

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อซ่อมเสริมทักษะการคิดคำนวณ ด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการกำลังสองตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 คณะผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งนำเสนอรายละเอียดเป็นลำดับ ดังต่อไปนี้

#### ตอนที่ 1 ความหมายและความสำคัญของคณิตศาสตร์

1. ความหมายของคณิตศาสตร์
2. ความสำคัญของคณิตศาสตร์
3. ประโยชน์ของคณิตศาสตร์
4. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนคณิตศาสตร์
5. ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์

#### ตอนที่ 2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

1. ความสำคัญ
2. ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะ
3. วิสัยทัศน์
4. คุณภาพผู้เรียน
5. คุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบช่วงชั้นที่ 4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6)
6. สาระการเรียนรู้
7. มาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 4

#### ตอนที่ 3 ชุดกิจกรรม

1. ความหมายของชุดกิจกรรม
2. ลักษณะของชุดกิจกรรม
3. ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม
4. ประเภทของชุดกิจกรรม
5. องค์ประกอบของชุดกิจกรรม
6. คุณค่าของชุดกิจกรรม

7. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม
8. การกำหนดประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม
9. วิธีประเมินประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

#### ตอนที่ 4 เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

1. ความหมายการสอนด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน
2. วัตถุประสงค์การสอนด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน
3. พัฒนาการสอนด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน
4. แนวคิดเกี่ยวกับการสอนด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน
5. วิธีการสอนด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน
6. ผลที่ได้รับจากการนำเอาวิธีการสอนด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนมา

ใช้ในการเรียนการสอน

#### ตอนที่ 5 การสอนซ่อมเสริม (Remedial Teaching)

1. ความสำคัญ
2. ความหมาย
3. พื้นฐานแนวคิดของคำ
4. ประเภทของผู้เรียนที่ควรรับการสอนซ่อมเสริม
5. การประยุกต์ใช้

#### ตอนที่ 6 ความพึงพอใจ

1. ความหมายและแนวคิดความพึงพอใจ

#### ตอนที่ 7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

1. งานวิจัยในประเทศ
2. งานวิจัยต่างประเทศ

## ตอนที่ 1 ความหมายและความสำคัญของคณิตศาสตร์

### 1. ความหมายของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์ ตามพจนานุกรมฉบับเฉลิมพระเกียรติ พ.ศ. 2530 (ทวิศักดิ์ ญาณประทีป, 2534, หน้า 99) ให้ความหมายว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยการคำนวณและเวบสเตอร์ (Webster, 1980, p.1110) อธิบายว่า คณิตศาสตร์ หมายถึง กลุ่มของวิชาต่างๆ ได้แก่ เลขคณิต พีชคณิต เรขาคณิต แคลคูลัส และอื่นๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับปริมาณ ขนาด รูปร่าง และความสัมพันธ์ การให้เหตุผลและอื่นๆ โดยการใช้ตัวเลข และสัญลักษณ์เป็นเครื่องช่วย

ความหมายของคำว่า “คณิตศาสตร์” จะกล่าวพอสังเขป เพื่อเป็นแนวทางและทราบถึงขอบข่ายของวิชาคณิตศาสตร์

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2525 ได้ให้ความหมายของคำว่า “คณิตศาสตร์” ไว้ว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยการคำนวณ ซึ่งมาจากคำว่า Mathematics หมายถึง สิ่งที่เราเรียนรู้ แต่คนทั่วไปถ้าพูดถึงวิชาคณิตศาสตร์ จะเข้าใจว่าเกี่ยวกับตัวเลข เป็นศาสตร์ของการคำนวณและการวัด มีการใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่เป็นสากล เพื่อสื่อความหมายและเข้าใจได้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2525, หน้า 5)

### 2. ความสำคัญของคณิตศาสตร์

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2539, หน้า 2) กล่าวว่า ครูคณิตศาสตร์ควรมีความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของคณิตศาสตร์พอสมควร เพื่อนำไปวิเคราะห์สภาพการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ สามารถเลือกและปรับปรุงกลวิธีในการสอน และวัสดุประกอบการสอนให้เหมาะสมกับสภาพของนักเรียน ซึ่งได้สรุปลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิด เป็นเครื่องพิสูจน์ว่าสิ่งที่เกิดขึ้นนั้นเป็นจริงหรือไม่ อย่างมีเหตุผล ด้วยเหตุนี้เราจึงนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม และยังช่วยให้คนมีเหตุผล ใฝ่รู้ ตลอดจนพยายามคิดค้นสิ่งแปลกใหม่ ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงเป็นรากฐานของความเจริญก้าวหน้าในด้านต่าง ๆ

2. คณิตศาสตร์เป็นภาษาหนึ่ง ที่กำหนดขึ้นด้วยสัญลักษณ์ที่รัดกุมและสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง ใช้ตัวอักษร ตัวเลข และสัญลักษณ์แทนความคิด ซึ่งสื่อความหมายให้เข้าใจได้ตรงกัน

3. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีโครงสร้าง จะเริ่มต้นด้วยเรื่องง่าย ซึ่งเป็นพื้นฐานนำไปสู่เรื่องอื่นๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่อง

4. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีแบบแผนการคิด ในทางคณิตศาสตร์นั้นจะต้องคิดในแบบแผน มีรูปแบบ ไม่ว่าคิดเรื่องใดก็ตาม ทุกขั้นตอนจะตอบได้ และจำแนกออกมาให้เห็นจริงได้

5. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ความงามของคณิตศาสตร์คือความมีระเบียบและความกลมกลืน นักคณิตศาสตร์ได้พยายามแสดงความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ ความคิดริเริ่ม ในการแสดงสิ่งใหม่ๆ ทางคณิตศาสตร์ออกมา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งวิชาหนึ่ง ซึ่งมีความจำเป็นต่อชีวิต ความเป็นอยู่ของมนุษย์ และเป็นเครื่องมือสำคัญในการปลูกฝังอบรมให้นักเรียนได้มีความละเอียดรอบคอบ รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล เป็นคนช่างสังเกต มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ อย่างมีเหตุผล เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาต่างๆ ในอันที่จะดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข และสิ่งสำคัญที่สุดคือ เป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่สืบทอดมาจนถึงเยาวชนรุ่นหลัง ฉะนั้น การวางรากฐานทางคณิตศาสตร์จึงนับว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะช่วยให้นักเรียนดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขในสังคมปัจจุบัน ซึ่งสุวรรณภา มุ่งเกษม (2513, หน้า 1-2) ได้สรุปความสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. ความสำคัญในแง่การนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ เช่น การซื้อขาย การดูเวลา การกระยะทาง การคาดคะเนน้ำหนัก การวัดส่วนสูง และการกำหนดรายรับรายจ่ายในครอบครัว เป็นต้น

2. ความสำคัญของคณิตศาสตร์ ในแง่ที่เป็นเครื่องมือปลูกฝังและอบรมให้นักเรียน มีคุณสมบัตินิสัยและความสามารถทางสมองบางประการ เช่น การเป็นคนช่างสังเกต รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล การแสดงความคิดเห็นอย่างมีระเบียบ ง่าย สั้น และชัดเจน ตลอดจนความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา

3. ความสำคัญของคณิตศาสตร์ ในแง่ของวัฒนธรรม คณิตศาสตร์เป็นมรดกทางวัฒนธรรมส่วนหนึ่ง ซึ่งคนรุ่นก่อนได้คิดค้นและสร้างสรรค์ไว้ และถ่ายทอดมาให้คนรุ่นหลัง

วรรณิ โสมประยูร (2525, หน้า 229) ได้กล่าวถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. คณิตศาสตร์มีประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เกี่ยวกับการทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การซื้อขาย การดูเวลา ค่าแรงงาน ค่านายหน้า ดอกเบี้ย เป็นต้น กิจกรรมเหล่านี้เกิดจากการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น

2. คณิตศาสตร์ช่วยให้เข้าใจโลก เป็นต้นว่า เข้าใจการโคจรของโลก น้ำขึ้นน้ำลง ฤดูกาลต่างๆ และเข้าใจสิ่งต่างๆ ที่อยู่นอกโลก

3. คณิตศาสตร์ช่วยสร้างเจตคติที่ถูกต้องทางการศึกษาโดยจะช่วยให้นักเรียนเป็นผู้แสวงหาความจริง ความถูกต้อง การรู้จักนำความรู้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้
4. คณิตศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็น สำหรับเป็นพื้นฐานการเรียนวิทยาศาสตร์
5. คณิตศาสตร์เป็นมรดกทางวัฒนธรรมส่วนหนึ่งที่คนรุ่นก่อนได้คิดค้นสร้างสรรค์ไว้ถ่ายทอดให้คนรุ่นหลัง

ยุพิน พิพิธกุล (2530, หน้า 2-3) ได้สรุปความสำคัญของคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

1. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการคิดและมีการพิสูจน์อย่างมีเหตุผลว่าสิ่งที่เราคิดเป็นจริงหรือไม่
2. คณิตศาสตร์เป็นภาษาอย่างหนึ่งที่ใช้สัญลักษณ์ที่รัดกุมและสื่อความหมายได้ถูกต้อง โดยใช้ตัวอักษรแสดงความหมายแทนความคิด เป็นเครื่องมือที่จะใช้ฝึกทางสมอง ซึ่งสามารถช่วยให้เกิดการกระทำในการคำนวณ การแก้ปัญหา
3. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีแบบแผนในการคิด คำนวณ ทางคณิตศาสตร์นั้นต้องคิดอยู่ในแบบแผนและมีรูปแบบ ไม่ว่าจะคิดเรื่องใดก็ตามจะตอบได้และจำแนกออกมาให้เห็นจริงได้
4. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีโครงสร้างที่มีเหตุผล ใช้อธิบายข้อคิดต่างๆ ที่สำคัญได้ เช่น สัจพจน์ คุณสมบัติ กฎ ทำให้เกิดความคิดที่เป็นรากฐานในการพิสูจน์เรื่องอื่นๆ ต่อไป
5. คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ความงามของคณิตศาสตร์คือ เป็นระเบียบและความกลมกลืน นักคณิตศาสตร์ได้พยายามแสดงความคิดเห็นใหม่ๆ และแสดงโครงสร้างใหม่ๆ ทางคณิตศาสตร์ออกมา

ปัจจุบันคณิตศาสตร์มีบทบาทมากกว่าในอดีตและมีความสำคัญในชีวิตประจำวันมากยิ่งขึ้น ทางด้านสังคมวิทยาที่ต้องอาศัยความรู้ทางสถิติ นักธุรกิจก็ต้องอาศัยใช้ความรู้และหลักการทางคณิตศาสตร์ช่วยคิดคำนวณผลผลิตต่างๆ

### 3. ประโยชน์ของคณิตศาสตร์

พิศมัย ศรีอำไพ (2533, หน้า 6) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคณิตศาสตร์ไว้ที่สำคัญ 2 ประการ ดังนี้

1. ประโยชน์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทำให้สามารถ บวก ลบ คูณ หาร เป็น ดูเวลาเป็น การกระะยะทางเป็น เป็นเครื่องมือปลูกฝังและอบรมให้ผู้เรียนเป็นคนช่างสังเกต คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบระเบียบชัดเจน มีความสามารถในการแก้ปัญหา
2. ประโยชน์ในแง่ประเทืองสมอง ช่วยฝึกให้เป็นคนฉลาดขึ้น รู้จักหาเหตุผลอันเป็นการฝึกสมอง เพิ่มสมรรถภาพให้สมองมีความสามารถในการคิด ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้ดีขึ้น

#### 4. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้แนวคิดที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในที่นี้ กล่าวถึงแนวคิดของเพียเจต์, โรเบิร์ต, กานเย, บรูเนอร์และแฮร์บาร์ท

เพียเจต์ (Piaget) (ฉวีวรรณ กীরติกร, 2527, หน้า 47: อ้างอิงมาจาก Piaget 1974) เป็นนักจิตวิทยาชาวสวิสเซอร์แลนด์ เขาทำงานที่เมืองเจนีวาเป็นเวลามากกว่า 50 ปี เพื่อการศึกษา พัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยรุ่น จากการสังเกตและการวิจัยของ เพียเจต์ เกี่ยวกับธรรมชาติและพัฒนาการเรียนรู้ของเด็ก พบว่า กระบวนการคิดของเด็กขึ้นกับสาเหตุต่างๆ ได้แก่ ความพร้อม ประสบการณ์จากสิ่งแวดล้อมด้านสังคม อารมณ์ เพียเจต์ ได้แบ่ง พัฒนาการของเด็กออกเป็น 4 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 Sensori-Motor Stage: อายุ 0 ถึง 2 ปี เป็นขั้นที่พฤติกรรมของเด็กขึ้นอยู่กับ การเรียนรู้และการเคลื่อนไหวเป็นส่วนใหญ่ เป็นขั้นที่เกี่ยวกับการกระทำ

ขั้นที่ 2 Pre - Operational Stage: อายุ 2 ปี ถึง 6 ปี เป็นขั้นการเตรียมเด็กในวัยนี้ มี พัฒนาการทางภาษาดีขึ้น ความคิด ความเข้าใจขึ้นอยู่กับการเรียนรู้มากขึ้น เดิมเด็กยังไม่สามารถใช้เหตุผลได้ ไม่เข้าใจถึงความถูกต้องหรือความผิดได้ลึกซึ้ง

ขั้นที่ 3 Concrete Stage: อายุ 6-7 ปี ถึง 11 ปี เป็นขั้นการกระทำรูปธรรม คือ เด็กจะ สามารถคิดได้อย่างมีเหตุผล แก้ปัญหาได้ดีต่อเมื่อสิ่งที่เรียนรู้เป็นรูปธรรม จะมีความเข้าใจในเรื่อง การคงที่ (Conservation) และสามารถคิดย้อนกลับได้ (Reversibility) เช่น  $5+2 = 2+5$  รู้จักแบ่ง กลุ่มสิ่งของได้อย่างมีลักษณะ สามารถคิดในเรื่องน้ำหนักและปริมาตรได้ในเวลาเดียวกัน

ขั้นที่ 4 Formal - Operational Stage: อายุ 11 ปีขึ้นไป เป็นขั้นที่เด็กพัฒนาการทาง ความรู้ความเข้าใจถึงระดับสูงสุด สามารถคิดอย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับปัญหาทุกอย่าง เริ่มมีความคิด แบบผู้ใหญ่ เช่น พิสูจน์ได้ว่ารูปสองรูปเท่ากันทุกประการ

ลำดับขั้นอายุดังกล่าวถือเป็นแนวทางเท่านั้น การลำดับพัฒนาการของเด็กที่แน่นอนก็ จะต้องเป็นไปตามลำดับขั้นที่ 1 จนถึง ขั้นที่ 4 คือ ความสามารถคิดอย่างมีเหตุผลสำหรับเด็กที่ อยู่ในระดับประถมศึกษาส่วนใหญ่ จะอยู่ในขั้นการกระทำรูปธรรม ไม่มีความเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม การจัดการเรียนการสอนจึงต้องใช้อุปกรณ์เข้าช่วย

โรเบิร์ต กานเย (Gagne') (ฉวีวรรณ กียรติกร, 2527, หน้า 51: อ้างอิงมาจาก Gagne', 1965) เป็นนักจิตวิทยา เขากล่าวถึงการเรียนรู้ของเด็กวัยประถมศึกษาว่า ผู้เรียนจะบรรลุถึง วัตถุประสงค์ขั้นปลายได้ ต้องบรรลุวัตถุประสงค์ย่อยเสียก่อน และแบ่งขั้นตอนการเรียนรู้ แนวความคิด การเรียนรู้กฎ และการแก้ปัญหา การสอนที่มีการจัดลำดับขั้นการเรียนรู้อย่างดีแล้ว

ย่อมมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดและการประเมินผลในชั้นเรียน

กาเย่เชื่อว่า การเรียนรู้แบ่งออกเป็นชนิดต่างๆ นั้น การเรียนรู้แต่ละชนิดต้องการเงื่อนไขหรือสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพเบื้องต้น พื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้แต่ละชนิดย่อยๆ เหล่านี้ยังเรียงลำดับได้ตามความซับซ้อนของการใช้ความคิด และความสัมพันธ์ในลักษณะทักษะที่ซับซ้อนกว่า จึงอาศัยการเรียนรู้ทักษะที่ง่ายกว่าตามลำดับ

จะเห็นได้ว่ากาเย่ได้แบ่งแนวคิด 4 ประการดังนี้

1. การเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน ผู้สอนต้องถามตนเองอยู่เสมอว่าผู้เรียนมีความรู้หรือทักษะอะไรก่อนที่จะเป็นพื้นฐานขั้นแรก

2. เงื่อนไขการเรียนรู้ มี 8 ชนิด ดังต่อไปนี้

2.1 การเรียนที่ง่ายที่สุดเกิดจากอารมณ์และความรู้สึกขึ้นมาเอง

2.2 การเรียนที่เป็นการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนองเกิดจากระบบประสาท ของสภาพร่างกายและจิตใจที่พร้อมต่อการตอบสนองต่อคำพูดหรือสิ่งเร้า

2.3 การเรียนรู้แบบลูกโซ่ ที่เชื่อมโยงการเรียนรู้แบบต่างๆ เข้าด้วยกัน

2.4 การเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานสำคัญของคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถควบคุมพฤติกรรมได้ เช่น การพูด การอ่านชื่อจำนวน

2.5 ผู้เรียนมีความสามารถจำแนกความแตกต่างของสิ่งที่คล้ายกัน เช่น ลักษณะใกล้เคียงกัน มีความพร้อมที่จะเรียนรู้ความคิดรวบยอด มีแนวคิดเชิงรูปธรรม เช่น เห็นได้ จับต้องได้ สัมผัสได้

