้อื่น ประสบการณ์จึงมีอิทธิพลต่อการทำงานกลุ่ม ส่วนความรู้ของแต่ละบุคคลก็มีความสำคัญต่อการทำงานกลุ่ม คือถ้าบุคคลมีความรู้ในเรื่องที่กลุ่มต้องการ ย่อมเกิดความมั่นใจในการทำงานและสามารถปฏิบัติงานได้สำเร็จ แต่ถ้าบุคคลไม่มีความรู้ จะมีผลให้เขารู้สึกไม่สบายใจในการทำงาน และอาจเป็นอุปสรรคในการดำเนินงานของกลุ่ม สำหรับเรื่องทักษะของการทำงานกลุ่ม มี 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ทักษะในการทำงานหรือกิจกรรมเฉพาะอย่างกับทักษะในการสื่อความกับผู้อื่น เช่น ความสามารถในการฟังและจับใจความสำคัญได้ ความสามารถในการแสดงความคิดเห็นสรุปความคิดเห็น ความสามารถในการประนีประนอมเพื่อลดความขัดแย้งและความเครียดภายในกลุ่ม ทักษะสองประเภทนี้ช่วยให้การทำงานกลุ่มดำเนินไปสู่จุดหมายได้

3. จุดมุ่งหมาย จุดมุ่งหมายที่ชัดเจน เป็นที่เข้าใจ และยอมรับของบุคคลในกลุ่มทำให้กลุ่มเห็นทิศทางในการทำงาน จุดมุ่งหมายมี 2 ประเภทด้วยกัน คือจุดมุ่งหมายของบุคคลและจุดมุ่งหมายของกลุ่มซึ่งต้องสอดคล้องกันทำให้เกิดบรรยากาศการทำงานแบบร่วมมือร่วมใจ

4. องค์ประกอบด้านเกียรติยศ เป็นพลังที่ช่วยให้บุคคลซึ่งแตกต่างกันร่วมมือกันการทำงานกลุ่มจึงต้องสร้างบรรยากาศให้ทุกคนมีคุณค่าเท่าเทียมกันการตัดสินใจเรื่องใด ก็ตามถือเป็นมติเอกฉันท์ของกลุ่ม มิใช่ของใครคนใดคนหนึ่ง

5. ขนาดของกลุ่ม กลุ่มที่มีสมาชิกมากเกินไปอาจทำให้การงานล่าช้าหรือภาระงานไปตกกับสมาชิกบางคน ขณะที่บางคนอาจต้องไม่รับผิดชอบอะไรเลย หรือเกิดกรณีซ้ำซ้อนกัน ทำให้เกิดบรรยากาศของความคับข้องใจจากการทำงานมากเกินไปหรือไม่มีอะไรจะทำ ไม่มีโอกาสได้ใช้ความสามารถที่มีอยู่ ขนาดของกลุ่มจึงควรเหมาะสมกับสถานการณ์ จุดมุ่งหมายของงาน และที่สำคัญทำให้สามารถกระจายภาระหน้าที่ได้ทั่วถึงทุกคน

6. สภาพแวดล้อมทางด้านกายภาพ สภาพแวดล้อมทางกายภาพไม่ว่าจะเป็นการจัดสภาพห้องเรียน โต๊ะเรียน จัดโต๊ะประชุมอภิปราย ล้วนมีความสำคัญที่ช่วยส่งเสริมบรรยากาศของกลุ่ม ป้องกันไม่ให้เกิดความรู้สึกที่แตกแยก

องค์ประกอบของสภาพการณ์ทำงานแบบร่วมมือกันการทำงานแบบร่วมมือจะมี ประสิทธิภาพ ประกอบด้วยองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

1. การพึ่งพากันทางบวก การสร้างความสัมพันธ์เชิงเป้าหมายและ/หรือความสัมพันธ์เชิงวิธีการ
2. ปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมกันระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม ปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมหมายถึง การให้กำลังใจ สนับสนุนช่วยเหลือการทำงานของแต่ละคน การปรับเปลี่ยนทรัพยากรหรือข้อมูลที่มีการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่กัน
3. ทักษะทางสังคมคือการกำหนดเป้าหมายร่วมกันที่ชัดเจน การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างสมาชิก ความเป็นผู้นำและผู้ตาม กระบวนการที่ตัดสินใจอย่างเหมาะสมการกระจายอำนาจ และการจัดการความขัดแย้งที่เกิดขึ้น

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553, หน้า 125) กล่าวถึง องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่า ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบในการให้ผู้เรียนทำงานกลุ่ม ดังนี้

1. มีการพึ่งพาอาศัยกัน (Positive Interdependence) หมายถึง สมาชิกในกลุ่มมีเป้าหมายร่วมกัน มีส่วนรับความสำเร็จร่วมกัน ใช้วัสดุอุปกรณ์ร่วมกัน มีบทบาทหน้าที่ทุกคนทั่วกัน ทุกคนมีความรู้สึกว่าจะสำเร็จได้ต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
2. มีปฏิสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดในเชิงสร้างสรรค์ (Face to Face Promotive Interaction) หมายถึง สมาชิกกลุ่มได้ทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิด เช่น แลกเปลี่ยนความคิดเห็น อธิบายความรู้แก่กัน ถามคำถาม ตอบคำถามกันและกัน ด้วยความรู้สึกที่ดีต่อกัน
3. มีการตรวจสอบความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) เป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องตรวจสอบว่า สมาชิกทุกคนมีความรับผิดชอบต่อ งานกลุ่มหรือไม่ มากน้อยเพียงใด เช่น การสุ่มถามสมาชิกในกลุ่ม สังเกตและบันทึกการทำงานกลุ่ม ให้ผู้เรียนอธิบายสิ่งที่ตนเรียนรู้ให้เพื่อนฟัง ทดสอบรายบุคคล เป็นต้น
4. มีการฝึกทักษะการช่วยเหลือกันทำงานและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interdependence and Small Groups Skills) ผู้เรียนควรได้ฝึกทักษะที่จะช่วยให้งานกลุ่มประสบความสำเร็จ เช่น ทักษะการสื่อสาร การยอมรับและช่วยเหลือกัน การวิจารณ์ความคิดเห็น โดยไม่วิจารณ์บุคคล การแก้ปัญหาความขัดแย้ง การให้ความช่วยเหลือ และการเอาใจใส่ต่อทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน การทำความรู้จักและไว้วางใจผู้อื่น เป็นต้น
5. มีการฝึกกระบวนการกลุ่ม (Group Process) สมาชิกต้องรับผิดชอบต่อการทำงาน ของกลุ่ม ต้องสามารถประเมินการทำงานของกลุ่มได้ว่า ประสพผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด เพราะ

เหตุใด ต้องแก้ไขปัญหาที่ใด และอย่างไร เพื่อให้การทำงานกลุ่มมีประสิทธิภาพดีกว่าเดิม เป็นการฝึกกระบวนการกลุ่มอย่างเป็นกระบวนการ

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2553, หน้า 42) สรุปว่า องค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมมือประกอบด้วย

1. การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม (face-to-face interaction) เป็นการจัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม ในลักษณะคละกัน ทั้งเพศ อายุ ความสามารถ ความสนใจ หรืออื่นๆ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และความสำเร็จของกันและกัน โดยการช่วยเหลือสนับสนุน กระตุ้น ยกย่องความมานะพยายามของกันและกัน การมีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม มีผลตามมา คือ

1.1 มีกิจกรรมทางปัญญา และความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เกิดขึ้นโดยผู้เรียน อธิบายว่าจะแก้ปัญหอย่างไร หรืออธิบายว่าสิ่งที่เรียนอยู่ในปัจจุบัน เชื่อมโยงกับสิ่งที่เรียนมาแล้วอย่างไร

1.2 เกิดรูปแบบทางสังคม ซึ่งมีโอกาสเกิดขึ้นได้จากการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ความรับผิดชอบกับกลุ่มเพื่อน เหตุผลและข้อสรุปที่แสดงออกมีอิทธิพลต่อกัน เพิ่มรูปแบบทางสังคม เพิ่มการสนับสนุนของเพื่อนและเพิ่มรางวัล

1.3 มีการตอบสนองด้วยคำพูด ที่ไม่ใช่คำพูดของสมาชิกคนอื่นนอกกลุ่ม ซึ่งเป็นข้อมูลย้อนกลับให้กับสมาชิกในกลุ่ม

1.4 ปฏิสัมพันธ์จะช่วยให้งานสำเร็จ และเมื่องานเสร็จก็จะทำให้สมาชิกแต่ละคน ได้ความรู้

2. ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน ที่จะช่วยให้กลุ่มมีสัมฤทธิ์ผลสูงสุดในการทำงาน (individual accountability/personal responsibility) เกิดขึ้นเมื่อมีการประเมินการปฏิบัติงานของผู้เรียน เพราะการประเมินจะย้อนกลับไปให้กับกลุ่มและให้กับผู้เรียน เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนแต่ละคนแสดงความรับผิดชอบต่องาน โดยครูจะต้อง

2.1 ประเมินว่าสมาชิกของกลุ่มช่วยเหลืองานของกลุ่มมากน้อยแค่ไหน

2.2 ให้ข้อมูลย้อนกลับกับผู้เรียนแต่ละคนและกับกลุ่ม

2.3 ไม่ให้สมาชิกกลุ่มทำงานซ้ำซ้อนกัน

2.4 ทำให้แน่ใจว่าสมาชิกทุกคนรับผิดชอบต่องาน โดยดูจากคะแนนสอบของผู้เรียนแต่ละคน หรือสุ่มเลือกถามคนใดคนหนึ่งของกลุ่ม

3. ทักษะการทำงานเป็นกลุ่มหรือทักษะทางสังคม (cooperative social skills) ผู้เรียนต้องใช้ทักษะความร่วมมือในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งได้แก่ ทักษะการสื่อความหมาย สามารถสื่อความได้อย่างแม่นยำ ไม่กำกวม การแบ่งปัน การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และร่วมมือกัน

4. ความสัมพันธ์กันในทางบวก (positive interdependence) เกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนเกิดการรับรู้ว่า ตัวเองต้องทำงานร่วมกับสมาชิกคนอื่นๆ ของกลุ่ม จนเกิดความรู้สึกว่าความสำเร็จของแต่ละคนขึ้นอยู่กับความสำเร็จของกลุ่ม

5. กระบวนการกลุ่ม (group processing) เกิดขึ้นเมื่อสมาชิกในกลุ่มอภิปรายถึงประสิทธิภาพของความสำเร็จในการทำงาน ให้บรรลุวัตถุประสงค์ กระบวนการกลุ่มจะสะท้อนให้เห็นถึงการทำงานของกลุ่ม

สรุปได้ว่า องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ คือ 1) มีการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน 2) มีการปรึกษาหารือกับสมาชิกภายในกลุ่ม และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน 3) มีหน้าที่ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคนชัดเจนและสามารถตรวจสอบได้ 4) มีการฝึกทักษะการช่วยเหลือกันทำงานภายในกลุ่ม 5) มีการวิเคราะห์และการประเมินการทำงานกลุ่ม

5. ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2553, หน้า 125-126) กล่าวถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ

1.1 ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของบทเรียน

1.2 ผู้สอนจัดกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละประมาณไม่เกิน 6 คน มีสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน ผู้สอนแนะนำวิธีการทำงานกลุ่มและบทบาทของสมาชิกในกลุ่ม

2. ขั้นสอน

2.1 ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน บอกปัญหาหรืองานที่ต้องการให้กลุ่มแก้ไขหรือคิดวิเคราะห์ หาคำตอบ

2.2 ผู้สอนแนะนำแหล่งข้อมูล ค้นคว้า หรือให้ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการคิดวิเคราะห์

2.3 ผู้สอนมอบหมายงานที่กลุ่มต้องทำให้ชัดเจน

3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม

3.1 ผู้เรียนร่วมมือกันทำงานตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับ ทุกคนร่วมรับผิดชอบ ร่วมคิด ร่วมแสดงความคิดเห็น การจัดกิจกรรมในขั้นนี้ ครูควรใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมแรง

ร่วมใจ ที่น่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียน เช่น การเล่าเรื่องรอบวง มุมสนทนา คู่ตรวจสอบ คู่คิด ฯลฯ

3.2 ผู้สอนสังเกตการณ์ทำงานของกลุ่ม คอยเป็นผู้อำนวยความสะดวก ให้ความกระจ่างในกรณีที่ผู้เรียนสงสัยต้องการความช่วยเหลือ

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ขั้นนี้ผู้เรียนจะรายงานผลการทำงานกลุ่ม ผู้สอนและเพื่อนกลุ่มอื่นอาจซักถามเพื่อให้เกิดความกระจ่างชัดเจน เพื่อเป็นการตรวจสอบผลงานของกลุ่มและรายบุคคล

