

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2. การเรียนรู้แบบร่วมมือ

3. การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

4. ความพึงพอใจ

5. ความคงทนในการเรียนรู้

6. บริบทโรงเรียนบ้านกุศลคินจี่

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

8. กรอบแนวคิดในการวิจัย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

#### 1. ความสำคัญของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

#### 2. เรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มุ่งให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ดังนี้

2.1 จำนวนและการดำเนินการ : ความคิดรวบยอดและความรู้สึกรวมจำนวน ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง การดำเนินการของจำนวน อัตราส่วน ร้อยละ การแก้ปัญหเกี่ยวกับจำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตจริง

2.2 การวัด : ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วน ตรีโกณมิติ การปัญหาเกี่ยวกับการวัด และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

2.3 เรขาคณิต : รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ สองมิติ และสามมิติ การนิกภาพ แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิต (Geometric transformation) ในเรื่องการเลื่อนขนาน (Translation) การสะท้อน (Reflection) และการหมุน (Rotation)

2.4 พีชคณิต : แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซต และการดำเนินการของเซต การให้เหตุผล นิพจน์ สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิต และอนุกรมเรขาคณิต

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น : การกำหนดประเด็นการเขียนข้อคำถาม การกำหนดวิธีการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ค่ากลางและการกระจายของข้อมูล การวิเคราะห์และการแปลความข้อมูล การสำรวจความคิดเห็น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินชีวิตประจำวัน

2.6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : การแก้ปัญหาคด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และความกิติริเริ่มสร้างสรรค์

### 3. คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.1 มีความรู้ ความเข้าใจ และความรู้สึกรวมจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับและศูนย์ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง ร้อยละ การดำเนินการของจำนวน สมบัติเกี่ยวกับจำนวน สามารถแก้ปัญหเกี่ยวกับบวกร การลบ การคูณ และการหารจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ สามารถหาค่าปริมาณของจำนวนนับและทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งได้

3.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตร ความจุ เวลา เงิน ทิศ แขนง และขนาดของมุม สามารถวัดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และนำความรู้

เกี่ยวกับการวัดไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

3.3 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม รูปวงกลม รูปทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย ปริซึม พีระมิด มุมและเส้นขนาน

3.4 มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับแบบรูปและอธิบายความสัมพันธ์ได้ แก้ปัญหาเกี่ยวกับแบบรูป สามารถวิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหา พร้อมทั้งเขียนให้อยู่ในรูปของสมการเชิงเส้นที่มีตัวไม่ทราบค่าหนึ่งตัวและแก้สมการนั้นได้

3.5 รวบรวมข้อมูล อภิปรายประเด็นต่าง ๆ จากแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง เปรียบเทียบ แผนภูมิวงกลม กราฟเส้น และตาราง และนำเสนอข้อมูลในรูปของแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ และกราฟเส้น ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นเบื้องต้น ในการคาดคะเนการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้

3.6 ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสารการสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

4. สาระการเรียนรู้ มาตรฐาน และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงสาระการเรียนรู้ มาตรฐาน และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

สาระที่	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด
สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ	ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง	1. เขียนและอ่านเศษส่วนจำนวนคละ และทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง 2. เปรียบเทียบและเรียงลำดับเศษส่วน และทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง 3. เขียนเศษส่วนในรูปทศนิยม และ ร้อยละ เขียนร้อยละในรูปเศษส่วน และทศนิยม และเขียนทศนิยมในรูปเศษส่วน และร้อยละ

สาระที่	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด
สาระที่ 2 การวัด	ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา	1. บวก ลบ คูณ หาร และบวก ลบ คูณ ระคนของเศษส่วน พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ 2. บวก ลบ คูณ หาร และบวก ลบ คูณ ระคนของทศนิยมที่คำตอบเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ 3. วิเคราะห์และแสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและ โจทย์ปัญหา ระคนของจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยม และร้อยละ พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ และสร้างโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนนับได้
	ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและการแก้ปัญหา	1. บอกค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็มสิบ เต็มร้อย และเต็มพันของจำนวนนับและนำไปใช้ได้
	ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด	1. บอกความสัมพันธ์ของหน่วยการวัด ปริมาตรหรือความจุ 2. หาคความยาวรอบรูปของสี่เหลี่ยมรูปสามเหลี่ยม 3. หาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และรูปสามเหลี่ยม 4. วัดขนาดของมุม 5. หาปริมาตรหรือความจุของทรง

สาระที่	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด
สาระที่ 3 เรขาคณิต	ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด  ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ  ค 3.2 ใช้การนิกภาพ (Visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (Spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (Geometric Model) ในการแก้ปัญหา	1. แก้ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ ความยาวรอบรูปของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก และรูปสามเหลี่ยม  1. บอกลักษณะและจำแนกรูปเรขาคณิตสามมิติชนิดต่าง ๆ 2. บอกสัญลักษณ์ ความสัมพันธ์ และจำนวนรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ 3. บอกลักษณะส่วนประกอบ ความสัมพันธ์และจำแนกรูปสามเหลี่ยมชนิดต่าง ๆ  1. สร้างมุมโดยใช้โพรแทรกเตอร์ 2. สร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก รูปสามเหลี่ยม และรูปวงกลม 3. สร้างเส้นขนานโดยใช้ไม้ฉาก
สาระที่ 4 พีชคณิต	ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	1. บอกจำนวนและความสัมพันธ์ในแบบรูปของจำนวนที่กำหนดให้ได้
สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลความน่าจะเป็น	ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล  ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล	1. เขียนแผนภูมิแท่งที่มีการย่นระยะของเส้นแสดงจำนวน 2. อ่านข้อมูลจากแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ  1. บอกได้ว่าเหตุการณ์ที่กำหนดให้ นั้น เกิดขึ้นอย่างแน่นอน อาจจะเกิดขึ้นหรือไม่ ก็ได้ไม่เกิดขึ้นอย่างแน่นอน

สาระที่	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด
สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา</li> <li>2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการ แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม</li> <li>3. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม</li> <li>4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม</li> <li>5. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ</li> <li>6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์</li> </ol>

### 5. การจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่สำคัญในการนำหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สู่อำนาจปฏิบัติ ทั้งนี้ การที่ผู้เรียนจะมีคุณภาพและบรรลุมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดหรือไม่ ขึ้นอยู่กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยเหตุนี้ครูผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจสิ่งที่กำหนดไว้ในมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งเป็นเป้าหมายการจัดการเรียนรู้ โดยมีหลักการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล การจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการทางสมอง และการจัดการเรียนรู้ที่เน้นคุณธรรมจริยธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2553 : 6)

ผู้วิจัยได้รับมอบหมายจากผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนบ้านกุดดินจี่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานองบัวลำภู เขต 2 ให้เป็นครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และสอนประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา 5 มาโดยตลอด จึงทำการศึกษาหลักสูตรแกนกลาง

การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านกุดคินจี พุทธศักราช 2553 ระเบียบโรงเรียนบ้านกุดคินจี ว่าด้วยการวัดและประเมินผลการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ แล้วทำการวิเคราะห์หลักสูตร วางแผนการสอน จัดทำและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มาอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับได้ศึกษา หลักการ แนวคิด เทคนิควิธีสอน และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้จากเอกสาร ตำรา หนังสือต่าง ๆ ทางวิชาการ เพื่อแสวงหาแนวทางในการพัฒนาคุณภาพในการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## 6. การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผลมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง การบูรณาการสิ่งเหล่านี้เข้าด้วยกันจะส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์มีคุณค่าต่อผู้เรียนและช่วยให้การจัดการเรียนการสอนประสบความสำเร็จยิ่งขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548 : 34)

6.1 หลักการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

6.1.1 ต้องกระทำอย่างต่อเนื่องควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น กระตุ้นด้วยคำถามที่เน้นการคิดและใช้คำตอบเป็นข้อมูลในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ

6.1.2 ต้องสอดคล้องกับคุณภาพของผู้เรียนที่กำหนดไว้ในมาตรฐานการเรียนรู้และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยผู้สอนเป็นผู้กำหนดวิธีการวัดผลประเมินผลและแจ้งให้ผู้เรียนได้ทราบ เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงตนเอง

6.1.3 ต้องครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ความคิด ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามสาระการเรียนรู้ โดยเน้นการเรียนรู้ด้วยการทำงานหรือทำกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดสมรรถภาพทั้ง 3 ด้าน

6.1.4 ใช้เครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสมอย่างหลากหลายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตนเองและนำผลที่ได้ไปตรวจสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อให้ผู้สอนได้ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับผู้เรียนในหลาย ๆ ด้านอย่างครบถ้วน

6.1.5 นำผลการประเมินมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และปรับปรุงการสอนของผู้สอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

6.2 เกณฑ์การประเมินการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำแนกได้เป็น 2 แบบ ดังนี้  
(กระทรวงศึกษาธิการ, 2548 : 42)

6.2.1 แบบรวม เป็นเกณฑ์ที่ใช้ประเมินผลการปฏิบัติงานหรือความสำเร็จของงานแต่ละชิ้นในภาพรวมตามสาระสำคัญที่ระบุไว้ในมาตรฐานการเรียนรู้

6.2.2 แบบแยกส่วน เป็นเกณฑ์ที่ใช้ประเมินผลการปฏิบัติงานหรือความสำเร็จของชิ้นงานโดยวิเคราะห์หรือแยกเป็นส่วนประกอบย่อยๆ แล้วประเมินทีละส่วนประกอบย่อยนั้น การประเมินผลการปฏิบัติงานหรือผลงานของผู้เรียนแต่ละครั้ง อาจใช้เกณฑ์แบบใดแบบหนึ่ง หรือใช้ทั้งสองแบบก็ได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ลักษณะและจุดประสงค์ของงานที่ต้องการประเมิน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ควรจัดให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการ ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ไม่ใช่การวัดและประเมินผลเพื่อตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนอย่างเดียว แต่ควรเป็นการวัดเพื่อนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพเต็มตามศักยภาพ

## การเรียนรู้แบบร่วมมือ

### 1. ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

มีผู้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้หลายท่าน ดังนี้

ทิสนา เขมมณี (2552 : 98-99) กล่าวว่าไว้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือคือการเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยโดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันประมาณ 3-6 คน ช่วยเหลือกันเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม นักการศึกษาคนสำคัญที่เผยแพร่แนวคิดของการเรียนรู้แบบนี้ คือ สลาวิน (Slavin) เดวิด จอห์นสัน (David Johnson) และรอเจอร์ จอห์นสัน (Roger Johnson) กล่าวว่าไว้ว่า ในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปเรามักจะไม่ให้ความสนใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ซึ่งส่วนใหญ่เรามักจะมุ่งไปที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนเป็นมิติที่มักจะถูกทะเลຍหรือมองข้ามไปทั้ง ๆ ที่มีผลการวิจัยชี้ชัดเจนว่า ความรู้สึของผู้เรียนต่อตนเอง ต่อโรงเรียน ครู และเพื่อนร่วมชั้น มีผลต่อการเรียนรู้มาก ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนมี 3 ลักษณะ คือ

1. ลักษณะการแข่งขันกันในการศึกษาเรียนรู้ ผู้เรียนแต่ละคนจะพยายามเรียนให้ได้ดีกว่าคนอื่น เพื่อให้ได้คะแนนดี ได้รับการยกย่องหรือได้รับการตอบแทนในลักษณะต่าง ๆ
2. ลักษณะต่างคนต่างเรียน คือ แต่ละคนต่างก็รับผิดชอบดูแลตนเองให้เกิดการเรียนรู้ ไม่ยุ่งเกี่ยวกับผู้อื่น
3. ลักษณะร่วมมือกันหรือช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ คือ แต่ละคนต่างก็รับผิดชอบในการเรียนรู้ของตน และในขณะที่เดียวกันก็ต้องช่วยเหลือให้สมาชิกคนอื่นเรียนรู้ด้วย จอห์นสัน



และจอห์นสันชี้ให้เห็นว่า การจัดการศึกษาปัจจุบันมักส่งเสริมการเรียนรู้แบบแข่งขัน ซึ่งอาจมีผลทำให้ผู้เรียนเคยชินต่อการแข่งขันเพื่อแข่งชิงผลประโยชน์มากกว่าการร่วมมือกันแก้ปัญหาอย่างไรก็ตาม เขาแสดงความเห็นว่า เราควรให้โอกาสผู้เรียนทั้ง 3 ลักษณะ โดยรู้จักใช้ลักษณะการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสภาพการณ์ ทั้งนี้เพราะในชีวิตประจำวันผู้เรียนจะต้องเผชิญสถานการณ์ที่มีทั้ง 3 ลักษณะแต่เนื่องจากการศึกษาปัจจุบันมีการส่งเสริมการเรียนรู้ แบบแข่งขัน และแบบรายบุคคลอยู่ แล้วเราจึงจำเป็นต้องหันมาส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งสามารถช่วยให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ได้ดี รวมทั้งได้เรียนรู้ทักษะทางสังคม และการทำงานร่วมกับผู้อื่นซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งในการดำรงชีวิตด้วย

Slavin (1987 : 8 ; อ้างถึงใน วีระชัย เจริญวัฒนกุล. 2550 : 9) กล่าวว่าไว้ว่า การเรียนแบบร่วมมือ คือ การสอนแบบหนึ่งซึ่งนักเรียนทำงานเป็นกลุ่มเล็กปกติ 4 คน และการจัดกลุ่มต้องคำนึง ถึงความสามารถของนักเรียน เช่น นักเรียนที่มีความสามารถสูง 1 คน ความสามารถปานกลาง 2 คน และความสามารถต่ำ 1 คน หน้าที่ของนักเรียนในกลุ่มต้องช่วยกันทำงานรับผิดชอบและช่วยเหลือเกี่ยวกับการเรียนซึ่งกันและกัน

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550 : 121) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หรือแบบมีส่วนร่วมว่า หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถต่างกัน ได้ร่วมมือกันทำงานกลุ่มด้วยความตั้งใจและเต็มใจรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ในกลุ่มของตน ทำให้งานของกลุ่มดำเนินไปสู่เป้าหมายของงานได้

เสาวนีย์ อุตรวิเชียร (2551 : 22) กล่าวว่าไว้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง การเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่ม โดยที่สมาชิกในกลุ่มต้องส่งเสริมการเรียนรู้และความสำเร็จของกันและกัน ยึดถือภาระหน้าที่ที่แบ่งกันรับผิดชอบในการทำงานของแต่ละคน ใช้ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะกลุ่มย่อยอย่างเหมาะสม และสร้างกระบวนการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

ทองคุณ สุขบัว (2551 : 14) กล่าวว่าไว้ว่า การเรียนแบบกลุ่มร่วมมือสามารถนำมาใช้กับการเรียนทุกวิชาและทุกระดับชั้น และจะมีประสิทธิผลยิ่งขึ้นกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนในด้านการแก้ปัญหา การกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ การคิดแบบหลากหลาย การปฏิบัติภารกิจที่ซับซ้อน การเน้นคุณธรรม จริยธรรม การเสริมสร้างประชาธิปไตยในชั้นเรียน ทักษะทางสังคม การสร้างนิสัยความรับผิดชอบร่วมกัน และความร่วมมือในกลุ่ม

จึงพอสรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยทั่วไปมีสมาชิกกลุ่มละ 4 - 5 คน สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถในการเรียนแตกต่างกัน เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน รู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เคารพในความคิดเห็นของตนเองและผู้อื่น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะ

อันพึงประสงค์ มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองและสมาชิกในกลุ่มเพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2. หลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ทิสนา แคมมณี (2552 : 265) กล่าวถึง หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Instructional Model of Cooperative Learning) ไว้ดังนี้

รูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ พัฒนาขึ้นโดยอาศัยหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือของ จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson. 1974 : 213-240) ซึ่งได้ชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนควรร่วมมือกันในการเรียนรู้มากกว่าการแข่งขันกัน เพราะการแข่งขันก่อให้เกิดสภาพการณ์ของการแพ้-ชนะ ต่างจากการร่วมมือกันซึ่งก่อให้เกิดสภาพการณ์ที่ดีกว่าทั้งทางด้านจิตใจและสติปัญญา หลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ 5 ประการประกอบด้วย

1. การเรียนรู้ต้องอาศัยหลักการพึ่งพาอาศัยกัน (Positive interdependence) โดยถือว่าทุกคนมีความสำคัญเท่าเทียมกัน และจะต้องพึ่งพากันเพื่อความสำเร็จร่วมกัน
2. การเรียนรู้ที่ดีต้องอาศัยการหันหน้าเข้าหากัน มีปฏิสัมพันธ์กัน Face-to-face interaction) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมูล และการเรียนรู้ต่าง ๆ
3. การเรียนรู้ร่วมกันต้องอาศัยทักษะทางสังคม (Social skills) โดยเฉพาะทักษะในการทำงานร่วมกัน
4. การเรียนรู้ร่วมกันควรมีการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (Group processing) ที่ใช้ในการทำงาน
5. การเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีผลงานหรือผลสัมฤทธิ์ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มที่สามารถตรวจสอบและวัดประเมินได้ (Individual accountability)

หากผู้เรียน ได้มีโอกาสเรียนรู้แบบร่วมมือกัน นอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านเนื้อหาสาระต่าง ๆ ได้กว้างขึ้นและลึกซึ้งขึ้นแล้วยังสามารถช่วยพัฒนาผู้เรียนทางด้านสังคมและอารมณ์มากขึ้นด้วย รวมทั้งมีโอกาสได้ฝึกฝนและพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตอีกมาก

## 3. องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้หลายท่าน ดังนี้ อารมณ์ ใจเที่ยง (2550 : 122) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ว่ามีองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

1. มีปฏิสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดในทางสร้างสรรค์ หมายถึง สมาชิกกลุ่มได้ทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิด เช่น แลกเปลี่ยนความคิดเห็นอธิบายความรู้แก่กัน ถามคำถาม ตอบคำถามกันและกัน ด้วยความรู้สึกที่ดีต่อกัน

2. มีการตรวจสอบความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคนเป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องตรวจสอบว่า สมาชิกทุกคนมีความรับผิดชอบต่องานกลุ่มหรือไม่ มากน้อยเพียงใด เช่น การสุ่มถามสมาชิกในกลุ่ม สังเกตและบันทึกการทำงานกลุ่มให้ผู้เรียนอธิบายสิ่งที่ตนเรียนรู้ให้เพื่อนฟัง ทดสอบรายบุคคล เป็นต้น

3. มีการฝึกทักษะการช่วยเหลือกันทำงานและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย ผู้เรียนควรได้ฝึกทักษะที่จะช่วยให้งานกลุ่มประสบความสำเร็จ เช่น ทักษะการสื่อสาร การยอมรับและช่วยเหลือกัน การวิจารณ์ความคิดเห็นโดยไม่วิจารณ์บุคคล การแก้ปัญหาคัดค้าน การให้ความสำคัญ และการเอาใจใส่ต่อทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน การทำความรู้จักและไว้วางใจผู้อื่น เป็นต้น

4. มีการฝึกกระบวนการกลุ่ม สมาชิกต้องรับผิดชอบต่องานของกลุ่มต้องสามารถประเมินการทำงานของกลุ่มได้ว่าประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใด เพราะเหตุใด ต้องแก้ไข ปัญหา ที่ใดและอย่างไร เพื่อให้การทำงานกลุ่มมีประสิทธิภาพดีกว่าเดิม เป็นการฝึกกระบวนการกลุ่มอย่างเป็นกระบวนการ

ทิสนา แจมมณี (2552 : 99-100) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือไม่ได้มีความหมายเพียงว่า มีการจัดให้ผู้เรียนเข้ากลุ่มแล้วให้งานและบอกกับผู้เรียนให้ช่วยกันทำงานเท่านั้น การเรียนรู้จะเป็นแบบร่วมมือได้ต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. การพึ่งพาและเกื้อกูลกัน กลุ่มเรียนรู้แบบร่วมมือ จะต้องมีความตระหนักว่า สมาชิกกลุ่มทุกคนมีความสำคัญและความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ในขณะที่เดียวกันสมาชิกแต่ละคนจะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อกลุ่มประสบความสำเร็จ ความสำเร็จของบุคคลและของกลุ่มขึ้นอยู่กับกันและกัน ดังนั้น แต่ละคนจะต้องรับผิดชอบรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตน และในขณะเดียวกันก็ช่วยเหลือสมาชิกคนอื่น ๆ ด้วย เพื่อประโยชน์ร่วมกัน การจัดกลุ่มเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกันนี้ทำได้หลายทาง เช่น การให้ผู้เรียนมีเป้าหมายเดียวกัน หรือให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมายในการทำงาน การเรียนรู้ร่วมกัน (Positive goal interdependence) การให้รางวัลตามผลงานของกลุ่ม (Positive reward interdependence) การให้งานหรือวัสดุอุปกรณ์ที่ทุกคนต้องทำหรือใช้ร่วมกัน (Positive resource interdependence) การมอบหมายบทบาทหน้าที่ในการทำงานรวมกันให้แต่ละคน (Prole interdependence)

2. การปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด การที่สมาชิกในกลุ่มมีการพึ่งพาช่วยเหลือเกื้อกูลกัน เป็นปัจจัยสำคัญที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกันในทางที่จะช่วยให้

กลุ่มบรรลุเป้าหมาย สมาชิกกลุ่มจะห่วงใย ใ่ว่างใจ ส่งเสริม และช่วยเหลือกันในการทำงานต่าง ๆ ร่วมกัน ส่งเสริมให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน

3. ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน สมาชิกในกลุ่มการเรียนรู้ทุกคนจะต้องมีหน้าที่รับผิดชอบ และพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ไม่มีใครจะได้รับการประโยชน์โดยไม่ทำหน้าที่ของตน ดังนั้น กลุ่มจึงจำเป็นต้องมีระบบการตรวจสอบผลงานทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม วิธีการที่สามารถส่งเสริมให้ทุกคนทำหน้าที่ของตนอย่างเต็มที่หลายวิธี เช่น การจัดกลุ่มให้เล็กเพื่อจะได้มีการเอาใจใส่กันและกันได้อย่างทั่วถึง การทดสอบเป็นรายบุคคล การสุ่มเรียกชื่อให้รายงาน ครูสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในกลุ่ม การจัดให้กลุ่มมีผู้สังเกตการณ์ การให้ผู้เรียนสอนกันและกัน เป็นต้น

4. การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย การเรียนรู้แบบร่วมมือจะประสบความสำเร็จได้ต้องอาศัยทักษะที่สำคัญ ๆ หลายประการ เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะการสื่อสาร ทักษะการแก้ปัญหาขัดแย้ง รวมทั้งการเคารพ ยอมรับและใ่ว่างใจกันและกัน ซึ่งครูควรสอนและฝึกฝนให้แก่ผู้เรียนเพื่อช่วยให้ดำเนินงานไปได้

5. การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม การเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของกลุ่ม เพื่อช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มครอบคลุมการวิเคราะห์เกี่ยวกับวิธีการทำงานของกลุ่ม พฤติกรรมของสมาชิกกลุ่ม และผลงานของกลุ่ม ซึ่งการวิเคราะห์การเรียนรู้นี้อาจทำโดยครู หรือผู้เรียนหรือทั้งสองฝ่าย การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มนี้เป็นยุทธวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้กลุ่มตั้งใจทำงาน เพราะรู้ว่าจะได้รับข้อมูลป้อนกลับ และช่วยฝึกทักษะการรู้คิด (Metacognition) คือ สามารถที่จะประเมินการคิดและพฤติกรรมของคนที่ได้ทำไป

ทิสนา แจมมณี (2552 : 103-105) กล่าวว่าใ่ว่าง การประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการเรียนการสอน ครูสามารถนำหลักการของการเรียนรู้แบบร่วมมือไปจัดการเรียนการสอนของตนได้ โดยพยายามจัดกลุ่มการเรียนรู้ให้มืองค์ประกอบครบ 5 ประการดังกล่าวข้างต้น และใช้เทคนิควิธีการต่าง ๆ ในการช่วยให้มืองค์ประกอบทั้ง 5 สัมฤทธิ์ผลโดยทั่วไปการวางแผนบทเรียนและจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แบบร่วมมือมีประเด็นสำคัญ ดังนี้

#### 1. ด้านการวางแผนการจัดการเรียนการสอน

1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายของบทเรียนทั้งทางด้านความรู้และทักษะกระบวนการ

ต่าง ๆ

1.2 กำหนดขนาดของกลุ่ม กลุ่มควรมีขนาดเล็ก ประมาณ 3-6 คน โดยกลุ่มขนาด 4 คน จะเป็นขนาดที่เหมาะสมที่สุด

1.3 กำหนดขนาดของกลุ่ม หมายถึง การจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มซึ่งอาจทำโดยการสุ่มหรือการเลือกให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ โดยทั่วไปกลุ่มจะต้องประกอบด้วยสมาชิกที่ละกันในด้านต่าง ๆ เช่น เพศ ความสามารถ ความถนัด เป็นต้น

1.4 กำหนดบทบาทของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดและมีส่วนร่วมในการทำงานอย่างทั่วถึง ครูควรมอบหมายบทบาทหน้าที่ในการทำงานให้ทุกคน และบทบาทหน้าที่นั้น ๆ จะต้องเป็นส่วนหนึ่งของงานอันเป็นจุดมุ่งหมายของกลุ่ม ครูควรจัดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกให้อยู่ในลักษณะที่จะต้องพึ่งพาอาศัยกันและเกื้อกูลกัน บทบาทหน้าที่ในการทำงานเพื่อการเรียนรู้มีจำนวนมาก เช่น บทบาทผู้นำกลุ่ม ผู้สังเกตการณ์ เลขานุการ ผู้เสนอผลงาน ผู้ตรวจสอบผลงาน เป็นต้น

1.5 จัดสถานที่ให้เหมาะสมในการทำงานและการมีปฏิสัมพันธ์กัน ครูจำเป็นต้องออกแบบการจัดห้องเรียนหรือสถานที่ที่จะใช้ในการเรียนรู้ให้เอื้อและสะดวกต่อการทำงานของกลุ่ม

1.6 จัดสาระวัสดุหรืองานที่จะให้ผู้เรียนทำวิเคราะห์สาระงานหรือวัสดุที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และจัดแบ่งสาระหรืองานนั้นในลักษณะที่ให้ผู้เรียนแต่ละคนมีส่วนในการช่วยกลุ่มและพึ่งพากันในการเรียนรู้

## 2. ด้านการสอน

ครูควรมีการเตรียมกลุ่มเพื่อการเรียนรู้ร่วมกัน ดังนี้

2.1 อธิบายชี้แจงเกี่ยวกับงานของกลุ่ม ครูควรอธิบายถึงจุดมุ่งหมายของบทเรียน เหตุผลในการดำเนินการต่าง ๆ รายละเอียดของงานและขั้นตอนในการทำงาน

2.2 อธิบายเกณฑ์การประเมินผลงาน ผู้เรียนจะต้องมีความเข้าใจตรงกันว่าความสำเร็จของงานอยู่ตรงไหน งานที่คาดหวังจะมีลักษณะอย่างไร เกณฑ์ที่จะใช้วัดความสำเร็จของงานคืออะไร

2.3 อธิบายถึงความสำคัญและวิธีการของการพึ่งพาและเกื้อกูลกัน ควรอธิบายกฎเกณฑ์ ระเบียบ กติกา บทบาทหน้าที่ และระบบการให้รางวัลหรือประโยชน์ที่กลุ่มจะได้รับในการร่วมมือกันเรียนรู้

2.4 อธิบายวิธีการช่วยเหลือกันระหว่างกลุ่ม

2.5 อธิบายถึงความสำคัญและวิธีการในการตรวจสอบความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่แต่ละคนได้รับมอบหมาย เช่น การสุ่มเรียกชื่อผู้เสนอผลงาน การทดสอบ การตรวจสอบผลงาน เป็นต้น

2.6 ชี้แจงพฤติกรรมที่คาดหวัง หากครูได้ชี้แจงให้ผู้เรียน ได้รู้อย่างชัดเจนว่าต้องการให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมอะไรบ้าง จะช่วยทำให้ผู้เรียนรู้ความคาดหวังที่มีต่อตนและพยายามที่จะแสดงพฤติกรรมนั้น

### 3. ด้านการควบคุมกำกับและช่วยเหลือกลุ่ม

3.1 ดูแลให้สมาชิกในกลุ่มมีการปรึกษาหารือกันอย่างใกล้ชิด

3.2 สังเกตการณ์ทำงานร่วมกันของกลุ่ม ตรวจสอบว่าสมาชิกกลุ่มมีความเข้าใจในงานหรือบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายหรือไม่ สังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ ของสมาชิกให้ข้อมูลป้อนกลับ ให้แรงเสริม และบันทึกข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของกลุ่ม

3.3 เข้าไปช่วยเหลือกลุ่มตามความเหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานและการทำงาน เมื่อพบว่ากลุ่มต้องการช่วยเหลือ ครูสามารถเข้าไปชี้แจง สอนซ้ำ หรือให้ความช่วยเหลืออื่น ๆ

3.4 สรุปการเรียนรู้ ครูควรให้กลุ่มสรุปประเด็นการเรียนรู้ที่ได้จากการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อช่วยให้การเรียนรู้มีความชัดเจนขึ้น

### 4. ด้านการประเมินผลและวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้

4.1 ประเมินผลการเรียนรู้ ครูควรประเมินผลการเรียนรู้ทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย และควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน

4.2 วิเคราะห์กระบวนการทำงาน และกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน ครูควรจัดให้ผู้เรียนมีเวลาในการวิเคราะห์การทำงานของกลุ่ม และพฤติกรรมของสมาชิกกลุ่ม เพื่อให้กลุ่มมีโอกาสเรียนรู้ที่จะปรับปรุงส่วนบกพร่องของกลุ่ม

การดำเนินงานในด้านต่าง ๆ ดังกล่าว เป็นสิ่งที่ครูจำเป็นต้องทำในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยทั่วไป ซึ่งครูแต่ละคนสามารถคิดวางแผนออกแบบการเรียนการสอนของตนโดยอาศัยวิธีการและเทคนิคต่าง ๆ เข้ามาช่วยอย่างหลากหลายแตกต่างกันออกไป

สรุปได้ว่า องค์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ช่วยส่งเสริมทักษะทางสังคมในหลาย ๆ ด้านให้กับผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถออกไปสู่สังคมภายนอกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 4. ประเภท เทคนิค หรือรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงประเภท เทคนิคหรือรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ ดังนี้  
 วิกมรัตน์ สุนทรโรจน์ (2549 : 65-70) กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือมีหลายเทคนิค ดังนี้

1. เทคนิคการเรียนรู้แบบการประสบความสำเร็จเป็นทีม (Student Teams Achievement Divisions : STAD) ขั้นตอนของกิจกรรม ประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 ครูนำเสนอประเด็นหรือเนื้อหาใหม่ โดยอาจนำเสนอด้วยสื่อที่น่าสนใจใช้ในการสอนโดยตรงหรือตั้งประเด็นให้ผู้เรียนอภิปราย

ขั้นที่ 2 จัดผู้เรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน ให้สมาชิกมีความสามารถละกันมีทั้งความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ สมาชิกในกลุ่มร่วมกันศึกษาทบทวนเนื้อหาที่ครูนำเสนอจนเข้าใจ

ขั้นที่ 3 ผู้เรียนทุกคนในกลุ่มทำแบบทดสอบ (Quiz) เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบของผู้เรียน นำคะแนนของสมาชิกทุกคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม

ขั้นที่ 5 กลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงสุด (ในกรณีที่แต่ละกลุ่มมีจำนวนสมาชิกไม่เท่ากันให้ใช้คะแนนเฉลี่ยแทนคะแนนรวม) จะได้รับคำชมเชย โดยอาจตีตราประกาศไว้ที่บอร์ดหรือป้ายนิเทศของห้องเรียน

2. เทคนิคการเรียนรู้แบบการร่วมมือกันเรียนรู้แบบกลุ่ม (Team Assisted Individualization : TAI) เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบ TAI เน้นการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละบุคคลมากกว่าการเรียนรู้ในลักษณะกลุ่ม เหมาะสำหรับการสอนคณิตศาสตร์ ผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนรู้และทำงานตามระดับความสามารถของตน เมื่อทำงานในส่วนของตนเสร็จแล้วจึงไปจับคู่หรือเข้ากลุ่มทำงาน ขั้นตอนของกิจกรรม ประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 จัดผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ แบบคละความสามารถ กลุ่มละ 2-4 คน

ขั้นที่ 2 ผู้เรียนทบทวนสิ่งที่เรียนแล้วหรือศึกษาประเด็นใหม่เนื้อหาใหม่โดยอภิปรายสรุปข้อความรู้หรือถามตอบ

ขั้นที่ 3 ผู้เรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 1 แล้วจับคู่กันภายในกลุ่มของตนเพื่อแลกเปลี่ยนกันตรวจใบงานที่ 1 เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง อธิบายข้อสงสัยข้อผิดพลาดของคู่ตนเอง หากผู้เรียนคู่ใดทำใบงานที่ 1 ได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ทำใบงานชุดที่ 2 แต่หากคนใดคนหนึ่งหรือทั้งคู่ ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 75 ให้ผู้เรียนทั้งคู่ทำใบงานชุดที่ 3 หรือ 4 จนกว่าจะทำได้ถูกต้องร้อยละ 75 ขึ้นไปจึงจะผ่านได้

ขั้นที่ 4 ผู้เรียนทุกคนทำการทดสอบ

ขั้นที่ 5 นำคะแนนผลการทดสอบของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่มหรือใช้คะแนนเฉลี่ย (กรณีจำนวนคนแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน)

ขั้นที่ 6 กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด ได้รับรางวัลหรือตีตราประกาศชมเชย

3. เทคนิคการเรียนรู้แบบสืบสวนสอบสวนเป็นกลุ่ม (Group Investigation : GI) เป็นเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือที่สำคัญอีกเทคนิคหนึ่ง เป็นการจับกลุ่มผู้เรียน เพื่อเตรียมการทำโครงการกลุ่มหรือทำงานที่ครูกำหนดหมาย ก่อนใช้เทคนิคนี้ครูควรฝึกทักษะการสื่อสารและทักษะทางสังคมให้แก่ผู้เรียนก่อน เทคนิคนี้เหมาะสำหรับการสืบค้นความรู้ หรือแก้ปัญหา เพื่อหาคำตอบ

ในประเด็นหรือหัวข้อที่สนใจ เช่น การเรียนในวิชาชีววิทยาหรือสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนการเรียน ประกอบด้วย

- ขั้นที่ 1 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปราย ทบทวนเนื้อหาหรือประเด็นที่กำหนด
- ขั้นที่ 2 แบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กระจายความสามารถ กลุ่มละ 2-4 คน
- ขั้นที่ 3 แบ่งเรื่องที่จะศึกษาเป็นหัวข้อย่อย แต่ละหัวข้อจะเป็นใบงานที่ 1 ใบงานที่ 2 และใบงานที่ 3 เป็นต้น

ขั้นที่ 4 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเลือกทำหนึ่งหัวข้อ (ใบงานเพียงใบเดียว) โดยให้นักเรียนที่เรียนอ่อนในกลุ่มเลือกหัวข้อย่อยที่จะศึกษาก่อน หรืออาจให้ผู้เรียนในกลุ่มแบ่งกันหาคำตอบตาม ใบงาน แล้วนำคำตอบทั้งหมดมารวมกันเป็นคำตอบที่สมบูรณ์

ขั้นที่ 5 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเรื่องจากใบงานที่ศึกษาจนเป็นที่เข้าใจของคนทุกคนในกลุ่ม

ขั้นที่ 6 ให้แต่ละกลุ่มรายงานผลการศึกษา โดยเริ่มจากกลุ่มที่ทำใบงานที่ 1 จนถึงใบงานสุดท้าย แล้วชมเชยกลุ่มที่ทำงานได้ถูกต้องที่สุด

4. เทคนิคการเรียนรู้แบบการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning Together : LT) เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบการเรียนรู้ร่วมกัน เป็นวิธีการสอนที่เหมาะสมกับการสอนวิชาที่มีโจทย์ปัญหา การคำนวณหรือฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ครูและนักเรียนอภิปราย สรุปเนื้อหาที่เรียนในคาบที่แล้ว
- ขั้นที่ 2 แบ่งกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถคล้ายกัน 4-5 คน
- ขั้นที่ 3 ครูแจกใบงานกลุ่มละ 1 แผ่น
- ขั้นที่ 4 แบ่งหน้าที่ผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่ม ดังนี้

- คนที่ 1 อ่านคำถามหรือขั้นตอนในการดำเนินงาน
- คนที่ 2 ฟังขั้นตอนและจดบันทึก
- คนที่ 3 อ่านคำถามและหาคำตอบ
- คนที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ (ข้อมูล)

ขั้นที่ 5 แต่ละกลุ่มส่งกระดาษคำตอบเพียงคำตอบเดียวหรือส่งงาน 1 ชิ้น ผลงานที่เสร็จและส่งเป็นผลงานที่ทุกคนในกลุ่มยอมรับ ซึ่งทุกคนในกลุ่มจะได้คะแนนเท่ากัน

ขั้นที่ 6 ปิดประกาศชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด

5. เทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนในจุดประสงค์ที่ต้องการให้กลุ่มผู้เรียนได้ศึกษาประเด็นหรือปัญหาที่มีคำตอบถูกต้องเพียงคำตอบเดียว หรือคำตอบที่ถูกต้องชัดเจน เช่น การคำนวณทางคณิตศาสตร์ การใช้ภาษา ภูมิศาสตร์และทักษะการใช้แผนที่ และความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น



ทิสนา แชนมณี (2552 : 101-102) กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือได้รับความนิยมแพร่หลายมาตั้งแต่รายงานวิจัยเรื่องแรก ได้รับการตีพิมพ์ในปี ค.ศ. 1898 ปัจจุบันมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยเป็นงานวิจัยเชิงทดลองประมาณ 600 เรื่อง และงานวิจัยเชิงความสัมพันธ์ประมาณ 100 เรื่อง ผลจากการวิจัยทั้งหลายดังกล่าวพบว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือส่งผลดีต่อผู้เรียนตรงกันในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. มีความพยายามที่จะบรรลุเป้าหมายมากขึ้น (Greater efforts to achieve) การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีผลงานมากขึ้น การเรียนรู้มีความคงทนมากขึ้น (Long-term retention) มีแรงจูงใจภายในใฝ่สัมฤทธิ์ มีการใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพ ใ้เหตุผลดีขึ้น และคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น

2. มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนดีขึ้น (More positive relationships among students) การเรียนรู้แบบร่วมมือ ช่วยให้ผู้เรียนมีน้ำใจนักกีฬามากขึ้น ใส่ใจในผู้อื่นมากขึ้นเห็นคุณค่าของความแตกต่าง ความหลากหลาย การประสานสัมพันธ์และการรวมกลุ่ม

3. มีสุขภาพจิตดีขึ้น (Greater psychological health) การเรียนรู้แบบร่วมมือ ช่วยให้ผู้เรียนมีสุขภาพจิตดีขึ้น มีความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น นอกจากนี้ ยังช่วยพัฒนาทักษะทางสังคม และความสามารถในการเผชิญกับความเครียดและความผันแปรต่าง ๆ ได้

ทิสนา แชนมณี (2552 : 102-103) กล่าวไว้ว่า กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ใช้กันอยู่ทั่วไปมี 3 ประเภท คือ

1. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ (Formal cooperative learning groups) กลุ่มประเภทนี้ครูจัดขึ้นโดยการวางแผน การจัดระเบียบ กฎเกณฑ์ วิธีการ และเทคนิคต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สาระต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องซึ่งอาจเป็นหลาย ๆ ชั่วโมงติดต่อกันหรือหลายสัปดาห์ติดต่อกัน จนกระทั่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และบรรลุจุดหมายตามที่กำหนด

2. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ (Informal cooperative learning groups) กลุ่มประเภทนี้ครูจัดขึ้นเฉพาะกิจเป็นครั้งคราว โดยสอดแทรกอยู่ในการสอนปกติอื่น ๆ โดยเฉพาะการสอนแบบบรรยาย ครูสามารถจัดกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือสอดแทรกเข้าไปเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมุ่งความสนใจหรือใช้ความคิดเป็นพิเศษในสาระบางจุด

3. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างถาวร (Cooperative base groups) กลุ่มประเภทนี้เป็นกลุ่มการเรียนรู้ที่สมาชิกกลุ่มมีประสบการณ์การทำงานหรือการเรียนรู้ร่วมกันมานานจนกระทั่งเกิดความสัมพันธ์ภาพที่แน่นแฟ้น สมาชิกกลุ่มมีความผูกพันห่วงใยช่วยเหลือซึ่งกันและกันอย่างต่อเนื่อง

ในการเรียนรู้แบบร่วมมือมักจะมีกระบวนการดำเนินงานที่ต้องทำเป็นประจำ เช่น การเขียนรายงาน การเสนอผลงานกลุ่ม การตรวจผลงาน เป็นต้น ในการทำงานที่เป็นกิจวัตรดังกล่าว ครูควรจัดระเบียบขั้นตอนการทำงาน หรือฝึกฝนให้ผู้เรียนดำเนินงานอย่างเป็นระบบระเบียบเพื่อช่วยให้งานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ กระบวนการที่ใช้หรือดำเนินการเป็นกิจวัตร ในการเรียนรู้แบบร่วมมือนี้เรียกว่า “Cooperative learning scripts” (Johnson, Johnson and Holubec. 1994 : 1-4) ซึ่งหากสมาชิกกลุ่มปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานจะเกิดทักษะที่ชำนาญที่สุด

ทศนา เขมมณี (2552 : 101-102) กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือได้รับความนิยมแพร่หลายมากนับตั้งแต่รายงานวิจัยเรื่องแรก ได้รับการตีพิมพ์ในปี ค.ศ. 1898 ปัจจุบันมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยเป็นงานวิจัยเชิงทดลองประมาณ 600 เรื่อง และงานวิจัยเชิงความสัมพันธ์ประมาณ 100 เรื่อง ผลจากการวิจัยทั้งหลายดังกล่าวพบว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือส่งผลดีต่อผู้เรียนตรงกันในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. มีความพยายามที่จะบรรลุเป้าหมายมากขึ้น (Greater efforts to achieve) การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีผลงานมากขึ้น การเรียนรู้มีความคงทนมากขึ้น (Long-term retention) มีแรงจูงใจภายในใฝ่สัมฤทธิ์ มีการใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้เหตุผลดีขึ้น และคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น
2. มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนดีขึ้น (More positive relationships among students) การเรียนรู้แบบร่วมมือ ช่วยให้ผู้เรียนมีน้ำใจนักกีฬามากขึ้น ใส่ใจในผู้อื่นมากขึ้นเห็นคุณค่าของความแตกต่าง ความหลากหลาย การประสานสัมพันธ์และการรวมกลุ่ม
3. มีสุขภาพจิตดีขึ้น (Greater psychological health) การเรียนรู้แบบร่วมมือ ช่วยให้ผู้เรียนมีสุขภาพจิตดีขึ้น มีความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตนเองและมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น นอกจากนี้ ยังช่วยพัฒนาทักษะทางสังคม และความสามารถในการเผชิญกับความเครียดและความผันแปรต่าง ๆ ได้

## การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

### 1. ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

ทศนา เขมมณี (2548 : 98-99) กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT คือ เทคนิควิธีเรียนแบบร่วมมือวิธีหนึ่งที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมี การจัดให้นักเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มมีสมาชิก 4 คน ที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน สมาชิกในกลุ่มจะศึกษาค้นคว้าและทำงานร่วมกัน นักเรียนจะบรรลุเป้าหมายก็ต่อเมื่อเพื่อนร่วมกลุ่ม

บรรลุดังเป้าหมายนั้นร่วมกัน นักเรียนจึงมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกันเพื่อช่วยเหลือสนับสนุน กระตุ้นและส่งเสริมการทำงานของเพื่อนสมาชิกในกลุ่มให้ประสบความสำเร็จ นักเรียนได้อภิปรายซักถามซึ่งกันและกันเพื่อให้เข้าใจหรืองานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดีทุกคน ต่อจากนั้นจะมีกิจกรรมการแข่งขันตอบปัญหาเพื่อสะสมคะแนนความสามารถของกลุ่ม โดยนักเรียนแต่ละคนจะเป็นผู้แทนของกลุ่มในการเข้าร่วมการแข่งขันตอบปัญหาทางวิชาการกับตัวแทนของกลุ่มอื่นที่มีระดับความสามารถใกล้เคียงกันจัดเป็นกลุ่มการแข่งขันขึ้นใหม่ซึ่งมีการแข่งขันอยู่ภายในกลุ่ม เมื่อเสร็จสิ้นการแข่งขันตอบปัญหาแต่ละครั้งนักเรียนจะกลับมาสู่กลุ่มเดิมที่มีความสามารถแตกต่างกัน แล้วนำคะแนนที่สมาชิกในกลุ่ม แต่ละคนที่สะสมได้จากการตอบปัญหามารวมกันเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม กลุ่มใดทำคะแนนได้สูงถึงเกณฑ์ที่กำหนด จะได้รับรางวัล

อาทรณ์ ใจเที่ยง (2550 : 123-124) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ว่าเป็นกิจกรรมที่สมาชิกในกลุ่มเรียนรู้เนื้อหาสาระจากผู้สอนด้วยกันแล้วแต่ละคนแยกย้ายไปแข่งขันทดสอบความรู้ คะแนนที่ได้ของแต่ละคนจะนำมาวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัล

