



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยการเรียนแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) และการจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS) ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
  - 1.1 ความหมาย และความสำคัญของคณิตศาสตร์
  - 1.2 สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
  - 1.3 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
2. โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
  - 2.1 ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
  - 2.2 ประเภทของโจทย์ปัญหา
  - 2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
  - 2.4 การพัฒนาทักษะกระบวนการในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
3. การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD)
  - 3.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD)
  - 3.2 ความหมายของกิจกรรมการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD)
  - 3.3 องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD)
  - 3.4 ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD)
4. การจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS)
  - 4.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS)
  - 4.2 ความเป็นมาของการจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS)
  - 4.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS)
  - 4.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS)
5. แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

11

- 5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- 5.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 5.3 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
- 5.4 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 5.5 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 5.6 สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
6. แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ
  - 6.1 ความหมายของเจตคติ
  - 6.2 ลักษณะของเจตคติ
  - 6.3 องค์ประกอบของเจตคติ
  - 6.4 ความสัมพันธ์ของเจตคติต่อการเรียน
  - 6.5 ความหมายของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
  - 6.6 การสร้างเจตคติในทางบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์
  - 6.7 การวัดเจตคติ
  - 6.8 เครื่องมือวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
  - 6.9 ประโยชน์ของเจตคติ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 7.1 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
  - 7.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD)
  - 7.3 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS)
  - 7.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อ

วิชาคณิตศาสตร์

## 1. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### 1.1 ความหมาย และความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งวิชาหนึ่ง ซึ่งมีความจำเป็นต่อชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ และเป็นเครื่องมือในการปลูกฝัง อบรมให้นักเรียนได้มีความละเอียดรอบคอบ รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาต่าง ๆ ในอันที่จะดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข และสิ่งที่สำคัญที่สุดคือ เป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่สืบทอดต่อมาจากบรรพชน



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

12

รุ่นหลัง ฉะนั้นการให้เด็กมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์อย่างแท้จริงจึงมีความสำคัญมาก เพราะจะช่วยให้เด็กดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขในสังคมปัจจุบัน

คณิตศาสตร์ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2525 (ราชบัณฑิตยสถาน. 2525 : 162) ให้ความหมายว่า เป็นวิชาที่ว่าด้วยการคำนวณ

เว็บสเตอร์ (Webster) (เพลินฟิส กาสลัก. 2542 : 9) ได้ให้ความหมายว่า “คณิตศาสตร์ หมายถึง กลุ่มของวิชาต่าง ๆ ได้แก่ เลขคณิต เรขาคณิต พีชคณิต แคลคูลัส และอื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับปริมาณ (Quantities) ขนาด (Size) รูปร่าง (Form) และความสัมพันธ์ (Relation) คุณสมบัติ (Attributes) โดยการใช้จำนวนเลข (Number) และสัญลักษณ์ (Symbol) เป็นเครื่องช่วย”

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 1-2) สรุปคุณสมบัติทั่วไปดังนี้

1. คณิตศาสตร์เริ่มต้นด้วยสิ่งที่ไม่ต้องให้คำนิยาม (Underfined terms) คำจำกัดความ (Definition) และสิ่งที่เห็นจริงแล้วโดยไม่ต้องพิสูจน์ (Axioms) รวมเป็นหลักเบื้องต้น (Logic or reasoning)

2. จากหลักเกณฑ์เบื้องต้นอาศัยตรรกวิทยา (Logic or reasoning) นักคณิตศาสตร์ก็สามารถสร้างทฤษฎี (Theorems) ขึ้นมาโดยพิสูจน์ (Proof)

3. สัญลักษณ์ (Symbol) เป็นเครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้ในการพิสูจน์

4. คณิตศาสตร์แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

4.1 คณิตศาสตร์ประยุกต์หรือคณิตศาสตร์ปฏิบัติ (Applied mathematics) เป็นคณิตศาสตร์ที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

4.2 คณิตศาสตร์บริสุทธิ์ (Pure mathematics) เป็นคณิตศาสตร์ที่ไม่สามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้โดยตรง แต่เป็นสิ่งที่เสริมสร้างความคิดริเริ่มและช่วยให้มองเห็นความงดงามของคณิตศาสตร์

ยูพิน พิพิธกุล (2539 : 42) ได้กล่าวถึงวิชาคณิตศาสตร์ไว้ว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิด กระบวนการ มีระเบียบขั้นตอนในการคิดอย่างมีเหตุผล

จากที่มีผู้กล่าวมาพอจะสรุปได้ว่า คณิตศาสตร์ คือวิชาซึ่งประกอบไปด้วยกลุ่มวิชาต่าง ๆ ที่มีลักษณะของการคำนวณ โดยอาศัยจำนวน ตัวเลข และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการคิดและมีกระบวนการคิดอย่างมีขั้นตอน อาศัยหลักการคิดอย่างมีเหตุผล

1.2 สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช

2551

คณิตศาสตร์มีบทบาทที่สำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

13

อย่างถื่นรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสนใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิต ให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข

การศึกษาคณิตศาสตร์สำหรับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นการเปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ โดยกำหนด สาระหลักและมาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคนดังนี้

## สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวน ในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และการใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

## สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

## สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (Visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (Spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (Geometric model) ในการแก้ปัญหา

## สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้ แก้ปัญหา

## สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

14

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการ  
คาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและ  
แก้ปัญหา

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อ  
ความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และ  
เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้  
คณิตศาสตร์ ได้กำหนดคุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจและความรู้ลึกเชิงจำนวนเกี่ยวกับจำนวนนับและศูนย์ เศษส่วน  
ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง ร้อยละ การดำเนินการของจำนวน สมบัติเกี่ยวกับจำนวน สามารถ  
แก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณและการหารจำนวนนับ สามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการ  
บวก การลบ การคูณและการหารจำนวนนับ เศษส่วน ทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งและร้อยละ  
พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ สามารถหาค่าประมาณของจำนวนนับ  
และทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่งได้

2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตร ความจุ เวลา  
เงิน ทิศ แผนที่และขนาดของมุม สามารถวัดได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมและนำความรู้เกี่ยวกับ  
การวัด ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้

3. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม  
รูปวงกลม ทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก ทรงกระบอก กรวย ปริซึม พีระมิด มุมและเส้นขนาน

4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแบบรูปและอธิบายความสัมพันธ์ได้ แก้ปัญหาเกี่ยวกับ  
แบบรูป สามารถวิเคราะห์สถานการณ์หรือปัญหาพร้อมทั้งเขียนให้อยู่ในรูปของสมการเชิงเส้นที่มี  
ตัวแปรค่าหนึ่งตัวและแก้สมการนั้นได้

5. รวบรวมข้อมูล อภิปรายประเด็นต่างๆ จากแผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิแท่ง  
เปรียบเทียบ แผนภูมิรูปวงกลม กราฟเส้น และตาราง และนำเสนอข้อมูลในรูปของแผนภูมิรูปภาพ  
แผนภูมิแท่ง แผนภูมิแท่งเปรียบเทียบ และกราฟเส้น ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นเบื้องต้นใน  
การคาดคะเนการเกิดขึ้นของเหตุการณ์ต่างๆ ได้

6. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์  
และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการ



ตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและ การนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

### 1.3 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญ จำเป็นที่จะต้องให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ความเข้าใจ มีทักษะในการคำนวณ ได้มีผู้เสนอแนวคิดและหลักการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

เนอร์โบวิงและคลอสเมียร์ (สูนีย์ เหมะประสิทธิ์. 2533 : 65 ; อ้างอิงจาก Nerboving & Klausmeier. 1974. Teaching in the Elementary School. p. 238 - 241) กล่าวว่า วิธีการสอนคณิตศาสตร์พอสรุปได้ 4 วิธี คือ

1. วิธีสอนแบบค้นพบ (Discovery teaching) เป็นวิธีที่เน้นให้นักเรียนมีอิสระที่จะซักถาม เลือกรวมข้อมูลที่จำเป็นเพื่อตอบคำถาม โดยไม่จำเป็นต้องมีครูสอน จุดเด่นของวิธีนี้ก็คือก่อให้เกิดแรงจูงใจสูง

2. วิธีสอนโดยการบรรยาย (Expository teaching) เป็นวิธีสอนที่ครูเป็นผู้ควบคุมวิธีสอน มุ่งป้อนความรู้ในเรื่องมโนคติหรือทักษะ โดยที่ครูจะอธิบายว่าจะค้นหาคำตอบได้อย่างไร และครูเป็นผู้ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน

3. วิธีสอนแบบค้นพบโดยตรง (Directed discovery teaching) เป็นวิธีสอนที่ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก โดยจัดโครงสร้างและลำดับของประสบการณ์ในการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียน ครูอาจสร้างปัญหาต่าง ๆ ด้วยกลวิธีต่าง ๆ ซึ่งช่วยให้นักเรียนพัฒนาเทคนิคการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

4. วิธีผสมผสาน (Combination method) เป็นวิธีที่ผสมผสานวิธีการสอนทั้ง 3 วิธีข้างต้น เนอร์โบวิงและคลอสเมียร์ (Nerboving & Klausmeier. 1974 : 256 - 257) ได้เสนอรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเป็นรายบุคคล ซึ่งสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพภายในชั้นเรียนที่มีนักเรียนที่มีความแตกต่างกันว่าก่อนที่จะสอนมโนคติในเรื่องใดครูจะต้องประเมินก่อนว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้มโนคติในเรื่องนั้นหรือยัง ถ้านักเรียนเกิดการเรียนรู้แล้วครูไม่จำเป็นต้องสอน เพียงแต่จัดกิจกรรมพัฒนามโนคติให้ดียิ่งขึ้น

เพียเจต์ (ยูพิน พิพิชกุล. 2541 : 36-38) กล่าวว่า ในการเรียนการสอน ผู้สอนควรจะต้องมีความเข้าใจในตัวนักเรียนรู้จักใช้จิตวิทยาให้เกิดประโยชน์แก่การสอน เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนดำเนินไปด้วยดี ความมุ่งหมายสำหรับเด็กวัยประถมนี้ เพียเจต์ (Piaget) นักจิตวิทยาชาวสวิสกล่าวว่า วิธีคิดของคนมีรากฐานมาจากทางด้านสติปัญญา ความคิดของเด็กแต่แรกเกิดจนถึงวัยรุ่น ผู้นิยมผลแห่งการค้นคว้าของเขามาใช้กาประถมศึกษา ในข้อที่ว่าสติปัญญา ความคิด ของเด็กจะมีพัฒนาการขึ้นไปตามขั้นได้แก่



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ขั้นที่ 1 ขั้นใช้ประสาทสัมผัส อายุแรกเกิดถึง 2 ขวบ พัฒนาการทางด้านสติปัญญา และความคิดเกิดจากการสัมผัส และการเคลื่อนไหวเป็นส่วนใหญ่

ขั้นที่ 2 ขั้นก่อนใช้ความคิดได้อย่างมีเหตุผล อายุ 2-6 ขวบ พัฒนาการทางด้านสติปัญญา และความคิดขึ้นอยู่กับความรู้เป็นส่วนใหญ่ เด็กจะมองสิ่งของต่างๆ ได้เพียงแง่เดียว ไม่สามารถมองเห็นได้หลายๆลักษณะ แม้สิ่งนั้นวางแสดงอยู่ตรงหน้า

ขั้นที่ 3 ขั้นใช้ความคิดด้วยรูปธรรม อายุ 7-12 ขวบ เริ่มมีความคิดอ่านอย่างมีเหตุผล สามารถมองเห็นลักษณะของวัตถุสิ่งของได้ถึง 2 ลักษณะในเวลาเดียวกัน พร้อมทั้งมีความสามารถในการคิดย้อนกลับ

ขั้นที่ 4 ขั้นใช้ความคิดนามธรรม อายุ 13-16 ปี รู้จักใช้ความคิดในเชิงเป็นนาทกรรมแบบผู้ใหญ่ สามารถคิดหาเหตุผลนอกเหนือไปจากข้อมูลที่มีอยู่ และมีความพอใจที่จะคิดหรือพิจารณาเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นามธรรม

การนำแนวคิดของเพียเจต์ (Piaget) ไปใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

1. เพียเจต์ (Piaget) มีความคิดสอดคล้องกับ” การเรียนรู้ด้วยการกระทำ” (Learning by doing) ของ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ในการเรียนการสอนเด็กที่มีอายุน้อยเท่าไร ก็ต้องให้เด็กได้รับประสบการณ์หรือกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้ลงมือกระทำด้วยตนเองมากขึ้น จึงจะช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจซึ่งครูจะเป็นผู้เตรียมเนื้อหาหรือประสบการณ์ที่จะให้เด็กค้นพบความคิดรวบยอดด้วยตนเอง จากแนวคิดดังกล่าวของเพียเจต์มีผลต่อการออกแบบวิธีสอน ได้มีการค้นคว้าวิธีสอน และเนื้อหาใหม่ โดยการให้นักเรียนค้นคว้าใช้อุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนที่จับต้องได้ ซึ่งจะช่วยให้มีการแสดงออกทางสติปัญญาด้วยการใช้เหตุผล มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ จนเกิดพัฒนามโนคติคณิตศาสตร์ได้

2. เกี่ยวกับการจัดลำดับเนื้อหาในหลักสูตร ถ้าเป็นเด็กเล็กๆ หลักสูตรจะต้องอยู่ในลักษณะที่เป็นกิจกรรมสิ่งรอบๆ ตัวของเด็ก เพราะพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กวัยนี้จะอยู่ในขั้นประสาทรับรู้และการเคลื่อนไหว ส่วนเด็กที่อยู่ในวัยสูงขึ้น เช่นขั้นปฏิบัติการคิดด้วยรูปธรรมหรือขั้นปฏิบัติการคิดด้วยนามธรรม ก็ควรจะได้เรียนรู้ในสิ่งที่เป็นรูปธรรมน้อยลง

ในการจัดเนื้อหาวิชาในหลักสูตร ควรตั้งอยู่บนพื้นฐานของพัฒนาการหรือโครงสร้างทางความคิดตามทฤษฎีของเพียเจต์ ลำดับขั้นของพัฒนาการนั้นจะช่วยได้มากในการตั้งจุดมุ่งหมายของหลักสูตรในโรงเรียนระดับประถมและจะมีประโยชน์มากในการวางแผนการสอนให้สอดคล้องกับโครงสร้างของพัฒนาการของสติปัญญาและการคิดของเด็กแต่ละชั้น

ในการสอนเรื่องใหม่ครูต้องคำนึงถึงความรู้พื้นฐานที่ต้องเรียนมาก่อน ถ้าเด็กมีความรู้พื้นฐานแล้ว การรับความคิดรวบยอดใหม่ก็สามารถเชื่อมโยงเข้าหากันได้ ถ้าความรู้พื้นฐานเดิมไม่



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

17

พอที่จะรับความคิดรวบยอดใหม่ ครูจะต้องสอนซ่อมเสริมในเรื่องเดิมก่อน ทั้งนี้เพราะเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นบันไดเวียน ซึ่งลักษณะนี้จะช่วยสร้างความเข้าใจเก่ากับใหม่ให้ต่อเนื่องกันเป็นอย่างดี

3. เกี่ยวกับการประเมินผลศักยภาพทางสติปัญญานั้นพิจารณาจากลำดับขั้นพัฒนาการของเด็ก เช่น เด็กที่มีอายุอยู่ในขั้นปฏิบัติการคิดด้วยรูปธรรม แต่สามารถคิดในสิ่งที่เป็นนามธรรม ก็แสดงว่าเด็กคนนั้นมีพัฒนาการทางสติปัญญาก้าวหน้ากว่าปกติ ในทางตรงกันข้ามหากเด็กคนนั้นไม่สามารถคิดย้อนกลับได้เหมือนเด็กคนอื่นๆ ในขั้นเดียวกัน เราก็อาจสรุปได้ว่า เด็กคนนั้นมีพัฒนาการทางสติปัญญาช้ากว่าปกติ

4. ในด้านการประเมินผลการเรียน ต้องคำนึงถึงพัฒนาการทางสติปัญญาและการคิดของเด็กแต่ละวัย เช่น ถ้าอยู่ในขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว ก็ควรวัดผลจากการกระทำหรือกิจกรรมทางกลไก ซึ่งตรงกันข้ามกับการวัดผลของเด็กในขั้นปฏิบัติการคิดด้วยนามธรรม ซึ่งต้องวัดการใช้เหตุผลที่ลึกซึ้งขึ้น

ทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์กับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

ทฤษฎีของเจอร์โรม บรูเนอร์ (Jerome Bruner) ได้แบ่งพัฒนาการทางสติปัญญาและการคิดของมนุษย์ออกเป็น 3 ขั้น คือ

1. ขั้นเสนอและรับรู้จากการปฏิบัติกับของจริง (Enactive) เด็กเรียนรู้จากการกระทำมากที่สุด เป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต ในลักษณะการถ่ายทอดประสบการณ์ด้วยการกระทำ การสอนต้องเริ่มด้วยการใช้ของ 3 มิติ พวกวัสดุต่างๆ ของจริงฯ

2. ขั้นเสนอและรับรู้จากรูปภาพ (Iconic) พัฒนาการทางสติปัญญาอาศัยการใช้ประสาทสัมผัสมาสร้างเป็นภาพในใจ การสอนสามารถใช้ของ 2 มิติ เช่น ภาพ กราฟ แผนที่ ฯลฯ ประกอบการสอน

3. ขั้นเสนอและรับรู้จากการใช้ภาษาและสัญลักษณ์ (Symbolic) ถือเป็นพัฒนาการขั้นสูงสุดของพัฒนาการทางสติปัญญาของมนุษย์ เป็นขั้นใช้จินตนาการล้วนๆ คือ ใช้สัญลักษณ์ ตัวเลข เครื่องหมายต่างๆ มาอธิบายเหตุผลและเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม

วัลลภา อารีรัตน์ (2532 : 40-42) ได้สรุปแนวคิดที่สำคัญของบรูเนอร์ต่อการเรียนการสอนดังนี้

1. ครูจะต้องจัดโครงสร้างเนื้อหาวิชาให้เป็นระบบสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน เพื่อให้นักเรียนสามารถโยงความรู้เดิมมาสัมพันธ์กับความรู้ใหม่ จนเกิดพัฒนามโนคติใหม่ได้

2. ครูจะต้องพยายามสร้างแรงจูงใจให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากที่จะเรียนรู้และร่วมกิจกรรม ซึ่งกิจกรรมที่จัดสอดคล้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก





# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

18

3. ควรมีการให้การเสริมแรงในขณะที่สอน การเสริมแรงจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งครูผู้สอนจะต้องหาวิธีการให้การเสริมแรงเป็นเครื่องมือสร้างแรงจูงใจให้เกิดพฤติกรรมเรียนรู้ที่พึงประสงค์

จากการศึกษาเปรียบเทียบทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จากนักจิตวิทยานั้นจะเห็นได้ว่า แนวคิดทฤษฎีทั้งหลายต่างก็มีทั้งแนวความคิดที่เหมือนและแตกต่างกันไป ในการนำแนวคิดต่างๆไปใช้นั้น ถ้าครูรู้จักนำทฤษฎีต่างๆ มาผสมผสาน คือ เลือกเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียน คำนึงถึงโครงสร้างของเนื้อหาวิชา ในการจัดกิจกรรมเน้นวิธีการค้นพบ โดยสื่อรูปธรรมและนามธรรม หลังจากนั้นควรมีการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย ก็จะทำการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ประสบผลสำเร็จทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีความเข้าใจ สำหรับงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) และแบบ SSCS โดยมีการใช้สื่อประกอบพร้อมทั้งมีการประเมินผลโดยการสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

## 2. โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

### 2.1 ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ นักการศึกษาได้กล่าวถึงความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

แฮทฟิลด์ และคณะ (Hatfield et al. 1992 : 54) ได้กล่าวว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นปัญหาที่พัฒนาทักษะทางสติปัญญาของมนุษย์ที่เก่าแก่ที่สุด ความสามารถในการที่จะเข้าใจปัญหาจะต้องอาศัยประสบการณ์ หรือปัญหาที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน และต้องคาดคะเนวิธีการที่จะเป็นไปได้ในการแก้ปัญหานั้น และต้องใช้ความคิดอย่างหนักในการแก้ปัญหานั้น