5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ขั้นนี้ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ผู้สอนควรช่วยเสริมเพิ่มเติมความรู้ ช่วยคิดให้ครบตามเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ และช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่มทั้งส่วนที่เด่นและส่วนที่ควรปรับปรุงแก้ไข

สุพล วงสินธ์ (2543, หน้า 13 อ้างอิงใน สิริรัตน์ บุตรสิงห์, 2552 หน้า 27) กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจมีขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียม กิจกรรมในขั้นเตรียมประกอบด้วย ครูแนะนำทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน และจัดเป็นกลุ่มย่อยๆ ประมาณ 2- 6 คนครูควรแนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกกลุ่ม แจกวัสดุประสงค์ของบทเรียนและการทำกิจกรรมร่วมกัน และการ ฝึกฝนทักษะพื้นฐานจำเป็นสำหรับการทำกิจกรรมกลุ่ม

2. ขั้นสอน ครูนำเข้าสู่บทเรียน แนะนำเนื้อหา แนะนำแหล่งข้อมูล และมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม

3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย โดยที่แต่ละคนมีบทบาทและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย เป็นขั้นตอนที่สมาชิกในกลุ่มจะได้ร่วมกันรับผิดชอบต่องานของกลุ่ม ในขั้นนี้ ครูอาจกำหนดให้นักเรียนใช้เทคนิคต่างๆ กัน เพราะเทคนิคต่างๆ จะต้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้แต่ละเรื่อง ในการเรียนครั้งหนึ่งๆ อาจต้องใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือหลายๆ เทคนิคประกอบกันเพื่อให้ได้ผลการเรียนที่มีประสิทธิภาพ

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ในขั้นนี้เป็นการตรวจสอบว่า ผู้เรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนแล้วหรือยัง ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร เน้นการตรวจสอบผลงานกลุ่มและรายบุคคล ในบางกรณีผู้เรียนต้องซ่อมเสริมส่วนที่ยังขาดตกบกพร่อง ต่อจากนั้นเป็นการทดสอบความรู้

5. ขั้นสรุปบทเรียนและขั้นประเมินผลการทำงานกลุ่ม ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ถ้ามีสิ่งที่ไม่เข้าใจ ครูควรอธิบายเพิ่มเติม ครูและผู้เรียนช่วยกันประเมินผลการทำงานเป็นกลุ่ม และพิจารณาว่าอะไรคือจุดเด่นของงาน อะไรคือส่วนที่ควรปรับปรุงแก้ไข

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2553, หน้า 49) ได้อธิบายขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ ดังนี้

1. **ขั้นเตรียม กิจกรรมในขั้นเตรียม** ประกอบด้วย ครูแนะนำทักษะในการเรียนรู้ร่วมกันและจัดกลุ่มเรียน แบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยๆ กลุ่มละ 4 คน ครูควรแนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม แจกวัสดุประสงค์ของบทเรียน การทำกิจกรรมร่วมกัน และควรมีการฝึกทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการทำงานกลุ่ม

2. **ขั้นกิจกรรมกลุ่ม** ผู้เรียนที่เรียนรู้กันในกลุ่มย่อย โดยที่แต่ละคนมีบทบาทและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย เป็นขั้นตอนที่สมาชิกในกลุ่ม จะได้ร่วมกันรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่มในขั้นนี้ครูจะกำหนดให้ผู้เรียนใช้เทคนิคต่างๆ ในการทำกิจกรรม

3. **ขั้นการตรวจสอบงานและทดสอบ** ในขั้นนี้เป็นการตรวจสอบว่า ผู้เรียนได้ปฏิบัติตามหน้าที่ครบถ้วนแล้วหรือยัง ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร เน้นการตรวจสอบผลงานกลุ่มและรายบุคคล ในบางกรณีผู้เรียนอาจต้องซ่อมเสริมสิ่งที่ยังขาดตกบกพร่อง ต่อจากนั้นเป็นการทดสอบ

4. **ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการทำงานกลุ่ม** ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนถ้ามีสิ่งที่ไม่เข้าใจ ครูควรอธิบายเพิ่มเติม ครูและนักเรียนช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่มและพิจารณาว่าอะไรคือจุดเด่นของงาน อะไรคือสิ่งที่ยังต้องปรับปรุง

จากการศึกษาขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือสรุปได้ว่าในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. **ขั้นเตรียมการสอน** ครูผู้สอนแจ้งจุดประสงค์ของบทเรียน ให้นักเรียนทราบ จัดนักเรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ เก่ง ปานกลาง อ่อน และจัดเตรียมสื่อการเรียนการสอน ให้นักเรียน

2. **ขั้นสอน** ครูผู้สอนนำนักเรียนเข้าสู่บทเรียน ชี้แจงเนื้อหาที่จะเรียน แหล่งข้อมูล ขั้นตอนการทำงาน ให้นักเรียนทราบ

3. **ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม** นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อยสมาชิกทุกคน ปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

4. **ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ** ครูผู้สอนตรวจผลงานกลุ่มและรายบุคคลของนักเรียนว่าปฏิบัติตามหน้าที่ครบถ้วนหรือไม่ ผลการปฏิบัติงานเป็นอย่างไร

5. **ขั้นสรุปและประเมินผล** ครูผู้สอนและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนและประเมินผล จากการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน

6. ประเภทของกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ทิตินา แชมมณี (2553, หน้า 102-103) ได้แบ่งกลุ่มการเรียนรู้ที่ใช้อยู่โดยทั่วไป มี 3 ประเภท ดังนี้

1. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ (Formal Cooperative Learning Group) กลุ่มประเภทนี้ ครูจัดขึ้นโดยการวางแผน จัดระเบียบ กฎเกณฑ์ วิธีการและเทคนิคต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันเรียนรู้สาระต่างๆ อย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจเป็นหลายๆชั่วโมงติดต่อกัน หรือหลายสัปดาห์ติดต่อกัน จนกระทั่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และบรรลุจุดมุ่งหมายตามที่กำหนด

2. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ (Informal Cooperative Learning Group) กลุ่มประเภทนี้ ครูจัดขึ้นเฉพาะกิจเป็นครั้งคราว โดยสอดแทรกอยู่ในการสอนปกติอื่นๆ โดยเฉพาะการสอนแบบบรรยาย ครูสามารถจัดกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือสอดแทรกเข้าไปเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมุ่งความสนใจ หรือใช้ความคิดเป็นพิเศษในสาระบางจุด

3. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างถาวร (Cooperative Base Group) กลุ่มประเภทนี้ เป็นกลุ่มการเรียนรู้ที่สมาชิกกลุ่มมีประสบการณ์การทำงาน/การเรียนรู้ร่วมกันมานานมากกว่า 1 หลักสูตร หรือภาคการศึกษา จนกระทั่งเกิดสัมพันธภาพแน่นแฟ้น สมาชิกกลุ่มมีความผูกพันห่วงใย ช่วยเหลือกันและกันอย่างต่อเนื่อง

ในการเรียนรู้แบบร่วมมือ มักจะมีกระบวนการดำเนินงานที่ต้องทำเป็นประจำ เช่น การเขียนรายงาน การเสนอผลงานของกลุ่ม การตรวจผลงาน เป็นต้น ในการทำงานที่เป็นกิจวัตรดังกล่าว ครูควรจัดระเบียบขั้นตอนการทำงาน หรือฝึกฝนให้ผู้เรียนดำเนินงานอย่างเป็นระบบระเบียบเพื่อช่วยให้งานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ กระบวนการที่ใช้หรือดำเนินการเป็นกิจวัตรในการเรียนรู้แบบร่วมมือนี้ เรียกว่า "Cooperative Learning Scripts" (Johnson, Johnson and Holubec, pp.1-4) ซึ่งหากสมาชิกกลุ่มปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน จะเกิดเป็นทักษะที่ชำนาญในที่สุด

ผลดีของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

Johnson, Johnson and Holubec (1994, pp.13-14 อ้างอิงใน ทิศนา แชมมณี, 2553, หน้า 101-102) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายมากนับตั้งแต่รายงานการวิจัยเรื่องแรกที่ได้การตีพิมพ์ในปี ค.ศ. 1898 ปัจจุบันมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยเป็นงานวิจัยเชิงทดลองประมาณ 600 เรื่องและงานวิจัยเชิงความสัมพันธ์ประมาณ 100 เรื่อง ผลจากการวิจัยทั้งหลายดังกล่าว พบว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือส่งผลดีต่อผู้เรียนตรงกันในด้านต่างๆ ดังนี้

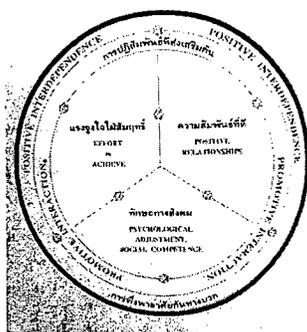
1. มีความพยายามที่จะบรรลุเป้าหมายมากขึ้น (greater efforts to achieve) การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีผลงานมากขึ้น การเรียนรู้มีความคงทน (long-term retention)

มีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจสัมฤทธิ์ มีการใช้เวลาว่างอย่างมีประสิทธิภาพใช้เหตุผลดีขึ้น และคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณมากขึ้น

2. มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนดีขึ้น (More positive relationships among student) การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีน้ำใจนักกีฬามากขึ้น ใส่ใจในผู้เรียนมากขึ้น เห็นคุณค่าของความแตกต่างหลากหลาย การประสานสัมพันธ์และการร่วมมือ

3. มีสุขภาพจิตที่ดี (greater psychological health) การเรียนรู้แบบร่วมมือ ช่วยให้ผู้เรียนมีสุขภาพจิตที่ดีขึ้น มีความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาทักษะทางสังคมและความสามารถในการเผชิญกับความเครียดและความผันแปรต่างๆ

ผลของการเรียนรู้แบบร่วมมือทั้ง 3 ด้านดังกล่าว แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนในภาพ 1



ภาพ 1 แสดงผลจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ที่มา: Johnson, Johnson and Holubec, 1994, pp.1-3 อ้างอิงใน ทิศนา แคมมณี, 2553,

หน้า 102

จากการพิจารณาข้อดีของการเรียนรู้แบบร่วมมือ สรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือมีส่วนช่วยในการพัฒนาความรู้ความสามารถผู้เรียน ดังนี้ คือ ช่วยพัฒนาความเชื่อมั่นของผู้เรียน พัฒนาความรู้ผู้เรียน เกิดเจตคติที่ดีในการเรียน ช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีขึ้น ช่วยส่งเสริมบรรยากาศในการจัดการเรียนการสอน สร้างความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ส่งเสริมทักษะในการทำงานร่วมกันของนักเรียนรู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ส่งเสริมทักษะทางสังคม ทำให้นักเรียนมีวิสัยทัศน์ในการเรียนรู้ที่ดี ตลอดจนช่วยให้ผู้เรียนมีการปรับตัวในสังคมได้ดีขึ้น

7. เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ

เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือมีหลายเทคนิคด้วยกัน ครูผู้สอนต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับเนื้อหาและจุดประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

ทิตนา แชมมณี (2553, หน้า 266-271) ได้รวบรวมรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ 8 รูปแบบต่อเนื่องกัน ดังนี้

1. กระบวนการเรียนการสอนแบบจิ๊กซอว์ (JIGSAW) มีขั้นตอนการสอน ดังนี้

1.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มคละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

1.2 สมาชิกในกลุ่มบ้านเรา ได้รับมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาสาระคนละ 1 ส่วน (เปรียบเสมือนได้ชิ้นส่วนของภาพตัดต่อคนละ 1 ชิ้น) และหาคำตอบในประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมายให้

1.3 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา แยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่นซึ่งได้รับเนื้อหาเดียวกัน ตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) ขึ้นมา และร่วมกันทำความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นอย่างละเอียดและร่วมกันอภิปรายหาคำตอบประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมายให้

1.4 สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลับไปสู่กลุ่มบ้านเรา แต่ละคนช่วยสอนเพื่อนในกลุ่มให้เข้าใจในสาระที่ตนได้ศึกษาร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เช่นนี้ สมาชิกทุกคนก็จะได้เรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด

1.5 ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบ แต่ละคนจะได้คะแนนเป็นรายบุคคลและนำคะแนนทุกคนในกลุ่มบ้านมารวมกัน (หรือหาค่าเฉลี่ย) เป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัล

2. กระบวนการเรียนการสอนแบบ Student Teams-Achievement Division (STAD) มีขั้นตอนการสอน ดังนี้

2.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มคละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