เสาวนีย์ อุตรวิเชียร (2551 : 38) กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เป็นการจัดให้นักเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มมีสมาชิก 4 คน ที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน สมาชิกภายในกลุ่มจะศึกษาค้นคว้าและทำงานร่วมกันต่อจากนั้นจะมีกิจกรรมการแข่งขันตอบปัญหาเพื่อสะสมเป็นคะแนนความสามารถของกลุ่ม โดยนักเรียนแต่ละคนจะเป็นผู้แทนของกลุ่มในการเข้าร่วมแข่งขันตอบปัญหาทางวิชาการกับตัวแทนของกลุ่มอื่นที่มีความสามารถใกล้เคียงกันจัดเป็นกลุ่มแข่งขันขึ้นมาใหม่ ซึ่งมีการแข่งขัน อยู่ภายในกลุ่ม

จึงพอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เป็นเทคนิควิธีเรียนแบบร่วมมือวิธีหนึ่งที่ดีกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีการจัดให้นักเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่มมีสมาชิก 3-5 คน ที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน สมาชิกภายในกลุ่มจะศึกษาค้นคว้าและทำงานร่วมกัน ส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย รู้จักช่วยเหลือ สนับสนุน กระตุ้น และส่งเสริมการทำงานของเพื่อน และให้กำลังใจซึ่งกันและกัน เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มประสบความสำเร็จ และนักเรียนได้อภิปรายซักถามซึ่งกันและกันเพื่อให้เข้าใจบทเรียนหรืองานที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดีทุกคน ทำให้เกิดทักษะทางสังคมและเกิดการและเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีความสุข

## 2. องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

2.1 การเสนอเนื้อหา เป็นการเสนอเนื้อหาที่เป็นบทเรียนใหม่ รูปแบบการนำเสนอ อาจเป็นการบรรยาย อภิปราย กรณีศึกษา หรืออาจจะมีสื่อการเรียนอื่น ๆ ประกอบด้วยก็ได้ ผู้สอน จะต้องเน้นให้ผู้เรียนทราบว่าผู้เรียนต้องให้ความสนใจในเนื้อหาสาระ เพราะจะช่วยให้ทีมประสบความสำเร็จในการแข่งขัน

2.2 การจัดทีม เป็นการจัดทีมผู้เรียนโดยให้แต่ละกันทั้งเพศและความสามารถ ทีมมีหน้าที่ในการเตรียมตัวสมาชิกให้พร้อมเพื่อการเล่นเกม หลังจากการจบชั่วโมงการเรียนรู้แต่ละทีมจะนัดสมาชิก ศึกษาเนื้อหาโดยมีแบบฝึกหัดช่วย โดยทั่วไปผู้เรียนจะผลัดกันถามในแบบฝึกหัด จนกว่าจะเข้าใจในเนื้อหาทั้งหมด เทคนิคการเรียนรู้แบบ TGT จุดเน้นในทีม คือ ทำให้ดีที่สุด ในทีมจะช่วยเหลือให้กำลังใจเพื่อนร่วมทีมให้มากที่สุด

2.3 เกม เป็นเกมตอบคำถามง่าย ๆ เกี่ยวกับเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้มาแล้ว ในการเล่นเกมผู้เรียนที่เป็นตัวแทนจากทีมแต่ละทีมจะมาเป็นผู้แข่งขัน

2.4 การแข่งขัน อาจจัดขึ้นปลายสัปดาห์หรือท้ายบทเรียนก็ได้ซึ่งจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้วและผ่านการเตรียมความพร้อมจากกลุ่มมาแล้ว การจัดโต๊ะแข่งขันจะมีหลายโต๊ะ แต่ละโต๊ะจะมีตัวแทนของทีมแต่ละทีมร่วมแข่งขันทุกโต๊ะ การแข่งขันควรเริ่มดำเนินการพร้อมกัน แข่งขันเสร็จแล้วจัดลำดับผลการแข่งขัน แต่ละโต๊ะจะนำไปเทียบค่าหาคะแนนโบนัส

2.5 การยอมรับความสำเร็จของทีม มีการนำคะแนนโบนัสของสมาชิกแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีมและหาค่าเฉลี่ยทีมที่มีคะแนนสูงสุดจะได้รับการยอมรับให้เป็นทีมชนะเลิศกับรองลงมา ควรมีการประกวดผลและเผยแพร่สู่สาธารณะ รวมทั้งการมอบรางวัลยกย่องชมเชย

## 3. ขั้นตอนหรือกระบวนการในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

ทิศนา แจมมณี (2552 : 265) กล่าวถึงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT (Teams Games Tournaments) ไว้ ดังนี้

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

2. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน

3. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแยกย้ายกันเป็นตัวแทนกลุ่มไปแข่งขันกับกลุ่มอื่น

โดยจัดกลุ่มแข่งขันตามความสามารถ คือ คนเก่งในกลุ่มบ้านของเราแต่ละกลุ่มไปรวมกัน คนปานกลางไปรวมกับคนปานกลาง และคนอ่อนก็ไปรวมกับคนอ่อนของกลุ่มอื่น กลุ่มใหม่

ที่รวมกันนี้เรียกว่ากลุ่มแข่งขัน กำหนดให้มีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน

4. สมาชิกในกลุ่มแข่งขัน เริ่มแข่งขันกัน ดังนี้

4.1 การแข่งขันตอบคำถาม 10 คำถาม

4.2 สมาชิกคนแรกจับคำถามขึ้นมา 1 คำถามและอ่านคำถามให้กลุ่มฟัง

4.3 ให้สมาชิกที่อยู่ซ้ายมือของผู้อ่านคำถามคนแรกตอบคำถามก่อนต่อไปจึงให้

คนถัดไปตอบจนครบ

4.4 ผู้อ่านคำถามเปิดคำตอบ แล้วอ่านเฉลยคำตอบที่ถูกให้กลุ่มฟัง

4.5 ให้คะแนนคำตอบ ดังนี้

4.5.1 ผู้ตอบถูกเป็นคนแรก ได้ 2 คะแนน

4.5.2 ผู้ตอบถูกคนต่อไป ได้ 1 คะแนน

4.5.3 ผู้ตอบผิด ได้ 0 คะแนน

4.6 ต่อไปสมาชิกกลุ่มที่ 2 จับคำถามที่ 2 และเริ่มเล่นตามข้อ 4.2-4.4 ไปเรื่อย ๆ

จนกระทั่งคำถามหมด

4.7 ทุกคนรวมคะแนนของตนเอง ดังนี้

4.7.1 ผู้ได้คะแนนสูงอันดับ 1 ได้โบนัส 10 คะแนน

4.7.2 ผู้ได้คะแนนสูงอันดับ 2 ได้โบนัส 8 คะแนน

4.7.3 ผู้ได้คะแนนสูงอันดับ 3 ได้โบนัส 6 คะแนน

4.7.4 ผู้ได้คะแนนสูงอันดับ 4 ได้โบนัส 4 คะแนน

5. เมื่อแข่งขันเสร็จแล้ว สมาชิกกลุ่มกลับไปกลุ่มบ้านของเรา แล้วนำคะแนน

ที่แต่ละคนได้รวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

นิตยา เจริญนิเวศนุกุล (2542 : 145 ; อ้างถึงใน เสาวนีย์ อุดรวิเชียร. 2551 : 38) กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 นักเรียนศึกษาเรื่องที่เรียนร่วมกันทุกกลุ่มหรือศึกษาบางเรื่องที่ได้รับมอบหมายร่วมกันเฉพาะภายในกลุ่มที่นักเรียนมีความสามารถแตกต่างกัน ในขั้นนี้นักเรียนจะมีการแบ่งงานกันรับผิดชอบตามบทบาทหน้าที่ นักเรียนทุกคนจะปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายให้ดีที่สุดจนกระทั่งเรื่องที่ศึกษาหรืองานที่ได้รับมอบหมายสำเร็จแล้วนำเสนอผลงานของกลุ่มในเรื่องที่ได้รับมอบหมาย จากนั้นครูช่วยนำสรุปอีกครั้งเพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้ถูกต้องดียิ่งขึ้น

ขั้นที่ 2 ขั้นตรวจสอบและช่วยเหลือเพื่อนร่วมกลุ่มให้มีความรู้ความเข้าใจด้วยกัน ตลอดจนสามารถทำใบงานหรือแบบฝึกได้ถูกต้อง แล้วกลุ่มจะต้องเตรียมพร้อมเพื่อทำการแข่งขันตอบปัญหาในการสะสมคะแนนความสามารถของกลุ่ม

ขั้นที่ 3 ครูจัดนักเรียนเข้ากลุ่มแข่งขัน กลุ่มละ 4 คน ซึ่งเป็นการแข่งขันภายในกลุ่ม สมาชิกภายในกลุ่มมีความสามารถใกล้เคียงกันมาแข่งขันด้วยกัน การแข่งขันจะจัดให้มีกี่ครั้งก็ได้ ตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป

ขั้นที่ 4 การแข่งขันตอบปัญหา เพื่อสะสมคะแนนความสามารถของกลุ่ม ในขั้นนี้มีวิธีการ ดังนี้

4.1 ครูจัดเตรียมคำถามที่ใช้ในกิจกรรมนี้

4.2 ครูแจกซองคำถาม ของเฉลย บัตรสะสม และแบบบันทึกคะแนน ให้โต๊ะ

แข่งขันทุกโต๊ะ

4.3 ครูให้นักเรียนกำหนดหมายเลขประจำตัวของแต่ละคน ครูใช้วิธีจับสลาก หมายเลขนั้นจะเป็นผู้เลือกหยิบของคำถาม 1 ของ อ่านแล้ววางไว้บนโต๊ะ นักเรียนจะหมุนเวียน เปลี่ยนกันหยิบของคำถามขึ้นมาอ่าน ไปตามเข็มนาฬิกา เป็นเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนครบทุกข้อ

4.4 นักเรียนคนแรกอ่านคำถามออกเสียงให้เพื่อนในกลุ่มโต๊ะแข่งขันฟัง รวมทั้งคำตอบในกรณีที่เป็นแบบเลือกตอบ

4.5 นักเรียนพิจารณาเลือกคำตอบ หรือคำนวณหาคำตอบในกรณีที่เป็นโจทย์ ปัญหาจากคำถามในข้อ 4.4

4.6 เมื่อนักเรียนทุกคนได้ตอบคำถามเสร็จแล้ว ให้นักเรียนทางด้านขวาของผู้อ่าน ตรวจคำตอบจากของเฉลยและวางคำตอบไว้กลางโต๊ะให้เพื่อนในกลุ่มโต๊ะแข่งขันได้เห็น โดยนักเรียน ผู้อ่านคำถามจะมีสิทธิ์ตอบเป็นคนแรก ถ้าตอบถูกได้บัตรสะสม 2 ใบ ถ้าตอบผิดจะไม่ได้บัตรสะสม นักเรียนคนต่อ ๆ ไปทางด้านซ้ายของผู้อ่านตอบคำถาม ถ้าตอบถูกจะได้รับบัตรสะสม 1 ใบ

4.7 เมื่อจบการแข่งขันนักเรียนบันทึกจำนวนบัตรสะสมที่ได้ลงบนแบบบันทึก คะแนนในการแข่งขัน

4.8 นักเรียนแต่ละคนรวมคะแนนจากบัตรสะสมของสมาชิกแต่ละคนแล้วนำมา พิจารณาการได้คะแนนโบนัสตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือตกลงกันได้

ขั้นที่ 5 การรวบรวมผลงานของกลุ่ม หลังจากการแข่งขันเสร็จสิ้นลงนักเรียนกลับมา กลุ่มเดิมของตนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน แล้วนำคะแนนโบนัสที่สมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม ทำได้จากการแข่งขันตอบปัญหารวมกันเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม

ขั้นที่ 6 การประเมินผลงานของกลุ่มโดยพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่สะสม ได้ กลุ่มที่มีคะแนนสูงถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้จะได้รับรางวัลเป็นกลุ่มตามเกณฑ์ของสลาวิน โดยรางวัล เป็นใบเกียรติบัตร 3 ระดับ คือ

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม	รางวัลที่ได้
40	เกียรติบัตรดี
45	เกียรติบัตรดีเด่น
50	เกียรติบัตรยอดเยี่ยม

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2545 : 178 ; อ้างถึงใน สุขานนท์ ใจธรรม, 2550 : 25-26) กล่าวไว้ว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีดังนี้

1. ครูนำเสนอบทเรียนหรือความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน โดยอาจจะนำเสนอด้วยสื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจ หรือใช้การอภิปรายในห้องเรียน โดยครูเป็นผู้ดำเนินการ
2. แบ่งกลุ่มนักเรียน โดยจัดให้ความสามารถและเพศ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก 4-5 คน (เรียกกลุ่มนี้ว่า Study group หรือ Home group) กลุ่มเหล่านี้จะศึกษาทบทวนเนื้อหาข้อความรู้ที่ครูนำเสนอ สมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถสูงกว่าจะช่วยเหลือสมาชิกที่มีความสามารถต่ำกว่าเพื่อเตรียมกลุ่มสำหรับแข่งขันในช่วงท้ายสัปดาห์หรือท้ายบทเรียน
3. จัดการแข่งขัน โดยจัด โต๊ะแข่งขันและทีมแข่งขัน (Tournament teams) ที่มีตัวแทนของแต่ละกลุ่ม (ตามข้อ 2) ที่มีความสามารถใกล้เคียงมาร่วมแข่งขันกันตามรูปแบบและกติกาที่กำหนดข้อคำถามที่ใช้ในการแข่งขันจะเป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว และมีการฝึกฝนเตรียมพร้อมในกลุ่มมาแล้ว ควรให้ทุก โต๊ะแข่งขันเริ่มแข่งขันพร้อมกัน
4. ให้ค่าคะแนนการแข่งขัน โดยให้จัดลำดับคะแนนผลการแข่งขันในแต่ละ โต๊ะแล้วผู้เล่นจะกลับเข้ากลุ่มเดิม (Study group) ของตน
5. นำคะแนนจากการแข่งขันของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนของทีม ทีมที่ได้คะแนนรวมหรือค่าเฉลี่ยสูงสุดจะได้รับรางวัล

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550 : 122-123) เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ไว้ดังนี้

1. ขั้นตอนเตรียมการ
  - 1.1 ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของบทเรียน
  - 1.2 ผู้สอนจัดกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละประมาณไม่เกิน 6 คน มีสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน ผู้สอนแนะนำวิธีการทำงานกลุ่มและบทบาทของสมาชิกในกลุ่ม
2. ขั้นสอน
  - 2.1 ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน บอกปัญหาหรืองานที่ต้องการให้กลุ่มแก้ไขหรือคิดวิเคราะห์หาคำตอบ
  - 2.2 ผู้สอนแนะนำแหล่งข้อมูล ค้นคว้า หรือให้ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการคิดวิเคราะห์

### 2.3 ผู้สอนมอบหมายงานที่กลุ่มต้องทำให้ชัดเจน

## 3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม

3.1 ผู้เรียนร่วมมือกันทำงานตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับ ทุกคนร่วมรับผิดชอบ ร่วมคิดร่วมแสดงความคิดเห็น การจัดกิจกรรมในขั้นนี้ครูควรใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมแรง ร่วมใจที่น่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียน เช่น การเล่าเรื่องรอบวง มุมสนทนา คู่ตรวจสอบ คู่คิด ฯลฯ

3.2 ผู้สอนสังเกตการณ์ทำงานของกลุ่ม คอยเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้ความ กระจ่างในกรณีที่ผู้เรียนสงสัยต้องการความช่วยเหลือ

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ขั้นนี้ผู้เรียนจะรายงานผลการทำงานกลุ่ม ผู้สอนและเพื่อนกลุ่มอื่นอาจซักถามเพื่อให้เกิดความกระจ่างชัดเจน เพื่อเป็นการตรวจสอบผลงาน ของกลุ่มและรายบุคคล

5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ขั้นนี้ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกัน สรุปบทเรียน ผู้สอนควรช่วยเสริมเพิ่มเติมความรู้ ช่วยคิดให้ครบตามเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ และช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่มทั้งส่วนที่เด่นและส่วนที่ควรปรับปรุงแก้ไข

Slavin (1980 : 315-342 ; อ้างถึงใน อรรถชัย นพนิยม. 2548 : 31-34) ได้พัฒนารูปแบบ การสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ขั้นซึ่งมีลักษณะคล้าย เอส.ที.เอ.ดี แต่ไม่มีการทดสอบจะใช้วิธีการเล่นเกมแข่งขันทางวิชาการแทนซึ่งมีขั้นตอนการสอน ดังนี้

1. การนำเสนอบทเรียนต่อนักเรียนทั้งชั้น (Class presentation) โดยครูจะทำการสอน เนื้อหาของบทเรียนพร้อมกันทั้งชั้น ซึ่งครูอาจจะใช้เทคนิควิธีการสอนรูปแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะ ของเนื้อหาของบทเรียน และการตัดสินใจของครูเป็นสำคัญที่จะเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสม การนำเสนอบทเรียนครูต้องใช้สื่อประกอบอย่างเพียงพอด้วยในขั้นนี้ครูควรกระตุ้น หรือชี้ให้นักเรียนเห็น ความสำคัญ โดยการแจ้งจุดประสงค์และประโยชน์ของบทเรียนขั้นนำเสนอบทเรียนหรือขั้นเสนอ เนื้อหาเพื่อพัฒนาความคิด และหลักการนี้ครูจะต้องให้ตัวอย่างที่น่าสนใจ ชัดเจนและสัมพันธ์กับ ชีวิตประจำวันของนักเรียน

2. การเรียนกลุ่มย่อย (Team study) กลุ่มจะประกอบด้วยสมาชิกประมาณ 4-6 คน ซึ่งมีความสามารถแตกต่างกันทางการเรียน เพศ หน้าที่สำคัญของกลุ่ม คือ การเตรียมสมาชิกของ กลุ่มให้มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนหลังจากที่ครูนำเสนอเนื้อหาต่อนักเรียนทั้งชั้น การเรียน กลุ่มย่อย คือ สมาชิกในกลุ่มส่งเสริมและสนับสนุนซึ่งกันและกัน ซึ่งมีจุดที่น่าสนใจ 5 ประการ คือ

2.1 ความยึดเหนี่ยวภายในกลุ่มนักเรียน สมาชิกในกลุ่มรักและศรัทธาซึ่งกันและ กัน นักเรียนได้รับการเสริมแรงให้ทำงานที่มีผลงานจากการที่ทุกคนร่วมกันตระหนักถึงบทบาทของ ตนเองในกลุ่มโดยทำงานอย่างเข้มแข็ง



2.2 บทบาทของสมาชิกในกลุ่ม นักเรียนทุกคนในกลุ่มมีบทบาทที่ชัดเจน เช่น คนอ่าน คนบันทึก คนรายงาน คนจับเวลา คนตรวจเช็ค คนประสานงานกับกลุ่มอื่น เป็นต้น

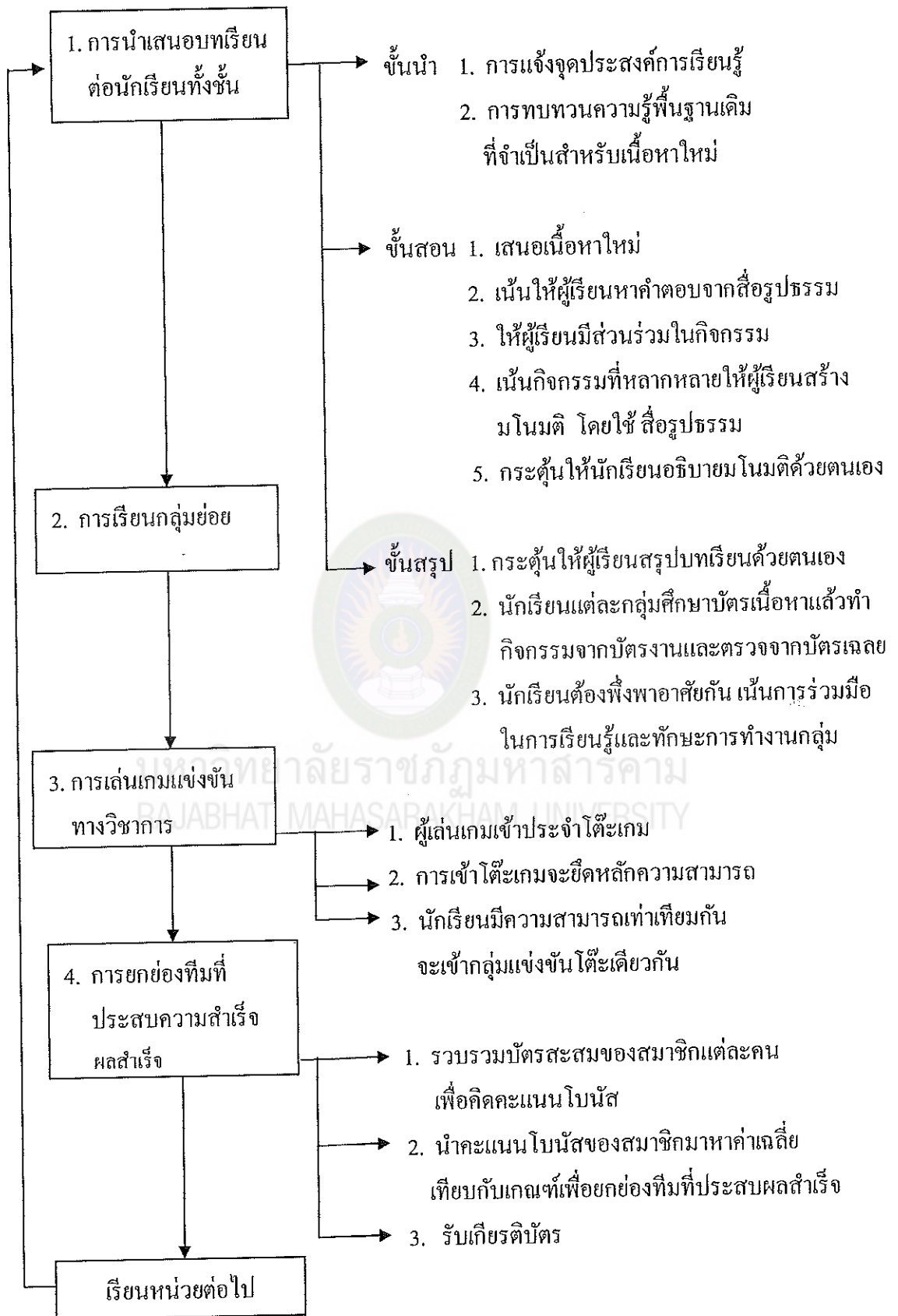
2.3 ความรับผิดชอบ กลุ่มรับผิดชอบต่องานส่วนบุคคลหรืองานกลุ่มมากขึ้น เพียงใด การช่วยเหลือเพื่อนนักเรียนให้เรียนรู้บรรยากาศในห้องเรียนและภายในกลุ่มมีลักษณะของความช่วยเหลือซึ่งกันและกันมากกว่าการแข่งขัน