ครุคแซงค์ และเซฟเฟลด์ (Cruikshank & Sheffield. 1992 : 37) ได้ให้ความหมายของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สรุปได้ดังนี้ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ หมายถึง คำถามหรือสถานการณ์ที่มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ โดยที่บางปัญหาเป็นปัญหาที่ไม่เกี่ยวข้องกับจำนวนและตัวเลข และสามารถหาคำตอบ ได้โดยใช้การให้เหตุผลทางตรรกศาสตร์

ยูพิน พิพิธกุล (2539 : 82) ได้กล่าวถึงความหมายของปัญหาคณิตศาสตร์สรุปได้ว่า ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นปัญหาที่ผลเรียนจะต้องค้นหาความจริงที่อาศัยนิยาม ทฤษฎีบทต่าง ๆ ที่จะถูกนำมาใช้ หรือสรุปสิ่งใหม่ให้ผู้เรียนยังไม่เคยเรียนมาก่อน หรือปัญหาเกี่ยวกับวิธีการ การพิสูจน์ ทฤษฎีบท ปัญหาที่เกี่ยวกับปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งล้วนเป็นปัญหาที่ต้องอาศัยกระบวนการทางคณิตศาสตร์เข้ามาแก้ไข



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

19

จากที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่า โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หมายถึง คำถามหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณ และการคิดอย่างมีเหตุผลทางตรรกศาสตร์ที่ต้องอาศัยทักษะกระบวนการและความรู้พื้นฐานเข้ามาช่วยในการแก้โจทย์ปัญหา

## 2.2 ประเภทโจทย์ปัญหา

ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เนื้อหาทุกเรื่องในหลักสูตรส่วนใหญ่จะมีวิธีการนำเสนอความรู้โดยใช้คำถาม หรือตั้งปัญหาที่มีข้อความหรือสถานการณ์ที่เราเรียกว่า “โจทย์ปัญหา” เพื่อให้ให้นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาต่าง ๆ รวมทั้งฝึกฝนคิดค้นวิธีการแสวงหาคำตอบของโจทย์ปัญหาคด้วยตนเอง ปัญหาต่าง ๆ ที่ปรากฏในคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาyamีหลายลักษณะด้วยกัน ซึ่ง เรย์, ซุยดัม และลินด์ควิสท์ (Ray, Suydam & Lindquist. 1992 : 29) ได้แบ่งโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. โจทย์ปัญหาธรรมดา (Routine problem) เป็นโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ เป็นปัญหาที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อนนัก ผู้แก้ปัญหามีความคุ้นเคยในโครงสร้างและวิธีการแก้ปัญหา

2. โจทย์ปัญหาไม่ธรรมดา (Nonroutine problem) เป็น โจทย์ปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อนในการแก้ปัญหา ผู้แก้ปัญหาคจะต้องประมวลความรู้ความสามารถหลายอย่างเข้าด้วยกันเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

รัสเชส และบลานซ์ (กมล ชื่นทองคำ. 2527 : 24 ; อ้างอิงจาก Russes & Blance. 1961 : 225) ได้แบ่งลักษณะของโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. โจทย์ที่มีรูปแบบ เป็นโจทย์ที่ต้องการคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ได้แก่ โจทย์ที่ปรากฏอยู่ในหนังสือแบบเรียนทั่ว ๆ ไป การหาคำตอบของโจทย์สัณญลักษณ์นี้จะใช้วิธีคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์โดยตรง

2. โจทย์ที่ไม่มีรูปแบบ เป็นโจทย์ปัญหาที่ต้องการให้นักเรียนแสดงกระบวนการหรือขั้นตอนในการหาคำตอบ ซึ่งอาจจะต้องใช้แผนภาพหรือรูปภาพประกอบ โจทย์ปัญหานี้จะเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

เคริทซ์ (มณฑนา ไทรวิฒนะศักดิ์. 2548 : 18) ได้แบ่งการแก้ปัญหาออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ 2 ประเภท คือ

1. ปัญหาขั้นเดียว (One - step translation problems) เป็นปัญหาที่ใช้ในการดำเนินการทางคณิตศาสตร์เพียงอย่างเดียวในการแก้ปัญหา

2. ปัญหาหลายขั้น (Multi - step translation problems) เป็นปัญหาที่สามารถแก้ได้โดยใช้ขั้นตอนทางคณิตศาสตร์ 2 ขั้นตอน หรือมากกว่านั้น



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

20

3. ปัญหาปริศนา (Puzzle problem) เป็นปัญหาที่จะต้องแก้ไขโดยใช้วิธีไม่ธรรมดา หรือต้องใช้ความรู้ที่ลึกซึ้ง ปัญหาประเภทนี้จะพัฒนาให้เกิดความยืดหยุ่นในความคิด

## 2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ปัจจัยที่มีผลต่อการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนพอสรุปได้ 3 ประการ (นวลจันทร์ สมอุคทา. 2545 : 27)

1. ตัวผู้เรียน
2. ลักษณะของโจทย์ปัญหา
3. กลวิธีการสอน

## 2.4 การพัฒนาทักษะกระบวนการในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

แบงส์ (Bank. 1659 : 377-378) กล่าวถึงการพัฒนาทักษะกระบวนการในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ว่าผู้สอนควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ควรจะสอนให้นักเรียนใช้คำหลักหรือคำชี้แนะ (Word cues) ในการแก้ปัญหาหรือไม่ เพราะในการใช้เทคนิคการชี้แนะ (Cues) นั้น มีทั้งข้อดีและข้อเสีย ขึ้นอยู่กับว่า ผู้สอนใช้อย่างไร หากใช้โดยการจำคำหลัก เช่น มากกว่า หมายถึงการลบ ก็อาจก่อให้เกิดความผิดพลาด แต่ถ้าใช้อาศัยการคิดเชิงเหตุผลและตีความภายใต้บริบทของปัญหานั้น ๆ ก็จะทำให้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพและถูกต้อง

2. ควรใช้โจทย์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ หรือข้อมูลที่เกินความจำเป็นหรือไม่เพราะปัญหาในชีวิตจริงมักมีข้อมูลที่หลากหลาย ซึ่งเราต้องพิจารณาว่า ข้อมูลใดเป็นสิ่งจำเป็นหรือไม่จำเป็นหรือไม่เพียงพอ ฉะนั้น โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ควรผูกโยงกับสภาพความเป็นจริงของชีวิต เพื่อพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหา

3. ควรเน้นให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยการพูดปากเปล่าหรือไม่ การให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยการคิดออกมาดัง ๆ หรือโดยการพูดให้ฟัง เป็นเทคนิควิธีที่มีคุณค่ายิ่งในการปรับปรุงความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เพราะผู้สอนจะได้ทราบว่านักเรียนเข้าใจหรือไม่

4. ควรแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยรูปแบบใด การที่โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยรูปแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของโจทย์ปัญหาว่าเป็นไปเพื่ออะไร ถ้าใช้โจทย์ปัญหาเพื่ออธิบายหรือพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โจทย์ปัญหาก็ควรมีลักษณะหลากหลายพอที่จะอธิบายหลักการ หรือกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ หากเป็นไปเพื่อประโยชน์ทางสังคม และการดำเนินชีวิต โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ควรมีลักษณะเป็นปัญหาทั่วไป ซึ่งจะแตกต่างจากหลักการหรือกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์



### 3. การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD)

คำว่า STAD เป็นตัวย่อของ “Student teams achievement division” ความหมายของคำว่า STAD มีดังต่อไปนี้

S	มาจากคำว่า	student	แปลว่า	นักเรียน
T	มาจากคำว่า	teams	แปลว่า	กลุ่ม
A	มาจากคำว่า	achievement	แปลว่า	ความสำเร็จ
D	มาจากคำว่า	division	แปลว่า	การแบ่งปัน

STAD คือ Student teams achievement division แปลว่า เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบการประสบความสำเร็จเป็นทีม

#### 3.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD)

การเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) เป็นการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้แบบร่วมมือพัฒนาขึ้นโดยสลาวิน (ประนอม โพธิ์กัน, 2550 : 33 – 34 ; อ้างอิงจาก Slavin, 1978. Cooperative Learning. p.3) ผู้อำนวยการโครงการศึกษาระดับประถมศึกษาศูนย์การวิจัยประสิทธิภาพการเรียนรู้ ของนักเรียนที่มีปัญหาทางด้านวิชาการแห่งมหาวิทยาลัยจอห์นฮอปกินส์ สหรัฐอเมริกา สลาวิน ได้พัฒนาเทคนิคนี้ขึ้นมาเพื่อจัดปัญหาทางการศึกษา มุ่งเน้นทักษะการคิดเป็นการเรียนรู้แบบกลุ่มที่เป็นระบบ และเป็นวิธีการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนักเรียน

การเรียนรู้โดยวิธีแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ซึ่งผู้เรียนเรียนรู้ได้โดยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ในการเรียนจะแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน เน้นให้ทีมงานแบ่งกันทำ ช่วยเหลือและร่วมมือกันทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ในกลุ่มหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ซึ่งอัตราส่วนระหว่างนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เป็น 1 : 2 : 1 การจัดกลุ่มนี้อาจพิจารณาจากผลการเรียนหรือคะแนนการสอนที่ผ่านมา สำหรับวิธีการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนเป็นผู้เลือกใช้ตามความเหมาะสมกับเนื้อหานั้น ๆ แต่หลังจากครูสอนเนื้อหาแล้ว แต่ละกลุ่มจะได้รับบัตรงานเพื่อนำไปศึกษาร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซักถามภายในกลุ่มหรือระหว่างกลุ่ม ผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจดีแล้วจะต้องอธิบายให้ความช่วยเหลือสมาชิกที่ยังไม่เข้าใจ สำหรับการทดสอบนั้นนักเรียนต่างคนต่างสอบ จะช่วยเหลือกันไม่ได้ คะแนนการสอบของสมาชิกในกลุ่มแต่ละคนจะนำมาแปลงเป็นคะแนนของกลุ่ม มีการประกาศคะแนนของกลุ่ม ถ้ากลุ่มใดได้คะแนนเฉลี่ยถึงเกณฑ์ที่กำหนดก็จะมีรางวัลให้ ดังนั้นสมาชิกในกลุ่มทุกคนจำเป็นต้องร่วมมือกันทำงาน ตลอดถึงความรับผิดชอบต่องานร่วมกัน โดยมุ่งเน้นผลประโยชน์และความสำเร็จของกลุ่ม ดังนั้นสิ่งที่สมาชิกจะต้องคำนึงถึงมี 3 ประการ คือ



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

22

1. รางวัลของกลุ่ม (Team rewards) ที่ได้รับเมื่อกลุ่มทำคะแนนเฉลี่ยได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนด
2. ความรับผิดชอบรายบุคคล (Individual accountability) หมายถึง ความสำเร็จของกลุ่มสมาชิกทุกคนจะต้องเข้าใจในเนื้อหาของใบงาน (Worksheets) เป็นอย่างดี ดังนั้นสมาชิกที่เข้าใจดีแล้วจะต้องอธิบายให้ทุกคนในกลุ่มเข้าใจด้วย เพราะเมื่อมีการทดสอบสมาชิกจะต้องทำด้วยตนเอง โดยไม่มีการช่วยเหลือกัน แต่คะแนนที่ได้จากการสอบจะนำมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม
3. โอกาสความสำเร็จที่เท่าเทียม (Equal opportunity of success) หมายถึง สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีโอกาสที่จะทำดีที่สุด และประสบความสำเร็จอย่างเท่าเทียมกัน เพราะคะแนนทดสอบแต่ละครั้งจะนำมาแปลงเป็นคะแนนของกลุ่ม ดังนั้นกลุ่มจะประสบความสำเร็จได้ก็ด้วยความร่วมมือช่วยเหลือกัน และมีความรับผิดชอบร่วมกันของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม ดังนั้นการช่วยเหลือของสมาชิกทุกคนจึงมีค่า

สลาวิน (ประนอม โพธิ์กัน. 2550 : 33 – 34 ; อ้างอิงจาก Slavin. 1978. Cooperative Learning. p.4) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) นี้สามารถใช้ได้กับทุกวิชา ตั้งแต่วิชาคณิตศาสตร์ไปจนถึงศิลปภาษา และใช้ได้กับระดับการศึกษาตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาจนถึงมหาวิทยาลัยและเหมาะสมอย่างยิ่งกับรายวิชาที่มีการวางจุดประสงค์ ไว้อย่างแน่ชัด โดยมีคำตอบที่ตายตัว เช่น คณิตศาสตร์ วิชาคำนวณต่างๆ การใช้ภาษาและภูมิศาสตร์ เป็นต้น นอกจากนี้สลาวิน ยังได้กล่าวเพิ่มเติมอีกว่า การจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ง่ายที่สุด และเป็นตัวอย่างที่ดีที่สุดสำหรับครูในการเริ่มต้นใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือในห้องเรียน ซึ่งจุดประสงค์หลัก ของการเรียนแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) ก็เพื่อที่จะจูงใจให้ผู้เรียน กระตือรือร้น กล้าแสดงออก และช่วยเหลือกันในการทำความเข้าใจในเนื้อหาต่างๆอย่างแท้จริง

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่า การเรียนแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่เน้นความสำคัญของการเรียนเป็นกลุ่ม การช่วยเหลือกันในกลุ่ม เป็นการฝึกทักษะทางสังคมให้กับผู้เรียน และทำให้เห็นคุณค่าของความร่วมมือกัน ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนรู้เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ในหลายสาขาวิชา ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาจนถึงมหาวิทยาลัย

## 3.2 ความหมายของการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD)

จากการศึกษาค้นคว้า พบว่า นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) ไว้ ดังนี้

อคูสิทซ์ คิครัมย์ (2548 : 6) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) ว่าเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียน ที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกันในกลุ่ม



ทำกิจกรรมร่วมกัน รับผิดชอบงานของกลุ่มร่วมกัน รวมทั้งร่วมกันส่งเสริมการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคน

นภาพร สมบูรณ์สุข (2548 : 8) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) ว่าเป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือวิธีหนึ่งที่ยึดผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มและเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม

ลออ ปิ่นทอง (2549 : 5) ได้ให้ความหมาย การเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) ว่าเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้แบ่งเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 4-5 คน โดยแต่ละเพศ แต่ละความสามารถ เชื้อชาติ คนเก่งจะช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่า กระทั่งคนที่อ่อนเกิดความเข้าใจอย่างแม่นยำ เมื่อทดสอบย่อยต้องทำด้วยตนเองไม่มีการช่วยเหลือกันและกันแต่ละคนต้องทำคะแนนให้ได้มากที่สุดเพื่อความสำเร็จของกลุ่มให้ได้รับการยกย่อง

### 3.3 องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD)

สำหรับการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) เป็นอีกเทคนิคหนึ่งที่สลาวิน ได้เสนอไว้เมื่อปี ค.ศ. 1980 นั้นมีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ ดังนี้ (วาสนา ไตยวัฒนธงไชย. 2543 : 39-40)

1. การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน (Class presentation) ครูเป็นผู้นำเสนอสิ่งที่นักเรียนต้องเรียนไม่ว่าจะเป็นมโนทัศน์ ทักษะและ/หรือกระบวนการ การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียนนี้อาจใช้การบรรยาย การสาธิตประกอบการบรรยาย การใช้วีดิทัศน์หรือแม้แต่การให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการทดลองตามหนังสือเรียน

2. การทำงานกลุ่ม (Teams) ครูจะแบ่งนักเรียน ออกเป็นกลุ่มๆ แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4-5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีทั้งเพศหญิงและเพศชาย ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มได้ทราบถึงหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มว่านักเรียนต้องช่วยเหลือกัน เรียนร่วมกัน อภิปรายปัญหาาร่วมกัน ตรวจสอบคำตอบของงานที่ได้รับมอบหมายและแก้ไขคำตอบร่วมกัน สมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องพยายามทำงานให้ดีที่สุดเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ให้กำลังใจและทำงานร่วมกันได้ หลังจากครูจัดกลุ่มเสร็จเรียบร้อยแล้ว ควรให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานร่วมกันจากใบงานที่ครูเตรียมไว้จนสำเร็จ ครูอาจจัดเตรียมใบงานที่มีคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน เพื่อใช้เป็นบทเรียนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ครูควรบอกนักเรียนว่าใบงานนี้ออกแบบมาให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถาม เพื่อเตรียมตัวสำหรับการทดสอบย่อย สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะต้องช่วยกันตอบคำถามทุกคำถาม โดยแบ่งกันตอบคำถามเป็นคู่ๆ และเมื่อตอบคำถามเสร็จแล้วก็เอาคำตอบมาแลกเปลี่ยนกัน โดยสมาชิกแต่ละคนจะต้องมีความรับผิดชอบซึ่งกันและกันในการตอบคำถามแต่ละข้อให้ได้ ในการกระตุ้นให้สมาชิกแต่ละคนมีความรับผิดชอบซึ่งกันและกัน ควรปฏิบัติดังต่อไปนี้



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

24

2.1 ต้องแน่ใจว่าสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มสามารถตอบคำถามแต่ละข้อได้อย่างถูกต้อง

2.2 ให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามทุกข้อให้ได้โดยไม่ต้องขอความช่วยเหลือจากเพื่อนนอกกลุ่มหรือขอความช่วยเหลือจากครูให้น้อยลง

2.3 ต้องให้แน่ใจว่าสมาชิกแต่ละคนสามารถอธิบายคำตอบแต่ละข้อได้ ถ้าคำถามแต่ละข้อเป็นแบบเลือกคำตอบ

3. การทดสอบย่อย (Quizzes) หลังจากทีมนักเรียนแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูก็ทำการทดสอบย่อยนักเรียน โดยนักเรียนต่างคนต่างทำ เพื่อเป็นการประเมินความรู้ที่นักเรียนได้เรียนมา สิ่งนี้จะเป็นตัวกระตุ้นความรับผิดชอบของนักเรียน

4. คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน (Individual improvement score) คะแนนพัฒนาการของนักเรียนจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนทำงานหนักขึ้น ในการทดสอบแต่ละครั้งครูจะมีคะแนนพื้นฐาน (Base score) ซึ่งเป็นคะแนนต่ำสุดของนักเรียนในการทดสอบย่อยแต่ละครั้ง ซึ่งคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนนั้นได้จากคะแนนความแตกต่างระหว่างคะแนนพื้นฐาน (คะแนนต่ำสุดในการทดสอบ) กับคะแนนที่นักเรียนสอบได้ในการทดสอบย่อยๆ นั้น ส่วนคะแนนของกลุ่ม (Team score) ได้จากการรวมคะแนนพัฒนาการของนักเรียนทุกคนในกลุ่มเข้าด้วยกัน

5. การรับรองผลงานของกลุ่ม (Team recognition) โดยการประกาศคะแนนของกลุ่มแต่ละกลุ่มให้ทราบ พร้อมทั้งให้คำชมเชย หรือให้ประกาศนียบัตรหรือให้รางวัลกับกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนมีความสำคัญเท่าเทียมกับคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้รับจากการทดสอบ

## 3.4 ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD)

นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) ในแต่ละกลุ่มจะมีสมาชิก 4 คน ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ โดยใช้สัดส่วน 1 : 2 : 1 สมาชิกในแต่ละกลุ่มจะต้องร่วมมือกัน ให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียน เพื่อที่จะให้แต่ละคนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน ในแต่ละกลุ่มจะต้องเตรียมสมาชิกของตนให้พร้อมสำหรับการทดสอบเป็นรายบุคคล คะแนนที่แต่ละกลุ่มทำได้จะถูกแปลงให้เป็นคะแนนของกลุ่ม และในแต่ละสัปดาห์จะมีการประกาศผลกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด ดังนั้นสมาชิกในกลุ่มทุกคนจะร่วมมือกันในการทำงานเพื่อที่จะทำให้กลุ่มของตนประสบความสำเร็จและได้รับรางวัล

นอกจากนี้ได้มีผู้กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) ไว้อีกหลายท่าน ดังนี้



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

25

สลาวิน (ประนอม โพธิ์กัน. 2550 : 33 – 34 ; อ้างอิงจาก Slavin. 1978. Cooperative Learning. p.129) ได้ลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่ม สัมฤทธิ์ (STAD) ไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสอน ครูดำเนินการสอนเนื้อหา ทักษะหรือวิธีการเกี่ยวกับบทเรียนนั้นๆ อาจเป็นกิจกรรมที่ครูบรรยายสาธิตใช้สื่อประกอบการสอนหรือให้นักเรียนทำกิจกรรมการทดลอง