2.2 สมาชิกในกลุ่มบ้านเรา ได้รับเนื้อหาสาระศึกษาเนื้อหาสาระนั้นร่วมกันเนื้อหาสาระนั้นอาจมีหลายตอน ซึ่งผู้เรียนอาจทำแบบทดสอบในแต่ละตอนและเก็บคะแนนของตนไว้

2.3 ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้าย ซึ่งเป็นการทดสอบรวบยอดและนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการ (Improvement Score) ซึ่งหาได้ ดังนี้

คะแนนพื้นฐาน: ได้จากค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบย่อยหลายๆ ครั้ง ที่ผู้เรียนแต่ละคนทำได้

คะแนนที่ได้: ได้จากการนำคะแนนทดสอบครั้งสุดท้ายลบคะแนนพื้นฐาน

คะแนนพัฒนาการ: ถ้าคะแนนที่ได้คือ

-11 ลงมา คะแนนพัฒนาการ 0

-1 ถึง -10 คะแนนพัฒนาการ 10

+1 ถึง 10 คะแนนพัฒนาการ 20

+11 ขึ้นไป คะแนนพัฒนาการ 30

สมาชิกในกลุ่มบ้านเรา นำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกัน เป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รางวัล

3. กระบวนการเรียนการสอนแบบ Team-Assisted Individualization (TAI) มีขั้นตอนการสอน ดังนี้

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

3.2 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน

3.3 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา จับคู่กันทำแบบฝึกหัด

3.3.1 ถ้าใครทำแบบฝึกหัดได้ 75% ขึ้นไป ให้ไปรับการทดสอบรวมยอดครั้งสุดท้ายได้

3.3.2 ถ้ายังทำแบบฝึกหัดได้ไม่ถึง 75% ให้ทำแบบฝึกหัดซ่อมจนกระทั่งทำได้ แล้วจึงไปรับการทดสอบรวมยอดครั้งสุดท้าย

3.4 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคน นำคะแนนทดสอบรวบยอดมารวมกัน เป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุด กลุ่มนั้นได้รางวัล

4. การเรียนการสอนแบบ Team Games Tournament (TGT) มีขั้นตอนการสอน ดังนี้

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

4.2 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน

4.3 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา แยกย้ายกันเป็นตัวแทนกลุ่มไปแข่งขันกับกลุ่มอื่น โดยจัดกลุ่มแข่งขันตามความสามารถ คือ คนเก่งในกลุ่มบ้านของเราแต่ละกลุ่มไปรวมกัน คนอ่อนก็ไปรวมกับคนอ่อนของกลุ่มอื่น กลุ่มใหม่ที่รวมกันนี้เรียกว่า กลุ่มแข่งขันให้มีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน

4.4 สมาชิกในกลุ่มแข่งขัน เริ่มแข่งขัน ดังนี้

แข่งขันตอบคำถาม 10 คำถาม

4.4.1 สมาชิกคนแรกจับคำถามขึ้นมา 1 คำถาม และอ่านคำถามให้กลุ่มฟัง

4.4.2 ให้สมาชิกที่อยู่ซ้ายมือของผู้อ่านคำถามคนแรกตอบคำถามก่อน ต่อไป

จึงจะให้คนถัดไปตอบจนครบ

4.4.3 ผู้อ่านคำถาม เปิดคำตอบ แล้วอ่านเฉลยคำตอบที่ถูกให้กลุ่มฟัง

4.4.4 ให้คะแนนคำตอบดังนี้

1) ผู้ตอบถูกเป็นคนแรกได้ 2 คะแนน

2) ผู้ตอบถูกคนต่อไปได้ 1 คะแนน

3) ผู้ตอบผิดได้ 0 คะแนน

4.4.5 ต่อไปสมาชิกกลุ่มที่สองจับคำถามที่ 2 และเริ่มเล่นตามขั้นตอน ข-ค

ไปเรื่อยๆ จนกระทั่งคำถามหมด

ทุกคนรวมคะแนนของตนเอง

ผู้ได้คะแนนสูงสุด 1 ได้โบนัส 10 คะแนน

ผู้ได้คะแนนสูงสุด 2 ได้โบนัส 8 คะแนน

ผู้ได้คะแนนสูงสุด 3 ได้โบนัส 5 คะแนน

ผู้ได้คะแนนสูงสุด 4 ได้โบนัส 4 คะแนน

4.5 เมื่อแข่งขันเสร็จแล้ว สมาชิกกลุ่มกลับไปกลุ่มบ้านของเรา แล้วนำคะแนน

ที่แต่ละคนได้รวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

5. การเรียนการสอนแบบ Learning Together (LT) มีขั้นตอนการสอน ดังนี้

5.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มคละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน

5.2 กลุ่มย่อยกลุ่มละ 4 คน ศึกษาเนื้อหาพร้อมกัน โดยกำหนดให้แต่ละคน

มีบทบาทหน้าที่ช่วยกลุ่มในการเรียนรู้ ตัวอย่างเช่น

สมาชิกคนที่ 1: อ่านคำสั่ง

สมาชิกคนที่ 2: หาคำตอบ

สมาชิกคนที่ 3: หาคำตอบ

สมาชิกคนที่ 4: ตรวจสอบคำตอบ

5.3 กลุ่มสรุปคำตอบร่วมกันและส่งคำตอบนั้นเป็นผลงานกลุ่ม

5.4 ผลงานกลุ่มได้คะแนนเท่าไร สมาชิกทุกคนในกลุ่มนั้นจะได้คะแนนนั้นเท่ากัน
ทุกคน

6. การเรียนการสอนแบบ Group Investigation (GI) มีขั้นตอนการสอน ดังนี้

6.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน

6.2 กลุ่มย่อยศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกันโดย

6.2.1 แบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อยๆ แล้วแบ่งกันไปศึกษาหาข้อมูลหรือ

คำตอบ

6.2.2 ในการเลือกเนื้อหาควรให้ผู้เรียนอ่อนเป็นผู้เลือกก่อน

6.3 สมาชิกแต่ละคน ไปศึกษาหาข้อมูล/คำตอบมาให้กลุ่ม กลุ่มอภิปรายร่วมกัน
และสรุปผลการศึกษา

6.4 กลุ่มเสนอผลงานของกลุ่มต่อชั้นเรียน

7. การเรียนการสอนแบบ Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) มีขั้นตอนการสอน ดังนี้

7.1 ครูแบ่งกลุ่มผู้เรียนตามระดับความสามารถในการอ่านผู้เรียนในแต่ละกลุ่ม
จับคู่ 2 คน หรือ 3 คนทำกิจกรรมการอ่านแบบร่วมกัน

7.2 ครูจัดทีมใหม่โดยให้แต่ละทีมมีผู้เรียนต่างระดับความสามารถอย่างน้อย
2 ระดับทีมทำกิจกรรมร่วมกัน เช่น เขียนรายงาน แต่งความ ทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบต่างๆ
และมีการให้คะแนนผลงานของแต่ละทีม ทีมใดได้คะแนน 90% ขึ้นไปจะได้ประกาศนียบัตรเป็น
“ซูเปอร์ทีม” หากได้รับคะแนนตั้งแต่ 80%-89% ก็ได้รับรางวัลรองลงมา

7.3 ครูพบกลุ่มการอ่านประมาณวันละ 20 นาที แจ้งวัตถุประสงค์ในการอ่าน
แนะนำคำศัพท์ใหม่ๆ ทบทวนศัพท์เก่า ต่อจากนั้นครูจะกำหนดและแนะนำเรื่องที่จะอ่าน แล้วให้
ผู้เรียนทำกิจกรรมต่างๆ ตามที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ เช่น อ่านเรื่องในใจแล้วจับคู่อ่านออกเสียงให้เพื่อน
ฟังและช่วยกันแก้จุดบกพร่องหรือครูอาจจะให้ผู้เรียนช่วยกันตอบคำถาม วิเคราะห์ตัวละคร
วิเคราะห์ปัญหาหรือทำนายว่าเรื่องจะเป็นอย่างไร เป็นต้น

7.4 หลังจากกิจกรรมการอ่าน ครูนำการอภิปรายเรื่องที่จะอ่าน โดยครูจะเน้นการฝึก
ทักษะต่างๆ ในการอ่าน เช่น การจับประเด็นปัญหา การทำนาย เป็นต้น

7.5 ผู้เรียนรับการทดสอบการอ่านเพื่อความเข้าใจ ผู้เรียนจะได้รับคะแนนเป็นทั้ง
รายบุคคลและทีม

7.6 ผู้เรียนได้รับการสอนและฝึกทักษะการอ่านสัปดาห์ละ 1 วัน เช่น ทักษะการจับใจความสำคัญ ทักษะการอ้างอิง ทักษะการใช้เหตุผล เป็นต้น

7.7 ผู้เรียนจะได้รับชุดการเรียนรู้การสอนเขียน ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกหัวข้อการเขียนได้ตามความสนใจ ผู้เรียนจะช่วยกันวางแผนเขียนเรื่อง และช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องและในที่สุดตีพิมพ์ผลงานออกมา

7.8 ผู้เรียนจะได้รับการบ้านให้เลือกอ่านและหนังสือที่สนใจ และเขียนรายงานเรื่องที่อ่านเป็นรายบุคคล โดยให้ผู้ปกครองช่วยตรวจสอบพฤติกรรมการอ่านของผู้เรียนที่บ้าน โดยมีแบบฟอร์มให้

8. การเรียนการสอนแบบ Complex Instruction

รูปแบบนี้พัฒนาขึ้นโดย เอลิซาเบธ โคเฮน และคณะ (Elizabeth Cohen, et al., n.d.) เป็นรูปแบบที่คล้ายคลึงกับรูปแบบ จีไอ เพียงจะเน้นการสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่มมากกว่าทำเป็นรายบุคคลนอกจากนั้นงานที่ให้อย่างมีลักษณะของการประสานสัมพันธ์ระหว่างความรู้และทักษะหลายประเภทและเน้นการให้ความสำคัญแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยการจัดงานให้เหมาะสมกับความสามารถและความถนัดของผู้เรียนแต่ละคน ดังนั้น ครูจึงจำเป็นต้องค้นหาความสามารถเฉพาะทางของผู้เรียนที่อ่อน โคเฮนเชื่อว่า หากผู้เรียนได้รับรู้ว่าตนมีความถนัดในด้านใด จะช่วยให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการพัฒนาตนเองในด้านอื่นๆ ด้วย รูปแบบนี้จะไม่มีการใช้กลไกของการให้รางวัล เนื่องจากเป็นรูปแบบที่ได้ออกแบบให้งานที่แต่ละบุคคลทำ สามารถตอบสนองของความสนใจของผู้เรียนและสามารถจูงใจผู้เรียนแต่ละคนอยู่แล้ว

วัฒนาพร ระวังบุทช์ (2544, หน้า 178-193 อ้างอิงใน สิริรัตน์ บุตรสิงห์, 2552, หน้า 23-24) กล่าวถึงเทคนิควิธีการใช้ในการเรียนแบบร่วมมือ ประกอบด้วย

1. ปริศนาความคิด (JIGSAW) เป็นเทคนิคที่พัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมความร่วมมือและการถ่ายทอดความรู้ระหว่างเพื่อนในกลุ่ม เทคนิคนี้ใช้กันมากในรายวิชาที่ผู้เรียนต้องเรียนเนื้อหาวิชาตำราเรียน (เช่น สังคมศึกษา ภาษาไทย) ผู้เรียนที่ได้รับหัวข้อเดียวกันจากแต่ละกลุ่มมานั่งด้วยกัน เพื่อทำงาน

2. ปริศนาความคิด 2 (JIGSAW 2) เป็นเทคนิคที่พัฒนาขึ้นจากเทคนิคเดิมโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมช่วยเหลือกันและพึ่งพากันในกลุ่มมากขึ้น กระบวนการของ JIGSAW 2 เหมือนเดิมทุกประการเพียงแต่ในช่วงของการประเมินผล ครูจะนำคะแนนของทุกคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนรวม หรือค่าเฉลี่ยสูงสุด จะติดประกาศไว้ที่ป้ายประกาศของห้อง

3. กลุ่มร่วมมือแข่งขัน (Team-games-tournament) TGT เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนในจุดประสงค์ที่ต้องการให้กลุ่มผู้เรียนได้ศึกษาประเด็นหรือปัญหาที่มีคำตอบถูกต้องเพียงคำตอบเดียวหรือมีคำตอบที่ถูกต้องชัดเจน เช่นการคำนวณทางคณิตศาสตร์การใช้ภาษา ภูมิศาสตร์และทักษะการใช้แผนที่ และความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์

