

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าแนวคิดทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

- 1.1 ความสำคัญของคณิตศาสตร์
- 1.2 คุณภาพผู้เรียน
- 1.3 สาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- 1.4 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
- 1.5 ตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
- 1.6 เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
- 1.7 ระดับความสามารถในการเรียน

2. รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning Model)

- 2.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- 2.2 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- 2.3 องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- 2.4 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- 2.5 กิจกรรมของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

3. วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT

- 3.1 ความหมาย การเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT
- 3.2 องค์ประกอบ การเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT
- 3.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT
- 3.4 วัตถุประสงค์การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT
- 3.5 ข้อดีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT

4. วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI

- 4.1 ความหมาย การเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI
- 4.2 องค์ประกอบ การเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI
- 4.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI
- 4.4 วัตถุประสงค์การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI
- 4.5 ข้อดีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 5.2 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 5.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 5.4 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
 - 5.5 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
6. เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์
 - 6.1 ความหมายเจตคติ
 - 6.2 ความหมายเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์
 - 6.3 ลักษณะของเจตคติ
 - 6.4 องค์ประกอบของเจตคติ
 - 6.5 การวัดเจตคติ
 - 6.6 เครื่องมือการวัดเจตคติ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 7.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1. ความสำคัญของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 1)

2. คุณภาพผู้เรียน

เมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. มีความรู้ความเข้าใจและความรู้สึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับและศูนย์ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง ร้อยละ การดำเนินการของจำนวน สมบัติเกี่ยวกับจำนวน สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกิน

สามตำแหน่ง และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ สามารถหาค่าประมาณของจำนวนนับและทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งได้

2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตร ความจุ เวลา เงิน ทิศ แผนที่ และขนาดของมุม สามารถวัดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้

3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย ปริซึม พีระมิด มุม และเส้นขนาน

4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแบบรูปและอธิบายความสัมพันธ์ได้ แก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป สามารถวิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหาพร้อมทั้งเขียนให้อยู่ในรูปของสมการเชิงเส้นที่มีตัวไม่ทราบค่าหนึ่งตัวและแก้สมการนั้นได้

5. รวบรวมข้อมูล อภิปรายประเด็นต่างๆ จากแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ แผนภูมิรูปวงกลม กราฟเส้น และตาราง และนำเสนอข้อมูลในรูปของแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ และกราฟเส้น ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นเบื้องต้นในการคาดคะเนการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ต่างๆ ได้

6. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. สารการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

กระทรวงศึกษาธิการ (2551, หน้า 1 - 2) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ประกอบด้วย เนื้อหาคณิตศาสตร์ และทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรบูรณาการสาระต่างๆ เข้าด้วยกันเท่าที่จะเป็นไปได้ สารที่เป็นองค์ความรู้ของสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 2 การวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

สาระที่ 4 พีชคณิต

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

สาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

4. สารและมาตรฐานการเรียนรู้

กระทรวงศึกษาธิการ (2551, หน้า 2 - 3) ได้กำหนดสาระมาตรฐานการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

สาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน การใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์
ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวน และสามารถนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

สาระที่ 2 : การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดสิ่งที่ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

สาระที่ 3 : เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนิยาม ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิและใช้แบบจำลองทาง
เรขาคณิตในการแก้ปัญหา

สาระที่ 4 : พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
อื่นๆแทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

สาระที่ 5 : การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์
ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็น ช่วยในการตัดสินใจ
และแก้ปัญหาได้

สาระที่ 6 : ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อ
ความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และ
เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

5. ตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวน
ในชีวิตจริง

1. เขียนและอ่านตัวเลขฮินดูอารบิก ตัวเลขไทย และตัวหนังสือแสดงจำนวนนับ
ศูนย์ เศษส่วน และทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง

2. เปรียบเทียบและเรียงลำดับ จำนวนนับ และศูนย์ เศษส่วน และทศนิยม
หนึ่งตำแหน่ง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์
ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

1. บวก ลบ คูณ หาร และบวก ลบ คูณ หารระคนของจำนวนนับและศูนย์
พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

2. วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและโจทย์ปัญหาระคนของ
จำนวนนับและศูนย์ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ และสร้างโจทย์ได้

3. บวกและลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

1. บอกความสัมพันธ์ของหน่วยการวัดความยาว น้ำหนัก ปริมาตรหรือความจุ
และเวลา

2. หาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

3. บอกเวลาบนหน้าปัดนาฬิกา อ่านและเขียนเวลาโดยใช้จุด และบอกระยะเวลา

4. คาดคะเนความยาว น้ำหนัก ปริมาตร หรือความจุ

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

1. แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดความยาว การชั่ง การตวง เงิน และเวลา

2. เขียนบันทึกรายรับ รายจ่าย

3. อ่านและเขียนบันทึกกิจกรรมหรือเหตุการณ์ที่ระบุเวลา

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

1. บอกชนิดของมุม ชื่อมุม ส่วนประกอบของมุม และเขียนสัญลักษณ์

2. บอกได้ว่าเส้นตรงหรือส่วนของเส้นตรงคู่ใดขนานกัน พร้อมทั้งใช้สัญลักษณ์

แสดงการขนาน

3. บอกส่วนประกอบของรูปวงกลม

4. บอกได้ว่ารูปใดหรือส่วนของสิ่งของมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และ
จำแนกได้ว่าเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

5. บอกได้ว่ารูปเรขาคณิตสองมิติรูปใดเป็นรูปที่มีแกนสมมาตร และบอกจำนวน
แกนสมมาตร

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial
reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

1. นำรูปเรขาคณิตมาประดิษฐ์เป็นลวดลายต่างๆ

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

1. บอกจำนวนความสัมพันธ์ในแบบรูปของจำนวนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงที่ละเท่ากัน
2. บอกรูปและความสัมพันธ์ในแบบรูปของรูปที่กำหนดให้

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. รวบรวมและจำแนกข้อมูล
2. อ่านข้อมูลจากแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่งและตาราง
3. เขียนแผนภูมิรูปภาพและแผนภูมิแท่ง

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยง ความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
5. เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

6. เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คู่มือการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการคูณของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2553, หน้า 81) มีเนื้อหาประกอบด้วย

1. การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000
2. การคูณ 10, 20, ..., 90 กับจำนวนที่มีสองหลัก
3. การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก
4. การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีมากกว่าสี่หลัก
5. การคูณ 10, 20, 30, ..., 90 กับจำนวนที่มีสามหลัก
6. การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับ 100, 200, 300, ..., 900
7. การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก
8. การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก

9. การคูณจำนวนที่มากกว่าสามหลักกับจำนวนที่มากกว่าสามหลัก
10. การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ
11. การแสดงวิธีทำ และหาคำตอบโจทย์ปัญหาการคูณ (การหาคำตอบ)
12. การแสดงวิธีทำ และหาคำตอบโจทย์ปัญหาการคูณ
13. การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้
14. การสร้างโจทย์ปัญหาการคูณ จากสิ่งที่กำหนดให้
15. การสร้างโจทย์ (ประโยคสัญลักษณ์) โจทย์ปัญหา แสดงวิธีทำและหาคำตอบ จากภาพสถานการณ์ที่กำหนดให้

7. ระดับความสามารถในการเรียน

กระทรวงศึกษาธิการ (2548, หน้า 70) ได้กำหนดระดับผลการเรียนช่วงคะแนนไว้ ดังนี้

ระดับผลคะแนน	ความหมาย	ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ
4	ผลการเรียน ดีเยี่ยม	80 - 100
3.5	ผลการเรียน ดีมาก	75 - 79
3	ผลการเรียน ดี	70 - 74
2.5	ผลการเรียน ค่อนข้างดี	65 - 69
2	ผลการเรียน น่าพอใจ	60 - 64
1.5	ผลการเรียน พอใช้	55 - 59
1	ผลการเรียน ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด	50 - 54
0	ผลการเรียน ต่ำกว่าเกณฑ์	0 - 49

ระดับความสามารถในการเรียน หมายถึง ระดับผลการเรียนในการเรียนรู้นักเรียนในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความสามารถในการเรียนรู้นักเรียนเป็น 3 ระดับ คือ เก่ง (คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ระดับ 3.00 ขึ้นไป) ปานกลาง (คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ระดับ 2.00 - 2.99) อ่อน (คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ระดับ 1.99 ลงมา) ซึ่งแบ่งระดับความสามารถในการเรียน จากคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปลายปีของนักเรียน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้กำหนดสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ที่บ่งบอกถึงความรู้ความสามารถ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนที่ได้จากการศึกษา สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ครบทั้ง 6 สาระ เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐานเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานในการเรียนในชั้นที่สูงขึ้น ตลอดจนพัฒนาชีวิตให้มีคุณภาพ

รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ

1. ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

นักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศ ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ ดังนี้

อรพรรณ พรสีมา (2541, หน้า 40) ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนแบบร่วมมือว่าเป็นวิธีการเรียนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ สมาชิกแต่ละคนต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่มทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและแบ่งปันอุปกรณ์การเรียนรู้ รวมทั้งเป็นกำลังใจแก่กัน สมาชิกแต่ละคนจะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองพร้อมๆ กับการดูแลเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่มคือ ความสำเร็จของทุกคน

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2543, หน้า 38) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ ความสามารถแตกต่างกัน โดยที่แต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งการเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองเท่านั้น หากแต่จะต้องร่วมรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่ม

จันทรา ดันติพงศานุรักษ์ (2543, หน้า 36) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยให้นักเรียนลงมือปฏิบัติงานเป็นกลุ่มย่อยๆ เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคน สนับสนุนให้มีการช่วยเหลือกันจนบรรลุผลตามเป้าหมายตลอดจนส่งเสริมให้ทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะหรือทีมตามระบอบประชาธิปไตย

ชนาธิป พรกุล (2551, หน้า 36) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้แบบร่วมมือว่าเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการทำงานร่วมกัน และช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2552, หน้า 182) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือว่าเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยทั่วไปมีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน สมาชิกที่มีความสามารถในการเรียนต่างกัน สมาชิกกลุ่มจะมีความรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับการสอน และช่วยเพื่อนสมาชิกให้เกิดการเรียนรู้ด้วย มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน คือ เป้าหมายของกลุ่ม

อาทซท์, และนิวแมน (Artzt, & Newman, 1990, pp.448 - 449) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนแบบร่วมมือว่าเป็นแนวทางที่เกี่ยวกับการเรียนที่ผู้เรียนทำการแก้ปัญหาพร้อมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ซึ่งสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบผลสำเร็จหรือบรรลุเป้าหมายร่วมกัน สมาชิกทุกคนใน

กลุ่มต้องระลึกเสมอว่าเขาเป็นส่วนสำคัญของกลุ่ม ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่มเป็นความสำเร็จหรือความล้มเหลวของทุกคนในกลุ่ม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายสมาชิกทุกคนต้องช่วยเหลือกัน ครูไม่ใช่แหล่งความรู้ที่คอยป้อนให้แก่นักเรียน แต่จะมีบทบาทเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือจัดหาและชี้แนะแหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ของนักเรียน ตัวนักเรียนเองจะเป็นแหล่งความรู้ซึ่งกันและกันในกระบวนการเรียนรู้

จอห์นสัน, และจอห์นสัน (Johnson, & Johnson, 1990, pp.6 - 7) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ซึ่งสรุปได้ว่าเป็นการเรียนการสอนที่มีการแบ่งกลุ่มนักเรียน โดยแต่ละกลุ่มมีนักเรียนที่มีเพศ อายุ และความสามารถแตกต่างกันทำงานร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์กัน และช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อกลุ่มของตนเองประสบผลสำเร็จ

จอห์นสัน, และคนอื่นๆ (Johnson, et al., 1991, p.22) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนแบบร่วมมือว่าเป็นกิจกรรมที่นักเรียนกลุ่มเล็ก ๆ 3 - 4 คน กระทำร่วมกันโดยมีวัตถุประสงค์ที่จะทำให้สำเร็จ สมาชิกในทีมจะมีงานที่ต้องรับผิดชอบโดยช่วยเหลือกันในการแก้ปัญหาและมีความก้าวหน้าไปด้วยกัน ความสัมพันธ์จะเป็นแบบช่วยเหลือกันของสมาชิกภายในทีมตลอดจนการเรียนรู้ทักษะจากสมาชิกคนอื่นๆ

สลาวิน (Slavin, 1995, p.2) กล่าวว่าความร่วมมือกันเรียนรู้หมายถึง การเรียนการสอนซึ่งผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ เพื่อให้แต่ละคนได้ช่วยเหลือเพื่อนสมาชิกคนอื่นๆ ในกลุ่ม นั่นคือผู้เรียนจะช่วยเหลือกันในด้านการเรียนรู้เนื้อหาวิชาการที่มีการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ รวมทั้งการเติมเต็มความรู้ความเข้าใจให้แก่เพื่อนร่วมกลุ่มคนอื่นๆ ซึ่งหากมีการจัดระเบียบให้เหมาะสมเชื่อว่าผู้เรียนในกลุ่มจะทำงานร่วมกับสมาชิกคนอื่นๆ จนสามารถแน่ใจได้ว่าทุกคนในกลุ่มรอบรู้เนื้อหาที่ได้มีการเรียนการสอนเป็นอย่างดี

จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถในการเรียนต่างกัน ทำงานร่วมมือกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบทั้งส่วนตนเองและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

2. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นวิธีการเรียนที่มีเทคนิควิธีการหลากหลาย ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับแนวคิดทฤษฎีต่างๆ

ทิตนา แชมมณี, และเยาวพา เตชะคุปต์ (2525, หน้า 12 - 13) ได้สรุปทฤษฎีการทำงานกลุ่มไว้ดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีสนาม (Field Theory) เคิร์ท เลวิน เป็นผู้เสนอแนวคิดของทฤษฎีสรุปไว้ว่า พฤติกรรมของบุคคลเป็นผลมาจากพลังงานความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่มซึ่งเกิดจากการรวมกลุ่มของบุคคลที่มีลักษณะแตกต่างกัน แต่ละคนในกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในรูปการกระทำ ความรู้สึก และความคิดในการรวมตัวกันแต่ละครั้งจะมีการปฏิบัติต่อกันในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป

สมาชิกในกลุ่มจะมีการปรับตัวเข้าหากัน พยายามช่วยกันทำงานพร้อมทั้งมีการปรับบุคลิกภาพของแต่ละคนให้สอดคล้องกัน เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ทำให้เกิดพลังหรือแรงผลักดันของกลุ่มที่ทำให้การทำงานเป็นไปด้วยดี

2. ทฤษฎีปฏิสัมพันธ์ (Interaction Theory) ซึ่งบาลล์และคณะได้เสนอแนวคิดพื้นฐานนี้ว่าในการกระทำกิจกรรมกลุ่ม จะก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มทางด้านร่างกาย วาจา และอารมณ์ ก่อให้เกิดอารมณ์และความรู้สึกขึ้นในตัวบุคคล

3. ทฤษฎีระบบ (System Theory) แนวคิดที่สำคัญของทฤษฎีนี้คือ กลุ่มจะประกอบด้วยโครงสร้างหรือระบบที่มีการแสดงบทบาท และมีการกำหนดตำแหน่งหน้าที่ของสมาชิกอันถือว่าการลงทุนเพื่อผลลัพธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งการแสดงบทบาทตามตำแหน่งหน้าที่ของสมาชิกจะกระทำได้โดยการสื่อสารระหว่างกันและกันจากการเปิดเผยตัวในกลุ่ม

4. ทฤษฎีสังคมมิติ (Sociometric Theory) มอร์โน (Moreno) ได้เสนอแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีนี้ว่า การกระทำและจริยธรรมหรือขอบเขตการกระทำของกลุ่มจะเกิดเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก ซึ่งสามารถจะศึกษาความสัมพันธ์ทางสังคมของสมาชิกในกลุ่มได้โดยสมาชิกในกลุ่มเลือกว่าตนจะสัมพันธ์กับใครบ้างแล้วนำมาวิเคราะห์

ชยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2552, หน้า 182 - 184) กล่าวถึงแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมี ดังนี้

1. ทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement Theory) ของ สกินเนอร์ (Skinner) การเรียนแบบร่วมมือ เป็นการเรียนที่ผู้เรียนจะต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สมาชิกจะได้รับมอบหมายหน้าที่ทุกคน และยึดหลักว่าความสำเร็จของตนคือความสำเร็จของกลุ่ม ดังนั้นในการทำงานจะต้องมีการให้กำลังใจกัน อาจเป็นคำชมเชย รางวัล เพื่อเป็นแรงกระตุ้นให้สมาชิกทุกคนทำงานให้ดีที่สุด เพื่อผลสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งหลักการดังกล่าวมีพื้นฐานมาจากวิธีการปรับพฤติกรรม (behavior modification) ซึ่งมีแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้การวางเงื่อนไขแบบการกระทำ (operant conditioning) มีแนวคิดว่าการกระทำใดๆ ที่ได้รับการเสริมแรงจะมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้น อีกส่วนการกระทำใดๆ ที่ไม่ได้รับการเสริมแรง จะมีแนวโน้มที่จะลดลงและหายไปมากที่สุด

ในการเรียนแบบร่วมมือนั้น การให้ความสนใจ การยอมรับ การให้คำชมเชยจากกลุ่มเพื่อน จะเป็นตัวเสริมแรงที่มีประสิทธิภาพมาก โดยเฉพาะเด็กวัยรุ่นมักจะมีธรรมชาติรวมกลุ่ม เชื่อและทำตามกลุ่มมากกว่าครู การฝึกให้กลุ่มเพื่อนกล่าวคำชมเชย การยอมรับ และการให้ความสนใจ รูปแบบกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นทั้งผู้สอน ซึ่งจะได้แสดงความสามารถได้เต็มศักยภาพ ขณะเดียวกันก็เป็นผู้รับฟัง และการให้การยอมรับ ชมเชยผู้พูด จะมีผลต่อความรู้สึกของผู้กำลังทำหน้าที่ได้เป็นอย่างดี และขณะที่รับฟังการสอน ถ้ามีโอกาสแสดงความคิดเห็นของตนได้อย่างเต็มที่ ในด้านการประเมินผลการให้รางวัล การมอบเกียรติบัตร สำหรับกลุ่มที่มีคะแนนสูง 3 อันดับแรก ก็จะเป็นตัวกระตุ้นให้มีการแสดงพฤติกรรมได้ต่อไป

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (Social Learning Theory) การเรียนแบบร่วมมือ เป็นการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันในสังคมหนึ่ง ซึ่งการทำงานแบบร่วมมือจะสร้างความสัมพันธ์ภาพ

อันดีต่อกัน เรียนรู้ซึ่งกันและกันและมีการสังเกตสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัว ซึ่งในทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม โดยเบนดูรากล่าวไว้ว่า คนเราเรียนรู้ในสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบๆ ตัวเราอยู่เสมอ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการสังเกต (observation learning) หรือการเลียนแบบจากตัวแบบ ซึ่งตัวแบบสามารถถ่ายทอดทั้งความคิดและการแสดงออกได้พร้อมๆ กัน และตัวแบบจะทำหน้าที่ยับยั้งการเกิดพฤติกรรม โดยตัวแบบอาจเป็นบุคคลจริงๆ (live mode) หรือตัวแบบสัญลักษณ์ (symbolic) ก็ได้

การเรียนโดยใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือ สมาชิกจะแสดงพฤติกรรมต่างๆ การให้ความช่วยเหลือร่วมมือกัน ทั้งการมีน้ำใจ เมตตากรุณา การเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การรู้จักการเกรงใจผู้อื่น เอาใจเขามาใส่ใจเรา พฤติกรรมเหล่านี้จะมีการเลียนแบบเกิดขึ้นในห้องเรียน หรือด้านการสอนที่เรียกว่าเพื่อนช่วยเพื่อน ทุกคนจะเห็นภาพของการสอนของเพื่อนๆ หากตนเองรู้สึกประทับใจเพื่อน ซึ่งจะมีการจดจำใส่ใจและแสดงตามตัวแบบ นอกจากนี้การได้มีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกกลุ่ม ยังทำให้ทัศนคติที่ดีต่อการเรียนการสอน เพื่อนร่วมชั้น วิชาที่เรียน ครูผู้สอน อันจะส่งผลดีต่อไปในอนาคต

3. ทฤษฎีความต้องการของมาสโลว์ (Maslow) การเรียนแบบร่วมมือ เป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถเฉพาะตัวและศักยภาพของตนเองร่วมมือกันแก้ปัญหาต่างๆ ให้บรรลุผลสำเร็จได้ โดยสมาชิกต่างตระหนักว่าแต่ละคนล้วนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มได้ร่วมคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตัวเอง การทำงานร่วมกันกับผู้อื่น จะทำให้เขาเข้าใจผู้อื่น เข้าใจตนเอง รู้จักตัวเอง ซึ่งโดยธรรมชาติของคนแล้วล้วนต้องการการยอมรับจากผู้อื่น จากคนในสังคม และต้องการแสวงหาสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ เพื่อสนองความต้องการของตนเอง ซึ่งมาสโลว์มองว่าเด็กมีธรรมชาติ พร้อมทั้งจะศึกษาสำรวจสิ่งต่างๆ คนทุกคนมีแรงภายในที่จะไปถึงสภาพที่เรียกว่า การรู้จักตนเองตรงตามสภาพที่เป็นจริง หรือต้องการจึงตระหนักในความสามารถของตน ซึ่งหมายถึงการยอมรับตนเองทั้งในส่วนบกพร่อง และส่วนดี ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นที่มีต่อตนเอง

จากแนวคิดทฤษฎีของมาสโลว์ แสดงว่ามนุษย์ทุกคนล้วนมีความต้องการ จะสนองความต้องการให้ตนเอง และความต้องการจะได้รับการตอบสนองก็ต่อเมื่อ ความต้องการขั้นต้นได้รับการตอบสนองอย่างเพียงพอก่อน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนโดยการนำทฤษฎีมาใช้ นั่นคือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการพัฒนาและมีสมรรถภาพทั้ง 3 ด้าน ไปพร้อมๆ กัน คือ ความรู้ (cognitive) ด้านอารมณ์ความรู้สึก (affective) และด้านทักษะ (psychomotor) ซึ่งหมายความว่า ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รู้จักคิด การใช้เหตุผล มีความชื่นชมหรือมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งที่เรียน โดยเฉพาะผู้เรียนได้เป็นผู้ลงมือกระทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตัวเอง ครูเป็นเพียงผู้จัดเตรียมสื่อหรือเป็นผู้ให้คำแนะนำ ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนแบบร่วมมือ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันทำงานกลุ่ม โดยสมาชิกจะเป็นผู้ปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ ซึ่งสมาชิกทุกคนจะมีโอกาสแสดงความสามารถที่มีอยู่ได้อย่างเต็มที่ จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกว่าคุณเองมีประโยชน์และมีความสำคัญต่อกลุ่ม

4. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (Cognitive Theory) การเรียนแบบร่วมมือ เป็น การเรียนที่เน้นการช่วยเหลือ ร่วมกันคิดแก้ปัญหา นั่นคือ ให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ ค้นหาความรู้ ด้วยตนเองจนเกิดความรู้ความเข้าใจ จากลักษณะดังกล่าวมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทาง สติปัญญา เพราะการที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว จะทำให้เกิดความคิดเกี่ยวกับ สิ่งต่างๆ ที่เป็นรูปธรรม และมีการพัฒนาต่อไปเรื่อยๆ จนสามารถคิดในสิ่งที่ เป็นนามธรรมได้

ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนของเพียเจต์ จึงมีเป้าหมายเพื่อสร้างคนให้เป็นผู้ ที่มีความสามารถทำสิ่งใหม่ มิใช่แต่เป็นผู้คอยลอกเลียนแบบผู้อื่น ต้องการคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ รู้จักประดิษฐ์ และค้นคว้าแสวงหาความรู้ ต้องการกระตุ้นให้มีความคิดวิพากษ์วิจารณ์ รู้จักพิสูจน์ สิ่งต่างๆ ไม่ยอมเชื่ออะไรง่ายๆ และต้องการผู้เรียนเป็นผู้มีความกระตือรือร้นพยายามแสวงหา ความรู้ด้วยตัวเอง ซึ่งส่วนหนึ่งเกิดขึ้นโดยธรรมชาติ และอีกส่วนโดยครูเป็นผู้จัดให้ จากเป้าหมาย ของเพียเจต์ สอดคล้องกับการจัดการเรียนแบบร่วมมือ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พูดคุย อภิปราย ชักถามกัน ส่งเสริมให้ได้พัฒนาความคิด ได้ศึกษาค้นคว้าทำงาน และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่ง จะทำให้เกิดความมั่นใจในตัวเองมากขึ้น

สลาวิน (Slavin, 1990, pp.17 - 19) กล่าวว่า ในการเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถพัฒนา ผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดีเป็นไปตามทฤษฎีด้านสติปัญญาที่สำคัญ 2 ทฤษฎี คือ ทฤษฎี พัฒนาการทางสติปัญญา และทฤษฎีการขยายความคิด ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (Cognitive Development Theory) จากผลการวิจัย เกี่ยวกับพัฒนาการทางด้านสติปัญญาของมนุษย์ แสดงให้เห็นข้อเท็จจริงอย่างเด่นชัดประการ หนึ่งว่า แต่ละขั้นตอนในการพัฒนาของเด็กมีลักษณะเฉพาะของตนเอง พัฒนาการด้านโครงสร้าง การรับรู้ ความคิด และความเข้าใจกับสิ่งรอบๆ ตัวเป็นลักษณะเฉพาะซึ่งแตกต่างกันในแต่ละวัย การเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาของแต่ละวัย ทฤษฎีพัฒนาการ ด้านสติปัญญาของเพียเจต์ และทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ โดยเงื่อนไขพื้นฐาน ของทฤษฎีพัฒนาการของเพียเจต์ คือการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมจะทำให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนในวัยเดียวกันเป็นสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม ทำให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้และความคิดรวบยอดที่ต้องการเรียนได้เป็นอย่างดี