ขั้นที่ 2 ขั้นทบทวนความรู้เป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก 4-5 คน ที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน สมาชิกในกลุ่มต้องมีความเข้าใจว่า สมาชิกทุกคนจะต้องทำงานร่วมกันเพื่อช่วยเหลือกันและกันในการศึกษาเอกสาร และทบทวนความรู้เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการสอบย่อย ครูเน้นให้นักเรียนทำดังนี้

2.1 ต้องให้แน่ใจว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องทุกข้อ

2.2 เมื่อมีข้อสงสัยหรือปัญหา ให้นักเรียนช่วยเหลือกันภายในกลุ่มก่อนที่จะถามครูหรือถามเพื่อนกลุ่มอื่น

2.3 ให้สมาชิกอธิบายเหตุผลของคำตอบของแต่ละคำถามให้ได้ โดยเฉพาะแบบฝึกหัดที่เป็นคำถามปรนัยแบบให้เลือกตอบ

ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบย่อย ครูจัดให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย หลังจากนักเรียนได้เรียนและทบทวนเป็นกลุ่ม เสร็จแล้วนักเรียนทำแบบทดสอบคนเดียวไม่มีการช่วยเหลือกัน

ขั้นที่ 4 ขั้นหาคะแนนพัฒนาการ คะแนนพัฒนาการเป็นคะแนนที่ได้จากการพิจารณาความแตกต่างระหว่างคะแนนที่ต่ำสุดของการทดสอบครั้งก่อนๆ กับคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งปัจจุบัน เมื่อได้คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนแล้ว จึงหาคะแนนพัฒนาการของกลุ่มซึ่งได้จากการนำคะแนนพัฒนาการของสมาชิกแต่ละคนมารวมกัน หรือหาค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการของสมาชิกทุกคน

ขั้นที่ 5 ขั้นให้รางวัลกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนปรับปรุงตามเกณฑ์ที่กำหนดจะได้รับคำชมเชยหรือติดประกาศที่บอร์ดในห้องเรียน

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542 : 37-38) กล่าวว่า เทคนิคการสอนแบบ STAD หรือ Student Teams Achievement Divisions (STAD) เทคนิคนี้พัฒนาเพิ่มเติมจากเทคนิค TGT แต่จะใช้การทดสอบรายบุคคลแทนการแข่งขัน มีขั้นตอนกิจกรรม ดังนี้

1. ครูนำเสนอประเด็นเนื้อหาใหม่ โดยอาจนำเสนอด้วยสื่อที่น่าสนใจ ใช้การสอนโดยตรงหรือตั้งประเด็นให้ผู้เรียนอภิปราย

2. จัดผู้เรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน สมาชิกมีความสามารถละกัน มีทั้งความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ





# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

26

3. แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาทบทวนเนื้อหาที่ครูนำเสนอจนเข้าใจ
4. ผู้เรียนทุกคนในกลุ่มทำแบบทดสอบ (Quiz) เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน
5. ตรวจสอบคำตอบของผู้เรียน นำคะแนนของสมาชิกทุกคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม
6. กลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงสุด (ในกรณีที่แต่ละกลุ่มมีจำนวนสมาชิกไม่เท่ากัน ให้ใช้คะแนนเฉลี่ยแทนคะแนนรวม) จะได้รับคำชมเชย โดยอาจตีพิมพ์ประกาศไว้ที่บอร์ดหรือป้ายนิเทศของห้องเรียน

ทีศนา แชมมณี (2547 : 266-267) กล่าวว่า กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ เอส.ที. เอ.ดี. (STAD) คำว่า “STAD” เป็นตัวย่อของ “Student Teams Achievement Divisions” กระบวนการดำเนินการมีดังนี้

1. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง – กลาง – อ่อน) กลุ่มละ 4 คน เราเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)
2. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระนั้นร่วมกัน เนื้อหาสาระนั้นอาจมีหลายตอน ซึ่งผู้เรียนอาจต้องทำแบบทดสอบในแต่ละตอนและเก็บคะแนนของตนไว้
3. ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้าย ซึ่งเป็นการทดสอบรวบยอดและนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการ (Improvement score) ซึ่งหาได้ดังนี้  
คะแนนพื้นฐาน : ได้จากค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบย่อยหลายครั้งที่ผู้เขียนแต่ละคนทำได้

คะแนนที่ได้ : ได้จากการนำคะแนนทดสอบครั้งสุดท้ายลบคะแนนพื้นฐาน

คะแนนพัฒนาการ : ถ้าคะแนนที่ได้คือ

-11 ขึ้นไป คะแนนพัฒนาการ = 0

-1 ถึง -10 คะแนนพัฒนาการ = 10

+1 ถึง 10 คะแนนพัฒนาการ = 20

+11 ขึ้นไป คะแนนพัฒนาการ = 30

4. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา นำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รางวัล

วิลลาร์ด สุนทรโรจน์ (2544 : 1-4) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบประสบความสำเร็จเป็นทีม (Student Teams Achievement Divisions : STAD) มีขั้นตอนกิจกรรม ดังนี้



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

27

1. ครูนำเสนอประเด็นหรือเนื้อหาใหม่ โดยอาจนำเสนอด้วยสื่อที่น่าสนใจ ใช้การสอนโดยตรงหรือตั้งประเด็นให้ผู้เรียนอภิปราย
2. จัดผู้เรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 2-4 คน ให้สมาชิกมีความสามารถต่างกัน มีทั้งความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ
3. แต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาทบทวนเนื้อหาที่ครูนำเสนอจนเข้าใจ
4. ผู้เรียนทุกคนในกลุ่มทำแบบทดสอบ (Quiz) เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน
5. ตรวจสอบคำตอบของผู้เรียน นำคะแนนของสมาชิกทุกคนในกลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม
6. กลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงสุด (ในกรณีที่แต่ละกลุ่มมีจำนวนสมาชิกไม่เท่ากัน ให้ใช้คะแนนเฉลี่ยแทนคะแนนรวม) จะได้รับคำชมเชยโดยอาจติดประกาศไว้ที่บอร์ดหรือป้ายนิเทศของห้องเรียน

กรมวิชาการ (2544 : 64-65) ได้ลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเทคนิค STAD ไว้ดังนี้

1. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อความรู้พื้นฐานของนักเรียน
2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 6 คน เลือกประธานและเลขานุการกลุ่ม
3. ให้เลขานุการกลุ่มมารับปัญหา หนังสือ และเอกสารที่จะต้องค้นคว้าภายในกลุ่มของตน
4. ทุกกลุ่มประชุมวางแผน และแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ เพื่อปฏิบัติงานตามที่ครูมอบหมายมาพร้อมกับปัญหา หรือกรณีตัวอย่าง
5. นักเรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้าจากหนังสือและเอกสาร พร้อมทั้งใช้ประสบการณ์ของตัวเองเป็นส่วนประกอบ
6. ประชุมปรึกษาหารือ และอภิปรายภายในกลุ่มของตนเอง
7. แต่ละกลุ่มรวบรวมข้อมูลและเขียนเป็นรายงานกลุ่มแล้วแจกกลุ่มต่างๆ
8. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารายงานหน้าชั้น
9. ให้กลุ่มอื่นๆซักถามข้อข้องใจ
10. ครูอธิบายเพิ่มเติมในกรณีที่ประเด็นสำคัญยังไม่ได้พูดถึงจากกลุ่มต่างๆแล้วครูสรุป
11. นักเรียนบันทึกความรู้เพิ่มเติมที่ได้รับจากการเรียนลงในสมุด

กาญจนา อุปสาร (2547 : 74-75) ได้ลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยสลาวินและคณะได้พัฒนาขึ้นประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 5 ขั้นตอน ดังนี้



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

28

1. ขั้นที่ 1 การนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้นเรียน (Class presentation)
2. ขั้นที่ 2 การเรียนกลุ่มย่อย (Team study)
3. ขั้นที่ 3 การทดสอบย่อย (Test)
4. ขั้นที่ 4 คะแนนในการพัฒนาตนเอง (Individual improvement scores)
5. ขั้นที่ 5 กลุ่มที่ได้รับการยกย่อง และการยอมรับ (Team recognition)

ขั้นที่ 1 การเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้นเรียน เป็นขั้นตอนที่ครูผู้สอนได้ทำกิจกรรมการสอนแก่นักเรียนทั้งชั้นเพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจในบทเรียนนั้นๆ เพื่อให้เข้าใจเนื้อหาอย่างถ่องแท้ โดยทำเป็นกิจกรรมตามลำดับดังนี้

กิจกรรมที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียนด้วยวิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหา

กิจกรรมที่ 2 ครูอธิบายวิธีการเรียนในเนื้อหาบทเรียนพร้อมทั้งมีอุปกรณ์ประกอบการสอน

กิจกรรมที่ 3 ครูอธิบายวิธีการทำให้บทเรียนได้รับความสำเร็จสูงสุด

กิจกรรมที่ 4 ครูแนะนำว่าทุกคนต้องเรียนรู้เนื้อหาอย่างถ่องแท้ด้วยตนเองหรือวิธีสร้างความสัมพันธ์กับเพื่อนภายในกลุ่ม

ขั้นที่ 2 การเรียนรู้กลุ่มย่อยเป็นการจัดกลุ่มเล็กๆภายในห้องเรียนเดียวกัน หลากๆกลุ่มทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จนประสบผลสำเร็จในงานนั้นๆ โดยทำเป็นกิจกรรมตามลำดับดังนี้

กิจกรรมที่ 1 แจกให้นักเรียนทราบว่าสมาชิกกลุ่มย่อยมีจำนวน 4-5 คน โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละกลุ่มจะมีสมาชิกที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ในอัตราส่วน 1:2:1 แต่จะมี 2 กลุ่ม ที่มีสมาชิก 5 คน

กิจกรรมที่ 2 เข้ากลุ่มเรียน ภายในกลุ่มต้องช่วยเหลือกัน คนเรียนเก่งต้องช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อน ต้องปรึกษากันภายในกลุ่ม หากภายในกลุ่มไม่เข้าใจจึงจะถามครู การปรึกษากันภายในกลุ่มไม่ควรส่งเสียงดังรบกวนกลุ่มอื่น

ขั้นที่ 3 การทดสอบย่อย เมื่อเรียนจบเนื้อหาตอนหนึ่ง นักเรียนต้องได้รับการทดสอบ ซึ่งทุกคนต้องทำข้อทดสอบตามความสามารถของตน ไม่ให้มีการช่วยเหลือกัน ทำกิจกรรมดังต่อไปนี้

กิจกรรมที่ 1 ศึกษาข้อทดสอบให้เข้าใจ

กิจกรรมที่ 2 ทำข้อทดสอบตามคำสั่งให้ครบถ้วน

กิจกรรมที่ 3 ตรวจทานแก้ไขหากพบข้อบกพร่อง



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

29

ขั้นที่ 4 คะแนนในการพัฒนาตนเอง นักเรียนในแต่ละกลุ่ม แต่ละคน จะต้องทำข้อสอบในแต่ละครั้งให้ได้คะแนนมากกว่าคะแนนฐานของตนในครั้งที่แล้ว จึงจะประสบผลสำเร็จในการเรียน โดยทำกิจกรรมตามลำดับดังนี้

กิจกรรมที่ 1 ตรวจสอบข้อสอบโดยให้นักเรียนหรือครูเป็นผู้ตรวจ ถ้าให้นักเรียนตรวจต้องแลกเปลี่ยนตรวจ และตรวจพร้อมๆกัน เพื่อให้นักเรียนได้ทราบข้อดีและข้อควรปรับปรุง

กิจกรรมที่ 2 ให้นักเรียนช่วยกันรวมคะแนนที่ได้แต่ละคน เพื่อเปรียบเทียบกับฐานคะแนน

กิจกรรมที่ 3 รวมคะแนนสมาชิกในกลุ่มแล้วหารด้วยสมาชิกในกลุ่มจะเป็นคะแนนของกลุ่ม

ขั้นที่ 5 กลุ่มที่ได้รับการยกย่องและการยอมรับ นักเรียนและครูร่วมกันพิจารณาดังนี้

กิจกรรมที่ 1 ให้นำคะแนนแต่ละกลุ่มประกาศ หรือติดที่กระดานดำให้นักเรียนดู

กิจกรรมที่ 2 ทุกคนช่วยกันพิจารณาว่ากลุ่มใดมีคะแนนอยู่ระดับใด

กิจกรรมที่ 3 เมื่อกลุ่มใดมีคะแนนสูงตามเกณฑ์ ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่ากลุ่มใดบ้างที่ได้รับการยกย่อง ชมเชย

กิจกรรมที่ 4 การให้รางวัล กลุ่มใดได้รับการยกย่องและการยอมรับ นักเรียนในแต่ละกลุ่ม กลุ่มใดมีคะแนนสูงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จะได้รับการยกย่องชมเชยและเป็นที่ยอมรับของห้องเรียน โดยมีครูและนักเรียนร่วมกันพิจารณา การยกย่องชมเชย เช่น ปรบมือ ดิดชื่อ ดิดป้ายประกาศหน้าห้องเรียน มอบเกียรติบัตร หรือประกาศ

จากแนวคิดดังกล่าวพอสรุปได้ว่าเทคนิค STAD หมายถึง การจัดการเรียนตามรูปแบบการสอนแบบร่วมมือโดยมีการแบ่งกลุ่มๆละ 4 คน สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคละกัน ระดับความสามารถทางการเรียนสูง กลาง ต่ำ ในอัตราส่วน 1:2:1 ซึ่งในการจัดแบ่งกลุ่มจะพิจารณาจากผลการเรียนหรือคะแนนสอบในภาคเรียนที่ผ่านมา การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ซึ่งผู้วิจัยใช้ในการดำเนินการสอนมีลำดับขั้นตอนดังนี้ (ประนอม โพธิ์กัน. 2550 : 41-42)

ขั้นที่ 1 การนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น (Class presentation) โดยครูผู้สอนเสนอเนื้อหา นักเรียนทั้งห้องครูผู้สอนใช้เทคนิคการสอนที่เหมาะสมตามลักษณะของเนื้อหา บทเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนประกอบ

ขั้นที่ 2 การเรียนกลุ่มย่อย (Team study) ประกอบด้วยสมาชิก 4-5 คน สมาชิกในกลุ่มจะแตกต่างกันเรื่องเพศและระดับสติปัญญา หน้าที่สำคัญของกลุ่มคือการเตรียมสมาชิกของกลุ่มให้สามารถทำแบบทดสอบได้ดี กิจกรรมของกลุ่มอยู่ในรูปการอภิปรายหรือแก้ปัญหาาร่วมกัน สมาชิก



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

30

ในกลุ่มต้องช่วยเพื่อนให้มีความรู้ทุกคนอย่างถ่องแท้ คนเก่งจะช่วยสอนคนอ่อนให้เข้าใจ หากไม่เข้าใจให้ปรึกษาเพื่อนในกลุ่ม ปรึกษาครู ขณะร่วมศึกษาไม่เสียงดัง

ขั้นที่ 3 การทดสอบย่อย (Test) หลังจากเรียนไปแล้ว 1-2 ชั่วโมง ทดสอบทุกคนให้ทุกคนทำข้อทดสอบตามความสามารถของตน ไม่ให้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

ขั้นที่ 4 คะแนนในการพัฒนาตนเอง (Individual improvement scores) เป็นคะแนนที่ได้จากการเปรียบเทียบที่สอบได้เทียบกับคะแนนมาตรฐาน คะแนนที่ได้จะเป็นคะแนนความก้าวหน้าของผู้เรียนทำได้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับความขยันที่เพิ่มขึ้นมากกว่าบทรียนก่อนหรือไม่ นักเรียนมีโอกาสได้คะแนนสูงสุดเพื่อช่วยเหลือกลุ่มหรืออาจจะไม่ได้เลย ถ้าหากได้คะแนนน้อยกว่าฐานเกิน 10 คะแนน

ขั้นที่ 5 กลุ่มที่ได้รับการยกย่องและการยอมรับ (Team recognition) กลุ่มใดที่ได้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเกินเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (คะแนนของกลุ่มนักเรียนอาจคิดเป็น 20% ของคะแนนรวมทั้งหมดของวิชานั้น) กลุ่มนั้นจะได้รับรางวัล

จากความหมายของนักการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) หมายถึง วิธีการจัดการเรียนรู้โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนตามสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน ซึ่งกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก กลุ่มละ 4 คน เป็นเด็กเรียนเก่ง 1 คน เด็กเรียนปานกลาง 2 คน เด็กเรียนอ่อน 1 คน ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 5 ขั้น คือ การนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้นเรียน การเรียนกลุ่มย่อย การทดสอบย่อย คะแนนในการพัฒนาตนเอง กลุ่มที่ได้รับการยกย่องและยอมรับ ซึ่งเป็นรูปแบบที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้จัดการเรียนรู้วิธีหนึ่งในการวิจัยในครั้งนี้

## 4. การจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS)

### 4.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS)

การจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS) พัฒนารวมมาจากสมมติฐานที่ว่า นักเรียนเรียนรู้การใช้ทักษะการแก้ปัญหาได้สมบูรณ์ที่สุดโดยผ่านประสบการณ์การแก้ปัญหา และในการที่จะแก้ปัญหาให้สำเร็จนั้น จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบในด้านทักษะการคิดที่ได้รับจากประสบการณ์ การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ บัทส์ (Butts. 1984 : 21-27) และเพรสซีเซน (Preseison. 1985 : 34-48) กล่าวไว้โดยสรุปว่า ทักษะทางความคิดที่มีความจำเป็นสำหรับการแก้ปัญหา คือทักษะในการจัดระบบข้อมูล และตัดสินใจว่าข้อมูลที่มีความจำเป็นอะไรบ้างที่ต้องหาเพิ่มเติม หาทางเลือกของวิธีการแก้ปัญหา และทำการทดสอบทางเลือกเหล่านั้น พยายามบูรณาการข้อมูลให้อยู่ในระดับที่สามารถอธิบายให้เข้าใจได้มากที่สุด ขจัดความขัดแย้งต่าง ๆ ออกไปให้หมด และตรวจสอบความ



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

31

ถูกต้องของวิธีการแก้ปัญหาที่เลือก เพื่อใช้ดำเนินการต่อไป สเตร์นเบิร์ก (Sternberg. 1985 : 112) ได้แยกกลุ่มทักษะทางความคิดสำหรับใช้ในการแก้ปัญหาเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. ส่วนที่เป็นส่วนประกอบส่วนเกิน (Metacomponents) คือ ส่วนที่ใช้ในการวางแผน สังเกต ควบคุม และประเมินค่า ในส่วนนี้จะประกอบไปด้วยการจำแนกหรือการทำความเข้าใจ ปัญหา ตีความปัญหา ตัดสินกระบวนการที่ใช้ในการแก้ปัญหา ระบุระยะเวลา และเครื่องมือที่ใช้ ควบคุมดูแลวิธีการแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับปัญหา นำข้อมูลที่ใช้ประเมินค่ากลับมาใช้ให้เป็น ประโยชน์ และจัดรูปแบบการแก้ปัญหาในความคิด

2. ส่วนที่เป็นส่วนดำเนินการ (Performance components) คือส่วนที่ใช้ในการปฏิบัติกับ ส่วนประกอบส่วนเกิน และนำข้อมูลมาประเมินค่าต่อไป และมีความแตกต่างกันไปตามความ ชำนาญของแต่ละบุคคล โดยทั่วไปในส่วนของดำเนินการจะประกอบไปด้วยเหตุผลที่มีอิทธิพล หรือเป็นตัวชักนำเหตุผลที่ไม่มีอิทธิพล และการมองเห็นลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา

3. ส่วนที่เป็นความรู้ที่ได้มา (Knowledge acquisition components) เป็นกระบวนการนำ ความรู้ที่มีอยู่มาใช้ในการเรียนรู้ เป็นกระบวนการทางความคิดและขั้นตอนต่าง ๆ การเลือกใช้ สัญลักษณ์ การเลือกสิ่งของต่าง ๆ ที่เหมาะสมรวมเข้าด้วยกัน การเลือกวิธีการเปรียบเทียบข้อมูล การเลือกรูปแบบในการตรวจสอบข้อมูล การประกอบและการจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความรู้ที่มี อยู่และข้อมูลใหม่ที่เกิดขึ้น

นอกจากนี้ สเตร์นเบิร์ก (Sternberg. 1986 : 41-78) ยังได้เสนอกระบวนการคิดที่ นำไปสู่การแก้ปัญหามาตามทฤษฎีการประมวลผลข้อมูลไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนิยามธรรมชาติของปัญหา เป็นการทบทวนปัญหาเพื่อทำความเข้าใจ ต่อจากนั้นเป็นการตั้งเป้าหมาย และนิยามปัญหา เพื่อจะนำไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้