4. กลุ่มร่วมมือช่วยเหลือ (Team assisted individualization) (TAI) กิจกรรมนี้เน้นการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละบุคคล มากกว่าการเรียนรู้ในลักษณะกลุ่ม เหมาะสำหรับการสอนคณิตศาสตร์ การจัดกลุ่มผู้เรียนจะคล้ายกับเทคนิค STAD และ TGT แต่ในเทคนิคนี้ ผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนรู้และทำงานตามระดับความสามารถของตน เมื่อทำงานในส่วนของตนเสร็จแล้วจึงจะไปจับคู่หรือเข้ากลุ่มทำงาน

5. กลุ่มสืบค้น (Group investigation: GI) เป็นเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือที่สำคัญอีกวิธีหนึ่งเป็นการจัดกลุ่มผู้เรียนเพื่อเตรียมการทำโครงการกลุ่มหรือทำงานที่ครอบคลุมหมายก่อนใช้เทคนิคนี้ ครูควรฝึกทักษะการสื่อสารและทักษะทางสังคมให้แก่ผู้เรียนก่อนเทคนิคนี้เหมาะสำหรับการสืบค้นความรู้หรือแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบในประเด็นหรือหัวข้อที่สนใจเช่น การเรียนในวิชาชีววิทยา หรือสิ่งแวดล้อม

6. กลุ่มเรียนรู้ร่วมกัน (Learning together: LT) วิธีนี้เป็นวิธีที่เหมาะสมกับการสอนวิชาที่มีโจทย์ปัญหาการคำนวณ หรือการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ

7. กลุ่มร่วมกันคิด (Numbered heads together: NHT) เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับการทบทวนหรือตรวจสอบความเข้าใจ

Johnson (2000 อ้างอิงใน ปราโมทย์ ประเสริฐ, 2551, หน้า 9) ได้ทำวิจัยแบบ Meta-Analysis เกี่ยวกับงานวิจัยการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เมื่อปี 2000 ได้สรุปรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือที่นักวิจัยนิยมใช้ กัน 10 แบบ ดังต่อไปนี้

1. แบบ TGT (Team-Games-Tournament) ซึ่ง De Vries and Edwards ได้พัฒนาขึ้นเมื่อปี 1974

2. แบบ LT (Learning Together) ซึ่ง Johnson and Johnson ได้พัฒนาขึ้นเมื่อปี 1975 และ 1999

3. แบบ GI (Group Investigation) ซึ่ง Sharan and Sharan ได้พัฒนาขึ้น เมื่อปี 1976 และ 1992

4. แบบ JIGSAW ซึ่ง Aronson และทีมงาน ได้พัฒนาขึ้น เมื่อปี 1978

5. แบบ STAD (Student Teams-Achievement Divisions) ซึ่ง Slavin ได้พัฒนาเมื่อ ปี 1978

6. แบบ CC (Constructive Controversy) ซึ่ง Slavin, Leavey and Madden ได้พัฒนาขึ้นเมื่อปี 1979

7. แบบ TAI (Team Assisted Individualization) ซึ่ง Slavin, Leavey and Madden ได้พัฒนาขึ้นเมื่อ ปี 1982

8. แบบ CS (Cooperative Structures) ซึ่ง Kagan ได้พัฒนาขึ้นเมื่อ ปี 1985

9. แบบ CIRC (Cooperative Integrated Reading and Composition) ซึ่ง Stevens, Madden, Slavin and Farnish ได้พัฒนาขึ้นเมื่อ ปี 1987

10. แบบ CI (Complex Instruction) ซึ่ง Cohen ได้พัฒนาขึ้นเมื่อ ปี 1994

จากการศึกษาสรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีเทคนิควิธีการทั้งหมด 10 แบบ คือ 1) แบบ TGT (Team-Games-Tournament) 2) แบบ LT (Learning Together) 3) แบบ GI (Group Investigation) 4) แบบ JIGSAW 5) แบบ STAD (Student Teams-Achievement Divisions) 6) แบบ CC (Constructive Controversy) 7) แบบ TAI (Team Assisted Individualization) 8) แบบ CS (Cooperative Structures) 9) แบบ CIRC (Cooperative Integrated Reading and Composition) 10) แบบ CI (Complex Instruction) การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีหลายเทคนิควิธี ครูสามารถเลือกใช้ได้หลากหลายเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน

8. ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

Kagan (1994 อ้างอิงใน สมใจ เพ็ชรสุกใส, 2548, หน้า 22-24) กล่าวถึงผลการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือที่นำมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนว่ามีประโยชน์ดังสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. เป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำให้เกิดทัศนคติที่ดี และถูกต้องเกี่ยวกับการทำงานว่าจะต้องทำงานเป็นกลุ่มจึงจะประสบผลสำเร็จ คนเราจะทำงานโดดเดี่ยวเสมอไปไม่ได้

2. เป็นการฝึกและสร้างทัศนคติแก่ผู้เรียนว่า บุคคลอื่นๆ มีค่าเสมอทั้งต้องยอมรับและเคารพความเป็นคนของผู้อื่นทั้งในด้านความคิดเห็นและการกระทำโดยไม่ยึดถือหรือมองแต่ตัวเองเป็นศูนย์กลาง

3. เป็นการฝึกให้ผู้เรียนเข้าใจและเรียนรู้เกี่ยวกับบทบาททั้งของตนเองและสมาชิกของกลุ่มอื่นๆ เช่น บทบาทในการเป็นผู้นำ หรือบทบาทในการเป็นผู้ตาม

4. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เพราะการที่เป็นสมาชิกของกลุ่มย่อยได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติการเรียนโดยการฝึกปฏิบัติจริง จะทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง
5. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกฝนทักษะทางด้านสังคมหรือการมีมนุษยสัมพันธ์กับผู้อื่น
6. เป็นการฝึกฝนให้ผู้เรียนรู้จักปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นได้ เพื่อเกิดการยอมรับซึ่งกันและกัน เช่น การยอมรับซึ่งกันและกัน การยอมรับและปฏิบัติตามมติของกลุ่ม
7. เป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิถีทางความเป็นประชาธิปไตยทั้งด้านความคิดและการกระทำ
8. ช่วยให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในตัวเอง ทำให้เขารู้สึกว่าตนมีความสำคัญต่อกลุ่ม เช่น การที่กลุ่มยอมรับความคิดของเขา การที่กลุ่มเปิดโอกาสให้เขาแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ เป็นต้น ความภาคภูมิใจนี้เองจะเป็นแรงผลักดันให้เป็นคนกล้าแสดงความคิดเห็น กล้าพูด กล้าตัดสินใจ ทักษะดังกล่าวจะทำให้เกิดความมั่นใจต่อมา
9. สร้างค่านิยมในเรื่องของความสามัคคี การช่วยเหลือซึ่งกันและกันความเข้าใจ เห็นใจผู้อื่น
10. นักเรียนเก่งที่เข้าใจคำสอนของครูได้ดี สามารถที่จะเปลี่ยนคำสอนของครูเป็นภาษาพูดของเด็กอธิบายให้เพื่อนฟังได้ ทำให้เพื่อนเข้าใจได้ดีขึ้น
11. นักเรียนที่ทำหน้าที่อธิบายบทเรียนให้เพื่อนฟัง จะเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้นเพราะยิ่งสอนจะทำให้ตนเองเข้าใจบทเรียนที่ตนสอนได้ดียิ่งขึ้น
12. การสอนเพื่อนเป็นการสอนแบบตัวต่อตัว ทำให้นักเรียนได้รับการเอาใจใส่และมีความสนใจมากยิ่งขึ้น
13. นักเรียนทุกคนก็พยายามช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพราะครูก็คะแนนของกลุ่มด้วย
14. นักเรียนทุกคนเข้าใจดีว่าคะแนนของตน มีส่วนช่วยเพิ่มหรือลดค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนั้นทุกคนต้องพยายามอย่างเต็มที่ที่จะอาศัยเพื่อนอย่างเดียวยังไม่ได้
15. นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้กระบวนการกลุ่ม เพราะในการปฏิบัติงานร่วมกันต้องมีการทบทวนกระบวนการทำงานกลุ่ม เพื่อให้ประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานหรือคะแนนกลุ่มดีขึ้น
16. นักเรียนที่เก่งจะมีบทบาททางสังคมในชั้นเรียนมากยิ่งขึ้น และจะรู้สึกว่าไม่ได้เรียนหรือหลบไปท่องหนังสือเฉพาะตน นักเรียนจะรู้ว่ามิหน้าที่ต่อสังคมด้วย

17. การตอบคำถามในห้องเรียน นักเรียนจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ถ้าหากตอบผิด ก็ถือว่าผิดทั้งกลุ่มคนอื่น ๆ จะต้องช่วยเหลือบ้าง นักเรียนจะมีความผูกพันกันมากขึ้น

18. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น งานวิจัยหลายเรื่องพบว่า การมีปฏิสัมพันธ์กัน ในสังคม ก่อให้เกิดการพัฒนาทางความรู้ ทางความคิดสูงขึ้น

วันเพ็ญ จันเจริญ (2542, หน้า 119 อ้างอิงใน ศรัญญา เมืองขวา 2554, หน้า 32-33) กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือมี ดังนี้

1. สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิก เพราะทุกๆ คนร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ทุกๆ คนมีส่วนร่วมเท่าเทียมกัน
2. สมาชิกทุกคนมีโอกาสคิด พูดแสดงออก แสดงความคิดเห็น ลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน
3. เสริมให้มีความช่วยเหลือกัน เช่น เด็กเก่งช่วยเด็กที่เรียนไม่เก่ง ทำให้เด็กเก่งภาคภูมิใจ รู้จักใช้เวลา ส่วนเด็กที่ไม่เก่งเกิดความซาบซึ้งในน้ำใจของเพื่อนสมาชิกด้วยกัน
4. ร่วมกันคิดทุกคน ทำให้เกิดการระดมความคิด นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาร่วมกัน เพื่อประเมินคำตอบที่เหมาะสมที่สุด เป็นการส่งเสริมให้ช่วยกันค้นหาข้อมูลให้มากและวิเคราะห์ และตัดสินใจเลือก
5. ส่งเสริมทักษะทางสังคม เช่น การอยู่ร่วมกันด้วยมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกันเข้าใจกัน และกัน อีกทั้งเสริมทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

จากแนวศึกษาประโยชน์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ สามารถสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือสามารถแบ่งได้เป็นประโยชน์ 3 ด้าน ประโยชน์ด้านวิชาการ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นและสามารถพัฒนาทักษะของผู้เรียนในด้านต่างๆ ได้เป็นอย่างดี ประโยชน์ด้านสังคมทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อกลุ่มของตนเอง เรียนรู้กระบวนการกลุ่ม ช่วยเหลือซึ่งกันเสียสละ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ประโยชน์ด้านจิตวิทยา ผู้เรียนมีความภาคภูมิใจในการทำงานในความสามารถของตนเองซึ่งได้จากการทำงานกลุ่ม

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW 2

1. ความหมายของการสอนโดยใช้เทคนิค JIGSAW 2

การสอนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือมีหลากหลายรูปแบบ สำหรับการโดยใช้เทคนิค JIGSAW 2 ได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

Slavin (1995 อ้างอิงใน สมใจ เพ็ชรสุกใส, 2548, หน้า 31-32) ได้กล่าวถึงความหมายของการสอนโดยใช้วิธีแบบ JIGSAW 2 ว่าเป็นวิธีสอนที่เน้นให้นักเรียนทำงานในกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มจะละความสามารถ (Heterogeneous) ประมาณกลุ่มละ 4-6 คน นักเรียนถูกกำหนดให้ศึกษาเนื้อหาในบทเรียนหรือในแต่ละหน่วยการเรียน และครูให้เอกสารแก่ผู้เชี่ยวชาญซึ่งระบุหัวข้อที่แตกต่างสำหรับสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม แล้วให้นักเรียนอ่านหลังจากอ่านเสร็จนักเรียนจากกลุ่มที่แตกต่างกันแต่มีหัวข้อที่ศึกษาเหมือนกันจะเข้ากลุ่มใหม่เพื่อที่จะศึกษาหัวข้อที่เหมือนกันนั้น โดยใช้เวลา 30 นาที ผู้เชี่ยวชาญจะกลับมากลุ่มเดิม และทำการสอนสมาชิกในกลุ่มเกี่ยวกับหัวข้อนั้น ขั้นตอนสุดท้ายนักเรียนทั้งหมดจะทำการประเมินผลในเนื้อหาหัวข้อทั้งหมดที่ได้ศึกษา โดยการทำแบบทดสอบแล้วได้คะแนนสอบมาเป็นคะแนนรายบุคคล เพื่อรวมกับคะแนนพื้นฐานแล้วคิดคะแนนพัฒนาการรายบุคคลและรวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม นักเรียนกลุ่มใดที่ได้คะแนนสูงสุดอาจได้รับประกาศนียบัตรหรือการรับรองผลแบบอื่นๆ หลักการสำคัญของ JIGSAW 2 คือนักเรียนทุกคนพึ่งพาอาศัยกันในกลุ่มเพื่อเตรียมความรู้ที่ต้องการในการประเมินผลให้ได้ดีที่สุด ซึ่งลักษณะการสอนโดยใช้วิธีสอนแบบ JIGSAW 2 เหมาะกับการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์ และวิชาสังคม