2. ทฤษฎีการขยายความคิด (Cognitive Elaboration Theory) ทฤษฎีนี้แตกต่างไป จากทฤษฎีพัฒนาการ ทั้งนี้เพราะทฤษฎีพัฒนาการเน้นการเรียนรู้เกิดจากปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสม กับสิ่งแวดล้อม แต่ทฤษฎีการขยายความคิดเป็นเรื่องการนำความรู้ที่มีอยู่มาใช้ ซึ่งในการวิจัย ทางจิตวิทยาพบว่าถ้าบุคคลนำความรู้ที่บรรจุอยู่ในหน่วยความจำมาใช้ได้โดยการสรุป รวบรวม ความรู้ที่มีอยู่เพื่อการสื่อสารหรือเพื่อนำมาใช้แก้ปัญหา นักเรียนจะประสานโครงสร้างความรู้ใหม่ ให้มีระบบระเบียบทำให้เกิดการขยายความคิด จัดระบบความคิดของตนเองให้ดีขึ้นตัวอย่างเช่น การเขียนข้อสรุปบรรยายดีกว่าการจดบันทึกธรรมดา เพราะว่าการสรุปของนักเรียนจะรวบรวม ความรู้และคัดเลือกสิ่งที่สำคัญในบทเรียนมาพิจารณา ทำให้เกิดการขยายโครงสร้างของความรู้มากยิ่งขึ้น

คาแกน (Kagan, 1994, pp.10 - 11) ได้เสนอแนวคิดที่จะนำไปสู่การเรียนการสอนแบบร่วมมือแบบโครงสร้างอย่างมีประสิทธิภาพไว้ 6 ประการ ดังนี้

1. กลุ่ม หมายถึง การจัดกลุ่มเด็กที่จะทำงานร่วมกัน ซึ่งกลุ่มเด็กต้องเป็นกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนสูง ปานกลาง ค่อนข้างต่ำและต่ำ
2. ความมุ่งมั่น หมายถึง ความมุ่งมั่นและอุดมการณ์ของเด็กที่จะทำงานร่วมกันและกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมต่างๆ
3. การจัดการ หมายถึง การจัดการเพื่อให้กลุ่มทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
4. ทักษะทางสังคม หมายถึง ทักษะในการอยู่ร่วมกันในสังคม ต้องพัฒนาให้เด็กมีทักษะในการทำงานร่วมกันมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ให้ความช่วยเหลือกัน รับฟังความคิดเห็นของกันและกัน รวมทั้งมีทักษะในการสื่อความหมาย
5. หลักการพื้นฐานของการเรียนการสอนแบบร่วมมือ คือ การพึ่งพาอาศัยกัน ความสำเร็จของบุคคล การมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม และปฏิสัมพันธ์
6. โครงสร้าง หมายถึง รูปแบบของกิจกรรมในการเรียนการสอนแบบร่วมมือที่ให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน แต่ละรูปแบบได้ออกแบบให้เหมาะกับเป้าหมายที่ต่างกันในการเลือกใช้รูปแบบของกิจกรรมต้องเลือกใช้ให้ตรงเป้าหมาย

จากแนวคิดทฤษฎีที่กล่าวมา สรุปได้ว่า แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่จะนำไปสู่การจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม บทบาทหน้าที่ของสมาชิก การช่วยเหลือซึ่งกัน ยึดหลักความสำเร็จของตน คือความสำเร็จของกลุ่ม มีการให้กำลังใจกัน การยอมรับและการให้คำชมเชยเพื่อเป็นแรงกระตุ้นในการแสดงพฤติกรรมที่ดี การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการพัฒนาและมีสมรรถนะทั้ง 3 ด้านไปพร้อมกันคือ ความรู้ อารมณ์ความรู้สึก และด้านทักษะ ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รู้จักคิด การใช้เหตุผล มีความชื่นชม หรือมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง จนเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่เป็นรูปธรรม จนสามารถคิดในสิ่งที่ป็นนามธรรมได้ ซึ่งผู้สอนเป็นผู้จัดเตรียมสื่อหรือเป็นผู้ให้คำแนะนำ

3. องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือมีองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จ มีนักการศึกษากล่าวไว้ ดังนี้

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2541, หน้า 141 - 144) กล่าวว่า องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ประกอบด้วย

1. การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิดระหว่างสมาชิกในกลุ่ม (face - to - face interaction) เป็นการจัดผู้เรียนเข้ากลุ่ม ในลักษณะคละกันทั้งเพศ อายุ ความสามารถ ความสนใจ หรืออื่นๆ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และความสำเร็จของกันและกันโดยการช่วยเหลือสนับสนุน กระตุ้น ยกย่องความมานะพยายามของกันและกัน การปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม มีผลตามมาก็คือ

1.1 กิจกรรมทางปัญญาและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลเกิดขึ้นโดยผู้เรียนอธิบายว่าจะแก้ปัญหาอย่างไร หรืออธิบายว่าสิ่งที่เรียนอยู่ในปัจจุบันเชื่อมโยงกับสิ่งที่เรียนมาแล้วอย่างไร

1.2 ลักษณะและรูปแบบทางสังคม มีโอกาสเกิดขึ้นได้จากการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ความรับผิดชอบกับกลุ่มเพื่อน เหตุผลและข้อสรุปที่แสดงออกมามีอิทธิพลต่อกัน เพิ่มรูปแบบทางสังคม เพิ่มการสนับสนุนของเพื่อนและเพิ่มรางวัล

1.3 การตอบสนองด้วยคำพูด ที่ไม่ใช่คำพูดของสมาชิกคนอื่นนอกกลุ่มซึ่งเป็นข้อมูลย้อนกลับให้กับสมาชิกในกลุ่ม

1.4 ปฏิสัมพันธ์จะช่วยให้งานสำเร็จ และเมื่องานเสร็จก็จะทำให้สมาชิกแต่ละคนได้รับความรู้

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

2.1 ประเมินว่าสมาชิกของกลุ่มช่วยเหลืองานของกลุ่มมากน้อยแค่ไหน

2.2 ให้ข้อมูลย้อนกลับกับผู้เรียนแต่ละคนและกับกลุ่ม

2.3 ไม่ให้สมาชิกกลุ่มทำงานซ้ำซ้อนกัน

2.4 ทำให้แน่ใจว่าสมาชิกทุกคนรับผิดชอบต่องาน โดยดูจากคะแนนสอบของผู้เรียนแต่ละคน หรือสุ่มเลือกถามคนใดคนหนึ่งของกลุ่ม.

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

4. ความสัมพันธ์กันในทางบวก (positive interdependence) เกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนเกิดการรับรู้ว่า ตัวเองต้องทำงานร่วมกับสมาชิกคนอื่นๆ ของกลุ่ม จนเกิดความรู้สึกว่าความสำเร็จของแต่ละคนขึ้นอยู่กับความสำเร็จของกลุ่ม

5. กระบวนการกลุ่ม (group processing) เกิดขึ้นต่อเมื่อสมาชิกในกลุ่มอภิปรายประสิทธิภาพของความสำเร็จในการทำงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ กระบวนการกลุ่มจะสะท้อนให้เห็นถึงการทำงานของกลุ่ม

ดังนั้น การเรียนแบบร่วมมือ ไม่ได้หมายถึงการจัดผู้เรียนมานั่งทำงานเป็นกลุ่มเท่านั้น แต่สมาชิกในกลุ่มทุกคนจะต้องรับผิดชอบในหน้าที่เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งเป็นการเรียนเป็นกลุ่มแบบร่วมมือ จะแตกต่างไปจากการเรียนเป็นกลุ่มเดิม

ชนาธิป พรกุล (2551, หน้า 37) กล่าวว่า องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือประกอบด้วย

1. การพึ่งพาอาศัยในทางบวก เป็นการรับรู้ว่ามีใครสำเร็จได้ ถ้าคนอื่นในกลุ่มไม่สำเร็จ ทุกคนมีส่วนรับผลของการประเมิน
2. การปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้า เป็นการช่วยกันอธิบายหรือแก้ปัญหา และให้กำลังใจในการเรียน
3. การตรวจสอบวัดประเมินได้ ทั้งรายกลุ่มและรายบุคคล
4. ทักษะการร่วมมือที่ช่วยให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันอย่างได้ผล ได้แก่ ทักษะผู้นำ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการตัดสินใจ ทักษะการสร้างควมไว้วางใจ และทักษะการจัดการความขัดแย้ง
5. กระบวนการกลุ่ม เป็นวิธีการทำงานให้บรรลุเป้าหมายและยังคงรักษาความสัมพันธ์อันดีระหว่างสมาชิก

ทิสนา เขมมณี (2552ก, หน้า 64) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือมีองค์ประกอบ 5 ประการ ดังนี้

1. การเรียนรู้ต้องอาศัยหลักการพึ่งพากัน (positive interdependence) โดยถือว่าทุกคนมีความสำคัญเท่าเทียมกันและจะต้องพึ่งพากัน เพื่อความสำเร็จร่วมกัน
2. การเรียนรู้ที่ดีต้องอาศัยการหันหน้าเข้าหากัน มีปฏิสัมพันธ์กัน (face to face interaction) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมูล และการเรียนรู้ต่างๆ
3. การเรียนรู้ร่วมกันต้องอาศัยทักษะทางสังคม (social skills) โดยเฉพาะทักษะในการทำงานร่วมมือ
4. การเรียนรู้ร่วมกันควรมีการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (group processing) ที่ใช้ในการทำงาน
5. การเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีผลงานหรือผลสัมฤทธิ์ ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม ที่สามารถตรวจสอบและวัดประเมินได้ (individual accountability) หากผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้แบบร่วมมือกัน นอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ทางด้านเนื้อหาสาระต่างๆ ได้กว้างขึ้น และลึกซึ้งแล้ว ยังสามารถช่วยพัฒนาผู้เรียนทางด้านสังคมและอารมณ์มากขึ้นด้วย รวมทั้งมีโอกาสได้ฝึกฝนพร้อมทักษะกระบวนการต่างๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตอีกมาก

จอห์นสัน, และจอห์นสัน (Jahnsn, & Johnson, 1987, pp.13 - 14) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ ดังนี้

1. ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก (positive interdependence) หมายถึง การที่สมาชิกในกลุ่มทำงานอย่างมีเป้าหมายร่วมกัน มีการทำงานร่วมกัน โดยที่สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงานนั้น มีการแบ่งปันวัสดุ อุปกรณ์ ข้อมูลต่างๆ ในการทำงานทุกคนมีบทบาทหน้าที่และประสบความสำเร็จร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มจะมีความรู้สึกที่ตนเองประสบผลสำเร็จก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จด้วย สมาชิกทุกคนจะได้รับผลประโยชน์หรือรางวัลผลงานกลุ่มโดยเท่าเทียมกัน เช่น ถ้าสมาชิกทุกคนช่วยกันทำให้กลุ่มได้คะแนน 90% แล้วสมาชิกแต่ละคนจะได้คะแนนพิเศษเพิ่มอีก 5 คะแนนเป็นรางวัล เป็นต้น

2. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน (face to face probative interaction) เป็นการติดต่อสัมพันธ์แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การอธิบายความรู้ให้แก่เพื่อนในกลุ่มฟัง เป็นลักษณะสำคัญของการติดต่อสัมพันธ์โดยตรงของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ดังนั้นจึงควรมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลย้อนกลับ เปิดโอกาสให้สมาชิกเสนอแนวความคิดใหม่ๆ เพื่อเลือกในสิ่งที่เหมาะสมที่สุด

3. ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล (individual accountability) เป็นความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละบุคคล โดยมีการช่วยเหลือส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมายกลุ่ม โดยสมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความมั่นใจและพร้อมที่จะได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล

4. การใช้ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (interdependence and small group skills) เพราะเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยให้การทำงานกลุ่มประสบผลสำเร็จ นักเรียนควรได้รับการฝึกทักษะในการสื่อสาร การเป็นผู้นำ การไว้วางใจผู้อื่น การตัดสินใจ การแก้ปัญหาครูควรจัดสถานการณ์ที่จะส่งเสริมให้นักเรียนเพื่อให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. กระบวนการกลุ่ม (group process) เป็นกระบวนการทำงานที่มีขั้นตอน หรือวิธีการที่จะช่วยให้การดำเนินงานกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพนั่นคือสมาชิกทุกคนต้องทำความเข้าใจเป้าหมายการทำงานวางแผนปฏิบัติงานร่วมกันดำเนินงานตามแผนตลอดจนประเมินผลและปรับปรุง

จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า องค์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ ประกอบด้วย

1. สมาชิกในกลุ่มทำงานอย่างมีเป้าหมายร่วมกัน ได้รับผลประโยชน์ความสำเร็จร่วมกัน
2. สมาชิกทุกคนมีโอกาสเสนอแนวคิด ร่วมเสนออภิปรายหรือแก้ปัญหา นำไปสู่การเลือกสิ่งที่เหมาะสมที่สุด

3. สมาชิกทุกคนรับผิดชอบในการเรียนรู้ มีการช่วยเหลือส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมายกลุ่ม

4. ทักษะการทำงานของสมาชิกในกลุ่ม ให้ผู้เรียนต้องมีทักษะของความเป็นผู้นำ การสื่อสาร การตัดสินใจ การสร้างความไว้วางใจและทักษะการจัดการความขัดแย้ง

5. กระบวนการกลุ่ม เป็นการทำงานที่มีขั้นตอนให้บรรลุเป้าหมาย และรักความสัมพันธ์อันดีของสมาชิกในกลุ่ม

4. วิธีสอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ

อรพรรณ พรสีมา (2540, หน้า 65 - 66) ได้อธิบายขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือได้ดังนี้

1. ขั้นเตรียม กิจกรรมในขั้นเตรียมประกอบด้วย ครูแนะนำทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน และจัดกลุ่มเรียน แบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยๆ กลุ่มละ 4 คน ครูควรแนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม แจกวัสดุประสงค์ของบทเรียนและการทำกิจกรรมร่วมกัน การฝึกทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับกลุ่ม

2. ขั้นกิจกรรมกลุ่ม ผู้เรียนที่เรียนรู้กันในกลุ่มย่อย โดยที่แต่ละคนมีบทบาทและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย เป็นขั้นตอนที่สมาชิกในกลุ่มจะได้ร่วมกันรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่ม ในขั้นนี้ครูจะกำหนดให้ผู้เรียนใช้เทคนิคต่างๆ ในการทำกิจกรรม

3. ขั้นการตรวจสอบผลงานและทดสอบ ในขั้นนี้เป็นการตรวจสอบว่า ผู้เรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนหรือยัง ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร เน้นการตรวจสอบผลงานกลุ่มและรายบุคคล ในบางกรณีผู้เรียนอาจต้องซ่อมเสริมสิ่งที่ยังขาดตกบกพร่อง ต่อจากนั้นเป็นการทดสอบ

4. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ครูและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ถ้ามีสิ่งที่ยังไม่เข้าใจ ครูควรอธิบายเพิ่มเติม ครูและผู้เรียนช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่ม และพิจารณาว่าอะไรคือจุดเด่นของงาน อะไรคือสิ่งที่ยังต้องปรับปรุง

วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2543, หน้า 39) กล่าวว่าขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีดังนี้

1. ขั้นเตรียม กิจกรรมในขั้นเตรียม ประกอบด้วย ครูแนะนำทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน และจัดเป็นกลุ่มย่อยๆ ประมาณ 2 - 6 คน ครูควรแนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกกลุ่ม แจกวัสดุประสงค์ของบทเรียน และการทำกิจกรรมร่วมกัน และการฝึกฝนทักษะพื้นฐานจำเป็นสำหรับการทำกิจกรรมกลุ่ม

2. ขั้นสอน ครูนำเข้าสู่บทเรียน แนะนำเนื้อหา แนะนำแหล่งข้อมูลและมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม

3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย โดยที่แต่ละคนมีบทบาทและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย เป็นขั้นตอนที่สมาชิกในกลุ่มจะได้ร่วมกันรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่ม ในขั้นนี้ครูอาจกำหนดให้นักเรียนใช้เทคนิคต่างๆ กัน เช่น แบบ JIGSAW, TGT, STAD, TAI, GT, LT, CIRC, CO-CO เป็นต้น ในการทำกิจกรรมแต่ละครั้ง เทคนิคที่ใช้แต่ละครั้ง จะต้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการเรียนแต่ละเรื่อง ในการเรียนครั้งหนึ่งๆ อาจต้องใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือหลายๆ เทคนิคประกอบกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการเรียน

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ในขั้นนี้เป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนหรือยัง ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร เน้นการตรวจสอบผลงานกลุ่มและรายบุคคล ในบางกรณีผู้เรียนอาจต้องซ่อมเสริมส่วนที่ยังขาดตกบกพร่อง ต่อจากนั้นเป็นการทดสอบความรู้

5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ครูและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ถ้ามีสิ่งที่ยังไม่เข้าใจครูควรอธิบายเพิ่มเติม ครูและผู้เรียนช่วยกันประเมินผลทำงานกลุ่ม และพิจารณาว่า อะไรคือจุดเด่นของงาน และอะไรคือสิ่งที่ควรปรับปรุง

จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ขั้นตอนการเรียนรู้ประกอบด้วย

1. ขั้นเตรียม กิจกรรมประกอบด้วย ครูแนะนำเกี่ยวกับทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน และจัดกลุ่มเรียนเป็นกลุ่มย่อย ประมาณ 2 - 6 คน แนะนำระเบียบของกลุ่ม บทบาทหน้าที่ของสมาชิก แจกวัสดุประสงค์การเรียน

2. ขั้นสอน ครูนำเข้าสู่บทเรียน แนะนำปัญหา แนะนำแหล่งข้อมูล มอบหมายงานกลุ่ม

3. ชั้นทำกิจกรรมกลุ่ม โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคต่างๆ เช่น แบบ JIGSAW, TGT, STAD, TAI, GT, LT, CISC, CO-CO เป็นต้น กิจกรรมแต่ละครั้ง เทคนิคที่ใช้ ต้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ ในการเรียนอาจใช้เทคนิคแบบร่วมมือหลายๆ เทคนิคประกอบกันได้

4. ชั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ตรวจสอบว่าผู้เรียนปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนหรือยัง ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร เน้นการตรวจสอบเป็นรายบุคคล

5. ชั้นสรุปและประเมินผล ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปประเมินผลการทำงานกลุ่ม พิจารณาจุดเด่นและสิ่งที่ควรต้องปรับปรุง

5. กิจกรรมของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือมีกระบวนการเรียนแตกต่างกันไปหลายรูปแบบ มีนักการศึกษา กล่าวถึง รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (วัฒนาพร ระวังทุกข์, 2543, หน้า 40 - 44 ; นาดยา ปิลาธนานนท์, 2543, หน้า 8 - 80 ; ทิศนา แคมมณี, 2552, หน้า 266 - 271 ; และชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2552, หน้า 188 - 213) ที่มีผู้นิยมนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ พอสรุปได้ ดังนี้

1. กิจกรรมร่วมทีมผลสัมฤทธิ์ Student Teams and Achievement Divisions (STAD) กิจกรรมนี้พัฒนาเพิ่มจากกิจกรรม TGT แต่จะใช้ทดสอบรายบุคคลแทนการแข่งขัน มีขั้นตอนกิจกรรม ดังนี้

1.1 ครูนำเสนอประเด็นหรือเนื้อหาใหม่ โดยอาจนำเสนอด้วยสื่อที่น่าสนใจใช้ในการสอนโดยตรงหรือตั้งประเด็นให้ผู้เรียนอภิปราย

1.2 จัดผู้เรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 4 - 5 คน ให้สมาชิกมีความสามารถละกันมีทั้งความสามารถสูง ปานกลางและต่ำ

1.3 แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาทบทวนเนื้อหาที่ครูนำเสนอจนเข้าใจ

1.4 ผู้เรียนทุกคนในกลุ่มทำแบบทดสอบ (quiz) เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน

1.5 ตรวจสอบคำตอบของผู้เรียน นำคะแนนของสมาชิกทุกคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม

1.6 กลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงสุด (ในกรณีที่แต่ละกลุ่มมีจำนวนสมาชิกไม่เท่ากัน ให้ใช้คะแนนเฉลี่ยแทนคะแนนรวม) จะได้รับคำชมเชย โดยอาจติดประกาศไว้ที่บอร์ด หรือป้ายนิเทศของห้องเรียน

2. กิจกรรมที่ร่วมมือแข่งขัน Teams - Games - Tournaments (TGT) เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนในจุดประสงค์ที่ต้องการให้กลุ่มผู้เรียนได้ศึกษาประเด็น หรือปัญหา ที่มีคำตอบถูกต้องเพียงคำตอบเดียว หรือมีคำตอบถูกต้องที่ชัดเจน เช่น การคำนวณทางคณิตศาสตร์ การใช้ภาษา ภูมิศาสตร์และทักษะการใช้แผนที่ และความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ ขั้นตอนของกิจกรรมประกอบด้วย

2.1 ครูนำเสนอบทเรียนหรือข้อความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน โดยอาจจะนำเสนอด้วยสื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจหรือใช้การอภิปรายทั้งห้องเรียนโดยครูเป็นผู้ดำเนินการ

2.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนโดยจัดให้ละความสามารถและเพศ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก 4 - 5 คน (เรียกกลุ่มนี้ว่า study group หรือ home group) กลุ่มเหล่านี้จะศึกษาบทวนเนื้อหาความรู้ที่ครูนำเสนอ สมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถสูงกว่าจะช่วยเหลือสมาชิกที่มีความสามารถต่ำกว่าเพื่อเตรียมกลุ่มสำหรับการแข่งขันในช่วงสุดท้ายสัปดาห์หรือท้ายบทเรียน

2.3 จัดการแข่งขันโดยจัดโต๊ะแข่งขันและทีมแข่งขัน (tournament teams) ที่มีตัวแทนของแต่ละกลุ่ม (ตามข้อ 2) ที่มีความสามารถใกล้เคียงมาร่วมแข่งขันกันตามรูปแบบและกติกาที่กำหนด ข้อคำถามที่ใช้ในการแข่งขันจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้วและมีการฝึกฝนเตรียมพร้อมในกลุ่มมาแล้ว ควรให้ทุกโต๊ะแข่งขันเริ่มแข่งขันพร้อมกัน

2.4 ให้ค่าคะแนนของการแข่งขัน โดยให้จัดลำดับคะแนนผลการแข่งขันในแต่ละโต๊ะแล้วผู้เล่นจะกลับเข้ากลุ่มเดิม (study group) ของตน

2.5 นำคะแนนการแข่งขันของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม ทีมที่ได้คะแนนรวมและค่าเฉลี่ยสูงสุดได้รับรางวัล

3. กิจกรรมที่ร่วมมือ Team Assisted Individualization (TAI) กิจกรรมนี้เน้นการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละบุคคล มากกว่าการเรียนรู้ในลักษณะกลุ่มเหมาะสำหรับการสอนคณิตศาสตร์ การจัดกลุ่มผู้เรียนจะคล้ายกับเทคนิค STAD และ TGT แต่ในเทคนิคนี้ ผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนรู้และทำงานตามระดับความสามารถของตน เมื่อทำงานในส่วนของตนเสร็จแล้วจึงจะไปจับคู่หรือเข้ากลุ่มทำงาน ขั้นตอนของกิจกรรมประกอบด้วย

3.1 จัดผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ แบบละความสามารถกลุ่มละ 2 - 4 คน

3.2 ผู้เรียนทบทวนสิ่งที่เรียนมาแล้ว หรือศึกษาประเด็น/เนื้อหาใหม่ โดยการอภิปรายสรุปข้อความรู้ หรือถามตอบ

3.3 ผู้เรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 1 แล้วจับคู่กันภายในกลุ่มของตนเพื่อ

- แลกเปลี่ยนกันตรวจใบงานที่ 1 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

- อธิบายข้อสงสัยและข้อผิดพลาดของตัวเอง

หากผู้เรียนคู่ใดทำใบงานที่ 1 ได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำใบงานชุดที่ 2 แต่หากคนใดคนหนึ่งหรือทั้งคู่ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 75 ให้ผู้เรียนทั้งคู่ทำใบงานชุดที่ 3 หรือ 4 จนกว่าจะทำได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไปจึงจะผ่านได้

3.4 ผู้เรียนทุกคนทำการทดสอบ (quiz)

3.5 นำคะแนนผลการทดสอบของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม หรือใช้คะแนนเฉลี่ย (กรณีจำนวนคนแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน)

3.6 กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัลหรือติดประกาศชมเชย

4. กิจกรรม JICSAW

4.1 กิจกรรมปริศนาความคิด (jigsaw) เป็นกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมความร่วมมือและการถ่ายทอดความรู้ระหว่างเพื่อนในกลุ่ม กิจกรรมนี้ใช้กันมากในรายวิชาที่ผู้เรียนต้องเรียนเนื้อหาวิชาจากตำราเรียน (เช่น สังคมศึกษา ภาษาไทย) ขั้นตอนกิจกรรม ประกอบด้วย