ขั้นที่ 2 การเลือกองค์ประกอบหรือขั้นตอนที่จะใช้ในการแก้ปัญหา เป็นการกำหนด ขั้นตอนให้แต่ละขั้นตอนมีขนาดที่เหมาะสม ไม่กว้างเกินไป หรือไม่แคบเกินไป ขั้นแรกควรเป็น ขั้นตอนที่ย่างไว้ก่อน เพื่อเป็นการเริ่มต้นที่ดี ก่อนจะกำหนดขั้นตอนต่อ ๆ ไป ควรพิจารณา รายละเอียดแต่ละขั้นตอนให้ถี่ถ้วนก่อน

ขั้นที่ 3 การเลือกกลวิธีในการจัดลำดับองค์ประกอบในการแก้ปัญหา ต้องแน่ใจว่ามีการ พิจารณาปัญหาอย่างทั่วถึงแล้ว ไม่ด่วนสรุปในสิ่งที่เกิดขึ้น เพราะอาจเกิดการผิดพลาดได้ ต้อง แน่ใจว่าการเรียงลำดับขั้นตอนเป็นไปตามลักษณะธรรมชาติ หรือหลักเหตุผลที่นำไปสู่เป้าหมายที่ ต้องการ



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

32

ขั้นที่ 4 การเลือกตัวแทนทางความคิดเกี่ยวกับข้อมูลของปัญหา ซึ่งต้องทราบรูปแบบความสามารถของตน ใช้ตัวแทนทางความคิดในรูปแบบต่าง ๆ จากความสามารถที่ตนมีอยู่ ตลอดจนใช้ตัวแทนจากภายนอกมาเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 การกำหนดแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ จะต้องมีการทุ่มเทเวลาให้กับการวางแผนอย่างรอบคอบ ใช้ความรู้ที่มีอยู่อย่างเต็มที่ในการวางแผน และการกำหนดแหล่งข้อมูลที่จะนำมาใช้ประโยชน์ มีความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงแผนและแหล่งข้อมูล เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ในการแก้ปัญหา และแสวงหาแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์แหล่งใหม่ ๆ อยู่เสมอ

ขั้นที่ 6 การตรวจสอบวิธีการการแก้ปัญหา ว่าเป็นวิธีที่นำไปสู่เป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ ในทฤษฎีการประมวลผลข้อมูลนี้ กรีนโน (Greeno. 1980 : 365-375) ได้อธิบายการแก้ปัญหาได้เน้นกระบวนการที่สำคัญ 2 ประการ ดังนี้

1. การสร้างตัวแทนของปัญหา (Problem representation) ผู้แก้ปัญหาพยายามทำความเข้าใจปัญหา โดยเชื่อมโยงปัญหากับความรู้เดิมที่มีอยู่ และสร้างเป็นตัวแทนของปัญหาขึ้นในรูปแบบต่าง ๆ

2. กระบวนการแก้ปัญหา (Solution process) เป็นการค้นหาขอบข่ายของปัญหา (Problem space) ซึ่งเป็นการใช้ความเข้าใจ รวมไปถึงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่กำหนดมาให้ในปัญหานั้น ๆ และการสร้างรูปแบบการแก้ปัญหานั้น

อย่างไรก็ตาม กระบวนการคิดแก้ปัญหาดตามทฤษฎีการประมวลผลข้อมูลอาจสรุปเป็นขั้นตอนได้ดังนี้ (ทองหล่อ วงษ์อินทร์. 2537 : 36)

1. การสร้างตัวแทนปัญหา อาจใช้การสร้างสัญลักษณ์ วาดรูป ทำแผนผังหรือแผนภูมิ เพื่อให้เข้าใจปัญหาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2. การคิดวิธีการแก้ปัญหา เป็นการรวบรวมวิธีการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาเพื่อนำไปสู่คำตอบ รวมไปถึงการวางแผนและจัดลำดับขั้นตอนในการดำเนินการแก้ปัญหา

3. การลงมือแก้ปัญหา เป็นการปฏิบัติตามแผนและขั้นตอนที่กำหนดไว้

4. การประเมินผลการดำเนินการแก้ปัญหา ว่ามุ่งไปสู่คำตอบหรือเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ ถ้าไม่อาจทบทวนวิธีการคิดตั้งแต่ต้นใหม่ ว่าผิดพลาดหรือบกพร่องในจุดใดเพื่อจะได้ปรับปรุงกระบวนการแก้ปัญหาก็บรรลุเป้าหมาย

จากแนวคิดและทฤษฎีดังกล่าวทำให้มองเห็นแนวทางและขั้นตอนที่จะนำไปใช้สอนการแก้ปัญหา ดังนั้นการสอนการแก้ปัญหาโดยใช้รูปแบบ SSCS จึงนำหลักการของทฤษฎี การประมวลผลข้อมูลทีสเตร็นเบอร์กได้สรุปไว้ 6 ขั้นตอนดังกล่าวมาใช้เป็นกระบวนการในการสอนการแก้ปัญหา โดยขั้นที่ 1 การนิยามธรรมชาติของปัญหา ขั้นที่ 2 การเลือกองค์ประกอบขั้นตอนที่จะ



ใช้ในการแก้ปัญหา ชั้นที่ 3 การเลือกกลวิธีในการจัดอันดับองค์ประกอบในการแก้ปัญหา ชั้นที่ 4 การเลือกตัวแทนทางความคิดเกี่ยวกับข้อมูลของปัญหา ละชั้นที่ 5 การกำหนดแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการวางแผนการแก้ปัญหา ล้วนเป็นการค้นหาข้อมูลต่าง ๆ ที่จะใช้ในการแก้ปัญหาทั้งสิ้น ชั้นที่ 6 การตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งทั้ง 6 ชั้นตอนนี้ เป็นส่วนหนึ่งในการสอนรูปแบบ SSCS

## 4.2 ความเป็นมาของการจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS)

SSCS เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการสอนการแก้ปัญหา โดยการนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับการแก้ปัญหา เชียเพตต้า และรัสเซล (Chiappetta & Russell. 1982 : 85-93) ได้กล่าวโดยสรุปว่า การสอนการแก้ปัญหาคด้วยกระบวนการแก้ปัญหานั้น นอกจากนักเรียนจะได้เรียนรู้การแก้ปัญหานั้น ๆ แล้ว นักเรียนยังได้เรียนรู้กระบวนการในการแก้ปัญหาคด้วย นอกจากนี้คืออู (Pizzini, Shepardson & Abell. 1989 : 526 ; cited in Dewey. 1983. Experience and Education. p.293) กล่าวว่า การประยุกต์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาปรับใช้กับการแก้ปัญหาคโดยใช้กลยุทธ์ของการเรียนแบบการแก้ปัญหาคทำให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาคและกระบวนการแก้ปัญหาค เฟรดริซ (Frederice. 1978 : 19-22) กล่าวว่า การเรียนรู้การแก้ปัญหาคจะมีความหมายมากถ้ารู้จักการประยุกต์ใช้ความคิดทางวิทยาศาสตร์กับปัญหาคต่าง ๆ เพราะเป็นการเชื่อมโยงกันระหว่างความคิดทางวิทยาศาสตร์กับขั้นตอนทางความคิดของผู้เรียน ดังนั้น พิชินี, เชฟาสัน และเอเบล (Pizzini, Shepardson & Abell. 1989 : 523-532) จึงได้พัฒนาแนวทางการเรียนการสอนการแก้ปัญหาคโดยมีพื้นฐานมาจากการแก้ปัญหาคทางวิทยาศาสตร์ และได้ศึกษาค้นคว้ารายงานการวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมากมายที่ศูนย์กลางการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยไอโอวา ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS นี้ได้รวมการสอนการแก้ปัญหาคในรูปแบบ CPS และรูปแบบ IDEAL ด้วยกัน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การสอนการแก้ปัญหาคโดยใช้รูปแบบ CPS (Creative Problem Solving) พาร์เนส (Pizzini, Shepardson & Abell. 1989 : 526 ; cited in Parnes. 1967. Creative Behavior Guidebook. P.45) มีลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหาคแต่ละขั้นดังนี้

- 1.1 การค้นหาข้อเท็จจริง (Fact – finding)
- 1.2 การค้นหาปัญหา (Problem – finding)
- 1.3 การค้นหาแนวความคิดในการแก้ปัญหาค (Idea – finding)
- 1.4 การค้นหาแนวทางการแก้ปัญหาค (Solution – finding)
- 1.5 การค้นหาแนวทางที่เป็นที่ยอมรับ (Acceptance – finding)





2. การสอนการแก้ปัญหาโดยใช้รูปแบบ IDEAL (IDEAL (Identify, Define, Explore, Act, Look) (Pizzini, Shepardson & Abell. 1989 : 526 ; cited in Bransford & Stein. 1984. The IDEAL Problem Solver.) เป็นรูปแบบการแก้ปัญหาที่ประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 การจำแนกแยกแยะปัญหา (Identifying the problem)

2.2 การตีความหมายและการนำเสนอปัญหา (Defining & representing the problem)

2.3 การค้นหาวิธีการอื่น ๆ (Exploring alternative strategies)

2.4 การนำวิธีการเหล่านั้นมาปฏิบัติ (Acting on the strategies)

2.5 การมองย้อนกลับและประเมินผลกระทบในด้านต่าง ๆ (Looking back & evaluating the effects)

### 4.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS)

การจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS) พัฒนาค้นคว้าเกี่ยวกับการค้นคว้าเกี่ยวกับแนวทางการแก้ปัญหา ซึ่งจะเกิดได้ดีที่สุดเมื่อได้รับการสอนที่มีความเกี่ยวข้องกับการค้นคว้าวิธีการแก้ปัญหา พิซซินี และคณะ (Pizzini et al. 1989 : 532) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS) มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การค้นหา Search (S) หมายถึง การค้นหาปัญหา แยกแยะปัญหาต่างๆ ช่วยนักเรียนในด้านการมองเห็นความสัมพันธ์ของมโนคติ ที่มีอยู่ในปัญหานั้น และนักเรียนจะต้องอธิบายและให้ขอบเขตของปัญหาด้วยมโนคติของนักเรียนเอง ซึ่งจะต้องตรงกับจุดมุ่งหมายของบทเรียนที่ตั้งไว้ในขั้นตอนนี้ นักเรียนต้องหาข้อมูลของปัญหาเพิ่มเติม โดยอาจหาได้จากการที่นักเรียนตั้งคำถามถามครู ถามเพื่อนนักเรียนเอง และอาจได้จากงานวิจัยหรือตำราต่างๆ

ขั้นที่ 2 การแก้ปัญหา Solve (S) หมายถึง การแก้ปัญหาหรือการหาคำตอบของปัญหาที่เราต้องการ ในขั้นตอนนี้ นักเรียนต้องวางแผนการแก้ปัญหา รวมไปถึงการวางแผนใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหาด้วยตนเองเพื่อที่จะหาคำตอบของปัญหา ขณะที่นักเรียนกำลังดำเนินการแก้ปัญหา ถ้าพบปัญหาอีกสามารภที่จะกลับไปขั้นตอนที่ 1 ก็ได้ หรือนักเรียนอาจจะปรับปรุงแผนการของตนที่วางไว้โดยการประยุกต์เอาวิธีการต่างๆมาใช้

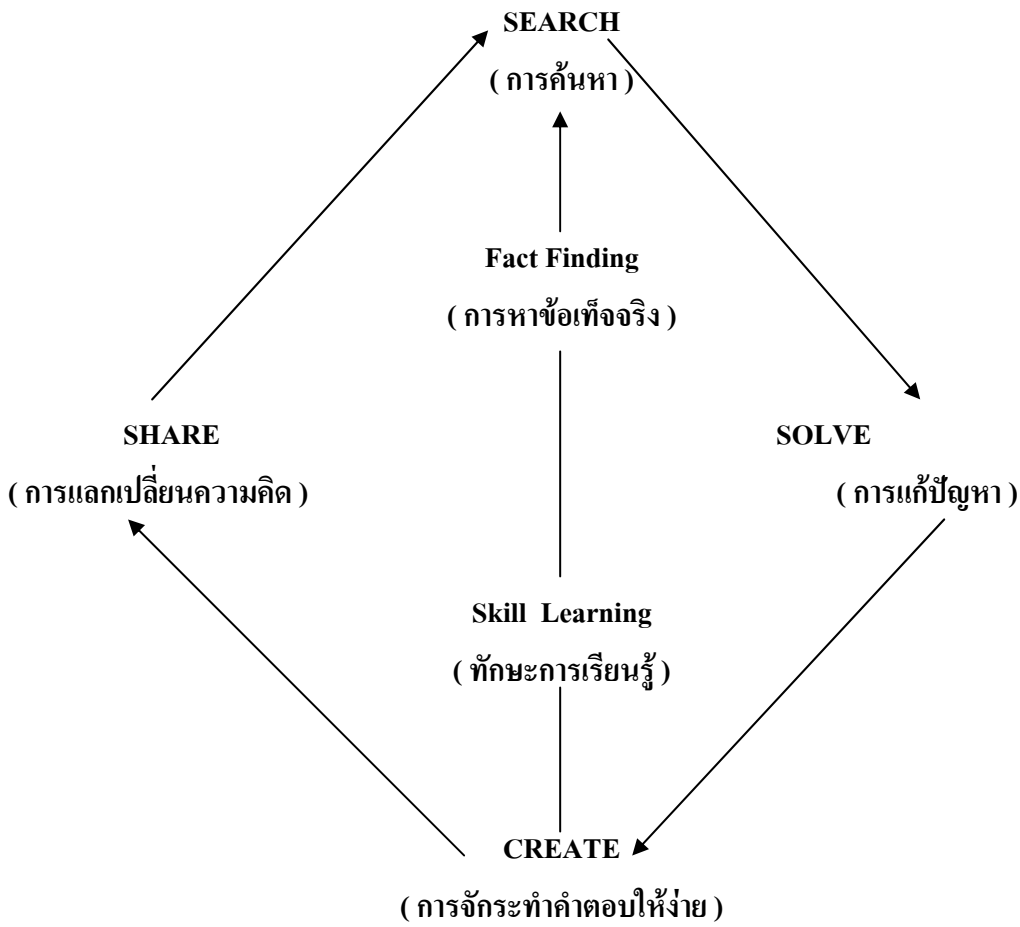
ขั้นที่ 3 การจัดทำคำตอบให้ง่าย Create (C) หมายถึง การนำเอาข้อมูลที่ได้จากการแก้ปัญหาหรือคำตอบที่ได้มาจัดกระทำให้อยู่ในรูปของคำตอบ สามารถอธิบายให้เข้าใจได้ง่าย โดยอาจทำได้โดยการใช้ภาษาที่ง่าย สละสลวยมาขยายความหรือตัดตอนคำตอบที่ได้ให้อยู่ในรูปของคำตอบที่สามารถอธิบายหรือสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย และสามารถประเมินความคิดรวบยอดของตนเองได้



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น Share (S) หมายถึง การที่นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบที่ได้ทั้งของตนเองและผู้อื่น โดยคำตอบที่เกิดขึ้นอาจจะได้รับการยอมรับหรือไม่ยอมรับก็อาจทำให้เกิดปัญหาได้ เมื่อพบว่า มีเหตุผลที่ผิดพลาดในการวางแผนการแก้ปัญหาของนักเรียน โดยที่คนอื่นช่วยประเมินได้

## สรุปขั้นตอนการสอนโดยใช้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS)



ภาพประกอบ 2 โครงสร้างวัฏจักรของรูปแบบการสอนแบบเอสเอสซีเอส (SSCS)

ที่มา : อุไรวรรณ รักควน. 2542 : 36

### 4.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS)

รูปแบบการจัดการเรียนรู้นี้เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาของนักเรียนมี ดังนี้



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

36

1. ทำให้นักเรียนเข้าใจความหมายและเห็นประโยชน์ของการเรียนรู้
  2. ทำให้นักเรียนเป็นคนตื่นตัวสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้
  3. เป็นการสร้างความมั่นใจ สร้างเสริมสุขภาพจิต สามารถแก้ปัญหาของตนเองได้ในโอกาสต่อไป
  4. ทำให้จำบทเรียนได้ดี เพราะในการแก้ปัญหาจะต้องคิดหาเหตุผลข้อมูลต่างๆ มาสัมพันธ์กัน
  5. นักเรียนมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ชีวิตและสังคม
  6. นักเรียนมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ผู้อื่น รู้จักเอาใจเขามาใส่ใจเรา รู้จักร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
  7. ทำให้นักเรียนเป็นคนมั่นคง หนักแน่น ใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็น ซึ่งกันและกัน มีความปรารถนาดีต่อกัน
  8. ทำให้นักเรียนเป็นคนมีเหตุผลก่อนตัดสินใจ
  9. ฝึกให้เป็นผู้รับผิดชอบต่อสังคมได้ดี เพราะแต่ละคนต้องรับผิดชอบงานที่ตนได้รับมอบหมาย
  10. ทำให้ผู้เรียนเป็นผู้มีความรู้ ความคิดและมีวิสัยทัศน์กว้างไกล
  11. ฝึกการทำงานร่วมกันแบบประชาธิปไตย
  12. ครูเร้าความสนใจให้เด็กเกิดการอยากเรียนขึ้นเอง โดยการนำเข้าสู่ปัญหา
  13. เด็กเกิดความเจริญงอกงามทางสังคมและอารมณ์
- จากแนวคิดและทฤษฎีของนักการศึกษาที่กล่าวมาสามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS) มีขั้นตอน 4 ขั้นตอน คือ ขั้นการค้นหา ขั้นการแก้ปัญหา ขั้นการจัดกระทำคำตอบให้ง่าย และขั้นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาได้ ผู้วิจัยจึงได้นำมาใช้เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้อีกวิธีหนึ่งในการวิจัยในครั้งนี้

## 5. แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

### 5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เวลมิเออร์ (Wehmeier, 2000 : 9) ให้ความหมายไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จในด้านความรู้ ทักษะและสมรรถภาพในด้านต่างๆ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรประกอบด้วยส่วนสำคัญอย่างน้อย 3 ส่วน คือ ความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพของด้านอื่น ๆ



กู๊ด (Good. 1973 : 7) ให้ความหมายไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จในด้านความรู้ ทักษะและสมรรถภาพด้านต่างๆ ของสมอง ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรประกอบด้วยสิ่งสำคัญอย่างน้อย 3 อย่าง คือ ความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพของด้านต่าง ๆ

วิลสัน (Wilson. 1971 : 643-696) ได้นำเอาการจำแนกจุดประสงค์ทางการศึกษาตามแนวคิดของบลูม (Bloom) และคณะมาแบ่งพฤติกรรมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) ออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

1. ความรู้- ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ (Computation) หมายถึง ความสามารถในการคิดคำนวณ ได้แก่ ความรู้ ความจำแบบง่ายๆเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนผ่านมาแล้ว พฤติกรรมระดับนี้แบ่งออกเป็น 3 ชั้น คือ

1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง (Knowledge of specifics) หมายถึง การถามเพื่อจะวัดความรู้ความจำเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาในรูปแบบเดียวกับที่นักเรียนได้รับจากการเรียนการสอนมาแล้ว นอกจากนี้ยังรวมถึงความรู้พื้นฐานซึ่งนักเรียนต้องนำมาใช้เสมอ

1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม (Knowledge of terminology) หมายถึง ความสามารถบอกความหมายคำศัพท์ คำนิยามต่างๆที่เคยเรียนมาแล้ว โดยไม่ต้องอาศัยการคิดคำนวณแต่อย่างใด

1.3 ความรู้ความจำเกี่ยวกับการใช้กระบวนการคิดคำนวณ (Ability to carry out algorithms) หมายถึง ความสามารถนำสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มาดำเนินการตามกระบวนการของการคิดคำนวณในแบบที่ได้เคยเรียนมาแล้ว ในขั้นนี้มีได้มุ่งหมายให้นักเรียนคิดหากระบวนการคิดคำนวณแบบใหม่ด้วยตนเอง

2. ความเข้าใจ (Comprehensiveness) หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ที่รู้แล้วมาสัมพันธ์กับโจทย์หรือปัญหาใหม่ ตลอดจนสามารถตีความ แปลความ สรุปความและขยายความได้ การวัดพฤติกรรมด้านนี้แบ่งเป็น 6 ชั้น คือ