จากความหมายของการสอนโดยใช้วิธีแบบ JIGSAW 2 สรุปได้ว่า การสอนโดยใช้วิธีแบบ JIGSAW 2 มีลักษณะ ดังนี้ จัดสมาชิกกลุ่มละ 4-6 คน สมาชิกทุกคนในกลุ่มบ้านมีบทบาทในการศึกษาเนื้อหาส่วนย่อยของเรื่องนั้นๆ ครูสามารถอธิบายเพิ่มเติมได้ จากนั้นสมาชิกในกลุ่มบ้านที่ได้เนื้อหาส่วนย่อยเหมือนกันในแต่ละกลุ่มไปจับกลุ่มใหม่เพื่อตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและศึกษาเรื่องที่เหมือนกันจนเข้าใจ แล้วกลับไปยังกลุ่มบ้านของตนเองเพื่ออธิบายเนื้อหาให้สมาชิกภายในกลุ่มบ้านเข้าใจเนื้อหาย่อยทุกเรื่องเหมือนกันตามจำนวนสมาชิกกลุ่มบ้าน ครูทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคลทุกคน นำคะแนนสมาชิกภายในกลุ่มบ้านร่วมกัน กลุ่มใดได้คะแนนรวมสูงสุด ได้รับรางวัลและติดป้ายประกาศ นักเรียนทุกคนจะต้องมีความรับผิดชอบเพื่อผลงานและความสำเร็จของกลุ่ม

2. ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW 2

พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ (2544, หน้า 20 อ้างอิงใน สิริรัตน์ บุตรสิงห์, 2551, หน้า 45) กล่าวว่า ขั้นตอนการสอนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค JIGSAW 2 ไว้เป็นขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ครูแบ่งหัวข้อที่จะเรียนเป็นหัวข้อย่อยเท่าจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม ถ้ากลุ่มขนาด 3 คน ให้แบ่งเนื้อเป็น 3 ส่วน

ขั้นที่ 2 จัดกลุ่มนักเรียนให้มีสมาชิกที่มีความสามารถต่างกัน เป็นกลุ่มบ้านหรือกลุ่มพื้นฐานหรือ (Home group) จำนวนสมาชิกในกลุ่มอาจเป็น 3 หรือ 4 คนก็ได้ แจกเอกสารหรือการเรียนการสอนให้กลุ่มละ 1 ชุด หรือให้คนละชุดก็ได้ กำหนดให้สมาชิกแต่ละคนรับผิดชอบอ่านเอกสารเพียง 1 ส่วนที่ได้รับมอบหมายเท่านั้น หากแต่ละกลุ่มได้รับเอกสารเพียงชุดเดียว ให้นักเรียนแยกเอกสารออกเป็นส่วนๆ ตามหัวข้อย่อย ดังนี้

ในแต่ละกลุ่ม นักเรียนคนที่ 1 จะอ่านเฉพาะหัวข้อที่ 1

นักเรียนคนที่ 2 จะอ่านเฉพาะหัวข้อที่ 2

นักเรียนคนที่ 3 จะอ่านเฉพาะหัวข้อที่ 3

ขั้นที่ 3 เป็นการศึกษาในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert group) นักเรียนจะแยกย้ายจากกลุ่มพื้นฐานไปจับกลุ่มใหม่ทำการศึกษาเอกสารหัวข้อย่อยเดียวกันจะไปในังเป็นกลุ่มด้วยกัน กลุ่มละ 3 หรือ 4 คน แล้วแต่จำนวนสมาชิกของกลุ่มที่กำหนดให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ สมาชิกจะอ่านเอกสาร สรุปเนื้อหาสาระ จัดลำดับขั้นตอนการนำเสนอ เพื่อเตรียมทุกคนให้พร้อมที่จะไปสอนหัวข้อนั้น ที่กลุ่มเดิมของตนเอง

ขั้นที่ 4 นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับกลุ่มเดิมของตน แล้วผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มฟังที่ละหัวข้อ มีการซักถามข้อสงสัย ตอบปัญหาทบทวนให้เข้าใจชัดเจน

ขั้นที่ 5 นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบเกี่ยวกับเนื้อหาทั้งหมดทุกหัวข้อ แล้วนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม

ขั้นที่ 6 กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด จะได้รับรางวัล หรือการชมเชย

สิริรัตน์ บุตรสิงห์ (2551, หน้า 48-49) ได้สรุปขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือด้วยวิธี JIGSAW 2 ได้ดังนี้

1. ครูแบ่งหัวข้อที่จะเรียนเป็นหัวข้อย่อยเท่าจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม และจัดกลุ่มนักเรียนให้มีสมาชิกที่มีความสามารถต่างกัน เป็นกลุ่มพื้นฐานหรือ Home group กำหนดให้สมาชิกแต่ละคนรับผิดชอบอ่านเอกสารเพียง 1 ส่วนที่ได้รับมอบ

2. เป็นการศึกษาในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert group) นักเรียนจะแยกย้ายจากกลุ่มพื้นฐาน ไปจับกลุ่มใหม่เพื่อศึกษาเอกสารส่วนที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหัวข้อย่อยเดียวกันจะไปในังเป็นกลุ่มด้วยกัน

3. นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับกลุ่มเดิมของตน แล้วผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มฟังทีละหัวข้อ มีการซักถามข้อสงสัยจากเพื่อนหรือครูตอบปัญหาทบทวนให้เข้าใจชัดเจน

4. นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบเกี่ยวกับเนื้อหาทั้งหมดทุกหัวข้อ

5. นำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล หรือการชมเชย

สรุปขั้นตอนของการเรียนแบบร่วมมือด้วยวิธี JIGSAW 2 ดังนี้

1. ครูแบ่งเนื้อหาที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อยเท่าจำนวนสมาชิกของแต่ละกลุ่ม และจัดกลุ่มนักเรียนให้สมาชิกที่มีความสามารถต่างกัน (เก่ง ปานกลาง อ่อน) เป็นกลุ่มบ้าน (Home group) ให้สมาชิกแต่ละคนรับผิดชอบอ่านเนื้อหาในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบ

2. นักเรียนกลุ่มบ้านจะแยกย้าย ไปจับกลุ่มใหม่ เรียกว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert group) เพื่อศึกษาเอกสารส่วนที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหัวข้อย่อยเดียวกัน

3. นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับกลุ่มเดิมของตน แล้วผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนกันอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มฟังทีละหัวข้อ มีการซักถามข้อสงสัยจากเพื่อนหรือครูตอบปัญหาทบทวนให้เข้าใจชัดเจน

4. นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบเกี่ยวกับเนื้อหาทั้งหมดทุกหัวข้อ

5. นำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัล หรือการชมเชย

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

1. ความหมายของการสอนโดยใช้เทคนิค STAD

ปราโมทย์ ประเสริฐ (2551, หน้า 10) ได้สรุปว่า การเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD เป็นการเรียนแบบร่วมมือที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม 2) ศึกษานเนื้อหาและทำกิจกรรมกลุ่ม 3) ทดสอบย่อย 4) ประเมินผลพัฒนาการรายบุคคล 5) ประกาศเกียรติคุณ

ธีรวัฒน์ ผิวขม (2554, หน้า 18) ได้สรุปว่า การจัดการเรียนรู้ที่จัดแบ่งนักเรียนเป็นทีม ทีมละ 4 คน ประกอบด้วยสมาชิกทีมระดับความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ ควบคู่กัน ในอัตราส่วน 1:2:1 สมาชิกในทีมเรียนรู้ทำความเข้าใจบทเรียน และทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน มีการปรึกษาหารือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม หลังจากนั้นทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล แต่จะเอาคะแนนของสมาชิกทั้งหมดในทีมมาทำ

การเฉลี่ยเป็นคะแนนทีม ดังนั้น สมาชิกต้องมีการช่วยเหลือกัน และมีความรับผิดชอบหน้าที่ตนเอง ให้ดี เพื่อเป้าหมายของทีม และหากทีมใดทำคะแนนได้สูงขึ้นครูให้การเสริมแรงโดยการกล่าว คำชมเชยหรือมอบรางวัลเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนร่วมมือในการเรียนรู้

สุชน เต๋จใจทัด (2554, หน้า 42) ได้สรุปว่า การเรียนแบบร่วมมือแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ จึงเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนสอนที่กำหนดให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียน แตกต่างกันไปทำงานร่วมกับเป็นกลุ่มเล็กๆ กลุ่มละประมาณ 4-5 คน ที่มีระดับสติปัญญาและความสามารถแตกต่างกัน เป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน โดยมีขั้นตอน ดังนี้ 1) การจับนักเรียนเข้ากลุ่ม 2) ศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมกลุ่ม 3) ทดสอบย่อย 4) ประเมินผลรายบุคคล 5) ประกาศเกียรติคุณ

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2553, หน้า 170) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยใช้เทคนิคสแตด เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือหนึ่งคล้ายกับ TGT ที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกันกลุ่มละประมาณ 4-5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้เรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้วทำการทดสอบย่อย คะแนนที่ได้จากการทดสอบของสมาชิกแต่ละคนนำเอามาวกเป็นคะแนนรวมของทีม ผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคเสริมแรง เช่น ให้รางวัล คำชมเชย เป็นต้น ดังนั้น สมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

จากความหมายของการสอนโดยเทคนิค STAD สรุปได้ดังนี้ จัดสมาชิกกลุ่ม 4-5 คน ศึกษาเนื้อหาสาระกิจกรรมที่ครูผู้สอนเตรียมไว้ ทำการทดสอบย่อย นำคะแนนแต่ละคนรวมเป็นคะแนนทีม ดูคะแนนพัฒนาการของนักเรียนเป็นรายบุคคลจากการทดสอบแต่ละครั้ง สำหรับกลุ่มที่ได้คะแนนรวมกลุ่มดีและคะแนนพัฒนาการดีจะได้รับรางวัลและประกาศเกียรติคุณ

2. ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD

ทิตินา แคมมณี (2553, หน้า 266-267) กระบวนการดำเนินการ Student Teams-Achievement Division (STAD) มีขั้นตอนการสอน ดังนี้

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

2. สมาชิกในกลุ่มบ้านเรา ได้รับเนื้อหาสาระศึกษาเนื้อหาสาระนั้นร่วมกันเนื้อหาสาระนั้นอาจมีหลายตอน ซึ่งผู้เรียนอาจทำแบบทดสอบในแต่ละตอนและเก็บคะแนนของตนไว้

3. ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้าย ซึ่งเป็นการทดสอบรวบยอดและนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการ (Improvement Score) ซึ่งหาได้ ดังนี้

คะแนนพื้นฐาน: ได้จากค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบย่อยหลายๆ ครั้ง ที่ผู้เรียนแต่ละคนทำได้

คะแนนที่ได้: ได้จากการนำคะแนนทดสอบครั้งสุดท้ายลบคะแนนพื้นฐาน

คะแนนพัฒนาการ: ถ้าคะแนนที่ได้ คือ

-11 ลงมา	คะแนนพัฒนาการ 0
-1 ถึง -10	คะแนนพัฒนาการ 10
+1 ถึง 10	คะแนนพัฒนาการ 20
+11 ขึ้นไป	คะแนนพัฒนาการ 30

4. สมาชิกในกลุ่มบ้านเรา นำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รางวัล

จากขั้นตอนดังกล่าวสามารถสรุปเทคนิค STAD ได้ 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม เก่ง-กลาง-อ่อน 2) ให้นักเรียนเนื้อหาและทำกิจกรรมกลุ่ม 3) ทดสอบย่อย 4) ประเมินผลพัฒนาการรายบุคคล 5) ประกาศเกียรติคุณยกย่องและได้รับรางวัล