4.1.1 ครูแบ่งเนื้อหาที่จะเรียนออกเป็นหัวข้อย่อยๆ ให้เท่ากับจำนวนสมาชิกกลุ่ม

4.1.2 จัดกลุ่มผู้เรียนโดยให้มีความสามารถละกัน เรียกว่า “กลุ่มบ้าน” (home groups) แล้วมอบหมายให้สมาชิกแต่ละคนศึกษาหัวข้อที่ต่างกัน

4.1.3 ผู้เรียนที่ได้รับหัวข้อเดียวกันจากแต่ละกลุ่มมานั่งด้วยกัน เพื่อทำงานและศึกษาร่วมกันในหัวข้อดังกล่าว เรียกว่า “กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ” (expert groups)

4.1.4 สมาชิกแต่ละคนออกจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญกลับไปกลุ่มเดิมของตน ผลัดกันอธิบาย เพื่อถ่ายทอดความรู้ที่ตนศึกษาให้เพื่อนฟังจนครบทุกหัวข้อ

4.1.5 ครูทดสอบเนื้อหาที่ศึกษาแล้วให้คะแนนรายบุคคล

4.2 กิจกรรมปริศนาความคิด 2 (jigsaw II) เป็นกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นมาจากกิจกรรมเดิมโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนช่วยเหลือกันและพึ่งพากันในกลุ่มมากขึ้น กระบวนการของ jigsaw II เหมือนเดิมทุกประการ เพียงแต่ในช่วงของการประเมินผลครูจะนำคะแนนทุกคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนรวมหรือค่าเฉลี่ยสูงสุดจะติดประกาศไว้ที่ป้ายประกาศของห้อง

5. กิจกรรมเรียนรู้ร่วมกัน Learning Together (LT) วิธีนี้เป็นวิธีที่เหมาะสมกับการสอนวิชาที่มีโจทย์ปัญหา การคำนวณหรือการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

5.1 ครูและนักเรียน อภิปราย สรุปเนื้อหาที่เรียนในคาบที่แล้ว

5.2 แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มละความสามารถกัน กลุ่มละ 4 - 5 คน

5.3 ครูแจกใบงานกลุ่มละ 1 แผ่น

5.4 แบ่งหน้าที่ของผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มดังนี้

คนที่ 1 อ่านคำสั่งหรือขั้นตอนในการดำเนินงาน

คนที่ 2 ฟังขั้นตอนและจดบันทึก

คนที่ 3 อ่านคำถามและหาคำตอบ

คนที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ (ข้อมูล)

5.5 แต่ละกลุ่มส่งกระดาษคำตอบเพียงแผ่นเดียวหรือส่งงาน 1 ชิ้น ผลงานที่เสร็จและส่งเป็นผลงานที่ทุกคนในกลุ่มยอมรับ ซึ่งทุกคนในกลุ่มจะได้คะแนนเท่ากัน

5.6 ปิดประกาศชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด

6. กิจกรรมกลุ่มสืบค้น Group Investigation (GI) เป็นกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่สำคัญอีกกิจกรรมหนึ่ง เป็นการจัดกลุ่มผู้เรียนเพื่อเตรียมทำโครงการกลุ่มหรือทำงานที่ครูมอบหมาย

ก่อนใช้กิจกรรมนี้ครูควรฝึกทักษะการสื่อสารและทักษะทางสังคมให้แก่ผู้เรียนก่อน กิจกรรมนี้เหมาะสำหรับการสืบค้นความรู้หรือแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบในประเด็นหรือหัวข้อที่สนใจ เช่น การเรียนในวิชาชีววิทยาหรือสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนการเรียนรู้ ประกอบด้วย

- 6.1 ครูและผู้เรียนร่วมกันอภิปราย ทบทวนเนื้อหาหรือประเด็นที่กำหนด
- 6.2 แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ กระจายความสามารถกลุ่มละ 2 - 4 คน
- 6.3 แบ่งเรื่องที่จะศึกษาเป็นหัวข้อย่อย แต่ละหัวข้อจะเป็นใบงานที่ 1 ใบงานที่ 2 ใบงานที่ 3 เป็นต้น
- 6.4 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเลือกทำหนึ่งหัวข้อ (ใบงานเพียงใบเดียว) โดยให้นักเรียนที่เรียนอ่อนในกลุ่มเลือกข้อย่อยที่จะศึกษาก่อนหรืออาจให้ผู้เรียนในกลุ่มแบ่งกันหาคำตอบตามใบงานแล้วนำคำตอบทั้งหมดมารวมกันเป็นคำตอบที่สมบูรณ์
- 6.5 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเรื่องจากใบงานที่ศึกษา จนเป็นที่เข้าใจของทุกคนในกลุ่ม
- 6.6 ให้แต่ละกลุ่มรายงานผลการศึกษา โดยเริ่มจากกลุ่มที่ทำใบงานที่ 1 จนถึงใบงานสุดท้าย แล้วชมเชยกลุ่มที่ทำงานได้ถูกต้องที่สุด

7. กิจกรรม Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับการสอนอ่านและเขียน และทักษะอื่นๆ ทางภาษา ประกอบด้วยกิจกรรม 3 กิจกรรม คือ กิจกรรมอ่านแบบเรียน อ่านเพื่อความเข้าใจ และการบูรณาการกับการเรียน โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 7.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนตามระดับความสามารถในการอ่าน
- 7.2 จัดทีมใหม่ มีนักเรียนต่างระดับความสามารถอย่างน้อย 2 ระดับ ทำกิจกรรมร่วมกัน ให้คะแนนผลงานแต่ละทีม
- 7.3 ครูพบกลุ่มการอ่าน แจงวัตถุประสงค์การอ่าน แนะนำศัพท์ใหม่ ทบทวนศัพท์เก่า นักเรียนทำกิจกรรมการอ่าน
- 7.4 หลังกิจกรรมการอ่าน ครูอภิปรายเรื่องี่อ่าน เน้นฝึกทักษะต่างๆ ในการอ่าน
- 7.5 ทดสอบการอ่านเพื่อความเข้าใจ นักเรียนจะได้รับคะแนนเป็นทั้งรายบุคคลและทีม

8. กิจกรรมกลุ่มร่วมมือ Co-op Co-op เป็นกิจกรรมที่เน้นการร่วมกันทำงาน โดยสมาชิกของกลุ่มที่มีความสามารถและความถนัดต่างกันได้แสดงบทบาทหน้าที่ที่ตนถนัดเต็มที่ ผู้เรียนเก่งได้ช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อนเป็นกิจกรรมเกี่ยวกับการคิดระดับสูงทั้งการวิเคราะห์และสังเคราะห์และเป็นวิธีการที่สามารถนำไปใช้สอนในวิชาใดก็ได้ มีขั้นตอนกิจกรรม ดังนี้

- 8.1 กำหนดขอบข่ายประเด็น หรือเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ให้ผู้เรียนได้ศึกษา
- 8.2 ผู้เรียนทั้งชั้นเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อกำหนดประเด็นหรือหัวข้อที่จะศึกษา
- 8.3 กำหนดกลุ่มย่อย โดยให้สมาชิกกลุ่มมีความสามารถละกัน

- 8.4 แต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อที่จะศึกษา
 - 8.5 สมาชิกในแต่ละกลุ่มช่วยกันกำหนดหัวข้อย่อย แล้วแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ โดยให้สมาชิกแต่ละคนเลือกศึกษาหัวข้อย่อยคนละหนึ่งหัวข้อ
 - 8.6 สมาชิกนำผลงานมารวมกันเป็นงานกลุ่ม อาจมีการอ่านทบทวนและปรับแต่ง ภาษาให้ผลงานกลุ่มที่ทำร่วมกันมีความสละสลวยต่อเนื่อง เตรียมผู้ที่จะเสนอผลงานกลุ่ม
 - 8.7 นำผลงานกลุ่มเสนอต่อชั้นเรียน
 - 8.8 ทุกกลุ่มช่วยกันประเมินผลโดยประเมินทั้งกระบวนการทำงานกลุ่มและผลงานกลุ่ม
9. ร่วมกันคิด Numbered Heads Together (NHT) เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับการทบทวนหรือตรวจสอบความเข้าใจ ขั้นตอนการเรียน ประกอบด้วย
- 9.1 เตรียมประเด็น/ข้อคำถามที่จะให้ผู้เรียนศึกษา
 - 9.2 แบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มๆ กลุ่มละ 4 คน ประกอบด้วยผู้ที่เรียนเก่งหนึ่งคน ผู้ที่เรียนปานกลางสองคน ผู้ที่เรียนอ่อนหนึ่งคน แต่ละคนมีหมายเลขประจำตัว
 - 9.3 ถามคำถาม/มอบหมายงานให้ทำ
 - 9.4 ให้ผู้เรียนอภิปรายในกลุ่มย่อยจนมั่นใจว่าสมาชิกในกลุ่มทุกคนเข้าใจคำตอบ
 - 9.5 ครูถามคำถามในประเด็นที่กำหนดโดยเรียกหมายเลขประจำตัวผู้เรียนคนใดคนหนึ่งในกลุ่มตอบ
 - 9.6 ให้คำชมเชยกลุ่มที่สมาชิกในกลุ่มสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องมากที่สุด ผู้เรียนทุกคนตรวจสอบความถูกต้องของข้อคำตอบที่ตนและกลุ่มร่วมกันศึกษา ชักถามทำความเข้าใจข้อคำตอบจนกระจ่างชัดเจน

วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT (Teams Games Tournament)

1. ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT

สมศักดิ์ ภู่วิภาดาธรรม, และ ผจงกาญจน์ ภู่วิภาดาธรรม (2540, หน้า 2) ได้กล่าวถึง การเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT หมายถึง การจัดผู้เรียนเป็นกลุ่มๆ กลุ่มละ 4 คน ที่มีระดับความสามารถต่างกัน คือ นักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ผู้สอนกำหนดบทเรียน และการทำงานของกลุ่มไว้แล้ว ผู้สอนทำการสอน บทเรียนให้ผู้เรียนทั้งชั้นแล้วให้กลุ่มทำงานตามกำหนด ผู้เรียนในกลุ่มช่วยเหลือกัน ผู้เรียนที่เก่งช่วยและตรวจงานของเพื่อนให้ถูกต้องก่อนนำเสนอ แล้วมีการจัดกลุ่มใหม่เป็นกลุ่มแข่งขันที่มีความสามารถเท่าๆ กัน มาแข่งขันกันตอบปัญหา ซึ่งมีการจัดกลุ่มใหม่ทุกสัปดาห์ โดยพิจารณาจากความสามารถของแต่ละบุคคล คะแนนของกลุ่มจะได้จากคะแนนของสมาชิกที่เข้าแข่งขันร่วมกับกลุ่มอื่นๆ รวมกัน แล้วจัดให้มีการให้รางวัลกับกลุ่มที่ได้คะแนนสูงถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้

สุวิทย์ มูลคำ, และอรรถัย มูลคำ (2546, หน้า 163) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน กลุ่มละประมาณ 4 - 5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้แข่งขันกันในเกม การเรียนที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้ว ทำการทดสอบความรู้โดยการใช้เกมการแข่งขัน คะแนนที่ได้จากการแข่งขันของสมาชิกแต่ละคนในลักษณะการแข่งขันตัวต่อตัวกับทีมอื่น นำมาบวกเป็นคะแนนรวมของทีม ผู้สอนต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้รางวัล คำชมเชย เป็นต้น ดังนั้น สมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

สลาวิน (Slavin, 1987, pp.23 - 26) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT (Teams - games - tournament) เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้รวมกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สมาชิกในแต่ละทีมจะประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน คือ ความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ มารวมกลุ่มกันในอัตราส่วน 1:2:1 ซึ่งสมาชิกของทีมจะได้แข่งขันกันในเกมเชิงวิชาการ โดยความสำเร็จของทีมจะขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ

จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรม TGT หมายถึง การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดผู้เรียนเป็นกลุ่มที่มีความสามารถต่างกัน คือ นักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน โดยสมาชิกของกลุ่มเข้าแข่งขันเกมวิชาการที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ คะแนนที่ได้จากการแข่งขันของสมาชิกในกลุ่มซึ่งแข่งขันกับทีมอื่น นำมาบวกเป็นคะแนนรวมของกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ร่วมมือกันทำงานเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

2. องค์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT

การเรียนรู้แบบทีมแข่งขัน เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือ (cooperative learning) เทคนิคแรก ที่สลาวินเริ่มพัฒนาที่มหาวิทยาลัยจอห์นฮอปกินส์ แห่งสหรัฐอเมริกา (John Hopkin University) ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคแบบทีมแข่งขัน มีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้ (Slavin, 1987, pp.23 - 26)

1. การเสนอเนื้อหา เป็นการเสนอเนื้อหาของบทเรียนใหม่ โดยผู้สอนจะเน้นให้ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหาสาระอย่างมากเพราะจะช่วยให้ทีมประสบความสำเร็จในการแข่งขัน

2. การจัดทีม (team) เป็นการจัดทีมผู้เรียนโดยคละกันทั้งเพศและความสามารถ โดยสมาชิกในแต่ละกลุ่มประกอบไปด้วยผู้เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ในอัตราส่วน 1:2:1 เพื่อให้แต่ละทีมมีความสามารถทางการเรียนพอๆ กัน

3. เกม (game) เป็นเกมง่ายๆ เกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ในการเล่น เกม ผู้เรียนที่เป็นตัวแทนจากทีมแต่ละทีมจะมาเป็นคู่แข่งกัน โดยเกมที่ใช้เป็นเกมเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจเชิงวิชาการ มีการจัดโต๊ะสำหรับแข่งขัน ใช้คำถามในบัตร (card) หรือเอกสาร (sheet) ชนิดเดียวกัน ผู้เรียนจะสลับกันหยิบบัตรซึ่งในบัตรจะมีคำถามอยู่ ผู้แข่งขันจะต้องตอบคำถามในบัตรของตนให้ได้ก่อนคนอื่น ถ้าตอบคำถามไม่ได้ผู้อื่นมีโอกาสตอบได้เช่นกัน

4. การแข่งขัน (tournaments) การจัดการแข่งขันอาจจะจัดขึ้นปลายสัปดาห์หรือทำยบทเรียนก็ได้ ซึ่งจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาและผ่านการเตรียมความพร้อมจากกลุ่มมาแล้ว การจัดโต๊ะแข่งขันจะมีหลายโต๊ะ แต่ละโต๊ะจะมีตัวแทนของทีมแต่ละทีมมาร่วมแข่งขัน ทุกโต๊ะการแข่งขันควรเริ่มดำเนินการพร้อมกัน แข่งขันเสร็จแล้วจัดลำดับการแข่งขันแต่ละโต๊ะไปเทียบหาค่าของคะแนนโบนัส ดังตัวอย่างให้ค่าคะแนนโบนัส ต่อไปนี้ถ้าผู้ร่วมแข่งขันมีโต๊ะละ 5 คน อาจจะให้คะแนนโบนัส ดังนี้

ตาราง 1 ตารางค่าคะแนนโบนัส

ลำดับที่ผลการแข่งขัน	คะแนนโบนัส
1	10
2	8
3	6
4	4
5	2

5. การยอมรับความสำเร็จของทีม ผู้สอนจะนำคะแนนโบนัสของสมาชิกแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม และหาค่าเฉลี่ย ทีมที่มีคะแนนสูงสุดจะได้รับการยอมรับและได้รับรางวัล ซึ่งในส่วนนี้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้สอน ซึ่งอาจจะกำหนดรางวัลให้กับกลุ่มได้ 3 รางวัล ได้แก่ good team, great team และสูงสุดคือ super team

จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า องค์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT ประกอบด้วย การเสนอเนื้อหาบทเรียนใหม่ การจัดทีมละความสามารถ เกมการแข่งขัน และการยอมรับความสำเร็จของทีม

3. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT

สลาวิน Slavin (1987) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT ไว้ ดังนี้

1. การกำหนดผู้เข้าเรียนเข้าเป็นกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มจะมีสมาชิกประมาณ 4 คน โดยสมาชิกกลุ่มประกอบด้วยคนเก่งที่สุด 1 คน คนอ่อนที่สุด 1 คน และคนที่เรียนได้ปานกลาง 2 คน ถ้าเป็นไปได้ควรคำนึงความแตกต่างระหว่างเพศด้วย ชาย 2 คน และหญิง 2 คน วิธีการจัดการเรียนรู้เข้ากลุ่มทำได้ ดังนี้

1.1 จัดลำดับผู้เรียนจากเก่งที่สุด ไปหาอ่อนที่สุด โดยยึดตามคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ

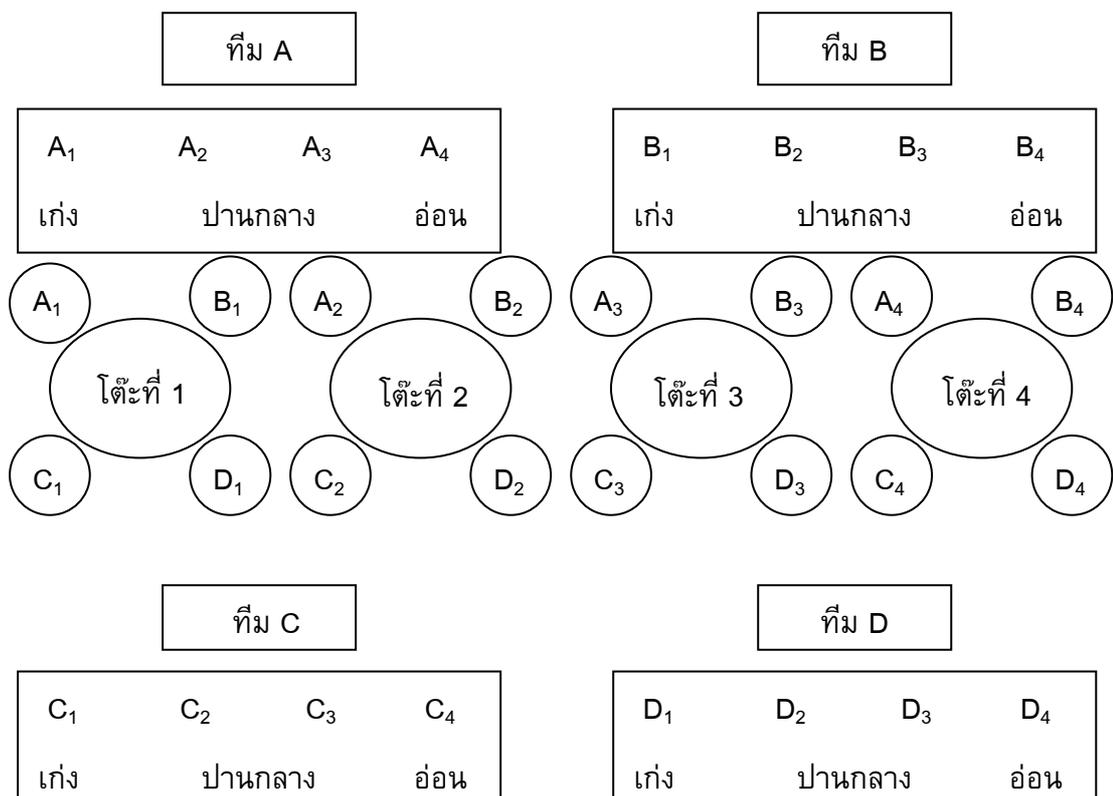
1.2 หากจำนวนกลุ่มทั้งหมดว่ามีกี่กลุ่ม แต่ละกลุ่มควรประกอบด้วยสมาชิก 4 คน ดังนั้น จำนวนกลุ่มทั้งหมดหาได้จากการนำจำนวนผู้เรียนทั้งหมดมาหารด้วย 4 ถ้าหารไม่ลงตัว อนุโลมให้บางกลุ่มมีสมาชิก 5 คนได้

2. ครูสอนบทเรียนต่อทั้งชั้น ในชั้นแรกจะเป็นการสอนเนื้อหาสาระ โดยใช้สื่อต่างๆ ประกอบการสอนที่กระทำโดยครูผู้สอน จากนั้นผู้เรียนจะได้ปรึกษาหารือและอธิบายความรู้ให้แก่กัน หากมีสมาชิกคนใดในกลุ่มยังไม่เข้าใจในเนื้อหาที่ผู้สอนไปแล้วนั้น เพื่อนในกลุ่มเดียวกันต้องรับผิดชอบสอนเพื่อนคนนั้นให้เข้าใจ ทั้งนี้เพราะหลังจากได้เรียนจบเนื้อหาแล้ว ผู้สอนจะทำการทดสอบวัดความก้าวหน้า ของกลุ่มจากสามารถของสมาชิกแต่ละคน ดังนั้นจึงไม่ควรให้มีสมาชิกคนใดที่ไม่เข้าใจ

3. การศึกษากลุ่มย่อย โดยในแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยสมาชิกจำนวน 4 คน โดยที่สมาชิกของกลุ่มจะมีความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อนคละกันไป ในอัตรา 1:2:1 และมีอัตราส่วนของผู้เรียนชายและผู้เรียนหญิงในแต่ละกลุ่มใกล้เคียงกัน ผู้เรียนต้องพยายามศึกษาเนื้อหาในชองกิจกรรมของตนเข้าใจแจ่มแจ้งและต้องช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่มในการทำความเข้าใจเนื้อหาที่เขาศึกษาด้วยสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน ประกอบด้วย บัตรงาน บัตรกิจกรรม และบัตรเฉลยพฤติกรรมหรือบทบาทของสมาชิกในกลุ่มย่อย ควรมีลักษณะ ดังนี้

- 3.1 ผู้เรียนจะต้องช่วยเพื่อนในกลุ่มได้เรียนรู้เนื้อหา หรือสื่ออย่างถ่องแท้
- 3.2 ทุกคนในกลุ่มต้องเข้าใจเนื้อหา ไม่มีใครเรียนหรือศึกษาเนื้อหาจบเพียงคนเดียว
- 3.3 ถ้าสมาชิกคนใดในกลุ่มไม่เข้าใจต้องถาม หรือปรึกษาเพื่อนในกลุ่มก่อนที่จะถามผู้สอน
- 3.4 เพื่อนในกลุ่มต้องปรึกษาหารือกันเบาๆ ไม่ให้รบกวนผู้อื่นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครูควรสนับสนุนในสิ่งต่อไปนี้
- 3.5 ผู้เรียนสามารถเคลื่อนย้ายโต๊ะ เก้าอี้ในกลุ่มหรือย้ายที่ทำงานของกลุ่มภายในชั้นเรียนได้
- 3.6 ให้เวลาประมาณ 10 นาทีสำหรับตั้งชื่อกลุ่ม
- 3.7 แนะนำให้ผู้เรียนร่วมมือกันทำงานเป็นคู่หรือกลุ่ม 4 คนก็ได้ โดยให้มีการตรวจผลงานซึ่งกันและกัน เมื่อมีการผิดพลาดเพื่อนในกลุ่มต้องร่วมกันอธิบายเข้าใจ
- 3.8 ไม่ควรจบการศึกษาง่ายๆ จนกว่าจะแน่ใจว่าเพื่อนในกลุ่มทุกคนสามารถจะตอบคำถามได้ 100 เปอร์เซ็นต์
- 3.9 ให้มีการอธิบายคำตอบซึ่งกันและกัน แล้วจึงนำไปตรวจกับบัตรเฉลยคำตอบ
- 3.10 เมื่อมีปัญหาให้ปรึกษาเพื่อนร่วมกลุ่มย่อยแล้วจึงปรึกษาครู
- 3.11 ระหว่างผู้เรียนทำกิจกรรมผู้สอนควรเดินไปรอบๆ ห้องเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสปรึกษาหารือได้สะดวก และเป็นการส่งเสริมกำลังใจให้แก่ผู้เรียนด้วย

4. การเล่นเกมแข่งขันตอบปัญหา เกมการแข่งขันตอบปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาของบทเรียน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อทดสอบความรู้ ความเข้าใจในบทเรียน เกมประกอบด้วยผู้เล่น 4 คน ซึ่งแต่ละคนจะเป็นตัวแทนกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่ม การกำหนดผู้เรียนเข้ากลุ่มเพื่อเล่นเกม จะยึดหลักผู้เรียนมีความสามารถเท่าเทียมกัน กล่าวคือ ผู้เรียนเก่งของแต่ละกลุ่มแข่งขันกัน ผู้เรียนปานกลางแต่ละกลุ่มแข่งขันกัน และผู้เรียนอ่อนของแต่ละกลุ่มแข่งขันกันดังภาพต่อไปนี้ การที่ผู้เรียนที่มีความสามารถแต่ละกลุ่มมาแข่งขันกัน ถ้าผู้เรียนแต่ละคนเตรียมตัวให้ดีที่สุดการแข่งขันเกมจะกระทำประมาณสัปดาห์ละ 1 ครั้ง หลังจากแข่งขันเกมไปแล้วสัปดาห์ต่อไปผู้เรียนอาจจะถูกเลื่อนไปแข่งขันในโต๊ะเกมอื่น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผลการแข่งขันในโต๊ะที่เกมการแข่งขันยากขึ้นกว่าเดิม เช่น ย้ายจากโต๊ะเกมที่ 4 ไปโต๊ะเกมที่ 3 เป็นต้น และเช่นกันถ้าได้ตำแหน่งสุดท้ายก็อาจถูกเลื่อนไปแข่งขันในโต๊ะเกมที่ง่ายลงเช่นกัน เช่น ย้ายจากโต๊ะที่ 2 ไปโต๊ะที่ 1 เป็นต้น