2.6 ความสามารถในการนิยามศัพท์ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ที่เป็นข้อความสื่อความหมายได้ถูกต้องชัดเจนถึงความแตกต่างกัน หรือไม่แตกต่างกัน

2.7 การเรียนรู้กฎหรือหลักการ ผู้เรียนสามารถรวบรวมแนวคิดต่างๆ จัดทำเป็นกฎหรือหลักการ หรือทฤษฎีได้ ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดตั้งแต่สองแนวคิดขึ้นไป

2.8 ชั้นแก้ปัญหา ชั้นนี้จะต้องใช้กฎหรือหลักการหลายๆอย่างมาโยงความสัมพันธ์หรือสังเคราะห์เข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำเอาหลักการ หลักเกณฑ์ต่างๆไปใช้แก้ปัญหาต่างๆได้

3. สภาพการเก็บรักษาความรู้ต่างๆ ไว้ได้อย่างถาวร ถ้าสิ่งที่เรียนมีคุณค่าต่อผู้เรียน มีศรัทธาในตัวผู้เรียน ตลอดจนผู้เรียนมีความมั่นใจในความรู้ความจริงที่เกิดขึ้น ย่อมจะสามารถเก็บรักษาความรู้ได้อย่างถาวร

4. จัดลำดับขั้นของพฤติกรรมที่ผู้เรียนเรียนครบถ้วน และแสดงให้ผู้เรียนได้ประสบความสำเร็จในการเรียน

การจัดการเรียนการสอนตามแนวความคิดของกาเย่ มีหลักดังนี้

1. ผลสุดท้ายของการเรียน คือ การพัฒนาสมรรถภาพของผู้เรียน
2. มีการแสดงการพัฒนาออกมาเป็นการกระทำ หรือพฤติกรรมการเรียนรู้ และเป็นจุดประสงค์การสอน

3. การที่กำหนดจุดประสงค์การสอนในแง่ของพฤติกรรมของผู้เรียน ทำให้สามารถใช้ประเภทของสมรรถภาพได้

4. ถ้ารู้สภาพที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ ก็สามารถกำหนดขั้นตอนการสอนได้

5. ถ้ากำหนดขั้นตอนการสอนได้ ก็กำหนดรายละเอียดการสอนเป็นขั้นๆ ได้

6. ถ้ากำหนดรูปแบบการสอนได้ ก็จะสามารถกำหนดรูปแบบการประเมินได้

เจดโรม เอส บรูเนอร์ (Jerom S. Bruner) (ฉวีวรรณ กียรติกร, หน้า 54: อ้างอิงมาจาก Bruner, 1966) เป็นนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ได้กล่าวถึงทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ทฤษฎีการสร้าง กล่าวว่าการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ ช่วยให้เด็กสร้างกฎเกณฑ์ต่างๆ ขึ้นได้เอง ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนนำกฎเกณฑ์ดังกล่าวไปแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

2. ทฤษฎีการให้คำอธิบายเน้นความสามารถที่ถ่ายทอดแนวคิดต่างๆ ให้สัญลักษณ์ หมายถึง การใช้ภาษาคณิตศาสตร์อธิบายแนวคิดต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

3. ทฤษฎีการเปรียบเทียบและการต่าง ถ้าผู้สอนชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างกันระหว่างแนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้ดีเพียงใด ก็จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ดีขึ้นเพียงนั้น

4. ทฤษฎีการต่อเนื่อง การจัดหลักสูตรคณิตศาสตร์แบบบันไดเวียน เมื่อสอนเนื้อหาไปตอนหนึ่ง จะต้องทบทวนของเก่าและเพิ่มเนื้อหาอีกเป็นอย่างนี้ตลอดไป เป็นการใช้นำแนวคิดจากทฤษฎีความต่อเนื่อง ซึ่งเน้นการเรียนคณิตศาสตร์เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องสัมพันธ์กันมีการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบปฏิบัติการเชิงวิทยาศาสตร์ มีการจัดแบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มๆ เล็กๆ แต่ละกลุ่มได้รับมอบหมายให้ทำงานเกี่ยวกับการใช้สื่อการเรียน ส่วนครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำ และตรวจสอบว่านักเรียนมีสภาพเข้าใจอย่างไร มีการตั้งคำถามเป็นครั้งคราว และให้ความสำคัญจากการเรียนรู้จากประสบการณ์ การนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ อันจะเป็นการเสริมหลังการเรียนรู้ และสร้างเสริมแนวคิดทางคณิตศาสตร์



จากแนวคิดของนักการศึกษา การเรียนรู้ต้องมาจากสิ่งที่ยากก่อนไปหายากหรือจากรูปธรรมไปหานามธรรม เพื่อให้นักเรียนได้มีความเข้าใจเพิ่มมากขึ้น การเรียนต้องมีขั้นตอนการสอน มีการประเมินเพื่อวัดไปถึงการเรียนรู้ได้

## 5. ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์

โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรตันวงศ์ (2530, หน้า 22 - 23) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ทฤษฎีแห่งการฝึกฝน ทฤษฎีนี้เน้นการฝึกฝนให้ทำแบบฝึกหัดหลายๆ ซ้ำๆ จนกว่าเด็กจะเคยชินกับวิธีการนั้น เพราะเชื่อว่าวิธีการดังกล่าวทำให้ผู้เรียนคณิตศาสตร์ได้ ฉะนั้นการสอนของครูจะเริ่มต้น โดยครูให้ยกตัวอย่าง บอกสูตร หรือกฎเกณฑ์ แล้วให้นักเรียนฝึกฝนทำแบบฝึกหัดหลายๆ จนเกิดความชำนาญ นักศึกษายอมรับว่ามีความจำเป็นในการสอนคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นทักษะ แต่ทฤษฎีนี้ยังมีข้อบกพร่องหลายประการ คือ

1.1 นักเรียนต้องท่องจำกฎเกณฑ์ สูตร ซึ่งยุ่งยาก

1.2 นักเรียนไม่อาจจำแนกข้อเท็จจริงต่างๆ ที่เรียนมาได้หมด

1.3 นักเรียนไม่ได้เรียนอย่างเข้าใจ จึงเกิดความลำบากสับสนในการคำนวณ การแก้ปัญหา และสิ่งของที่เรียนได้ง่าย

2. ทฤษฎีการเรียนการสอนโดยเหตุบังเอิญ ทฤษฎีนี้มีความเชื่อว่า เด็กจะเรียนรู้ได้ดีก็ต่อเมื่อมีความต้องการ หรือความอยากรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกิดขึ้น ฉะนั้นกิจกรรมการเรียนต้องจัดขึ้นจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในโรงเรียนหรือชุมชน ซึ่งนักเรียนได้ประสบกับตนเอง ส่วนข้อบกพร่องของทฤษฎีนี้คือ เหตุการณ์ที่เหมาะสมในการเรียนรู้ไม่ได้เกิดขึ้นบ่อย ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้จะใช้ได้เป็นครั้งคราว ถ้าไม่มีเหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นแล้วทฤษฎีนี้ก็จะไม่เกิดผล

3. ทฤษฎีแห่งความหมาย ทฤษฎีนี้เน้นตระหนักว่า การคิดคำนวณกับความ เป็นอยู่ในสังคมของเด็ก เป็นหัวใจในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ และเชื่อว่านักเรียนจะรู้และเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ดี เมื่อได้เรียนสิ่งที่มีความหมายต่อตนเอง ทฤษฎีนี้เป็นการยอมรับว่าเหมาะสมในการนำไปใช้สอนคณิตศาสตร์อย่างกว้างขวางในปัจจุบัน

กล่าวโดยสรุป คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เป็นวิชาที่แบบแผน เป็นภาษาที่ใช้สัญลักษณ์ ที่รัดกุม มีความเป็นระบบ ระเบียบ มีการกระทำที่เป็นขั้นเป็นตอน เป็นเครื่องมือการเรียนรู้กลุ่มประสบการณ์ต่างๆ ในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการตัดสินใจ แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

จึงจำเป็นต้องให้เยาวชนได้รับการพัฒนาลักษณะดังกล่าวโดยผ่านการศึกษาในสาระคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นต้นไป

## ตอนที่ 2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### 1. ความสำคัญ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

### 2. ธรรมชาติ / ลักษณะเฉพาะ

คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม มีโครงสร้างซึ่งประกอบด้วยคำนิยาม บทนิยาม สัจพจน์ที่เป็นข้อตกลงเบื้องต้น จากนั้นจึงใช้การให้เหตุผลที่สมเหตุสมผลสร้างทฤษฎีบทต่างๆ ขึ้น และนำไปใช้อย่างเป็นระบบ คณิตศาสตร์มีความถูกต้องเที่ยงตรง คงเส้นคงวา มีระเบียบแบบแผน เป็นเหตุเป็นผล และมีความสมบูรณ์ในตัวเอง

คณิตศาสตร์เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ที่ศึกษาเกี่ยวกับแบบรูปและความสัมพันธ์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปและนำไปใช้ประโยชน์ คณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นภาษาสากลที่ทุกคนเข้าใจตรงกัน ในการสื่อสาร สื่อความหมาย และถ่ายทอดความรู้ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ

### 3. วิสัยทัศน์การเรียนรู้

การศึกษาคณิตศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชนที่ เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้อัตนศาสตร์อย่างต่อเนื่อง และตลอดชีวิตศึกษาภาพ ทั้งนี้เพื่อให้เยาวชนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียง สามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษา

ต่อ ดังนั้นจึงเป็นความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่ต้องจัดสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมแก่ผู้เรียนแต่ละคน ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

สำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ และต้องการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น ให้ถือเป็นหน้าที่ของสถานศึกษาที่จะต้องจัดโปรแกรมการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติมตามความถนัดและความสนใจ ทั้งนี้เพื่อให้แก่ผู้เรียนมีความรู้ที่ทัดเทียมกับนานาชาติในประเทศไทย

#### 4. คุณภาพของผู้เรียน

คุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

เมื่อเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปีแล้ว ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิตตลอดจนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น

การที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องมีความสมดุลระหว่างสาระทางด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม ดังนี้

1. มีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิตพีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น พร้อมทั้งสามารถนำความรู้นั้นไปประยุกต์ได้

2. มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การใช้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ

3. มีความสามารถในการทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

#### 5. คุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบช่วงชั้นที่ 4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6)

เมื่อผู้เรียนจบการเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผู้เรียนควรมีความสามารถดังนี้

1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับระบบจำนวนจริงและสามารถนำสมบัติของจำนวนจริงไปใช้ได้

2. นำความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้คาดคะเนระยะทาง ความสูง และแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้
3. มีความเข้าใจและสามารถใช้การให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัยได้
4. มีความคิดรวบยอดในเรื่องเซตและการดำเนินการของเซต สามารถบอกได้ว่า การอ้างเหตุผลสมเหตุสมผลหรือไม่โดยใช้แผนภาพแทนเซต มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน สามารถใช้ความสัมพันธ์และฟังก์ชันแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้
5. สามารถหาพจน์ทั่วไปของลำดับที่กำหนดให้ เข้าใจความหมายของผลบวกของ  $n$  พจน์แรกของอนุกรม เลขคณิต อนุกรมเรขาคณิต และหาผลบวก  $n$  พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต และอนุกรมเรขาคณิตโดยใช้สูตรและนำไปใช้ได้
6. สามารถสำรวจรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และนำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลไปช่วยในการตัดสินใจบางอย่างได้
7. นำความรู้เรื่องความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ไปใช้ได้
8. มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น สามารถแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลายและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม สามารถใช้เหตุผล สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ

## 6. สารการเรียนรู้

สารการเรียนรู้ที่กำหนดไว้นี้เป็นสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในการจัดการเรียนรู้ผู้สอนควรบูรณาการสาระต่างๆ เข้าด้วยกันเท่าที่จะเป็นไปได้

สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 2 การวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

สาระที่ 4 พีชคณิต

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

สาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

สำหรับผู้เรียนที่มีความสนใจหรือมีความสามารถสูงทางคณิตศาสตร์ จัดให้ผู้เรียนรู้สาระที่เป็นเนื้อหาวิชาให้กว้างขึ้น เข้มข้นขึ้น หรือฝึกทักษะกระบวนการมากขึ้นโดยพิจารณาจากสาระหลัก

ที่กำหนดไว้ โดยจัดสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อื่นๆ เพิ่มเติม เช่น แคลคูลัสเบื้องต้น หรือทฤษฎีกราฟเบื้องต้น โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับความสามารถและความต้องการของผู้เรียน

## 7. มาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 4

มาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน มีดังนี้

### สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

1. แสดงความสัมพันธ์ของจำนวนต่าง ๆ ในระบบจำนวนจริงได้
2. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริงจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ และจำนวนจริงในรูปกรณฑ์

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

1. เข้าใจความหมายและหาผลลัพธ์ที่เกิดจากการบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะและจำนวนจริงในรูปกรณฑ์

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหาได้

1. หาค่าประมาณของจำนวนที่อยู่ในรูปกรณฑ์และจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังโดยใช้วิธีการคำนวณที่เหมาะสม

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำเสนอสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้ได้

1. เข้าใจสมบัติของจำนวนการคูณ การเท่ากัน การไม่เท่ากันและนำไปใช้ได้จริงที่เกี่ยวกับการบวก

### สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดได้

1. ใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติของมุมที่กำหนดให้ในการคาดคะเนระยะทางและความสูงได้

มาตรฐาน ค.2.3 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้

1. ใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับ การวัดได้

### สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติได้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (Visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (Spatial Reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (Geometric Model) ในการแก้ปัญหาได้

### สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชันต่างๆ ได้

1. มีความคิดรวบยอดในเรื่องเซตและการดำเนินการของเซต
2. เข้าใจและใช้การให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัยได้
3. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เขียนแทนความสัมพันธ์และฟังก์ชันในรูปแบบต่างๆ เช่น สมการ กราฟ และตารางได้
4. เข้าใจความหมายของลำดับและหาพจน์ทั่วไปของลำดับจำกัดที่กำหนดให้ได้
5. เข้าใจความหมายของลำดับเลขคณิต และลำดับเรขาคณิต พจน์ต่างๆ ของลำดับเลขคณิตและ ลำดับเรขาคณิตได้

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

1. เขียนแผนภาพแทนเซต (Venn-Euler Diagram) และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับการหาสมาชิกของเซตได้
2. บอกได้ว่าการอ้างเหตุผลสมเหตุสมผลหรือไม่ โดยใช้แผนภาพแทนเซต (Venn- Euler Diagram)
3. แก้สมการและอสมการตัวแปรเดียวดีกรีไม่เกินสองได้
4. สร้างความสัมพันธ์หรือฟังก์ชันจากสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนดให้ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้
5. เข้าใจความหมายของผลบวก  $n$  พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิตหาผลบวก  $n$  พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต โดยใช้สูตรได้
6. ใช้กราฟของสมการ อสมการ ฟังก์ชันในการแก้ปัญหาได้

## สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้

1. รู้วิธีการสำรวจความคิดเห็นอย่างง่าย
2. เลือกใช้ค่ากลางที่เหมาะสมกับข้อมูลที่กำหนดให้ และวัตถุประสงค์ที่

ต้องการ

3. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นโดยใช้ค่ากลาง (ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม) การวัดการกระจาย โดยใช้ส่วนเบี่ยงเบน - มาตรฐาน และการหาตำแหน่งที่ของข้อมูลโดยใช้เปอร์เซ็นต์ไทล์ได้

มาตรฐาน 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

1. อธิบายการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ และนำผลที่ได้ไปใช้ในการคาดการณ์บางอย่างได้

2. นำผลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็น ไปใช้ในการคาดการณ์บางอย่างได้

มาตรฐาน 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาได้

1. ใช้ข้อมูลข่าวสาร และค่าสถิติช่วยในการตัดสินใจได้
2. ใช้ความรู้เกี่ยวกับ ความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

ได้

## สาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

1. ใช้วิธีการที่หลากหลาย แก้ปัญหาได้
2. แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง โดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้
3. ใช้ความรู้ ทักษะ กระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี

ในการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

มาตรฐาน 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล

1. นำวิธีการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย มาช่วยในการค้นคว้าความจริง หรือข้อสรุป และช่วยในการตัดสินใจบางอย่างได้

มาตรฐาน 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ

1. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมายและนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และรัดกุม

มาตรฐาน 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้

1. เชื่อมโยงความคิดรวบยอด หลักการ และวิธีการทางคณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่ออธิบายข้อสรุปหรือเรื่องราวต่าง ๆ ได้

2. นำความรู้และทักษะจากการเรียน คณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ และในการดำรงชีวิต

มาตรฐาน 6.5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

1. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการทำงาน

กล่าวโดยสรุป ในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรของแต่ละวิชาให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ ทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎีการเรียนรู้ต่างๆ ตลอดจนกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการและผู้เรียนเป็นสำคัญ แล้วพิจารณาเลือกไปออกแบบกิจกรรมที่หลากหลายให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ เหมาะกับสภาพแวดล้อมของโรงเรียน แหล่งความรู้ของท้องถิ่น และที่สำคัญคือศักยภาพของผู้เรียนด้วย ดังนั้นในสาระเดียวกัน ผู้สอนแต่ละโรงเรียนย่อมจะจัดการเรียนการสอนและใช้สื่อการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

### ตอนที่ 3 ชุดกิจกรรม

#### 1. ความหมายของชุดกิจกรรม

นักวิชาการหลายคนได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมว่าเป็นสื่อผสมที่สอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและประสบการณ์ต่างๆ ของแต่ละหน่วย ทั้งนี้เพื่อทำให้นักเรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ โดยนักเรียนได้เรียนรู้ตามความสนใจและความสามารถของตนเอง ชุดกิจกรรมประกอบด้วย คู่มือครู คู่มือนักเรียน เนื้อหา กิจกรรม สื่อ ประสม และเครื่องวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยจัดไว้ในกล่อง หรือของที่ครูสามารถนำไปใช้ได้ทันที (เป็รื่อง กุมุท, 2544, หน้า 130)



ชุดกิจกรรมเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาอย่างหนึ่ง เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาและเป็นสื่อประสม ซึ่งครูนำไปใช้เป็นเครื่องชี้แนวทางที่ว่าจะเป็นสื่อประสมเพราะเป็นประสบการณ์ของการเรียนรู้ที่ต้องใช้สื่อหลายอย่าง ระบบการผลิตที่นำสื่อการเรียนการสอนหลายๆ อย่างมาสัมพันธ์กัน และมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าสื่อประสม (วิชัย วงศ์ใหญ่, 2523, หน้า 174)

ชุดกิจกรรม เป็นสื่อประสมที่ได้จากระบบการผลิต และนำสื่อการสอนที่สอดคล้องกับหน่วยหัวเรื่องและวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523, หน้า 117-118)

การพัฒนาชุดกิจกรรม ได้ใช้หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนการสอน (ชุดกิจกรรม) แนวคิดพื้นฐานที่ผู้ศึกษาค้นคว้านำมาใช้สร้างชุดกิจกรรม เกิดจากหลักการและทฤษฎีซึ่งประกอบด้วยแนวคิด 5 ประการ ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2525, หน้า 119-120)

แนวคิดที่ 1 ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัด และความสนใจของนักเรียนเป็นสิ่งสำคัญ ความแตกต่างระหว่างบุคคลมีหลายด้าน คือ ความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคม เป็นต้น ในการจัดการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลนี้ วิธีการที่เหมาะสมที่สุดคือ การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล หรือสอนตามเอกัตภาพ การศึกษาโดยเสรี การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งเป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนตามสติปัญญา ความสามารถ และความสนใจ โดยครูคอยแนะนำตามความเหมาะสม

แนวคิดที่ 2 ความพยายามที่จะเปลี่ยนการสอนจากเดิมที่ยึดครูเป็นแหล่งเรียนรู้มาเป็นการจัดประสบการณ์ให้นักเรียนด้วยการใช้ความรู้จากสื่อการสอน การเรียนด้วยวิธีนี้ครูจะถ่ายทอดความรู้ให้แก่นักเรียนเพียงหนึ่งในสามของเนื้อหาทั้งหมด อีกสองส่วนนักเรียนจะศึกษาด้วยตนเองจากสิ่งที่ผู้สอนเตรียมไว้ในรูปกิจกรรม

แนวคิดที่ 3 การใช้โสตทัศนอุปกรณ์ ในรูปของการจัดระบบการใช้สื่อการสอนหลายๆ อย่างมาช่วยสอนให้เหมาะสม และใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับนักเรียนแทนการให้ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้แก่เรียนตลอดเวลา แนวทางใหม่จึงเป็นการผลิตสื่อการสอนแบบประสมให้เป็นชุดกิจกรรม เพื่อเปลี่ยนจากการให้สื่อเพื่อช่วยสอนมาเป็นช่วยนักเรียน

แนวคิดที่ 4 ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับสภาพแวดล้อมเดิม นักเรียนเป็นฝ่ายรับความรู้จากครูเท่านั้น แทนจะไม่มีโอกาสในการแสดงความคิดเห็นต่อเพื่อนๆ

และต่อครู นักเรียนจึงขาดทักษะการแสดงออกและการทำงานเป็นกลุ่ม จึงได้นำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ประกอบกิจกรรมด้วยกัน ซึ่งนำมาสู่การผลิตสื่อออกมาในรูปของชุดกิจกรรม

แนวคิดที่ 5 การจัดสภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้โดยยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ โดยใช้สภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบโปรแกรม ซึ่งหมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมได้ดังต่อไปนี้

1. ได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเอง
2. ได้ทราบว่า การตัดสินใจหรือการปฏิบัติงานของตนเองถูกหรือผิด
3. ได้รับทราบการเสริมแรงที่ทำให้นักเรียนภาคภูมิใจที่ได้ทำถูกหรือคิดถูก อันจะทำให้เกิดการกระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต
4. ได้เรียนรู้ไปที่ละขั้นตอนตามความสามารถและความสนใจของตนเอง จากแนวคิดเกี่ยวกับการผลิตชุดกิจกรรมนี้ จะเป็นแนวทางในการผลิตชุดกิจกรรมที่มีคุณภาพ เป็นมาตรฐานทั้งทางด้านเนื้อหา กิจกรรม การจัดสภาพแวดล้อม และที่สำคัญเป็นแนวคิดที่คำนึงถึงนักเรียนเป็นสำคัญ จึงตอบสนองต่อความต้องการของนักเรียนอย่างแท้จริง

คำว่าชุดกิจกรรม ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือ ชุดการเรียน มาจากคำว่า Instructional Package หรือ Learning Package หรือ Instructional Kits เดิมใช้คำว่าชุดการสอน เพราะเป็นสื่อที่ครูนำมาใช้ประกอบการสอนแต่ต่อมาแนวคิดในการยึดนักเรียนเป็นสำคัญในการเรียนได้เข้ามามีอิทธิพลมากขึ้น การเรียนรู้ที่ดีควรที่จะให้นักเรียนได้เรียนเอง จึงมีผู้นิยมเรียกชุดการเรียนมากขึ้นบางครั้งอาจเรียกรวมกันว่า ชุดการเรียนการสอน (บุญเกื้อ ควรหาเวช, 2543, หน้า 91)

## 2. ลักษณะของชุดกิจกรรม

ชนาธิป พรกุล (2545, หน้า 48) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมและชุดการสอนจะมีลักษณะเหมือนกัน เพราะในชุดกิจกรรมจะเป็นการนำเอาสื่อที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาของแต่ละหน่วยมาช่วยในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

พงษ์ จิระพงษ์ (2544, หน้า 31) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการสอนที่เปลี่ยนมาจากชุดการสอนซึ่งเป็นสื่อที่ใช้กันมาแต่เดิม การใช้สื่อการสอนให้เกิดความคิดว่าเป็นสื่อการเรียนที่จัดไว้ให้ครูเป็นผู้ใช้ในปัจุบัน นักการศึกษาจึงเปลี่ยนมาใช้ชุดการเรียนการสอนแทน เพื่อย้ำถึงแนวการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ให้นักเรียนได้มีโอกาสใช้สื่อต่างๆ ในชุด

การเรียนรู้เพื่อศึกษาด້วยตนเอง ชุดการเรียนรู้ที่มีชื่อเรียกต่างๆ กัน เช่น ชุดการสอน ชุดการสอนรายบุคคล ชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป ชุดกิจกรรม ซึ่งเป็นชุดของสื่อประสมที่จัดสำหรับหน่วยการเรียนรู้

ประพุดิ ศิลพิพัฒน์ (2540, หน้า 30) ให้ความหมายของชุดกิจกรรมหรือชุดการเรียนรู้ว่า หมายถึง สื่อที่ช่วยให้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีการจัดสื่อไว้อย่างเป็นระบบช่วยให้นักเรียนเกิด ความสนใจตลอดเวลา ทำให้เกิดทักษะในการแสวงหาความรู้

วีระ ไทยพานิช (2529 , หน้า 34 ) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้ที่มีชื่อเรียกต่างๆ กัน เช่น ชุดการสอน ชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป ชุดการเรียนรู้รายบุคคล ซึ่งเป็นชุดของสื่อประสมที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ หัวข้อ เนื้อหาและอุปกรณ์ของแต่ละหน่วยได้จัดไว้เป็นชุด กล่อง หรือซอง ชุดการเรียนรู้ อาจมีรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งส่วนมากจะประกอบด้วย คำชี้แจง หัวข้อ จุดมุ่งหมาย การประเมินผลเบื้องต้น การกำหนดกิจกรรม การประเมินผลขั้นสุดท้าย

ดังนั้น พอสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง ชุดการเรียนรู้การสอนที่มีระบบขั้นตอนและสื่อ การเรียนที่นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และทราบความก้าวหน้าในการเรียนในทันทีที่ เรียนจบ และถ้าไม่เข้าใจก็สามารถกลับไปศึกษาค้นคว้าใหม่ได้ ทั้งนี้ครูเป็นเพียงผู้คอยช่วยเหลือ และเป็นที่ปรึกษาเท่านั้น

### 3. ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 123) กล่าวว่า ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมมีดังนี้

1. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์
2. กำหนดหน่วยการสอน โดยแบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยที่ครูสามารถถ่ายทอดให้นักเรียนแต่ละครั้ง

3. กำหนดหัวเรื่อง

4. กำหนดมโนคติและหลักการ

5. กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง

6. กำหนดกิจกรรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

7. กำหนดแบบประเมินผล

8. เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์

9. หาประสิทธิภาพชุดกิจกรรม

10. การใช้ชุดกิจกรรมนั้นโดยมีขั้นตอน คือ นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนขั้นนำเข้าสู่ บทเรียน ขั้นประกอบกิจกรรม ขั้นสรุปผลการเรียน และทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อดูพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ได้เปลี่ยนไป

วิชย์ วงษ์ใหญ่ (2525, หน้า 189-192) ได้แบ่งขั้นตอนการผลิต ชุดกิจกรรมไว้ 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาสาระของวิชาทั้งหมดอย่างละเอียด ว่าสิ่งที่จะนำมาทำเป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้ นั้น จะมุ่งเน้นให้เกิดหลักการของการเรียนรู้อะไรบ้างกับนักเรียนที่นำวิชาที่ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์แล้วมาแบ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้การสอน และในแต่ละหน่วยนั้นจะมีหัวข้อย่อยๆ รวมอยู่อีก ซึ่งจะต้องศึกษาพิจารณาให้ละเอียดชัดเจนเพื่อไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อนในหน่วยอื่นๆ อันจะสร้างความสับสนให้กับนักเรียนได้และควรคำนึงถึงการแบ่งหน่วยการเรียนรู้ของแต่ละวิชานั้น ควรจะเรียงลำดับขั้นตอนของเนื้อหาสาระให้ถูกต้องว่าอะไรเป็นสิ่งจำเป็นที่นักเรียนจะต้องเรียนรู้ก่อนอันเป็นพื้นฐานตามขั้นตอนของความรู้และลักษณะธรรมชาติของวิชานั้นๆ

2. เมื่อศึกษาเนื้อหาสาระและแบ่งหน่วยการเรียนรู้การสอนได้แล้ว จะต้องพิจารณาตัดสินใจอีกครั้งหนึ่งว่าจะทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใดโดยคำนึงถึงข้อกำหนดว่า นักเรียนคือใคร (Who Learner) จะให้อะไรกับนักเรียน(Give What Condition) จะให้ทำกิจกรรมอย่างไร (Does What Activities) จะทำได้ดีอย่างไร(How Well Criterion) สิ่งเหล่านี้จะเป็นเกณฑ์ในการกำหนดการเรียนรู้

3. กำหนดหน่วยการเรียนรู้การสอน โดยประมาณเนื้อหาสาระที่เราจะสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ตามชั่วโมงที่กำหนด โดยคำนึงถึงว่าเป็นหน่วยที่น่าสนใจน่าเรียนรู้ ให้ความรู้ความบันเทิงแก่นักเรียน หาสื่อการเรียนรู้ได้ง่ายพยายามศึกษาวิเคราะห์ให้ละเอียดอีกครั้งหนึ่งว่าหน่วยการเรียนรู้การสอนนั้นมีหลักการหรือความคิดรวบยอดอะไรและมีหัวข้อเรื่องย่อยๆ อะไรอีกบ้างที่รวมกันอยู่ในหน่วยนี้ แต่ละหัวข้อเรื่องย่อยมีความคิดรวบยอดหรือหลักการย่อยๆ อะไรอีกบ้างที่ต้องศึกษาพยายามดึงเอาแก่นของหลักการเรียนรู้ออกมาให้ได้

4. กำหนดความคิดรวบยอด ความคิดรวบยอดที่เรากำหนดขึ้นจะต้องสอดคล้องกับหัวข้อเรื่องโดยสรุปแนวความคิดสาระและหลักเกณฑ์ที่สำคัญ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกัน เพราะความคิดรวบยอดเป็นเรื่องของความเข้าใจอันเกิดจากประสบการณ์สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมเพื่อตีความหมายออกมาเป็นพฤติกรรมทางสมองแล้วนำสิ่งใหม่ไปเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมเกิดเป็นความคิดรวบยอดฝังอยู่ในความทรงจำ มนุษย์ต้องมีประสบการณ์ต่างๆ พอสมควรจึงจะสรุปแก่นแท้ของการเรียนรู้เกิดเป็นความคิดรวบยอดได้

5. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้จะต้องสอดคล้องกับความคิดรวบยอดโดยกำหนดเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งหมายถึง ความสามารถของนักเรียน

ที่แสดงออกมาให้เห็นได้ในภายหลังจากการเรียนการสอนบทเรียนแต่ละเรื่องจบไปแล้ว โดยผู้สอนสามารถวัดได้จากจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมนั้นถ้าผู้สอนกำหนดหรือระบุให้ชัดเจนมากเท่าใดก็ยิ่งมีทางประสบความสำเร็จในการสอนมากเท่านั้น ดังนั้นจึงควรใช้เวลาตรวจสอบจุดประสงค์การเรียนแต่ละข้อให้ถูกต้องและครอบคลุมเนื้อหาสาระการเรียนรู้

6. การวิเคราะห์งาน คือการนำจุดประสงค์การเรียนแต่ละข้อมาทำการวิเคราะห์งาน เพื่อหากิจกรรมการเรียนการสอน แล้วจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมถูกต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อ

7. เรียงลำดับกิจกรรมการเรียน ภายหลังจากที่เรา นำจุดประสงค์การเรียน แต่ละข้อมาวิเคราะห์งานและเรียงลำดับกิจกรรมของแต่ละข้อเพื่อให้เกิดความประสานกลมกลื่นของการเรียนการสอน จะต้องนำกิจกรรมการเรียนของแต่ละข้อที่ทำกรวิเคราะห์งานและเรียงลำดับกิจกรรมไว้แล้วทั้งหมดนำมาหลอมรวมเป็นกิจกรรมการเรียนขั้นสมบูรณ์ที่สุด เพื่อไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อนในการเรียนโดยคำนึงถึงพฤติกรรมพื้นฐานของนักเรียน วิธีดำเนินการให้เกิดมีการเรียนการสอนขั้นตลอดจนการติดตามผลและการประเมินผลพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกมาเมื่อมีการเรียนการสอนแล้ว

8. สื่อการเรียนคือ วัสดุอุปกรณ์และกิจกรรมการเรียนที่ครูและนักเรียนจะต้องกระทำเพื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้ ซึ่งครูจะต้องจัดทำขึ้นและจัดหาไว้ให้เรียบร้อย ถ้าสื่อการเรียนเป็นของที่ใหญ่โตหรือมีคุณค่าที่จะต้องเตรียมมาก่อนจะต้องเขียนบอกไว้ให้ชัดเจนในคู่มือครูเกี่ยวกับกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ว่าจะไปจัดหาได้ ณ ที่ใด เช่น เครื่องฉายสไลด์ เครื่องบันทึกเสียง และพวกสิ่งๆที่เก็บไว้ไม่ได้ทนทาน เพราะเกิดการเน่าเสีย เช่น ไข่ม้วน ฟิล์ม สัตว์ เป็นต้น

9. การประเมินผล คือ การตรวจสอบหลังจากการเรียนการสอนแล้วได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่จุดประสงค์การเรียนกำหนดไว้หรือไม่ การประเมินผลนี้จะใช้วิธีการใดก็ตามแต่จะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนที่เราตั้งไว้ ถ้าการประเมินผลไม่ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้เมื่อใด ความยุติธรรมก็ไม่เกิดขึ้นกับตัวนักเรียนและไม่ตรงเป้าหมายที่กำหนดไว้ การเรียนรู้ในสิ่งนั้นก็เลยไม่เกิดขึ้น ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมาก็เป็นการเสียเวลาและไม่มีคุณภาพ

10. การทดลองใช้ชุดกิจกรรมการสอน เพื่อหาประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาถึงรูปแบบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ว่าจะผลิออกมาในขนาดเท่าใด และรูปแบบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้จะออกมาเป็นซอง แฟ้ม หรือกล่อง สุดแล้วแต่ความสะดวกในการใช้ การเก็บรักษา และ ความสวย

งาม การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เพื่อปรับปรุงให้เหมาะสมสมควรนำไปทดลองใช้กับกลุ่ม  
ดูก่อน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องและแก้ไขปรับปรุงอย่างดี แล้วจึงนำไปทดลองใช้กับเด็กทั้งชั้น  
หรือกลุ่มใหญ่ๆ โดยกำหนดขั้นตอนไว้ดังนี้

10.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ต้องการความรู้เดิมของนักเรียนหรือไม่

10.2 การนำเข้าบทเรียนของชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้เหมาะสมหรือไม่

10.3 การประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนมีความสับสนวุ่นวายกับนักเรียน  
และดำเนินไปตามขั้นตอนที่กำหนดหรือไม่

10.4 การสรุปผลการเรียนการสอน เพื่อเป็นแนวทางไปสู่ความคิดรวบยอด  
หรือ หลักการสำคัญของการเรียนรู้ ในหน่วยนั้นๆ ดีหรือไม่ หรือจะต้องปรับเพิ่มเติมอย่างไร

10.5 ประเมินผลหลังการเรียน เพื่อตรวจสอบดูว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ที่  
เปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นนั้น ในความเชื่อมั่นมากน้อยแค่ไหน