2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ (Knowledge of concepts) หมายถึง ความสามารถในการสรุปความหมายของสิ่งที่ได้เรียนมาตามความเข้าใจของตนเอง รู้จักนำข้อเท็จจริงของเนื้อหาที่เรียนมาสัมพันธ์กัน โดยการนำมาสรุปความหมายของสิ่งนั้นอีกครั้งหนึ่งหรืออาจจะกล่าวได้ว่า มโนคติเป็นเซตของสิ่งที่เกี่ยวกับความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง

2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎ และการทำให้เป็นกรณีทั่วไป (Knowledge of principles, rules & generalization) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างมโนคติและตัวปัญหาซึ่งนักเรียนควรจะรู้หลังจากที่เรียนเรื่องนั้นจบไปแล้ว คำถามในระดับนี้บางครั้งอาจเป็นการวัดพฤติกรรมในขั้นการวิเคราะห์ก็ได้



2.3 ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ (Knowledge of mathematical structure) หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นส่วนประกอบย่อยของข้อความทางด้านคณิตศาสตร์ตามลักษณะที่มุ่งหวัง ส่วนใหญ่จะเป็นคำถามเกี่ยวกับศัพท์ และนิยามในคณิตศาสตร์

2.4 ความสามารถในการแปลงโจทย์ปัญหาจากรูปแบบหนึ่งไปสู่อีกรูปแบบหนึ่ง (Ability of transform problem elements from one mode to another) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนข้อความเป็นสัญลักษณ์หรือสมการ ในขั้นนี้มีได้รวมถึงการคิดคำนวณคำตอบจากสมการนั้น

2.5 ความสามารถในการดำเนินการตามเหตุผล (Ability of follow a line of reasoning) คณิตศาสตร์ส่วนมากอยู่ในรูปการอนุมาน ดังนั้น การที่จะเข้าใจบทความหรือผลงานทางคณิตศาสตร์ จึงต้องอาศัยความสามารถในการดำเนินตามแนวเหตุผลขณะที่อ่าน

2.6 ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Ability of read & interpret a mathematics problem) หมายถึง ความสามารถในการอ่าน และตีความจากโจทย์ ความสามารถระดับนี้รวมทั้งการแปลความหมายจากกราฟ หรือข้อมูลทางสถิติ ตลอดจนการแปลสมการหรือตัวเลขให้เป็นรูปภาพ

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วไปแก้ปัญหาใหม่ให้เป็นผลสำเร็จ ทั้งนี้โจทย์ปัญหาที่ใช้วัดในระดับนี้จะต้องไม่ใช่โจทย์ข้อเดิมที่อยู่ในแบบฝึกหัด หรือเคยทำมาแล้ว การวัดพฤติกรรมในระดับนี้แบ่งเป็น 4 ระดับ ดังนี้

3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหารoutine (Ability to solve routine problem) ปัญหารoutine หมายถึง ปัญหาที่คล้ายกับปัญหาที่เคยเรียนมาแล้วในห้องเรียน โดยที่นักเรียนจะต้องจัดรูปของพฤติกรรมขึ้นความเข้าใจ และการใช้กระบวนการเพื่อที่จะแก้ปัญหา

3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ (Ability to comparison) หมายถึงการถามที่คาดหวังให้นักเรียนนึกถึงรายละเอียดที่เกี่ยวข้องต่างๆ เช่น มโนคติ กฎ ศัพท์ นิยามของข้อมูล 2 ชุด เพื่อค้นพบความสัมพันธ์เปรียบเทียบและนำมาสรุปในการตัดสินใจ

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อสอบ (Ability to analyze data) หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะจำแนกโจทย์ออกเป็นส่วนย่อยว่ามีความจำเป็นหรือไม่ ในกานำไปใช้แก้โจทย์ปัญหา

3.4 ความสามารถในการมองเห็นแบบ ลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกันและการสมมาตร (Ability to recognize patterns isomorphism & symmetries) เป็นความสามารถที่ต้องอาศัยพฤติกรรมอย่างต่อเนื่องตั้งแต่การระลึกถึงข้อมูลที่กำหนดให้ การเปลี่ยนรูปแบบปัญหา การจัดกระทำกับข้อมูล และการระลึกถึงความสัมพันธ์ นักเรียนต้องสำรวจหาสิ่งที่คุ้นเคยกันจากข้อมูล หรือสิ่งที่กำหนดจากโจทย์ปัญหาให้พบ



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

4. การวิเคราะห์ (Analysis) พฤติกรรมในขั้นนี้เป็นพฤติกรรมขั้นสูงสุดของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในด้านพุทธิพิสัย นักเรียนที่ตอบปัญหาที่วัดพฤติกรรมด้านนี้ได้ ต้องมีความสามารถในการระดับสูงจะเป็นการแก้ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดา หรือ โจทย์ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยกับที่รู้จักมาก่อน ไม่เคยฝึกทำมาก่อนแต่ทั้งนี้มิได้หมายความว่า โจทย์ปัญหานั้นจะอยู่นอกขอบข่ายเนื้อหาวิชาที่เคยเรียนมา ดังนั้นการแก้ปัญหาจึงครอบคลุมความรู้ความสามารถในสามขั้นที่กล่าวมา รวมทั้งมีความริเริ่มสร้างสรรค์ที่สามารถค้นพบวิธีการหรือแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหานั้นๆ ได้ พฤติกรรมในขั้นนี้แบ่งเป็น 5 ขั้น ดังนี้

4.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดา (Ability to solve no routine problem) หมายถึง ความสามารถในการถ่ายโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ได้เรียนมาแล้วไปสู่เนื้อหาใหม่ซึ่งนักเรียนจะต้องแยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อยๆ สืบหาว่ารู้อะไรบ้างในแต่ละตอน รวมทั้งการเรียนรู้สัญลักษณ์ใหม่เพื่อนำไปสู่คำตอบ การแก้ปัญหาลักษณะนี้ส่วนมากเป็นปัญหาสถานการณ์ด้วย จะนำกระบวนการคิดคำนวณมาใช้โดยตรงไม่ได้ต้องพยายามหาวิธีการใหม่

4.2 ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ (Ability to discover relationships) หมายถึง ความสามารถในการค้นพบความสัมพันธ์ใหม่ หรือนำสัญลักษณ์จากสิ่งที่กำหนดให้มาสร้างสูตรใหม่ด้วยตนเอง หรือเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการหาคำตอบ

4.3 ความสามารถในการแสดงการพิสูจน์ (Ability to construct proofs) หมายถึง ความสามารถในการพิสูจน์ด้วยตนเอง ไม่เหมือนกับความสามารถในการพิสูจน์ขั้นนำไปใช้ โดยผู้ตอบจะต้องอาศัยนิยามและทฤษฎีต่างๆ เข้ามาช่วยแก้ปัญหา

4.4 ความสามารถในการวิพากษ์วิจารณ์ การพิสูจน์ (Ability to criticize proofs) หมายถึง ความสามารถในการวิพากษ์วิจารณ์ การพิสูจน์ เป็นการชี้เหตุผลที่ควบคู่กับความสามารถในการเขียนพิสูจน์ แต่เป็นความสามารถที่ยุ่ยากซับซ้อนกว่าการเขียนการพิสูจน์เพราะจะต้องชี้เหตุผลว่าการพิสูจน์นั้นถูกต้องหรือไม่ มีตอนใดผิดพลาดบ้าง

4.5 ความสามารถในการสร้างและแสดงความสมเหตุสมผลของการทำให้เป็นกรณีทั่วไป (Ability to formulate & validate generalization) หมายถึง ความสามารถในการค้นพบความสัมพันธ์และเขียนการพิสูจน์ความสัมพันธ์ที่ค้นพบข้อคำถามจะชี้แสดงความสมเหตุสมผล

ศิริพร มาวรณา (2546 : 35) สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นผลของการเรียนการสอนหรือความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการได้รับการฝึกฝนสั่งสอนในด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ ที่ได้พัฒนาขึ้นตามลำดับขั้นในวิชาต่างๆ

สมพร เชื้อพันธ์ (2547 : 53) สรุปว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถ ความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่างๆของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้ อันเป็นผลมา



จากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่างๆ

ปราณี กองจินดา (2549 : 42) สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัยและยังได้จำแนกประเภทผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง การวัดความรู้ความจำความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่าทางด้านเนื้อหาสาระวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยใช้คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ ตามที่จำแนกไว้เพียง 3 ระดับ คือ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์

## 5.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2536 : 146-147) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ที่นักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบ กับให้นักเรียนปฏิบัติจริง ซึ่งแบ่งแบบทดสอบประเภทนี้เป็น 2 ชนิดคือ

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งเป็นคำถามที่ถามเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนรู้ในห้องเรียนว่ามีความรู้มากแค่ไหน บกพร่องตรงไหน จะได้สอนซ่อมเสริม หรือวัดดูความพร้อมที่จะเรียนบทเรียนใหม่ ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของครู
2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา หรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้งจนกระทั่งมีคุณภาพดี จึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้นเพื่อใช้เป็นหลักและเปรียบเทียบผลเพื่อประเมินค่าของการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำเนินการสอบ และยังมีมาตรฐานในด้านการแปลคะแนนด้วย ทั้งแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐานมีวิธีการสร้างข้อคำถามเหมือนกัน เป็นคำถามที่วัดเนื้อหาและพฤติกรรมที่สอนไปแล้ว ซึ่งสามารถวัดได้และควรวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่าง ๆ ดังนี้

2.1 วัดด้านความรู้ความจำ เป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับความรู้ ความจำ ในคำศัพท์ คำนิยาม วิธีดำเนินการ ความคิดรวบยอด หลักการ และทฤษฎี เป็นต้น

2.2 วัดความเข้าใจ เป็นพฤติกรรมทางสมองที่สูงกว่าความรู้ความจำ เป็นความสามารถในการแปลความหมาย การตีความ และการขยายความ



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

41

2.3 วัดการนำไปใช้ เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการนำความรู้ความเข้าใจในหลักการแนวคิด ข้อสรุป ไปใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ เป็นการถ่ายโยงความรู้ความสามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้

2.4 วัดด้านการวิเคราะห์ เป็นความสามารถในการแยกแยะสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ และพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยและวิเคราะห์หลักการจัดต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

2.5 วัดด้านการสังเคราะห์ เป็นความสามารถในการรวมสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดสิ่งใหม่อีกรูปแบบหนึ่ง มีคุณลักษณะ โครงสร้างที่ใหม่แตกต่างไปจากเดิม การสังเคราะห์ เป็นความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ หรือความคิดริเริ่มสิ่งแปลกใหม่

2.6 วัดด้านการประเมินค่า เป็นการประเมินค่าที่ต้องใช้พฤติกรรมระดับความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ เป็นพื้นฐานในการพิจารณาตัดสินเกี่ยวกับการให้คุณค่าสิ่งต่าง ๆ โดยพิจารณาตามความสามารถ เป็นเหตุเป็นผล ความถูกต้องเที่ยงตรง โดยนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2545 : 96) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะและความสามารถทางวิชาการที่นักเรียนได้เรียนรู้มาแล้ว ว่า บรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

ศิริพร ทิพย์คง (2545 : 193) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ชุดคำถามที่มุ่งวัดพฤติกรรมกรเรียนของนักเรียนว่ามีความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพทางสมองด้าน ต่างๆในเรื่องที่เรียนรู้ไปแล้วมากน้อยเพียงใด

ศิริพร มาวรธนา (2546 : 36) สรุปว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะและสมรรถภาพทางสมองด้านต่างๆ เป็นการวัดความสำเร็จในเชิงวิชาการว่านักเรียนรู้มาแล้วเท่าใด

สมพร เชื้อพันธ์ (2547 : 59) สรุปว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบหรือชุดของข้อสอบที่ใช้วัดความสำเร็จหรือความสามารถในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียนที่เป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนว่าผ่านจุดประสงค์การ เรียนรู้ที่ตั้งไว้เพียงใด

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ความสามารถ ทักษะ/กระบวนการ ทางวิชาการ ของนักเรียนอันเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ ซึ่งมีทั้งแบบทดสอบแบบปรนัย และแบบอัตนัย





## 5.3 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี ดังนี้ (สิริพร ทิพย์คง, 2545 : 195 ; พิชิต ฤทธิจรูญ, 2545 : 135-161)

1. ความเที่ยงตรง (Validity) เป็นแบบทดสอบที่สามารถนำไปวัดในสิ่งที่เราต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด
2. ความเชื่อมั่น (Reliability) แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่น คือ สามารถวัดได้คงที่ไม่ว่าจะวัดกี่ครั้งก็ตาม เช่น ถ้านำแบบทดสอบไปวัดกับนักเรียนคนเดิมคะแนนจากการสอบทั้งสองครั้งควรมีความสัมพันธ์กันดี เมื่อสอบได้คะแนนสูงในครั้งแรกก็ควรจะได้คะแนนสูงในการสอบครั้งที่สอง
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) เป็นแบบทดสอบที่มีคำถามชัดเจนเฉพาะเจาะจง ความถูกต้องตามหลักวิชา และเข้าใจตรงกัน เมื่อนักเรียนอ่านคำถามจะเข้าใจตรงกัน ข้อคำถามต้องชัดเจนอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน
4. การถามลึก หมายถึง ไม่ถามเพียงพฤติกรรมขั้นความรู้ความจำ โดยถามตามตำราหรือถามตามที่ครูสอน แต่พยายามถามพฤติกรรมขั้นสูงกว่าความรู้ความจำ ได้แก่ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า
5. ความยากง่ายพอเหมาะ (Difficulty) หมายถึง ข้อสอบที่บอกให้ทราบว่าข้อสอบนั้น มีคนตอบถูกมากหรือน้อย ถ้ามีคนตอบถูกมากข้อสอบข้อนั้นก็ง่ายและถ้ามีคนตอบถูกน้อยข้อสอบข้อนั้นก็ยาก ข้อสอบที่ยากเกินไปเกินความสามารถของนักเรียนจะตอบได้นั้นก็ไม่มี ความหมาย เพราะไม่สามารถจำแนกนักเรียนได้ว่าใครเก่งใครอ่อน ในทางตรงกันข้ามถ้าข้อสอบง่ายเกินไปนักเรียนตอบได้หมดก็ไม่สามารถจำแนกได้เช่นกัน ฉะนั้นข้อสอบที่ดีควรมีความยากง่ายพอเหมาะ ไม่ยากเกินไปไม่ง่ายเกินไป
6. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง แบบทดสอบนี้สามารถแยกนักเรียนได้ว่าใครเก่งใครอ่อน โดยสามารถจำแนกนักเรียนออกเป็นประเภทๆ ได้ทุกระดับอย่างละเอียด ตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด
7. ความยุติธรรม คำถามของแบบทดสอบต้องไม่มีช่องทางชี้แนะให้นักเรียนที่ฉลาดใช้ไหวพริบในการเดาได้ถูกต้องและไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนที่เกี่ยวข้องร้านซึ่งดูตำราอย่างคร่าวๆตอบได้ และต้องเป็นแบบทดสอบที่ไม่ลำเอียงต่อกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี ต้องเป็นแบบทดสอบที่ต้องมีความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความเป็นปรนัย ถามลึก มีความยากง่ายพอเหมาะ มีค่าอำนาจจำแนก และมีความยุติธรรม ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาและนำไปใช้ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา



คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อให้ได้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพ

## 5.4 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2545 : 97-99)

1. วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร การสร้างแบบทดสอบ ควรเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด ตารางวิเคราะห์หลักสูตรจะใช้เป็นกรอบในการออกข้อสอบ โดยระบุจำนวนข้อสอบในแต่ละเรื่องและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดไว้

2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้เป็นพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนรู้ที่ผู้สอนมุ่งหวังจะเกิดขึ้นกับผู้เรียนซึ่งผู้สอนจะต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าสำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน และการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3. กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้าง โดยการศึกษาตารางวิเคราะห์หลักสูตร และจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาและตัดสินใจเลือกใช้ชนิดของข้อสอบที่จะใช้วัดว่าจะเป็นแบบใด โดยต้องเลือกให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน แล้วศึกษาวิธีเขียนข้อสอบชนิดนั้นให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักและวิธีการเขียนข้อสอบ

4. เขียนข้อสอบ ผู้ออกข้อสอบลงมือเขียนข้อสอบตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร และให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยอาศัยหลักและวิธีการเขียนข้อสอบที่ได้ศึกษามาแล้วในขั้นที่ 3

5. ตรวจสอบข้อสอบ เพื่อให้ข้อสอบที่เขียนไว้แล้วในขั้นที่ 4 มีความถูกต้องตามหลักวิชา มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาทบทวนตรวจสอบอีกครั้งก่อนที่จะจัดพิมพ์และนำไปใช้ต่อไป

6. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง เมื่อตรวจสอบข้อสอบเสร็จแล้วให้พิมพ์ข้อสอบทั้งหมด จัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับทดลองโดยมีคำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีตอบแบบทดสอบ (Direction) และจัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

7. ทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ การทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบเป็นวิธีการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง โดยนำแบบทดสอบไปทดลองสอบกับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับกลุ่มที่ต้องการสอบจริง แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพโดยสภาพการปฏิบัติจริงของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในโรงเรียนมักไม่ค่อยมี

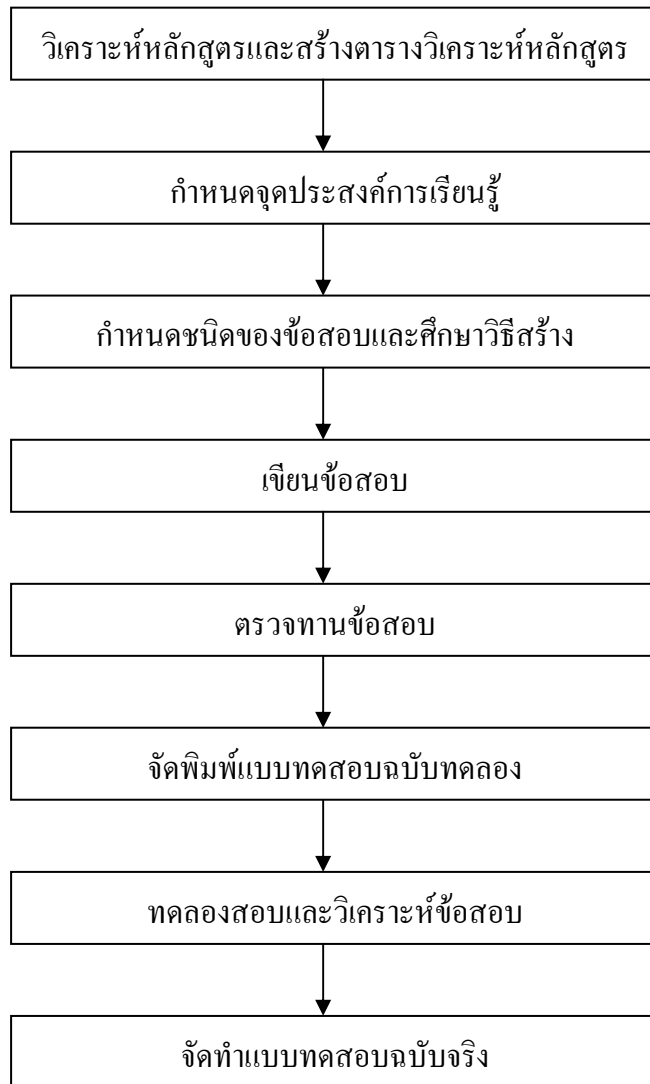


# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

การทดสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ ส่วนใหญ่นำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบแล้วจึงวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อปรับปรุงข้อสอบและนำไปใช้ในครั้งต่อไป

8. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบ หากพบว่าข้อสอบข้อใดไม่มีคุณภาพหรือมีคุณภาพไม่ดีพอ อาจจะต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขข้อสอบให้มีคุณภาพดีขึ้นแล้วจึงจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับจริงที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบดังกล่าว อาจสรุปได้ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์



## 5.5 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เพรสคอตต์ (Prescott, 1961 : 14-16) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนของนักเรียน และสรุปผลการศึกษาว่าองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน ดังนี้