2.4 การช่วยเหลือ ครูติดตามความก้าวหน้าของกลุ่มและให้ความช่วยเหลือเมื่อกลุ่มหรือเมื่อบุคคลในกลุ่มแก้ปัญหาไม่ได้ การช่วยเหลือของครูช่วยให้นักเรียนแก้ปัญหาได้ หรือครูแก้ปัญหาแล้ว บอกวิธีคิดคำตอบแก่นักเรียนเสียเอง ครูทำบันทึกผลงานของกลุ่ม วิธีแก้ปัญหา และวิธีการทำงานให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่มแล้วแจ้งให้ทุกคนทราบ

2.5 การอภิปรายและสอนเพิ่มเติม ครูสอนเพิ่มเติมหรือสรุปใจความสำคัญ หรือครูทำการสอนทักษะกระบวนการกลุ่มเพื่อความยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพของกลุ่ม และทบทวนกระบวนการทำงานกลุ่ม

3. การเล่นเกมแข่งขันทางวิชาการ (Game tournament) เป็นการแข่งขันตอบคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาของบทเรียน โดยมีจุดหมายเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจบทเรียน เกมประกอบด้วยผู้เล่น 3-5 คน ซึ่งแต่ละคนจะเป็นตัวแทนของกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่ม การกำหนดนักเรียนเข้ากลุ่มเล่นเกมจุดยึดหลักนักเรียนที่มีความสามารถเท่าเทียมกันแข่งขันกัน โดยนักเรียนทุกคนเข้าโต๊ะเกม ซึ่งนักเรียนเก่งของแต่ละกลุ่มแข่งขันกัน นักเรียนปานกลางแข่งขันกัน และนักเรียนอ่อนแข่งขันกัน ในโต๊ะเกมที่มีความสามารถใกล้เคียงกันแข่งขันกัน

4. การยกย่องทีมที่ประสบผลสำเร็จ (Team recognition) โดยสมาชิกทุกคนนำบัตรสะสมจากการแข่งขันมาแปลงเป็นคะแนนและคิดคะแนนเฉลี่ยของทีม ถ้าคะแนนเฉลี่ยถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัลหรือได้รับการยกย่องว่าเป็นทีมที่ประสบผลสำเร็จ ตามขั้นตอนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT แสดงผังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 ขั้นตอนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

#### 4. ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550 : 123-124) กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มีข้อจำกัด ดังนี้

ข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

1. กระตุ้นให้นักเรียนสนใจและตั้งใจเรียนอย่างต่อเนื่อง กระตือรือร้นในการวิจัย หาความรู้และทบทวนบทเรียนให้เข้าใจ
2. เสริมสร้างสัมพันธภาพระหว่างบุคคล นักเรียนต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการให้กำลังใจ กระตุ้นและส่งเสริมเพื่อน ๆ ทุกคน ให้มีความรู้ความเข้าใจในบทเรียน เพื่อที่จะทำคะแนนให้ได้ดีในการเล่นเกมนการแข่งขัน อันจะนำไปสู่เป้าหมายร่วมกัน
3. สร้างเสริมบรรยากาศในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี มีการแข่งขันตอบปัญหาทางวิชาการเพื่อสะสมคะแนนของกลุ่ม ที่ไม่เน้นการแพ้-ชนะ จึงทำให้นักเรียนมีความสุขกับการเรียนและสนุกกับเกมทางวิชาการ
4. กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความเชื่อมั่นในตนเอง และตระหนักถึงคุณค่าของตนเอง นักเรียนได้เล่นเกมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน จึงทำให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจ มั่นใจ และตระหนักถึงคุณค่าของตนเองที่เป็นส่วนหนึ่งในความสำเร็จของกลุ่ม
5. พัฒนาทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทักษะการร่วมมือ และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งสิ่งนี้เป็นทักษะที่สำคัญของสังคมที่เราต้องทำงานร่วมกันภายใต้ระบบที่ทุกคนต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน และฝึกให้นักเรียนรู้จักปรับตัว เพื่อให้สามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข
6. ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหาและความรับผิดชอบ
7. ลดปัญหาวินัยในชั้นเรียน ทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์เกิดขึ้นในกลุ่ม การขาดเรียนและพฤติกรรมก้าวร้าวจะไม่ปรากฏในชั้นเรียน

ข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

1. ใช้เวลาในการทำกิจกรรมต่าง ๆ มากกว่าวิธีการเรียนปกติ เนื่องจากจะต้องใช้เวลาการแข่งขันตอบปัญหาเพื่อสะสมคะแนนความสามารถของกลุ่ม
2. มีผลต่อความรู้สึกของนักเรียน เนื่องจากนักเรียนที่เข้าร่วมแข่งขันตอบปัญหาในแต่ละกลุ่มเมื่อแข่งขันเสร็จสิ้นแล้ว นักเรียนที่ได้คะแนนต่ำสุดในแต่ละกลุ่มแข่งขันจะต้องย้ายไปแข่งขันยังกลุ่มที่มีระดับความสามารถน้อยกว่าในเกมการแข่งขันครั้งต่อไป

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT นักเรียนทุกคนจะได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ด้วยความสนุก ตื่นเต้น และท้าทายความสามารถของนักเรียนในการเข้าร่วมการแข่งขันเกม

การแข่งขันตอบปัญหากับนักเรียนกลุ่มอื่นที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน โดยจะมีการจัดกลุ่มใหม่ กลุ่มละ 4 คน สมาชิกภายในกลุ่มแข่งขันมีระดับความสามารถที่ใกล้เคียงกันแข่งขันด้วยกันภายในกลุ่ม นักเรียนทุกคนมีโอกาสเท่าเทียมกันในการทำคะแนนจากการแข่งขัน ไม่ว่าจะเป็นักเรียนที่เรียนช้าหรือนักเรียนที่เรียนเก่ง จึงทำให้นักเรียนมีความภาคภูมิใจ มั่นใจในความพยายามและความสามารถของตน และเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนกระตือรือร้นในการค้นหาความรู้ และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เมื่อเสร็จสิ้นการแข่งขันนักเรียนแต่ละคนกลับมายังกลุ่มเดิมที่ระดับความสามารถแตกต่างกันแล้วนำคะแนนจากการแข่งขันของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเพื่อหาค่าเฉลี่ยของคะแนนกลุ่ม ทำให้นักเรียนตื่นเต้นและสนุกสนานกับผลของคะแนนที่ได้ พร้อมกับการได้รับรางวัล ถ้าคะแนนของกลุ่มถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การแข่งขันไม่มีการแพ้หรือชนะ แต่เป็นการแข่งขันเพื่อร่วมกันสะสมคะแนน ไปให้ถึงเป้าหมายตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้เท่านั้น เนื่องจากการศึกษาปัจจุบันมีการส่งเสริมการเรียนรู้แบบแข่งขันรูปแบบรายบุคคลอยู่แล้ว เราจึงจำเป็นต้องหันมาส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือซึ่งสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี รวมทั้งเรียนรู้ ทักษะทางสังคม และการทำงานร่วมกับผู้อื่นซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งในการดำรงชีวิตด้วย

#### 5. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT กับการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

Davidson (1990 : 4-5 ; อ้างถึงใน สุมาลี พาหะพรหม, 2548 : 43-44) ผู้อำนวยการโครงการโรงเรียนประถมศึกษาซึ่งตั้งอยู่ที่ศูนย์วิจัยโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัย จอห์นฮิปกินส์ ได้กล่าวถึงความเหมาะสมของการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

1. การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์จะต้องแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ชักถามปัญหากันอย่างอิสระ อธิบายให้สมาชิกในกลุ่มได้เข้าใจถึงแนวความคิดและมโนคติของตนเองให้กระจ่างชัดขึ้นตลอดจนได้แสดงความรู้ที่เกี่ยวกับเรียนรู้ของเขา
2. การเรียนเป็นกลุ่มย่อยเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนภายในกลุ่มจะไม่มีการแข่งขันกันในการแก้ปัญหาซึ่งปฏิบัติสัมพันธ์ ในกลุ่มนั้น จะช่วยให้นักเรียนทุกคนเรียนรู้มโนคติและยุทธวิธีในการแก้ปัญหาได้
3. คณิตศาสตร์แตกต่างไปจากวิชาอื่นในแง่ที่ครูสามารถประมาณเวลาได้ว่าในการแก้ปัญหาแต่ละข้อควรใช้เวลานานเท่าไร และเป็นการเหมาะสมอย่างยิ่งในการอภิปรายกลุ่มเพื่อหาคำตอบที่พิสดารได้จริง โดยที่นักเรียนสามารถโน้มน้าวเพื่อน ให้ยอมรับได้โดยใช้เหตุผลประกอบ
4. ปัญหาทางคณิตศาสตร์แต่ละปัญหาความสามารถแก้ไขได้หลายวิธีและนักเรียนก็สามารถอธิบายถึงข้อดีข้อเสียของการหาคำตอบนั้นได้

5. นักเรียนสามารถช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มเกี่ยวกับความจริงที่เป็นพื้นฐาน คณิตศาสตร์ (Basic Fact) และกระบวนการคิดคำนวณที่จำเป็น ซึ่งสิ่งเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในแง่ที่ตื่นเต้นและท้าทายทางคณิตศาสตร์ได้ เช่น เกมปริศนา หรือการอภิปรายปัญหา

6. ในขอบเขตของวิชาคณิตศาสตร์เต็มไปด้วยความคิดที่ท้าทายและตื่นเต้นจะทำให้มีการอภิปรายถึงข้อดีข้อเสียผู้ที่เรียนโดยการพูดคุย การฟัง การอธิบายและการคิดร่วมกับผู้อื่นก็สามารถเรียนรู้ได้ดีเช่นเดียวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

7. คณิตศาสตร์เปิดโอกาสอย่างมากในการสร้างความคิด ค้นคว้าในสถานการณ์ต่าง ๆ มีการคาดคะเนและการตรวจสอบด้วยข้อมูล การตั้งปัญหาเพื่อกระตุ้นให้สนใจอยากรู้อยากเห็น และมีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ซึ่งไม่เคยพบเห็นมาก่อน ความพยายามของนักเรียนแต่ละคนในการหาคำตอบจากปัญหาเดียวกันจะทำให้เกิดความก้าวหน้าทีละน้อยและเป็นประสบการณ์ที่มีค่า

## 6. บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

จันทร์หา ต้นติพงศานุรักษ์ (2534 : 47-50 ; อ้างถึงใน เสาวนีย์ อุดรวิเชียร. 2551 : 25) กล่าวถึงแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ไว้ว่าบทบาทของครูประกอบด้วย การเตรียมการสอน การจัดการเรียนการสอน บทบาทของผู้สอน และในเรื่องของการประเมินผล ดังนี้

### 1. การจัดกลุ่มนักเรียนและการจัดการเรียนการสอน

1.1 ขนาดของกลุ่ม กลุ่มหนึ่งจะมีนักเรียน 3-5 คน ที่มีความแตกต่างกันในเรื่องต่าง ๆ เป็นต้นว่า เพศ อาชีพ ศาสนา ความสามารถทางการเรียน ได้แก่ เก่ง ปานกลาง และอ่อน เป็นต้น

1.2 ระยะเวลาในการร่วมกลุ่ม เวลาในการอยู่ร่วมกันของนักเรียนในแต่ละกลุ่ม ประมาณ 2 สัปดาห์ หรือบทเรียนหนึ่ง ๆ ซึ่งการเปลี่ยนกลุ่มของนักเรียนแต่ละครั้งควรทำอย่างมีระบบเพื่อไม่ให้เกิดความสับสน เสียเวลา และเปลี่ยนกลุ่มได้อย่างรวดเร็ว การเปลี่ยนกลุ่มมีหลายวิธี เช่น

1.2.1 การเขียนลงบนแผ่นกระดาษหรือเครื่องฉายข้ามศีรษะให้รายละเอียดว่า กลุ่มที่เท่าไร อยู่ตรงไหนของห้องเรียน สัปดาห์ใด ใครจะอยู่กลุ่มใด และมีบทบาทอย่างไรในกลุ่มนั้น

1.2.2 การจัดกระเปาะผนังในลักษณะต่าง ๆ

1.3 งานและบทบาทในกลุ่ม สมาชิกควรได้เรียนรู้บทบาทสำคัญที่จำเป็นต้องใช้ในการทำงานกลุ่มได้แก่

1.3.1 บทบาทของผู้นำกลุ่มในการร่วมกันแก้ปัญหาหรือร่วมกันทำงานที่ได้รับมอบหมายโดยการเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator)

1.3.2 ผู้บันทึก (Recorder) เป็นผู้บันทึกรายงานของกลุ่ม บันทึกในสิ่งที่สมาชิกของกลุ่มได้อภิปรายหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

1.3.3 ผู้ควบคุมเวลา (Timer) ในการทำงานต้องมีผู้คอยควบคุมเวลา ว่างงานแต่ละชั้น แต่ละขั้นตอน ใช้เวลานานเท่าใด

1.3.4 ผู้จัดอุปกรณ์ (Materials) ในการเรียนแต่ละชั่วโมงต้องมีผู้รับผิดชอบในการจัดเรื่องอุปกรณ์การเรียนที่ได้รับจากครูผู้สอน

1.3.5 ผู้กระตุ้น (Encourager) เป็นผู้ให้ความช่วยเหลือ ให้คำอธิบายเพิ่มเติมแก่เพื่อนสมาชิก งานแต่ละหน้าที่ทั้งหมดนี้นักเรียนแต่ละคนต้องมีโอกาสได้หมุนเวียนกันรับผิดชอบ

1.4 ขั้นตอนการเรียนแบบร่วมมือ แต่ละกลุ่มประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ใช้เวลาเรียนครั้งละ 50-60 นาที ประกอบด้วย

1.4.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Introduction) ใช้เวลา 8-15 นาที เพื่อทบทวนเรื่องที่เรียนมาแล้ว และทบทวนในเรื่องบทบาทของการทำงานกลุ่ม และความจำเป็นในการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

1.4.2 ขั้นทำงานในกลุ่ม (Group work) ใช้เวลา 25-30 นาที ในการแจกอุปกรณ์การเรียนงานที่จะให้นักเรียนทำแต่ละครั้งควรเป็นเรื่องที่น่าสนใจ สมาชิกในกลุ่มทำงานตามบทบาทที่ได้รับความร่วมมือปรึกษาหารือ อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ทุกคนมีส่วนร่วมในกลุ่มรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

1.4.3 ขั้นระดมสมอง (Wrap up or pull idea together) ใช้เวลา 10-15 นาที ในขั้นนี้เป็นขั้นการนำเสนอผลงาน เสนอแนวความคิดร่วมกันทั้งห้อง ให้แต่ละกลุ่มได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นโดยครูต้องมีบทบาทคอยถาม เพื่อให้นักเรียนได้เสนอความคิดเห็นเต็มที่และทุกคนได้มีส่วนร่วมในการเรียน

ทิสนา แคมมณี (2545 : 103-106 ; อ้างถึงใน สุชานนท์ ใจธรรม. 2551 : 18-20)  
กล่าวไว้ว่า จอห์นสัน, จอห์นสัน และโฮลูเบค (Johnson, Johnson and Holubec) กล่าวถึง บทบาทของครูในการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเอาไว้ ดังนี้

#### 1. ด้านการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายของบทเรียนทั้งทางด้านความรู้และทักษะกระบวนการ

1.2 กำหนดขนาดของกลุ่ม กลุ่มควรมีขนาดประมาณ 3-6 คน กลุ่มขนาด 4 คน

จะเป็นขนาดที่เหมาะสมที่สุด

1.3 กำหนดองค์ประกอบของกลุ่ม หมายถึง การจัดนักเรียนเข้ากลุ่มซึ่งอาจทำโดยการสุ่มหรือการเลือกให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ โดยทั่วไปกลุ่ม จะต้องประกอบไปด้วยสมาชิกที่คละกันไปในด้านต่างๆ เช่น เพศ ความสามารถ ความถนัด เป็นต้น

1.4 กำหนดบทบาทของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมี ปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด และมีส่วนในการทำงานอย่างทั่วถึง ครูควรมอบหมายบทบาทหน้าที่ในการทำงานให้ทุกคน และบทบาทหน้าที่นั้น ๆ จะต้องเป็นส่วนหนึ่งของงานอันเป็นจุดมุ่งหมาย ของกลุ่ม ครูควร จัดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกให้อยู่ในลักษณะที่จะต้องพึ่งพาอาศัยและเกื้อกูลกัน บทบาทหน้าที่ในการทำงานเพื่อการเรียนรู้มีจำนวนมาก เช่น บทบาทผู้นำกลุ่ม ผู้สังเกตการณ์ เลขานุการ ผู้เสนอผลงาน ผู้ตรวจสอบผลงาน เป็นต้น

1.5 จัดสถานที่ให้เหมาะสมกับการทำงานและการมีปฏิสัมพันธ์กัน ครูจำเป็นต้อง คิดออกแบบการจัดห้องเรียน สถานที่ที่จะใช้ในการเรียนรู้ให้เอื้อและสะดวกต่อการทำงานกลุ่ม

1.6 จัดสาระเอกสาร และวัสดุการเรียนรู้หรืองานที่จะให้ผู้เรียนทำ ครูควร วิเคราะห์สาระ วิเคราะห์งานหรือเอกสารและวัสดุการเรียนรู้ที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และจัดแบ่ง สาระหรืองานนั้น ในลักษณะที่นักเรียนแต่ละคนมีส่วนในการช่วยเหลือกลุ่มและพึ่งพากันใน การเรียนรู้

## 2. ด้านการสอน

2.1 อธิบายชี้แจงเกี่ยวกับงานของกลุ่ม ครูอธิบายถึงจุดมุ่งหมายของบทเรียน เหตุผลในการดำเนินการต่างๆ รายละเอียดของงานและขั้นตอนในการทำงาน

2.2 อธิบายเกณฑ์การประเมินผลงาน ผู้เรียนจะต้องมีความเข้าใจตรงกันว่า ความสำเร็จของงานอยู่ตรงไหน งานที่คาดหวังมีลักษณะอย่างไร เกณฑ์ที่จะใช้ในการวัดความสำเร็จ ของงานคืออะไร

2.3 อธิบายถึงความสำคัญและวิธีการของการพึ่งพาและเกื้อกูลกัน ครูควรอธิบาย กฎเกณฑ์ ระเบียบ กติกา บทบาทหน้าที่ และระบบการให้รางวัลหรือประโยชน์ที่กลุ่มจะได้รับ ในการร่วมมือกันเรียนรู้

2.4 อธิบายวิธีการช่วยเหลือกันระหว่างกลุ่ม

2.5 อธิบายถึงความสำคัญและวิธีการในการตรวจสอบความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ที่แต่ละคนได้รับมอบหมาย เช่น การสุ่มเรียกชื่อผู้เสนอผลงาน การทดสอบ การตรวจสอบผลงาน เป็นต้น

2.6 ชี้แจงพฤติกรรมที่คาดหวัง หากครูชี้แจงให้นักเรียน ได้รู้อย่างชัดเจนว่า ต้องการให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมอะไรบ้าง จะช่วยให้ผู้เรียนรู้ความคาดหวังที่มีต่อตน และ พยายามแสดงพฤติกรรมนั้น

### 3. ด้านการควบคุมกำกับและการช่วยเหลือกลุ่ม

#### 3.1 ดูแลให้สมาชิกกลุ่มดูแลกันอย่างไรใกล้ชิด

3.2 สังเกตการณ์ทำงานของกลุ่ม ตรวจสอบว่า สมาชิกกลุ่มมีความเข้าใจในงานหรือบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายหรือไม่ สังเกตพฤติกรรมต่างๆ ของสมาชิกให้ข้อมูลป้อนกลับให้แรงเสริมและบันทึกข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของกลุ่ม

3.3 เข้าไปช่วยเหลือกลุ่มตามความเหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานและการทำงานเมื่อพบว่ากลุ่มต้องการความช่วยเหลือ ครูสามารถเข้าไปชี้แจง สอนซ้ำ หรือให้ความช่วยเหลืออื่นๆ

3.4 สรุปการเรียนรู้ ครูควรให้กลุ่มสรุปประเด็นการเรียนรู้ที่ได้จากการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เพื่อช่วยให้การเรียนรู้มีความชัดเจนขึ้น

### 4. ด้านการประเมินผลและวิเคราะห์การเรียนรู้

4.1 ประเมินผลการเรียนรู้ ครูประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย และควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมิน

4.2 วิเคราะห์กระบวนการทำงาน และกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน ครูควรจัดให้ผู้เรียนมีเวลาในการวิเคราะห์การทำงานของกลุ่ม และพฤติกรรมของสมาชิกกลุ่มเพื่อให้กลุ่มมีโอกาสเรียนรู้ที่จะปรับปรุงส่วนบกพร่องของกลุ่ม

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ของ สลาบิน (Slavin, 1980 : 315-342 ; อ้างถึงใน อรรถย นพนิยม, 2548 : 31-34) และใช้ขั้นตอนการจัดการเรียน การเรียนรู้ของ อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550 : 122-123) ซึ่งมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำเสนอบทเรียนต่อนักเรียนทั้งชั้น (Class presentation) โดยครูจะทำการสอนเนื้อหาของบทเรียนพร้อมกันทั้งชั้น ซึ่งครูอาจจะใช้เทคนิควิธีการสอนรูปแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาของบทเรียน และการตัดสินใจของครูเป็นสำคัญที่จะเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสม การนำเสนอบทเรียนครูต้องใช้สื่อประกอบอย่างเพียงพอด้วยในขั้นนี้ครูควรกระตุ้นหรือชี้ให้นักเรียนเห็นความสำคัญ โดยการแจ้งจุดประสงค์และประโยชน์ของบทเรียนขึ้นนำเสนอบทเรียนหรือขึ้นเสนอเนื้อหาเพื่อพัฒนาความคิด และหลักการนี้ครูจะต้องให้ตัวอย่างที่น่าสนใจชัดเจนและสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของนักเรียน

ขั้นที่ 2 การเรียนกลุ่มย่อย (Team study) กลุ่มจะประกอบด้วยสมาชิกประมาณ 4-6 คน ซึ่งมีความสามารถแตกต่างกันทาง การเรียน เพศ หน้าที่สำคัญของกลุ่ม คือ การเตรียมสมาชิกของกลุ่มให้มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาที่เรียน หลังจากที่ครูนำเสนอเนื้อหาต่อนักเรียนทั้งชั้น การเรียนกลุ่มย่อย คือ สมาชิกในกลุ่มส่งเสริมและสนับสนุนซึ่งกันและกันซึ่งมีจุดที่น่าสนใจ 5 ประการ คือ