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD

การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD เป็นการใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ 2 เทคนิค โดยนำการทำกิจกรรมกลุ่มของเทคนิค JIGSAW 2 ไปใส่ในขั้นตอนของทำกิจกรรมกลุ่มเทคนิค STAD เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม ความสะดวกสบาย เก่ง-ปานกลาง- อ่อน ตั้งเป็นกลุ่มบ้าน
2. ให้นักเรียนเนื้อหาเป็นการศึกษาเนื้อหาโดยครูเป็นผู้สอนหรือนักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาเอง
3. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาในส่วนที่ตนเองรับผิดชอบของแต่ละคนในกลุ่มบ้าน สมาชิกกลุ่มบ้านแยกย้ายไปจับกลุ่มใหม่ที่ได้อีกหนึ่งกลุ่มแล้วตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจแล้วแยกย้ายกลับไปยังกลุ่มบ้านของตนเองเพื่อถ่ายทอดความรู้ให้กับสมาชิกในกลุ่มบ้านเข้าใจเนื้อหาทั้งหมดร่วมกัน
4. ให้นักเรียนเป็นรายบุคคลและประเมินผลพัฒนาการรายบุคคล ในการเรียนทุกเรื่องจะทำแบบทดสอบเพื่อดูคะแนนสอบและนำคะแนนพัฒนาการของผู้เรียนไปเทียบคะแนนโบนัสโดยคิดคะแนนเทียบจากคะแนนเฉลี่ยของตัวเองในแต่ละเรื่อง นำคะแนนโบนัสของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนเฉลี่ยของทีมเมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนรู้

5. ชั้นประกาศเกียรติคุณกลุ่มบ้านที่มีคะแนนโบนัสเฉลี่ยถึงเกณฑ์จะได้รับรางวัลและประกาศเกียรติคุณ

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

1. ความหมายของทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

อัมพร ม้าคนอง (2553, หน้า 21-22) กล่าวว่า ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถหรือความชำนาญในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เป็นองค์ประกอบสำคัญของศักยภาพทางคณิตศาสตร์ ของผู้เรียนทุกคน เนื่องจากเป็นสิ่งที่ทำให้ความรู้ทางคณิตศาสตร์มีความหมาย การจัดการศึกษาคณิตศาสตร์จึงมุ่งให้ผู้เรียนมีทั้งความรู้และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่ดีควบคู่กันไป

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่เน้นในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้งในต่างประเทศและประเทศไทย คล้ายคลึงกัน โดยประกอบด้วย 5 ทักษะหลัก หรือเรียกว่า ทักษะ 1P 1R 3C ดังนี้

1. การแก้ปัญหา (Problem solving)
2. การให้เหตุผล (Reasoning)
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ (Communication and presentations)
4. การเชื่อมโยง (Connections)
5. การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Creativity)

อมรรัตน์ แปงเกี้ยว (2554, หน้า 40) ได้สรุปว่า ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมคณิตศาสตร์ ตามหลักการทางคณิตศาสตร์ประกอบด้วย 5 ทักษะและกระบวนการ คือ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

สรุปได้ว่า ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมคณิตศาสตร์ประกอบด้วย 5 ทักษะ 1) การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 2) การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ 3) การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ 4) การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ 5) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

2. ประเภทของทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้แบ่งทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เป็น 5 ทักษะ ดังนี้

2.1 การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หมายถึง กระบวนการในการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ขั้นตอน/กระบวนการแก้ปัญหา ยุทธวิธีแก้ปัญหา และประสบการณ์ที่มีอยู่ไปใช้ในการค้นหาคำตอบของปัญหาทางคณิตศาสตร์ (สสวท., 2551, หน้า 7)

2.3 การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์

ทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ หมายถึง กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ที่ต้องอาศัยการคิดวิเคราะห์และ/หรือความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการรวบรวมข้อเท็จจริง/ข้อความ/แนวคิด/สถานการณ์ทางคณิตศาสตร์ต่างๆ แจกแจงความสัมพันธ์ หรือการเชื่อมโยง เพื่อทำให้เกิดข้อเท็จจริงหรือสถานการณ์ใหม่ (สสวท., 2551, หน้า 46)

2.3 การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ

ทักษะการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ หมายถึง กระบวนการที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ แนวคิดทางคณิตศาสตร์ หรือกระบวนการคิดของตนให้ผู้อื่นรับรู้ได้อย่างถูกต้องชัดเจนและมีประสิทธิภาพ การที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการอภิปรายหรือการเขียน แลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นถ่ายทอดประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีความหมาย เข้าใจได้ง่ายกว้างขวางลึกซึ้งและจดจำได้นานมากขึ้น (สสวท., 2551, หน้า 70)

2.4 การเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ หมายถึง กระบวนการที่ต้องอาศัยการคิดวิเคราะห์ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการนำความรู้ เนื้อหาสาระและหลักการทางคณิตศาสตร์ มาสร้างความสัมพันธ์อย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างความรู้และทักษะและกระบวนการที่มีในเนื้อหา คณิตศาสตร์กับงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและการเรียนรู้แนวคิดใหม่ที่ซับซ้อน สมบูรณ์ขึ้น (สสวท., 2551, หน้า 98-99)

2.5 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

ทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการคิดที่อาศัยความรู้พื้นฐานจินตนาการและวิจารณญาณ ในการพัฒนาหรือคิดค้นองค์ความรู้หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ที่มีคุณค่าและเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มีหลายระดับ ตั้งแต่ระดับพื้นฐาน

ที่สูงกว่าความคิดอื่นๆ เพียงเล็กน้อย ไปจนกระทั่งเป็นความคิดที่อยู่ในระดับสูงมาก (สสวท., 2551, หน้า 133)

3. เกณฑ์การประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546, หน้า 212-215) ได้เสนอเกณฑ์การประเมินเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนใช้เป็นกรอบในการประเมินคุณภาพของผู้เรียนในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ตัวอย่างเกณฑ์การให้คะแนนผลการเรียนรู้โดยการสอบ

สำหรับแบบทดสอบที่เป็นปรนัยเลือกตอบ สามารถกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนอย่างกว้างๆ คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

สำหรับแบบทดสอบที่เป็นอัตนัย หรือแบบความเรียง สามารถกำหนดตัวบ่งชี้และเกณฑ์การให้คะแนนมากกว่าสองระดับ เช่น อาจกำหนดคะแนนเต็มเป็น 4 คะแนน แล้วพิจารณาเกณฑ์การให้คะแนนลดหลั่นลงมา สำหรับนักเรียนที่แสดงผลการเรียนรู้ยังไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด

2. ตัวอย่างเกณฑ์การให้คะแนนผลการทำข้อสอบอัตนัยที่พิจารณาจากการแสดงวิธีการในการหาคำตอบและความถูกต้องของคำตอบ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546, หน้า 121 อ้างอิงใน สุชน เด็ใจทัต, 2554, หน้า 54)

ตาราง 4 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนผลการทำข้อสอบอัตนัย

คะแนน/ความหมาย	เกณฑ์การพิจารณา
4 : ดีมาก	การแสดงวิธีทำชัดเจน สมบูรณ์ คำตอบถูก ครบถ้วน
3 : ดีมาก	การแสดงวิธีทำยังไม่ชัดเจนนัก แต่อยู่ในแนวทางที่ถูกต้อง คำตอบถูกต้อง ครบถ้วน
2 : พอใช้	การแสดงวิธีทำยังไม่ชัดเจนหรือไม่ได้แสดงวิธีทำ คำตอบถูกต้องครบถ้วน หรือการแสดงวิธีทำชัดเจน สมบูรณ์ แต่คำตอบไม่ถูกต้อง ขาดการตรวจสอบ
1 : ควรแก้ไข	การแสดงวิธีทำยังไม่ชัดเจนหรือไม่ได้แสดงวิธีทำ และคำตอบไม่ถูกต้อง
0 : ต้องปรับปรุง	ทำได้ไม่ถึงเกณฑ์

3. ตัวอย่างเกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546, หน้า 123 -125 อ้างอิงใน สุชน เด็ใจทัด, 2554, หน้า 52-57) ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 5 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนด้านการแก้ปัญหา

คะแนน/ความหมาย	เกณฑ์การพิจารณา
4 : ดีมาก	ใช้ยุทธวิธีดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ อธิบายถึงเหตุผลในการใช้วิธีการดังกล่าวได้เข้าใจชัดเจน
3 : ดีมาก	ใช้ยุทธวิธีดำเนินการแก้ปัญหาจนสำเร็จ แต่น่าจะอธิบายถึงเหตุผลในการใช้วิธีการดังกล่าวได้ดีกว่านี้
2 : พอใช้	มียุทธวิธีดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จบางส่วน อธิบายถึงเหตุผลในการใช้ยุทธวิธีดังกล่าวได้บางส่วน
1 : ควรแก้ไข	มีร่องรอยการดำเนินการแก้ปัญหาบางส่วน เริ่มคิดว่าทำไมจึงต้องใช้วิธีการนั้น แล้วหยุด อธิบายต่อไม่ได้ แก้ปัญหาไม่สำเร็จ
0 : ต้องปรับปรุง	ทำได้ไม่ถึงเกณฑ์ขั้นต่ำ หรือไม่มีร่องรอยการดำเนินการแก้ปัญหา

ตาราง 6 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนด้านการให้เหตุผล

คะแนน/ความหมาย	เกณฑ์การพิจารณา
4 : ดีมาก	มีการอ้างอิง เสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล
3 : ดีมาก	มีการอ้างอิงที่ถูกต้องบางส่วน และเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจ
2 : พอใช้	เสนอแนวคิดไม่สมเหตุสมผลในการประกอบการตัดสินใจ
1 : ควรแก้ไข	มีความพยายามเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจ
0 : ต้องปรับปรุง	ไม่มีแนวคิดประกอบการตัดสินใจ

ตาราง 7 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนด้านการ สื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ

คะแนน/ความหมาย	เกณฑ์การพิจารณา
4 : ดีมาก	ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง นำเสนอโดยใช้กราฟ แผนภูมิหรือตารางแสดงข้อมูลประกอบตามลำดับขั้นตอน เป็นระบบ กระชับ ชัดเจน และมีรายละเอียดสมบูรณ์
3 : ดีมาก	ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ นำเสนอโดยใช้กราฟ แผนภูมิหรือ ตารางแสดงข้อมูลประกอบลำดับขั้นตอนได้ถูกต้อง ขาดรายละเอียด ที่สมบูรณ์
2 : พอใช้	ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ พยายามนำเสนอโดยใช้กราฟ แผนภูมิหรือตารางแสดงข้อมูลประกอบชัดเจนบางส่วน
1 : ควรแก้ไข	ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ อย่างง่าย ได้ใช้กราฟ แผนภูมิ หรือตารางเลย และการนำเสนอข้อมูลไม่ชัดเจน
0 : ต้องปรับปรุง	ไม่นำเสนอ

ตาราง 8 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนด้านการเชื่อมโยง

คะแนน/ความหมาย	เกณฑ์การพิจารณา
4 : ดีมาก	นำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงสาระ คณิตศาสตร์สาระอื่น ในชีวิตประจำวัน เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา หรือ ประยุกต์ใช้ได้อย่างสอดคล้องและเหมาะสม
3 : ดีมาก	นำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงสาระ คณิตศาสตร์สาระอื่น ในชีวิตประจำวัน เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา หรือ ประยุกต์ใช้ได้บางส่วน
2 : พอใช้	นำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับสาระ คณิตศาสตร์ได้บางส่วน
1 : ควรแก้ไข	นำความรู้ หลักการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงยังไม่เหมาะสม
0 : ต้องปรับปรุง	ไม่มีการเชื่อมโยงกับสาระอื่นใด

ตาราง 9 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คะแนน/ความหมาย	เกณฑ์การพิจารณา
4 : ดีมาก	มีแนวคิด วิธีการแปลกใหม่ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ถูกต้องสมบูรณ์
3 : ดีมาก	มีแนวคิด วิธีการแปลกใหม่ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ถูกต้อง แต่นำไปปฏิบัติแล้วไม่ถูกต้องสมบูรณ์
2 : พอใช้	มีแนวคิด วิธีการไม่แปลกใหม่ แต่นำไปปฏิบัติได้ถูกต้องสมบูรณ์
1 : ควรแก้ไข	มีแนวคิด วิธีการไม่แปลกใหม่และนำไปปฏิบัติแล้วยังไม่สมบูรณ์
0 : ต้องปรับปรุง	ไม่มีผลงาน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ความหมายคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ หมายถึง ลักษณะที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน อันเป็นคุณลักษณะที่สังคมต้องการในด้าน จริยธรรม ค่านิยม จิตสำนึก สามารถอยู่ร่วมกับคนอื่นได้อย่างมีความสุข ทั้งในฐานะพลเมืองไทยและพลโลก

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ 8 ประการ ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง (แนวทางการพัฒนา การวัดและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551, หน้า 53)

การนำคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ทั้ง 8 ประการ ไปพัฒนาผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลนั้น สถานศึกษาต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับคุณลักษณะอันพึงประสงค์อย่าง