1. องค์ประกอบทางด้านร่างกาย ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตของร่างกาย สุขภาพทางด้านร่างกาย ข้อบกพร่องทางกายและบุคลิกท่าทาง
  2. องค์ประกอบทางความรัก ได้แก่ ความสัมพันธ์ของบิดมารดา ความสัมพันธ์ของบิดมารดากับลูก ความสัมพันธ์ระหว่างลูก ๆ และความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกทั้งหมดในครอบครัว
  3. องค์ประกอบทางวัฒนธรรมและสังคม ได้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณี ความเป็นอยู่ของครอบครัว สภาพแวดล้อมทางบ้าน การอบรมทางบ้าน และฐานะทางบ้าน
  4. องค์ประกอบทางความสัมพันธ์ในเพื่อนวัยเดียวกัน ได้แก่ ความสัมพันธ์ของนักเรียนกับเพื่อนวัยเดียวกันทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน
  5. องค์ประกอบทางการพัฒนาแห่งตน ได้แก่ สติปัญญา ความสนใจ เจตคติของนักเรียนต่อการเรียน
  6. องค์ประกอบทางการปรับตัว ได้แก่ ปัญหาการปรับตัว การแสดงออกทางอารมณ์
- แครร์รอล (Carrol, 1963 : 723-733) ได้เสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับอิทธิพลขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยครู นักเรียน และหลักสูตรมาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ โดยเชื่อว่าเวลาและคุณภาพของการสอนมีผลโดยตรงต่อปริมาณความรู้ที่นักเรียนได้รับ

แมดดอกซ์ (Maddox, 1965 : 9) ได้ทำการศึกษาว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางสติปัญญาและความสามารถทางสมองร้อยละ 50-60 ขึ้นอยู่กับความพยายามและวิธีการเรียนที่มีประสิทธิภาพร้อยละ 30-40 และขึ้นอยู่กับโอกาสและสิ่งแวดล้อมร้อยละ 10-15

จากที่ได้กล่าวมาจะเห็นว่าองค์ประกอบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นมีด้วยกันหลายประการทั้งทางตรงและทางอ้อม และองค์ประกอบที่สำคัญที่มีผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก็คือ วิธีการสอนหรือวิธีการจัดการเรียนรู้ของครูนั่นเอง

## 5.6 สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์

สาเหตุของการสอบตกและการออกจากโรงเรียนของนักเรียนในระดับประถมศึกษา ซึ่งเรวัตและคุปตะ (Rawat & Cupta, 1970 : 7-9) ได้กล่าวว่า มาจากสาเหตุหลายประการ ได้แก่



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

46

1. นักเรียนขาดความรู้สึกร่วมกับโรงเรียน
  2. ความไม่เหมาะสมของการจัดเวลาเรียน
  3. ผู้ปกครองไม่เอาใจใส่ในการศึกษาของบุตร
  4. นักเรียนมีสุขภาพไม่สมบูรณ์
  5. ความยากจนของผู้ปกครอง
  6. ประเพณีของสังคม
  7. โรงเรียนไม่มีการปรับปรุงที่ดี
  8. การสอบตกซ้ำชั้นเพราะระบบการวัดผลไม่ดี
  9. อายุน้อยหรือมากเกินไป
  10. สาเหตุอื่น ๆ เช่น การคมนาคมไม่สะดวก อพยพย้ายที่อยู่ เป็นต้น
- สำหรับนักเรียนที่เรียนอ่อนวิชาคณิตศาสตร์ (วัชร บวรณสิงห์. 2525 : 435) จะมีลักษณะ

ดังนี้

1. ระดับสติปัญญาอยู่ระหว่าง 75 ถึง 90 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์จะต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 30
2. อัตราการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์จะต่ำกว่านักเรียนคนอื่น ๆ
3. มีความสามารถทางการเรียนต่ำ
4. จำหลักเกณฑ์หรือความคิดรวบยอดเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ที่เรียนไปแล้วไม่ได้
5. มีปัญหาในการใช้ถ้อยคำ
6. มีปัญหาในการหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ และการสรุปเป็นหลักเกณฑ์ทั่วไป
7. มีพื้นฐานความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์น้อย สืบเนื่องจากการสอบตกคณิตศาสตร์

หลายครั้ง

8. มีเจตคติที่ไม่ดีต่อโรงเรียน และวิชาคณิตศาสตร์
9. มีความกดดันและสับสนต่อความล้มเหลวทางด้านการศึกษาของตนเองและบางครั้ง

รู้สึกถูกกดดันเอง

10. ขาดความเชื่อมั่นในตนเอง
11. อาจมาจากสภาพครอบครัวที่มีสภาพแวดล้อมแตกต่างจากนักเรียนคนอื่น ๆ ซึ่งมีผลทำให้ขาดประสบการณ์ที่จำเป็นต่อความสำเร็จในการเรียน
12. ขาดทักษะในการฟัง ไม่มีความตั้งใจเรียน หรือมีความตั้งใจเรียนเพียงชั่วระยะเวลาสั้น ๆ



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

47

13. มีข้อบกพร่องด้านสุขภาพ เช่น สายตาไม่ปกติ มีปัญหาทางการฟัง และข้อบกพร่องทางทักษะการใช้มือ

14. ไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียนทั่ว ๆ ไป

15. ขาดความสามารถในการแสดงออกทางคำพูด ซึ่งทำให้ไม่สามารถใช้คำถามที่แสดงให้เห็นว่าตนเองยังไม่เข้าใจในการเรียนนั้น ๆ

16. มีวุฒิภาวะค่อนข้างต่ำทั้งทางอารมณ์และสังคม

ขนาด เชื้อสุวรรณทวี (2542 : 145) กล่าวถึง สาเหตุหรือที่มาที่ทำให้นักเรียนเรียนอ่อนทางคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ข้อบกพร่องทางร่างกาย

2. ระดับสติปัญญาต่ำ

3. มีประสบการณ์ที่ไม่ดีมาก่อน ทำให้ฝังใจ เกิดการต่อต้านไม่ยอมรับปิดกั้นตัวเองทั้งแบบรู้ตัวและไม่รู้ตัว

4. สิ่งแวดล้อมที่บ้าน การปลูกฝังนิสัยในการเรียน ตลอดจนนิสัยส่วนตัวในด้านต่างๆ เช่น ความกระตือรือร้น กล้าคิด กล้าแสดงออก ความอดทน ความเพียรพยายาม การรู้จักแบ่งเวลา ความมีระเบียบวินัยในตนเอง ความรับผิดชอบ การมีสมาธิ

5. วุฒิภาวะต่ำ

6. พื้นฐานความรู้เดิมไม่เพียงพอที่จะนำมาใช้ในการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ ทำให้เรียนตามเพื่อนไม่ทัน ไม่เข้าใจบทเรียนใหม่

จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า สาเหตุที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์นั้น มีผลกระทบมาจากหลายสาเหตุ เช่น ระดับสติปัญญาของนักเรียน ความสามารถในการอ่านออกเขียนได้ ความรู้สึกในทางลบกับวิชาคณิตศาสตร์ ความรู้พื้นฐานต่ำ ความรู้สึกกดดัน และกังวล

## 6. แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ

### 6.1 ความหมายของเจตคติ

คำว่า Attitude ซึ่งแปลว่า เจตคติ เป็นคำมาจากรากศัพท์ภาษาละตินว่า “Apyus” แปลว่า ไน้มเอียง เหมาะสม (Allport. 1967 : 3) สำหรับความหมายนั้นได้มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้แตกต่างกัน อาทิ

ออลพอร์ต (Allport. 1967 : 8) ได้กล่าวถึงเจตคติว่า “เจตคติ” เป็นความพร้อมทางจิตใจและการทำงานของระบบประสาท เกิดจากการได้รับสถานการณ์ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการตอบสนองต่อบุคคล สิ่งต่างๆ และสถานการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับบุคคลนั้นๆ



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

48

เทอร์สโตน (Thurstone. 1967 : 479) อธิบายว่า เจตคติเป็นตัวแปรทางจิตวิทยาชนิดหนึ่งที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย แต่เน้นความโน้มเอียงทางจิตภายใน แสดงให้เห็นได้โดยพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง นอกจากนี้ยังกล่าวว่า เจตคติเป็นเรื่องราวของความชอบไม่ชอบ ความลำเอียง ความคิดเห็น ความรู้สึก และความเชื่อมั่นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

ไทรแอนดิส (Tri&is. 1971 : 6-7) ได้กล่าวถึงเจตคติว่า เจตคติเป็นความพร้อมที่จะตอบสนอง และเป็นความสม่ำเสมอในการตอบสนองของบุคคลที่มีต่อบุคคลอื่นๆ หรือสภาพสังคม

กู๊ด (Good. 1973 : 49) ให้ความหมายของเจตคติว่า เจตคติ หมายถึง ความเอนเอียงหรือความชอบของบุคคลที่แสดงผลเฉพาะไปสู่วัตถุ สิ่งของ สถานการณ์ หรือคุณค่า ตามปกติจะประกอบไปด้วยความรู้สึกและอารมณ์

แอลพอร์ต (Allport. 1985 : 798) ให้ความหมายว่า เจตคติ หมายถึง สภาพความพร้อมทางจิตใจซึ่งเกิดขึ้นจากประสบการณ์ สภาพความพร้อมนี้จะเป็นแรงที่จะกำหนดทิศทางของปฏิกิริยาของบุคคล สิ่งของ หรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540 : 108) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง การเตรียมพร้อมแห่งสภาพจิตใจของบุคคลในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เจตคติเป็นอารมณ์ที่มีอยู่ในทุกผู้ทุกคน แต่อยู่ในระดับที่แตกต่างกัน เจตคติเป็นสิ่งที่ผลักดันบุคคลให้แสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ อันอยู่ในลักษณะที่พึงพอใจก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนและประสบการณ์ของแต่ละบุคคล

สุชาติ กรรุดม (2542 : 160) กล่าวว่า เจตคติเป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ภายหลังจากที่ได้มีความรู้หรือประสบการณ์ในสิ่งนั้นและเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งเร้านั้น ๆ ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง คือ แสดงออกในลักษณะพึงพอใจ เห็นด้วยหรือชอบสิ่งนั้น ซึ่งจะทำให้อยากเข้าใกล้สิ่งนั้น ลักษณะดังกล่าว เรียกว่า เจตคติทางบวก อีกลักษณะหนึ่งแสดงออกในลักษณะความไม่พึงพอใจ ไม่ชอบ ไม่เห็นด้วย ซึ่งจะทำให้ไม่อยากอยู่ห่างสิ่งนั้น ลักษณะดังกล่าว เรียกว่า เจตคติทางลบ ส่วนเจตคติที่เฉยๆเป็นเจตคติแบบกลาง ๆ

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 52-53) กล่าวว่า เจตคติเป็นความรู้สึกของคนเราจะรู้สึกได้ก็ต่อเมื่อประสาทของเราได้สัมผัสกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งก่อน นั่นคือรับรู้สิ่งนั้นก่อนนั่นเอง ถ้าจิตเราเกี่ยวข้องกับสิ่งนั้นก็จะทำให้เกิดความรู้สึกตั้งแต่ขั้นต้น ๆ จนถึงขั้นสูง ๆ คือ เกิดความสนใจ ความซาบซึ้งพอใจ และเจตคติตามมา การจะวัดสิ่งใดได้ถูกต้องจะต้องรู้ก่อนว่าสิ่งนั้นหน้าตาเป็นอย่างไร เจตคติหรือทัศนคติก็เหมือนกัน ก่อนจะวัดต้องนิยามให้ชัดเจน

ราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 221) ให้ความหมายของเจตคติว่า หมายถึง ท่าที หรือความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

49

ฉัฐพล เข้มฉิม (2547 : 18) ได้ให้ความหมายเจตคติว่า หมายถึง ความรู้สึก ความเชื่อ ความคิดเห็น หรือความพร้อมของบุคคลที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่บุคคลได้รับ โดยจะแสดงพฤติกรรมออกมาได้ 2 ลักษณะทั้งในลักษณะทางบวก คือ ความชอบ พอใจ ให้ความสำคัญทำให้อยากปฏิบัติ อยากได้ และอยากใกล้ชิดสิ่งนั้น และลักษณะทางลบ คือไม่ชอบ ไม่พอใจ ไม่เห็นด้วย ไม่อยากรู้ ทำให้บุคคลเกิดความเบื่อหน่าย ต้องการหนีห่างจากสิ่งเหล่านั้น นอกจากนี้ เจตคติอาจแสดงออกในลักษณะความเป็นกลางได้ เช่น รู้สึกเฉยๆ ไม่รักไม่ชอบ ไม่สนใจในสิ่งนั้นๆ

จากแนวคิดของนักจิตวิทยาและนักการศึกษา พอสรุปได้ว่า เจตคติ หมายถึง ทำที่ ความคิดเห็น ความรู้สึกของบุคคล ที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งสิ่งใด หลังจากได้รับประสบการณ์ในสิ่งนั้น อาจแสดงออกในลักษณะที่เอนเอียงไปในทางใดทางหนึ่ง เช่น รัก เกลียด พอใจ ไม่พอใจ

## 6.2 ลักษณะของเจตคติ

เจตคติเป็นสภาพทางจิตที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อันเนื่องมาจากประสบการณ์ ผู้มีเจตคติที่ดีต่อสิ่งใดเขาจะยอมพอใจและยอมรับสิ่งนั้น ในการเรียนการสอนหากนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียนผู้เรียนย่อมอยากที่จะเรียนวิชานั้น ซึ่งอาจจะทำให้ผลการเรียนดีขึ้น เจตคติเป็นสิ่งที่สามารถสร้างและส่งเสริมให้เกิดขึ้นได้โดยใช้วิธีที่เหมาะสม

ชอร์และไรท์ (อัญชลี บุญถนอม. 2542 : 25 ; อ้างอิงจาก Shaw & Wright. 1967. Scales for the Measurement of Attitudes. p.75) ได้กล่าวถึงลักษณะของเจตคติไว้สรุปได้ ดังนี้

1. เจตคติเป็นผลจากที่บุคคลประเมินผลจากสิ่งเร้าแล้วแปรเปลี่ยนมาเป็นความรู้สึกภายในที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการที่จะแสดงพฤติกรรม
2. เจตคติของบุคคลจะแปรค่าได้ทั้งในด้านคุณภาพและความเข้ม ซึ่งจะมีทั้งทางบวกและทางลบ
3. เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้มากกว่าที่จะมีมาตั้งแต่เกิด หรือเป็นผลมาจากลักษณะโครงสร้างภายในของบุคคลหรือวุฒิภาวะ
4. เจตคติขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าเฉพาะอย่างทางสังคม
5. เจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งเร้าที่เป็นกลุ่มเดียวกัน จะมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน
6. เจตคติที่เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจะเปลี่ยนแปลงได้

ไพศาล หวังพานิช (2523 : 220) ได้กล่าวถึงลักษณะของเจตคติไว้ดังนี้

1. เจตคติเป็นพฤติกรรมหรือความรู้สึกทางด้านจิตใจที่มีต่อสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่งในทางสังคม





# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

50

2. เจตคติเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งเร้า หรือเกี่ยวกับประสบการณ์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งหมายถึงว่าบุคคลใดจะมีเจตคติอย่างไร ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ บุคคลนั้นจะต้องเคยพบเห็นรู้อยู่ละเอียดเกี่ยวกับสิ่งนั้นมาก่อน

3. การแสดงออกของเจตคติ หรือการตอบสนองสิ่งเร้าใด ๆ จะเป็นไปได้ในรูปแบบของการสนับสนุน คล้อยตาม ซึ่งเรียกว่าเป็นไปได้ในทางบวกหรือในรูปแบบการโต้แย้ง ถัดค้าน ซึ่งเรียกว่าเป็นไปได้ในทางลบหรืออาจรู้สึกเฉย ๆ ต่อสิ่งเร้านั้น

ส. วาสนา ประवालพฤษ์ (2524 : 5) ได้สรุปลักษณะสำคัญของเจตคติไว้ดังนี้

1. เจตคติเป็นการเตรียมความพร้อมในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทางชอบหรือไม่ชอบ ต่อสิ่งนั้น ๆ ซึ่งการเตรียมนี้เป็นการเตรียมภายในของจิตมากกว่าภายนอกที่จะสังเกตได้

2. สภาวะความพร้อมตอบสนองของบุคคลที่จะยอมรับหรือไม่ยอมรับ ชอบหรือไม่ชอบ ต่อสิ่งต่าง ๆ นั้นมีลักษณะที่ซับซ้อน ซึ่งเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันกับอารมณ์ด้วย

3. เจตคติไม่ใช่พฤติกรรม แต่เป็นสภาวะของจิตที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกนึกคิดและเป็นตัวกำหนดแนวทางในการแสดงออกของพฤติกรรม

4. เจตคติไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่สามารถสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมที่แสดงออกมาเพื่อใช้เป็นแนวทางการทำนายหรืออธิบายเจตคติได้

5. เจตคติเกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ บุคคลใดจะมีเจตคติในเรื่องเดียวกัน แตกต่างกันได้ด้วยสาเหตุหลายประการ เช่น สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคม ระยะเวลา เยาวชนปัญญา เป็นต้น

6. เจตคติมีความคงที่และแน่นอนพอสมควร แต่อาจเปลี่ยนแปลงได้เมื่อประสบสภาพแวดล้อมใหม่แตกต่างไปจากเดิม

กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ (2528 : 231) ได้กล่าวถึง ลักษณะของเจตคติไว้ดังนี้

1. เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้ หรือการได้รับประสบการณ์ มิใช่สิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด

2. เจตคติเป็นดัชนีที่จะชี้แนวทางในการแสดงพฤติกรรม กล่าวคือ ถ้ามีเจตคติที่ดีก็มีแนวโน้มที่จะเข้าหา หรือแสดงพฤติกรรมนั้นๆ ตรงกันข้ามถ้ามีเจตคติที่ไม่ดี ก็มีแนวโน้มที่จะไม่เข้าหา โดยการถอยหนี หรือต่อต้านการแสดงพฤติกรรมนั้นๆเช่น เด็กชอบครูทำให้อายากรู้วิชาที่ครูสอน ถ้าเด็กไม่ชอบวิชานั้น หรือไม่ชอบครูคนนั้นก็พยายามหลีกเลี่ยงไม่เรียนวิชานั้น

3. เจตคติสามารถถ่ายทอดจากบุคคลหนึ่งไปสู่บุคคลอื่นได้ เช่น บิดามารดาไม่ชอบบุคคลหนึ่ง ย่อมมีแนวโน้มทำให้เด็กไม่ชอบบุคคลนั้นด้วย



4. เจตคติสามารถเปลี่ยนแปลงได้ เนื่องจากเจตคติเป็นสิ่งที่ได้รับการเรียนรู้หรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ถ้าการเรียนรู้หรือประสบการณ์นั้นเปลี่ยนแปลงไป เจตคดีย่อมเปลี่ยนแปลงไปด้วย

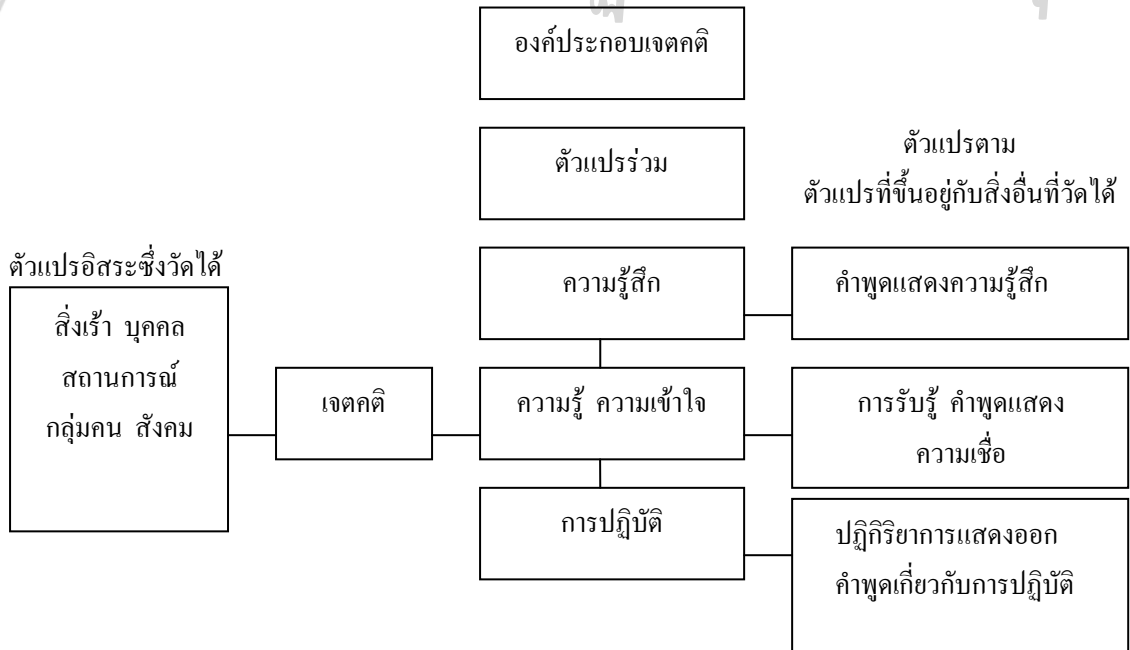
ฉัฐพล เข้มฉิม (2547 : 19) ได้กล่าวถึง ลักษณะของเจตคติเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้หรือประสบการณ์ โดยเป็นสภาพการณ์ทางจิตที่มีอิทธิพลต่อการคิดและการกระทำซึ่งเป็นความรู้สึกภายในที่ก่อให้เกิดพฤติกรรม ลักษณะของเจตคติมีทั้งลักษณะที่มั่นคงและถาวร แต่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ เนื่องจากเป็นอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้