บุญเกื้อ คอระหาเวช (2543, หน้า 97-99) อ้างอิงจาก ชัยยงค์ พรหมวงศ์(2532, หน้า 119)  
ได้เสนอขั้นตอนการผลิตชุดกิจกรรมการเรียนรู้ 10 ขั้นตอน คือ

1. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหา และประสบการณ์อาจกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการ  
เป็นแบบสหวิทยาการตามที่เหมาะสม
2. กำหนดหน่วยการสอน แบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอนโดยประมาณเนื้อหาวิชา  
ที่จะให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ 1 สัปดาห์ หรือ 1 ครั้ง
3. กำหนดหัวเรื่อง ผู้สอนจะต้องถามตนเองว่า ในการสอนแต่ละหน่วยควรให้  
ประสบการณ์ออกมาเป็น 4-6 หัวเรื่อง
4. กำหนดมโนทัศน์และหลักการ จะต้องสอดคล้องกับหน่วยการสอน โดยสรุปรวม  
แนวคิด สาระ และหลักการสำคัญ ไว้เป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาที่สอนให้สอดคล้องกัน
5. กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง เป็นจุดประสงค์ทั่วไปก่อน แล้วเปลี่ยนไป  
เป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเงื่อนไข และเกณฑ์พฤติกรรมไว้ทุกครั้ง
6. กำหนดกิจกรรมการเรียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่จะต้องเป็น  
แนวทางในการเลือกและผลิตสื่อการสอน กิจกรรมการเรียน หมายถึง กิจกรรมทุกอย่าง  
ที่นักเรียนปฏิบัติเช่น อ่านบัตรคำสั่ง ตอบคำถาม เขียนภาพ ทำการทดลองทางคณิตศาสตร์ ฯลฯ

7. กำหนดแบบประเมินผล ต้องออกแบบประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้การสอบแบบอิงเกณฑ์ (การวัดผลที่ยึดเกณฑ์หรือเงื่อนไข ที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ โดยไม่มีการนำไปเปรียบเทียบกับคนอื่น) เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมมาแล้วนักเรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

8. เลือกและผลิตสื่อการเรียน วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการที่ครูใช้ ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวเรื่อง ก็จัดสื่อการสอนเหล่านี้ไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้ ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพเรียกว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

9. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเป็นการประกันว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้นล่วงหน้า โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เพื่อช่วยการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียนบรรลุผล

10. การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ได้ปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แล้วสามารถนำไปสอนนักเรียนได้ตามประเภทของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และระดับการศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการใช้ดังนี้

10.1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียน

10.2 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

10.3 ชี้นำประกอบกิจกรรมการเรียน(การสอน)

10.4 ชี้นำสรุปผลการสอน เพื่อสรุปความคิดรวบยอดและหลักการที่สำคัญ

10.5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อดูพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไปแล้ว

#### 4. ประเภทของชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรมที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์หรือการเรียนรู้นั้นโรงเรียนมักจะจัดเป็น 2 ประเภท ดังนี้ (เอกสารการสอนชุดวิชาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2523, หน้า 155-211)

1. กิจกรรมในหลักสูตร หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดขึ้นในลักษณะที่มีส่วนสัมพันธ์กับบทเรียนตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในบทเรียนเกิดกระบวนการในทางความคิด มีทัศนคติและค่านิยมในทางที่ดี เป็นต้น โดยทั่วไปกิจกรรมในหลักสูตรที่จัดขึ้นในห้องเรียนมักมีการวางแผนล่วงหน้า โดยผู้สอนอาจให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมด้วยก็ได้ จากนั้นจะนำกิจกรรมที่วางแผนมาปฏิบัติในห้องเรียน มีลำดับขั้นตอน เริ่มจาก ชี้นำกิจกรรม ชี้นำปฏิบัติกิจกรรม และขั้นสรุปกิจกรรม กิจกรรมที่จัดขึ้นในห้องเรียนเพื่อการเรียนรู้มีอยู่หลายรูปแบบ

เช่น เพลง เกม บทบาทสมมติ เล่านิทานประกอบเรื่อง การบรรยาย การสาธิตโครงงาน การเข้ากลุ่ม ได้วาที วีดีโอ การวิเคราะห์สถานการณ์และประสบการณ์จริง

2. ชุดกิจกรรมเสริมหลักสูตร หมายถึง กิจกรรมที่จัดขึ้น เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนในชั้นเรียนให้ดียิ่งขึ้น เพื่อช่วยพัฒนาความสามารถตลอดจนความสนใจของผู้เรียน กิจกรรมเสริมหลักสูตรที่จัดขึ้นในโรงเรียนนั้นมีอยู่หลายชนิด เช่นกิจกรรมเสริมหลักสูตรเชิงวิชาการ ได้แก่ ชมรมต่างๆ

ชุดกิจกรรมสามารถจำแนกตามลักษณะของการใช้งาน ซึ่งนักการศึกษาได้แบ่งประเภทของชุดกิจกรรมออกเป็น 3 ประเภท คือ

2.1. ชุดกิจกรรมสำหรับประกอบการบรรยาย หรือเรียกอีกอย่างว่าชุดกิจกรรมสำหรับครู เป็นชุดกิจกรรมที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียน ให้ครูใช้ประกอบการบรรยายเพื่อเปลี่ยนบทบาทของครูให้น้อยลง และเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนมากขึ้น ชุดกิจกรรมนี้จะมีเนื้อหาเพียงหน่วยเดียว

2.2. ชุดกิจกรรมแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดกิจกรรมแบบนี้มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนให้ได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน และอาจจัดการเรียนในรูปแบบของศูนย์การเรียน ชุดกิจกรรมแบบกิจกรรมกลุ่มจะประกอบด้วยชุดย่อย ที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์กิจกรรมนั้นหรือสื่อการเรียน อาจจะทำให้ผู้เรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกันก็ได้ ผู้ที่จะเรียนจากชุดกิจกรรมแบบกิจกรรมกลุ่ม อาจจะต้องได้รับความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อย ในระยะเริ่มต้นเท่านั้น หลักจากการเคยชินต่อวิธีการผู้เรียนจะสามารถช่วยเหลือกันและกันได้เองระหว่างการประกอบกิจกรรมการเรียน หากมีปัญหาผู้เรียนสามารถซักถามครูได้เสมอ

2.3 ชุดกิจกรรมรายบุคคล หรือชุดกิจกรรมทางไกล เป็นชุดกิจกรรมที่จัดระบบขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเอง ตามลำดับขั้นตอนความสามารถของแต่ละบุคคลเมื่อศึกษาจบแล้วจะทำการทดสอบประเมินความก้าวหน้าและศึกษาชุดอื่นต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาผู้เรียนจะปรึกษาตนเองได้ ผู้สอนพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันทีในฐานะผู้แนะนำหรือผู้ประสานงานทางการเรียน (ชม ภูมิภาค, 2528 ; วิชัย วงษ์ใหญ่, 2525; ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523)

ประเภทของกิจกรรมการเรียนการสอน จำแนกโดยยึดผู้สอนและผู้เรียนเป็นหลัก แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.3.1 กิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้สอนเป็นศูนย์กลาง กิจกรรมประเภทนี้ผู้สอนจะเป็นศูนย์กลางของการปฏิบัติกิจกรรม โดยเริ่มจากเป็นผู้วางแผนการเรียนการสอนและเป็นผู้ดำเนินในขณะปฏิบัติกิจกรรม ผู้เรียนมีโอกาสร่วมในกิจกรรม ภายใต้การนำของผู้สอน



2.3.2. กิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กิจกรรมประเภทนี้ผู้เรียนเป็นแกนกลางในการประกอบกิจกรรม ส่วนผู้สอนจะทำหน้าที่ประสานงาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมกิจกรรมแก้ปัญหา ที่เกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติกิจกรรม ช่วยสร้างบรรยากาศของการเรียนการสอนให้ดำเนินไปด้วยดี

## 5. องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

องค์ประกอบในการสร้างชุดกิจกรรมนั้น มีความสำคัญต่อการสร้างชุดกิจกรรมเป็นอย่างมาก เพราะจะเป็นแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรมนั้นเป็นไปอย่างมีระบบและสมบูรณ์ในตัวเอง ชุดการสอน 1 ชุด ต่อหน่วยการสอน 1 หน่วย แต่ละชุดจะประกอบด้วยองค์ประกอบต่อไปนี้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2537, หน้า 762)

5.1 คู่มือครู อาจจัดทำเป็นเล่มหรือเป็นแผ่น โดยมีส่วนต่าง ๆ ดังนี้

5.1.1 คำชี้แจง

5.1.2 สิ่ง que ผู้สอนต้องเตรียม

5.1.3 บทบาทของผู้เรียน

5.1.4 การจัดชั้นเรียนพร้อมแผนผัง

5.1.5 แผนการสอน

5.1.6 เนื้อหาสาระประจำศูนย์ต่าง ๆ

5.1.7 การประเมินผล(แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน)

5.2 แบบฝึกหัด (Workbook) เป็นคู่มือของผู้เรียนที่ใช้ประกอบกิจกรรมการเรียน บันทึกคำอธิบายของผู้สอน และใบงานหรือแบบฝึกหัดตามที่กำหนดไว้ในบัตรกิจกรรม แบบฝึกปฏิบัติอาจแยกเป็นชุด ชุดละ 1-3 หน้า หรือนำมารวมเป็นเล่มก็ได้

5.3 สื่อสำหรับศูนย์กิจกรรม ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถามหรือบัตรนำอภิปราย และบัตรเฉลย รวมทั้งภาพชุด แบบเรียนหนังสือสิ่งอื่น ๆ หลายชนิดมาประกอบกัน เช่นบทความ จุลสาร บทเรียนโปรแกรม แถบบันทึกเสียง วีดิทัศน์ ฯลฯ สิ่งต่างๆ เหล่านี้ผู้สอนอาจบรรจุไว้ในซองหรือ กล่อง หรือกระเป๋า โดยให้จำนวนบัตรต่างๆ มีเท่ากันกับสมาชิกกลุ่มผู้เรียน ส่วนสื่อการเรียนต่างๆ ควรมีจำนวนเพียงพอให้ใช้ร่วมกันได้ โดยไม่จำเป็นต้องครบคน

5.4 แบบทดสอบสำหรับการประเมิน เป็นแบบอิงเกณฑ์ที่สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้ 5-10 ข้อ ซึ่งผู้สอนจะใช้เป็นแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน โดยมีกระดาษคำตอบเตรียมไว้ต่างหาก

## 6. คุณค่าของชุดกิจกรรม

ในการนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้มาใช้ นั้น นักการศึกษาได้กล่าวถึงคุณประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังต่อไปนี้

กาญจนา เกียรติประวัติ(ม.ป.ป. หน้า 174) ได้กล่าวถึง คุณประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ (ชุดกิจกรรม) ไว้ดังนี้

1. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนของครู ลดบทบาทในการบอกของครู
2. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักเรียน เพราะสื่อประสมที่ได้จัดไว้ในระบบเป็นการปรับเปลี่ยนกิจกรรมและช่วยรักษาระดับความสนใจของผู้เรียนตลอดเวลา
3. เปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง ทำให้มีทักษะในการแสวงหาความรู้ พิจารณาข้อมูล ฝึกความรับผิดชอบและการตัดสินใจ
4. เป็นแหล่งความรู้ที่ทันสมัยและคำนึงถึงหลักจิตวิทยา
5. ช่วยจัดปัญหาขาดแคลนครู เพราะนักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองได้
6. ส่งเสริมการศึกษานอกระบบ เพราะสามารถนำไปใช้ได้ตลอดเวลาและไม่จำเป็นต้องใช้เฉพาะโรงเรียน

เพ็ญศรี สร้อยเพชร (2542, หน้า 6) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้สอนถ่ายถอดเนื้อหา และประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน และมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง
2. ทำให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น
3. ทำให้นักเรียนได้ความรู้ในแนวเดียวกันไม่ว่าครูคนใดสอน
4. ช่วยสร้างความสนใจของนักเรียน เพราะชุดกิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเอง
5. ช่วยสร้างความพร้อมมั่นใจแก่ผู้สอน เพราะสามารถหยิบไปใช้ได้ทันที ประหยัดเวลาแรงงานและรายจ่าย
6. แก้ปัญหาในโรงเรียนที่มีครูไม่ครบชั้น
7. ใช้ได้ทุกระดับการศึกษา

บุญเกื้อ ควรรหาเวช (2543, หน้า 110) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ส่งเสริมการเรียนแบบรายบุคคล นักเรียนได้เรียนตามความสามารถ ความสนใจตามเวลาและโอกาสที่เหมาะสมของแต่ละคน

2. ช่วยขจัดปัญหาการขาดแคลนครู เพราะชุดการสอนช่วยให้นักเรียนเรียนได้ด้วยตนเอง หรือต้องการความช่วยเหลือจากผู้สอนเพียงเล็กน้อย
3. ช่วยในการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพราะนักเรียนสามารถนำเอาชุดกิจกรรม การเรียนรู้ไปใช้ได้ตลอดเวลาทุกสถานที่
4. ช่วยลดภาระและช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ครู
5. เป็นประโยชน์ในการสอนแบบศูนัยการเรียนรู้
6. ช่วยให้ครูวัดผลนักเรียนได้ตรงตามความมุ่งหมาย
7. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ ด้วยตนเองและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
8. ช่วยให้นักเรียนจำนวนมากได้รับความรู้ในแนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ
9. ช่วยฝึกให้นักเรียนรู้จักเคารพ นับถือ ความคิดเห็นของผู้อื่น

## 7. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (2540, หน้า 949-500) ได้กล่าวถึง การทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ว่า หมายถึงการนำชุดกิจกรรมไปทดลองใช้(Try Out) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปทดลองใช้สอนจริง(Trial Run) นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เสร็จแล้วจึงผลิตออกมาจำนวนมาก

การทดลองใช้ หมายถึง การนำชุดกิจกรรมที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบ(Prototype) ไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแต่ละระบบ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมให้เท่ากับเกณฑ์ที่กำหนด

การทดลองสอนจริง หมายถึง การนำชุดกิจกรรมที่ได้ทดลองใช้ปรับปรุงแล้วทุกหน่วย ในแต่ละวิชาไปสอนจริง ในชั้นเรียนที่แท้จริงเป็นเวลา 1 ภาคเรียนเป็นอย่างน้อย

## 8. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดกิจกรรมจะพึงพอใจว่า หากชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว ชุดกิจกรรมนั้นก็มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ กระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง(กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย(ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น  $E_1$  (ประสิทธิภาพกระบวนการ)  $E_2$  (ประสิทธิภาพผลลัพธ์)

8.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง คือ ประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วย พฤติกรรมย่อยหลายๆ พฤติกรรม (Process) ของนักเรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม และรายงานบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

8.2 ประเมินพฤติกรรมผลลัพธ์ คือ ประเมินผลลัพธ์(Product) โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน

ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่านักเรียนจะเปลี่ยน พฤติกรรมที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นร้อยละของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน และการ ประกอบกิจกรรมของนักเรียนทั้งหมดต่อร้อยละของการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมดนั้น คือ  $E_1/E_2$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

## 9. วิธีประเมินประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ทำได้ 2 วิธี

9.1 ประเมินโดยอาศัยเกณฑ์ การประเมินประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเป็นการ ตรวจสอบหรือประเมินประเมินประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมที่นิยมประเมินจะเป็นชุดกิจกรรม สำหรับกลุ่มกิจกรรมหรือชุดกิจกรรมที่ใช้ในศูนย์การเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (90/90 Standard) เป็นเกณฑ์ในการประเมินสำหรับเนื้อหาประเภทความรู้ความจำและใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 สำหรับเนื้อหาที่เป็นทักษะความหมายของตัวเลขเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าวมีความหมาย ดังนี้ คือ 90 ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละของประสิทธิภาพในด้านกระบวนการของชุดกิจกรรม ซึ่งประกอบด้วยผลของการปฏิบัติการต่างๆ เช่น งาน และแบบฝึกหัดของนักเรียน โดยนำ คะแนนที่ได้จากการวัดผลภารกิจทั้งหลาย ทั้งรายบุคคลและกลุ่มย่อยทุกชั้นมารวมกัน และ คำนวณหาค่าร้อยละเฉลี่ย ส่วน 90 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนจากการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ของนักเรียนทุกคนนำมาคำนวณหาค่าร้อยละเฉลี่ย ก็จะได้ค่าตัวเลขทั้งสอง เพื่อนำไป เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานต่อไป

สำหรับการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานนั้น จันทรฉาย เตมียาคร (2533) เสนอว่าการ กำหนดเกณฑ์ จะเป็นเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ แต่โดยปกติเนื้อหาที่เป็น ความรู้มักจะตั้งเอาไว้ที่ 80/80 , 85/85 , 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้คือ 70/70 หรือ 75/75 ทั้งนี้หลังจากประเมินประสิทธิภาพผลลัพธ์ควร ใกล้เคียงกับเกณฑ์ ที่ตั้งเอาไว้ มีข้อแม้ว่าต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์เกินกว่า 2.5%

9.2 ประเมินโดยไม่ได้ตั้งเกณฑ์ไว้ล่วงหน้า เป็นการประเมินประสิทธิภาพของชุด กิจกรรมด้วยการเปรียบเทียบผลการสอบของนักเรียน ภายหลังจากที่เรียนจากชุดกิจกรรมนั้นแล้ว (Post-test) ว่าสูงกว่าก่อนเรียน (Pre-test) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ หากผลการเปรียบเทียบพบว่า

นักเรียนได้คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ก็แสดงว่าชุดกิจกรรมนั้นมีประสิทธิภาพ

วิจิตร เรื่องดงยาง (2538, หน้า 48) ได้กล่าวถึงความจำเป็นที่ต้องหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมหรือชุดฝึก ไว้ดังนี้