ภาพ 2 แสดงรูปแบบการจัดตัวแทนเข้ากลุ่มแข่งขันของสลาวิน
ที่มา : ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2552, หน้า 211)

5. กลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือยอมรับ จุดประสงค์หลัก คือ ให้มีการปรับปรุงการเรียนเป็นรายบุคคลและปรับปรุงการเรียนของกลุ่มเพื่อจะได้บรรลุเป้าหมาย เพื่อได้รับการยกย่องหรือยอมรับ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

5.1 คะแนนความก้าวหน้าของแต่ละบุคคล คะแนนความก้าวหน้าของแต่ละบุคคลจะขึ้นอยู่กับการทำคะแนนพื้นฐานของตนเองมากน้อยเพียงใด อาจจะใช้เกณฑ์การคำนวณความก้าวหน้า โดยค่าคะแนนความก้าวหน้าจะต้องมาจากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 2 เกณฑ์การคำนวณคะแนนก้าวหน้า

คะแนนจากการทดสอบย่อย	คะแนนความก้าวหน้า
1. ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานน้อยกว่า 10 คะแนน	0
2. ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐาน 1 - 10 คะแนน	10
3. ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 1 - 10 คะแนน	20
4. ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 10 คะแนน	30
5. ได้คะแนนยอดเยี่ยม	40

5.2 คะแนนของกลุ่ม คะแนนของกลุ่มคำนวณจากคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม ซึ่งควรบันทึกไว้เป็นหลักฐาน และแจ้งให้แต่ละกลุ่มทราบทุกครั้งหลังการทดสอบย่อย

5.3 เกณฑ์การตัดสินกลุ่มที่ควรได้รับการยกย่อง กำหนดได้ ดังนี้

กลุ่มระดับดี	คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม เท่ากับ 15 - 19
กลุ่มระดับดีมาก	คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม เท่ากับ 20 - 24
กลุ่มระดับดีเยี่ยม	คะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม เท่ากับ 25 - 30

บุญชม ศรีสะอาด (2541, หน้า 12) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT เป็นการเรียนแบบแข่งขันทำกิจกรรมที่สามารถปรับใช้ได้กับทุกวิชาและทุกระดับชั้น ซึ่งมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ครูทบทวนบทเรียนที่เรียนมา
- ขั้นที่ 2 จัดกลุ่มคละกัน
- ขั้นที่ 3 แต่ละกลุ่มศึกษาหัวข้อ ให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มปฏิบัติหน้าที่ ทำความเข้าใจและสามารถทำแบบฝึกหัดได้ทุกคน
- ขั้นที่ 4 แข่งขันตอบปัญหา ครูเป็นผู้จัดกลุ่มตามความสามารถ
- ขั้นที่ 5 นักเรียนกลับมากลุ่มเดิมรวมแต้มโบนัสของทุกคน ทีมใดได้คะแนนสูงสุดจะได้รางวัล

พิมพันธ์ เตชะคุปต์ (2544, หน้า 145 - 150) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT ไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 นักเรียนศึกษาเรื่องที่เรียนร่วมกันทุกกลุ่ม หรือศึกษาบางเรื่องที่รับมอบหมายร่วมกันเฉพาะภายในกลุ่มที่นักเรียนมีความสามารถแตกต่างกัน โดยนักเรียนจะแบ่งงานกันรับผิดชอบตามบทบาทหน้าที่แล้วนำเสนอผลงาน ครูช่วยสรุปอีกครั้งเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้ถูกต้องยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 2 ขั้นตรวจสอบและช่วยเหลือเพื่อนร่วมกลุ่มให้มีความรู้ ความเข้าใจด้วยกัน เพื่อเตรียมความพร้อมในการแข่งขันตอบปัญหาในการสะสมคะแนนความสามารถของกลุ่ม

ขั้นที่ 3 ขั้นการจัดนักเรียนเข้ากลุ่มแข่งขัน กลุ่มละ 4 คน เป็นการแข่งขันภายในกลุ่มสมาชิกภายในกลุ่มที่มีความสามารถใกล้เคียงกันมาแข่งขันด้วยกัน การแข่งขันจะจัดให้มีกี่ครั้งก็ได้ ตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป

ขั้นที่ 4 การแข่งขันตอบปัญหาเพื่อสะสมคะแนนความสามารถของกลุ่ม

ขั้นที่ 5 การรวบรวมผลงานของกลุ่ม หลังจากการแข่งขันเสร็จสิ้น

ขั้นที่ 6 การประเมินผลงานกลุ่ม

วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2543, 40 - 41) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนในจุดประสงค์ที่ต้องการให้กลุ่มผู้เรียนได้ศึกษาประเด็นหรือปัญหาที่มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียวหรือมีคำตอบที่ถูกต้องชัดเจน เช่น การคำนวณทางคณิตศาสตร์ การใช้ภาษา ภูมิศาสตร์และทักษะการใช้แผนที่และความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ ขั้นตอนของกิจกรรมประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ครูนำเสนอทฤษฎีหรือข้อความใหม่ชี้แจงให้ผู้เรียน โดยอาจจะนำเสนอด้วยสื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจ หรือใช้การอภิปรายทั้งชั้นเรียนโดยครูเป็นผู้ดำเนินการ

ขั้นที่ 2 แบ่งกลุ่มนักเรียนโดยจัดให้ละความสามารถและเพศ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก 4 - 5 คน (เรียกกลุ่มนี้ว่า study group หรือ home group) กลุ่มเหล่านี้จะศึกษาทบทวนเนื้อหาข้อความที่ครูนำเสนอ สมาชิกกลุ่มนี้มีความสามารถสูงกว่าจะช่วยเหลือสมาชิกที่มีความสามารถด้อยกว่าเพื่อเตรียมกลุ่มสำหรับการแข่งขันในช่วงท้ายสัปดาห์หรือท้ายบทเรียน

ขั้นที่ 3 การจัดการแข่งขันโดยจัดโต๊ะแข่งขันและทีมแข่งขัน (tournament teams) ที่มีตัวแทนของแต่ละกลุ่ม (ตามข้อ 2) ที่มีความสามารถใกล้เคียงมารวมแข่งขันกันตามรูปแบบและกติกาที่กำหนด ข้อคำถามที่ใช้ในการแข่งขันจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้วและมีการฝึกฝนเตรียมพร้อมในกลุ่มแล้ว ควรให้ทุกโต๊ะแข่งขันพร้อมกัน

ขั้นที่ 4 ให้คะแนนการแข่งขัน โดยให้จัดลำดับคะแนนผลการแข่งขันในแต่ละโต๊ะ แล้วผู้เล่นจะกลับเข้ากลุ่มเดิม (study group) ของตน

ขั้นที่ 5 นำคะแนนการแข่งขันของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม ทีมที่ได้คะแนนรวมหรือค่าเฉลี่ยสูงสุดจะได้รับรางวัล

ทิศนา แคมมณี (2552ข, หน้า 268 - 269) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT ไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง - กลาง - อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (home group)

ขั้นที่ 2 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน

ขั้นที่ 3 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา แยกย้ายกันเป็นตัวแทนกลุ่มไปแข่งขันกับกลุ่มอื่น โดยจัดกลุ่มแข่งขันตามความสามารถ คือ คนเก่งในกลุ่มบ้านของเราแต่ละกลุ่มไปรวมกัน คนอ่อนไปรวมกับคนอ่อนของกลุ่มอื่น กลุ่มใหม่ที่เรารวมกันนี้เรียกว่ากลุ่มแข่งขัน กำหนดให้มีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน

ขั้นที่ 4 สมาชิกในกลุ่มแข่งขันเริ่มแข่งขันกัน ดังนี้

4.1 แข่งขันกันตอบคำถาม 10 คำถาม

4.2 สมาชิกคนแรกจับคำถามขึ้นมา 1 คำถาม และอ่านคำถามให้กลุ่มฟัง

4.3 ให้สมาชิกที่อยู่ซ้ายมือของผู้อ่านคำถามคนแรกตอบคำถามก่อน
ต่อไปจึงให้คนต่อไปตอบจนครบ

4.4 ผู้อ่านคำถามเปิดคำตอบ แล้วอ่านเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้กลุ่มฟัง

4.5 ให้คะแนนคำตอบ ดังนี้

- ผู้ตอบถูกเป็นคนแรกได้ 2 คะแนน
- ผู้ตอบถูกคนต่อไปได้ 1 คะแนน
- ผู้ตอบผิดได้ 0 คะแนน

4.6 ต่อไปสมาชิกกลุ่มที่สองจับคำถามที่ 2 และเริ่มเล่นตามขั้นตอน
4.2 - 4.5 ไปเรื่อยๆ จนกระทั่งคำถามหมด

4.7 ทุกคนรวมคะแนนของตนเอง

- ผู้ได้คะแนนสูงสุดอันดับ 1 ได้คะแนนโบนัส 10 คะแนน
- ผู้ได้คะแนนสูงสุดอันดับ 2 ได้คะแนนโบนัส 8 คะแนน
- ผู้ได้คะแนนสูงสุดอันดับ 3 ได้คะแนนโบนัส 5 คะแนน
- ผู้ได้คะแนนสูงสุดอันดับ 4 ได้คะแนนโบนัส 4 คะแนน

ขั้นที่ 5 เมื่อแข่งขันเสร็จแล้ว สมาชิกกลุ่มกลับไปกลุ่มบ้านของเรา นำคะแนนที่ได้แต่ละคนได้รวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

วัชรุ เล่าเรียนดี (2553, หน้า 13 - 14) ได้แบ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT ไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ

1.1 เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน

1.2 ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนละความสามารถ กลุ่มละ 4 คน และกำหนดหมายเลขประจำตัวให้ทุกคนในกลุ่ม

1.3 แจ้างจุดประสงค์การเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน

2.1 ครูอธิบายสาระความรู้ให้นักเรียนทั้งชั้น โดยใช้วิธีบรรยาย อภิปราย

2.2 แสดงหรือสาธิต และให้ตัวอย่าง

2.3 การใช้คำถาม

ขั้นที่ 3 ขั้นแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม

3.1 จัดนักเรียนละความสามารถ เก่ง ปานกลาง อ่อน ทำกิจกรรมร่วมกัน โดยแต่ละกลุ่มศึกษาในหัวข้อเดียวกัน

3.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหา จนแน่ใจว่าสมาชิกทุกคนมีความเข้าใจในเนื้อหาอย่างชัดเจน

ขั้นที่ 4 ขั้นการแข่งขันตอบคำถาม

4.1 ครูจัดกลุ่มนักเรียน กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง กลุ่มอ่อน เพื่อแข่งขันกันตอบคำถาม

4.2 ครูสุ่มหมายเลขนักเรียนที่มีเลขประจำตัว ตรงตามที่ครูเรียกจะเป็นตัวแทนของกลุ่ม เพื่อแข่งขันตอบคำถาม

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผล

ประเมินผลงานกลุ่มรวมคะแนน และสรุปพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรม TGT ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการจัดกิจกรรม 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน แบ่งกลุ่มนักเรียนละความสามารถ กลุ่มละ 4 - 6 คน และแจ้งตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ ชี้แจงการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT

ขั้นที่ 2 ขั้นกิจกรรมการเรียนการสอน ครูสอนเนื้อหาสาระการเรียนรู้ให้นักเรียน ด้วยวิธีที่หลากหลาย เช่น การบรรยาย สาธิต อธิบายโดยการใช้สื่อต่างๆ ประกอบการเรียนการสอน ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายในสิ่งที่สมาชิกในกลุ่มไม่เข้าใจ

ขั้นที่ 3 ขั้นกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่จัดไว้ ทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน โดยให้แต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาในหัวข้อเดียวกัน และมอบหมายแบ่งหน้าที่กัน สมาชิกในกลุ่มช่วยเหลือ อธิบายให้ทุกคนที่มีความเข้าใจเป็นอย่างดี เพื่อให้เตรียมตัวไปแข่งกิจกรรมกับกลุ่มอื่น

ขั้นที่ 4 กิจกรรมการแข่งขัน ครูจัดนักเรียนเข้ากลุ่มแข่งขัน ตามความสามารถ คือ คนเก่งในแต่ละกลุ่มเข้าแข่งขันกัน คนอ่อนเข้าแข่งขันกับคนอ่อน แข่งกันตอบคำถาม โดยเข้าโต๊ะแข่งขัน โต๊ะที่ 1 ตัวแทนที่เก่งของกลุ่ม โต๊ะที่ 2 ตัวแทนที่ปานกลางของกลุ่ม โต๊ะที่ 3 ตัวแทนที่ปานกลางของกลุ่ม โต๊ะที่ 4 ตัวแทนที่อ่อนของกลุ่ม และครูแจกคำถามและเฉลยแต่ละ

ขอให้ทุกโต๊ะ นักเรียนผลัดกันเป็นผู้อ่านคำถาม อ่านเฉลย และให้คะแนนผู้ที่ตอบถูกต้องตามลำดับ สมาชิกในกลุ่มแข่งขันผลัดกันทำหน้าที่จนครบทุกคน

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผลงาน การให้คะแนนผู้ที่ตอบถูกต้องตามลำดับ คือ ผู้ที่ตอบถูกต้องคนแรกได้ 2 คะแนน ผู้ที่ตอบถูกต้องคนต่อมาได้ 1 คะแนน และผู้ที่ตอบผิดได้ 0 คะแนน นักเรียนรวมคะแนนของตนเอง โดยสมาชิกในกลุ่มรับรองกันว่าถูกต้อง เป็นการให้คะแนนในรูปของโบนัส เช่น ผู้ที่ได้คะแนนในโต๊ะอันดับที่ 1 จะได้คะแนนโบนัส 10 คะแนน ผู้ที่ได้คะแนนอันดับที่ 2 จะได้คะแนนโบนัส 8 คะแนน ผู้ที่ได้คะแนนอันดับที่ 3 จะได้คะแนนโบนัส 6 คะแนน และผู้ที่ได้คะแนนอันดับที่ 4 จะได้คะแนนโบนัส 4 คะแนน เมื่อแข่งเสร็จแล้ว สมาชิกกลับเข้ากลุ่มเดิมของตน นำคะแนนการแข่งขันแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่มหรือทีม ทีมที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัลยกย่องชมเชย

ขั้นที่ 6 สรุปบทเรียน นักเรียนและครูร่วมกันสรุปบทเรียนให้ครอบคลุมเนื้อหา และตัวชี้วัด

4. วัตถุประสงค์การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT

วิลลาร์ด สุนทรโรจน์ (2549, หน้า 70) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT ไว้ ดังนี้

1. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง
2. เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกทักษะกระบวนการทางสังคม เช่น ทักษะกระบวนการกลุ่ม ทักษะการเป็นผู้นำ และฝึกความรับผิดชอบ

จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า วัตถุประสงค์การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และพัฒนาทักษะกระบวนการทางสังคม ทักษะการเป็นผู้นำ ตลอดจนฝึกความรับผิดชอบ

5. ข้อดีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT

สุวิทย์ มูลคำ, และอรทัย มูลคำ (2546, หน้า 168) ได้กล่าวถึงข้อดีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT ไว้ ดังนี้

1. ผู้เรียนมีความเอาใจใส่รับผิดชอบตัวเองและกลุ่มร่วมกับผู้อื่น
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถต่างกัน ได้เรียนรู้ร่วมกัน
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ
4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคมโดยตรง
5. ผู้เรียนมีความตื่นตัว สนุกสนานกับการเรียนรู้

นรินทร์ ศรีวิชัย (2549, หน้า 29) ได้สรุปข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT ไว้ ดังนี้

1. กระตุ้นให้นักเรียนสนใจและตั้งใจเรียนอย่างต่อเนื่อง กระตุ้นหรือรันในการค้นคว้าหาความรู้ จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2. เสริมสร้างสัมพันธภาพระหว่างบุคคล ซึ่งนักเรียนจะต้องช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน
3. สร้างเสริมบรรยากาศในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ซึ่งนักเรียนทุกคนในกลุ่มจะร่วมแรงร่วมใจทำคะแนนสะสม
4. พัฒนาทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น รู้จักปรับตัวเพื่อจะสามารถทำงานในสังคมภายนอกได้อย่างมีความสุข
5. กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความเชื่อมั่นในตนเองและตระหนักถึงคุณค่าของตน นักเรียนจะได้เล่นเกมกับสมาชิกกลุ่มอื่นๆ ที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน
6. ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสามารถในการแก้ไขปัญหาและความรับผิดชอบ มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองและของเพื่อนร่วมกลุ่ม
7. ลดปัญหาวินัยในชั้นเรียนเนื่องจากสมาชิกทุกคนในกลุ่มมีหน้าที่ และความรับผิดชอบต่อความสำเร็จ

จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TGT คือ ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ มีทักษะในการร่วมกันทำงานกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และเกิดความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถแก้ปัญหาไปสู่ความสำเร็จ

วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI (Team Assisted Individualization)

1. ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI

สลาบิน (Slavin, 1990, p.83) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI หมายถึง เทคนิคการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการสอนรายบุคคล เข้าด้วยกัน เป็นวิธีการเรียนการสอนที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยให้ผู้เรียนลงมือทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถจากแบบฝึกทักษะ และส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์เรียนรู้และการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การสอนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคลนี้ กำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันมาทำงานรวมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยปกติจะมี 4 คน เป็นนักเรียนเก่ง 1 คน เรียนปานกลาง 2 คน และเรียนอ่อน 1 คน ผลการทดสอบของนักเรียนจะถูกแบ่งเป็น 2 ตอน คือ เป็นคะแนนค่าเฉลี่ยของกลุ่ม และเป็นคะแนนสอบรายบุคคล การทดสอบของนักเรียนต่างคนต่างทำ แต่เวลาเรียนต้องร่วมมือกัน ดังนั้นนักเรียนที่เรียนเก่ง จึงพยายามช่วยนักเรียนที่เรียนอ่อน เพราะจะทำให้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มดีขึ้น และนักเรียนที่เรียนอ่อนจะพยายามช่วยตนเอง การเสริมแรงนี้เพื่อกระตุ้นการร่วมมือกันทำงานของนักเรียนภายในกลุ่ม

วิลลาร์ด สุนทรวิโรจน์ (2545, หน้า 68) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI หมายถึง การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนแต่ละบุคคลมากกว่าการเรียนรู้ในลักษณะกลุ่ม เหมาะ

สำหรับการสอนคณิตศาสตร์ การจัดกลุ่มผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนรู้และทำงานตามระดับความสามารถของตน เมื่อทำงานในส่วนของตนเสร็จแล้วจึงจะไปจับคู่หรือเข้ากลุ่มทำงาน

สิริพร ทิพย์คง (2545, หน้า 170) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI หมายถึง การเรียนรู้ที่ต้องการเน้นการพัฒนาให้กับผู้เรียน ผู้สอนจะใช้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบต่างๆ ให้ผู้เรียนเข้าใจเรื่องที่เรียน โดยอาจทำการสอนผู้เรียนรวมกันทั้งชั้นแล้วทำการทดสอบความรู้ผู้เรียนคนใดเข้าใจหรือไม่เข้าใจอย่างไร แล้วผู้สอนจึงจัดกิจกรรมกลุ่มผู้เรียนตามระดับความสามารถ มีการจัดกลุ่มผู้เรียนเป็น 2 ลักษณะ คือ จัดกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มที่ละความสามารถ และจัดผู้เรียนเป็นกลุ่มคณะที่มีระดับความสามารถใกล้เคียงกัน สำหรับการทำงานกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มจับคู่กันทำงานและผลัดกันตรวจงานในคู่ของตน

จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรม TAI (Team - Assisted - Individual) หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบหนึ่งซึ่งจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ต้องการเน้นการพัฒนาทักษะให้กับผู้เรียนและการเรียนในลักษณะกลุ่มละความสามารถ ลักษณะเด่นคือ ผู้เรียนร่วมกันศึกษาเนื้อหาและผู้เรียนในกลุ่มจับคู่ทำกิจกรรม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์เรียนรู้

2. องค์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI

การเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรมที่มาร่วมใจ (Team - Assisted - Individualization) ออกแบบไว้สำหรับการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งมีองค์ประกอบรูปแบบการสอน ดังนี้ (Slavin, 1990, p. 56)

2.1 กลุ่ม (teams) โดยจะต้องมีการแบ่งสมาชิกในห้อง ออกเป็นกลุ่มๆ สมาชิกในกลุ่มจะต้องประกอบด้วยกลุ่มละ 4 คน ในแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน ในแต่ละกลุ่มจะมีทั้งนักเรียนหญิงและนักเรียนชาย และจะมีการเปลี่ยนกลุ่มใหม่แล้วแต่ข้อตกลงที่ตั้งไว้ เช่น จะเปลี่ยนกลุ่มใหม่ทุกๆ 8 สัปดาห์

2.2 มีการทดสอบเพื่อจัดระดับ (placement test) การทดสอบระดับจะเริ่มต้นของการเรียน นักเรียนจะทำแบบทดสอบเชิงคณิตศาสตร์ก่อนเรียนเพื่อจัดตำแหน่งที่เหมาะสม โดยจะจัดตามลำดับของคะแนนที่ได้

2.3 เนื้อหา และวัสดุหลักสูตร (curriculum materials) หลังจากผู้สอนบทเรียนแล้ว ผู้เรียนจะทำงานในกลุ่มเอง โดยมีสื่อหรือวัสดุหลักสูตรการสอนที่ครอบคลุมเนื้อหาในเรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหาร ทศนิยม เศษส่วน โจทย์ปัญหา สถิติ และพีชคณิต แต่ละหน่วยจะอยู่ในรูปของแบบฝึกทักษะ

2.4 กลุ่มการสอน (teaching group) ทุกวันครูจะสอนบทเรียนเป็นกลุ่มย่อย โดยเด็กในกลุ่มจะมีความสามารถแตกต่างกัน ครูจะใช้โปรแกรมการสอนในส่วนที่เป็นความคิดรวบยอดของบทเรียน เพื่อเป็นการชี้นำความคิดรวบยอดหลักให้นักเรียนโดยใช้การปฏิบัติจริง แผนภาพ การพิสูจน์ สาธิต เพื่อให้ นักเรียนเกิดความเข้าใจที่จะเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์กับปัญหา

ที่พบในชีวิตประจำวัน ในขณะที่ครูทำงานอยู่กับกลุ่มการสอน ผู้เรียนคนอื่นๆ ยังคงทำงานภายในกลุ่มไปเรื่อยๆ ด้วยการทำแบบฝึกหัดย่อยๆ ของหน่วยการเรียนรู้กิจกรรมการสอนในรูปแบบนี้สามารถเป็นไปได้ เพราะนักเรียนจะต้องมีความรับผิดชอบต่อการตรวจสอบการใช้วัสดุเครื่องมือ และหน้าที่ของตัวเอง

2.5 วิธีการเรียนเป็นกลุ่ม (team study method) เมื่อมีการทดสอบจัดระดับแล้ว นักเรียนจะเริ่มฝึกทักษะตามลำดับขั้นที่กำหนดไว้ของหน่วยการเรียนรู้ โดยจะทำแบบฝึกทักษะภายในกลุ่มตามลำดับ

2.6 คะแนนและการรับรองของกลุ่ม (team score and team recognition) เมื่อสิ้นสุดแต่ละหน่วยการเรียนรู้โดยประมาณ ทุกปลายสัปดาห์ครูจะรวมคะแนนของกลุ่ม โดยคิดเฉลี่ยคะแนนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ของสมาชิกในแต่ละกลุ่ม ซึ่งมีกำหนดเกณฑ์ ดังนี้

กลุ่มที่ผ่านเกณฑ์สูง จะได้เป็น คือ กลุ่มยอดเยี่ยม

กลุ่มที่ผ่านเกณฑ์ปานกลาง จะได้เป็น คือ กลุ่มที่ดีมาก

กลุ่มที่ผ่านเกณฑ์ต่ำ จะได้เป็น คือ กลุ่มดี

สำหรับกลุ่มที่ได้คะแนนรวมหรือคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ให้โบนัสอีก 5 คะแนน ที่ได้เป็นกลุ่มยอดเยี่ยมและกลุ่มดีมาก จะได้รับรางวัล คือ คำชมเชยและใบประกาศเกียรติคุณ

2.7 การทดสอบแบบฝึกทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (facts test) ในทุกสัปดาห์ ๆ ละ 2 ครั้ง ผู้เรียนจะทำแบบทดสอบเพื่อฝึกทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ใช้เวลา 30 นาที โดยผู้เรียนจะได้รับเอกสารไปศึกษาที่บ้านเพื่อเตรียมตัวสำหรับทำแบบทดสอบฝึกทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

2.8 การสอนรวมกลุ่มในชั้นเรียน (whole - class) เมื่อทำการสอนจบหน่วยการเรียนรู้ ครูจะทำการสอนสรุปบทเรียนต่างๆ ให้กับนักเรียนทั้งห้อง โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและทักษะต่างๆ ของบทเรียน

จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า องค์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI ประกอบด้วย การจัดกลุ่มสมาชิกความสามารถ การทดสอบจัดระดับ เนื้อหาและหลักสูตร กลุ่มการสอน วิธีการเรียนเป็นกลุ่ม คะแนนและการรับรองของกลุ่ม การทดสอบแบบฝึกทักษะพื้นฐาน การสอนรวมกลุ่มในชั้นเรียนเพื่อการทดสอบจบหน่วยการเรียนรู้

3. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI

สลาบิน (Slavin, 1995, p. 326) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI ไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ หมายถึง ขั้นที่ครูทบทวนเนื้อหาที่เคยเรียนและเนื้อหาที่ต่อเนื่องกับเนื้อหาใหม่ที่จะเรียนเป็นพื้นฐานของเนื้อหาใหม่

ขั้นที่ 2 ขั้นสอน หมายถึง ขั้นที่ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มโดยความสามารถ ให้ความรู้หรือเนื้อหาใหม่โดยใช้กิจกรรมต่างๆ

ขั้นที่ 3 ขั้นฝึกทักษะ หมายถึง ขั้นที่ครูให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้มาฝึกทักษะ โดยครูเป็นผู้กำหนดกรอบฝึกทักษะหรือแบบฝึกหัด นักเรียนภายในกลุ่มต้องช่วยเพื่อนเมื่อพบข้อผิดพลาด

ขั้นที่ 4 ขั้นทดสอบ หมายถึง ขั้นที่ครูนำเอาแบบทดสอบมาวัดว่าใครมีความรู้มากน้อยเพียงใด หรืออาจจะวัดจากพฤติกรรมการทำงาน กระบวนการในการทำงาน ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์เพื่อนในกลุ่มจะต้องไปช่วยเหลือและแก้ไขข้อบกพร่อง

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุป หมายถึง ขั้นที่ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปที่ได้จากการเรียน นำเสนอหน้าชั้น จัดนิทรรศการ จัดแสดงป้ายนิเทศ แล้วนำคะแนนของแต่ละกลุ่มมาเปรียบเทียบเรียงลำดับคะแนนน้อย ให้รางวัลกลุ่มที่ทำคะแนนเฉลี่ยสูงสุด

วัฒนาพร ระบุทฤษฏี (2543, หน้า 42) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI ไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 จัดผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ แบบละความสามารถกลุ่มละ 2 - 4 คน

ขั้นที่ 2 ผู้เรียนทบทวนสิ่งที่เรียนมาแล้ว หรือศึกษาประเด็นเนื้อหาใหม่ โดยการอภิปรายสรุปข้อความรู้หรือตอบคำถาม

ขั้นที่ 3 ผู้เรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 1 แล้วจับคู่กันภายในกลุ่มของตนเพื่อ

- แลกเปลี่ยนกันตรวจใบงานที่ 1 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
- อธิบายข้อสงสัยและข้อผิดพลาดของกลุ่มตนเอง

หากผู้เรียนคู่ใดทำใบงานที่ 1 ได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำใบงานชุดที่ 2 แต่หากคนใดคนหนึ่งหรือทั้งคู่ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 75 ให้ผู้เรียนทั้งคู่ทำใบงานชุดที่ 3 หรือ 4 จนกว่าจะทำได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไป จึงจะผ่านได้

ขั้นที่ 4 ผู้เรียนทุกคนทำการทดสอบ (quiz)

ขั้นที่ 5 นำคะแนนผลการทดสอบของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม หรือใช้คะแนนเฉลี่ย (กรณีจำนวนคนแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน)

ขั้นที่ 6 กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัลหรือติดประกาศชมเชย

ประสงค์ คีนดี (2543, หน้า 56 - 64) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI ไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้เนื้อหาใหม่ หรือให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาใหม่จากใบความรู้ หรือจากเอกสารประกอบการเรียนการสอน หรือหนังสือเรียน หรือศึกษาจากสื่อการเรียนการสอนอื่นๆ

ขั้นที่ 2 แบ่งกลุ่มนักเรียนแบบละความสามารถ กลุ่มละ 4 - 6 คน

ขั้นที่ 3 ให้นักเรียนจับคู่กันภายในกลุ่มของตนเอง การจับคู่ควรให้นักเรียนเรียนเก่ง จับคู่กับนักเรียนเรียนอ่อน นักเรียนความสามารถปานกลางจับคู่กับนักเรียนความสามารถปานกลาง

3.1 แต่ละคู่ทำเอกสารแบบฝึกชุดที่ 1 ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐาน คู่ใดทำได้ถูกต้อง 75% ขึ้นไป ให้ศึกษาเพิ่มเติมหรือคอยเพื่อน

3.2 นักเรียนคู่ใดทำแบบฝึกชุดที่ 1 ได้น้อยกว่า 75% ให้นักเรียนเรียนซ่อมเสริม หรือให้เพื่อนที่ผ่าน 75% คอยให้คำแนะนำและทำเอกสารแบบฝึกชุดที่ 2 จนกว่าจะได้คะแนน 75% ขึ้นไป

ขั้นที่ 4 นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบเป็นรายบุคคล

ขั้นที่ 5 นำคะแนนที่สอบได้ในขั้นที่ 4 ของแต่ละคนในแต่ละกลุ่ม มารวมกัน เพื่อเป็นคะแนนรวมของกลุ่ม หรือเฉลี่ยคะแนนเป็นคะแนนของสมาชิกแต่ละคน

ทีศนา แชมมณี (2552ข, หน้า 267 - 268) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI ไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง - กลาง - อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (home group)

ขั้นที่ 2 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน

ขั้นที่ 3 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา จับคู่กันทำแบบฝึกหัด

3.1 ถ้าใครทำแบบฝึกหัดได้ 75% ขึ้นไปให้ไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้ายได้

3.2 ถ้ายังทำแบบฝึกหัดได้ไม่ถึง 75% ให้ทำแบบฝึกหัดซ่อมจนกระทั่งทำได้แล้วจึงไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้าย

ขั้นที่ 4 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคน นำคะแนนทดสอบรวบยอดมารวมกัน เป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

วัชรา เล่าเรียนดี (2553, หน้า 15) ได้แบ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI ไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ชี้นำและสอยบทเรียน

1.1 ทบทวนความรู้เดิม

1.2 ทบทวนวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน

1.3 สอนเนื้อหาด้วยการอธิบาย แสดงวิธีทำและยกตัวอย่าง

ขั้นที่ 2 ขั้นฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่ม

2.1 จัดกลุ่มนักเรียนโดยความสามารถ

2.2 แนะนำใบความรู้และใบงาน แบบประเมินผลงานกลุ่ม และประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

2.3 นักเรียนร่วมมือกันเรียนรู้ฝึกกิจกรรมที่กำหนด

ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบความรู้ ความเข้าใจ และทักษะเป็นรายบุคคล

3.1 ทำแบบทดสอบย่อยแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ตรวจให้คะแนน และรวม

3.2 สอนซ่อมเสริมเป็นรายบุคคลที่ไม่ผ่านเกณฑ์ 75%

3.2 ทำแบบทดสอบย่อยใหม่ (แบบคู่ขนาน) ให้ผ่านเกณฑ์ 75%

ขั้นที่ 4 ขั้นประเมินผลงานกลุ่ม ตรวจสอบ คัดคะแนนพัฒนาเฉลี่ยของกลุ่ม

4.1 ทำแบบทดสอบ (posttest)

4.2 ตรวจสอบแบบทดสอบ ลงคะแนนที่ได้แต่ละคน

4.3 คัดคะแนนพัฒนาแต่ละคน และคะแนนพัฒนาเฉลี่ยของกลุ่ม

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปบทเรียน และประเมินผลการปฏิบัติงานกลุ่มแต่ละกลุ่ม

ขั้นที่ 6 ขั้นยกย่องให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนพัฒนาเฉลี่ยสูงสุด

จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรม TAI ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการจัดกิจกรรม 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียน แบ่งกลุ่มนักเรียนและความสามารถ กลุ่มละ 4 - 6 คน และแจ้งตัวชี้วัดสาระการเรียนรู้ ซึ่งแจ้งการเรียนรู้แบบร่วมมือกิจกรรม TAI

ขั้นที่ 2 ขั้นศึกษาเนื้อหา นักเรียนร่วมกันศึกษาเนื้อหา สาระความรู้ในบทเรียน จากใบความรู้ เอกสารประกอบการเรียน หนังสือเรียน หรือศึกษาสื่อการเรียนการสอน รวมทั้งการได้รับคำอธิบายจากผู้สอน

ขั้นที่ 3 ขั้นกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนจับคู่กันภายในกลุ่ม การจับคู่ให้นักเรียนที่เรียนเก่งจับคู่กับนักเรียนที่เรียนอ่อน นักเรียนที่มีความสามารถปานกลางจับคู่กับนักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง ทุกคนทำใบงานที่ 1 แล้วเปลี่ยนกันตรวจกับคู่ของตน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและข้อผิดพลาดของคู่ของตนเอง นักเรียนคู่ใดทำใบงานที่ 1 ได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ศึกษาเพิ่มเติม นักเรียนคู่ใดทำใบงานที่ 1 ได้น้อยกว่าร้อยละ 75 ให้ศึกษาเพิ่ม ซ่อมเสริม หรือให้นักเรียนที่ผ่านร้อยละ 75 คอยให้คำแนะนำ และทำใบงานที่ 2 ซึ่งเป็นใบงานแบบคู่ขนาน จนกว่าจะทำได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไป จึงจะผ่านได้

ขั้นที่ 4 ขั้นทดสอบความรู้ความเข้าใจ และทักษะเป็นรายบุคคล นักเรียนทำใบงานเสร็จแล้ว ทำแบบทดสอบย่อยฉบับ A โดยทดสอบเป็นรายบุคคล นักเรียนในกลุ่มเป็นผู้ตรวจให้ ถ้าได้คะแนนร้อยละ 75 ขึ้นไป ถือว่าผ่าน แต่ถ้านักเรียนได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 75 ผู้สอนต้องตรวจสอบแก้ไข และให้นักเรียนศึกษาอีกครั้ง และทดสอบซ้ำในแบบทดสอบย่อยฉบับ B ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบทดสอบคู่ขนานกับแบบทดสอบย่อยฉบับ A

ขั้นที่ 5 ประเมินผลงานกลุ่ม นำคะแนนที่สอบได้ในขั้นที่ 4 ของแต่ละคนในแต่ละกลุ่มมารวมกัน เพื่อเป็นคะแนนรวมของกลุ่ม หรือเฉลี่ยเป็นคะแนนของสมาชิกแต่ละคน ซึ่งกำหนดเกณฑ์ ดังนี้

กลุ่มที่ผ่านคะแนนสูง คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้เป็นกลุ่มยอดเยี่ยม
กลุ่มที่ผ่านคะแนนปานกลาง คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 60 - 80 ได้เป็นกลุ่มดีมาก
กลุ่มที่ผ่านคะแนนต่ำ คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 60 ขึ้นไป ได้เป็นกลุ่มดี
ติดป้ายประกาศชมเชย และให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด

ขั้นที่ 6 สรุบบทเรียน ครูและนักเรียนร่วมกันสรุบบทเรียน ให้ครอบคลุมเนื้อหา และตัวชี้วัด

4. วัตถุประสงค์การเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI

สำนักนเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา กลุ่มส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพการศึกษา (2542, หน้า 65) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้กิจกรรมร่วมมือ TAI ดังนี้

1. เพื่อให้ให้นักเรียนได้ฝึกหรือใช้ทักษะการทำงานเป็นคู่
2. เพื่อให้โอกาสนักเรียนได้ทำงานร่วมกัน โดยเน้นที่เป้าหมายและความสำเร็จของงาน
3. เพื่อสร้างเจตคติที่ดีให้นักเรียน โดยเฉพาะบางเนื้อหาวิชาที่นักเรียนชอบ
4. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนปฏิบัติงานในระดับความสามารถของตนเองด้วยความพึงพอใจ เพื่อนำไปสู่พัฒนาความสามารถในระดับต่อไป

5. เพื่อวัดประเมินผลพัฒนาการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล และพัฒนาพฤติกรรมทางสังคม จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า วัตถุประสงค์การเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI เพื่อให้ผู้เรียนฝึกทักษะการทำงานเป็นคู่ ทำงานร่วมกันเพื่อความสำเร็จตามเป้าหมาย ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติตนตามระดับความสามารถของตนเอง เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน สามารถพัฒนาการเรียนรู้ และพัฒนาพฤติกรรมทางสังคม

5. ข้อดีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI

ข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI ได้มีนักศึกษาค้นคว้าและสรุปไว้ ดังนี้

สลาวิน (Slavin, 1995, p.77) จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการสอนแบบร่วมมือ กลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นรายบุคคล TAI สามารถสรุปข้อดี ได้ดังนี้

1. จะช่วยให้เกิดแรงจูงใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง
2. สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาเด็กอ่อนในห้องเรียนได้
3. สนองความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี เด็กที่เรียนช้ามีเวลาศึกษาและฝึกฝนในเรื่องที่ไม่เข้าใจมากขึ้น และเด็กที่เรียนเร็วใช้เวลาศึกษาน้อยมีเวลาไปทำอย่างอื่น เช่น ช่วยเหลือเพื่อนที่อ่อนในกลุ่ม

4. จะช่วยส่งเสริมและกระตุ้นให้เกิดความช่วยเหลือกันในกลุ่มของผู้เรียน

5. ช่วยให้เกิดการยอมรับในกลุ่มเด็กเก่งยอมรับเด็กอ่อนและเด็กอ่อนเห็นคุณค่าของเด็กเก่ง

6. ช่วยแบ่งเบาภาระของครูในการสอนข้อเท็จจริงต่างๆ ทำให้ครูมีเวลาสร้างสรรค์งานสอนปรับปรุงงานสอนมากขึ้นและมีเวลาที่จะช่วยสนับสนุน ส่งเสริมความเข้าใจ หรืออภิปรายปัญหาแก่นักเรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มย่อย

7. ปลุกฝังที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคม
8. มีการเสริมแรงให้เกิดขึ้นทั้งรายกลุ่มและรายบุคคล ซึ่งจะช่วยสร้างแรงจูงใจและ

มีความสนใจแก่ผู้เรียน

9. ช่วยให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น และทราบความก้าวหน้าของตนเองตลอดเวลา

จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ข้อดีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม TAI ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง ใช้แก้ปัญหาเด็กอ่อนในห้องเรียน เด็กที่เรียนช้า มีเวลาศึกษาและฝึกฝน เด็กที่เรียนเก่งสามารถช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม และศึกษาเพิ่มเติมได้ เสริมสร้างความสนใจแก่ผู้เรียน มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ตลอดจนปลูกฝังนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ ดังต่อไปนี้

ไพศาล หวังพานิช (2526, หน้า 137) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรม หรือจากการสอน การวัดผลสัมฤทธิ์ จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนรู้เท่าไร ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สอน คือ

1. การวัดด้านการปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติลักษณะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าวในรูปของการกระทำจริงให้ออกเป็นผลงาน เช่น ศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ
2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้ อันเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน และยังรวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆ สามารถวัดได้โดยใช้ ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เผียน ไชยศรี (2531, หน้า 17) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือประสิทธิภาพทางการศึกษา หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่ได้เรียนรู้ได้รับการฝึกฝน อบรม สั่งสอน

นิภา เมธาวิชัย (2536, หน้า 65) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ความรู้ และทักษะที่ได้รับและพัฒนาจากการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ โดยอาศัยเครื่องมือวัดผลช่วยในการศึกษาว่านักเรียนมีความรู้และทักษะมากน้อยเพียงใด

ชนินทร์ชัย อินทிரารณ, สุวิทย์ ธีรณยกานนท์, และสิริวรรณ เมธีวิวัฒน์ (2540, หน้า 5) ได้กล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าเป็นความสำเร็จในด้านความรู้ ทักษะ สมรรถภาพด้านต่างๆ ของสมอง หรือมวลประสบการณ์ทั้งปวงของบุคคล ที่ได้รับจากการเรียนการสอนหรือผลงานที่นักเรียนได้จากการประกอบกิจกรรม

อารีย์ วชิรวารการ (2542, หน้า 143) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก็คือ ผลที่เกิดขึ้นจากการเรียน การสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ต่างๆ ทั้งโรงเรียน ที่บ้าน และ สิ่งแวดล้อมอื่นๆ แต่คนส่วนมากเข้าใจว่าผลสัมฤทธิ์เกิดขึ้นจากการเรียนการสอนภายในโรงเรียน และมองในแง่ความรู้ความสามารถทางสมองเท่านั้น ในทางที่เป็นจริงแล้ว ความรู้สึก ค่านิยม จริยธรรมก็เป็นผลจากการฝึกสอนและอบรม ซึ่งก็นับว่าเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย

บรรดล สุขปิติ (2542, หน้า 6) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นพฤติกรรม หรือคุณลักษณะต่างๆ ของนักเรียนที่เปลี่ยนไปจากเดิม จะเป็นความก้าวหน้าหรือพัฒนาตนเอง ในด้านต่างๆ ตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่ได้กำหนดไว้

ภพ เลหาไพบูลย์ (2542, หน้า 389) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ ซึ่งวัดได้จากการใช้เครื่องมือในการวัด โดยเน้นวัดพฤติกรรมที่พึง ประสงค์ ได้แก่ พฤติกรรมด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการ และการนำความรู้ ไปใช้ประโยชน์

วิลสัน (Wilson, 1971, pp. 643 - 696) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญา (cognitive domain) ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจำแนก พฤติกรรมที่พึงประสงค์ทางด้านพุทธิพิสัยตามกรอบแนวความคิดของ บลูม (Bloom Taxonomy) ไว้ 4 ระดับ ดังนี้

1. การคิดคำนวณด้านความรู้ความจำ (computation) พฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็น พฤติกรรมที่อยู่ในระดับต่ำสุดแบ่งเป็น 3 ชั้น

1.1 ความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง (knowledge of specific facts) เป็นความสามารถที่จะระลึกถึงข้อเท็จจริงต่างๆ ที่นักเรียนเคยได้รับการเรียนการสอนมาแล้ว คำถามที่วัด ความสามารถในระดับนี้จะเกี่ยวกับข้อเท็จจริงตลอดจนความรู้พื้นฐานซึ่งนักเรียนได้สั่งสมมาเป็น ระยะเวลาอันแล้ว

1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม (knowledge of terminology) เป็น ความสามารถในการระลึกหรือจำศัพท์และนิยามต่างๆ ได้ โดยคำถามอาจจะถามโดยตรงหรือ โดยอ้อมก็ได้ แต่ไม่ต้องการคิดคำนวณ

1.3 ความสามารถในการใช้กระบวนการคิดคำนวณ (ability to carry out algorithm) เป็นความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริงหรือนิยาม และกระบวนการที่ได้เรียนมาแล้วมาคิดคำนวณ ตามลำดับขั้นตอนที่เคยเรียนรู้มา ข้อสอบวัดความสามารถด้านนี้ต้องเป็นโจทย์ง่ายๆ คล้ายคลึง กับตัวอย่าง นักเรียนไม่ต้องพบกับความยุ่งยากในการตัดสินใจเลือกให้กระบวนการ

2. ความเข้าใจ (comprehension) เป็นพฤติกรรมที่ใกล้เคียงกับพฤติกรรมระดับความรู้ ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ แต่ซับซ้อนกว่า แบ่งออกเป็น 6 ชั้น ดังนี้

2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ (knowledge of concept) เป็นความสามารถที่ ซับซ้อนกว่าความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง เพราะเป็นมโนคติเป็นธรรมชาติที่ประมวลจากข้อเท็จจริง

ต่างๆ ต้องอาศัยการตัดสินใจในการตีความหมายหรือยกตัวอย่างของมโนคตินั้นโดยใช้คำพูดของตนเองหรือเลือกความหมายที่กำหนดให้ ซึ่งเขียนในรูปแบบใหม่หรือยกตัวอย่างของมโนคตินั้นโดยใช้คำพูดของตนเองหรือเลือกความหมายที่กำหนดให้ ซึ่งเขียนในรูปแบบใหม่หรือยกตัวอย่างใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนมิมิฉะนั้นจะเป็นการวัดความจำ

2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎทางคณิตศาสตร์ และการสรุปผลอ้างอิงเป็นกรณีทั่วไป (knowledge of principle, rule and generalization) เป็นความสามารในการนำเอาหลักการ กฎ และความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ ไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหาจนได้ แนวทางในการแก้ปัญหา ถ้าคำถามนั้นเป็นคำถามเกี่ยวกับหลักการ กฎ ที่นักเรียนเพิ่งเคยพบเป็นครั้งแรกอาจจัดเป็นการวิเคราะห์ให้ได้

2.3 ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ (knowledge of mathematical structure) เป็นคำถามที่วัดเกี่ยวกับสมบัติของระบบจำนวนและโครงสร้างทางพีชคณิต

2.4 ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบปัญหา จากรูปแบบหนึ่งไปเป็นอีกแบบหนึ่ง (ability to transform problem element from one mode to another) เป็นความสามารถในการแปลข้อความที่กำหนดให้เป็นข้อความใหม่ เช่นแปลจากภาษาพูดให้เป็นสมการซึ่งมีความหมายคงเดิม โดยไม่คำนึงถึงกระบวนการแก้ปัญหา (algorithms)

2.5 ความสามารถในการติดตามแนวของเหตุผล (ability to follow a line of reasoning) เป็นความสามารถในการอ่านและเข้าใจข้อความคณิตศาสตร์ ซึ่งแตกต่างไปจากความสามารถในการอ่านทั่วไป

2.6 ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (ability to read and Interpret a problem) ข้อสอบที่วัดความสามารถขั้นนี้ อาจดัดแปลงมาจากข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นอื่นๆ โดยให้นักเรียนอ่านและตีความโจทย์ปัญหาซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของข้อความ ตัวเลข ข้อมูลทางด้านสถิติ หรือกราฟ

3. การนำไปใช้ (application) เป็นความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคยเพราะคล้ายกับปัญหาที่นักเรียนประสบอยู่ในระหว่างการเรียน หรือแบบฝึกหัดที่นักเรียนต้องเลือกกระบวนการแก้ปัญหาและดำเนินการแก้ปัญหาได้โดยไม่ยาก พฤติกรรมในระดับนี้แบ่งออกเป็น 4 ชั้น คือ

3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่คล้ายกับปัญหาที่ประสบอยู่ในระหว่างเรียน (ability to solve routine problem) นักเรียนต้องอาศัยความสามารถในระดับความเข้าใจและเลือกกระบวนการแก้ปัญหาจนได้คำตอบออกมา

3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ (ability to make comparisons) เป็นความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ชุด เพื่อสรุปการตัดสินใจซึ่งเป็นปัญหานั้น อาจต้องใช้วิธีการคิดคำนวณ และจำเป็นต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้อง รวมความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล (ability to analyze data) เป็นความสามารถในการตัดสินใจอย่างต่อเนื่องในการหาคำตอบจากข้อมูลที่กำหนดให้ ซึ่งอาจต้องอาศัยการแยกข้อมูลที่เกี่ยวข้องออกจากข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง พิจารณาว่าอะไรคือข้อมูลที่ต้องการเพิ่มเติม มีปัญหาอื่นใดบ้างที่อาจเป็นตัวอย่างในการหาคำตอบของปัญหาที่กำลังประสบอยู่หรือต้องแยกโจทย์ปัญหาออกพิจารณาเป็นส่วนๆ มีการตัดสินใจหลายครั้งอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ต้นจนได้คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ

3.4 ความสามารถในการมองเห็นแบบลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกันและสมมาตร (ability to recognize pattern isomerism and symmetries) เป็นความสามารถที่ต้องอาศัยพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่การระลึกถึงข้อมูลที่กำหนดให้ การเปลี่ยนรูปปัญหาการจัดกระทำกับข้อมูลและการระลึกถึงความสัมพันธ์นักเรียนต้องสำรวจหาสิ่งที่คุ้นเคยกันจากข้อมูลหรือสิ่งที่กำหนดจากโจทย์ปัญหาให้พบ

4. การวิเคราะห์ (analysis) เป็นความสามารถในการแก้ปัญหที่นักเรียนไม่เคยเห็นหรือเคยกระทำแบบฝึกหัดมาก่อน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโจทย์พลิกแพลง แต่ก็อยู่ในขอบเขตของเนื้อหาวิชาที่เรียน การแก้โจทย์ปัญหาดังกล่าวต้องอาศัยความรู้ที่ได้เรียนรวมกับความคิดสร้างสรรค์ผสมผสานกันเพื่อแก้ปัญห พฤติกรรมระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมขั้นสูงของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งต้องใช้สมรรถภาพสมองระดับสูง แบ่งเป็น 5 ชั้น ดังนี้

4.1 ความสามารถในการแก้ปัญหที่ไม่เคยประสบมาก่อน (ability to solve no routine problem) คำถามในชั้นนี้เป็นคำถามที่ซับซ้อนไม่มีในแบบฝึกหัด หรือตัวอย่างไม่เคยเห็นมาก่อน นักเรียนต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ผสมผสานกับความเข้าใจ มโนคติ นิยาม ตลอดจนทฤษฎีต่างๆ ที่เรียนมาแล้วเป็นอย่างดี

4.2 ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ (ability to discover relationships) เป็นความสามารถในการจัดส่วนต่างๆ ที่โจทย์กำหนดให้ใหม่ แล้วสร้างความสัมพันธ์ขึ้นใหม่เพื่อใช้ในการแก้ปัญห แทนการจำความสัมพันธ์ที่เคยพบมาแล้วมาใช้กับข้อมูลชุดใหม่

4.3 ความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ (ability to construct proofs) เป็นความสามารถในการสร้างภาษาเพื่อยืนยัน ข้อความทางคณิตศาสตร์อย่างสมเหตุสมผล โดยอาศัยนิยาม สัจพจน์ และทฤษฎีต่างๆ ที่เรียนมาแล้วพิสูจน์โจทย์ปัญหาที่ไม่เคยพบมาก่อน