2.1 ความยึดเหนี่ยวภายในกลุ่มนักเรียน สมาชิกในกลุ่มรักและศรัทธา ซึ่งกันและกัน นักเรียนได้รับการเสริมแรงให้ทำงานที่มีผลงานจากการที่ทุกคนร่วมกันตระหนักถึงบทบาทของตนเองในกลุ่มโดยทำงานอย่างเข้มแข็ง

2.2 บทบาทของสมาชิกในกลุ่ม นักเรียนทุกคนในกลุ่มมีบทบาทที่ชัดเจน เช่น คนอ่าน คนบันทึก คนรายงาน คนจับเวลา คนตรวจเช็ค คนประสานงานกับกลุ่มอื่น เป็นต้น

2.3 ความรับผิดชอบ กลุ่มรับผิดชอบต่องานส่วนบุคคลหรืองานกลุ่ม มากน้อยเพียงใด การช่วยเหลือเพื่อนนักเรียนให้เรียนรู้บรรยากาศในห้องเรียนและภายในกลุ่มมีลักษณะของความช่วยเหลือซึ่งกันและกันมากกว่าการแข่งขัน

2.4 การช่วยเหลือ ครูติดตามความก้าวหน้าของกลุ่มและให้ความช่วยเหลือเมื่อกลุ่มหรือเมื่อบุคคลในกลุ่มแก้ปัญหาไม่ได้ การช่วยเหลือของครูช่วยให้นักเรียนแก้ปัญหาได้หรือครูแก้ปัญหาแล้ว บอกวิธีคิดคำตอบแก่นักเรียนเสียเอง ครูทำบันทึกผลงานของกลุ่ม วิธีแก้ปัญหา และวิธีการทำงานให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่มแล้วแจ้งให้ทุกคนทราบ

2.5 การอภิปรายและสอนเพิ่มเติม ครูสอนเพิ่มเติมหรือสรุปใจความสำคัญ หรือครูทำการสอนทักษะกระบวนการกลุ่มเพื่อความยึดเหนี่ยวและมีประสิทธิภาพของกลุ่มและทบทวนกระบวนการทำงานกลุ่ม

ขั้นที่ 3 การเล่นเกมแข่งขันทางวิชาการ (Game tournament) เป็นการแข่งขันตอบคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาของบทเรียน โดยมีจุดหมายเพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจบทเรียน เกม ประกอบด้วยผู้เล่น 3-5 คน ซึ่งแต่ละคนจะเป็นตัวแทนของกลุ่มย่อยแต่ละกลุ่ม การกำหนดนักเรียนเข้ากลุ่มเล่นเกมจุดยึดหลักนักเรียนที่มีความสามารถเท่าเทียมกันแข่งขันกัน โดยนักเรียน ทุกคนเข้าโต๊ะเกมซึ่งนักเรียนเก่งของแต่ละกลุ่มแข่งขันกัน นักเรียนปานกลางแข่งขันกันและนักเรียนอ่อนแข่งขันกันในโต๊ะเกมที่มีความสามารถใกล้เคียงกันแข่งขันกัน

ขั้นที่ 4 การยกย่องทีมที่ประสบผลสำเร็จ (Team recognition) โดยสมาชิกทุกคนนำบัตรสะสมจากการแข่งขันมาแปลงเป็นคะแนนและคิดคะแนนเฉลี่ยของทีม ถ้าคะแนนเฉลี่ยถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับรางวัลหรือได้รับการยกย่องว่าเป็นทีมที่ประสบผลสำเร็จ

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ครูและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ถ้ามีสิ่งที่คุณเรียนยังไม่เข้าใจครูควรอธิบายเพิ่มเติมและผู้เรียนช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่ม และพิจารณาว่าอะไรคือจุดเด่นของงานและอะไรคือสิ่งที่ควรปรับปรุง

## 7. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

### 7.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

มีผู้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้หลายท่าน ดังนี้  
กระทรวงศึกษาธิการ (2548 : 10) ได้ให้ความหมายแผนการจัดการเรียนรู้ว่า หมายถึง การนำวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำการจัดกิจกรรมตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ โดยมีจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อหาสาระกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อการเรียนรู้ และวัดประเมินผลการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือวัตถุประสงค์การเรียนรู้

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550 : 213) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่าเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล ที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้หรือผลเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

เสาวนีย์ อัครวิเชียร (2551 : 43) ได้ให้ความหมายว่า แผนการเรียนรู้ หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ครูผู้จัดกิจกรรมเตรียมไว้ล่วงหน้า เพื่อจัดกิจกรรมในกลุ่มสาระใดสาระหนึ่ง เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การเตรียมกระบวนการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ มีแบบแผนและเป็นลายลักษณ์อักษร โดยระบุเนื้อหาสาระ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด กิจกรรมการเรียนรู้ สื่ออุปกรณ์ และวิธีการการวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นแนวทางสำหรับครูในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แก่ผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพและบรรลุจุดประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนดอย่างมีคุณภาพ

### 7.2 ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

จรรยา ชุมมุง (2551 : 39; อ้างถึงใน กรมสามัญศึกษา. 2543 : 15) กล่าวไว้ว่า แผนการสอนเป็นกุญแจดอกสำคัญที่จะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น พอสรุปความสำคัญได้ ดังนี้

1. การทำแผนการสอนทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอน วิธีเรียนที่มีความหมายยิ่งขึ้น เพราะเป็นการผสมผสานเนื้อหาสาระ และจุดประสงค์การเรียนรู้จากหลักสูตร ผสมกับหลักจิตวิทยาการศึกษา นวัตกรรมและการเรียนใหม่ๆ การวัดและประเมินผล ตลอดจนปัจจัยอำนวยความสะดวกของโรงเรียน สภาพปัญหาความสนใจ ความต้องการของผู้เรียน ผู้ปกครอง และทรัพยากรของท้องถิ่น
2. แผนการสอนช่วยให้ครูมีคู่มือที่ทำด้วยตนเองไว้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ครบถ้วนสอดคล้องกับเวลา ช่วยให้ผู้มีความมั่นใจในการสอนมากขึ้น
3. การทำแผนการสอนส่งเสริมให้ครู ใฝ่ศึกษาหาความรู้ในเรื่องหลักสูตร แนวการสอนการจัดทำจัดหาสื่อประกอบการสอน ตลอดจนวิธีวัดและประเมิน

4. แผนการสอนใช้เป็นคู่มือสำหรับครูที่สอนแทนได้
5. ผู้สอนใช้เป็นหลักฐานแสดงข้อมูลที่ถูกต้อง เทียบตรง และเสนอแนะแก่นุเคราะห์และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้บริหาร คณาจารย์ ศึกษานิเทศก์ กรมวิชาการ เป็นต้น
6. เป็นผลงานทางวิชาการอย่างหนึ่งที่แสดงความชำนาญการ ความเชี่ยวชาญของผู้ทำการสอนสามารถเผยแพร่เป็นตัวอย่างการวางแผนที่ดี

### 7.3 ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

วิมลรัตน์ สุนทร โรจน์ (2549 : 320) ได้กล่าวถึงลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีว่า แผนการเรียนรู้ที่ดีจะต้องช่วยให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จได้ดี ดังนั้นผู้สอนจึงควรทราบถึงลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ซึ่งมีดังนี้

1. สอดคล้องกับหลักสูตรและแนวการสอนของกรมวิชาการ  
กระทรวงศึกษาธิการ

2. นำไปใช้ได้จริงและมีประสิทธิภาพ
3. เขียนอย่างถูกต้องตามหลักวิชา เหมาะสมกับผู้เรียนและเวลาที่กำหนด
4. มีความกระชับชัดเจน ทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่าย และเข้าใจได้ตรงกัน
5. มีรายละเอียดมากพอที่จะทำให้ผู้อ่านสามารถนำไปใช้สอนได้

กล่าวโดยสรุป แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ดีเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ให้แนวทางการสอนแก่ผู้สอนอย่างชัดเจนทั้งด้านจุดประสงค์การสอน เนื้อหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน และการวัดผล ประเมินผล โดยเฉพาะแนวทางการจัดกิจกรรม ควรเป็นกิจกรรม ที่เน้นให้ผู้เรียน ได้ปฏิบัติ ได้คิด ได้ทำได้แก้ปัญหาและได้เกิดทักษะกระบวนการสามารถนำไปใช้ใน ชีวิตได้

จรรยา ชุมมุง (2551 : 45-46) ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเขียนแผนการจัดการเรียนไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพแสดงถึงผลการเตรียมความพร้อมของครูในการพัฒนาตนเองและพัฒนาคุณภาพด้านวิชาการ ครูผู้สอนควรดำเนินการ ดังนี้

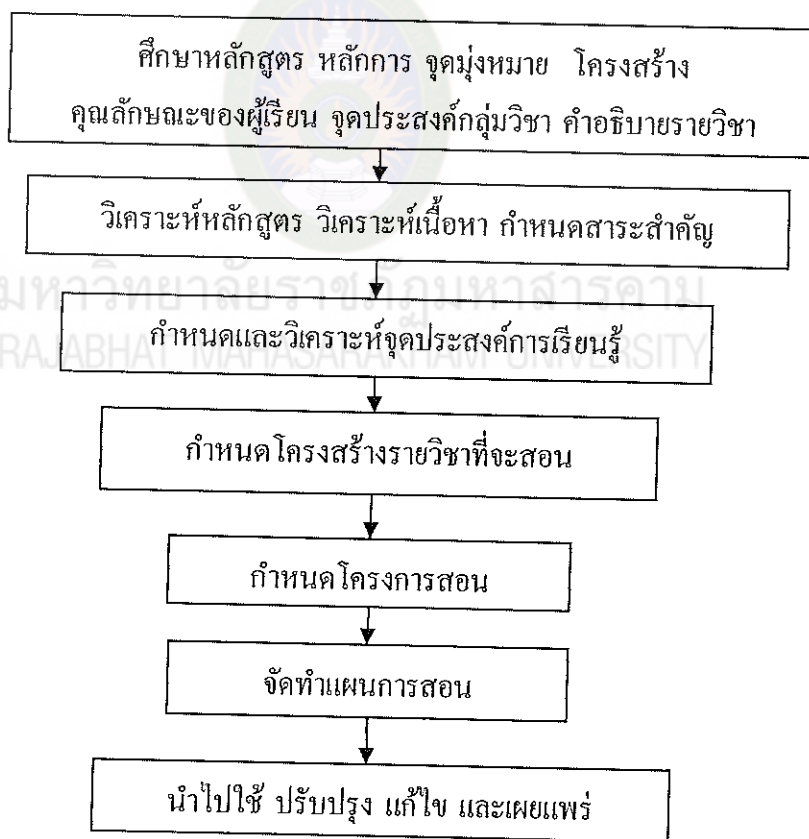
1. ครูควรทำแผนการสอนใช้ด้วยตนเอง เพื่อจะได้มีโอกาสถกสนทนารอง คัดเทคนิค และเตรียมความพร้อมของตัวเอง และนักเรียน
2. ครูควรปรับปรุงแผนการสอนให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ทั้งในส่วนของ การจัด กิจกรรมการเรียนการสอน การเลือกใช้กระบวนการ สื่อการเรียนการสอน ตลอดจนวิธีการวัด และประเมินผล
3. ครูควรประเมินผลและปรับปรุงแผนการสอนให้เหมาะสมและทันสมัยอยู่เสมอ โดยบันทึกข้อบกพร่องของแผนการสอน ไว้เป็นข้อมูลการปรับปรุง
4. ควรฝึกนักเรียนให้มีโอกาสใช้กระบวนการในการปฏิบัติงานจนเป็นนิสัย

5. ครูควรเลือกใช้วิธีสอนให้หลากหลายเพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะในการใช้กระบวนการ

จึงพอสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ให้แนวทางการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้แก่ครูผู้สอนอย่างชัดเจน ทั้งด้านจุดประสงค์ เนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อการเรียนรู้ และวิธีการวัดผลและประเมินผล โดยเฉพาะขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรเป็นกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ ได้คิด ได้ทำ ได้แก้ปัญหา เพื่อให้เกิดทักษะกระบวนการสามารถนำไปใช้ในชีวิตได้

#### 7.4 กระบวนการจัดทำแผนการเรียนรู้

กรมสามัญศึกษา (2543 : 16 ; อ้างถึงใน จริยา ชุมมุง. 2551 : 41-44) กล่าวไว้ว่า แผนการสอนเป็นการเตรียมการสอนเพื่อใช้ทักษะกระบวนการต่าง ๆ ให้เกิดประสิทธิภาพตามเจตนาของหลักสูตร อันจะนำไปพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของนักเรียน แผนการสอน ที่ดีย่อมสนองปัญหาและความต้องการของนักเรียนชุมชนและสังคมกระบวนการทำแผนการสอนมีลำดับแสดงดังแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 ขั้นตอนกระบวนการทำแผนการสอน

จากแผนภาพที่ 2 จะเห็นว่าการทำงานแผนการสอนเป็นลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาหลักสูตรหรือทำงานแผนการสอน จะต้องศึกษาส่วนประกอบของหลักสูตรตั้งแต่หลักการ จุดหมาย โครงสร้างเวลาเรียน แนวการดำเนินการ สิ่งสำคัญคือศึกษาการจัดการเรียนการสอนตามที่หลักสูตรต้องการ
2. วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระและกิจกรรม การวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ และกิจกรรมเป็นรายวิชาต่าง ๆ นั้น จะต้องวิเคราะห์จากจุดประสงค์และคำอธิบายรายวิชา แล้วนำไปสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายของหลักการของหลักสูตร เพื่อดูว่าจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระกิจกรรม ครอบคลุมครบถ้วนตามที่หลักสูตรต้องการหรือไม่ ศึกษาหลักสูตรหลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง คุณลักษณะของผู้เรียน จุดประสงค์กลุ่มวิชา คำอธิบายรายวิชา วิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหา กำหนดสาระสำคัญ กำหนดและวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดโครงสร้างรายวิชาที่จะสอน กำหนดโครงการสอน จัดทำแผนการสอน นำไปใช้ ปรับปรุงแก้ไข และเผยแพร่
3. หากลวิธีสอน ครูผู้สอนศึกษาลวิธีสอน เพื่อให้การสอนบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้โดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ค้นพบคำตอบตนเองมีการฝึกทักษะเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่มกระบวนการที่ใช้ในการเรียนการสอนและทฤษฎีการเรียนรู้มีมากมายที่จะเลือกมาใช้สอนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ รวมทั้งกระบวนการที่ให้นักเรียนวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. จัดทำสื่อการเรียนการสอน การทำงานแผนการสอนจำเป็นต้องจัดหาสื่อและอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับกลวิธีที่คิดขึ้น หรือครูผู้สอนอาจคิดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสื่อที่มีอยู่แล้วก็ได้
5. จัดทำเครื่องมือวัดและประเมินผล การทำงานแผนการสอนที่ต้องคิดวางแผนให้ครบวงจร คือ จะต้องวางแผนทางให้ครอบคลุมถึงการจัดทำเครื่องมือวัดและประเมินผลการสอน เพื่อดูว่าการเรียนการสอนนั้นบรรลุผลหรือไม่ เครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนการสอนจะต้องทำทั้งประเมินผลระหว่างเรียนเพื่อปรับปรุง และประเมินผลสัมฤทธิ์ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ด้วย
6. กำหนดโครงการทำงานแผนการสอนนั้น โดยตลอดใน 1 ภาคเรียน โครงสร้างนั้นจะประกอบด้วยเวลา เนื้อหาสาระ จุดประสงค์การเรียนรู้ แนวการสอน สื่อและอุปกรณ์ตลอดจนการวัดและประเมินผลในการกำหนด โครงสร้างนี้อาจทำเป็น 2 ลักษณะต่อเนื่อง หรือจะทำเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้
7. การเขียนแผนการสอน เป็นแผนการสอนตามจุดประสงค์ที่เป็นรายละเอียดย่อย ลงมาเป็นรายคาบ / ชั่วโมง อย่างละเอียดและปฏิบัติได้จริง ทั้งนี้ โดยมีส่วนประกอบในแผนการสอนที่จะช่วยให้ดำเนินการสอนบรรลุเป้าหมายตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งมีมากมายหลายข้อแตกต่างกันไป

แต่ส่วนสำคัญที่ขาดไม่ได้จะต้องมีแผนการสอน คือ

- 7.1 เนื้อหาสาระ
- 7.2 จุดประสงค์การเรียนรู้
- 7.3 กิจกรรมการเรียนการสอน
- 7.4 การวัดและประเมินผล

ส่วนที่แตกต่างกัน ไปนั้นก็เพราะต้องการเน้นในรายละเอียดบางอย่างเพิ่มเติมขึ้นมาก เป็นต้นว่า ต้องการเน้นความคิดรวบยอดที่ต้องการให้เกิดแก่นักเรียน จึงเพิ่มหัวข้อสาระสำคัญขึ้น หรือต้องการเน้นให้คำนึงถึงสภาพของนักเรียนในห้องเรียนว่ามีทั้งนักเรียนเก่ง นักเรียนอ่อนควรจะ มีกิจกรรมหลากหลาย เพื่อช่วยนักเรียนอย่างทั่วถึง จึงเพิ่มหัวข้อกิจกรรมและแนะไว้ในแผนการสอน ด้วย เป็นต้น

รายละเอียดของส่วนประกอบในแผนการสอน ส่วนประกอบของแผนการสอนนี้ได้ นำมาจากแนวการสอนที่กรมวิชาการจัดทำให้แก่โรงเรียนร่วมพัฒนาการใช้หลักสูตร ดังนี้

1. สาระสำคัญ คือ ความคิดรวบยอดหรือหลักการ หรือโครงสร้างของเนื้อหา ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับหลังจากการเรียนรู้เรื่องนั้น ๆ ไปแล้ว
2. จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นจุดประสงค์การเรียนรู้ที่วิเคราะห์มาจากหลักสูตร ในคำอธิบายรายวิชาเป็นสิ่งที่จะบอกให้ทราบว่า จะจัดการเรียนการสอนให้อยู่ในชั้นใดของทักษะ เช่น ชั้นความรู้ความจำ ความเข้าใจ นำไปใช้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า และเมื่อกำหนด จุดประสงค์การเรียนรู้แล้วควรมีจุดประสงค์ย่อยเพื่อนำทาง ไปสู่การเรียนรู้ปลายทางนั้นด้วย
3. เนื้อหาสาระ คือ รายละเอียดของเรื่องที่จะนำมาสอน
4. กิจกรรมการเรียนการสอน คือ การจัดสภาพการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุ จุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้จะต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น ศูนย์กลาง เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนคิดเป็นทำเป็นแก้ปัญหาเป็น ได้ฝึกปฏิบัติทั้งงานกลุ่มและงานบุคคล
5. สื่อการเรียนการสอน คือ เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบการเรียน การสอน เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุจุดประสงค์ได้ง่ายและรวดเร็ว
6. การวัดและประเมินผล คือ การประมาณราคาหรือประมาณค่าของสิ่งของต่าง ๆ เพื่อบอกคุณภาพของสิ่งนั้น ๆ เช่น การประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นการบอกคุณภาพว่าผู้เรียน มีความเข้าใจมากน้อยเพียงไร เพื่อจะได้มีการพัฒนาหรือต้องปรับปรุงแก้ไข ครูอาจต้องใช้เครื่องมือ หลาย ๆ ชนิด เพื่อจะได้ข้อมูลมากเพียงพอที่จะนำมาประกอบการวินิจฉัยได้ เป็นต้นว่า แบบสังเกต แบบทดสอบ แบบสัมภาษณ์ ฯลฯ
7. กิจกรรมเสนอแนะ คือ การจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับการเรียนการสอนในแต่ ละจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้แก่นักเรียน โดยการจัดในโอกาสต่าง ๆ นอกเวลาเรียน

ทั้งการจัดกิจกรรมเพื่อซ่อมเสริม และการจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียน เกิดความรัก และเห็นคุณค่าของเวลาที่เรียน

7.5 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สุชานนท์ ไชยธรรม (2551 : 16-17 ; อ้างถึงใน สมเดช บุญประจักษ์. 2544 : 44-46) กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจการเชื่อมโยงระหว่างมโนคติและกระบวนการสามารถที่จะประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างคล่องแคล่ว และมีความหมายด้วยเหตุผล ดังนี้

1. มโนคติและทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เรียนได้ดีในกระบวนการที่เป็นพลวัต (Dynamic process) ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างแข็งขัน การเรียนคณิตศาสตร์ควรเป็นลักษณะที่ผู้เรียนเป็นผู้กระทำการ (Active) มากกว่าที่จะเป็นเพียงผู้รับความรู้ (Passive) การสอนคณิตศาสตร์โดยปกติอยู่บนพื้นฐานที่ว่านักเรียนเป็นผู้คอยซึมซับข้อมูลความรู้จากการฝึกซ้ำ และแรงเสริมทำให้ความรู้ต่าง ๆ ลืมได้ง่าย การมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแข็งขันเป็นการท้าทายทางสมองสำหรับนักเรียนทุกคน และความอยากรู้อยากเห็นจะช่วยกระตุ้นให้มีการอภิปรายกับคนอื่น
2. การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นการอาสาซึ่งกันและกัน (Interpersonal enterprise) การพูดผ่านปัญหาทางคณิตศาสตร์กับเพื่อนนั้นช่วยให้เด็กเรียนมีความเข้าใจอย่างชัดเจนว่า จะแก้ปัญหา ให้ถูกต้องได้อย่างไร การอธิบายยุทธวิธีการแก้ปัญหา ให้เหตุผลและการวิเคราะห์ปัญหากับเพื่อน จะทำให้เกิดการหยั่งรู้ (Insight) และมีวิธีการให้เหตุผลระดับสูง (High-level reasoning strategies) และการเกิดการเรียนรู้ระดับสูง (Metacognition) ในกลุ่มย่อยนักเรียนมีความสะดวกในการอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมากกว่าการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้น
3. การเรียนเป็นกลุ่มมีโอกาสสร้างความร่วมมือในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพแต่ในโครงสร้างของการแข่งขันและการเรียนรายบุคคลนักเรียนไม่มีการสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน จะทำให้นักเรียนหลีกเลี่ยงการแลกเปลี่ยนการวิเคราะห์ปัญหาและการเลือกยุทธวิธี การแก้ปัญหากับคนอื่น และในการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลก็จะเป็นไปแบบไม่เต็มใจหรือให้ข้อมูลไม่สมบูรณ์
4. การร่วมมือส่งเสริมผลสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์มากกว่าการแข่งขัน และแบบรายบุคคล การเรียนแบบร่วมมือส่งเสริมการค้นพบการเลือกใช้ยุทธวิธีการให้เหตุผลที่มีประสิทธิภาพ การสร้างแนวคิดใหม่ การถ่ายโยงยุทธวิธีทางคณิตศาสตร์และข้อเท็จจริงกับปัญหาย่อย ๆ ไปสู่รายบุคคลนั้นคือถ่ายโยงจากกลุ่มไปสู่รายบุคคล
5. การทำงานร่วมมือกัน นักเรียนจะเพิ่มความมั่นใจในความสามารถทางคณิตศาสตร์ของตนเอง เป็นการสนับสนุนให้เกิดความพยายามในการเรียนรู้ มโนคติ กระบวนการ

และยุทธวิธีทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ นักเรียนที่ทำงานร่วมกันมีแนวโน้มที่จะชอบและเห็นคุณค่าของแต่ละคน และเห็นความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของคนอื่น มีความสัมพันธ์กันทางบวกระหว่างเพื่อนเกิดการเรียนรู้ระดับสูง ตระหนักในคุณค่าของตนเอง (Self-esteem) เกิดการยอมรับความสามารถของตนเองในการแก้ปัญหา

6. การเลือกรายวิชาเพื่อเรียนและเลือกอาชีพ เพื่อนมีอิทธิพลต่อนักเรียนสูง หากมีนักเรียนบางคนในชั้นเลือกไม่เหมาะกับตัวเอง การช่วยเหลือให้เขาได้พัฒนาจะเกิดขึ้นในสถานการณ์การเรียนแบบร่วมมือ นักเรียนมีแนวโน้มที่จะชอบและสนุกกับคณิตศาสตร์มากกว่า และได้รับการกระตุ้นอย่างต่อเนื่อง การเรียน ความสำเร็จที่เกิดจากการทำงานร่วมกันระหว่างเพื่อนในการแก้ปัญหาจะทำให้เกิดการเรียนรู้โมติและการวิเคราะห์มากขึ้น ซึ่งเป็นความรู้ที่จำเป็น การอภิปรายการอธิบายและวางแผนในการเรียนรู้สถานการณ์ใหม่เป็นการเพิ่มความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ การสนับสนุนกัน การช่วยเหลือกันและการเชื่อมโยงกันภายในกลุ่มแบบร่วมมือมีผลบวกต่อความสัมพันธ์ภายในกลุ่มต่อเจตคติทางคณิตศาสตร์และความมั่นใจในตนเอง (Self-confidence)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นและมีทักษะทางสังคม โดยได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันอยู่เสมอ และเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้วิจัยจึงนำเอาวิธีการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มาใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 15 แผน

#### 7.6 การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2529 : 94-95 ; อ้างถึงใน จุฬารัตน์ ธรรมประเสริฐ. 2551 : 43) กล่าวไว้ว่า เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ มีดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของแผน เมื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ขึ้นมาเป็นต้นฉบับแล้วต้องนำไปหาประสิทธิภาพ เสร็จแล้วไปปรับปรุงแก้ไขตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ชั้น 1 : 1 (แบบเดี่ยว) คือ นำแผนการสอนไปทดลองใช้กับนักเรียน 1 คน คำนวณหาประสิทธิภาพและปรับปรุงให้ดีขึ้น

1.2 ชั้น 1 : 10 (แบบกลุ่ม) คือ นำแผนการสอนไปทดลองใช้กับนักเรียน 6-10 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น

1.3 ชั้น 1 : 100 (ภาคสนามหรือกลุ่มใหญ่) คือ นำแผนการสอนไปทดลองใช้กับนักเรียน 3.-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพและปรับปรุงให้ดีขึ้น

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีคำนวณหาประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  โดยวิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) โดยใช้สูตรและวิธีคำนวณโดยตั้งประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ไว้ที่



เกณฑ์ 75/75 เพราะธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ค่อนข้างยาก ประกอบกับพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนโรงเรียนบ้านกุดดินจี่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองบัวลำภู เขต 2 ค่อนข้างต่ำ ดังจะเห็นได้จากผลการประเมินผลคุณภาพทางการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับท้องถิ่น (LAS) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2555 ของโรงเรียนบ้านกุดดินจี่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภู เขต 2 ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 19.58 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดไว้ คือ ร้อยละ 50

### 7.7 ดัชนีประสิทธิผล

บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 158) กล่าวว่า iva การศึกษาดัชนีประสิทธิผลจะสามารถทำให้ทราบได้ว่าสื่อการเรียนการสอน วิธีสอนหรือนวัตกรรมที่ครูผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (Effectiveness) เพียงใด สามารถดำเนินได้โดยการนำผลการทดลองมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการให้ผลอย่างชัดเจนแน่นอน การหาดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness index) กรณีรายบุคคลตามแนวคิดของฮอฟแลนด์ (Hofland) จะให้สารสนเทศที่ชัดเจนโดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนหลังเรียน} - \text{คะแนนก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนก่อนเรียน}}$$

ตัวอย่างที่ 1 ผลการสอบของผู้เรียน 4 คน หลังเรียนกับก่อนเรียน โดยใช้บทเรียนโปรแกรมปรากฏผลดังตาราง 2 การสอบครั้งนี้คะแนนเต็ม 10 คะแนน จงหาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียน โปรแกรมที่มีต่อผู้เรียนแต่ละคน

ตารางที่ 2 ผลการสอบ ดัชนีประสิทธิผล และร้อยละที่เพิ่มหลังเรียนจากก่อนเรียน

ผู้เรียน	ผลการทดสอบ			ดัชนีประสิทธิผล	ร้อยละที่เพิ่มหลังเรียนจากก่อนเรียน
	หลังเรียน	ก่อนเรียน	คะแนนเต็ม		
ก	5	1	4	.4444	44.44
ข	9	5	4	.4444	44.44
ค	8	2	6	.7500	75.0
ง	6	0	6	.7500	75.00

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล คนที่ 1} = \frac{5 - 1}{10 - 1} = \frac{4}{9} = .4444$$

โดยทั่วไปการหาดัชนีประสิทธิผลมักหาโดยใช้คะแนนของกลุ่ม ซึ่งทำให้สูตรเปลี่ยนไป  
ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553 : 159)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{คะแนนเต็ม} \times \text{จำนวนนักเรียน}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

จากผลสอบในตารางที่ 2

$$\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน} \quad \text{เท่ากับ} \quad 5 + 9 + 8 + 6 = 28$$

$$\text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน} \quad \text{เท่ากับ} \quad 1 + 5 + 2 + 0 = 8$$

$$\text{จำนวนนักเรียน 4 คน} \quad \text{คะแนนเต็ม 10} \quad \text{เท่ากับ} \quad 4 \times 10 = 40$$

$$\text{ดังนั้น ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{28 - 8}{40 - 8} = \frac{20}{32} = .625$$

ตัวอย่างที่ 2 ผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ  
เทคนิค TGT ดังแสดงในตารางที่ 3 จงหาดัชนีประสิทธิผลและแปลความหมายการสอบครั้งนี้  
มีคะแนนเต็ม 40 คะแนน

ตารางที่ 3 คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนของผู้เรียน 5 คน

ผู้เรียน	คะแนนหลังเรียน (40)	คะแนนก่อนเรียน (40)
1	30	10
2	36	14
3	40	16
4	32	12
5	22	8
รวม	160	60

จากผลในตารางที่ 3

$$\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน} = 160$$

$$\text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน} = 60$$

$$\text{จำนวนนักเรียน 5} \quad \text{จำนวนคะแนนเต็ม} = 5 \times 40 = 200$$

$$\text{แทนค่า ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{160 - 60}{200 - 60} = \frac{100}{140} = .7143$$

แสดงว่าหลังใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ผู้เรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 71.43

## 6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 6.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic achievement) หมายถึง คุณลักษณะรวมถึง ความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน หรือคือมวลประสบการณ์ทั้งปวง ที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ของ สมรรถภาพของสมอง ดังนั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์จึงหมายถึงคะแนนความสามารถ ด้านการคิดคำนวณและความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในการเรียนรู้ ซึ่งวัดจากการตอบ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2529 : 29 ; อ้างถึงในจุฬารัตน์ ธรรม ประเสริฐ. 2551 : 36)

### 6.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement test)

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอบนั้น โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่าง ๆ ที่เรียนในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ อาจจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 56-57)

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion-referenced test) หมายถึง แบบทดสอบที่ สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบ มีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบ ในแบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm-referenced test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้าง ขึ้นเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนก ผู้สอบตามความเก่งอ่อน ได้ดีเป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้การรายงาน ผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐานซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึงสถานภาพ ความสามารถของบุคคลนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

แบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมือสำหรับช่วยให้ครูสามารถตัดสิน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะเป็นวิธีการประเมินพฤติกรรม ของนักเรียนที่มีความอิสระได้มากกว่าวิธีอื่น ๆ เมื่อเทียบกับกระบวนการเรียนการสอนที่มีอยู่ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้ในโรงเรียนมุ่งวัดความรู้ในแต่ละวิชาและทักษะต่าง ๆ โดยมีวัตถุประสงค์พื้นฐานที่สำคัญ 2 ประการ คือ (เขาวดี วิบูลย์ศรี. 2540 : 14 ; อ้างถึงใน จุฬารัตน์

ธรรมประเสริฐ. 2551 : 45-46)

1. เพื่อเป็นเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนอันเป็นข้อมูลที่ได้รับสำหรับการประเมินผลการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล

2. เพื่อเป็นการตรวจสอบความสามารถของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งแตกต่างกันโดยธรรมชาติ

### 6.3 คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี

คุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดีมีดังนี้ (ชวาล แพรวักุล. 2518 : 123-126 ; อ้างถึงใน จุฬารัตน์ ธรรมประเสริฐ. 2551 : 47-48)

1. ต้องเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณสมบัติที่จะทำให้ผู้ใช้บรรลุถึงวัตถุประสงค์เป็นแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูง คือ แบบทดสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่เราจะวัดได้อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย

2. ต้องยุติธรรม (Fair) คือ โจทย์คำถามทั้งหลายไม่มีช่องทางให้เด็กเดาคำตอบได้ ไม่เปิดโอกาสให้เด็กที่เกียจคร้านที่จะดูตำราแต่ตอบได้ดี

3. ต้องถามลึก (Searching) วัดความลึกซึ่งของวิทยาการตามแนวตั้งมากกว่าที่จะวัดตามแนวกว้างว่ารู้มากน้อยเพียงใด

4. ต้องช่วยเป็นเยี่ยงอย่าง (Exemplary) คำถามมีลักษณะท้าทาย ชักชวนให้คิด เด็กสอบแล้วมีความอยากรู้มากน้อยเพียงใด

5. ต้องจำเพาะเจาะจง (Finite) เด็กอ่านคำถามแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัด ว่าครูถามถึงอะไร หรือให้คิดอะไร ไม่ถามคลุมเครือ

6. ต้องเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง คุณสมบัติ 3 ประการ คือ

6.1 แจ่มชัดในความหมายของคำถาม

6.2 แจ่มชัดในวิธีตรวจหรือมาตรฐานการให้คะแนน

6.4 แจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน

7. ต้องมีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ ความสามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรง และเชื่อถือได้มากที่สุดภายในเวลา แรงงาน และเงินน้อยที่สุดด้วย

8. ต้องยากพอเหมาะสม (Difficulty)

9. ต้องมีอำนาจจำแนก (Discrimination) คือ สามารถแยกเด็กออกเป็นประเภท ๆ

10. ต้องเชื่อมั่นได้ (Reliability) ข้อสอบนั้นสามารถให้คะแนนได้คงที่แน่นอน

ไม่แปรผัน

สรุปได้ว่า แบบทดสอบที่ดีจะต้องมีลักษณะสำคัญ คือ ต้องเที่ยงตรง ยุติธรรม ถามลึก คำถามช่วย ต้องจำเพาะเจาะจง เป็นปรนัย มีประสิทธิภาพ ยากง่ายพอเหมาะ มีอำนาจจำแนก และ

ต้องเชื่อถือได้จึงจะเป็นแบบทดสอบที่ดีมีมาตรฐานและใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ตรงตาม จุดประสงค์ของผู้วัด ได้อย่างแท้จริง ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์

#### 6.4 การสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักวิจัยทางการศึกษาและพฤติกรรมศาสตร์จำนวนมากใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลและแบบทดสอบดังกล่าวมักจะเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple choice) ทั้งนี้ เนื่องจากเป็นแบบทดสอบที่มีข้อดี มีความเหมาะสมหลายประการ เช่น สามารถตรวจให้คะแนนได้ง่ายและรวดเร็ว ถ้ามได้ครอบคลุมเนื้อหาสาระต่าง ๆ ภายในเวลาที่จำกัด สามารถวิเคราะห์และปรับปรุงให้มีคุณภาพเป็นมาตรฐาน เป็นต้น

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจะต้องมีการวางแผนอย่างดีเพื่อให้ได้แบบทดสอบที่เป็นมาตรฐานสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเที่ยงตรง คะแนนที่วัดมามีความเชื่อมั่นสูง เนื่องจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบอิงกลุ่มกับแบบทดสอบอิงเกณฑ์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553 : 65)

การสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์จุดประสงค์ เนื้อหาวิชา และทำตารางกำหนดลักษณะข้อสอบ  
ขั้นแรกสุดจะต้องทำการวิเคราะห์ว่าวิชาหรือหัวข้อที่จะสร้างข้อสอบวัดนั้น มีจุดประสงค์ของการสอนหรือจุดประสงค์การเรียนรู้อะไรบ้าง ทำการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาว่ามีโครงสร้างอย่างไร จัดเขียนหัวข้อใหญ่หัวข้อย่อยทุกหัวข้อ พิจารณาความเกี่ยวข้องความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาเหล่านั้น จากนั้นก็จัดทำตารางกำหนดลักษณะข้อสอบหรือที่เรียกว่าตารางวิเคราะห์หลักสูตร ตารางนี้มี 2 มิติ คือ ด้านเนื้อหา กับด้านสมรรถภาพที่ต้องการวัด ผู้วิจัยเขียนหัวข้อเนื้อหาที่เป็นหัวข้อเรื่องใหญ่ ๆ ตามหลักสูตรวิชานั้นลงในแต่ละแถวของตารางตามลำดับ ส่วนด้านบนจะเป็นสมรรถภาพซึ่งได้จากการวิเคราะห์จุดประสงค์ และการออกข้อสอบจะต้องออกตามตารางกำหนดลักษณะของข้อสอบ สำหรับจำนวนข้อสอบทั้งหมดนั้น จะไม่ใช่จำนวนข้อสอบที่จะใช้ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง แต่จะต้องมีจำนวนมากว่าที่ต้องการจริงไม่ต่ำกว่า 25 % การที่ต้องกำหนดจำนวนข้อมากกว่าจำนวนที่ต้องการเนื่องจากเมื่อนำข้อสอบไปทดลองใช้และวิเคราะห์คุณภาพรายข้อแล้วจะมีข้อที่มีคุณภาพไม่เข้าเกณฑ์ต้องตัดทิ้งไปส่วนหนึ่ง การกำหนดจำนวนเกินไว้จะทำให้ได้ข้อสอบที่จะใช้จริงตามที่ต้องการ

2. กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ ทำการพิจารณาและตัดสินใจว่าจะใช้ข้อคำถามรูปแบบใด ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ หลักในการเขียนข้อคำถาม ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบสมรรถภาพต่าง ๆ ศึกษาเทคโนโลยีในการเขียนข้อสอบ เพื่อนำมาใช้เป็นหลักในการเขียนข้อสอบ

3. เขียนข้อสอบ ลงมือเขียนข้อสอบ ใช้ตารางกำหนดลักษณะของข้อสอบ ที่จัดทำไว้ในขั้นที่ 1 เป็นกรอบซึ่งจะทำให้สามารถออกข้อสอบวัดได้ครอบคลุมทุกหัวข้อเนื้อหา และทุกสมรรถภาพ ส่วนรูปแบบและเทคนิคในการเขียนข้อสอบยึดตามที่ได้ศึกษาในขั้นที่ 2

4. ตรวจสอบข้อสอบ นำข้อสอบที่ได้เขียนไว้ในขั้นที่ 3 มาพิจารณาทบทวน อีกครั้งหนึ่ง โดยพิจารณาถึงความถูกต้องตามหลักวิชา พิจารณาว่าแต่ละข้อวัดในเนื้อหา และ สมรรถภาพตามตารางกำหนดลักษณะข้อสอบหรือไม่ ภาษาที่ใช้เขียนมีความชัดเจนเข้าใจง่าย เหมาะสมดีและหรือไม่ ตัวถูกตัวลวงเหมาะสมเข้าหลักเกณฑ์หรือไม่ หลังจากพิจารณาทบทวน เองแล้ว นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลและเนื้อหาสาระ พิจารณาข้อบกพร่อง แล้วนำเอาข้อวิจารณ์ เหล่านั้นมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

5. พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง นำข้อสอบทั้งหมดมาพิมพ์เป็นแบบ ทดสอบ โดยจัดพิมพ์คำชี้แจงหรือคำอธิบาย วิธีทำแบบทดสอบไว้ที่ปกของแบบทดสอบอย่างละเอียดและ ชัดเจน การจัดพิมพ์วางรูปแบบให้เหมาะสม

6. ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพและปรับปรุง นำแบบทดสอบไปทดลองกับกลุ่ม ที่คล้ายกันกับกลุ่มตัวอย่างที่จะสอบจริง ซึ่งได้เรียนในวิชาหรือเนื้อหาที่จะสอบแล้ว นำผลการสอบ มาตรวจให้คะแนน ทำการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อ โดยใช้วิธี วิเคราะห์ตามแบบอิงกลุ่ม คัดเลือกเอาข้อที่มีคุณภาพเข้าเกณฑ์ตามจำนวนที่ต้องการ ถ้าข้อที่เข้าเกณฑ์ มีจำนวนมากว่าที่ต้องการก็ตัดข้อที่มีเนื้อหามากกว่าที่ต้องการ ซึ่งเป็นข้อที่มีอำนาจจำแนกต่ำสุด ออกตามลำดับ นำเอาผลการสอบที่คิดเฉพาะข้อสอบที่เข้าเกณฑ์เหล่านั้นมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น

7. พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง นำข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกและระดับความยาก เข้าเกณฑ์ตามจำนวนที่ต้องการ ในขั้นที่ 6 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับที่จะใช้จริง ซึ่งต้องมีคำ ชี้แจงวิธีทำด้วย และในการพิมพ์นอกจากใช้รูปแบบที่เหมาะสมแล้วควรคำนึงถึงความประณีต ความถูกต้อง ซึ่งจะต้องตรวจทานให้ดี

หลักในการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ ในการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบมีหลัก หรือกฎในการเขียน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 73-74)

1. ควรถามในเรื่องที่มีคุณค่าต่อการวัด
2. เขียนต่อนำหรือต่อนถามให้อยู่ในรูปของคำถาม
3. ตัวคำถามมีความหมายแจ่มชัด
4. คำตอบที่ถูกต้องเป็นคำตอบที่ถูกต้องตามหลักวิชาจริง ๆ
5. คำตอบที่ถูกต้องกับคำตอบที่ผิดไม่แตกต่างกันจนเด่นชัดเกินไป
6. แต่ละข้อจะต้องมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

7. คำตอบที่ถูกต้องจะต้อง ไม่มีลักษณะรูปแบบแตกต่างจากตัวดวงอื่น ๆ  
อย่างเห็นได้ชัด

8. ตัวดวงควรเป็นคำตอบที่มีคุณค่าสำหรับเป็นตัวดวง
9. ตัวเลือกไม่ก้ำก๋ายกัน
10. ใช้ตัวเลือกปลายเปิดให้เหมาะสม
11. เรียงลำดับตัวเลือกที่เป็นตัวเลข
12. ไม่ใช่คำฟุ่มเฟือย
13. มีตัวเลือก 4 หรือ 5 ตัว
14. กรณีใช้คำถามแบบปฏิเสธ ควรใช้ให้เหมาะสมและชัดเจนได้ หรือพิมพ์ตัวใหญ่หรือตัวหนาตรงปฏิเสธนั้น เช่น ไม่
15. ออกให้เป็นรูปภาพถ้าสามารถทำได้
16. ไม่ควรให้ตัวเลือกใดตัวเลือกหนึ่งมีโอกาสถูกบ่อยจนเกินไป

## ความพึงพอใจ

### 1. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

มีนักการศึกษาหลายท่านกล่าวถึงหลักการ แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจไว้ดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2540 : 139-144 ; อ้างถึงใน จริยา ชุมมุง. 2551 : 52-53) กล่าวถึงทฤษฎีการจูงใจของนักศึกษิต่าง ๆ ดังนี้

1. ทฤษฎีการจูงใจ อี.อาร์.จี (ERG) ของแอลเดอร์เฟอร์ (Alderfer) กล่าวไว้ว่าความต้องการของมนุษย์แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

1.1 ความต้องการเพื่อดำรงชีวิต (Existence needs) หรือ E เป็นความต้องการทางด้านร่างกายและปัจจัยที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต

1.2 ความต้องการทางด้านความสัมพันธ์ (Relatedness needs) หรือ R เป็นความต้องการที่มีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ๆ เช่น สมาชิกในครอบครัวเพื่อนร่วมงาน และคนที่ต้องการจะมีความสัมพันธ์ด้วย

1.3 ความต้องการความเจริญก้าวหน้า (Growth needs) หรือ G เป็นความต้องการที่จะพัฒนาตนเองตามศักยภาพสูงสุด

2. ทฤษฎีการจูงใจของ แมคเคลีแลนด์ (McClelland) เชื่อว่าความต้องการเป็น การเรียนรู้จากการมีประสบการณ์และมีอิทธิพลต่อการรับรู้สถานการณ์และแรงจูงใจสู่เป้าหมาย

โดยแบ่ง ความต้องการออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

2.1 ความต้องการผลสัมฤทธิ์ (Needs for achievement) เป็นพฤติกรรมที่จะกระทำการใด ๆ ให้เป็นผลสำเร็จ เป็นแรงขับเคลื่อนที่จะนำไปสู่ความเป็นเลิศ

2.2 ความต้องการสัมพันธ์ (Needs for affiliation) เป็นความปรารถนาที่จะสร้างมิตรภาพและมีความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่นและต้องการควบคุมผู้อื่น

2.3 ความต้องการอำนาจ (Needs for power) เป็นความต้องการควบคุมผู้อื่น มีอิทธิพลต่อผู้อื่นและต้องการควบคุมผู้อื่น

3. ทฤษฎีของธอร์นไคค์ เน้นความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการลองถูกลองผิด (Trial and Error) ซึ่งมีการสร้างกล่องปัญหาหรือกล่องหีบกลชิ้น หลักการเรียนรู้ของทฤษฎี ได้กล่าวถึงการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (Stimulus) กับการตอบสนอง (Response) โดยมีหลักเบื้องต้นว่าการเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองโดยแสดงในรูปแบบต่าง ๆ จนกว่าจะเป็นที่พอใจที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งเรียกว่าการลองถูกลองผิด (Trial and Error) จากการทดลองของ ธอร์นไคค์ ได้สรุปออกมาเป็นกฎการเรียนรู้ 3 ข้อ ดังนี้