1. เพื่อความแน่ใจว่าชุดฝึกหรือชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อความแน่ใจว่าทชุดฝึกหรือชุดกิจกรรมนั้นสามารถทำให้การเรียนการสอนบรรลุตามจุดมุ่งหมายอย่างแท้จริง
3. ถ้าจะผลิตชุดกิจกรรมออกมาเป็นจำนวนมาก การทดลองหาประสิทธิภาพจะเป็นหลักประกันว่า ผลิตออกมาแล้วใช้ได้ มิฉะนั้นอาจเสี่ยงงบประมาณ เสียแรงงาน เสียเวลา เพราะผลิตออกมาแล้วใช้การไม่ได้

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามความสามารถของแต่ละบุคคล และการสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนนอกจากจะเป็นการสอนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแล้ว ยังจะช่วยส่งเสริมบุคลิก ลักษณะและพฤติกรรมอื่นๆ ที่พึงประสงค์ให้เกิดกับผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นความภาคภูมิใจในตนเอง แรงจูงใจ เจตคติ ต่อวิชานั้นๆ จึงเป็นวิธีการสอนที่น่าศึกษาและวิจัยเพิ่มเติม ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมด้วยเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น

#### **ตอนที่ 4 เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน**

##### **1. ความหมายการสอนด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยสอน**

การเรียนการสอนโดยให้เพื่อนช่วยสอน เป็นการสอนที่มีพื้นฐานมาจากแนวคิดเกี่ยวกับการกระจายบทบาทในการสอน และแนวคิดเกี่ยวกับการให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง การให้เพื่อนช่วยสอนนั้น มิได้หมายถึงการให้นักเรียนมายืนหน้าชั้นเรียนแล้วทำหน้าที่สอนทุกอย่างแทนครูแต่หมายถึงการให้นักเรียนสอนเพื่อนนักเรียนคนอื่นๆ และให้นักเรียนได้เรียนรู้ จากกันและกัน

Candler(1981, pp. 380-383) กล่าวว่า การสอนแบบให้เพื่อนช่วยสอนเป็นยุทธวิธีที่ครูพยายามเข้าถึงความต้องการของนักเรียนแต่ละคน เป็นวิธีการที่ยืดหยุ่นและทำให้ครูไม่ต้องพะวงกับนักเรียนที่เรียนช้ากว่าผู้อื่น แต่ทั้งนี้มิได้หมายความว่า จะใช้ได้โดยไม่มี การวางแผน

ล่วงหน้า สิ่งที่คุณควรคำนึงถึงคือ การเลือกนักเรียนผู้สอน นักเรียนผู้เรียน และให้นักเรียนผู้สอน เข้าใจบทบาทของตนอย่างถูกต้อง

Cibbon & Reay (1982, pp. 39-48) กล่าวว่า การสอนโดยวิธีให้เพื่อนช่วยสอนเป็น การสอนที่คิดขึ้นเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนสอนกันเอง วิธีการสอนดังกล่าวมีรากฐานมาจากแนวคิด และทัศนคติเกี่ยวกับ เรื่องกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์(Group Dynamics)

Hurley (1983, pp.694-A) ได้ให้ความหมายของการสอนวิธีนี้ว่าเป็นยุทธวิธีในการสอน ซึ่งเกี่ยวกับเรื่องการสับเปลี่ยนบทบาทของครูและนักเรียน และประโยชน์ที่ได้รับคือ การเรียนรู้ซึ่ง เกิดจากการกระตุ้นภายในตัวนักเรียน ผู้สอนขณะทำการสอนและนักเรียนผู้เรียน โดยมีส่วนร่วมใน กิจกรรมมากขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์การสอนด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

การสอนโดยวิธีให้เพื่อนช่วยสอน เป็นการเรียนรู้แบบมีนักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน อย่างแท้จริง เนื่องจากผู้เรียนทุกคนเป็นผู้มีบทบาทในกิจกรรมการเรียนการสอน วัตถุประสงค์ของ การเรียนการสอนวิธีนี้โดย วิล พิตมน์มิงคอป(2535) ได้รวบรวมไว้ดังนี้

2.1 เพื่อให้การเรียนการสอนมีลักษณะเป็นไปเพื่อการสื่อสารมากกว่าการสอน แบบเดิม ทั้งนี้เนื่องจากบรรยากาศในชั้นเรียนเป็นกันเอง ทำให้เกิดการปะทะสัมพันธ์มากขึ้น ทำให้นักเรียนทุกคนได้ใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างทั่วถึง

2.2 เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในหลายสถานะ แทนที่นักเรียนจะเรียนรู้จากครูคนเดียว ก็ได้เรียนรู้จากแหล่งอื่นด้วย เช่น จากเพื่อนด้วยตนเอง หรือจากอุปกรณ์การสอนที่นำมาใช้ในชั้น เรียน

2.3 เพื่อสร้างแรงจูงใจและทัศนคติที่ดีในการเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนที่มีความกังวลในเรื่องข้อบกพร่องของตน เมื่อประกอบกิจกรรมทางภาษาจากการสนทนากับเพื่อนใน วยเดียวกันอาจทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนมากขึ้น เพราะใช้ภาษาระดับเดียวกันและมีปัญหาใน การเรียนที่คล้ายคลึงกัน เมื่อนักเรียนผู้เรียนกล้าที่จะซักถามก็เกิดความมั่นใจว่าตนเองจะเข้าใจ บทเรียนได้อย่างแน่นอน ในขณะที่เดียวกันนักเรียนผู้สอนจะรู้สึกภาคภูมิใจ และรู้สึกว่าได้รับ ความสำเร็จในการเรียน ด้วยสาเหตุต่าง ๆ เหล่านี้ นักเรียนจึงเกิดความสนใจที่จะเรียนมากขึ้น อัน นำมาสู่ทัศนคติที่ดีในการเรียนในที่สุด

2.4 เพื่อให้นักเรียนมีความรู้แน่นมากยิ่งขึ้น นักเรียนผู้สอนจะได้ทบทวนบทเรียน อีกครั้งหนึ่งในขณะทำการสอน ส่วนนักเรียนผู้เรียนก็ได้รับประโยชน์โดยตรงจากนักเรียนผู้สอน

เพราะเท่ากับว่ามีแหล่งข้อมูลที่สามารถให้ข้อมูลป้อนกลับได้ทันที โดยเฉพาะในลักษณะของการสอนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

2.5 เพื่อเป็นการแบ่งเบาภาระของครู แทนที่ครูจะต้องสอนและฝึกนักเรียนทุกคนในชั้นก็เป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา คอยสังเกตและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนของนักเรียนแต่ละกลุ่ม ซึ่งทำให้การเรียนการสอนของนักเรียนส่วนใหญ่มากยิ่งขึ้น

2.6 เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนทำงานเป็นหมู่คณะให้รู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และทำหน้าที่อย่างมีระเบียบวินัย นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนเล็งเห็นคุณค่าของการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง

### 3. พัฒนาการของการสอนด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

พัฒนาการของการสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน ซึ่งได้มีแนวความคิดที่เกี่ยวกับวิธีการให้เพื่อนช่วยสอนนั้น จากหลักฐานที่ค้นพบ ปรากฏว่าได้เริ่มขึ้นเป็นครั้งแรกในยุคของการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมในประเทศอังกฤษ จากบันทึกของ Quintilian(1976, อ้างถึงใน ทรงสถิต กิตติคุณวัจนะ, 2522) ในหนังสือ Institution Oraloria ได้กล่าวถึงแนวความคิดเกี่ยวกับการให้เด็กอ่อนวัยกว่าเรียนบทเรียนจากรุ่นพี่และต่อมาในปี ค.ศ. 1530 Trotzendorf ครูชาวเยอรมันได้ใช้วิธีการโดยให้เด็กสูงอายุช่วยสอนเด็กอ่อนวัยกว่า การเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญที่ก่อให้เกิดความเคลื่อนไหวอย่างใหญ่หลวงต่อการให้เพื่อนช่วยสอนเกิดจากการปฏิวัติอุตสาหกรรมของประเทศอังกฤษ ในตอนปลายศตวรรษที่ 18 ทั้งนี้เพราะเกิดสภาวะการขาดแคลนครูในห้องเรียนห้องหนึ่งๆ มีนักเรียนเป็นร้อยต่อครูหนึ่งคน หนังสือเรียน วัสดุอุปกรณ์มีจำกัด Lancaster จึงได้จัดทีมฝึกเด็กนักเรียนที่มีอายุสูงกว่าไปช่วยสอนและฝึกนักเรียนที่มีอายุน้อยกว่า ในตอนแรกๆ เป็นการช่วยจัดและฝึกหัดระเบียบวินัยให้เด็กนักเรียนที่อ่อนวัยกว่า(ธีระ รุญเจริญ, 2525 และอุทัย เพชรขำย ,2528)

ในประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อปีค.ศ.1820 Bentley Fowle(1966, อ้างถึงใน ทรงสถิต กิตติคุณวัจนะ, 2522) เริ่มสนใจในประโยชน์และผลพลอยได้ของการให้เพื่อนช่วยเพื่อน โดยหันมาสนใจถึงความสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ทำให้เขารู้สึกว่าแม้แต่ครูที่มีเวลาพอในการสอนเด็กเป็นการส่วนตัวอย่างทั่วถึงก็ยังคงจะต้องใช้วิธีนี้ เพราะมีประโยชน์ในด้านวิชาการแก่ประชาธิปไตยอย่างแท้จริง อีกผู้หนึ่งทำให้นักการศึกษาหันมาสนใจการให้เพื่อนช่วยสอน Benjamin(1976, อ้างถึงใน ทรงสถิต กิตติคุณวัจนะ, 2522) ได้นำการสอนวิธีนี้มาปฏิบัติเพื่อเป็นส่วนประกอบในการฝึกนักเรียนจนเป็นที่ยอมรับ ด้วยความ

เชื่อว่าประสบการณ์ในการสอนเด็กๆ ของเขา เป็นบทบาทสำคัญมากต่อการตัดสินใจของเขา ที่เข้ามา เป็นครู

ในประเทศฟิลิปปินส์ได้มีโครงการทดลองอิมแพค(IMPACT) ซึ่งใช้ระบบสอนซ่อมเสริม โดยมีผู้ช่วยสอน แล้วบรรลุจุดประสงค์ของการเรียนรู้ถึงร้อยเปอร์เซ็นต์ นักเรียนในโครงการอิมแพคได้พัฒนาการเรียนรู้ด้วยวิธีการใช้ชุดการเรียนรู้เป็นครู และมีครู เพื่อนหรือบิดามารดาช่วยสอน ปรากฏว่าได้รับผลสำเร็จตามโครงการนี้เป็นอย่างดี จากการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า นอกจากครูแล้ว ผู้ปกครองและเพื่อนนักเรียนด้วยกันเองก็สามารถเป็นผู้ช่วยสอนได้ ครูควรจะเป็นผู้จัดการในเรื่องสื่อการสอน วิธีสอน การประเมินผลการเรียนและเป็นผู้ช่วยเหลือประสานงานในกระบวนการช่วยสอน

ความคิดในการนำชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการให้การศึกษาโดยตรง และนักเรียนมีบทบาทในการช่วยตนเอง และช่วยเพื่อน ได้เริ่มทดลองครั้งแรกที่โรงเรียนประถมแห่งหนึ่งในลอสแอนเจลิส คาลิฟอร์เนีย นักวิจัย 2 คน ที่รับผิดชอบโครงการ ซึ่งเริ่มต้นใน ค.ศ.1968 คือ Melaragno และ Newmark โครงการนี้มีชื่อว่า The Tutorial Community Project บทบาทของครูจะเปลี่ยนจากหน้าที่สอนนักเรียนโดยตรงมาเป็นผู้สอนนักเรียนผู้สอน(Tutors) และควบคุมดูแลการสอนของนักเรียนเหล่านี้ให้เป็นไปได้ด้วยดี นักเรียนเหล่านี้ได้รับการคัดเลือกตามความสมัครใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนทำหน้าที่ช่วยสอนนักเรียนจะได้รับการอบรมในเรื่องที่จะช่วยสอน ศึกษาวัตถุประสงค์ของบทเรียน การวางแผนการสอน วิธีสอน การช่วยเหลือในการควบคุมห้องสอบ และอื่น ๆ ผลการทดลองพบว่า นักเรียนผู้สอนมีความกระตือรือร้นเอาจริงเอาจัง มีความภาคภูมิใจและมีความเฉลียวฉลาดในการฝึกอบรม และการช่วยสอนได้ผลดีทั้งผู้สอนและผู้ถูกสอน (สุรศักดิ์ หลาบมาลา, 2533, หน้า 32-34)

ส่วนการนำเอาวิธีการให้เพื่อนช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอนในประเทศไทยนั้น นักการศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องได้ให้ความสนใจกับวิธีการให้เพื่อนช่วยสอนกันอย่างกว้างขวาง โดยเริ่มตั้งแต่การสัมมนาเรื่อง “การพิจารณานวัตกรรม และเทคโนโลยีมาปรับปรุงคุณภาพการศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษาที่มีครูไม่ครบชั้น” ตอนหนึ่งในรายงานการสัมมนาในเรื่องเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของครู และที่ประชุมกลุ่มได้เสนอวิธีแก้ปัญหาโดยการให้นักเรียนที่เก่งกว่าช่วยแนะนำแก่นักเรียนที่อ่อน หรือให้นักเรียนชั้นสูงกว่ามาช่วย(กรมวิชาการ, 2516) วิธีการให้เพื่อนช่วยสอนนั้นนอกจากจะช่วยทำให้การเรียนการสอนดีขึ้นดังที่ ดร.ก่อ สวัสดิ์พาณิชย์ ได้กล่าวถึงปัญหาการศึกษาและแนวโน้มทางการศึกษาว่ามีมาก และได้มีการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้า



มาใช้ เพื่อให้การเรียนการสอนดีขึ้นและได้เสนอวิธีหนึ่งคือ การให้นักเรียนช่วยสอนโดยเรียกว่า “วิธีให้นักเรียนสอนนักเรียน” ซึ่งได้เสนอให้แต่ละโรงเรียนทดลองนำวิธีการนำไปใช้

#### 4. แนวคิดเกี่ยวกับการสอนด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

การสอนโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนมีอยู่ด้วยกันหลายแนวคิด พอจะนำเสนอได้ดังนี้

ดุสดี กุญอินทร์(2522, หน้า 12-14) กล่าวว่า ความคิดในการให้นักเรียนช่วยสอน(Pupil Tutoring) มีมานานแล้ว และนักการศึกษาก็ได้ให้ความสนใจในด้านที่จะให้นักเรียนช่วยสอนเพื่อนกันเอง โดยเกี่ยวเนื่องกับปัญหาสองประการคือ จะทำอย่างไรกับเด็กโตเริ่มที่จะไม่สนใจต่อการเรียน และจะหาวิธีใดที่จะให้การสอนรายบุคคลได้ผลดีที่สุด นักการศึกษาคิดว่าการให้นักเรียนช่วยกันสอนจะทำให้เด็กที่เบื่อการเรียนเกิดความสนใจขึ้นมาอีก เพราะได้มีความรับผิดชอบมากขึ้น จากความคิดนี้ก็ได้มีโครงการที่มุ่งให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาช่วยสอนให้นักเรียนระดับประถมศึกษา โดยที่ต้องการให้นักเรียนมัธยมได้ประโยชน์ทางสังคม และอารมณ์จากการที่ได้มีส่วนในการช่วยเหลือและสัมพันธ์กับผู้อื่น เช่น โครงการ Young Tutoring: Youth Program และ Cross-Age Helping Program เป็นต้น

ผลจากการใช้วิธีการให้เพื่อนช่วยสอนในโครงการสรุปได้ดังนี้

1. วิธีการให้เพื่อนช่วยเพื่อนสอนนั้นสามารถใช้ได้หลายวิธี แต่เดิมมีโครงการต่างๆ ที่ใช้วิธีการสอนนี้มักทำในวิชาการอ่าน แต่ตอนหลังก็ได้ครอบคลุมวิชาอื่นด้วย เช่น คณิตศาสตร์ และการสอนภาษาต่างประเทศ

2. สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้จากการช่วยเหลือกันมีมาก และโครงการให้นักเรียนช่วยสอนอย่างมีระบบ ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้มากกว่าโครงการที่ไม่ค่อยมีระบบ

3. นักเรียนที่ร่วมในโครงการ ทั้งนักเรียนผู้เรียนและนักเรียนผู้สอนได้มีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี นักเรียนชื่นชมกับระบบการช่วยสอนนี้ และมีความรู้สึกที่ดีต่อเพื่อนนักเรียนด้วยกัน

ระบบการให้นักเรียนช่วยสอนจัดทำได้ไม่ยากนัก เมื่อเทียบกับนวัตกรรมอื่นๆ โดยเฉพาะในการที่จะจัดระบบให้นักเรียนช่วยสอน มีข้อควรพิจารณาดังนี้

3.1 การสนองความต้องการของผู้เรียน ระบบช่วยสอนใช้ได้ผลในการเพิ่มพูนความสามารถทางวิชาการ

3.2 วิธีการช่วยสอนภายในชั้นที่ผ่านมาได้มุ่งที่นักเรียนชั้นสูงๆ สอนนักเรียนชั้นต่ำๆ ที่ยังไม่ได้มีความสนใจจริงจังที่จะให้นักเรียนในชั้นเดียวกันสอนกันเอง และยังมีผู้ทำรูปแบบและแนวปฏิบัติไว้ จึงควรจัดทำรูปแบบการช่วยสอนในหมู่เพื่อนนักเรียนให้มีระบบ