ชัดเจน โดยพิจารณาจาก นิยาม ตัวชี้วัด พฤติกรรมที่บ่งชี้ และเกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, หน้า 5-49)

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์

รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการเป็นพลเมืองดีของชาติ อารมณ์ซึ่งความเป็นชาติไทย ศรัทธา ยึดมั่นในศาสนา และเคารพเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์

ผู้ที่รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ คือ ผู้ที่มีลักษณะซึ่งแสดงออกถึงการเป็นพลเมืองดีของชาติ มีความสามัคคีปรองดอง ภูมิใจ เชิดชูความเป็นชาติไทย ปฏิบัติตนตามหลักศาสนาที่ตนนับถือ และแสดงความจงรักภักดีต่อสถาบันพระมหากษัตริย์

2. ซื่อสัตย์สุจริต

ซื่อสัตย์สุจริต หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการยึดมั่นในความถูกต้อง ประพฤติ ตรงตามความเป็นจริงต่อตนเองและผู้อื่นทั้งทางกาย วาจา ใจ

ผู้ที่มีความซื่อสัตย์สุจริต คือ ผู้ที่ประพฤติตรงตามความเป็นจริงทั้งทางกาย วาจา ใจ และยึดหลักความจริง ความถูกต้องในการดำเนินชีวิต มีความละเอียดและเกรงกลัวต่อการกระทำผิด

3. มีวินัย

มีวินัย หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการยึดมั่นในข้อตกลง กฎเกณฑ์ และระเบียบข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียน และสังคม

ผู้ที่มีวินัย คือ ผู้ที่ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียน และสังคมเป็นปกติวิสัย ไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น

4. ใฝ่เรียนรู้

ใฝ่เรียนรู้ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียน แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

ผู้ที่ใฝ่เรียนรู้ คือ ผู้ที่มีลักษณะซึ่งแสดงออกถึงความตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียน และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน อย่างสม่ำเสมอ ด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม บันทึกความรู้ วิเคราะห์ สรุปเป็นองค์ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ถ่ายทอด เผยแพร่ และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

5. อยู่อย่างพอเพียง

อยู่อย่างพอเพียง หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการดำเนินชีวิตอย่างพอประมาณ มีเหตุผล รอบคอบ มีคุณธรรม มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี และปรับตัวเพื่ออยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

ผู้ที่อยู่อย่างพอเพียง คือ ผู้ที่ดำเนินชีวิตอย่างประมาณตน มีเหตุผล รอบคอบ ระมัดระวัง อยู่ร่วมกับผู้อื่นด้วยความรับผิดชอบ ไม่เบียดเบียนผู้อื่น เห็นคุณค่าของทรัพยากรต่างๆ มีการวางแผนป้องกันความเสี่ยงและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

มุ่งมั่นในการทำงาน หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความตั้งใจและรับผิดชอบต่อการทำงานที่การงาน ด้วยความเพียรพยายาม อุตุน เพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย

ผู้ที่มีมุ่งมั่นในการทำงาน คือ ผู้ที่มีลักษณะซึ่งแสดงออกถึงความตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายด้วยความเพียรพยายาม ทุ่มเทกำลังกาย กำลังใจ ในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ให้สำเร็จลุล่วง ตามเป้าหมายที่กำหนดด้วยความรับผิดชอบ และมีความภาคภูมิใจในผลงาน

7. รักความเป็นไทย

รักความเป็นไทย หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความภาคภูมิใจ เห็นคุณค่า ร่วมอนุรักษ์ สืบทอดภูมิปัญญาไทย ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะและวัฒนธรรม ใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ผู้ที่รักความเป็นไทย คือ ผู้ที่มีความภาคภูมิใจ เห็นคุณค่า ชื่นชม มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ สืบทอด เผยแพร่ภูมิปัญญาไทย ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะและวัฒนธรรมไทย มีความกตัญญูกตเวทีย ใช้ภาษาไทยในการสื่อสารอย่างถูกต้องเหมาะสม

8. มีจิตสาธารณะ

มีจิตสาธารณะ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้อื่น ชุมชน และสังคม ด้วยความเต็มใจ กระตือรือร้น โดยไม่หวังผลตอบแทน

ผู้ที่มีจิตสาธารณะ คือ ผู้ที่มีลักษณะเป็นผู้ให้และช่วยเหลือผู้อื่น แบ่งปันความสุขส่วนตนเพื่อทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เข้าใจ เห็นใจผู้ที่มีความเดือดร้อน อาสาช่วยเหลือสังคม อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ด้วยแรงกาย สติปัญญา ลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา หรือร่วมสร้างสรรค์สิ่งที่ดีงามให้เกิดในชุมชน โดยไม่หวังสิ่งตอบแทน

ในการวิจัย เรื่อง การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD เรื่อง ความน่าจะเป็น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ศึกษาบางคุณลักษณะ

อันพึงประสงค์ที่สามารถวัดได้ชัดเจน ดังนี้ การมีวินัยต่อตนเอง ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน และมีจิตสาธารณะ

2. เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

การศึกษาวิจัยครั้งนี้จะศึกษาบางคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ได้แก่ การมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน และมีจิตสาธารณะ

แนวทางการพัฒนาการวัดและประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2553, หน้า 21-49) ได้กำหนดเกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนี้

ข้อที่ 3 มีวินัย

ตาราง 10 แสดงตัวชี้วัดที่ 3.1 ปฏิบัติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียนและสังคม

พฤติกรรมบ่งชี้	ไม่ผ่าน (0)	ผ่าน (1)	ดี (2)	ดีเยี่ยม (3)
3.1.1 ปฏิบัติตนตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียน และสังคมไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น	ไม่ปฏิบัติตาม ตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ	ปฏิบัติตาม ข้อตกลง ของ ครอบครัว และ โรงเรียน ตรงต่อ	ปฏิบัติตาม ข้อตกลง ของ กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อตกลงของ ครอบครัว โรงเรียน และสังคม	ปฏิบัติตาม ข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อตกลง ของ ครอบครัว โรงเรียน และสังคม ไม่
3.1.2 ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน และรับผิดชอบในการทำงาน	โรงเรียน	เวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน และรับผิดชอบในการทำงาน	ไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน และรับผิดชอบในการทำงาน	ละเมิดสิทธิของผู้อื่น ตรงต่อเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน และรับผิดชอบในการทำงาน ปฏิบัติเป็นปกติวิสัย และเป็นแบบอย่างที่ดี

ที่มา: หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551, หน้า 26

ข้อที่ 4 ใฝ่เรียนรู้

ตาราง 11 แสดงตัวชี้วัดที่ 4.1 ตั้งใจ เพียรพยายาม ในการเรียนและเข้าร่วม กิจกรรม

พฤติกรรมบ่งชี้	ไม่ผ่าน (0)	ผ่าน (1)	ดี (2)	ดีเยี่ยม (3)
4.1.1 ตั้งใจเรียน	ไม่ตั้งใจ	เข้าเรียนตรงเวลา	เข้าเรียนตรงเวลา	เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจ
4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้	เรียน	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้อย่างเต็มที่	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่ และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้อย่างเต็มที่	เรียน เอาใจใส่ และมี ความเพียรพยายามในการเรียนรู้ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้
4.1.3 เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ		ร่วมในการเรียนรู้อย่างเต็มที่ และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ ต่างๆ	ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอก	ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเป็นประจำ และเป็นแบบอย่างที่ดี

ที่มา: หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551, หน้า 26

ตาราง 12 แสดงตัวชี้วัดที่ 2 แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน ด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม สรุปเป็นองค์ความรู้ สามารถนำไปใช้ชีวิตประจำวันได้

พฤติกรรมบ่งชี้	ไม่ผ่าน (0)	ผ่าน (1)	ดี (2)	ดีเยี่ยม (3)
4.2.1 ศึกษา ค้นคว้าหาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีต่างๆ แหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน และเลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม	ไม่ศึกษา ค้นคว้าหาความรู้	ศึกษา ค้นคว้าหาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี แหล่งเรียนรู้ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน	ศึกษา ค้นคว้าหาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน	ศึกษา ค้นคว้าหาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และสารสนเทศ แหล่งเรียนรู้ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน เลือกใช้สื่อได้อย่างเหมาะสม มีการบันทึก
4.2.2 บันทึกความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล จากสิ่ง		เหมาะสม และมีการบันทึก	อย่างเหมาะสม มีการบันทึกความรู้	ความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล สรุปเป็นองค์ความรู้

ตาราง 12 (ต่อ)

พฤติกรรมบ่งชี้	ไม่ผ่าน (0)	ผ่าน (1)	ดี (2)	ดีเยี่ยม (3)
4.2.3 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน		ความรู้	ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อ เทคโนโลยีและ สารสนเทศ แหล่ง เรียนรู้ ทั้งภายในและ ภายนอกโรงเรียน และเลือกใช้สื่อได้ อย่างเหมาะสม มีการบันทึกความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล สรุป เป็นองค์ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับ ผู้อื่นได้และนำไปใช้ ในชีวิตประจำวันได้	ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ จากหนังสือ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และสารสนเทศ แหล่ง เรียนรู้ ทั้งภายในและ ภายนอกโรงเรียน เลือกใช้สื่อได้อย่าง เหมาะสมมีการบันทึก ความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล สรุปเป็นองค์ความรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วย วิธีการที่หลากหลาย และเผยแพร่แก่บุคคล ทั่วไปนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

ที่มา: หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551, หน้า 26

ข้อที่ 6 มุ่งมั่นในการทำงาน

ตาราง 13 แสดงตัวชี้วัดที่ 6.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการปฏิบัติหน้าที่การงาน

พฤติกรรมบ่งชี้	ไม่ผ่าน (0)	ผ่าน (1)	ดี (2)	ดีเยี่ยม (3)
6.1.1 เอาใจใส่ต่อ การปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย	ไม่ตั้งใจ ปฏิบัติหน้าที่	ตั้งใจและ รับผิดชอบในการ ปฏิบัติหน้าที่ที่	ตั้งใจและ รับผิดชอบในการ ปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับ	ตั้งใจและรับผิดชอบใน การปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับ มอบหมายให้สำเร็จ มี
6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการ ทำงานให้สำเร็จ	การงาน	ได้รับมอบหมาย ให้สำเร็จ มีการ ปรับปรุงและ พัฒนาการทำงาน	มอบหมายให้สำเร็จ มีการปรับปรุงและ พัฒนาการทำงาน	การปรับปรุงและ พัฒนาการงานให้ดีขึ้นด้วยตนเองและเป็น
6.1.3 ปรับปรุงและ พัฒนาการงานด้วย ตนเอง		พัฒนาการทำงาน ให้ดีขึ้น	ให้ดีขึ้นด้วยตนเอง	แบบอย่างที่ดี

ที่มา: หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551, หน้า 36

ตาราง 14 แสดงตัวชี้วัดที่ 6.2 ทำงานด้วยความเพียรพยายาม และอดทนเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย

พฤติกรรมบ่งชี้	ไม่ผ่าน (0)	ผ่าน (1)	ดี (2)	ดีเยี่ยม (3)
6.2.1 ทุ่มเททำงาน อดทน ไม่ย่อท้อต่อ ปัญหาและอุปสรรค ในการทำงาน	ไม่ขยัน อดทน ในการ ทำงาน	ทำงานด้วยความ ขยันอดทน และ พยายามให้งาน สำเร็จตาม	ทำงานด้วยความ ขยันอดทน และ พยายามให้งาน สำเร็จตามเป้าหมาย	ทำงานด้วยความ ขยันอดทน และ พยายามให้งาน สำเร็จตาม
6.2.2 พยายาม แก้ปัญหาและ อุปสรรคในการ ทำงานให้สำเร็จ		เป้าหมาย ไม่ย่อ ท้อต่อปัญหาใน การทำงาน และ ชื่นชมผลงานด้วย ความภาคภูมิใจ	ภายในเวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหา แก้ปัญหาอุปสรรค ในการทำงาน และ ชื่นชมผลงานด้วย ความภาคภูมิใจ	เป้าหมายก่อน เวลาที่กำหนด ไม่ย่อท้อต่อปัญหา แก้ปัญหาอุปสรรค ในการทำงาน และ ชื่นชมผลงานด้วย ความภาคภูมิใจ
6.2.3 ชื่นชมผลงาน ด้วยความภาคภูมิใจ			ชื่นชมผลงานด้วย ความภาคภูมิใจ	ชื่นชมผลงานด้วย ความภาคภูมิใจ