4.4 ความสามารถในการวิพากษ์วิจารณ์ข้อพิสูจน์ (ability to criticize proofs) เป็นความสามารถที่ควบคู่กับความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ อาจเป็นพฤติกรรมที่มีความซับซ้อนน้อยกว่าพฤติกรรมในการสร้างข้อพิสูจน์ พฤติกรรมในชั้นนี้ต้องการให้นักเรียนสามารถตรวจสอบข้อพิสูจน์ว่าถูกต้องหรือไม่ มีตอนใดผิดบ้าง

4.5 ความสามารถในการสร้างสูตร และทดสอบความถูกต้องให้มีผลใช้เป็นกรณีทั่วไป (ability to formulate and validate generalizations) เป็นความสามารถในการค้นพบสูตรหรือกระบวนการแก้ปัญห และพิสูจน์ว่าใช้เป็นกรณีทั่วไปได้

กู๊ด (Good, 1973, p. 6) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง การเข้าถึงความรู้สึกรู้สึกหรือพัฒนาทักษะทางการเรียน ซึ่งโดยปกติพิจารณาจากคะแนนสอบการ ผูกอบรมหรือคะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายให้ หรือทั้งสองอย่าง

จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถของนักเรียนที่เกิดจากการได้รับประสบการณ์จัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้ วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรม TGT กับกิจกรรม TAI ซึ่งวัดได้จากการ ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ตามแนวของวิลสัน ที่ได้จำแนกไว้ 4 ระดับ คือ 1) การคิดคำนวณด้านความรู้ความจำ 2) ความเข้าใจ 3) การนำไปใช้ 4) การวิเคราะห์

2. องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ มีอยู่หลายประการ ที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีนักการศึกษาและนักจิตวิทยาได้ทำการศึกษา และมีแนวคิดต่างๆ กัน ดังนี้

บลูม (Bloom, 1975, p. 223) กล่าวว่าสิ่งที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีอยู่ 3 ประการ ดังนี้

1. พฤติกรรมทางด้านความรู้และความคิด หมายถึง ความรู้ความสามารถและทักษะ ต่างๆ ของนักเรียนที่มีมาก่อน

2. คุณลักษณะทางจิตใจ หมายถึง แรงจูงใจที่ทำให้นักเรียนเกิดความอยากเรียนรู้ใน สิ่งใหม่ๆ ได้แก่ ความสนใจในวิชาที่เรียน เจตคติต่อเนื้อหาวิชาและสถาบัน การยอมรับความสามารถ ของตนเอง เป็นต้น

3. คุณภาพการเรียนการสอน หมายถึง ประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่นักเรียน ได้รับ ได้แก่ คำแนะนำการปฏิบัติ และแรงเสริมของผู้สอนที่มีต่อนักเรียน

เดวิส (Davis, 1977, p. 50) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่ามี 4 ประการ ดังนี้

1. บรรยากาศในชั้นเรียน ได้แก่ รูปแบบการจัดชั้นเรียน ความพึงพอใจต่อห้องเรียน ความพึงพอใจต่อครูผู้สอน

2. วิธีการหรือลักษณะของครู ได้แก่ วิธีการสอนของครู ลักษณะท่าทาง และบุคลิกภาพ ของครู ที่สอดคล้องต่อการทำงานของครู

3. ความคาดหวังของครู ครูที่มีการคาดหวังสูง จะทำให้เขามีความตั้งใจต่อการทำงานสูง แสวงหาวิธีการใหม่ๆ มาให้นักเรียนอยู่เสมอ ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น ส่งผลให้เกิด ประสิทธิภาพในการเรียนการสอนได้

4. การใช้เวลาของนักเรียน นักเรียนที่ทุ่มเทและใช้เวลาเรียนอย่างเต็มที่ ก็จะมี ความสนใจอยากจะเรียนรู้เนื้อหาการเรียน ผลการเรียนก็จะดีขึ้น

ครอสไมเออร์ (Klausmier, 1985, pp. 179 - 196) กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพล ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

1. คุณลักษณะของผู้เรียน ได้แก่ ความพร้อมทางสมองและความพร้อมทางสติปัญญา ความพร้อมทางด้านร่างกายและความสามารถทางด้านทักษะทางร่างกาย คุณลักษณะทางจิตใจ ซึ่งได้แก่ ความสนใจ แรงจูงใจ เจตคติและค่านิยม สุขภาพ ความเข้าใจเกี่ยวกับตนเอง ความเข้าใจ ในสถานการณ์ อายุ เพศ

2. คุณลักษณะของผู้สอน ได้แก่ สติปัญญา ความรู้ในวิชาที่สอน การพัฒนาความรู้ ทักษะทางร่างกาย คุณลักษณะทางจิตใจ สุขภาพ ความเข้าใจเกี่ยวกับตนเอง ความเข้าใจใน สถานการณ์ อายุ เพศ

3. พฤติกรรมระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ได้แก่ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน จะต้อง มีพฤติกรรมที่มีความเป็นมิตรต่อกัน เข้าอกเข้าใจกัน มีความสัมพันธ์ที่ดี มีความรู้สึกที่ดี ต่อกัน

4. คุณลักษณะของกลุ่มผู้เรียน ได้แก่ โครงสร้างของกลุ่ม ตลอดจนความสัมพันธ์ ของกลุ่ม เจตคติ ความสามัคคี และภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี

5. คุณลักษณะของพฤติกรรมเฉพาะตัว ได้แก่ การตอบสนองต่อการเรียน การมี เครื่องมือและอุปกรณ์พร้อมในการเรียน ความสนใจต่อบทเรียน

6. แรงผลักดันภายนอก ได้แก่ บ้าน มีความสัมพันธ์ระหว่างคนในบ้านดี สิ่งแวดล้อมดี มีวัฒนธรรมและคุณธรรมพื้นฐานดี เช่น ขยันหมั่นเพียร ความประพฤติดี

กาเย่ (Gagne, 1985, pp.42 - 45) กล่าวถึง องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนว่า ในกระบวนการเรียนรู้ใดๆ จะมีองค์ประกอบหลัก 2 ประการ ที่มีอิทธิพลต่อการ เรียนรู้ ได้แก่

1. องค์ประกอบด้านพันธุกรรม เป็นส่วนที่บุคคลได้รับปัจจัยทางชีววิทยาซึ่งมีอิทธิพล ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่หลายองค์ประกอบด้วยกันซึ่งนักจิตวิทยาให้ความสนใจเป็นพิเศษ ได้แก่ สติปัญญา และความถนัด สติปัญญาเป็นความสามารถทางสมองที่เกี่ยวข้องกับความสามารถ ในการปรับตัวต่อสถานการณ์ใหม่และเป็นที่ยอมรับกันว่า สติปัญญาของคนได้รับการถ่ายทอด มาทางพันธุกรรม แต่มีองค์ประกอบบางอย่างที่เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เช่น ประสบการณ์การเรียนรู้ และความสนใจ

2. องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม เป็นส่วนที่บุคคลได้รับมาจากการเรียนรู้จากสังคม ซึ่งมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเศรษฐกิจและสังคมของผู้เรียน ด้านบุคลิกภาพของครู ด้านอิทธิพลต่อคุณภาพการศึกษา

แคร์รอลล์, และโฮริสัน (Carrall, & Horieson, 1993, pp. 723 - 733) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับอิทธิพลขององค์ประกอบต่างๆ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยการนำเอาครู นักเรียน และหลักสูตรมาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ โดยเชื่อว่าเวลา และคุณภาพของการสอนมีอิทธิพลโดยตรงต่อปริมาณความรู้ที่นักเรียนจะได้รับ

จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์นั้น ประกอบด้วย คุณลักษณะของตัวผู้เรียน คุณภาพการสอนของครู สภาพแวดล้อม ตลอดจนสังคมและวัฒนธรรม

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นตัวชี้ให้ผู้สอนทราบว่าผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ภายหลังจากการเรียนการสอนสิ้นสุดลง การวัดผลสัมฤทธิ์ทำได้หลายวิธี และวิธีที่มีผู้นิยมใช้ คือ แบบทดสอบ ซึ่งมีนักวัดผลและนักการศึกษาได้ให้ความหมายแนวคิดเกี่ยวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไว้ ดังนี้

ชวาล แพร์ตกุล (2518, หน้า 112) ให้ความหมายว่า แบบทดสอบความสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะและสมรรถภาพสมองด้านต่างๆ ที่เด็กได้รับจากประสบการณ์ทั้งปวง ทั้งจากโรงเรียนและที่บ้าน ยกเว้นการวัดทางร่างกาย ความถนัด และทางบุคคลกับสังคม สำหรับในโรงเรียนแล้วแบบทดสอบประเภทผลสัมฤทธิ์มุ่งที่จะวัดความสำเร็จในวิชาการส่วนใหญ่

เอนก เพียรอนุกุลบุตร (2524, หน้า 51) ให้ความหมายว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดความรู้ ทักษะ สมรรถภาพด้านต่างๆ ที่ได้รับจากประสบการณ์ทั้งปวง และมุ่งวัดทางด้านวิชาการเป็นสำคัญ

ล้วน สายยศ, และอังคณา สายยศ (2538, หน้า 171) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอ (paper and pencil test) กับให้นักเรียนปฏิบัติจริง (performance test)

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2540, หน้า 28) ได้สรุปให้แนวคิดไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นแบบทดสอบวัดความรู้เชิงวิชาการ มักใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เน้นการวัดความรู้ความสามารถจากการเรียนรู้ในอดีต หรือในสภาพปัจจุบันของแต่ละบุคคล

สิริพร ทิพย์คง (2545, หน้า 193) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ชุดคำถามที่มุ่งวัดพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนว่านักเรียนมีความรู้ทักษะ และสมรรถภาพทางสมองด้านต่างๆ ในเรื่องที่เรียนรู้ออกไปแล้วมากน้อยเพียงใด

สมนึก ภัททิยธนี (2551, หน้า 73) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางสมองด้านต่างๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ที่ผ่านมาแล้ว

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2551, หน้า 213) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดสมรรถภาพด้านสมอง

กรอนลันด์ (Gronlund, 1993, p. 1) ให้แนวคิดว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นกระบวนการเชิงระบบ เพื่อการวัดพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีหน้าที่หลักสำหรับการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อใช้วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพทางสมองในเรื่องที่นักเรียนได้เรียนผ่านมาแล้ว ว่าผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยสร้างเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ (multiple choice test) จำนวน 20 ข้อ

4. ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2552, หน้า 442 – 443) ; (พิชิต ฤทธิ์จัญญ, 2552, หน้า 96) ; (ล้วน สายยศ, และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 171) ; (สิริพร ทิพย์คง, 2545, หน้า 193) กล่าวไว้พอสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสำเร็จในการเรียน แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบมาตรฐานกับแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาตรฐาน (standardized achievement test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลและประเมินผลกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา มีการวางแผนการสร้างอย่างมีระบบ กำหนดวัตถุประสงค์ มีการทดลองใช้ วิเคราะห์และปรับปรุงจนได้ข้อสอบที่มีคุณภาพ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง (teacher made test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้างขึ้นเอง เพื่อใช้ในการวัดผลการเรียนของผู้เรียนในเรื่องที่เรียนรู้ไปแล้ว เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้กันในสถานศึกษา มีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน (paper and pencil test) ซึ่งแบ่งออกได้อีก 2 ชนิด คือ

2.1 แบบทดสอบอัตนัย (subjective or essay test) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถามหรือปัญหาให้แล้วให้ผู้ตอบเขียนโดยแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ ได้อย่างอิสระ

2.2 แบบทดสอบปรนัยหรือแบบให้ตอบสั้นๆ (objective test or short answer) เป็นแบบทดสอบที่ให้ผู้ตอบเขียนตอบสั้นๆ หรือมีคำตอบให้เลือก ผู้ตอบไม่มีโอกาสแสดงความรู้ ความคิดได้อย่างอิสระเหมือนแบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ แบบทดสอบถูก - ผิด แบบทดสอบเติมคำ แบบทดสอบจับคู่ และแบบทดสอบเลือกตอบ

ทั้งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาตรฐานและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้างมีวิธีการสร้างข้อคำถามที่เหมือนกัน เป็นคำถามที่วัดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว นิยมใช้ตามหลักที่ได้จากผลการประชุมของนักวัดผล ซึ่งบลูม (Bloom) ได้เขียนรวมไว้ในหนังสือ Taxonomy of Educational Objectives โดยสรุปไว้ว่า การวัดผลทางด้านสติปัญญาควรวัดพฤติกรรมออกเป็น 6 ระดับ ดังนี้

1. วัดด้านความรู้ความจำ (knowledge)
2. วัดด้านความเข้าใจ (comprehension)
3. วัดด้านการนำไปใช้ (application)
4. วัดด้านการวิเคราะห์ (analysis)
5. วัดด้านการสังเคราะห์ (synthesis)
6. วัดด้านการประเมินค่า (evaluation)

จากแนวคิดที่ได้กล่าวมา สรุปได้ว่า ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาตรฐาน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้าง ซึ่งการสร้างแบบทดสอบจะต้องเลือกข้อสอบให้เหมาะกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ขึ้นเอง โดยเลือกแบบข้อสอบแบบเลือกตอบ (multiple choice test)

5. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผู้สร้างจะต้องศึกษาวิธีการสร้าง หลักการสร้าง เพื่อให้ได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพเหมาะสมกับเนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด ตรงตามหลักสูตรและจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด กับผู้เรียนมีนักการศึกษาได้ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

วิเชียร เกตุสิงห์ (2520, หน้า 28) ได้กล่าวถึงหลักและข้อแนะนำในการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบไว้ ดังนี้

1. ตัวคำถามต้องชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจว่าต้องการถามอะไร
2. พยายามให้ตัวเลือกสั้นๆ โดยตัดคำที่ไม่จำเป็นออก
3. อย่าให้มีรายละเอียดในตัวคำถามมากเกินไปเพราะอาจเป็นการแนะนำคำตอบ
4. ต้องมั่นใจว่า คำถามแต่ละข้อมีคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว
5. พยายามให้คำถามที่วัดสมองชั้นลึกๆ เช่น ถามความเข้าใจ การนำไปใช้การวิเคราะห์
6. ระวังการใช้ตัวเลือก “ไม่มีข้อใดถูก” หรือ “ถูกทุกข้อ” ถ้าจะใช้ก็ให้ใช้อย่างเหมาะสม
7. ถ้าจะใช้คำถามปฏิเสธ ควรแสดงให้เห็นชัดว่าเป็นคำถามปฏิเสธ โดยการขีดเส้นใต้ หรือใช้ตัวหนา แสดงข้อความที่แสดงคำถามปฏิเสธ
8. ตัวเลือกที่ถูกควรมีความยาวใกล้เคียงกับตัวเลือกอื่น
9. ตัวเลือกที่เป็นตัวเลือกถูกและผิด ต้องถูกผิดในแง่ของความหมาย ไม่ใช่ถูกผิดในแง่ของภาษา
10. ตัวเลือกแต่ละตัวควรให้อิสระขาดจากกัน กล่าวคือ ไม่ควรกล่าวถึงกัน ไม่ควรให้ตัวเลือกตัวหนึ่งคลุมตัวเลือกอื่น
11. การวางตำแหน่งตัวถูก ควรกระจายกันออกไป ไม่ควรซ้ำกันหรือเรียงกันอย่างมีระบบ ทางที่ดีควรเรียงตามลำดับความยาว ให้ตัวเลือกที่มีความยาวน้อยที่สุดเป็นข้อ ก.

12. ตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ต้องมีเหตุผลที่จะใช้เป็นตัวลวง ไม่ใช่ผิดจนเห็นได้ชัดเจน
13. ควรเรียงลำดับตัวเลือกเป็นตัวเลข
14. ถ้าใช้คำถามประกอบคำถามยิ่งดี
15. ข้อหนึ่งควรมีตัวเลือก 4 - 5 ตัวเลือก
16. อย่าให้คำถามข้อแรกๆ และคำตอบข้อหลังๆ

ล้วน สายยศ, และอังคณา สายยศ (2543, หน้า 122 - 124) ได้สรุปขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

1. การพิจารณาจุดประสงค์ของการสอบว่าการสอบครั้งนี้มีจุดประสงค์หรือจุดหมายอะไร เป็นการสอบเพื่อดูความพร้อม พัฒนาการระหว่างเรียนหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. สร้างตารางกำหนดรายละเอียดหรือเรียกว่าตารางวิเคราะห์หลักสูตรเกี่ยวกับเนื้อหาให้สัมพันธ์กับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการวัด

3. เลือกแบบของข้อสอบให้เหมาะสม สอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการเพื่อจะได้ตัวแทนของพฤติกรรมจริงๆ ซึ่งแบบทดสอบมีหลายอย่าง เช่น แบบความเรียง แบบเติมคำ แบบจับคู่ แบบถูก - ผิด และแบบเลือกตอบ เป็นต้น

4. รวมข้อสอบทำเป็นแบบทดสอบ ควรตรวจสอบดูว่าแต่ละข้อวัดจุดประสงค์การเรียนรู้นั้นจริงหรือไม่ แบบลักษณะของข้อสอบเดียวกันควรอยู่ในแบบทดสอบชุดเดียวกัน พิจารณาความยากง่าย การใช้ภาษา การตั้งโจทย์ไม่ซ้ำซ้อนกับแบบฝึกที่เคยทำแล้ว

5. กำหนดวิธีการดำเนินการสอบ ถ้าเป็นข้อสอบมาตรฐานการดำเนินการสอบถือเป็นสิ่งสำคัญอันดับแรก แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเองควรนึกถึงความสำคัญของการดำเนินการสอบเหมือนกัน การดำเนินการสอบประกอบด้วย การเตรียมแบบทดสอบ จัดห้องสอบ อธิบายการสอบ ตลอดจนการคุมสอบและการตรวจให้คะแนน

6. การประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ โดยการตรวจสอบความยากของข้อสอบ อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ

7. การนำไปใช้ปรับปรุงเป้าประสงค์ของการเรียนรู้ เมื่อได้แบบทดสอบที่มีคุณภาพดีแล้ว นำไปสอบวัดกับกลุ่มที่ต้องการวัด ผลคือคะแนนที่ได้มาจะสามารถบ่งชี้ว่าใครเด่น ใครด้อยในเนื้อหาใด พฤติกรรมใด ผลที่ได้สามารถแนะนำให้เกิดการปรับปรุงแก้ไขการเรียนการสอนเป็นไปตามเป้าประสงค์ตามที่หลักสูตรต้องการ

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2552, หน้า 97) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมี ดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการวัด

2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนรู้ที่ผู้สอนมุ่งหวังให้เกิดกับผู้เรียน ซึ่งผู้สอนจะต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าไว้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

3. กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีการสร้าง กำหนดชนิดข้อสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

4. เขียนข้อสอบ ตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตรและให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

5. ตรวจสอบข้อสอบ ให้มีความถูกต้องตามหลักวิชา มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตรก่อนที่จะจัดพิมพ์

6. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง โดยมีคำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีตอบแบบทดสอบ (direction) และจัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

7. ทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ เป็นวิธีการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบการนำไปใช้จริง โดยนำแบบทดสอบไปทดลองกับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับกลุ่มที่ต้องการสอบจริง แล้วนำผลมาวิเคราะห์และปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพ

8. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบ หากพบว่าข้อสอบข้อใดไม่มีคุณภาพหรือมีคุณภาพไม่ดีพอ อาจจะต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขข้อสอบให้มีคุณภาพดีขึ้น แล้วจึงจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับจริงที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

จากแนวคิดที่ได้กล่าวมา สรุปได้ว่า ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้
2. วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ และพฤติกรรมที่ต้องวัด
3. เลือกแบบของข้อสอบให้เหมาะสม
4. สร้างข้อสอบตามจุดประสงค์การเรียนรู้
5. รวบรวมข้อสอบทำเป็นแบบทดสอบ พร้อมทั้งเขียนคำสั่ง คำชี้แจง
6. ทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ
7. ประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ ปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์
8. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง

เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ มีรายละเอียด ดังนี้

1. ความหมายของเจตคติ

เจตคติบางครั้งก็เรียกทัศนคติ (attitude) มีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า "aptus" แปลว่า โน้มเอียง เหมาะสม และตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ราชบัณฑิตยสถาน (2546, หน้า 321) อานว่า "เจ - ตะ - คะ - ตี" หมายถึง ทำที่ ความรู้สึก แนวความคิดเห็นของ

บุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ได้มีนักการศึกษาและนักจิตวิทยาได้ให้ความหมายไว้หลากหลายลักษณะ ดังนี้

กุญชรี้ คำชาย (2540, หน้า 159) ได้กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ท่าที ความรู้สึกหรือความคิดที่บุคคลมีต่อวัตถุ เหตุการณ์หรือบุคคลอื่นซึ่งอยู่ล้อมรอบตัวเรา

บัญญัติ ชำนาญกิจ (2542, หน้า 42) ได้กล่าวว่า เจตคติ คือ ท่าที หรือแนวโน้มที่จะแสดงออกในลักษณะของความรู้สึก อารมณ์ที่มีต่อวัตถุ เหตุการณ์หรือค่านิยมที่เกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

พรรณี ชูทัย เจนจิต (2543, หน้า 54) ได้อธิบายว่า เจตคติ ถือเป็นความรู้สึกเชื่อหรือศรัทธาต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง จนเกิดความพร้อมที่จะแสดงการกระทำออกมา ซึ่งอาจจะเป็นไปได้หรือไม่ดีก็ได้

บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธ์ (2551, หน้า 308) ได้สรุปความหมายของเจตคติ หมายถึง กริยาท่าทีรวมๆ ของบุคคลที่เกิดจากความโน้มเอียงของจิตใจและแสดงออกต่อสิ่งหนึ่งๆ โดยแสดงออกในทางสนับสนุน มีความรู้สึกต่อความเห็นชอบนั้นหรือแสดงออกในทางต่อต้านซึ่งมีความหมายว่ารู้สึกไม่ชอบต่อสิ่งเรานั้นๆ

พิชิต ฤทธิ์จัญญ (2551, หน้า 223) ได้กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึก ความเชื่อ ความศรัทธาของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนรู้ และประสบการณ์ที่ช่วยกระตุ้น จูงใจให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งต่างๆ ไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง เช่น สนับสนุนหรือต่อต้าน ชอบหรือไม่ชอบ เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย เป็นต้น

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2551, หน้า 244 - 245) ได้กล่าวว่า เจตคติมีความหมายได้หลายความหมาย คือ

1. ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ หลังจากที่บุคคลได้มีประสบการณ์ในสิ่งนั้น ความรู้สึกนี้จึงแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ

1.1 ความรู้สึกในทางบวก เป็นการแสดงออกในลักษณะของความพึงพอใจ เห็นด้วย ชอบ และสนับสนุน

1.2 ความรู้สึกในทางลบ เป็นการแสดงออกในลักษณะไม่พึงพอใจ ไม่เห็นด้วย ไม่ชอบ และไม่สนับสนุน

1.3 ความรู้สึกที่เป็นกลาง คือ ไม่มีความรู้สึกใดๆ

2. บุคคลจะแสดงความรู้สึกออกทางด้านพฤติกรรม ซึ่งจะแบ่งพฤติกรรมเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 พฤติกรรมภายนอก เป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้ มีการกล่าวคำพูดสนับสนุน ท่าทางหน้าตาบอกความพึงพอใจ

2.2 พฤติกรรมภายใน เป็นพฤติกรรมที่สังเกตไม่ได้ ชอบหรือไม่ชอบก็ไม่แสดงออก หรือความรู้สึกที่เป็นกลาง

ฮิลการ์ด (Hillgard, 1967, pp.583 - 584) กล่าวว่าไว้ว่า เจตคติ หมายถึง พฤติกรรม หรือความรู้สึกที่เกิดขึ้นครั้งแรกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความคิดหรือสถานการณ์ใดๆ ในทางเข้าใกล้ชัด หรือออกห่าง และความพร้อมที่จะตอบสนองครั้งต่อไปในทางเอนเอียงไปในลักษณะเดิม เมื่อพบกับสิ่งหรือสภาวะการณ์ดังกล่าวอีก

การิสัน (Garrison, 1972) ได้กล่าวไว้ว่า เจตคติ หมายถึง แนวโน้มที่บุคคลตอบสนองต่อวัตถุ สัญลักษณ์ สังกัป สถานการณ์ต่างๆ ด้วยวิธีการที่แน่นอน

อนาสตาซี (Anastasi, 1985, p.480) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความโน้มเอียงที่จะแสดงออกทางชอบหรือไม่ชอบต่อสิ่งต่างๆ เช่น เชื้อชาติ ขนบธรรมเนียมประเพณีหรือสถาบันต่างๆ เจตคติไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง แต่สามารถสรุปพาดพิงจากพฤติกรรมภายนอก ทั้งที่ต้องใช้ภาษาและไม่ต้องใช้ภาษา

จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า เจตคติหมายถึง ความคิดเห็น ความรู้สึก หรืออารมณ์ที่ตอบสนองต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หลังที่ได้รับประสบการณ์การจัดการเรียนการสอน ซึ่งแสดงออกในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง ว่าพอใจหรือไม่พอใจ ชอบหรือไม่ชอบ เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย

2. ความหมายเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษา ได้ให้ความหมายของเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ดังนี้