3.3 ขยายการใช้วิธีการให้เพื่อนช่วยสอน การให้นักเรียนช่วยสอนมักใช้กับนักเรียนที่เป็นจำนวนน้อยมาก โดยผู้ได้รับการช่วยสอนคือนักเรียนอ่อน วิธีการให้นักเรียนช่วยสอนควรนำไปใช้กับนักเรียนทั่วไปด้วย โดยให้เป็นวิธีการหลักอย่างหนึ่งในห้อง

3.4 ใช้วิธีช่วยสอนกับนักเรียนหลายๆ กลุ่ม จากการใช้วิธีการช่วยสอนที่ผ่านมามีทำกับนักเรียนที่ยากจนหรือคนกลุ่มน้อยเป็นส่วนใหญ่ควรใช้วิธีการนี้กับนักเรียนกลุ่มอื่นๆ ด้วย

Keller(1968, pp. 79-89) พบว่าการให้นักเรียนที่มีอายุมากกว่าสอนนักเรียนที่มีอายุน้อยกว่า นอกจากจะมีประโยชน์ต่อนักเรียนในด้านการศึกษแล้ว ยังช่วยเปลี่ยนแปลงทัศนคติในทางบวกต่อวิชาที่เรียนและการทำข้อสอบของนักเรียนอีกด้วย ทั้งนี้จากความเชื่อของเขาว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนสองคนในด้านวิชาการในช่วงเวลาหนึ่ง จะช่วยให้พฤติกรรมบางอย่าง เช่น ความเบื่อหน่าย การมองโลกในแง่ร้าย หรือทัศนคติที่ไม่ดีต่อโรงเรียน ตลอดจนความผิดปกติในด้านอื่นๆ ในเด็กหญิงหรือเด็กชายจะน้อยลง ทั้งนี้ เป็นเพราะผลมาจากการให้ความสนใจพิเศษ การยอมรับและการกระตุ้นแก่เขาช่วยให้เขาเห็นคุณค่าในตนเอง อันจะนำมาซึ่งความสำเร็จทางการเรียนของเขาต่อไป Allen & Feldman(1976, pp.335-380) สรุปจากหลักฐานบันทึกของนักเรียนผู้ทำหน้าที่สอนว่า เขาได้รับประโยชน์หลายด้าน คือ ความรู้สึกรับผิดชอบ แรงจูงใจ และการเปลี่ยนแปลงทัศนคติในด้านบวกต่อโรงเรียนและครู ซึ่งสอดคล้องกับ Sivasailam(1973, pp. 10-15) พบว่าผลเกิดขึ้นในด้านบวกต่อนักเรียนผู้ได้รับการสอนจากเพื่อนเกิดขึ้น ทั้งนี้เป็นเพราะลักษณะของปัญหาเป็นลักษณะที่คล้ายคลึงกับปัญหา ที่เขาได้ประสบมาด้วยตัวเขาเองทั้งสองฝ่ายจะรู้สึกเป็นอิสระในการซักถามและสำรวจปัญหาต่าง ๆ ทางกรเรียนโดยไม่ต้องเกรงว่าเป็นที่น่าตลกขบขันของใคร ๆ นั่นเป็นเพราะสัมพันธภาพของทั้งสองฝ่ายที่เกิดขึ้นในระหว่าง ที่มีการเรียนการสอนนั่นเอง และการให้เพื่อนช่วยสอนเปรียบเสมือนกับการเล่นเกมที่ไม่มีทางเสียประโยชน์ ไม่ว่าจะเป็นครูผู้สอน นักเรียนผู้สอนหรือนักเรียนผู้เรียนก็ตาม โดยที่ไม่ต้องสิ้นเปลืองอะไรและการกระทำเช่นนี้เป็นการสร้างบรรยากาศการสัมพันธ์กันอย่างทั่วถึง ทั้งภายในห้องเรียนและโรงเรียนโดยส่วนรวม

Slavin (1995) ได้แสดงแนวคิดไว้ว่า การวิจัยในเรื่องของเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน ได้มีการพบประโยชน์ในด้านผลสัมฤทธิ์ต่อนักเรียนผู้สอน(Tutors) และนักเรียนผู้เรียน(Tutees) มา นานแล้ว (Devin-Sheehan, Feldman & quoted in Slavin, 1995) เมื่อไม่นานมานี้, Donald

Dansereau และเพื่อนร่วมงานของเขาได้ค้นพบเรื่องราวของการศึกษา ซึ่งนักศึกษาระดับวิทยาลัยมีการทำงานในรูปของบทบาทการร่วมมือกัน(Cooperative Scripts) ที่สามารถเรียนรู้เทคนิค สาระ หรือกระบวนการได้ดีกว่านักศึกษาที่ทำงานโดยลำพัง (Dansereau quoted in Slavin, 1995)

ในวิธีการนี้ นักศึกษาจะได้รับบทบาทเป็นทั้งผู้พูดและผู้ฟัง โดยพวกเขาจะอ่านเนื้อหาในตำราเรียน จากนั้นผู้พูดจะสรุปข้อมูลในขณะที่ผู้ฟังจะตรวจแก้ความคลาดเคลื่อนเพิ่มเติมในเนื้อหาที่ขาดหายและร่วมกันคิดในสาระสำคัญที่จำได้ และนักศึกษาก็ยุติบทบาทของตัวเอง

Dansereau (1988, quoted in Slavin 1995) ได้ค้นพบว่า ในขณะที่เป็นทั้งผู้พูด และผู้ฟังจะเกิดการเรียนรู้มากกว่าการเรียนรู้โดยลำพัง โดยผู้พูดจะได้เรียนรู้มากกว่าในการค้นคว้าผลสะท้อนของเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนนี้ และการค้นคว้าของ Noreen Webb(1985, quoted in Slavin, 1995) ได้ค้นพบว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดกิจกรรมการร่วมมือกัน จะเป็นผู้ที่มีความละเอียดรอบคอบในการอธิบายแก่ผู้อื่น และในการวิจัยของ Dansereau นักศึกษาจะได้รับการเรียนรู้ความละเอียดรอบคอบในการอธิบาย มากกว่านักศึกษาที่เรียนโดยลำพัง แต่ไม่มากเท่ากับผู้ที่เป็นคนอธิบาย

Davidson(1974 อ้างถึงใน วิลโด พิพัฒน์มงคลพร, 2535) ได้เขียนบทความว่า ถ้านักเรียนสามารถถ่ายทอดสิ่งที่เขาเรียนรู้มาให้เพื่อน ๆ ของเขาฟังได้ด้วยภาษาของตัวเอง แล้วนักเรียนจะเข้าใจได้อย่างแจ่มแจ้งในความรู้ทั้งหมด เพราะว่าการพูดหรืออธิบายถึงเรื่องหนึ่ง จะทำให้ผู้พูดเข้าใจและเห็นได้อย่างชัดเจนว่า มโนคติ(Concept) ของเรื่องนั้น ๆ คืออะไร ซึ่งตรงกับความคิดเห็นของ Young(1972) ที่กล่าวว่า นักเรียนจะเรียนรู้อะไรต่างๆ ได้จากกันและกัน การเรียนรู้จากกันและกันของนักเรียนจะทำให้เกิดความเข้าใจได้ดีกว่าการเรียนรู้จากครู เพราะภาษาที่นักเรียนใช้พูดจาสื่อสารกันนั้นสื่อความเข้าใจได้ดีและเหมาะสมกว่าครู

## 5. วิธีการสอนด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน

การเรียนรู้โดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning Model) ซึ่ง Slavin(1995) ได้จัดรูปแบบไว้หลายรูปแบบดังนี้

1. กลุ่มทดสอบทางวิชาการ(Student Teams-Achievement Divisions : STAD) ซึ่งเป็นรูปแบบที่สามารถใช้สอนได้ตั้งแต่เกรด 2 ถึงระดับวิทยาลัย ดังนี้

มีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน

1.1 ครูเป็นผู้อธิบายเนื้อหาหลังจากนั้นจะให้ให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่ม โดยต้องมั่นใจได้ว่า เพื่อน ๆ สมาชิกในกลุ่มเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน

1.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบรายบุคคล

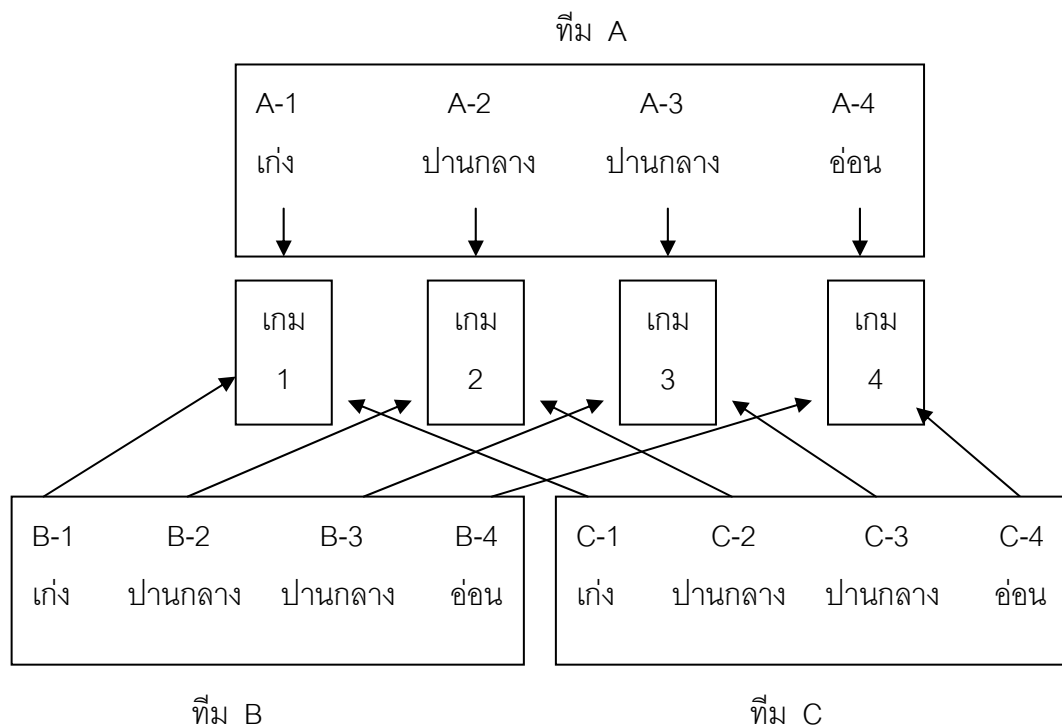
1.3 นำคะแนนจากสมาชิกภายในกลุ่ม รวมกันเป็นคะแนนรวมของกลุ่ม ให้รางวัลกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์

2. กลุ่มแข่งขันตอบปัญหา(Teams-Games-Tournament : TGT) ได้เสนอรูปแบบไว้ ดังนี้

มีรูปแบบคล้ายกับรูปแบบ STAD

2.1 มีการเล่นเกมเพื่อร่วมทดสอบความรู้ความเข้าใจ มีผู้เล่นเกมละ 3 คน

2.2 ผู้เล่นเกมจะต้องมีความสามารถเท่าเทียมกัน ดังแผนภูมิที่ 1



แผนภูมิที่ 1 แสดงการจัดสมาชิกในการแข่งขันเกม (Assignment to Tournament Tables)

จากแผนภูมิที่ 1 แสดงให้เห็นว่าในการจัดสมาชิกกลุ่มเพื่อนเล่นเกมนั้น สมาชิกของแต่ละกลุ่มจะเข้ากลุ่มเพื่อเล่นเกมตามระดับความสามารถคือ คนเก่งก็เล่นเกมกับคนเก่ง คนปานกลางก็เล่นเกมกับคนปานกลาง คนอ่อนก็เล่นเกมกับคนอ่อน

2.3 มีการเปลี่ยนเกมสัปดาห์ละครั้ง เมื่อผ่าน 1 สัปดาห์ไปแล้ว ผู้ชนะในแต่ละเกมจะเข้าไป (Bumped Up) เล่นเกมที่สูงกว่า ผู้ที่ได้คะแนนต่ำสุดในการเล่นเกมนั้นจะถูกผลักลงมาเล่นเกมที่ต่ำลง (Bumped Down)

3. กลุ่มเรียนตามความสามารถ(Teams Assisted Individualization : TAI)  
ได้เสนอรูปแบบไว้ดังนี้

- 3.1 มีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน ที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล คือ เก่ง ปานกลาง  
อ่อน
- 3.2 ใช้ในการเรียนคณิตศาสตร์ เกรด 3 ถึง เกรด 6
- 3.3 ครูจะสอนนักเรียนเก่งในแต่ละกลุ่มก่อน แล้วให้นักเรียนเก่งกลับไปสอน  
กันเองในกลุ่ม
- 3.4 สมาชิกกลุ่มจะทำงานตามระดับความสามารถของตนเอง แต่สมาชิกภายใน  
กลุ่มจะช่วยเหลือกันและกัน
- 3.5 ทดสอบหลังเรียนเป็นรายบุคคลคิดคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม
- 3.6 กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดประจำสัปดาห์จะได้รับรางวัล

4. กลุ่มร่วมมือกันในการอ่านและการประพันธ์แบบบูรณาการ (Cooperative  
Integrated Reading and Composition : CIRC) มีรูปแบบดังนี้

- 4.1 มีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน รูปแบบนี้ใช้ในระดับประถมศึกษาตอนปลาย
- 4.2 ภายในกลุ่มจะมีสมาชิกที่มีระดับความสามารถเหมือนกัน คือ  
กลุ่มเก่ง 2 คน กลุ่มอ่อน 2 คน
- 4.3 เป็นรูปแบบเดียวกับ TAI แต่ใช้สอนการอ่าน การเขียน และภาษา
- 4.4 ทดสอบรายบุคคล รวมคะแนนกลุ่ม

5. กลุ่มปริศนาความคิด(Jigsaw) เป็นรูปแบบการสอนที่ให้นักเรียนมีการเรียนรู้ แบบ  
ร่วมมือกันภายในกลุ่มเล็ก ๆ มีรูปแบบดังนี้

- 5.1 มีสมาชิกกลุ่มละ 6 คน ใช้สอนนักเรียนเกรด 3 ถึง เกรด 6
- 5.2 แต่ละกลุ่มจะย่อยเนื้อหาออกเป็นหลายหัวข้อ สมาชิกกลุ่มจะศึกษาคนละ  
หัวข้อ แล้วไปเข้ากลุ่มกับสมาชิกของกลุ่มอื่นๆ ที่ได้หัวข้อเดียวกันเพื่อร่วมอภิปรายด้วยกัน
- 5.3 สมาชิกที่ได้แต่ละหัวข้อ เมื่อเข้าร่วมอภิปรายกับสมาชิกกลุ่มอื่น แล้วก็จะ  
กลับมาสอนสมาชิกคนอื่นๆ ในกลุ่มของตนเอง ซึ่งจะถือว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญ(Expert)

6. กลุ่มปริศนาความคิด รูปแบบ 2(Jigsaw II) มีรูปแบบดังนี้

- 6.1 มีสมาชิกกลุ่มละ 4-5 คน
- 6.2 นักเรียนจะเรียนในกลุ่มที่แตกต่างกันโดยสมาชิกในกลุ่มจะได้หัวข้อที่แตกต่าง  
กัน เมื่อศึกษาหัวข้อของตนเองเรียบร้อยแล้วจะไปเข้ากลุ่มกับสมาชิกกลุ่มที่ได้หัวข้อเดียวกัน ซึ่งถือ

ว่าเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) เพื่อจะร่วมกันอภิปรายในหัวข้อนั้นๆ ประมาณ 30 นาที ผู้เชี่ยวชาญก็จะกลับเข้ากลุ่มแล้วทำหน้าที่สอนเนื้อหาในหัวข้อนั้นๆ แก่สมาชิกกลุ่มคนอื่นๆ

#### 7. การเรียนรู้ร่วมกัน(Learning Together : LT) เป็นรูปแบบที่มีลักษณะดังนี้

7.1 มีสมาชิกกลุ่มละ 4-5 คน เหมาะกับนักเรียนเกรด 2-6

7.2 เน้นการทำงานร่วมกันเพื่อเป้าหมายของกลุ่ม ถ้าเป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือในวิชาคณิตศาสตร์ จะเน้นการแก้ปัญหา การประยุกต์ และการค้นพบ นักเรียนจะทำงานร่วมกันเพื่อจะแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ การค้นพบหลักการคณิตศาสตร์ และการปฏิบัติ

7.3 สมาชิกภายในกลุ่มจะมีความแตกต่างกัน ชั้นแรกครูจะเป็นผู้สอนเนื้อหาแล้วให้นักเรียนทำงานตามที่ครูจัดเตรียมไว้

7.4 ทดสอบรายบุคคลและคิดคะแนนเป็นกลุ่ม

8. กลุ่มสืบสวนสอบสวน(Group Investigation : GI) รูปแบบการสอนนี้มีแนวทางในการจัดดังนี้

8.1 มีสมาชิกกลุ่มละ 2-6 คน

8.2 แต่ละกลุ่มจะเลือกหัวเรื่อง และแยกเป็นหัวข้อย่อยให้สมาชิกกลุ่มรับผิดชอบ โดยคำนึงถึงความสามารถของแต่ละคน

8.3 เป็นรูปแบบที่ให้ผู้เรียนได้สืบเสาะค้นหาทั้งใน และนอกห้องเรียน

8.4 เมื่อแต่ละกลุ่มค้นหาคำตอบ และค้นพบแนวทางแก้ปัญหาต่างๆ ได้ จะเสนอผลงานกลุ่มในชั้นเรียน

#### 6. ผลที่ได้จากการนำเอาวิธีการสอนด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนมาใช้ในการเรียนการสอน

Jaqes(1994) กล่าวว่า นักเรียนที่สามารถฝึกฝนรูปแบบเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนในการเรียนรู้เป็นกลุ่มๆ ละ 4-6 คน จะมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. เพิ่มการเรียนรู้ของสมาชิกในกลุ่ม