ที่มา: หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551, หน้า 36

ข้อที่ 8 มีจิตสาธารณะ

ตาราง 15 แสดงตัวชี้วัดที่ 8.1 ช่วยเหลือผู้อื่นด้วยความเต็มใจและพึงพอใจ

พฤติกรรมบ่งชี้	ไม่ผ่าน (0)	ผ่าน (1)	ดี (2)	ดีเยี่ยม (3)
8.1.1 ช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง ครูทำงาน ด้วย ความเต็มใจ	ไม่ช่วยเหลือ พ่อ แม่ ผู้ปกครอง และครู	ช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน	ช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูทำงาน	ช่วยพ่อแม่ ผู้ปกครองและครู ทำงาน อาสา
8.1.2 อาสาทำงาน ให้ผู้อื่นด้วยกำลังกาย กำลังใจ และกำลัง สติปัญญาด้วยความ เต็มใจ		อาสาทำงาน ช่วยคิด ช่วยทำ และแบ่งปัน สิ่งของ ให้ผู้อื่นด้วย ความเต็มใจ	อาสาทำงาน ช่วยคิด ช่วยทำ แบ่งปันสิ่งของ ทรัพย์สิน และ อื่นๆ และช่วย แก้ปัญหาให้ผู้อื่น ด้วยความเต็มใจ	ทำงานช่วยคิด ช่วยทำ แบ่งปัน สิ่งของ ทรัพย์สิน และอื่นๆ และเต็ม ใจช่วยแก้ปัญหา หรือสร้างความสุข ให้แก่ผู้อื่นโดยไม่ หวังผลตอบแทน เป็นแบบอย่างที่ดี
8.1.3 แบ่งปันสิ่งของ ทรัพย์สินและอื่นๆ และ ช่วยแก้ปัญหาหรือสร้าง ความสุขให้กับผู้อื่น			แบ่งปันสิ่งของ ทรัพย์สิน และ อื่นๆ และช่วย แก้ปัญหาให้ผู้อื่น ด้วยความเต็มใจ	แบ่งปันสิ่งของ ทรัพย์สินและอื่นๆ และ ช่วยแก้ปัญหาหรือสร้าง ความสุขให้กับผู้อื่น

ที่มา: หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551, หน้า 49

ตาราง 16 แสดงตัวชี้วัดที่ 8.2 เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน และสังคม

พฤติกรรมบ่งชี้	ไม่ผ่าน (0)	ผ่าน (1)	ดี (2)	ดีเยี่ยม (3)
8.2.1 ดูแล รักษา อาคารณสมบัติ และสิ่งแวดล้อมด้วยความเต็มใจ	ไม่สนใจ	ดูแล รักษาทรัพย์สินของห้องเรียน	ดูแล รักษาทรัพย์สินของห้องเรียน	ดูแล รักษาทรัพย์สินสมบัติสิ่งแวดล้อมของห้องเรียน โรงเรียน
8.2.2 เข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชนและสังคม	ดูแลรักษาทรัพย์สิน	สมบัติ สิ่งแวดล้อมของห้องเรียน โรงเรียน ชุมชน และเข้าร่วม	สมบัติ สิ่งแวดล้อมของห้องเรียน โรงเรียน ชุมชน และเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสังคมและ	สิ่งแวดล้อมของห้องเรียน โรงเรียน ชุมชน และเป็นผู้นำหรือเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อสังคมและ
8.2.3 เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหาหรือร่วมสร้างสิ่งที่ดีงามของส่วนรวมตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น	โรงเรียน	โรงเรียน และสาธารณประโยชน์ของโรงเรียนด้วย	สาธารณประโยชน์ของโรงเรียนและ	สาธารณประโยชน์ของโรงเรียน ชุมชน และร่วมกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหาหรือร่วมสร้างสิ่งที่ดีงามตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

ที่มา: หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551, หน้า 49

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยภายในประเทศ

สำหรับงานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD และ เทคนิค JIGSAW 2 ซึ่งเทคนิค JIGSAW 2 ในรายวิชาคณิตศาสตร์ จากการศึกษาค้นคว้านั้นมีน้อยมาก งานวิจัยเกี่ยวข้องกับเทคนิค JIGSAW 2 ในลักษณะที่ใกล้เคียง ซึ่งมีผู้วิจัยไว้ ดังนี้

จිරนนท์ คำพิลา (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค Jigsaw II ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัย พบว่า ผลการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค Jigsaw II อย่างเป็นระบบ ซึ่งจำทำให้ครูผู้สอนสามารถจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพส่งเสริมให้การจัดกระบวนการเรียนรู้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรและทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น อันเป็นแนวทางในการพัฒนาเยาวชนของชาติสืบไป

ธีรวัฒน์ ผิวขม (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์และความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการ เรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอร์ ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการ เรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิ๊กซอร์ ก่อนและหลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิค STAD ก่อนและหลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยเทคนิคจิ๊กซอร์ ก่อนและหลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มณีรัตน์ บุญท่วม (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการใช้บทเรียน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับ และอนุกรมอนันต์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบร่วมมือ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับและ อนุกรมอนันต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

วาสนา วงษ์สังข์ (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องจำนวนจริง วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปริตารามวิทยาคม ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องจำนวนจริง วิชาคณิตศาสตร์ ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

นิวัฒน์ ประสานพันธ์ (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การจำลองโมเลกุล DNA ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดย การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยเทคนิค JIGSAW ร่วมกับ Student Team Achievement Division ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การจำลองโมเลกุล DNA ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังการ จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคดังกล่าว สูงกว่าก่อนเรียนโดยมีค่าเฉลี่ยของความก้าวหน้าคิด เป็นร้อยละ 17.00 และค่า $t = 3.42$ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนเห็นด้วยกับ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค JIGSAW ร่วมกับ STAD เรื่องการจำลองโมเลกุล DNA มีค่าอยู่ในระดับเห็นด้วยมากร้อยละ 45.78

สมใจ เพ็ชรสุกใส (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ II ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานร่วมกันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค JIGSAW II มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค JIGSAW II มีความสามารถในการทำงานร่วมกันสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เสาวเพ็ญ บุญประสพ (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิตของนักเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อรอุรา สุขแปดริ้ว (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ที่มีต่อผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า ผลการเรียนรู้เรื่อง การบวกและการลบจำนวนเต็ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนมัลติมีเดียร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) โดยภาพรวม พบว่านักเรียนมีการปฏิบัติอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=2.64$, $S.D.=0.05$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าพฤติกรรมที่มีการปฏิบัติมากอันดับแรก คือ พฤติกรรมด้านการสร้างบรรยากาศในการทำงานกลุ่ม รองลงมาคือ พฤติกรรมด้านการยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Armstrong, Scott, Palmer and Jesse (1998 อ้างอิงใน ปราโมทย์ ประเสริฐ, 2551, หน้า 25-26) ได้ทำการวิจัยเรื่อง Student Teams Achivement Division (STAD) in a twelfth grade classroom: Effect on student achievement and attitude เพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ และเจตคติ ของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนที่เรียนวิชาสังคม เกรด 12 จำนวน 47 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 17 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน สำหรับกลุ่มทดลองเขาใช้ กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นทีมๆ ละ 4-5 คน แต่ละทีม ประกอบด้วย นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูง ปานกลาง และต่ำ มีเชื้อชาติ และเพศ ที่แตกต่างกัน แต่ละสัปดาห์ครูจะสอนเนื้อหาใหม่ สมาชิกในทีมอาจแบ่งกันศึกษาเนื้อหา ทำแบบฝึกหัด เป็นคู่ ผลัดกันทดสอบความรู้ อภิปรายปัญหาเป็นทีม หรือจะใช้กระบวนการอะไรก็ได้ที่ทำให้สมาชิกในทีม เข้าใจเนื้อหา ทำแบบฝึกหัดที่ครูกำหนดให้ หลังจากนั้นนักเรียนแต่ละคน ทำแบบทดสอบย่อย คะแนนของแต่ละคนจะรวมเป็นคะแนนของทีม ซึ่งคะแนนของแต่ละคน ที่จะทำให้กับทีมขึ้นอยู่กับผลต่างของคะแนนที่ได้ใหม่กับคะแนนเฉลี่ยเดิมของแต่ละคน เรียกว่า คะแนนฐาน ซึ่งคะแนนที่ได้เรียกว่าเป็นรางวัลสำหรับพัฒนาการของแต่ละคนแต่ละสัปดาห์ จะประกาศผลคะแนนรวมของแต่ละทีมที่ได้ และประกาศทีมที่ได้คะแนนพัฒนาการสูงที่สุด เขาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมและวิเคราะห์ความแปรปรวน ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน แต่จากการสังเกตของครู จะเห็นว่านักเรียนสนุกกับวิชาสังคม โดยใช้เทคนิค STAD มากกว่ากลุ่ม ควบคุม

Sherman and Thomas (1986, pp.169-172 อ้างอิงใน สายชล โพธิ์ดง, 2557, หน้า 69) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มการเรียนรู้แบบ ร่วมมือและการเรียนเป็นรายบุคคลกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาโดยทดลองเป็นเวลา 25 วัน นักเรียนที่เรียนเป็นกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทำกิจกรรมกลุ่มๆ ละ 4 คน ส่วนกลุ่มที่เรียน เป็นรายบุคคลเรียนโดยวิธีครูบรรยายและทั้งสองกลุ่มทำแบบฝึกหัดที่มีการทดสอบก่อนเรียนและ หลังเรียนผลของการศึกษา พบว่า นักเรียนที่เรียนเป็นกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนเป็นรายบุคคล

นาทีฟ (Native, 1986 อ้างอิงใน กมลวรรณ เจริญเดียง, 2547, หน้า 60-61) ได้ทำการศึกษาวิจัย ผลของการใช้ยุทธวิธีการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียนวิชาสังคมศึกษาในระดับเกรด 6 การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เพื่อต้องการใช้ วิธีการเรียนแบบร่วมมือ 3 วิธี เปรียบเทียบกับการเรียนแบบกลุ่มเดิม รูปแบบการสอนทั้งสาม ได้แก่

การเรียนรู้ด้วยกันการเรียนรู้แบบสะสมความรู้ (JIGSAW II) การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกลุ่ม (Co-Op Co-Op) การเรียนรู้แบบรับผิดชอบต่อตนเอง การวิจัยครั้งนี้ได้สุ่มตัวอย่างนักเรียนเกรด 6 ที่เรียนวิชา สังคมศึกษาจำนวน 129 คน โดยใช้เวลาดทดลอง 9 สัปดาห์ ใช้ครู 4 คน หมุนเวียนเข้าสอน โดยใช้วิธี ที่แตกต่างกันครูที่เข้าสอนจะได้รับการฝึกเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ก่อนทำการสอน ผลการวิจัย พบว่า การเรียนรู้ด้วยวิธีแบบร่วมมือ 2 ใน 3 วิธี มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

วานเลนติโน (Valentino, 1989, p.579 อ้างอิงใน ธีร์วัฒน์ ผิวชม, 2554, หน้า 43) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความวิตกกังวลและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่เรียนวิชาพีชคณิตในระดับวิทยาลัยโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ เอส ที เอ ดี กับการสอนปกติที่มี ครูบรรยายและอภิปราย ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ เอส ที เอ ดี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ

เชน (Chen, 2004, p.57-A อ้างอิงใน จีรนนท์ คำภีลา, 2553, หน้า 65) ได้ศึกษา ผลกระทบของยุทธศาสตร์การเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียนที่เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษา ต่างประเทศ ในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งของประเทศไต้หวัน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาที่เข้าเรียน ใหม่จำนวน 110 คน เป็นชาย 34 คน หญิง 76 คน ระยะเวลาในการทดลอง 3 เดือน โดยใช้การ เรียนรู้แบบร่วมมือ 2 วิธี คือ เทคนิค JIGSAW และ STAD เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนใช้แบบทดสอบภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร (TOEIC) ผลการวิจัย พบว่า เพศชายมีความก้าวหน้าทางการอ่านแตกต่างจากเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ .05 แสดงว่า เพศชายสามารถเรียนรู้ในกระบวนการ กลุ่มได้ดีกว่าเพศหญิง จากงานวิจัยนี้ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือได้

จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรม การเรียนการแบบร่วมมือเทคนิค STAD ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้น นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค JIGSAW II มีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบปกติ นักเรียนที่ได้รับการ สอนโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค JIGSAW 2 ร่วมกับ STAD สามารถทำให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีการช่วยเหลือกันเพื่องานดำเนินไปสู่เป้าหมายของกลุ่มได้ มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มที่ดีร่วมกัน มีความรับผิดชอบร่วมกันช่วยเหลือเกื้อกูลกัน และช่วย พัฒนาศักยภาพผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ ร่วมมือสามารถใช้ได้กับรายวิชาต่างๆ