จากแนวคิดที่กล่าวมา สรุปลักษณะของเจตคติได้ว่า เจตคติเป็นสิ่งที่อยู่ในตัวบุคคล ตั้งแต่แรกจนกว่าจะได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าต่างๆ จนทำให้บุคคลนั้นยอมรับหรือปฏิเสธ และเจตคติเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นภายในสมองที่จะก่อให้เกิดการแสดงพฤติกรรมที่ต่อต้านหรือยอมรับ

### 6.3 องค์ประกอบของเจตคติ

ไทรแอนดิส (Triandis, 1971 : 2-3) ได้แบ่งองค์ประกอบของเจตคติไว้ 3 ส่วน คือ

1. องค์ประกอบทางด้านความรู้ความเข้าใจ (A cognitive component) เป็นองค์ประกอบทางด้านความรู้ ความเข้าใจของบุคคลต่อสิ่งเร้า ซึ่งได้แก่ บุคคล สถานการณ์สังคม
2. องค์ประกอบทางด้านความรู้สึก (An affective component) เป็นองค์ประกอบที่ต่อเนื่องจากองค์ประกอบที่ 1 คือ เมื่อมีความรู้ความเข้าใจแล้วจะเกิดความรู้สึกต่อสิ่งนั้น ซึ่งอาจเป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบ
3. องค์ประกอบทางด้านกรกระทำ (A behavioral component) เมื่อเกิดองค์ประกอบที่ 1 และ 2 แล้วจะเกิดความพร้อมทางด้านกรกระทำ ซึ่งขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทั้ง 2 ดังกล่าว องค์ประกอบทั้ง 3 ต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันดังภาพประกอบ 4 ดังนี้



ภาพประกอบ 4 องค์ประกอบของเจตคติ

ที่มา : ไทรแอนดิส (Triandis. 1971 : 2-3)

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2523 : 45-46) และสงวน สุทธิเลิศอรุณ (2526 : 94) ได้แบ่งองค์ประกอบของเจตคติไว้ 3 ประด้าน คือ

1. ด้านความรู้สึก (Affective component) การที่บุคคลจะมีเจตคติอย่างไร จะต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยหรือองค์ประกอบที่สำคัญที่สุด คือ ความรู้สึก เพราะความรู้สึกจะบ่งชี้ว่าชอบหรือไม่ชอบ
2. ด้านความรู้ (Cognitive component) บุคคลจะมีเจตคติอย่างไรจะต้องอาศัยความรู้หรือประสบการณ์ว่าเคยรู้จัก หรือเคยรับรู้มาก่อน มิฉะนั้นบุคคลไม่อาจจะกำหนดความรู้สึกทำที่ว่าชอบหรือไม่ชอบก็ได้ เช่น บุคคลที่จะบอกว่าชอบเป็นครูหรือไม่เป็นครูนั้น จะต้องทราบเสียก่อนว่าครูมีบทบาทอย่างไร มีรายได้เท่าไร และจะก้าวหน้าเพียงใด มิฉะนั้นไม่อาจบอกถึงเจตคติของตนได้
3. ด้านพฤติกรรม (Behavioral component) บุคคลจะมีเจตคติอย่างไรให้สังเกตจากการกระทำ หรือพฤติกรรม ถึงแม้พฤติกรรมจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของเจตคติแต่ยังมีความสำคัญน้อยกว่าความรู้สึก เพราะในบางครั้งบุคคลกระทำไปโดยขัดกับความรู้สึก

จากที่กล่าวมาอาจสรุปได้ว่า เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้เป็นสภาพการณ์ทางจิตที่มีอิทธิพลต่อการคิดและการกระทำ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบด้านความรู้ ด้านความรู้สึก และด้านการกระทำ



## 6.4 ความสัมพันธ์ของเจตคติต่อการเรียน

เจตคติเป็นความรู้สึก ท่าที หรือพฤติกรรมที่แสดงออกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เจตคติจึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญ ดังที่ เนีงนิตย์ ปิยะวงศ์ (2541 : 8) กล่าวว่า เจตคติเป็นเรื่องที่มีความสำคัญเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้ หรือเกิดจากประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ไม่ใช่สิ่งที่ติดตัวมาแต่เกิด เจตคติเป็นสภาพการณ์ทางจิตใจที่มีอิทธิพลต่อความคิดและการกระทำ เพราะเป็นส่วนประกอบที่กำหนดแนวทางให้ทราบล่วงหน้าว่า ถ้าบุคคลประสพสิ่งใดแล้ว บุคคลนั้นๆจะมีท่าทีต่อสิ่งนั้นในลักษณะใด

เจตคติมีความสำคัญต่อกระบวนการเรียนการสอนและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ครูจะต้องพัฒนาจิตใจของเด็กให้เกิดความรู้สึกในระดับเจตคติซึ่งจะเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของเด็กด้วย สุชา จันทน์เอม และสุรางค์ จันทน์เอม (โชติกา ศรีถาวร. 2543 : 13-14) ได้กล่าวถึงลักษณะทั่วไปของเจตคติที่สัมพันธ์กับเด็กดังต่อไปนี้

1. เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากการเรียนรู้ หรือเกิดจากประสบการณ์ของบุคคล ไม่ใช่เป็นสิ่งที่ติดตัวมาแต่กำเนิด บุคคลได้รับเจตคติจากประสบการณ์ต่าง ๆ ในชีวิต บางทีก็ได้รับจากการเอาอย่าง ซึ่งอาจเริ่มตั้งแต่เด็กอายุน้อย สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเด็กเล็ก เป็นต้นว่า บิดา มารดา เพื่อน หรือสัตว์เลี้ยงต่าง ๆ ล้วนมีผลในการสร้างเจตคติให้แก่เด็กในระยะเริ่มต้นทั้งสิ้น

2. เจตคติเป็นเครื่องกำหนดขอบเขต และวิธีการที่เด็กจะใช้ในการพิจารณาสิ่งต่าง ๆ หมายความว่า บุคคลพิจารณาสิ่งต่าง ๆ ในแง่ที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เพราะบุคคลมีเจตคติไม่เหมือนกัน เช่น เด็กในชั้นหนึ่งจะมองครูในแง่ที่แตกต่างกัน เด็กที่มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนจะมองครูในแง่ที่ให้ความช่วยเหลือ ส่วนเด็กที่มีเจตคติที่ไม่ดีจะคอยจับผิดครูและหาข้อบกพร่องของครูอยู่ตลอดเวลา

3. เจตคติที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจจะเป็นสิ่งถาวรที่ติดตัวเด็กอยู่ตลอดชีวิตก็ได้ ด้วยเหตุที่เจตคติกำหนดขอบเขตและวิธีการพิจารณาสิ่งใดสิ่งหนึ่งของตน เจตคติก็นำมาทำให้บุคคลมั่นใจในการปฏิบัติตามเจตคติในตอนต้นมากขึ้น ดังนั้น เจตคติจึงมีลักษณะที่จะเป็นสิ่งถาวรและไม่ค่อยจะเปลี่ยนแปลงได้ง่าย อย่างไรก็ตามการแนะนำที่ดีของครูย่อมทำให้เด็กเปลี่ยนแปลงเจตคติได้เหมือนกัน และในทางตรงกันข้ามการสอนของครูย่อมเปลี่ยนแปลงเจตคติที่ดีของเด็กให้กลายเป็นเจตคติที่ไม่ดีได้เช่นเดียวกัน

4. เจตคติมีผลกระทบกระเทือนต่อการเรียนของเด็กมาก ถ้าเด็กมีเจตคติที่ดีต่องานในชั้นและต่อครู เด็กย่อมได้รับความพอใจและความสำเร็จจากการเรียนนั้นไม่มากนักน้อยและเด็กจะทำงานได้ผลดีขึ้นในโอกาสต่อไป ในทางตรงกันข้ามถ้าเด็กมีเจตคติไม่ดีต่องานในชั้นและต่อครูแล้วเด็กมักจะประสพความล้มเหลว ซึ่งจะเป็นผลให้ท้อถอยในการเรียน ผลสุดท้ายเด็กก็หาทางออกในทางไม่พึงประสงค์



เคลแมน (รัชณี เครือจันทร์. 2547 : 19 ; อ้างอิงจาก Kliman. 1992. Writing Sharing and Discussing Mathematic Stories. p. 138-141) ได้อธิบายการเปลี่ยนแปลงของเจตคติว่าเป็นไปตามสภาพแวดล้อมของสังคมภายใต้กระบวนการ ดังนี้

1. การยินยอม (Compliance) คือ การยอมรับอิทธิพลจากผู้อื่น เพื่อให้เขาปฏิบัติตัวในทางที่ตนต้องการหรือพอใจ
2. การเลียนแบบ (Identification) คือ การแสดงพฤติกรรมเพื่อให้เหมือนสมาชิกในสังคม หรือเพื่อให้คนอื่นเห็นว่าตนเป็นคนเก่ง เพื่อการมีสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น
3. การรับอิทธิพลจากสิ่งต่าง ๆ เนื่องจากตรงกับค่านิยมที่มีอยู่ในตัวบุคคลเอง (Internalization) จะเห็นว่าเจตคติของบุคคลสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงได้ภายใต้สถานการณ์หลาย ๆ อย่างดังที่กล่าวมาแล้ว

จากแนวคิดดังกล่าว เจตคติเกิดจากประสบการณ์และการเรียนรู้ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ และเจตคติทำให้เกิดแนวโน้มในการแสดงพฤติกรรมในทางบวกหรือทางลบตามความรู้สึก การที่นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนจึงช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูจะพยายามสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนให้กับนักเรียน

## 6.5 ความหมายของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ไอคิน (Aiken. 1979 : 229-234) ได้แบ่งลักษณะของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เป็น 4 ลักษณะ คือ ความเพลิดเพลิน แรงจูงใจ ความสำคัญ และความเป็นอิสระจากความกลัวในวิชาคณิตศาสตร์

สมพร แผลงภู (2541 : 14) กล่าวว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เป็นความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังจากได้รับประสบการณ์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อวิชาคณิตศาสตร์ไปในทางใดทางหนึ่ง หรือลักษณะใดลักษณะหนึ่ง

กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 169) ได้ให้ความหมายของเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ไว้ว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นความรู้สึกของบุคคลที่จะตอบสนองต่อวิชาคณิตศาสตร์ในด้านความพอใจหรือไม่พอใจ ความชอบหรือไม่ชอบ รวมทั้งความตระหนักในคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์

สมพร เชื้อพันธ์ (2547 : 64) สรุปไว้ว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกท่าที ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังจากได้รับประสบการณ์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมที่สนองตอบต่อวิชาคณิตศาสตร์ไปในทางใดทางหนึ่ง หรือลักษณะใดลักษณะหนึ่ง



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

55

เอมอร ผาสุขพันธ์ (2549 : 72) สรุปได้ว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ท่าที หรือความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ภายหลังที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจะกระตุ้นให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อวิชาคณิตศาสตร์ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง

สรุปได้ว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกหรือท่าทีของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ หลังจากที่ได้เรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อวิชาคณิตศาสตร์ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง

## 6.6 การสร้างเจตคติในทางบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์

นำสุข กลางสูงเนิน (2540 : 34) กล่าวว่า การสร้างเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้นักเรียนนับเป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จะต้องสร้างเพื่อให้นักเรียนเกิดความรักคณิตศาสตร์ เห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ ชื่นชมในกิจกรรมคณิตศาสตร์ รู้ค่าทางคณิตศาสตร์ที่มีในชีวิตประจำวัน และตระหนักว่าความก้าวหน้าทางวิทยาการของมนุษยชาติส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับคณิตศาสตร์

สมพร แผลงภู (2541 : 14) กล่าวว่า ครูเป็นผู้ที่มีความสำคัญในการสร้างเจตคติในทางบวกต่อคณิตศาสตร์ โดยปรับปรุงพฤติกรรมของครูให้มีลักษณะดังนี้

1. มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ และต่อตัวนักเรียน
2. มีความกระตือรือร้น สนใจ ขวนขวาย
3. สร้างบรรยากาศที่อบอุ่น เป็นมิตร ให้การยอมรับ ให้ความช่วยเหลือ
4. มีท่าทีของการสื่อสารที่ร่าเริง แจ่มใส มีชีวิตชีวา

นอกจากนั้นครูควรทำในสิ่งต่อไปนี้

1. พัฒนาให้เกิดความชื่นชมต่อความมีสง่า ภาควุฒิใจ พลังอำนาจ และโครงสร้างของคณิตศาสตร์ โดยเน้นธรรมชาติของคณิตศาสตร์ แสดงให้เห็นถึงความผสมผสานกลมกลืนและความสวยงามของคณิตศาสตร์ และการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในปัจจุบัน

2. การกระตุ้นให้เกิดอยากรู้อยากเห็น ให้นักเรียนมีประสบการณ์ในการค้นคว้าความคิดใหม่ ๆ ทำบทเรียนให้มีความสำคัญต่อผู้เรียน ใช้คำถามที่เป็นปลายเปิด และให้ได้เรียนเรื่องที่กำลังตื่นตัว เช่น คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

3. สร้างให้เกิดความเชื่อมั่นในคณิตศาสตร์ ทำตัวให้เป็นคนที่เด็กยอมรับและพร้อมที่จะเลียนแบบ ทำงานกับเด็กด้วยความอดทนและมีเมตตาจนกระทั่งเด็กแต่ละคนประสบความสำเร็จ ให้เด็กเกิดความรู้สึกว่ามีสิทธิพิเศษที่ได้เรียนมากกว่าจะรู้สึกว่าคุณกลโกง และมีความยุติธรรมต่อการให้คะแนน



4. ทำให้ได้รับความพึงพอใจในการเรียน ใช้สื่อการสอนหลาย ๆ อย่างเพื่อช่วยให้เด็กเข้าใจ ก่อนจะขึ้นเรื่องใหม่ต้องแน่ใจว่ามีสมรรถภาพในเรื่องเก่าเพียงพอแล้ว ใช้สื่อการสอนและวิธีการต่าง ๆ เพื่อช่วยให้เด็กมีส่วนร่วมในการค้นพบ การอภิปราย การให้การบ้านหรือให้งานทำ ต้องมีลักษณะสมเหตุสมผลเสมอ

5. ทำให้เด็กยอมรับในความสำเร็จ เน้นสิ่งที่เด็กทำได้ดี ไม่ดูถูกเมื่อเด็กทำไม่สำเร็จ แสดงให้เด็กเห็นว่าความสำเร็จทางคณิตศาสตร์จะเกี่ยวข้องกับเป้าหมายของเด็กอย่างไร จัดให้มีการแข่งขันอย่างสมเหตุสมผล ให้เด็กรู้ถึงตำแหน่งของตน

## 6.7 การวัดเจตคติ

การวัดเจตคตินับว่ามีความสำคัญพอสมควร เพราะเป็นการวัดคุณลักษณะภายในของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์และความรู้สึก หรือลักษณะทางจิตใจ คุณลักษณะดังกล่าวมีการแปรเปลี่ยนได้ง่าย ไม่นั่นอน แต่ถึงอย่างไรก็ตามเจตคติของบุคคลต่อสิ่งใดก็ยังคงวัดได้ ซึ่งต้องอาศัยหลักสำคัญดังต่อไปนี้ (เพิงใจ ออมสิน. 2549 : 63-64)

1. ต้องยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (Basic assumptions) เกี่ยวกับการวัดเจตคติ คือ

1.1 ความคิดเห็น ความรู้สึก หรือเจตคติของบุคคลนั้น จะมีลักษณะคงที่หรือคงเส้นคงวาอยู่ช่วงเวลาหนึ่ง นั่นคือความรู้สึกนึกคิดของคนเราไม่ได้เปลี่ยนแปลงหรือผันแปรอยู่ตลอดเวลา จะมีช่วงเวลาหนึ่งที่ความรู้สึกของคนเรามีความคงที่ซึ่งทำให้เราสามารถวัดได้

1.2 เจตคติของบุคคลไม่สามารถวัดหรือสังเกตได้โดยตรง การวัดแบบวัดทางอ้อมโดยวัดจากแนวโน้มที่บุคคลจะแสดงออกหรือประพฤติปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ

1.3 เจตคตินอกจากจะแสดงออกในรูปทศทางของความคิด ความรู้สึก เช่น สนับสนุนหรือคัดค้าน แล้วยังมีขนาดหรือปริมาณของความคิดความรู้สึกนั้นด้วย ดังนั้นในการวัดเจตคติ นอกจากจะทำให้ทราบลักษณะหรือทิศทางแล้วยังสามารถบอกระดับความมากน้อย หรือความเข้มข้นของเจตคติได้

2. การวัดเจตคติด้วยวิธีใดก็ตามจะต้องมีสิ่งประกอบ 3 อย่างด้วยกัน คือ ตัวบุคคลที่จะถูกวัดมีสิ่งเร้า เช่น การกระทำ เรื่องราวที่บุคคลจะแสดงเจตคติตอบสนอง และสุดท้ายต้องมีการตอบสนอง ซึ่งจะออกมาเป็นระดับสูง ต่ำ มาก น้อย ดังนั้นในการวัดเจตคติเกี่ยวกับสิ่งใดของบุคคลก็สามารถวัดได้โดยนำสิ่งเร้า ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นข้อความเกี่ยวกับรายละเอียดในสิ่งนั้นไปเร้าให้บุคคลแสดงท่าที ความรู้สึกต่าง ๆ ที่มีต่อสิ่งนั้นออกมาเป็นระดับหรือความเข้มของความรู้สึกคล้ายตามหรือคัดค้าน

3. สิ่งเร้าที่จะนำไปเข้าหรือทำให้บุคคลได้แสดงเจตคติที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดออกมา ที่นิยมใช้คือ ข้อความเจตคติ (Attitude statements) ซึ่งเป็นสิ่งเร้าทางภาษาที่ใช้อธิบายคุณค่า



คุณลักษณะของสิ่งนั้น เพื่อให้บุคคลตอบสนองออกมาเป็นระดับความรู้สึก (Attitude continued หรือ Scale) เช่น มาก ปานกลาง น้อย เป็นต้น

4. การวัดเจตคติเพื่อทราบทิศทางและระดับความรู้สึกของบุคคลนั้น เป็นการสรุปผลจากการตอบสนองของบุคคลจากรายละเอียดหรือแง่มุมต่าง ๆ ดังนั้นการวัดเจตคติของบุคคลเกี่ยวกับเรื่องใด สิ่งใด จะต้องพยายามถามคุณค่าและลักษณะในแต่ละด้านของเรื่องนั้นออกมา แล้วนำผลซึ่งเป็นส่วนประกอบหรือรายละเอียดปลีกย่อยมาผสมผสานสรุปรวมเป็นเจตคติของบุคคลนั้น เพราะฉะนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่การวัดนั้น ๆ จะต้องครอบคลุมคุณลักษณะต่าง ๆ ครบถ้วนทุกลักษณะ เพื่อให้การสรุปตรงตามความจริงมากที่สุด

5. การวัดเจตคติจะต้องคำนึงถึงความเที่ยงตรงของผลการวัดเป็นพิเศษ กล่าวคือ ต้องพยายามให้ผลการวัดที่ได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของบุคคล ทั้งในแง่ทิศทางและระดับหรือช่วงของเจตคติ

จากที่กล่าวมา จะเห็นว่า การวัดเจตคติไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่สามารถวัดได้โดยทางอ้อมจากการแสดงความคิดเห็น หรือการสังเกตจากการแสดงพฤติกรรม

## 6.8 เครื่องมือวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 21) กล่าวว่า เครื่องมือที่ใช้วัดเป็นแบบทดสอบมีวิธีการวัดหลายอย่าง เช่น แบบเทอร์สโตน (The thurstone method) แบบไลเคิร์ต (The likert technique) แบบออสกู๊ด (Osgood) หรือแบบอื่นๆ ตามแต่จะคิดสร้างเพื่อวัดความรู้สึกต่อเป้าหมายของเจตคติ