2. ให้เกิดแรงจูงใจ ให้โอกาส และเป็นการแสดงความสามารถทางการเรียนของสมาชิกในกลุ่ม

3. เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการทำงานเป็นทีม ผ่านประสบการณ์ของการทำงานเป็นกลุ่ม

4. พัฒนาความสามารถของสมาชิกในกลุ่มต่อการทำงานเป็นกลุ่ม

5. จัดระบบการทำงาน และบทบาทต่อกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละกิจกรรม โดยเห็นพ้องต้องกัน

6. ให้เกิดการหมุนเวียนงาน และบทบาทให้สมาชิกแต่ละคนมีประสบการณ์  
ทัดเทียมกัน

7. มีการตรวจสอบและรายงานความก้าวหน้าของแต่ละคนและความก้าวหน้า  
โดยรวม

กล่าวได้ว่า การให้นักเรียนช่วยสอน คือ เด็กเก่งสอนเด็กอ่อน จะใช้ได้กับทุกรายวิชา  
และมีประโยชน์มากในด้านการประหยัดค่าใช้จ่าย มีการส่งเสริมความเป็นผู้นำสำหรับเด็กเก่ง และ  
ความสามารถเฉพาะตัวได้ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ รวมทั้งทำให้เด็กเกิดความรักและสามัคคี  
กันมากขึ้น รู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม ยอมรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

## ตอนที่ 5 การสอนซ่อมเสริม(Remedial Teaching)

### 1. ความสำคัญ

การสอนซ่อมเสริมมีบทบาทสำคัญยิ่งในการจัดการเรียนการสอนทุกวิชาให้มีประสิทธิภาพ  
ทั้งนี้เพราะผู้เรียนมีความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงต้องการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน การ  
สอนซ่อมเสริมเป็นการจัดการเรียนการสอนลักษณะหนึ่ง ซึ่งตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล  
ของผู้เรียน

การจัดการศึกษาควรตั้งอยู่บนพื้นฐานดังต่อไปนี้ (ผดุง อารยะวิญญู ,2539, หน้า 17)

1. ผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และสังคม
2. ผู้เรียนแต่ละคนมีพื้นฐานต่างกัน และแต่ละคนจะต้องเรียนรู้เพื่อปรับตัวเข้าหากัน  
และให้ทันโลกที่กำลังเปลี่ยนแปลงไป
3. ผู้เรียนแต่ละคนย่อมมีความสามารถอยู่ในตัวมากบ้างน้อยบ้าง การศึกษาจะช่วยให้  
ความสามารถของผู้เรียนปรากฏเด่นชัดขึ้น
4. ในสังคมมนุษย์นั้นย่อมมีทั้งคนปกติและคนพิการ ในเมื่อเราไม่สามารถแยกคนพิการ  
ออกจากสังคมของคนปกติได้ เราก็ไม่ควรแยกให้การศึกษาแก่ผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ ดังนั้น  
หากเป็นไปได้ควรให้ผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษได้มีโอกาสเรียนร่วมกับคนปกติเท่าที่สามารถจะ  
ทำได้
5. การให้การศึกษาควรมีหลากหลายรูปแบบเพื่อให้ผู้เรียนได้มีศักยภาพการเรียนรู้ได้  
เต็มที่

ในปัจจุบันมีผู้ที่สนใจศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการสอนซ่อมเสริมมากเพราะเห็นว่าสำคัญ  
และจำเป็นต่อการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนโดยองค์รวม การจัดการเรียนการสอนเพื่อสนองตาม

ความแตกต่างระหว่างบุคคล จากการเห็นความสำคัญของการจัดกิจกรรมสอนซ่อมเสริมดังกล่าว นักการศึกษาจึงได้พยายามแสวงหาแนวทางในการจัดการเรียนการสอนแบบต่างๆ ดังจะแสดงให้เห็นเป็นตัวอย่าง ดังนี้ (ดวงเดือน อ่อนน่วม , 2533, หน้า 15)

1. การจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กสามารถพิเศษ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนให้แก่เด็กที่มีความสามารถเด่นกว่าเด็กปกติ ซึ่งจัดทำในหลากหลายลักษณะ เช่น

1.1 จัดชั้นเรียนให้เฉพาะเด็กสามารถพิเศษ การจัดชั้นเรียนแบบนี้เป็นการจัดกลุ่มตามความสามารถ โดยแยกกลุ่มเด็กสามารถพิเศษออกมาจากกลุ่มเด็กปกติ การแยกกลุ่มอาจเป็นแบบเต็มวัน ครึ่งวัน หรือเฉพาะบางเวลา โดยอาจจัดทำหลายครั้งต่อสัปดาห์ หรือเพียงสัปดาห์ละครั้ง

1.2 โรงเรียนฤดูร้อน เป็นการใช้เวลาว่างช่วงฤดูร้อนส่งเสริมความสามารถทางวิชาการให้แก่เด็กสามารถพิเศษ ซึ่งอาจทำในรูปของการเร่งการเรียนรู้ คือเรียนหลักสูตรที่สูงกว่าระดับปกติ หรืออาจเป็นการเสริมหลักสูตรปกติ

2. การจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กด้อยกว่าปกติ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความด้อยกว่าปกติทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และสังคม ตัวอย่างเช่น

2.1 เด็กเรียนช้า (ไอคิว ระหว่าง 80 - 95)

2.1 เด็กปัญญาทึบ (ไอคิว ระหว่าง 60 - 80)

2.3 เด็กที่บกพร่องทางสายตา

2.4 เด็กที่บกพร่องทางการฟังหรือสำหรับไอคิว เด็กปกติ ประมาณ 90 – 109

3. การจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กปกติ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนปกติที่อยู่ในชั้นเรียนทั่วไป ตัวอย่างเช่น

3.1 การแบ่งกลุ่มตามความสามารถ ซึ่งอาจทำโดยแบ่งแยกผู้เรียนเป็น 3 กลุ่ม คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยให้ผู้เรียนที่มีความสามารถใกล้เคียงกันเรียนอยู่ห้องเดียวกัน หรืออาจจะเป็นการแบ่งกลุ่มภายในห้องเรียนเดียวกัน

3.2 การสอนตามเอกัตภาพ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนแต่ละคนเรียนก้าวหน้าไปตามความสามารถของตนเอง ตัวอย่างเช่น โปรแกรม IPI (Individually Prescribed Instruction) ซึ่งพัฒนาโดยศุนย์วิจัยและพัฒนาการเรียนรู้อหิววิทยาลัยพิตสเบิร์ก ประเทศสหรัฐอเมริกา โปรแกรมนี้ประกอบด้วยชุดการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคำนวณ ซึ่งประกอบด้วยสื่อการสอนหลายประเภท เช่น แบบเรียน แผ่นปลิวสำหรับฝึกทักษะ แบบสอบ ครูมีหน้าที่บันทึกความก้าวหน้าของผู้เรียน วินิจฉัยการเรียนและกำหนดโปรแกรม นอกจากนี้ ครูอาจสอนเพิ่มเติมเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มย่อยตามความต้องการของผู้เรียน เมื่อสอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนดก็เรียน



เรื่องอื่นต่อไป อย่างไรก็ตามนักการศึกษาได้พยายามแสวงหารูปแบบใหม่อยู่เสมอ ตัวอย่างเช่น การจัดการเรียนการสอนแบบ IGE (Individually Guided Education) ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย Wisconsin Research and development Center for Cognitive Learning

กล่าวโดยสรุป การจัดการเรียนการสอนเพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน สามารถทำกันได้ในหลายลักษณะ ซึ่งเป็นแนวความคิดที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้

## 2. ความหมาย

การสอนซ่อมเสริม (Remedial Teaching) หมายถึง การสอนเด็กที่พัฒนาด้านการเรียนยังไม่เต็มความสามารถในการเรียนตามปกติ โดยการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆที่จะมีผลต่อการเรียน จัดการเรียนรู้อันไม่ถูกวิธี ตลอดจนเสริมทักษะในการเรียนรู้ใหม่ๆ การสอนซ่อมเสริมจะเน้นเด็กเป็นหลัก เนื่องจากเด็กแต่ละคนมีเอกลักษณ์ของตน การที่ครูจะใช้วิธีสอนนักเรียนทุกคนให้เหมือนกันหมด ประหนึ่งว่านักเรียนทุกคนมีความรู้ ความสามารถระดับเดียวกัน ย่อมทำให้การสอนไม่บังเกิดผลดี ทำให้เด็กบางคนไม่สามารถพัฒนาไปได้ดีเท่าที่ควร เมื่อถูกละเลยนานเข้าปัญหาต่างๆก็ทับทวีจนยากต่อการแก้ไข ด้วยเหตุนี้การสอนซ่อมเสริมจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง (ศรียา นิยมธรรม และ ประภัสสร นิยมธรรม , 2525, หน้า 47)

## 3. พื้นฐานแนวคิดของคำ

การจัดกิจกรรมสอนซ่อมเสริม มีคำหลักๆ 2 คำ ได้แก่ คำว่า “การสอนซ่อม” และ “การสอนเสริม” กล่าวคือ

การสอนซ่อม เป็นการสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง การสอนซ่อมและการวินิจฉัยเป็นของคู่กัน กล่าวคือ การวินิจฉัยที่มีคุณค่าจะต้องติดตามด้วยการสอนซ่อม เช่นเดียวกับการสอนซ่อม ที่มีคุณค่าจะต้องเป็นการสอนซ่อมที่ดำเนินการต่อจากการวินิจฉัย การสอนซ่อมใดที่ดำเนินไปโดยปราศจากการวินิจฉัย กล่าวคือ สอนไปโดยไม่ทราบข้อบกพร่องของนักเรียน การสอนซ่อมเสริม นั้นย่อมไร้จุดหมายที่แน่นอน จึงไม่เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนเท่าที่ควร

ครูพึงระลึกอยู่เสมอว่ามีวิธีการต่างๆอย่างหลากหลายวิธีที่ครูสามารถเลือกมาจัดเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อขจัดข้อบกพร่องของเด็กได้ ดังจะเสนอแนะไว้เป็นแนวทางบางประการดังนี้ (Ashlock, 1982, หน้า 14 – 17)

1. กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักการประเมินตนเอง ด้วยการมีส่วนร่วมในกระบวนการวัดและประเมินผล เพื่อหาข้อบกพร่องในการเรียนของตนเอง

2. คำนึงถึงความพร้อมของผู้เรียนในแง่ของการมีพื้นฐานความรู้ ความเข้าใจ ความคิดรวบยอดย่อย ก่อนที่จะเรียนรู้ความคิดรวบยอดใหม่ซึ่งซับซ้อนกว่าเดิม
3. คำนึงถึงความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อตนเอง คือ ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกว่าตนเองยังเป็นคนมีคุณค่าจะสามารถแก้ไขข้อบกพร่องของตนเองได้
4. การสอนซ่อมควรพยายามให้เป็นการสอนรายบุคคลให้มากที่สุด ถึงแม้ว่าบางครั้งครูจำเป็นต้องสอนซ่อมเป็นกลุ่ม ผู้เรียนแต่ละคนก็ต้องได้รับการดูแลแก้ไขเป็นรายบุคคลด้วย
5. สร้างโปรแกรมการสอนซ่อมบนรากฐานของการวินิจฉัยการเรียน
6. วางแผนการสอนซ่อมอย่างเป็นลำดับขั้น พยายามให้ง่าย ไม่ซับซ้อน
7. พยายามเลือกวิธีสอนที่แตกต่างไปจากวิธีสอนเดิมที่เคยเรียนไปแล้ว เพราะผู้เรียนมักมีความกังวล หรือเกิดความรู้สึกกลัวต่อวิธีการเดิม ซึ่งทำให้ตนไม่ประสบความสำเร็จมาแล้ว
8. ใช้กิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความหลากหลาย เพื่อให้ประสบการณ์ที่กว้างขวางแก่ผู้เรียน ซึ่งประสบการณ์ที่หลากหลายเหล่านี้จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาศักยภาพ ความรู้ ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น
9. สนับสนุนให้ผู้เรียนได้จัดกระทำกับวัตถุให้มากที่สุดเท่าที่ตนเองเห็นว่าจะช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น โดยไม่ต้องคำนึงว่าจะเป็นการเสียเวลา
10. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงออกถึงความเข้าใจด้วยภาษาของตนเอง
11. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกทำกิจกรรมตามความสนใจจากกิจกรรมที่ครูเตรียมไว้ให้ โดยที่กิจกรรมเหล่านั้นจะต้องเป็นกิจกรรมที่นำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
12. จัดประสบการณ์เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดด้วยความรอบคอบ โดยเริ่มจากประสบการณ์รูปธรรมไปสู่ประสบการณ์กึ่งรูปธรรมและไปสู่การใช้สัญลักษณ์ในที่สุด
13. เน้นการจัดระบบการเรียนรู้โดยนำผลการเรียนรู้ใหม่ไปผสมผสานกับผลการเรียนรู้เดิม ซึ่งจะช่วยให้เกิดผลการเรียนรู้ใหม่ที่มีความหมายต่อตัวผู้เรียนดียิ่งขึ้น
14. เน้นทักษะและความสามารถอันเกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียน เช่น เด็กที่คิดคำนวณผิดจะสามารถคิดคำนวณได้แม่นยำขึ้นถ้ามีความสามารถในการประมาณ ซึ่งจะช่วยในการพิจารณาคำตอบว่าน่าจะถูกต้องหรือไม่
15. ให้ความสนใจเรื่องลายมือ เพราะผู้เรียนจำนวนไม่น้อยที่คิดคำนวณผิด เพราะเขียนตัวเลขไม่ชัดเจน ทำให้ตนเองอ่านตัวเลขผิด จึงคิดคำนวณผิดไปด้วย
16. การฝึกหัดควรทำหลังจากที่ผู้เรียนเข้าใจเรื่องที่เรียนดีแล้ว

17. สร้างแรงจูงใจโดยเลือกกิจกรรมการฝึก ซึ่งเห็นผลได้ทันทีว่าคำตอบของผู้เรียน ถูกหรือผิด

18. ในเรื่องการฝึกทักษะการคิดคำนวณ ควรฝึกโดยใช้ระยะเวลาสั้นๆ แต่ฝึกบ่อยๆ

19. ฝึกให้ผู้เรียนสนใจและเอาใจใส่ต่อความก้าวหน้าของตนเอง เช่น ให้ผู้เรียนเก็บแผนภูมิ และกราฟแสดงความก้าวหน้าในการเรียนของตนไว้

การสอนเสริม หลังจากการเรียนการสอนตามจุดประสงค์แล้ว ครูอาจพบว่าผู้เรียน บางคนที่มีความสามารถสูง สามารถทำความเข้าใจบทเรียนได้เร็ว ทำแบบฝึกหัดเสร็จก่อนคนอื่น แสดงว่ามีความพร้อมที่จะเรียนรู้เรื่องอื่นได้ ครูจึงควรมีวิธีการสอนเสริม เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ พัฒนาศักยภาพของตนเองไปให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

เพื่อให้การสอนเสริมดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ครูควรคำนึงถึงหลักการ ดังต่อไปนี้ (ดวงเดือน อ่อนน้อม, 2533, หน้า 135-136)

#### 1. สิ่งที่ไม่ควรทำ

1.1 ไม่ควรให้การสอนเสริมเป็นเพียงเพื่อให้ผู้เรียนมีอะไรทำเท่านั้น เพราะจะไม่ช่วย พัฒนาความสามารถของผู้เรียนให้สูงขึ้น

1.2 ไม่ควรให้การสอนเสริมอยู่ในรูปของการให้งานแก่ผู้เรียนมากกว่าเดิม เช่น ให้ แบบฝึกหัดเพิ่ม เพราะการกระทำนี้นอกจากจะไม่สร้างความสนใจแล้วยังอาจทำให้ผู้เรียนเกิด ความรู้สึกเหมือนถูกทำโทษ

#### 2. สิ่งที่ต้องทำ

2.1 การเสริมการเรียนในแนวกว้างและแนวลึก ซึ่งมีความหมายดังนี้

2.1.1 การเสริมการเรียนในแนวกว้าง หมายถึง การขยายขอบเขตของหลักสูตร ปกติให้กว้างขึ้น โดยยังสัมพันธ์หรือต่อเนื่องกับหลักสูตรปกติและอยู่ในวิสัยที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้

2.1.2 การเสริมการเรียนในแนวลึก หมายถึง การที่ผู้เรียนศึกษาตามหลักสูตร ปกติอย่างลึกซึ้งและเข้มข้นขึ้น เช่น ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในระดับสูง เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ศึกษาและแก้ปัญหาที่ทำทลายความสามารถ เสริมทักษะการคิดระดับสูง เช่น การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การคิดอย่างเป็นระบบ เป็นต้น

2.2 กิจกรรมควรมีลักษณะต่างๆ เหล่านี้ เช่น ทำทลาย ได้รับความสนใจสูง ส่งเสริม ความคิดสร้างสรรค์ พัฒนาสติปัญญา ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา การคิดอย่างมีเหตุผล

2.3 ประสพการณ์ที่จัดให้กับผู้เรียนควรมีทั้งแบบทั่วไปและแบบเจาะลึก

กล่าวโดยสรุป ในการสอนซ่อมเสริม ครูควรมีการจัดกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความสามารถตามศักยภาพของผู้เรียนที่แตกต่างกันอย่างมีวัตถุประสงค์และต้องมีการวางแผน จึงจะทำให้การสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

#### 4. ประเภทของผู้เรียนที่ควรรับการสอนซ่อมเสริม

ผู้ที่ควรได้รับการสอนซ่อมเสริม อาจจำแนกได้เป็น 6 ประเภท คือ (ศรียา นิยมธรรม และ ประภัสร์ นิยมธรรม, 2525, หน้า 47)