สมพร แผลงภู (2541, หน้า 41) ได้กล่าวว่า เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์หมายความว่า เป็นความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ หลังจากที่ได้รับประสบการณ์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อการเรียนคณิตศาสตร์ไปในทางใดทางหนึ่ง หรือลักษณะใดลักษณะหนึ่ง

ยุพิน พิพิธกุล (2546, หน้า 13) ได้ให้ความหมายของเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ไว้ว่า เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ คือ มโนทัศน์ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งอาจจะเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ ถ้าเป็นทางบวกก็จะเกิดแรงจูงใจ แต่ถ้าเป็นทางลบก็อาจหมดกำลังใจในการเรียนคณิตศาสตร์

อัครชัย ลิ่นเจริญ (2546, หน้า 27) กล่าวว่า เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์หมายถึง ความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งถ้าเป็นทางบวกก็อาจจะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน แต่ถ้าเป็นทางลบก็อาจจะทำให้หมดกำลังใจในการเรียน

จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความคิดเห็น ความรู้สึก หรืออารมณ์ที่ตอบสนองต่อการเรียนคณิตศาสตร์ หลังที่ได้รับประสบการณ์จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งแสดงออกในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง ว่าพอใจหรือไม่พอใจ ชอบหรือไม่ชอบ เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย รวมทั้งเห็นคุณค่าและความสำคัญต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และสามารถวัดได้จากแบบสอบถามการวัดเจตคติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. ลักษณะของเจตคติ

สงวน สุทธิเลิศอรุณ (2537, หน้า 94 - 95) ได้กล่าวถึงลักษณะของเจตคติสรุป ดังนี้

1. เจตคติเกิดจากการเรียนรู้และหาประสบการณ์ของบุคคล ชีวิตของบุคคลเจริญวัยขึ้นมาท่ามกลางสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน เด็กที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดี เมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ก็จะได้รับการปลูกฝังที่ดีงาม ได้เรียนรู้และทราบประสบการณ์ที่ดีเป็นความรู้ที่ได้รับไว้ ต่อมาก็จะเกิดความรู้สึก และแสดงพฤติกรรมออกมา นับว่าเป็นเจตคติที่ดีส่วนใหญ่ในทางตรงข้ามเด็กที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่ดี เมื่อเติบโตมาจะมีเจตคติที่ไม่ดี

2. เจตคติเกิดจากความรู้สึกที่สะสมไว้นาน สิ่งแวดล้อมมีอิทธิพลในการกล่อมเกลาบุคลิกภาพ เมื่อเด็กเจริญเติบโตก็ได้รับการสะสมความรู้สึกด้านต่างๆ ไว้เช่น ความเชื่อเรื่องภูตผีปีศาจ ความรู้สึกที่ขมเหงาใจจากพ่อเลี้ยงและแม่เลี้ยง ความรู้สึกของเด็กที่ไม่มีอาหารกลางวันรับประทาน บรรดาความรู้สึกต่างๆ เหล่านี้ เด็กจะเก็บสะสมไว้ เมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ก็จะเป็นความรู้สึกหรือเจตคติในเรื่องนั้นฝังแน่นในบุคคลดังกล่าวแล้ว

3. เจตคติเป็นดัชนีที่จะชี้แนวทางในการแสดงพฤติกรรม กล่าวคือ เจตคติเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของบุคคล การกระทำหรือพฤติกรรมของบุคคลย่อมมีสาเหตุหรือเหตุผลเสมอในบรรดาพฤติกรรมของแต่ละคน นอกจากจะมีเหตุผลและสาเหตุแล้ว ยังขึ้นอยู่กับอิทธิพลของเจตคติอีกด้วย เพราะเจตคติมีส่วนสำคัญในการกำหนดพฤติกรรมของบุคคล เช่น เด็กที่มีเจตคติที่ดีต่อครูและโรงเรียนก็อยากมาโรงเรียน บางครั้งผู้ปกครองให้หยุดเรียนก็ไม่ยอม

4. เจตคติสามารถถ่ายทอดไปสู่บุคคลอื่นๆ ได้ เมื่อบุคคลมาอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการไปติดต่อสื่อสารความหมายและมีสัมพันธภาพต่อกัน ก็เป็นช่องทางที่บุคคลสามารถถ่ายทอดเจตคติไปสู่บุคคลอื่นๆ ได้ เช่น บิดามารดาถ่ายทอดเจตคติของตนให้แก่บุตร ครูถ่ายทอดเจตคติของครูให้แก่นักเรียน เป็นต้น

5. เจตคติอาจเปลี่ยนแปลงได้ถ้าได้รับข้อมูลหรือสถานการณ์ที่เหมาะสม เช่น เด็กที่มีเจตคติว่าเติบโตขึ้นจะเป็นพยาบาล แต่สอบคัดเลือกผู้อื่นไม่ได้ทั้งๆ ที่พยายามสอบมาแล้ว 2 ครั้ง ก็เลยเปลี่ยนเจตคติว่าจะไม่เป็นพยาบาลก็ได้ ขอเป็นครูที่ดีกว่า เป็นต้น

พิชิต ฤทธิ์จัญญ (2551, หน้า 223 - 224) ได้แบ่งเจตคติออกเป็น 5 ลักษณะ ดังนี้

1. เจตคติเป็นเรื่องเกี่ยวกับอารมณ์และความรู้สึกของบุคคล ในการวัดเจตคติจึงต้องถามเกี่ยวกับความรู้สึก ความเชื่อ ความศรัทธาจะไม่ถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง (fact)

2. เจตคติของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งจะมีการแสดงออกอย่างมีทิศทาง (direction) ว่าไปทางบวกหรือทางลบและมีปริมาณของความรู้สึกหรือระดับความเข้มข้น (intensity) ตามแนวของทิศทางตั้งแต่บวกน้อยๆ จนถึงบวกมากๆ หรือตั้งแต่ลบมากๆ จนถึงลบน้อยๆ ดังนั้นการวัดเจตคติจึงทำให้ทราบทั้งทิศทางและระดับความเข้มข้นของเจตคติ

3. เจตคติของบุคคลเกิดจากการเรียนรู้มากกว่ามีมาเองแต่กำเนิด ถ้าเรียนรู้ว่าสิ่งใดมีคุณค่าก็จะเกิดเจตคติที่ดีต่อสิ่งนั้น ถ้าเรียนรู้ว่าสิ่งใดไม่มีคุณค่าก็จะเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อสิ่งนั้น ถ้าสิ่งใดบุคคลไม่เคยรู้จักไม่เคยเรียนรู้เลยก็จะไม่เกิดเจตคติต่อสิ่งนั้น

4. เจตคติของบุคคลมีความคงเส้นคงวา (consistency) ไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงได้ง่ายๆ เป็นความรู้สึกที่ค่อนข้างคงที่แต่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อบุคคลได้รับการพัฒนาเกิดการเรียนรู้ต่อสิ่งนั้น

5. เจตคติของบุคคลไม่สามารถวัดหรือสังเกตได้โดยตรง การวัดเจตคติจึงเป็นการวัดทางอ้อม (indirect observation) โดยใช้แบบวัดเจตคติเป็นสิ่งเร้าให้ผู้ที่ถูกวัดเจตคติแสดงออกมาด้วยการตอบแบบวัดเจตคติแล้วแปลความหมายของผลการวัดนั้น

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2551, หน้า 245 - 247) ได้แบ่งเจตคติเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. เจตคติทั่วไป (general attitude) ได้แก่ สภาพของจิตใจโดยทั่วไป เป็นแนวคิดประจำตัวของบุคคล เจตคติโดยทั่วไปได้แก่ ลักษณะของบุคลิกภาพอันกว้างขวาง เช่น การมองโลกในแง่ดี การเคร่งในระเบียบประเพณี เป็นต้น

2. เจตคติเฉพาะอย่าง (specific attitude) ได้แก่ สภาพทางจิตใจที่บุคคลมีต่อวัตถุสิ่งของ บุคคล สถานการณ์ และสิ่งอื่นๆ เจตคติเฉพาะอย่างนี้จะแสดงออกในลักษณะชอบหรือไม่ชอบสิ่งนั้นคนนั้น ถ้าชอบหรือเห็นดีด้วยก็เรียกว่ามีเจตคติที่ดีต่อสิ่งนั้น แต่ถ้าไม่ชอบและเห็นว่าไม่ดีต่อสิ่งนั้น เป็นการจำเพาะเจาะจง เช่น นักเรียนไม่ชอบครูคนนี้ก็เรียกว่าเจตคติที่ไม่ดีต่อครูคนนี้ ถ้ามีเจตคติที่ดีต่อการเรียนภาษาอังกฤษ ก็แสดงว่านักเรียนชอบเรียนภาษาอังกฤษ เป็นต้น

นอกจากนี้เจตคดียังแบ่งได้เป็น 5 ชนิด คือ

1. เจตคติในด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ (affective attitude) ประสบการณ์ที่คนหรือสิ่งของได้สร้างความพึงพอใจและความสุข จะทำให้มีเจตคติที่ดีต่อสิ่งนั้นคนนั้น ตลอดจนคนอื่นๆ ที่คล้ายคลึงกัน แต่ถ้าประสบการณ์ในคนนั้นสิ่งนั้น ทำให้เกิดความทุกข์ เจ็บปวด ไม่พอใจ ก็จะทำให้มีเจตคติที่ไม่ดีต่อคนนั้นสิ่งนั้น เช่น นักเรียนไม่ชอบเรียนคณิตศาสตร์เรียกว่าเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เนื่องจากเคยสอบตก เรียนแล้วไม่เข้าใจ ถูกครูดุ และเข้มงวด เป็นต้น

2. เจตคติทางปัญญา (intellectual attitude) เป็นเจตคติที่ประกอบด้วยความคิดและความรู้เป็นแกน บุคคลมีเจตคติต่อบางสิ่งบางอย่างโดยอาศัยการศึกษาความรู้จนเกิดความเข้าใจ และมีความสัมพันธ์กับจิตใจคือ อารมณ์และความรู้สึกร่วม หมายถึง มีความรู้จนเกิดความซาบซึ้งเห็นดีเห็นงามด้วย เช่น เจตคติที่ดีต่อศาสนา เจตคติที่ไม่ดีต่อยาเสพติด

3. เจตคติทางการกระทำ (action - oriented attitude) เป็นเจตคติที่พร้อมจะนำไปปฏิบัติเพื่อสนองความต้องการของบุคคล เจตคติที่ดีต่อการพูดจาไพเราะอ่อนหวาน เพื่อให้คนอื่นเกิดความนิยมชมชอบ เจตคติที่ดีต่องานในสำนักงาน เป็นต้น

4. เจตคติทางด้านความสมดุล (balanced attitude) ประกอบด้วยความสัมพันธ์ทางด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ เจตคติทางปัญญา และเจตคติทางการกระทำ เป็นเจตคติที่ตอบสนองความ

ต้องการพื้นฐานที่เป็นที่ยอมรับของสังคม ทำให้บุคคลมีพฤติกรรมที่นำไปสู่จุดมุ่งหมายของตน และเสริมแรงกระทำเพื่อสนองความต้องการของตนต่อไป

5. เจตคติในการป้องกันตัว (ego - defensive attitude) เป็นเจตคติเกี่ยวกับการป้องกันตนเองให้พ้นจากความขัดแย้งภายในใจ ประกอบด้วยความสัมพันธ์ทั้ง 3 ด้านคือ ความสัมพันธ์ด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ ด้านปัญญา และด้านการกระทำ เช่น ความก้าวร้าวของนักเรียน เกิดจากการถูกเพื่อนรังแก จึงแสดงออกเป็นการระบายความขัดแย้งหรือความตึงเครียดภายในได้ อย่างหนึ่ง ทำให้จิตใจดีขึ้น

จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ลักษณะของเจตคติเกิดจากการเรียนรู้จากการได้รับประสบการณ์ และเจตคติเป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมของบุคคล สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงได้ภายใต้สถานการณ์ต่างๆ จากการเรียนรู้ เช่น สิ่งใดมีคุณค่าก็จะเกิดเจตคติที่ดีต่อสิ่งนั้น และถ้าเรียนรู้ว่าสิ่งใดไม่มีคุณค่าก็จะเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อสิ่งนั้น

4. องค์ประกอบของเจตคติ

จากการศึกษาองค์ประกอบของเจตคติ ได้มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษา กล่าวถึงองค์ประกอบของเจตคติ ดังนี้

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2531, หน้า 45 - 46) ได้แบ่งองค์ประกอบของเจตคติไว้ 3 ประการ คือ

1. ด้านความรู้สึก (affective component) การที่บุคคลจะมีเจตคติอย่างไร เช่น ชอบหรือไม่ชอบอะไรก็ตามจะต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยหรือองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดคือความรู้สึก เพราะความรู้สึกจะบ่งชี้ว่าชอบหรือไม่ชอบ เช่น ความรู้สึกชอบอาชีพครู หรือไม่ชอบอาชีพครู

2. ด้านความรู้ (cognitive component) บุคคลจะมีเจตคติอย่างไรจะต้องอาศัยความรู้หรือประสบการณ์ที่เคยรู้จักหรือเคยรับมาก่อน มิฉะนั้นบุคคลไม่อาจกำหนดความรู้สึกหรือทำที่ว่าจะชอบหรือไม่ชอบได้ เช่นบุคคลที่จะบอกว่าชอบอาชีพครูหรือไม่ชอบอาชีพครูนั้น จะต้องทราบก่อนว่าครูมีบทบาทอย่างไร มีรายได้เท่าไร และจะก้าวหน้าเพียงใด มิฉะนั้นไม่อาจบอกถึงเจตคติของตนได้

3. ด้านพฤติกรรม (behavioral component) บุคคลจะมีเจตคติอย่างไรให้สังเกตจากการกระทำหรือพฤติกรรม ถึงแม้พฤติกรรมจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของเจตคติ แต่ยังมี ความสำคัญน้อยกว่าความรู้สึก เพราะในบางครั้งบุคคลกระทำไปโดยขัดกับความรู้สึก เช่น ยกมือไหว้ และกล่าวคำสวัสดิ์แต่ในใจรู้สึกจริงๆ นั้นอาจมิได้เลื่อมใสศรัทธาเลยก็ได้

บุญศรี คำชาย (2540, หน้า 159) ได้อธิบายถึงองค์ประกอบของเจตคติไว้ 3 ส่วน คือ

1. องค์ประกอบด้านความรู้ (cognitive component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้ ความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้านั้นๆ เพื่อเป็นเหตุผลในการที่จะสรุปรวมเป็นความเชื่อ หรือช่วยในการประเมินสิ่งเร้านั้นๆ

2. องค์ประกอบด้านความรู้สึก (feeling component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเร้าอันเป็นผลเนื่องมาจากการที่บุคคลได้ประเมินสิ่งเร้าเห็นว่า พอใจ - ไม่พอใจ ต้องการ - ไม่ต้องการ ดีหรือเลว

3. องค์ประกอบด้านการกระทำ (action tendency component) เป็นองค์ประกอบด้านความพร้อมหรือความโน้มเอียงที่บุคคลจะประพฤติปฏิบัติ หรือตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง เช่น สนับสนุนหรือคัดค้านการตอบสนองจะเป็นไปในทิศทางใดขึ้นอยู่กับความเชื่อหรือความรู้สึกของบุคคล

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2551, หน้า 247 - 248) ได้กล่าวไว้ว่า โดยทั่วไปเจตคติประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ (cognitive component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าต่างๆ เพื่อเป็นเหตุผลที่จะสรุปความ และรวมเป็นความเชื่อหรือช่วยในการประเมินสิ่งเร้าต่างๆ

2. องค์ประกอบด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ (affective component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคล ที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเร้า เป็นผลเนื่องมาจากการที่บุคคลประเมินผลสิ่งเร้าแล้วว่า พอใจหรือไม่พอใจ ต้องการหรือไม่ต้องการ ดีหรือเลว

องค์ประกอบทั้งสองด้านนี้มีความสัมพันธ์กัน เจตคติบางอย่างจะประกอบด้วยความรู้ความเข้าใจมาก แต่ประกอบด้วยองค์ประกอบด้านความรู้สึกหรืออารมณ์น้อย แต่เจตคติบางอย่างก็มีลักษณะตรงกันข้าม ตัวอย่างเช่น เจตคติที่มีต่อการเรียนภาษาอังกฤษ จะมีองค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจสูง แต่มีองค์ประกอบด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ต่ำ ส่วนเจตคติทางนิยมแฟชั่นเสื้อผ้า จะมีองค์ประกอบด้านความรู้สึกหรืออารมณ์สูง แต่มีองค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจต่ำ ด้วยเหตุผลนี้จึงอยู่ที่ครูจะเน้นองค์ประกอบด้านใดเป็นสำคัญ และเหมาะสมกับธรรมชาติของการเรียนรู้นั้น

3. องค์ประกอบพฤติกรรม (behavioral component) เป็นองค์ประกอบด้านความพร้อมหรือความโน้มเอียง ที่บุคคลจะประพฤติปฏิบัติ หรือตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทิศทางที่จะสนับสนุนหรือคัดค้าน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเชื่อหรือความรู้สึกของบุคคล ที่ได้จากการประเมินผลพฤติกรรมที่คิดจะแสดงออกมา จะสอดคล้องกับความรู้สึกที่มีอยู่ เช่น คนที่มีเจตคติที่ไม่ดีต่อศาสนา ก็จะไม่สนใจเข้าวัดฟังธรรม หรือผู้ที่มีเจตคติต่อการเรียนดีก็จะมานะพยายามที่จะเรียนให้ดี และเรียนต่อในระดับสูงขึ้นไป

ไทรแอนดิส (Triandis, 1971, p. 3) ได้สรุปองค์ประกอบของเจตคติไว้ 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบด้านพุทธิปัญญา (cognitive component) เป็นองค์ประกอบทางด้านความรู้หรือความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าต่างๆ เพื่อเป็นเหตุผลในการที่จะสรุปรวมเป็นความเชื่อหรือช่วยประเมินผลสิ่งเร้าต่างๆ

2. องค์ประกอบทางด้านท่าทีความรู้สึก (affective component) จัดเป็นส่วนประกอบทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก ซึ่งจะเป็นตัวเรา “ความคิด” อีกต่อหนึ่ง ถ้าบุคคลมีภาวะความรู้สึกที่ดีหรือไม่ดี ขณะที่คิดถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งแสดงว่าบุคคลนั้นมีความรู้สึกในด้านบวกและลบตามลำดับ

3. องค์ประกอบด้านปฏิบัติ (behavioral component) คือ ความพร้อมหรือความโน้มเอียงเพื่อตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทิศทางที่สนับสนุนหรือคัดค้าน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเชื่อหรือความรู้ที่ได้จากการประเมินผล

จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า เจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด จะประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ ด้านความรู้ ความรู้สึก พฤติกรรมการกระทำ และความสำคัญขององค์ประกอบใด องค์ประกอบหนึ่งจะมีปริมาณมากน้อยแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับสถานการณ์การเรียนรู้หรือการตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทิศทางที่สนับสนุนหรือคัดค้าน

5. การวัดเจตคติ

เจตคติเป็นนามธรรมมากกว่ารูปธรรม เป็นความรู้สึก ความเชื่อของบุคคล ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงได้ การวัดเจตคติจึงไม่สามารถวัดได้โดยตรง นักการศึกษาได้กล่าวถึงการวัดเจตคติไว้ ดังนี้

ไพศาล หวังพานิช (2526, หน้า 147 - 148) ได้กล่าวสรุปเกี่ยวกับหลักการวัดเจตคติไว้ว่าการวัดเจตคติเป็นสิ่งยุ่งยากพอสมควร เพราะเป็นการวัดคุณลักษณะภายในของบุคคลซึ่งเกี่ยวข้องกับอารมณ์ และความรู้สึกหรือลักษณะทางจิตใจ คุณลักษณะดังกล่าวมีการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายแต่อย่างไรก็ตาม เจตคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งก็ยังสามารถวัดได้โดยอาศัยหลักสำคัญ ดังต่อไปนี้

1. การยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (basic assumption) เกี่ยวกับการวัดเจตคติ คือ

1.1 ความคิดเห็นความรู้สึกหรือเจตคติของบุคคลนั้นจะอยู่ช่วงหนึ่ง นั่นคือความรู้สึกนึกคิดของคนเราไม่ได้เปลี่ยนหรือผันแปรตลอดเวลา อย่างน้อยจะต้องมีช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งที่ความรู้สึกของคนเรามีความคงที่ทำให้สามารถวัดได้ เจตคติของบุคคลไม่สามารถวัดหรือสังเกตได้โดยตรงการวัดจะเป็นแบบวัดทางอ้อม โดยวัดแนวโน้มที่บุคคลแสดงออกหรือประพฤติอยู่เสมอ

1.2 เจตตินอกจากแสดงออกในรูปทิศทางของความรู้สึกนึกคิด เช่น สนับสนุนหรือคัดค้าน ยังมีขนาดหรือปริมาณของความคิด ความรู้สึกนั้นด้วย ดังนั้นในการวัดเจตคติ นอกจากจะทำให้ทราบลักษณะหรือทิศทางแล้วยังสามารถบอกระดับความมากน้อยหรือความเข้มข้นของเจตคติได้ด้วย

1.3 การวัดเจตคติด้วยวิธีใดก็ตามจะต้องมีประกอบ 3 อย่างคือตัวบุคคลที่จะถูกวัดมีสิ่งเร้า เช่น การกระทำเรื่องที่บุคคลแสดงเจตคติตอบสนองและสุดท้ายต้องมีการตอบสนอง ซึ่งจะออกมาในระดับต่ำ มาก น้อย

2. สิ่งที่เราจะไปใช้เราที่นิยมคือ ความคิดเจตคติ (attitude statements) ซึ่งเป็นสิ่งเราทางภาษาที่ใช้อธิบายคุณค่า คุณลักษณะของสิ่งนั้น เพื่อให้บุคคลตอบสนองออกมาเป็นระดับความรู้สึก เช่น มาก ปานกลาง น้อย เป็นต้น

3. การวัดเจตคติต้องคำนึงถึงความเที่ยงตรง (validity) ของการวัดเป็นพิเศษต้องพยายามใช้ผลของการวัดที่ได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของบุคคลทั้งในแง่ทิศทางและระดับ
กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ (2528, หน้า 187) อธิบายว่าวิธีวัดเจตคติสามารถวัดได้จากวิธีการต่างๆ ดังนี้

1. โดยการประเมินความรู้สึกของตนเอง
2. สังเกตพฤติกรรมที่แสดงออก
3. แปลความหรือตีความปฏิกิริยาที่บุคคลแสดงต่อสิ่งเรา
4. การทำงานบางอย่างที่กำหนดให้
5. การใช้สังคมมิติ

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2551, หน้า 308 - 309) กล่าวว่า การวัดเจตคติมีหลักการเบื้องต้นที่ต้องทำความเข้าใจ 3 ประการ ได้แก่

1. เนื้อหา (content) การวัดเจตคติต้องมีสิ่งเราไปกระตุ้นให้แสดงกิริยาท่าที่ออกมาสิ่งเราโดยทั่วไปได้แก่เนื้อหาที่ต้องการวัด

2. ด้านทิศทาง (direction) การวัดเจตคติโดยทั่วไปกำหนดให้เจตคติมีทิศทางเป็นเส้นตรงและต่อเนื่องกันในลักษณะเป็นซ้าย - ขวา หรือบวกกับลบ กล่าวคือเริ่มจากเห็นด้วยอย่างยิ่งและลดความเห็นลงเรื่อยๆ จนถึงมีความรู้สึกเฉยๆ และลดต่อไปเป็นไม่เห็นด้วยจนไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ลักษณะของการเห็นด้วยและไม่เห็นด้วยอยู่เป็นเส้นตรงเดียวกันและต่อเนื่องกัน

3. ความเข้มข้น (intensity) กิริยาท่าที่ หรือความรู้สึกที่แสดงออกต่อสิ่งเรานั้นมีปริมาณมากน้อยแตกต่างกัน ถ้ามีความเข้มข้นสูง ไม่ว่าจะไปในทิศทางใดก็ตามจะมีความรู้สึกหรือกิริยาท่าที่รุนแรงมากกว่าที่มีความเข้มข้นกลาง

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2551, หน้า 253) ได้กล่าวถึง การวัดเจตคติว่า ในการวัดนั้นควรมีข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

1. การศึกษาเจตคติเป็นการศึกษาความคิดเห็น ความรู้สึกของบุคคลที่มีลักษณะคงเส้นคงวา หรืออย่างน้อยก็เป็นความคิดเห็นหรือความรู้สึกที่ไม่เปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาหนึ่ง
2. เจตคติเป็นสิ่งที่ไม่สามารถวัดได้หรือสังเกตได้โดยตรง การวัดเจตคติจึงเป็นการวัดทางอ้อม จากแนวโน้มที่บุคคลแสดงออก หรือพฤติกรรมที่มีแบบแผนคงที่
3. การศึกษาเจตคติของบุคคล มิใช่แต่เป็นการศึกษาทิศทางเจตคติของบุคคลเท่านั้น แต่ต้องศึกษาถึงระดับความมากน้อย หรือความเข้มข้นของเจตคตินั้น

จากแนวคิดข้างต้น สรุปได้ว่า เจตคติเป็นสิ่งที่ไม่สามารถวัดหรือสังเกตได้โดยตรง การวัดเจตคติจึงเป็นการวัดด้วยทางอ้อมจากพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกมา ไม่ว่าจะไปใน