พร้อมพรรณ อุคมสิน (2538 : 80) กล่าวว่า แบบทดสอบที่ใช้วัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่นิยมใช้มีดังนี้

1. แบบวัดประมาณค่า (Rating scale) มาตรวัดนี้ไลเคิร์ต (Likert) เป็นผู้เสนอแนะลักษณะของมาตรวัดนี้ประกอบด้วยข้อความที่เป็นประโยชน์ต่างๆ ตั้งแต่ 10 ข้อความ ถึง 200 ข้อความก็ได้ แต่ละข้อความจะเป็นข้อความทางบวกที่แสดงความพึงพอใจ และข้อความทางลบที่แสดงความไม่พึงพอใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ผู้ตอบจะแสดงความรู้สึกของตนต่อข้อความแต่ละข้อความออกมา ตามมาตราส่วน 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง หรือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด คำตอบเหล่านั้นจะใช้วิธีการให้คะแนนตามน้ำหนักสมมติ ดังนี้

ข้อความทางบวก เช่น คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าสนใจ





# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	5	คะแนน
เห็นด้วย	ให้	4	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้	2	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1	คะแนน

ข้อความทางลบ เช่น คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าเบื่อ

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1	คะแนน
เห็นด้วย	ให้	2	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้	4	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	5	คะแนน

2. มาตรจำแนกความหมายทางภาษา (Semantic differential scale) มาตรการวัดนี้ ออกสุด สไนด์เคอร์ และเจมส์ ได้คิดค้นขึ้น โดยใช้คุณศัพท์ต่างๆ อธิบายความหมายของสิ่งเร้า ที่มี ส่วนสัมพันธ์กับบุคคลออกมาเป็นคุณค่าต่างๆ และตีความหมายเหล่านั้นออกมาเป็นค่าของเจตคติ หรือ บุคลิกภาพของบุคคล

สรุปได้ว่า เครื่องมือวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ได้แก่ แบบสอบถามวัดเจตคติต่อวิชา คณิตศาสตร์ ซึ่งจะเป็นแบบสอบถามวัดความรู้ ความรู้สึกและการกระทำของนักเรียนที่มีต่อวิชา คณิตศาสตร์ โดยสร้างเป็นข้อความที่แสดงทั้งทางบวกและทางลบ ให้นักเรียนเลือกค่าตัวเลขที่เป็น มาตรฐานที่แสดงความพอใจ ไปจนถึงไม่พอใจตามความรู้ ความรู้สึก และการกระทำของนักเรียน เอง

### 6.9 ประโยชน์ของเจตคติ

เจตคติเป็นสิ่งสำคัญในการทำให้คนแสดงพฤติกรรมออกมา ประโยชน์ของการศึกษา เจตคติ สรุปได้ดังนี้ (ส่วน สายศ และอังคณา สายศ. 2543 : 55)

1. เจตคติเป็นคำย่อของการอธิบายความรู้สึกยาวๆ กลุ่มพฤติกรรมต่างๆ ได้มาก
2. เจตคติใช้พิจารณาเหตุผลของพฤติกรรมของบุคคล ที่มีต่อสิ่งอื่นหรือมีต่อเป้าเจตคติ ของคนๆ นั้นได้



3. เจตคติสามารถตอบสนองสังคมได้ เพราะเจตคติเป็นสิ่งคงเส้นคงวาพฤติกรรมของบุคคลที่จะแสดงออกจากเจตคติ จึงสามารถนำมาอธิบายความคงเส้นคงวาของสังคมได้
  4. เจตคติมีความดีความงามในตัวของมันเอง เจตคติรอบๆตัวเราสะท้อนให้เห็นโลกทัศน์ของคนๆนั้น มีคุณค่าในการศึกษาจุดมุ่งหมายในชีวิตของเขา
  5. จากที่รู้ว่าเจตคติเกิดจากพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการให้การศึกษาเจตคติที่ดีงามตามสังคม จึงต้องศึกษาสาเหตุสาเหตุและปรับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีอิทธิพลต่อเจตคติของคนตามที่ต้องการ
  6. ในวิชาสังคมวิทยา นักสังคมวิทยาหลายคนให้ความเห็นว่า เจตคติเป็นศูนย์กลางความคิดและเป็นฐานของพฤติกรรมสังคม การจะปรับระบบกลไกของสังคมจึงควรเปลี่ยนแปลงเจตคติของบุคคล
- สรุปได้ว่า การที่รู้เจตคติของนักเรียนแต่ละคน จะทำให้ครูเห็นแนวทางในการป้องกันแก้ไข และปรับปรุง ส่งเสริมนักเรียนในด้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนรู้อ่อนของนักเรียน ซึ่งจะมีส่วนส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย

## 7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 7.1 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

คริสเทา และฟิลิปพา (Christou & Philippou, 1998 : 436-442) ได้ทำการศึกษาธรรมชาติพัฒนาของความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาหนึ่งขั้นตอนเกี่ยวกับการบวก และการคูณ ของนักเรียนเกรด 2, 3 และ 4 จำนวน 450 คน จาก 7 โรงเรียนในกรุงไซปรัส ประเทศกรีซ โดยเน้นศึกษารอบความคิดทางสติปัญญาที่ใช้ในกระบวนการตีความและแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้แบบทดสอบเขียนกรอบ พบว่า มีรูปแบบพัฒนาการของการคิดของนักเรียนซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะและสถานการณ์ของโจทย์ปัญหานั้นๆ

สุนิสา พงษ์ประยูร (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องสมการคิดเป็นร้อยละ 55 โดยมีระดับจำนวนนักเรียนที่มีข้อบกพร่องจากมากไปน้อยดังนี้ อันดับที่ 1 มีข้อบกพร่องในการตรวจสอบคำตอบที่ได้กับเงื่อนไขในโจทย์คิดเป็นร้อยละ 80 อันดับที่ 2 มีข้อบกพร่องในการเปลี่ยนประโยคภาษาในโจทย์ปัญหาให้เป็นประโยคสัญลักษณ์และเขียนสมการคิดเป็นร้อยละ 72.5 อันดับที่ 3 มีข้อบกพร่องในการกำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ให้หาหรือแทนสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่โจทย์ให้หาคิดเป็นร้อยละ 47.5 อันดับที่ 4 มีข้อบกพร่องในการวิเคราะห์โจทย์เพื่อหาว่า โจทย์กำหนดอะไรมาให้และให้หา



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

60

อะไรคิดเป็นร้อยละ 32.5 อันดับที่ 5 มีข้อบกพร่องในการแก้สมการเพื่อหาคำตอบที่โจทย์ต้องการ คิดเป็นร้อยละ 25

อนันต์ โปธิกุล (2543 : 84) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบบูรณาการเชิงวิธีการกับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบบูรณาการเชิงวิธีการและนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เมตตา มาเวียง (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของจำนวนนับ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่า ความถี่ของลักษณะข้อบกพร่องในแต่ละลักษณะต่อความถี่ของนักเรียนที่บกพร่องแยกเป็นลักษณะข้อบกพร่องได้ 12 ลักษณะเรียงลำดับข้อบกพร่องย่อย 3 ลำดับ จากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ทำให้ไม่ครบขั้นตอนหรือลำดับขั้นตอนผิด เปลี่ยนประโยคภาษาเป็นประโยคสัญลักษณ์ไม่ได้ และบอกสมบัติ กฎ สูตร หรือนิยามของจำนวนนับไม่ได้ และเมื่อรวมลักษณะข้อบกพร่องย่อยเป็นลักษณะข้อบกพร่องใหญ่ได้ 4 ลักษณะเรียงลำดับความถี่ที่พบต่อจำนวนความถี่ที่เป็นไปได้ทั้งหมด จากมากไปน้อย คือ การตรวจสอบการแก้ปัญห ร้อยละ 56.00 การใช้กฎ สูตร และนิยาม ร้อยละ 36.89 การตีความหมาย ร้อยละ 29.00 และลำดับสุดท้าย คือ การคิดคำนวณ ร้อยละ 23.00

วีระศักดิ์ เลิศโสภา (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการใช้เทคนิคการสอน เค ดับเบิลยู ดี แอล ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า คะแนนเฉลี่ยการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการสอน เค ดับเบิลยู ดี แอล สูงกว่านักเรียนที่เรียนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ นักเรียนพึงพอใจต่อการสอนโดยใช้เทคนิคการสอน เค ดับเบิลยู ดี แอล ระดับมาก

นพเก้า วรรณศิริ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ราฟิง นิรามย์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ระหว่างก่อนและหลังการใช้กิจกรรมการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้การแก้ปัญห ของโพลยา เรื่อง การประยุกต์ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเพชรพิทยาคมจังหวัด



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

61

เพชรบูรณ์ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้การแก้ปัญหาเรื่องการประยุกต์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อนุรักษ์ สุวรรณสนธิ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์โดยเน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา 37.29 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 66.59 ของคะแนนสอบ และยังพบว่า การสอนที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ พิจารณาหาเหตุผล นำเอาความรู้ของตนมาใช้อย่างเต็มศักยภาพ โดยที่ครูไม่ต้องคอยบอกให้ทำตาม ทำให้นักเรียนแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ด้วยความเข้าใจ ซึ่งจะส่งผลต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาในสถานการณ์อื่นๆอีกด้วย

ทิวพร สกุลสุธา (2552 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาการเรียนรู้อารมณ์ความรู้สึกในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา พบว่า 1) การพัฒนาการเรียนรู้อารมณ์ความรู้สึกในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา มีลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน ขั้นวัดและประเมินผล 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 75.25 และนักเรียนจำนวนร้อยละ 72.50 ของนักเรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

จากงานวิจัยที่กล่าวมาจะเห็นว่า มีการศึกษาเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างกว้างขวาง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนส่วนมากมีความบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ดังนั้นจึงมีการศึกษาเกี่ยวกับวิธีที่จะช่วยลดความบกพร่องนั้นและช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

## 7.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD)

การ์ดูโน (Garduno : 2001) ได้ทำการศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือกันในวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับความสามารถส่วนบุคคล ทักษะคิดต่อวิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มร่วมมือแบบคละเพศและกลุ่มร่วมมือกันแบบแยกเพศ ซึ่งเป็นนักเรียนเก่งของเกรด 7 และ 8 จำนวน 48 คน หลังการเข้าร่วมโครงการ 2 สัปดาห์ พบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างในเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือความแตกต่างส่วนบุคคลส่วนความแตกต่างของทัศนคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ขึ้นอยู่กับความช่วยเหลือ การพึ่งพาและการแข่งขันกันภายในกลุ่ม



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

โวฮัน (Vaughan. 2002 : Abstract) ได้ทำการศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือกันในวิชาคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับนักเรียนเกรด 5 ซึ่งมีความแตกต่างกันทางวัฒนธรรมและสีผิวที่เกาะเบอร์มิวดาของอเมริกา ผลการศึกษาพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน

อาร์มสตรอง (Armstrong. 2003 : Abstract) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้แบบร่วมมือในการจัดกลุ่มนักเรียน โดยยึดเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเป็นทีม (STAD) ได้ทำการศึกษาค้นคว้ากับนักเรียน 47 คน ที่เรียนอยู่ในเกรด 12 ที่ได้รับการสอนแบบดั้งเดิมโดยใช้ตำราเรียนการอธิบาย การบรรยาย เอกสารประกอบการเรียน กับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการสอนทั้งสองแบบนี้มีการวัดผลและประเมินผล ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอน 2 วิธีดังกล่าว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสะดวกต่อการเรียนรู้ สังคมศึกษาไม่แตกต่างกันและตามข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสอบถามครูและนักเรียน พบว่า การเรียนแบบร่วมมือช่วยนักเรียนเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความสุขสนุกสนานกับการเรียนมากควรนำไปใช้ในการสอนให้เหมาะสมในการจัดตารางเรียนแบบเน้นบล็อคเวลา

พรชัย จันทไทย (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน (STAD) และกิจกรรมตามคู่มือครูของ สสวท. พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน (STAD) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมตามคู่มือครูของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นพเก้า วรรณศิริ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ไกรศรี พลเยี่ยม (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการและอสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน (STAD) พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการและอสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีการแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน (STAD) มีประสิทธิภาพ 73.33/78.03 ดัชนีประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.52 และความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนอยู่ในระดับมาก



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

63

อรอินทร์ โคตรมนตรี (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ(STAD) เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า แผนการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์แบบกลุ่มร่วมมือ(STAD) มีประสิทธิภาพ 79.28/76.06 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และดัชนีประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้เท่ากับ 0.56 และนักเรียนที่เรียนแบบกลุ่มร่วมมือ (STAD) มีคะแนนเฉลี่ยความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน

นางลักษณะ ลาภทวี (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการเรียนรู้ตามแบบ (STAD) วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ การหารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า แผนการเรียนรู้ตามแบบ STAD วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ การหารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพ 81.40/87.37 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และดัชนีประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้เท่ากับ 0.77 และคะแนนความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

ประภัสสร หัวงดี (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) พบว่า แผนการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) มีประสิทธิภาพ 81.85/81.15 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และดัชนีประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้เท่ากับ 0.7075 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ในระดับมาก

แคลทริยา ใจมุล (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนห้วยसानยาววิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า การทดสอบหลังเรียนนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 24.90 คิดเป็นร้อยละ 83.00 เจตคติของนักเรียนต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เรียน โดยใช้เทคนิค STAD เรื่องอัตราส่วนและร้อยละพบว่า โดยภาพรวมแล้วอยู่ในระดับมาก

ปริดา พระโรจน์ (2551 : บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องบทประยุกต์ และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนรู้แบบ STAD และการเรียนรู้ตามปกติ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบ STAD และนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ตามปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบSTADมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บท



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

64

ประยุกต์ และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากผลการวิจัยส่วนใหญ่ที่กล่าวถึงให้ผลสอดคล้องกัน คือ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบอื่นๆ

อุษา ยั่งยืนรัมย์ (2552 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD กับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. แผนและวิธีการจัดการเรียนรู้และการสอน โดยใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.83/86.22 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้

2. แผนและวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD ที่สร้างขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ .7745 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 77.45

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD มีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โดยสรุป การสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้และการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD ทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่สอนแบบปกติ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD ที่ผู้วิจัยพัฒนามีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเหมาะสม สามารถนำไปใช้จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ของรายวิชาได้ดี



## 7.3 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบเอสเอสซีเอส (SSCS)

นวนจันทร์ ผมออุทา (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำร้อยละ 50 และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รำไพ เกตุจอหอ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการสอนแบบ เอส เอส ซี เอส ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องชีวิตในบ้าน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มโรงเรียนบ้านคือ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จังหวัดขอนแก่น เขต 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบเอส เอส ซี เอส สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมในระดับมากทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านการมีส่วนร่วมในกิจกรรมและด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือด้านกรปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนระหว่างเรียน

ฉูดิพร บริพันธ์ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา ผลของการสอนโดยใช้รูปแบบเอสเอสซีเอส ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนดไว้ และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วัลลภ มานักมั่ง (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย การพัฒนาชุดกิจกรรมการสอนแบบ SSCS เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมด้วยวิธีการสอนแบบSSCS เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 ชุด โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านตรวจสอบความเหมาะสมของชุดกิจกรรมแต่ละชุด มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการพิจารณาอยู่ในระดับมาก แล้วหาประสิทธิภาพของชุดฝึกกิจกรรม ชุดกิจกรรมที่ได้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.92/76.66 และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้ชุดกิจกรรมด้วยวิธีการสอนแบบSSCSสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ นักเรียนมีเจตคติทางคณิตศาสตร์ หลังใช้ชุดกิจกรรมด้วยวิธีการสอนแบบSSCSสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05





# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

66

ปัญญา สอนอินทร์ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบ SSCS เรื่องลำดับและอนุกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ชุดกิจกรรมด้วยวิธีการสอนแบบ SSCS เรื่องลำดับและอนุกรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านตรวจสอบความเหมาะสมของชุดกิจกรรมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการพิจารณาอยู่ในระดับมาก (4.40) แล้วหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ชุดกิจกรรมที่ได้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.33282.96 และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้ชุดกิจกรรมด้วยวิธีการสอนแบบ SSCS เรื่องลำดับและอนุกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และนักเรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมด้วยวิธีการสอนแบบ SSCS เรื่องลำดับและอนุกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (4.25)

อิสราวุฒิ สัมซ่า (2550 : บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบ SSCS กับเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา และศึกษาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบ SSCS พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ SSCS มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ SSCS มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี

กานต์พิชชา บุญรังสี (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การจำแนกสารด้วยรูปแบบ SSCS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบ SSCS ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 มีจำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 93.8 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบ SSCS มีความคิดเห็นที่เห็นด้วยในระดับมากต่อคุณลักษณะของการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบ SSCS ในทุกด้าน โดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านบรรยากาศในการเรียน และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน

จากงานวิจัยที่กล่าวมาจะเห็นว่า การสอนแบบเอสเอสซีเอส (SSCS) นั้น สามารถนำไปใช้ในการสอนการแก้โจทย์ปัญหาได้ และสามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย



## 7.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

บาร์เบโต (Barbato. 2000 : Abstract) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน เกรด 10 ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ กับวิธีสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน

วารกรณ์ โพธิ์วัน (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาโลโก้กับการเรียนปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

ศศิธร ม่านทอง (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือและรายบุคคล ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกับนักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ณัฐวัฒน์ แสงศรีลา (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการเปรียบเทียบลำดับการให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ลำดับการให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มที่เรียน โดยให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัดสอดแทรกระหว่างเรียนเหนือหากับกลุ่มที่เรียน โดยให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัดหลังเรียนเหนือหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05

สุรางค์รัตน์ มีสวัสดิ์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือในการสอนแบบอุปนัย-นิรนัย และการสอนแบบปกติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้เทคนิคการเรียนแบบร่วมมือในการสอนแบบอุปนัย-นิรนัยสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุปราณี พูนประสิทธิ์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรับผิดชอบในการเรียน และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

68

ได้รับการสอนจากชุดการสอน 3 แบบ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนจากชุดการสอนที่แตกต่างกัน จะมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สายสุคา โคตรสมบัติ (2548 : บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และการให้ความร่วมมือต่อกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์กับแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์กับกิจกรรมการเรียนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างการเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ กับกิจกรรมการเรียนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 และอยู่ในระดับปานกลางทั้งสองกลุ่ม และผลการเปรียบเทียบการให้ความร่วมมือต่อกลุ่มของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์กับกิจกรรมการเรียนแบบกลุ่มช่วยรายบุคคล มีการให้ความร่วมมือต่อกลุ่มไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

เตือนใจ ทรงกำพล (2550 : 90) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเขียนเชิงสร้างสรรค์และเจตคติต่อวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์การเขียนเชิงสร้างสรรค์ของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์กับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 โดยกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์มีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และเจตคติต่อวิชาภาษาไทยของกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์กับกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติไม่แตกต่างกัน

รัชณี งอกศิริ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นรายบุคคล (TAI) และการเรียนรู้ตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นรายบุคคล (TAI) และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครู มีประสิทธิภาพ 84.49 / 79.31 และ 83.02 / 78.25 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและมีค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนเท่ากับ .7055 และ .6898 ตามลำดับ แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน ร้อยละ 70.55 และ 68.98 ตามลำดับ และนักเรียนที่เรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นรายบุคคล(TAI)มีความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการจัด



# มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

69

กิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นรายบุคคล (TAI) และนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครูมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่าง

อังคณา แก้วไชย (2550 : บทคัดย่อ) ได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการให้เหตุผลและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ การคูณ การหาร เศษส่วน ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยจัดกิจกรรมตามคู่มือครู

ฐิติพจน์ โพธิ์ชื่น (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยเรียนรายบุคคลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า 1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยเพื่อนรายบุคคล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยเพื่อนรายบุคคลจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือแบบกลุ่มช่วยเพื่อนรายบุคคล มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากงานวิจัยที่เกี่ยวกับเจตคติจะพบว่า การที่นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์นั้นเกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดสำหรับการเรียนรู้ ความสามารถทางการเรียนของนักเรียน สื่อการเรียนที่มีประสิทธิภาพ เช่น เพลง วิธีสอนที่เร้าความสนใจ สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และจะส่งผลให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์อีกด้วย