1. ผู้ที่เรียนช้า ได้แก่ ผู้ที่มีไอคิวระหว่าง 70-90 คนเหล่านี้มีความสามารถจำกัด จึงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และเรียนรู้ช้ากว่าปกติ นอกจากนี้ยังขาดทักษะเบื้องต้นต่างๆ ซึ่งทำให้การเรียนยิ่งช้าลงไปอีก เป็นผลให้เด็กเกิดความท้อแท้และมีปัญหาจึงควรได้รับการสอนเสริม
2. ผู้ที่มีปัญญาเลิศ ปกติคนกลุ่มนี้จะถูกละเลยเพราะครูก็คิดว่าเป็นผู้ที่สามารถช่วยตัวเองได้ การสอนตามปกติมักทำให้เกิดความเบื่อหน่าย จึงควรได้รับการสอนซ่อมเสริมเพื่อพัฒนาความสามารถที่มีอยู่ให้เต็มตามศักยภาพ
3. ผู้ที่มีความบกพร่องทางร่างกายและสติปัญญา ได้แก่ ผู้ที่มีปัญหาการเรียน อันเนื่องมาจากความบกพร่องทางสภาพร่างกาย เช่น หูหนวก ตาบอด ปัญญาอ่อน ฯลฯ เป็นต้น
4. ผู้ที่มีปัญหาในการเรียนรู้เฉพาะอย่าง คนเหล่านี้ไม่ใช้ผู้พิการ แต่มีความบกพร่องเกี่ยวกับระบบประสาท มีปัญหาในการเรียนบางเรื่อง เช่น การรับรู้ การฟัง การพูด การอ่าน หรือการเขียนและมักมีช่วงความสนใจสั้น จึงควรได้รับการสอนซ่อมเสริมตามความจำเป็น
5. ผู้ที่มีปัญหาทางพฤติกรรม ทำให้มีผลการเรียนต่ำกว่าระดับสติปัญญา และขีดความสามารถที่มี ทั้งนี้อันเนื่องมาจากการไม่ตั้งใจเรียน ขาดแรงจูงใจในการเรียน มีความไม่มั่นคงทางอารมณ์ หรือมีจิตใจแปรปรวนง่าย
6. ผู้ที่มีประสบการณ์และภูมิหลังจำกัด ได้แก่ ผู้ที่มาจากครอบครัวที่ยึดมั่นในวัฒนธรรมหรือความเชื่อบางอย่างที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ รวมถึงผู้ที่มาจากครอบครัวที่อยู่ห่างไกลความเจริญ มีปัญหาทางภูมิศาสตร์ เช่น ชาวเขา ชาวเรือ ทำให้ขาดโอกาสที่จะแสวงหาประสบการณ์ ความรู้ อย่างที่บุคคลทั่วไปรู้จักและเรียนรู้ ดังนั้นเมื่อคนเหล่านี้มาเรียนในโรงเรียน ปกติจึงต้องการการสอนซ่อมเสริม

## 5. การประยุกต์ใช้

การนำความคิดการสอนซ่อมเสริมไปใช้ในชั้นเรียนปกติ สำหรับประเทศไทยในปัจจุบัน ได้รับการเห็นชอบจากกระทรวงศึกษาธิการ และได้กำหนดให้มีการสอนซ่อมเสริมแก่ผู้เรียน ซึ่งไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ในวิชาหรือกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ประถมศึกษาและมัธยมศึกษา) แต่ในทางปฏิบัติยังคงมีปัญหาในประเด็นที่ว่า ครูยังมีความเข้าใจไม่ตรงกันและมักมีความเข้าใจผิดกันอยู่ไม่น้อย ทั้งในเรื่องของการจัดประเภทผู้เรียนที่จะเข้ารับบริการสอนซ่อมเสริม การวินิจฉัยปัญหาตลอดจนวิธีการสอนซ่อมเสริม คือ ผู้ที่เรียนซ้ำ สถิติปัญหาต่ำ การสอนซ่อมเสริมจึงมุ่งเฉพาะผู้เรียนอ่อน และจุดประสงค์ในการสอนซ่อมเสริม ก็เพื่อที่จะให้เรียนทันเพื่อน ทันหลักสูตร และสอบผ่านเท่านั้น วิธีการสอนก็มักทำโดยการสอนพิเศษ คือ เพิ่มเวลาสอนโดยสอนซ้ำวิธีการเดิม ให้ทำแบบฝึกหัดมากขึ้น ไม่ได้พิจารณาถึงการนำสื่อการสอนที่เหมาะสมมาใช้ ผลก็คือผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย เคร่งเครียดจนเป็นเหตุให้เกิดปัญหาทางอารมณ์ และหาทางออกด้วยการเกเร แก่งแย่งเพื่อน หนีโรงเรียน ฯลฯ เป็นต้น (ศรียา นิยมธรรม และ ประภัสสร นิยมธรรม, 2525, หน้า 49)

## ตอนที่ 6 ความพึงพอใจ

### 1. ความหมายและแนวคิดความพึงพอใจ

พึงใจ กาญจนะวีระ (2538, หน้า 15) ให้ความเห็นว่าความพึงพอใจการทำงาน หมายถึง ความรู้สึก หรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการปฏิบัติงาน ถ้าบุคคลมีความรู้สึกที่ดีต่อการทำงาน จะมีผลทำให้เกิดความสุขต่องานที่กำลังปฏิบัติอยู่และก่อให้เกิดงานสำเร็จมีประสิทธิภาพ แต่ถ้าหากบุคคลมีความรู้สึกที่ไม่ดีต่อการทำงานจะทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ไม่มีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงาน งานที่เกิดขึ้นจะไม่บรรลุผลเท่าที่ควร และอาจไม่มีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามความพึงพอใจของบุคคลไม่คงที่แน่นอน อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามกาลเวลาและสภาพแวดล้อมขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่จะเป็นเครื่องจูงใจในการทำงานนั้นๆ ดังนั้นความพึงพอใจในการทำงานจึงเป็นผลมาจากแรงจูงใจที่จะเป็นสิ่งกระตุ้นให้บุคคลเกิดความเต็มใจที่จะปฏิบัติงานให้หน่วยงานของตนเอง มีความก้าวหน้าและบรรลุวัตถุประสงค์ของหน่วยงานที่ตั้งไว้

ภิญโญ สาร (2517, หน้า 273-278) ให้ความเห็นว่า ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของบุคลากรขึ้นอยู่กับประโยชน์ที่บุคลากรจะได้รับ โดยมีวิธีการให้ผลประโยชน์แก่บุคลากร เพื่อจูงใจให้ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มี 8 ประการ คือ

1. สิ่งจูงใจที่เป็นวัตถุ
2. โอกาสของบุคลากรที่ไม่เกี่ยวกับวัตถุ
3. สภาพทางกายภาพอันเป็นที่พึงปรารถนา
4. ผลประโยชน์ทางอุดมคติ
5. ความดีงามทางสังคม
6. การบริการสภาพของการทำงานให้ตรงกับวิธีการที่บุคลากรทำเป็นนิสัย และตรง

ตามทัศนคติของบุคลากร

7. โอกาสที่จะมีส่วนร่วมอย่างกว้างขวาง
8. สภาพการทำงานหรือการอยู่รวมกันในองค์กร

สิ่งจูงใจดังกล่าวเป็นปัจจัยที่ทำให้บุคลากรทำอย่างใดอย่างหนึ่ง และเมื่อได้มา ซึ่งสิ่งที่ต้องการตามความปรารถนาแล้ว บุคลากรจะเกิดความพึงพอใจ

ในวงการอุตสาหกรรม มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้หลายรายด้วยกัน

ยุคศ ทองตัน (2529, หน้า 23-24) ได้อ้างอิงจากเอกสารต่างประเทศว่า โดยรวมแล้ว

ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานหมายถึง

1. ความรู้สึกเมื่อได้ตอบสนองความต้องการในการปฏิบัติงานที่ทำทนายต่อสติปัญญา
2. ความพึงพอใจการมีรายได้เพียงพอ
3. ความรู้สึกมั่นคงในตำแหน่งหน้าที่
4. ความพึงพอใจในสิทธิพิเศษบางประการ
5. ความเต็มใจ ความพร้อม ความรู้สึกที่จะปฏิบัติงานให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

ขององค์การ

6. ความสุขที่ได้รับจากสภาพแวดล้อมในการทำงานทั้งด้านกายภาพและชีวภาพ

7. ความรู้สึกดีใจที่ประสบความสำเร็จในงานที่รับผิดชอบ

ส่วนในวงการศึกษาศาสตร์และจิตวิทยา ได้มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้หลายราย

เช่นเดียวกัน รวมแล้วความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน หมายถึง

1. ทุกสิ่งทุกอย่างที่ลดความเครียดของผูทำงานให้น้อยลง
2. ความรู้สึกเมื่อความต้องการได้รับการตอบสนอง
3. ความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย
4. คุณภาพ สภาพ หรือระดับความรู้สึกที่เกิดจากความสนใจหรือทัศนคติที่บุคคล

มีต่องานของตนเอง

ยุคทองตัน (2529, หน้า 20-21) กล่าวว่า ความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน หมายถึง ความพอใจ ความประทับใจ ความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะนำมาซึ่งการตอบสนองความต้องการด้านต่างๆ ของข้าราชการ บัณฑิตต่างๆ ที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจและไม่พึงพอใจ ซึ่งในที่นี้ประกอบด้วย ความสำเร็จในหน้าที่การงาน การยอมรับนับถือลักษณะของงาน ความรับผิดชอบ ความก้าวหน้า นโยบายและการบริหารขององค์การ วิธีการปกครองบังคับบัญชา เงินเดือน และสวัสดิการ การปกครองบังคับบัญชาส่วนบุคคลและสภาพการทำงาน

สมบัติ ยรรยง (2533, หน้า 5) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ปฏิกริยาทางอารมณ์ที่ผู้ปฏิบัติงานเกิดความสบายใจต่อการกระทำ และสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่ผู้ปฏิบัติงานจะต้องกระทำตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย หรือด้วยความคิดริเริ่มของตนเองที่ตรงต่อวัตถุประสงค์ของหน่วยงาน

มอร์ส Morse (1995, หน้า 27) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจในการทำงาน หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถลดความเครียดของผู้ทำงานให้น้อยลง หากมีความเครียดมาก จะทำให้เกิดความไม่พอใจในการทำงาน และความเครียดนี้มีผลมาจากความต้องการของมนุษย์ เมื่อความต้องการได้รับการตอบสนอง ความเครียดก็จะลดลงหรืออาจจะหมดไปทำให้เกิดความพึงพอใจในการปฏิบัติงานได้

โยเดอร์ และคนอื่นๆ Yoder and other (1958, หน้า 6) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า ในการทำงานเป็นความพึงพอใจในงานที่ทำ และมีความเต็มใจที่จะทำงานนั้นให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ขององค์การ บุคลากรจะมีความพึงพอใจในงานที่ทำเมื่องานนั้นให้ผลประโยชน์ตอบแทนทางด้านวัตถุและทางด้านจิตใจ และสามารถตอบสนองความต้องการของเขาได้

กู๊ด Good (1973, หน้า 320) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า หมายถึง สภาพหรือความพอใจซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจต่าง ๆ และทัศนคติของบุคคลที่มีต่องาน

กล่าวได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียนจะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่ากิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัตินั้น ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความสมบูรณ์ของชีวิตอย่างน้อยเพียงใด นั่นคือสิ่งที่ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ในการเสริมสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

## ตอนที่ 7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในและต่างประเทศ

### 1. งานวิจัยในประเทศ

ศิริพรรณ โพธิ์สุวรรณ (2531, หน้า 42) ได้ทำการวิจัยเพื่อสร้างชุดการเรียนการสอนซ่อมเสริม การวิเคราะห์หัวใจทฤษฎีปัญหาการบวกและการลบ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนการสอนสูงขึ้นไป กล่าวคือคะแนนเฉลี่ยก่อนสอนและหลังสอนด้วยชุดการเรียนการสอนแตกต่างกัน โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2533, หน้า 181-182) ได้ทำการวิจัยพัฒนาชุดการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ในสภาพรวมชุดการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพ คือ สอดคล้องกับเกณฑ์พัฒนาการของผู้เรียน และนักเรียนที่ผ่านการฝึกด้วยชุดการเรียนการสอนนี้มีความคงทนในการเรียนรู้ ส่วนชุดการเรียนการสอนย่อยทั้ง 3 ชุดต่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

วาทีณี อีระตระกูล (2534, หน้า 79) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ในการซ่อมเสริมจุดบกพร่อง เรื่อง เวลาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ชุดการเรียนการสอนซ่อมเสริมกับการสอนซ่อมเสริมตามปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เรื่องเวลา ด้วยชุดการเรียนการสอนซ่อมเสริมกับกลุ่มทดลอง และวิธีการสอนซ่อมเสริมตามปกติกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บำเพ็ญ ตาสีวังปา (2536) ได้ศึกษาผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยใช้ เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน กับวิธีการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่านักเรียนพอใจในการแบ่งกลุ่มที่ครูจัดให้ชอบวิธีการเรียนที่เพื่อนในกลุ่มให้ความช่วยเหลือกันเอง มีความมั่นใจในการเรียน รู้สึกรักเพื่อนและเข้าใจเพื่อนมากขึ้น

ประภาพรรณ เกตุศร (2539, หน้า 34) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเองวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องร้อยละ พบว่าชุดการเรียนการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเองมีประสิทธิภาพที่ระดับนัยสำคัญ .01



## 2. งานวิจัยต่างประเทศ

Sanchez (1985) ศึกษาผลของกลุ่มเพื่อนช่วยสอนแบบให้นักเรียนผู้สอนมีวัยวุฒิสูงกว่านักเรียนผู้เรียนในวิชาคณิตศาสตร์ และทัศนคติที่มีต่อโรงเรียนของเด็กชาวอินโดจีนที่ใช้ 2 ภาษา คือ ภาษาประจำชาติและภาษาอังกฤษ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 2-5 จับคู่ให้นักเรียนผู้สอนกับผู้ถูกสอนโดยใช้ภาษา (คนที่พูดภาษาอังกฤษกับคนที่ไม่พูดภาษาอังกฤษ) อายุ เพศ และความสามารถทางคณิตศาสตร์ มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ทำการทดลอง 8 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนสามารถเป็นครูผู้สอนได้ เพราะมีความสามารถในการสื่อสารตัวเอง ซึ่งอาจเป็นทั้งภาษาหรืออื่นๆ พบว่า ทั้งกลุ่มนักเรียนผู้สอนและผู้ถูกสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ในกลุ่มนักเรียนผู้สอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ยิ่งขึ้น และมีทัศนคติต่อโรงเรียนในแง่บวก

Wilson (1989, p. 416) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลการใช้ชุดการสอนของครู เพื่อแก้ปัญหาในการเรียนวิชาด้านคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ การบวก การลบ ผลการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนยอมรับว่าการใช้ชุดการสอนมีผลดีมากกว่าการสอนตามปกติ อันเป็นวิธีการหนึ่งซึ่งช่วยให้ครูสามารถแก้ปัญหาการสอนที่อยู่ในหลักสูตรคณิตศาสตร์สำหรับเด็กเรียนช้า

Bentz & Fuchs(1996 , pp. 202-215) ได้ศึกษาถึง การปรับพฤติกรรมช่วยเหลือกัน โดยให้นักเรียนที่ขาดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ในระหว่างการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน ซึ่งในการวิจัยในครั้งนี้ ได้ตรวจสอบผลของการจัดเตรียมการฝึกในเรื่องของพฤติกรรมช่วยเหลือกันด้วยเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนเกรด 2-4 มีผลการเรียนธรรมดาทั่วไป กับนักเรียนที่ขาดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ พบว่านักเรียนที่ได้รับการช่วยเหลือในการฝึกเป็นผู้มีส่วนในการเพิ่มจำนวนของการเป็นผู้ช่วยฝึกโดยตรง

Barone & Taylor (1996, pp. 8-15) ได้ศึกษาถึงเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนที่มีต่อความชำนาญทางด้านคณิตศาสตร์ โดยใช้การแนะนำในการฝึกกับนักเรียนชั้นประถมศึกษา 2 ระดับ โดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนในการศึกษา และแนะนำแนวทางในการปฏิบัติเทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนในห้องเรียน การวางแผนบทเรียน งานเขียนของนักเรียน ความชำนาญในกิจกรรม และการตอบสนองของนักเรียนได้มาจากการอภิปราย ประโยชน์ที่ได้จากการใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน คือ การได้เสริมสร้างความภาคภูมิใจในตนเอง ความสามารถในตนเอง ได้ปรับปรุงทักษะ เพิ่มแรงจูงใจ และช่วยแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโรงเรียน

Allsopp & David H. (1997, pp. 367-379) ได้ศึกษาถึงการใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนในการที่จะสอนทักษะการแก้ปัญหาพีชคณิตในระดับเริ่มแรก ในชั้นเรียนแบบวิวิธพันธ์ (Heterogeneous) โดยทำการเปรียบเทียบผลของการใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน (CWPT) ต่อ

นักเรียนเกรด 8 ที่เรียนคณิตศาสตร์ 14 ชั้นเรียน ซึ่งเป็นวิวิธพันธ์กับนักเรียนที่ฝึกการแก้ปัญหาพีชคณิตในระดับเริ่มแรกโดยอิสระตามแบบที่เคยทำมา การวิจัยพบว่า ทั้งกลุ่มที่ฝึกโดยใช้เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน กับฝึกอย่างอิสระได้ผลเท่ากัน

จากผลการวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศข้างต้น แสดงให้เห็นถึงว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าปกติ คณะผู้วิจัยเห็นว่าการใช้ชุดกิจกรรมเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น