ทิศทางใดก็ตาม และการวัดเจตคติต้องคำนึงถึงความเที่ยง (validity) ใช้ผลของการวัดที่ได้ตรงกับสภาพความเป็นจริง และการสร้างเครื่องมือวัดเจตคตินั้นต้องสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการจะวัด

6. เครื่องมือการวัดเจตคติ

เป็นเครื่องมือวัดพฤติกรรมด้านจิตพิสัย (affective domain) ซึ่งประกอบด้วย ชุดของข้อคำถามจำนวนหนึ่งที่ใช้วัดความรู้สึก ความเชื่อ ความศรัทธาของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ ได้มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษากล่าวถึง การสร้างเครื่องมือวัดเจตคติ (ล้วน สายยศ, และอังคณา สายยศ, 2538, หน้า 179 - 190) ; (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2551, หน้า 223 - 231) ; (ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2551, หน้า 253 - 259) ; (อนาสตาซี, 1985, pp. 432 - 435) กล่าวถึงการวัดเจตคติของบุคคลนั้นมีกระบวนการสร้างแบบวัดเจตคติที่นิยมใช้ พอสรุปได้ คือ

1. การสร้างแบบวัดเจตคติตามวิธีการของลิเคิร์ต

มาตราวัดของลิเคิร์ต (Likert's scale) ได้นำเสนอเอาวิธีการของมาตราส่วนประมาณค่ามาใช้ โดยมีข้อตกลงว่าการตอบสนองต่อข้อความ หรือรายการแต่ละข้อในเรื่องที่จะวัดมีลักษณะคงที่ และผลรวมของลักษณะคงที่ของการตอบสนองในข้อทั้งหมดของแต่ละบุคคล จะมีลักษณะเป็นเส้นตรงหรือเกือบเป็นเส้นตรง ผลรวมนี้จะแทนค่าลักษณะนิสัยที่จะวัดได้อย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว จากข้อตกลงนี้ลิเคิร์ตได้นำมาใช้เป็นหลักในการสร้างมาตราวัดเจตคติในสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยการถามข้อความหลายๆ ข้อ ให้บุคคลได้แสดงความคิดเห็นว่ามีความรู้สึกต่อข้อความนั้นอย่างไรบ้าง เช่น เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง แล้วกำหนดคะแนนให้เป็น 5,4,3,2,1 ตามลำดับ ที่เป็นข้อความทางบวก และ 1,2,3,4,5 ตามลำดับที่เป็นข้อความทางลบ ลำดับขั้นตอนการสร้างมี ดังนี้

1.1 รวบรวมข้อความ แต่ละข้อความต้องมีลักษณะที่คนมีเจตคติต่างๆ กัน ตอบต่างกัน และหลีกเลี่ยงข้อความที่มี 2 ความหมาย

1.2 ตรวจสอบข้อความนั้นว่าเหมาะสมกับการตอบเพียงใด ในลักษณะของ 5 ข้อดังกล่าว

1.3 ทดลองดูว่ามีข้อความใดไม่ชัดเจนหรือคลุมเครือ เพื่อการแก้ไข

1.4 กำหนดน้ำหนักคะแนน เป็นการกำหนดว่าตัวเลือกใด ในแต่ละข้อความใด ควรจะให้น้ำหนักคะแนนเป็นเท่าไร

1.5 นำค่าที่ได้มากำหนดความหมายของค่าเฉลี่ย มีเกณฑ์การแปลผล ดังนี้

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

2. การสร้างแบบวัดเจตคติตามวิธีของเทอร์สโตน

มาตราวัดของเทอร์สโตน (Thurstone's scale) แบบนี้ประกอบด้วยข้อความคิดเห็นที่เป็นข้อความย่อย ๆ ที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษา โดยแบ่งระดับเจตคติตามความเข้ม 11 ระดับ เจตคติที่ดีที่สุดแทนด้วย 11 ลดหลั่นลงมาถึงระดับเจตคติที่ต่ำสุดแทนด้วย 1 หลังจากได้รวบรวมข้อความแล้ว จะต้องนำข้อความนั้นไปให้ผู้ตัดสินได้พิจารณาตัดสินและนำเอาของแต่ละคนมาหาค่าสเกล (scale value) นั่นคือ ตำแหน่งมัธยฐานของแต่ละสเกลสำหรับวัดเจตคติต่อไป ลำดับขั้นตอนการสร้างมี ดังนี้

2.1 กำหนดประเด็นหรือเป้าเจตคติที่ต้องการจะวัด เช่น อาชีพครู อาชีพทหาร วิชาคณิตศาสตร์ การเรียนกวดวิชา เป็นต้น

2.2 รวบรวมข้อความที่แสดงความรู้สึกต่อเจตคติที่ต้องการศึกษานั้น ทั้งทางบวก เป็นกลาง และทางลบซึ่งควรมีประมาณ 100 - 120 ข้อความ และเป็นข้อความที่ไม่เป็นข้อเท็จจริง เป็นปัจจุบันมากกว่าอดีต มีความหมายอย่างเดียวกับเรื่องที่ศึกษา ข้อความกะทัดรัดได้ใจความดี ไม่สลับซับซ้อนและเป็นความรู้สึกที่สะท้อนให้เห็นตั้งแต่บวกมากที่สุดถึงลบที่สุด

2.3 เตรียมข้อความเพื่อประเมิน โดยจัดพิมพ์ข้อความลงในบัตรๆ ละ 1 ข้อความ หรือจัดพิมพ์ข้อความเหล่านั้นในแผ่นเดียวกันแต่ละข้อความมีมาตราวัด 11 ช่วง

2.4 ให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตัดสินข้อความ โดยเลือกผู้ที่มีความชำนาญ หรือมีประสบการณ์ในเรื่องนั้นๆ อย่างน้อย 30 คน เป็นผู้พิจารณาตัดสินว่า ข้อความเหล่านั้น เป็นการแสดงความรู้สึกต่อเป้าเจตคติที่จะศึกษานั้นทางบวก หรือลบ หรืออยู่กลางๆ และพิจารณาว่า แต่ละข้อความนั้นอยู่ในช่วงมาตราใดจากช่วง 1 - 11

2.5 นำผลการพิจารณาตัดสินของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าประจำข้อความ โดยคำนวณจากการหาค่ามัธยฐาน (median) และค่ากระจาย (Q) โดยคำนวณจากส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ ($Q = Q_3 = Q_1$)

2.6 เลือกข้อความโดยแบ่งข้อความที่มีค่า S เท่ากันไว้ในกลุ่มเดียวกันแล้วเรียงลำดับจากค่าน้อยไปหาค่ามากและเลือกข้อความที่มีค่าการกระจายน้อยที่สุด โดยควรให้แต่ละช่วงมีจำนวนข้อความเท่าๆ กัน

2.7 นำข้อความที่เลือกไว้มาเรียงคละกันแบบสุ่ม จัดเป็นชุดของแบบวัดเจตคติ โดยกำหนดแนวทางการตอบและการให้คะแนนไว้ 3 วิธี ดังนี้ (ล้วน สายยศ, และอังคณา สายยศ 2543, หน้า 72)

2.7.1 ให้ผู้สอบพิจารณาเลือกข้อที่เห็นด้วยมากที่สุดมาเพียง 3 ข้อ เท่านั้น แล้วนำมาหาค่ามัธยฐานของค่า S ก็จะเป็นคะแนนเจตคติของคนๆ นั้น เช่น ถ้าผู้ตอบเลือก ข้อ 3 ค่า S = 11 เลือกข้อ 7 ค่า S = 8 เลือกข้อ 8 ค่า S = 10 ดังนั้น คะแนนเจตคติของคนนี้จะ เป็น 8,10,11 ค่ามัธยฐานคือ 10

2.7.2 ให้พิจารณาเลือกข้อที่เห็นด้วย อาจเป็นกี่ข้อก็ได้แล้วให้ผู้สอบพิจารณาจากข้อเห็นด้วยหรือชอบนั้นเหลือเพียง 1 ข้อ ค่ามัธยฐานของข้อนั้นเป็นคะแนนเจตคติของผู้สอบ

2.7.3 ให้พิจารณาเลือกข้อที่เห็นด้วยหรือชอบโดยทำเครื่องหมายถูก ข้อที่ไม่เห็นด้วยหรือไม่ชอบโดยทำเครื่องหมายกากบาท ต่อจากนั้นนำข้อที่เห็นด้วยมาหาค่ามัธยฐานคะแนนมัธยฐานของข้อที่เห็นด้วยเป็นคะแนนเจตคติของผู้สอบ

2.8 ตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดเจตคติ โดยการหาความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น

2.9 นำแบบวัดเจตคติไปสอบวัดกับกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษาเจตคติตรวจให้คะแนนแล้วแปลความหมายจากค่ามัธยฐาน (S) ของข้อความที่ตอบ โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

$1.00 \leq S \leq 3.00$ หมายถึง มีเจตคติที่ไม่ดีอย่างยิ่ง

$3.01 \leq S \leq 5.00$ หมายถึง มีเจตคติที่ไม่ดี

$5.01 \leq S \leq 7.00$ หมายถึง มีเจตคติที่เป็นกลาง

$7.01 \leq S \leq 9.00$ หมายถึง มีเจตคติที่ดี

$9.01 \leq S \leq 11.00$ หมายถึง มีเจตคติที่ดีอย่างยิ่ง

3. มาตราของออสกู๊ด (Osgood's scale) ประกอบด้วยหัวข้อ หรือความคิดรวบยอดที่ต้องการศึกษา และคำคุณศัพท์ที่ตรงข้ามกันตั้งแต่ 1 คู่ขึ้นไป เช่น ดี - เลว ยุติธรรม - ไม่ยุติธรรม ชอบ - ไม่ชอบ ฯลฯ ตรงกลางระหว่างคำคุณศัพท์แต่ละคู่จะเป็นตัวเลขบอกระดับความรู้สึกที่แตกต่างกัน มีลำดับขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.1 เลือกสิ่งเร้าที่ต้องการจะวัดหรือมโนทัศน์ที่เข้าใจตรงกันมีความหมายเดียวแจ่มชัด เพื่อให้สามารถอธิบายคุณลักษณะที่เกี่ยวกับมโนทัศน์นั้นได้ชัดเจน

3.2 ศึกษาวิเคราะห์ รวบรวมคำคุณศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์ แล้วนำมาจัดเป็นคำตรงข้ามกันเป็นคู่ๆ โดยให้ครอบคลุมทั้ง 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านการประเมิน องค์ประกอบด้านศักยภาพและองค์ประกอบด้านกิจกรรม

3.3 ให้ผู้เชี่ยวชาญทางภาษาไทยช่วยตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของคำคุณศัพท์คู่ที่เลือกไว้ในข้อ 2 แล้วปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3.4 นำคำคุณศัพท์แต่ละคู่มาสร้างเป็นแบบวัดเจตคติต่อมโนทัศน์ที่เลือกไว้ โดยอาจกำหนดมาตราวัดสำหรับการตอบไว้เป็น 3 ถึง 7 คำตอบ (3 ถึง 7 ช่อง)

3.5 นำแบบวัดเจตคติไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างแล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าจำแนกของแต่ละข้อ หาความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรง

3.6 จัดชุดของแบบวัดเจตคติที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วเพื่อนำไปใช้วัดเจตคติของกลุ่มเป้าหมายที่จะศึกษาต่อไป

การตรวจให้คะแนน กำหนดให้คำหรือความรู้สึกทางบวกเป็นคะแนนมาก คำหรือความรู้สึกทางลบจะให้คะแนนน้อย ดังนั้นจึงให้คะแนนจากความรู้สึกทางลบหรือไม่ดี จนถึงความรู้สึก

ทางบวกหรือทางดี เป็น 1,2,3,4,5,6 และ 7 ตามลำดับ

จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า เจตคติสามารถวัดได้โดยสร้างเครื่องมือการวัดเจตคติ ที่นิยมใช้มี 3 แบบ คือ มาตรการวัดของลิเคิร์ท มาตรการวัดของเทอร์สโตน และมาตรการวัดของออสกูด แต่ที่นิยมใช้กันมากนั้นเป็นแบบมาตรการวัดเจตคติของลิเคิร์ทและมาตรการวัดของเทอร์สโตน ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้มาตรการวัดเจตคติของลิเคิร์ท โดยใช้ข้อความทางบวก โดยใช้เกณฑ์ 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

สุจิตตรา เกลี้ยงพิบูลย์ (2549, หน้า 96) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการจัดการเรียนรู้เรื่องเงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์ กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเงินและการบันทึกรายรับรายจ่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์ กับกิจกรรม ที.เอ.ไอ. แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรมจิกซอร์ กับที่เรียนโดยการใช้การเรียนแบบร่วมมือด้วยกิจกรรม ที.เอ.ไอ. แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุพรรณษา ศรีเอี่ยม (2549, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนการสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TGT กับแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน กลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TGT สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) เจตคติต่อการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่องเศษส่วน กลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TGT สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เสาวลักษณ์ พุ่มสำเภา (2549, หน้า 72) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วิธีการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างกิจกรรม STAD กับกิจกรรม TAI ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วิธีการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม STAD กับกิจกรรม TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ กิจกรรม STAD กับกิจกรรม TAI แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เสาวภาคย์ เศรษฐศักดิ์ดาศิริ (2549, หน้า 101) ได้ศึกษาการศึกษาผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ที่สอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกัน เทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (TGT) และเทคนิคกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สอนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกัน เทคนิคกลุ่มการแข่งขัน (TGT) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นรินทร์ ศรีวิชัย (2549, หน้า 49) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบการแข่งขันเป็นทีม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเวียงหมอก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 4 ผลการวิจัยพบว่า เจตคติของนักเรียนต่อการเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณและการหาร โดยใช้วิธีเรียนแบบแข่งขันแบบทีม ค่าสัดส่วนโดยรวมระดับเห็นด้วยเท่ากับ 0.94 อยู่ในระดับเกณฑ์มีเจตคติทางบวก

เนตรนรินทร์ พิมละมาศ (2549, หน้า 127) ได้ศึกษาการพัฒนาผลการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคทีมการแข่งขัน TGT ร่วมกับเทคนิค KWDL ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการแข่งขัน TGT โดยภาพรวมนักเรียนเห็นด้วยอยู่ในระดับมาก ส่วนวิธีการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรม TAI จัดกิจกรรมการเรียนการสอน จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ให้นักเรียนทำงานร่วมกันแบบเป็นกลุ่ม และประสบความสำเร็จร่วมกัน สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำกิจกรรมด้วยตนเองตามความสามารถ จากแบบฝึกทักษะส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ และการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ผลการทดสอบของนักเรียนจะคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม และเป็นคะแนนสอบรายบุคคล นักเรียนที่เรียนเก่งจึงพยายามช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อนเพราะจะทำให้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มดีขึ้น นักเรียนอ่อนก็จะพยายามช่วยเหลือตัวเองเพื่อไม่ให้คะแนนเฉลี่ยกลุ่มต่ำลง และทราบความก้าวหน้าของตนเองตลอดเวลา ครูมีการเสริมแรงโดยรางวัลจะได้รับเป็นรายกลุ่มเพื่อกระตุ้นความร่วมมือในการทำกิจกรรมของนักเรียนด้วยตัวนักเรียนเอง และเนื้อหาที่เรียนมีความเกี่ยวข้องกับนักเรียนที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งเหมาะสมต่อการเรียนนักเรียนเกิดความตั้งใจจึงทำให้มีความรับผิดชอบในการเรียนมากขึ้น

แสวง วรหังค์ (2550, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการเรียนรู้ เรื่อง ทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) เรื่อง ทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มี

ประสิทธิภาพเท่ากับ 87.79/84.90 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 75/75 2) ดัชนีประสิทธิผลแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) เรื่อง ทศนิยม มีค่าเท่ากับ 0.68 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 68 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) อยู่ในระดับมากที่สุด

พันทิพา ทับเที่ยง (2550, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) กับการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบแบ่งกลุ่มช่วยรายบุคคล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบแบ่งกลุ่มช่วยรายบุคคล มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มไม่แตกต่างกัน 3) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบแบ่งกลุ่มช่วยรายบุคคล เกิดความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ 4) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนแบบแบ่งกลุ่มช่วยรายบุคคล มีความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

ภัทรา เสตะบุตร (2550, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง สถิติและความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีสอนแบบทดลองกับวิธีสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TAI ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบทดลอง กับวิธีสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TAI แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบทดลอง กับวิธีสอนแบบร่วมมือ กิจกรรม TAI แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ธัญลักษณ์ พัฒนากุล (2550, หน้า 84) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเมทริกซ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ TAI กับการเรียนรู้เพื่อรอบรู้ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้แบบ TAI สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้แบบ TAI อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รัชณี งามศิริ (2550, หน้า 123) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นรายบุคคล (TAI) และการเรียนรู้ตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นรายบุคคล (TAI) และการเรียนรู้ตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

ดารณี ปานทอง (2551, หน้า 113) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) กับวิธีสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) สูงกว่านักเรียนที่ใช้วิธีสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) มีความคงทนในการเรียนรู้ 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้วิธีสอนปกติ มีความคงทนในการเรียนรู้ 4) เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้วิธีสอนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) สูงกว่านักเรียนที่ใช้วิธีสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จุฬารภรณ์ ธรรมประเสริฐ (2551, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยกิจกรรมแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.28/81.25 2) ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้วยกิจกรรมแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.6153 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 61.53 3) นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังจากเรียนรู้ด้วยกิจกรรมแบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค TGT คิดเป็นร้อยละ 76.19

ทองคุณ สุขบัว (2551, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีประสิทธิภาพ 77.13/80.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2) ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีค่าเท่ากับ 0.65 3) นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

นิตยา กัลยาณี (2551, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT เรื่อง เวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค TGT เรื่อง เวลา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.86/78.57 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ โดยใช้เทคนิค TGT เรื่องเวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.5055 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนรู้ด้วยแผนการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ โดยใช้เทคนิค TGT เรื่อง เวลา มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

วชิราภรณ์ จตุพรสวัสดิ์ (2552, หน้า 142) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA กับแบบ TGT ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA และการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบ TGT มีความพึงพอใจในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

มยุรี พองจันทร์สม (2553, หน้า 130) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง การเติบโตตามวัย กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างกิจกรรม STAD กับกิจกรรม TGT ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเติบโตตามวัย กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือระหว่างกิจกรรม STAD กับกิจกรรม TGT ไม่แตกต่างกัน

ทิพยา นิลดี (2553, หน้า 79) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และความพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ SE กับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนรายบุคคล TAI ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้เรื่องการบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการเรียนรู้แบบร่วมมือกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นรายบุคคล TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กาญจนากร สงดวง (2554, หน้า 231) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) ร่วมกับวิธีสอนแก้ปัญหาแบบเอสเอสซีเอส (SSCS) ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (TGT) มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ประทีนรัตน์ นิยมสิน (2554, หน้า 111 – 112) ได้ทำการศึกษาการศึกษาปฏิบัติสัมพันธ์ ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และเทคนิค TGT กับระดับความสามารถทางการเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า 1) วิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และเทคนิค TGT กับระดับความสามารถทางการเรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนคณิตศาสตร์ แต่ปฏิสัมพันธ์ร่วมกันส่งผลต่อทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และเทคนิค TGT ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนต่างกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนกลุ่มสูงและต่ำที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และเทคนิค TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ส่วนนักเรียนกลุ่มปานกลางที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และเทคนิค TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน โดยกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI สูงกว่ากลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

3) ทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI และเทคนิค TGT แตกต่างกัน และทักษะการเชื่อมโยงทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มที่มีความสามารถทางการเรียนสูง แตกต่างจากกลุ่มปานกลางและกลุ่มต่ำ

2. งานวิจัยต่างประเทศ

มอร์แกน (Morgan, 1998, Abstract) ได้ทำการศึกษาความรับผิดชอบของแต่ละบุคคลในกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 ห้อง นักเรียนแต่ละห้องถูกออกแบบให้เป็นกลุ่มที่มีความสามารถสูง และกลุ่มที่มีความสามารถต่ำ โดยกลุ่มที่ 1 ใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ พร้อมด้วยกระบวนการรับผิดชอบของแต่ละบุคคล กลุ่มที่ 2 ใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือกันที่ปราศจากความรับผิดชอบของแต่ละบุคคล กลุ่มที่ 3 ใช้วิธีการสอนแบบเก่า ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มที่สอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีคะแนนดีกว่ากลุ่มที่สอนด้วยวิธีแบบเก่า นักเรียนที่เรียนอ่อนในกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนอ่อนในกลุ่มควบคุมนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือ แต่ไม่เน้นการมีความรับผิดชอบของสมาชิกที่มีผลการเรียนไม่แตกต่างจากนักเรียนในกลุ่มควบคุม นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือกันมีความคงทนในการเรียนรู้ดีกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุม โดยสรุปการเรียนรู้แบบร่วมมือและเน้นให้นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนดีกว่า แต่กลุ่มที่ไม่มีการเน้นความรับผิดชอบ ทำให้นักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่ากลุ่มที่เรียนแบบเดิม

วิกัลด์ (Wicklund, 2003, Abstract) ได้ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบรายบุคคลกับการเรียนรู้แบบร่วมมือกันในระดับมหาวิทยาลัย แม้ว่ามีการวิจัยสนับสนุนให้จัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันในระดับต่ำกว่าอุดมศึกษา แต่ในระดับอุดมศึกษา ยังไม่มีการวิจัยสนับสนุนการศึกษาครั้งนี้ นักศึกษาที่เรียนแบบเอกัตภาพและเรียนแบบร่วมมือกัน มีผลการเรียนแตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาที่เรียนร่วมมือกันใช้เวลาในการศึกษาค้นคว้าด้วยคอมพิวเตอร์น้อยกว่านักเรียนที่เรียนเป็นรายบุคคล แต่นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันในเรื่องอื่นๆ ที่กำหนดไว้ในสมมติฐาน

อิสราเอล (Israel, 2003, Abstract) ได้พัฒนาระบบที่สนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือ (ICSS) ซึ่งระบบนี้จะเป็นตัวเสริมและเพิ่มเติมระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้านสติปัญญาของแมคมานัส (McManus) ปี 1995 ระบบจะสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยจะวิเคราะห์งานด้านความร่วมมือ (CSCW) เป็นระบบการตอบเสริม (ITS) และเป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือ (CL) ซึ่งระบบนี้จะช่วยเสริมรูปแบบความเป็นผู้นำกลุ่มเพื่อช่วยให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มแบบร่วมมือ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อระบบโดยมีความคิดว่าระบบมีประโยชน์และใช้มันอีกในการทำงานแบบร่วมมือกันในอนาคต

เอลวาน (Elwan, 2005, Abstract) ได้ทำการศึกษาประสิทธิผลของการใช้วิธีการกำหนดปัญหา สำหรับความหวังในศักยภาพการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของครู จากผลการศึกษาสรุปได้ว่าการใช้วิธีแก้ปัญหาร่วมกับการกำหนดปัญหา มีนัยสำคัญที่จะพัฒนาครูและนักเรียนในกลุ่มทดลองเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ถูกควบคุม ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 8.16 และ 6.72 ตามลำดับ ค่า t-test เท่ากับ 3.33 ที่ระดับความเชื่อมั่น $p < 0.01$

เทอร์เลอร์ (Taylor, 2005, Abstract) จัดการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยการกำหนดปัญหากับการจัดการเรียนรู้แบบปกติที่มีผลต่อทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนเกรด 8 กลุ่มทดลองได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการกำหนดปัญหา กลุ่มควบคุมได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแก้ปัญหา ทั้งสองกลุ่มสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ผลจากการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการกำหนดปัญหา สามารถแก้ปัญหา และมีความสามารถในการให้เหตุผลที่น่าเชื่อถือได้ ด้วยวิธีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการใช้ขั้นตอนการกำหนดปัญหาได้ดีกว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ทาริม, และอดิณีซ (Tarim, & Akdeniz, 2008, Abstract) ได้ทำการศึกษาและวิจัยการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบกลุ่มช่วยรายบุคคล (TAI) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในตุรกี โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือแบบช่วยรายบุคคล (TAI) สูงกว่าการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ และผลการวิเคราะห์เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า การเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือมีอยู่หลายกิจกรรม แต่ละกิจกรรมส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อสาระการเรียนรู้ที่เรียน ซึ่งกิจกรรม TGT เป็นการร่วมมือกันทำงานของผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อยๆ โดยช่วยกันทำงานเพื่อให้กลุ่มประสบผลสำเร็จจากการแข่งขันทางวิชาการและเกม และกิจกรรม TAI เป็นกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือที่จะช่วยพัฒนาการเรียนตามศักยภาพ นักเรียนที่เรียนเก่งได้ช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน เป็นการปฏิบัติกิจกรรมคู่แต่ละคู่ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำงานร่วมกันเพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย ซึ่งจากงานวิจัย

และขั้นตอนการจัดกิจกรรมของวิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรม TGT ที่มี การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้รวมกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และมีการแข่งขันกันในระดับทีม ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหาสาระและการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนเพื่อความสำเร็จของทีม ซึ่งน่าจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อ การเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าวิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรม TAI ผู้วิจัย จึงสนใจและนำวิธีการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรม TGT กับกิจกรรม TAI มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในการเรียนรู้ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีการ พัฒนาความรู้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน และศึกษาผลการวิจัย การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรม TGT จะสูงกว่าวิธีสอนตามรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยกิจกรรม TAI หรือไม่