3.1 กฎแห่งความพร้อม (Law of readiness) การเรียนรู้จะเกิดขึ้น ได้ก็ถ้าผู้เรียนมีความพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจ ความพร้อมทางร่างกาย หมายถึง ความพร้อมทางวุฒิภาวะและอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย ทางด้านจิตใจ หมายถึง ความพร้อมที่เกิดจากความพึงพอใจเป็นสำคัญ ถ้าเกิดความพึงพอใจย่อมนำไปสู่การเรียนรู้ ถ้าเกิดความไม่พึงพอใจจะทำให้ไม่เกิดการเรียนรู้ หรือทำให้การเรียนรู้หยุดชะงักไป

3.2 กฎแห่งการฝึกหัด (Law of exercise) การสร้างความมั่นคงของการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองที่ถูกต้องโดยการฝึกหัด กระทำซ้ำบ่อย ๆ ย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้ได้นานและคงทนถาวรจากกฎข้อนี้มีข้อย่อยอีก 2 ข้อ คือ

3.2.1 กฎแห่งการใช้ (Law of used) เมื่อเกิดความเข้าใจหรือเรียนรู้แล้ว มีการกระทำ หรือนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้บ่อย ๆ จะทำให้การเรียนรู้มั่นคงถาวร

3.2.2 กฎแห่งการไม่ใช้ (Law of use and disuse) เมื่อเกิดความเข้าใจหรือเรียนรู้แล้ว แต่ไม่ได้กระทำซ้ำบ่อย ๆ จะทำให้การเรียนรู้ไม่คงทนถาวรหรือในที่สุดก็เกิดการลืมจนไม่เรียนรู้อีกเลย

3.3 กฎแห่งผลที่ได้รับ (Law of effect) กฎนี้ กล่าวถึงผลที่ได้รับเมื่อแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้แล้วว่าถ้าได้รับผลที่พึงพอใจ ผู้เรียนย่อมอยากจะเรียนรู้ต่อไป แต่ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจผู้เรียนย่อมไม่อยากเรียนรู้หรือเกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียนรู้ ดังนั้น ถ้าจะทำให้การเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองมั่นคงถาวรต้องให้ผู้เรียนได้รับผลที่พึงพอใจ ซึ่งขึ้นอยู่กับความพึงพอใจของแต่ละบุคคล



จึงพอสรุปได้ว่า คนเรามีความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งด้านรูปร่างหน้าตาและด้านจิตใจที่สำคัญที่สุดก็คือความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อบริบทและสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งกำลังประสบอยู่ในขณะนั้น ๆ ดังนั้น ครูจึงจำเป็นต้องศึกษาหลักการ แนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้เข้าใจแล้วนำมาปรับใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนอย่างเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เต็มตามศักยภาพ

## 2. ความหมายของความพึงพอใจ

จรรยา ชุมมุง (2551 : 51) กล่าวว่า ใจว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งต่าง ๆ ในทางบวก และเป็นความรู้สึกที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อเวลาหรือสถานการณ์เปลี่ยนไป ดังนั้น ความพึงพอใจในการเรียน หมายถึง ความรู้สึกพอใจที่มีต่อการได้ร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนจนบรรลุผลหรือเป้าหมายในการเรียนรู้

เสาวนีย์ อุดรวิเชียร (2551 : 56) กล่าวว่า ใจว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือเจตคติที่ดีของบุคคลที่มีต่อการทำงานที่ปฏิบัติในเชิงบวก ดังนั้น ความพึงพอใจในการเรียนรู้อาจหมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน และต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ ในการจัดการเรียนการสอน การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การที่บุคคลจะเรียนรู้หรือมีพัฒนาการและความเจริญงอกงามนั้น บุคคลจะต้องอยู่ในสภาวะพึงพอใจ สุขใจเป็นเบื้องต้น นั่นคือ บุคคลต้องได้รับการจูงใจทั้งในลักษณะนามธรรมและรูปธรรม

จึงพอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก นึกคิดหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานในทางบวก เช่น ความรู้สึกชอบ รัก พอใจ เต็มใจและยินดี ซึ่งเกิดจากการที่ได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งด้านวัตถุและด้านจิตใจ เป็นความรู้สึกที่มีความสุขเมื่อดำเนินการหรือปฏิบัติงานนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ และความพึงพอใจในการเรียนรู้ หมายถึง ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้ของตนเองที่ประสบความสำเร็จจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูและนักเรียนหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้ดำเนินการทำกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งมีส่วนสำคัญที่จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นและเป็นที่น่าพอใจของทุกฝ่าย

## 3. การวัดความพึงพอใจ

ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า มี 5 ระดับ คือ ความพอใจในระดับมากที่สุด พอใจระดับมาก พอใจระดับปานกลาง พอใจระดับน้อย พอใจระดับน้อยที่สุด การให้คะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่า (ในกรณีข้อความหรือรายงานเชิงนิรนาม) จะตรวจให้คะแนนคำตอบด้านบวกเป็นค่าสูง ด้านลบเป็นค่าต่ำ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553 : 121)

พึงพอใจมากที่สุด	ให้น้ำหนักคะแนนเป็น 5
พึงพอใจมาก	ให้น้ำหนักคะแนนเป็น 4
พึงพอใจปานกลาง	ให้น้ำหนักคะแนนเป็น 3
พึงพอใจน้อย	ให้น้ำหนักคะแนนเป็น 2
พึงพอใจน้อยที่สุด	ให้น้ำหนักคะแนนเป็น 1

ในการใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่านี้ ผู้วิจัยต้องการรายงานผลของการตอบของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบในแต่ละข้อหรือแต่ละด้านว่ามีความเห็นอยู่ในระดับใด กรณีเช่นนี้จะต้องหาค่าเฉลี่ยของกลุ่มในแต่ละข้อหรือแต่ละด้านแล้วแปลความหมายค่าเฉลี่ยอีกที ในการแปลความหมายนั้นจะใช้เกณฑ์ซึ่งเป็นระบบเดียวกันกับระบบตรวจให้คะแนน ถ้าระบบการให้คะแนนตรงกับที่ได้อธิบายมาแล้วจะใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 121)

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00	แปลความหมายว่า	พึงพอใจในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50	แปลความหมายว่า	พึงพอใจในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50	แปลความหมายว่า	พึงพอใจในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50	แปลความหมายว่า	พึงพอใจในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50	แปลความหมายว่า	พึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

#### 4. แบบสอบถาม (Questionnaire)

แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยชุดของข้อความที่ต้องการให้กลุ่มตัวอย่างตอบ โดยกาเครื่องหมายหรือเขียนตอบ หรือกรณีที่กลุ่มตัวอย่างอ่านหนังสือไม่ได้หรืออ่านได้ยาก อาจใช้วิธีสัมภาษณ์ตามแบบสอบถาม นิยมถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดเห็นของบุคคล (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 74)

1. โครงสร้างของแบบสอบถาม แบบสอบถามโดยทั่วไปจะมีโครงสร้างหรือส่วนประกอบ 3 ส่วน ดังนี้

1.1 คำชี้แจงในการตอบ ที่ปกของแบบสอบถามจะเป็นคำชี้แจง ซึ่งมักจะระบุถึงจุดประสงค์ในการให้ตอบแบบสอบถาม หรือจุดมุ่งหมายของการทำวิจัย อธิบายลักษณะของแบบสอบถาม วิธีการตอบแบบสอบถามพร้อมตัวอย่าง

1.2 สถานภาพส่วนตัวผู้ตอบ ส่วนที่ 2 ของแบบสอบถามจะให้ตอบเกี่ยวกับรายละเอียดส่วนตัว เช่น ชื่อ-สกุล เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ ฯลฯ

1.3 ข้อคำถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริงและความคิดเห็น เป็นส่วนสุดท้ายและเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดซึ่งจะช่วยให้ได้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการศึกษา

2. รูปแบบของแบบสอบถาม ข้อคำถามในแบบสอบถามอาจมีลักษณะเป็นแบบปลายเปิดหรือแบบปลายปิด แบบสอบถามแบบหนึ่งอาจเป็นแบบปลายเปิดทั้งหมด หรือเป็นแบบปลายปิดทั้งหมด หรือเป็นแบบผสมก็ได้

2.1 ข้อคำถามแบบปลายเปิด (Open-ended form or unstructured questionnaire) เป็นคำถามที่ไม่ได้กำหนดคำตอบไว้ให้เลือกตอบ แต่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบโดยใช้คำพูดของตนเอง คำถามแบบปลายเปิดนี้จะเสียเวลาในการตอบมาก และสรุปผลการวิจัยได้ยาก ถ้าใช้ควบคู่กับแบบอื่น ๆ แล้วผู้ตอบส่วนใหญ่มักจะไม่ตอบแบบปลายเปิด หรือตอบเพียงเล็กน้อย ในการสร้างแบบสอบถามครั้งแรก ผู้วิจัยอาจสร้างแบบปลายเปิด แล้วนำไปทดลองใช้เพื่อที่จะได้คำตอบต่าง ๆ ซึ่งจะนำมาสร้างเป็นแบบปลายปิด

2.2 ข้อคำถามแบบปลายปิด (Closed form or unstructured questionnaire) เป็นคำถามที่มีคำตอบให้ผู้ตอบเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อความ หรือตรงช่องที่ตรงกับความเป็นจริง หรือความคิดเห็นของตน

### 3. ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม

การสร้างแบบสอบถามมีขั้นตอน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 77)

3.1 วิเคราะห์ลักษณะของข้อมูลที่ต้องการ ขั้นแรกของการสร้างแบบสอบถาม ก็คือการทำการวิเคราะห์ลักษณะของข้อมูลที่ต้องการในการวิจัย โดยวิเคราะห์จากจุดประสงค์ในการวิจัย กำหนดโครงสร้างเนื้อหาของแบบสอบถาม

3.2 กำหนดรูปแบบของข้อคำถาม ทำการศึกษาวิธีสร้างแบบสอบถามจากตำราต่าง ๆ ศึกษาแบบสอบถามของคนอื่น ๆ ที่วิจัยในเรื่องคล้ายกัน แล้วกำหนดรูปแบบของแบบสอบถาม

3.3 เขียนแบบสอบถามฉบับร่าง ลงมือเขียนแบบสอบถามฉบับร่างตามโครงสร้างเนื้อหาของแบบสอบถามในขั้นที่ 1 และตามหลักในการสร้างและรูปแบบที่กำหนดไว้ในขั้นที่ 2

3.4 ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา นำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญในด้านที่จะศึกษาและด้านวัดผลพิจารณาความถูกต้อง ความเที่ยงตรงของข้อคำถามแต่ละข้อนำเอาข้อวิจารณ์เหล่านั้นมาพิจารณาแก้ไขให้เหมาะสม

3.5 ทดลองใช้และปรับปรุง นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับผู้ที่มิได้ลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่างประมาณ 5-10 คน เพื่อพิจารณาความแจ่มชัดของข้อคำถามต่าง ๆ อาจพิจารณาเกี่ยวกับเวลาในการตอบด้วย หลังจากตอบเสร็จทำการสัมภาษณ์ผู้ตอบเกี่ยวกับความเข้าใจในข้อความต่าง ๆ ปัญหาที่พบในขณะที่ตอบ รวมทั้งให้วิจารณ์แบบสอบถามนั้นด้วย แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาพิจารณาปรับปรุงแบบสอบถาม นำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่คล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง ประมาณ 50-100 คน

กรณีที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) นำผลมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก แล้วคัดเลือกเอาเฉพาะข้อที่มีอำนาจจำแนกเข้าเกณฑ์แล้วจึงนำมาหาค่าความเชื่อมั่นต่อไป ดังนั้นถ้าแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าจะต้องสร้างคำถามที่นำไปทดลองใช้ให้เกินจากที่ต้องการจริงประมาณ 25%

3.6 พิมพ์แบบสอบถามฉบับจริง ทำการพิมพ์แบบสอบถามฉบับที่จะใช้จริง หลังจากปรับปรุงในขั้นที่ 5 แล้ว ในการพิมพ์ฉบับจริงจะต้องคำนึงถึงความแจ่มชัดในการอธิบาย จุดประสงค์และวิธีตอบและพิจารณาความถูกต้องในเนื้อหาสาระและการพิมพ์ จัดรูปแบบการพิมพ์ให้สวยงาม

#### 4. หลักในการสร้างแบบสอบถาม

เพื่อให้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นมีคุณภาพสูง ควรยึดหลักในการสร้าง ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 79)

- 4.1 กำหนดจุดมุ่งหมายที่แน่นอนว่าต้องการถามอะไร
- 4.2 สร้างคำถามให้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้และให้ครอบคลุม
- 4.3 เรียงข้อคำถามตามลำดับ ตามหัวข้อที่วางโครงสร้างไว้
- 4.4 ไม่ควรให้ผู้ตอบตอบมากเกินไป เพราะจะทำให้เบื่อไม่ให้ความร่วมมือหรือตอบโดยไม่ตั้งใจ
- 4.5 ให้ผู้ตอบแบบสอบถามมีความลำบากใจน้อยที่สุดในการตอบ ดังนั้นถ้าเป็นไปได้ควรใช้ข้อคำถามแบบปลายปิด ผู้ตอบแบบสอบถามเพียงแต่กาตอบในแบบสอบถาม
- 4.6 สร้างข้อคำถามให้มีลักษณะดี กล่าวคือ มีลักษณะดังนี้
  - 4.6.1 ใช้ภาษาที่ชัดเจน เข้าใจง่าย ไม่กำกวม ไม่มีความซับซ้อน
  - 4.6.2 ใช้ข้อความที่สั้น กระชับ ไม่มีส่วนฟุ่มเฟือย
  - 4.6.3 เป็นข้อคำถามที่เหมาะสมกับผู้ตอบ โดยคำนึงถึงสติปัญญา ระดับการศึกษา ความสนใจของผู้ตอบ
  - 4.6.4 แต่ละข้อถามเพียงปัญหาเดียว
  - 4.6.5 หลีกเลี่ยงคำถามที่จะตอบได้หลายทาง
  - 4.6.6 หลีกเลี่ยงคำถามที่จะทำให้ผู้ตอบเบื่อหน่าย ไม่รู้เรื่องหรือไม่สามารถตอบได้
  - 4.6.7 หลีกเลี่ยงคำที่ผู้ตอบตีความแตกต่างกัน เช่น บ่อย ๆ เสมอ ๆ ราว ๆ ว่าง ฉลาด
  - 4.6.8 ไม่ใช้คำถามที่เป็นการนำผู้ตอบให้ตอบตามแนวหนึ่งแนวใด

4.6.9 ไม่เป็นคำถามที่จะทำให้ผู้ตอบเกิดความลำบากใจ หรืออึดอัดที่จะตอบ

4.6.10 ไม่ถามในสิ่งที่รู้แล้ว หรือวัดด้วยวิธีอื่นได้ดีกว่า

4.6.11 ไม่ถามในเรื่องที่เป็นความลับ

4.6.12 คำตอบที่ให้เลือกในข้อคำถามควรมีให้ครอบคลุมกลุ่มตัวอย่างทุกคน สามารถเลือกตอบได้ตรงกับความเป็นจริงตามความคิดเห็นของเขา บางครั้งอาจมีตอนให้เติม เช่น อื่น ๆ (โปรดระบุ) .....

### 5. การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ต้องพิจารณาคุณภาพด้านความเที่ยงตรง อำนาจจำแนกรายข้อ และความเชื่อมั่น ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 113)

5.1 วิเคราะห์ความเที่ยงตรงของข้อคำถาม โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Consistency) ระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์เฉพาะ การหาความเที่ยงตรงของเครื่องมือรวบรวมข้อมูลแบบมาตราส่วนประมาณค่าควรมีคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) ในด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา พิจารณาโดยนำเครื่องมือที่รวมทั้งนิยามของตัวแปรที่มุ่งวัด (กรณีที่มีคำอธิบายสิ่งที่จะวัด รวมทั้งการจำแนกเป็นประเภทย่อยก็นำเอารายละเอียดดังกล่าว) ให้ผู้เชี่ยวชาญในสิ่งที่จะวัดนั้น พิจารณาตัดสินเป็นรายข้อไป โดยอาจใช้วิธีเดียวกันกับวิธีตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ ด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย ระหว่างคะแนนที่ได้จากการตอบเครื่องมือที่สร้างขึ้นนี้กับคะแนนที่ได้จากเครื่องมือที่เป็นมาตรฐานที่วัดในสิ่งเดียวกันซึ่งมีผู้สร้างไว้แล้ว ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายดังกล่าวมีค่าสูงคือ .07 ขึ้นไป ก็นับว่ามีความเที่ยงตรง (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 116)

5.2 วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามเป็นรายข้อโดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item-total correlation) วิธีหาอำนาจจำแนกโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายแบบเพียร์สัน (Pearson) ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวมนั้น อำนาจจำแนกจะมีค่าระหว่าง -1 ถึง +1 กรณีที่ใช้กับกลุ่มที่มีจำนวนไม่ต่ำกว่า 50 คน อาจใช้เกณฑ์ค่าอำนาจจำแนก 0.30 ถึง 1.00 ตัดสินว่าข้อนั้นมีอำนาจจำแนกเหมาะสม (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 116)

5.3 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามความพึงพอใจ ทั้งฉบับ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) ซึ่งเหมาะสำหรับเครื่องมือที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 117)

ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ ทำงานหรือปฏิบัติงาน เพื่อเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ให้บรรลุผลตามจุดประสงค์ ครูผู้สอนจึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้ การปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ และการทำงานร่วมกับครูหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้อย่างมีความสุข และสามารถประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ สามารถออกไปสู่สังคมโลกเพื่อใช้ชีวิตและสามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี

## ความคงทนในการจัดการเรียนรู้

### 1. ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้

การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวรซึ่งเป็นผลจากประสบการณ์ การเรียนรู้ทุกอย่างต้องมีการคงสิ่งที่เรียนมาแล้วไว้บ้าง เพราะถ้าเราลืมสิ่งที่เคยเรียนรู้และประสบการณ์ที่ผ่านมาทั้งหมดก็เหมือนกับว่าไม่มีการเรียนรู้เกิดขึ้น เนื่องจากสิ่งที่เรียนรู้คือสิ่งที่ผู้เรียนสามารถจำได้และค้นคว้า มาใช้ได้ ซึ่งนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

ทัศนีย์ สนธิ (2550 : 43) กล่าวว่าไว้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความคงไว้ของการเรียนรู้และความสามารถที่ระลึกได้หลังจากทิ้งช่วงเวลาหนึ่งโดยที่การกระทำนั้น ๆ ออกมาในช่วงเวลาที่ทิ้งไว้

ธัญลักษณ์ พัฒนากุล (2550 : 52) กล่าวว่าไว้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของสมองในการเก็บรักษาสิ่งที่รับรู้ให้คงอยู่ไว้ได้เป็นเวลานานและถ่ายทอดหรือนำออกมาใช้ได้

สุภาภัก อภัยจิตต์ (2550 : 49) กล่าวว่าไว้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้ คือ ความสามารถในการจำหรือระลึกได้ในสิ่งที่เรียนมาแล้ว หลังจากผ่านมาในช่วงระยะเวลาหนึ่ง และสามารถนำประสบการณ์เดิมมาประยุกต์ใช้กับประสบการณ์ใหม่ได้ หรือเรียกว่าความคงทนในการจำ

มัทธนา แพทย์ผล (2550 : 44) กล่าวว่าไว้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้เป็นการทรงไว้ซึ่งผลการเรียนหรือความสามารถที่ระลึกถึงสิ่งเร้าที่เคยเรียนมาแล้วหลังจากที่ได้ทิ้งไว้ระยะหนึ่ง การเอาสิ่งที่ต้องการจำไปเชื่อมโยงกับสิ่งที่จำได้คืออยู่แล้วจะช่วยความคงทนในการจำดียิ่งขึ้น การศึกษาทบทวนสิ่งที่จดจำได้อยู่แล้วซ้ำอีกบ่อย ๆ จะช่วยให้มีความคงทนในการจำมีประสิทธิภาพ การจัดสถานการณ์ต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองและสร้างแรงจูงใจจะส่งเสริมความคงทนในการจำเป็นอย่างดียิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้ คือ ความสามารถในการจำหรือคงไว้ซึ่งความรู้ ความเข้าใจในสิ่งที่เคยเรียนหรือมีประสบการณ์มาแล้ว และสามารถถ่ายทอดหรือนำออกมาประยุกต์

ใช้กับการเรียนรู้หรือประสบการณ์ใหม่ได้หลังจากที่ได้ทิ้งระยะเวลาแล้ว 2 สัปดาห์

## 2. กระบวนการเรียนรู้และการจำ

สุพรรณ ประศรี (2536 : 64 ; อ้างถึงใน สุภากาศ อภัยจิตต์. 2550 : 49) กล่าวว่าไว้ว่า การที่จะจำสิ่งที่เคยเรียนมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนรู้ ซึ่ง Gagne อธิบาย ขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้และการจำ ดังนี้

1. การจูงใจ (Motivation Phase) เป็นการชักจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้
2. การทำความเข้าใจ (Apprehending Phase) เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า
3. การเรียนรู้ปรุงแต่งรับรู้สิ่งที่เรียนรู้ไว้เป็นความจำ (Acquisition Phase) ขั้นนี้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดเป็นความสามารถอย่างใหม่ขึ้น
4. ความสามารถในการสะสมสิ่งเร้าเก็บไว้ในความจำ (Retention Phase) ขั้นนี้เป็น การนำสิ่งที่เรียนไปเก็บไว้ในส่วนของความจำเป็นช่วงเวลาหนึ่ง
5. การรื้อฟื้น (Recall Phase) ขั้นนี้เป็นการระลึกถึงสิ่งที่เรียนไปแล้วและเก็บเอาไว้ ออกมาใช้ในลักษณะของการกระทำที่สังเกตได้
6. การสรุปหลักการ (Generalization Phase) ขั้นนี้เป็นความสามารถใช้สิ่งที่เรียนรู้ มาแล้วไปประยุกต์กับสิ่งเร้าใหม่ที่ประสบ
7. การลงมือปฏิบัติ (Performance Phase) เป็นการแสดงผลพฤติกรรมที่แสดงออกถึง การเรียนรู้
8. การสร้างผลการย้อนกลับ (Feed-Back Phase) ขั้นนี้ผู้เรียนรับทราบผลการเรียนรู้

## 3. ระบบของความจำ

การเรียนรู้คณิตศาสตร์ต้องอาศัยความจำ ผู้เรียนจะต้องจำสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ กฏ สูตร ทฤษฎีต่าง ๆ มากมาย การที่ผู้เรียนสามารถจำเนื้อหาและความรู้ที่ได้เรียนผ่านมาแล้ว เมื่อมาเรียนเรื่องใหม่ต้องอาศัยความรู้เดิม ผู้เรียนยังสามารถจำได้และนำความรู้นั้นมาใช้แก้ปัญหา ในการเรียนเรื่องใหม่ได้ถูกต้องถือว่าผู้เรียนมีความสามารถในการจำได้เป็นเวลานาน ๆ ซึ่งในทางการศึกษา ถือว่าผู้เรียนเกิดความคงทนในการเรียนรู้ การศึกษาความคงทนในการเรียนรู้จึงเป็นการศึกษา ถึงความสามารถในการจำของผู้เรียนนั่นเอง

ชัยพร วิชาวุธ (2525 : 278 ; อ้างถึงใน ชัยวุฒิภรณ์ พัฒนากุล. 2550 : 52) กล่าวว่าไว้ว่า ความจำของมนุษย์ แบ่งออกเป็น 3 ระบบ ดังนี้

1. ระบบความจำจากการรู้สึกสัมผัส (Sensory memory) หมายถึง การคงอยู่ของความรู้สึกลหลังจากที่เคยสนองสิ่งเร้าสิ้นสุดลง การสัมผัสนี้อาจเป็นการสัมผัสด้วยอวัยวะสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น และผิวหนัง หรือส่วนใดส่วนหนึ่ง

2. ความจำระยะสั้น (Short-term memory) หมายถึง ความจำหลังการเรียนรู้ซึ่งคงอยู่ในระยะเวลาสั้น ๆ หลังจากนั้นก็จะเลือนหายไป

3. ความจำระยะยาว (Long-term memory) หมายถึง ความจำที่มีความคงทนมากกว่าความจำระยะสั้น ไม่ว่าจะทิ้งเวลาไว้นานเพียงใด เมื่อต้องการรื้อฟื้นความจำนั้น ๆ ก็จะสามารถระลึกได้ทันทีและถูกต้อง

#### 4. ประเภทของความจำ

ซูญีย์ ซีรดากร (2525 : 163-164 ; อ้างถึงใน ธัญลักษณ์ พัฒนากุล. 2550 : 52) ได้แบ่งประเภทของความจำเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. การจำได้จากการปะติดปะต่อเหตุการณ์ (Reintegration) เป็นความจำเบื้องต้นของมนุษย์ ความจำเป็นนี้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีเหตุการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งมากระตุ้นให้นึกถึง

2. การระลึกได้ (Recall) คือ การที่เราสามารถทำสิ่งที่เคยเรียนมาแล้วได้อย่างถูกต้อง

3. การจำได้หรือการรู้จัก (Recognition) หมายถึง การแสดงว่าได้เคยรู้จักหรือเคยเห็นสิ่งนั้น มาก่อน และสามารถแสดงพฤติกรรมนั้นได้อีกเมื่อมีสิ่งเร้านั้นมาปรากฏเฉพาะหน้า

4. การเรียนใหม่หรือการเรียนรู้ซ้ำ (Relearning) หมายถึง การที่บุคคลสามารถเรียนรู้สิ่งที่เคยเรียนมาก่อนได้รวดเร็วยิ่งกว่าเดิม

#### 5. วิธีการช่วยให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2546 : 189-193 ; อ้างถึงใน สุภากัท อภยจิตต์. 2550 : 49) กล่าวไว้ว่า วิธีการที่จะช่วยให้เกิดความจำระยะยาวได้ดีจนเป็นความคงทนในการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ

##### 1. การจัดบทเรียนให้มีความหมาย

เป็นการจัดบทเรียนเป็นระเบียบ เป็นหมวดหมู่ เกิดความหมายต่อผู้เรียนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนจำบทเรียนได้ง่ายและนานขึ้น ซึ่งการจัดบทเรียนให้มีความหมาย มีดังนี้คือ

1.1 การเข้ากลุ่ม หมายถึง การจัดสิ่งที่ต้องการจำที่อยู่ใกล้และคล้าย ๆ กันให้มีความสัมพันธ์กันเป็นกลุ่มเดียวกัน ในการจำตัวเลขทะเบียนรถ เลขโทรศัพท์ และประจำตัวสมาชิก ซึ่งมีเลขหลายตัวก็อาจแบ่งเป็นกลุ่มย่อยจะช่วยให้จำได้ง่ายและนานขึ้น เช่น 2512055 เข้ากลุ่มโดยจำเป็น 2 กลุ่ม คือ 251 กลุ่มหนึ่ง 2055 อีกกลุ่มหนึ่ง การจัดสิ่งที่ต้องการจำเป็นกลุ่ม เป็นการ



รวมกลุ่มเล็ก ๆ เพื่อสะดวกแก่การจำให้เป็นหน่วยเล็กเพื่อง่ายต่อการจำ

1.2 การเข้าเป็นหมวดหมู่ เป็นการจัดสิ่งที่ต้องการจำเป็นประเภทต่าง ๆ ตามคุณสมบัติที่คล้ายคลึงกัน การจัดกลุ่มคณะวิชาเป็นพวกเดียวกันเป็นการจัดหมวดหมู่ตามคุณสมบัติหรือลักษณะจำเป็นหมวดแทน คณะวิชานั้น ๆ มีแผนกวิชาย่อยอะไรบ้างที่เป็นหมวดหมู่ชื่อลักษณะนั้นเป็นแกนก็จะช่วยให้จำแม่นยำยิ่งขึ้น

1.3 การเข้ารหัส เป็นการให้ความหมายกับสิ่งที่ต้องการจำเป็น กำหนดสัญลักษณ์ต่าง ๆ ขึ้นก็จะช่วยให้จำได้แม่นยำขึ้น เช่น การจำโดยใช้อักษรย่อ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ย่อเป็น ส.จ.ท. ผู้ที่มีศัพท์ต่าง ๆ ต้องจำมากก็จะต้องเข้ารหัสในลักษณะเช่นนี้สิ่งสำคัญก็คือต้องจำและถอดได้ง่ายด้วย มิฉะนั้นตนเองอาจถอดรหัสไม่ออก

1.4 การเข้าสัมผัส โดยให้สิ่งที่ต้องการจำเป็นมาเรียบเรียงให้มีลักษณะคล้องจองกันเป็นการแต่งเป็นคำขวัญ การแต่งเป็นคำกลอนที่มีความหมายก็จะช่วยให้จำได้แม่นยำ เป็นการเขียนให้คล้องจองกันเช่น งานคือเงิน เงินคืองาน บันดาลสุข การสร้างสิ่งที่ช่วยเตือนความจำด้วยการสัมผัสอย่างนี้มักนิยมใช้เป็นคำขวัญให้ห้องหรือให้ร้องเพลง ทำให้ผู้เรียนเกิดความสุขสนทนากับการร้องเพลง แม้เวลาจะผ่านไปก็ยังสามารถจำได้อยู่

1.5 การเข้าหลักเกณฑ์ ความสามารถเข้าใจหลักเกณฑ์จะสามารถทำให้ความจำง่ายขึ้นเพราะลดปริมาณสิ่งที่จำให้น้อยลง และจำได้นานเพราะจำเพียงหลักเกณฑ์อย่างเดียว ส่วนรายละเอียดอื่นก็จะคิดออกได้ เช่น การจำว่าเดือนที่ลงท้ายด้วย “คม” มี 31 วัน และลงท้ายด้วย “ยน” มี 30 วัน ก็จะจำจำนวนวันของแต่ละเดือนได้ การใช้หลักเกณฑ์การจำเป็นเทคนิคของแต่ละคน การจำชื่อบุคคลที่ต้องการจำเป็นเป็นการสร้างหลักการขึ้นเองของแต่ละบุคคลนั้น

## 2. การจัดสถานการณ์ช่วยการเรียนรู้

การจัดสถานการณ์ช่วยการเรียนรู้เป็นการจัดให้มีการเรียนเพิ่ม การทดสอบ การท่องจำ การใช้จินตนาการ และการเลี้ยงสิ่งขัดขวางเพื่อช่วยจำ มีดังนี้

2.1 การเรียนเพิ่ม เป็นการเรียนภายหลังที่ได้เรียนบทเรียนนั้นแล้ว และทบทวน สิ่งนั้นซ้ำแล้วซ้ำอีก จำได้แม่นยำและนานขึ้นซึ่งเป็นสิ่งที่คนส่วนมากรู้อยู่แล้ว เช่น การท่องจำต่าง ๆ ในเวลาเย็นก่อนกลับบ้านของนักเรียน การทบทวนบทเรียนก่อนสอบ ซึ่งเป็นวิธีการฝึกหัดเพื่อให้เกิดความจำอยู่ได้คงทน

2.2 การทดสอบ เป็นการทบทวนบทเรียนขณะที่ฝึกหัดซึ่งมี 2 ลักษณะ คือ การฝึกโดยไม่มีการทดสอบ เช่น การอ่านทบทวนซ้ำบ่อย ๆ และการฝึกโดยมีการทดสอบอาจทดสอบด้วยตนเอง เช่น ปิดตำรานิกรถึงสิ่งที่ได้อ่านต่อไปหรือทดสอบโดยครูออกข้อสอบให้ทำก็ได้ การฝึกโดยมีการทดสอบจะได้ผลดีกว่าไม่มีการทดสอบ เพราะการทดสอบช่วยให้จำได้ดีกว่า เมื่อมีการทดสอบเกิดขึ้นผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ว่าตนเองจำบทเรียนส่วนไหนไม่ได้มากก็จะพยายามจำและทำ

ความเข้าใจ อีกครั้งหนึ่ง การจำโดยไม่มีทดสอบไม่ช่วยในเรื่องที่จำไม่ได้ การทดสอบจึงเป็นการรื้อฟื้นความจำอย่างหนึ่ง

2.3 การท่องจำ เป็นการทบทวนโดยการท่องบทเรียนดัง ๆ จากการทดลอง โดยการแบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ให้ผู้ถูกทดลองอ่านในใจตลอดเวลา กลุ่มที่ 2 อ่านออกเสียง 20 % ของเวลาที่กำหนดให้ กลุ่มที่ 3 อ่านออกเสียง 40 % ของเวลาที่กำหนดให้ กลุ่มที่ 4 อ่านออกเสียง 60 % ของเวลาที่กำหนดให้ กลุ่มที่ 5 อ่านออกเสียง 80 % ของเวลาที่กำหนดให้ ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มที่ใช้เวลาอ่านออกเสียงมากจะจำได้ดีกว่ากลุ่มที่อ่านออกเสียงน้อยเป็นลำดับ กลุ่มที่อ่านในใจตลอดเวลาจะจำได้น้อยที่สุด การออกเสียงจะช่วยให้จำบทเรียนได้ดีกว่าการอ่านในใจ เกิดจากการออกเสียงได้เพิ่มทักษะในการฟังด้วย ซึ่งช่วยให้จำได้แม่นยำขึ้น

2.4 การใช้จินตนาการ เป็นการสร้างภาพในใจให้สัมพันธ์กับสิ่งที่ต้องการจำและไปสัมพันธ์กับภาพหรือสิ่งของที่จำได้ดีหรือคุ้นเคยแล้ว และนี่ก็ภาพทั้งสองอย่างเข้าด้วยกัน ทั้งนี้เพราะสมองซีกซ้ายจะทำหน้าที่เกี่ยวกับการจำทางภาษาและสิ่งที่เป็นามธรรม สมองซีกขวาจะจำสิ่งที่เป็นรูปธรรม หากเราสามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับรูปธรรมได้ก็จะทำให้เราจำได้ดีขึ้น เพราะได้ใช้สมองทั้งสองซีกให้เป็นประโยชน์ การสร้างจินตนาการมี 2 วิธี คือ การจินตนาการด้วยตัวเลข เป็นการจำตัวเลขแล้วแปลงลงมาเป็นภาพ การนำสิ่งที่ต้องการจำมาเป็นภาพให้สัมพันธ์กับภาพตัวเลข และการสร้างจินตนาการด้วยสถานที่โดยใช้เรียงลำดับจากสถานที่ที่เราคุ้นเคย วิธีการนี้เราเรียกว่า วิธีโลไซ (Loci Method) เป็นวิธี ที่นักจำอาชีพนิยมใช้ นักการเมือง นักพูดก็ใช้วิธีจำในลักษณะนี้ เพราะสามารถทำให้จำเรื่องราวต่าง ๆ ได้มาก

## 6. การวัดความคงทนในการเรียนรู้

การวัดดูว่าเมื่อเรียนไปแล้วและหยุดไประยะหนึ่งโดยไม่มี การปฏิบัติอะไรนั้น จะมีความคงทนมากน้อยเพียงใดนั้น มีวิธีการวัดสำคัญ ๆ อยู่ 3 อย่าง คือ (ชม ภูมิภาค. 2516 : 32 ; อ้างถึงใน สุภากาศ อภัยจิตต์. 2550 : 53)

1. วิธีการระลึกได้ (The Recall Method) วิธีนี้ คือ การเปรียบเทียบผลระหว่าง การทดสอบติดตามหลังการเรียนเสร็จสิ้นทันทีกับการเว้นระยะพักไปแล้วทดสอบ แล้วเปรียบเทียบกันว่าเหลือกี่เปอร์เซ็นต์
2. วิธีการแห่งความรู้จัก (The Recognition Method) ใช้วิธีการเลือกเอาสิ่งที่เคยเรียน มาแล้วออกจากสิ่งอื่นๆ ที่ปนอยู่ ซึ่งมีลักษณะคล้ายกันมาก ๆ
3. การเรียนใหม่ (Relearning Method) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า วิธีการประหยัดเวลา (Saving Method) คือ การเปรียบเทียบการเรียนอันเดิมกับการเรียนอันใหม่ว่า ถ้าเรียนให้ได้ระดับ เดิมจะใช้เวลาเท่าใด เช่น สมมุติว่าในตอนแรกจะเรียนเวลาให้ได้สมบูรณ์ ต้องใช้ความพยายาม

40 ครั้ง ในตอนหลัง ใช้เวลาเพียง 10 ครั้ง นั่นคือประหยัดเวลาไป 30 ครั้ง แสดงว่าความคงทนของการเรียนมี 75 %

สรุปได้ว่า การวัดความคงทนในการเรียนรู้เป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ้ำ โดยที่ระยะเวลาในการทดสอบซ้ำไว้ระยะหนึ่ง และระยะเวลาที่มีค่าสหสัมพันธ์สูงจะอยู่ในช่วงเวลา 2-4 สัปดาห์ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ระยะเวลา 2 สัปดาห์ ในการทดสอบซ้ำเพื่อศึกษาความคงทนของการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในการเรียนรู้โดยจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน

### บริบทโรงเรียนบ้านกุดคินจี่

โรงเรียนบ้านกุดคินจี่ ตั้งอยู่หมู่ที่ 11 ตำบลกุดคินจี่ อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู สังกัดสำนักงานการศึกษาประถมศึกษาหนองบัวลำภู เขต 2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา เปิดสอน 3 ระดับคือ 1.ระดับปฐมวัย 2.ระดับประถมศึกษา 3.ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีนักเรียนจำนวน 502 คน มีครูจำนวน 35 คน

#### 1. วิสัยทัศน์

โรงเรียนบ้านกุดคินจี่ เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ มุ่งพัฒนาสู่ความเป็นเลิศ ภายในปี 2558

#### 2. พันธกิจ

2.1 จัดการศึกษาตั้งแต่ปฐมวัย โดยให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้เต็มตามศักยภาพของแต่ละบุคคล และมีคุณภาพตามกำหนด

2.2 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความประพฤติดีมีคุณธรรมตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.3 ส่งเสริมครู ชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่นให้มีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาทุก ๆ ด้าน

2.4 ส่งเสริมครูและผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้สู่ความเป็นเลิศ

2.5 ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำแนวความคิดตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ ในการดำรงชีวิต

#### 3. เป้าประสงค์

3.1 โรงเรียนมีหลักสูตรที่ยืดหยุ่น สอดคล้องกับศักยภาพของนักเรียนและท้องถิ่น

3.2 ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ อ่าน เขียน และทักษะที่จำเป็นตามหลักสูตร

3.3 ผู้เรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้

3.4 ผู้เรียนมีคุณธรรมจริยธรรมและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

3.5 ผู้เรียนมีทักษะในการทำงาน รักการทำงาน

3.6 ชุมชนและท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

3.7 ครู ผู้เรียน ได้รับการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่อง และใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ

3.8 ผู้เรียนมีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี

#### 4. จำนวนนักเรียน

โรงเรียนบ้านกุดดินจี่ อำเภอนากลาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองบัวลำภู เขต 2 มีจำนวนนักเรียนดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนนักเรียน โรงเรียนบ้านกุดดินจี่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองบัวลำภู เขต 2 ปีการศึกษา 2554 – 2556

ชั้น	พ.ศ.2554	พ.ศ.2555	พ.ศ.2556
อนุบาล 1	14	10	22
อนุบาล 2	15	35	13
ประถมศึกษาปีที่ 1	50	59	39
ประถมศึกษาปีที่ 2	68	53	53
ประถมศึกษาปีที่ 3	63	63	63
ประถมศึกษาปีที่ 4	57	67	65
ประถมศึกษาปีที่ 5	72	60	60
ประถมศึกษาปีที่ 6	64	71	64
มัธยมศึกษาปีที่ 1	57	41	37
มัธยมศึกษาปีที่ 2	56	52	37
มัธยมศึกษาปีที่ 3	40	52	49
รวม	556	543	502

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. งานวิจัยในประเทศ

ณัฐวุฒิ วงษ์เจริญ (2550 : 103) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทิศและแผนผัง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนบ้านคำผักหนาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายโสธร เขต 2 ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อุเทน สิงห์นอก (2551 : 155-160) ได้ศึกษา การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง ระบบจำนวนเต็ม ระหว่างการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ TGT และกิจกรรม การเรียนรู้แบบ 4 เอ็ม เอ ที (4 MAT) ผลการวิจัยปรากฏว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนเต็ม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบ ที.จี.ที และกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 เอ็ม.เอ.ที มีค่าเท่ากับ 83.63/78.54 และ 83.44/75.10 สูงกว่าเกณฑ์กำหนด

จรรยา ชุมมุง (2551 : 84) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือ โดยใช้ เทคนิค TGT กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนหนองพระบางตลาดม่วง อำเภอเกษตรวิสัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.6571 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 65.71

จุฬารักษ์ ธรรมประเสริฐ (2551 : 85-86) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้แบบ ร่วมมือเทคนิค TGT ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านชุมดินสว่างประชานุกุล อำเภอ จตุรพักตรพิมาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ผลการศึกษา พบว่า แผนการจัดการ เรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยกิจกรรมแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค ที.จี.ที เรื่อง การหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 82.28/81.25

ทองคูณ สุขบัว (2551 : 66-67) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้แบบ ร่วมมือเทคนิค TGT ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านห้วยหนองจันทิ สำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.65 คิดเป็นร้อยละ 65.00

สุชานนท์ ไชธรรม (2551 : 66-67) ได้ศึกษาผลการพัฒนาแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้ทีมการแข่งขัน TGT เรื่อง รูปเรขาคณิตสามมิติ และปริมาตรของทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านดอนขวาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 5 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก และเป็นรายด้าน 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียน และด้านการวัดและประเมินผล อยู่ในระดับมาก และมีความพึงพอใจเป็นรายชื่ออยู่ในระดับมาก

วิโรจน์ จันทอดสาห์ (2551 : 83) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านอึ่งอ่อง ศูนย์เครือข่ายโรงเรียนราชสาร สุโขอนุสรณ์ อำเภอจตุรพักตรพิมาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.11

## 2. งานวิจัยต่างประเทศ

บาร์บาโต (Barbato, 2000 : 2113 -A) ได้เปรียบเทียบผลกระทบของการใช้วิธีการเรียนแบบปกติกับวิธีการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทักษะคิด และการวางแผนการเรียนในหลักสูตรของนักเรียนเกรด 10 โดยทำการทดลองศึกษากับนักเรียนโรงเรียนมัธยม จำนวน 208 คน ผลการศึกษา พบว่า ชั้นเรียนที่จัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังพบว่านักเรียนมีทัศนคติในด้านบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบปกติ

ฮาลาล (AL-Halal, 2001 : 1697 A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคลกับการเรียนแบบร่วมมือ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และทักษะในการเข้าสังคมของนักเรียนระดับประถมศึกษา โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนและพิจารณาจากค่าที (t-test) พบว่า การจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือสามารถช่วยเพิ่มระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และทักษะการเข้าสังคมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาให้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อสัมภาษณ์นักเรียนที่เรียนนักเรียนชอบเรียนแบบร่วมมือมากกว่าการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล

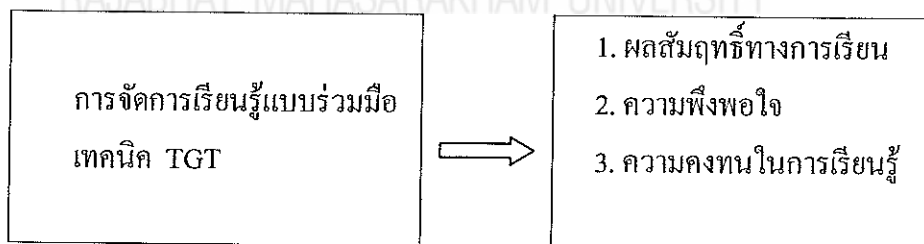
เอ็ดมันด์ (Edmunds, 2001 : 964) ได้ศึกษาการใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือในหลักสูตรของวิทยาลัยชุมชน ทำให้ทราบว่าการทำงานเป็นกลุ่ม เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้ และเป็นที่ยอมรับว่าเป็นการสอนที่มีประสิทธิภาพ และได้เน้นจุดเด่นหรือพรสวรรค์ของผู้เรียน แต่ทุกคนออกมาผลการวิจัยยังกล่าวถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ

เช่น ระยะเวลาที่จัดให้ผู้เข้ากลุ่มอยู่ร่วมกัน การประเมิน และการวิเคราะห์ปัญหา รวมถึง การขาดเรียนของนักเรียนและขนาดของชั้นเรียน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ทั้งในประเทศและต่างประเทศจะเห็นได้ว่าให้ผลสอดคล้องกัน คือ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TGT ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น ผู้เรียนมีโอกาสได้แลกเปลี่ยน เรียนรู้ซึ่งกันและกัน นักเรียนที่เรียนเก่งมีโอกาสช่วยเหลือเพื่อน ๆ ที่เรียนอ่อนกว่าตนเอง รวมทั้ง เป็นการฝึกทักษะทางสังคมโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ฝึกฝนทักษะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีวินัยใน ตนเอง มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ เป็นคนที่มีเหตุผล ซึ่งเป็นการสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้เกิดกับผู้เรียน และเป็นการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ที่ แท้จริง ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำเอาการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT มาใช้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในการวิจัย ในครั้งนี้

### กรอบแนวคิดในการวิจัย

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วนำมาสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ดังแผนภาพที่ 3 ดังนี้



แผนภาพที่ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย