บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการเรียนการสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
    - 1.1 ความสำคัญ
    - 1.2 สาระการเรียนรู้
    - 1.3 มาตรฐานและตัวชี้วัด
    - 1.4 คุณภาพผู้เรียน
    - 1.5 หลักสูตรคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. ชุดการเรียนการสอน
    - 2.1 ความหมายของชุดการเรียนการสอน
    - 2.2 แนวคิดและหลักการของชุดการเรียนการสอน
    - 2.3 ประเภทของชุดการเรียนการสอน
    - 2.4 องค์ประกอบของชุดการเรียนการสอน
    - 2.5 ขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนการสอน
    - 2.6 คุณค่าและประโยชน์ของชุดการเรียนการสอน
    - 2.7 การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน
3. การเรียนรู้แบบร่วมมือการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD
    - 3.1 ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือ
    - 3.2 รูปแบบต่างๆ ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
    - 3.3 ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD
    - 3.4 องค์ประกอบการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD
    - 3.5 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
   4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
   4.2 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
   4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
   4.4 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
   4.5 การวัดและประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
5. ความพึงพอใจ
   5.1 ความหมาย
   5.2 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ
6. ประสิทธิภาพของนวัตกรรมทางการศึกษา
   6.1 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพขั้นต่ำ
   6.2 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
   7.1 งานวิจัยในประเทศ
   7.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ได้กล่าวถึงความสำคัญ เนื้อหา คุณภาพผู้เรียน และสาระต่างๆ ไว้ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553, หน้า 56-60)

1. ความสำคัญ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2. สาระการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มุ่งให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคนดังนี้

1. จำนวนและการดำเนินการ ความคิดรวบยอดและความรู้สึกเชิงจำนวน ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง การดำเนินการของจำนวน อัตราส่วน ร้อยละ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตจริง

2. การวัด ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่างๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

3. เรขาคณิต รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ สองมิติ และสามมิติ การนึกภาพ แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิต (Geometric Transformation) ในเรื่องการเลื่อนขนาน (Translation) การสะท้อน (Reflection) และการหมุน (Rotation)

4. พีชคณิต แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซตและการดำเนินการของเซต การให้เหตุผล นิพจน์ สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิต และอนุกรมเรขาคณิต

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น การกำหนดประเด็นการเขียนข้อคำถาม การกำหนดวิธีการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ค่ากลางและการกระจายของข้อมูล การวิเคราะห์และการแปลความข้อมูล การสำรวจความคิดเห็น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่างๆ และช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินชีวิตประจำวัน

6. ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดในสถานการณ์ต่าง ๆ

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 ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

4. คุณภาพผู้เรียน

คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนจริง มีความเข้าใจเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม รากที่สองและรากที่สามของจำนวนจริง สามารถดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนเต็ม เศษส่วน ทศนิยม เลขยกกำลัง รากที่สองและรากที่สามของจำนวนจริง ใช้การประมาณค่าในการดำเนินการและแก้ปัญหา และนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนไปใช้ในชีวิตจริงได้

2. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นที่ผิวของปริซึม ทรงกระบอก และปริมาตรของปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย และทรงกลม เลือกใช้หน่วยการวัดในระบบต่างๆ เกี่ยวกับความยาว พื้นที่และปริมาตรได้อย่างเหมาะสม พร้อมทั้งสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้ในชีวิตจริงได้

3. สามารถสร้างและอธิบายขั้นตอนการสร้างรูปเรขาคณิตสองมิติโดยใช้วงเวียนและสันตรง อธิบายลักษณะและสมบัติของรูปเรขาคณิตสามมิติ ซึ่งได้แก่ ปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลมได้

4. มีความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของความเท่ากันทุกประการและความคล้ายของรูปสามเหลี่ยมเส้นขนาน ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ และสามารถนำสมบัติเหล่านั้นไปใช้ในการใช้เหตุผลและแก้ปัญหาได้ มีความเข้าใจเกี่ยวกับการแปลงทางเรขาคณิต (Geometric Transformation) ในเรื่องการเลื่อนขนาน (Translation) การสะท้อน (Reflection) และการหมุน (Rotation) และนำไปใช้ได้

5. สามารถนึกภาพและอธิบายลักษณะของรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

6. สามารถวิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของแบบรูป สถานการณ์หรือปัญหาและสามารถใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และกราฟในการแก้ปัญหาได้

7. สามารถกำหนดประเด็น เขียนข้อคำถามเกี่ยวกับปัญหาหรือสถานการณ์ กำหนดวิธีการศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิวงกลม หรือแบบรูปอื่นที่เหมาะสมได้

8. เข้าใจค่ากลางของข้อมูลในเรื่องค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูลที่ยังไม่ได้แจกแจงความถี่ และเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งใช้ความรู้ในการพิจารณาข้อมูลข่าวสารทางสถิติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

9. เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ สามารถใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์และประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่างๆ ได้

10. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

5. หลักสูตรคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

5.1 คำอธิบายรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) ภาคเรียนที่ 1 ศึกษาฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

ปริมาตรและพื้นที่ผิว การหาพื้นที่ผิวและปริมาตรของปริซึม ทรงกระบอก การหาปริมาตรของพีระมิด กรวย และทรงกลม การเปรียบเทียบหน่วยปริมาตร การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ผิวและปริมาตร

ระบบสมการเชิงเส้น สมการเชิงเส้นสองตัวแปร กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

ความคล้าย รูปที่คล้ายกัน รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน การนำไปใช้

กราฟ กราฟเส้นตรง กราฟเส้นตรงกับการนำไปใช้ กราฟอื่นๆ

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิดทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตาราง 1 แสดงมาตรฐานตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

สาระ	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ	ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง	–	–
	ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา	–	–
	ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและการแก้ปัญหา	–	–
	ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้	–	–
สาระที่ 2 การวัด	ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด	1. หาพื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก	– พื้นที่ผิวของปริซึมและทรงกระบอก
		2. หาปริมาตรของปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย และทรงกลม	– ปริมาตรของปริซึม ทรงกระบอก พีระมิด กรวย และทรงกลม
		3. เปรียบเทียบหน่วยความจุหรือหน่วยปริมาตรในระบบเดียวกันหรือต่างระบบ และเลือกใช้หน่วยการวัดได้อย่างเหมาะสม	– การเปรียบเทียบหน่วยความจุหรือหน่วยปริมาตรในระบบเดียวกันหรือต่างระบบ – การเลือกใช้หน่วยการวัดเกี่ยวกับความจุหรือปริมาตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตาราง 1 (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
สาระที่ 2 การวัด		4. ใช้การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัดในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม	– การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด
	ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด	ใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ	–การใช้ความรู้เกี่ยวกับพื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในการแก้ปัญหา
สาระที่ 3 เรขาคณิต	ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ	อธิบายลักษณะและสมบัติของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม	ลักษณะและสมบัติของปริซึม พีระมิด ทรงกระบอก กรวย และทรงกลม
	ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา	ใช้สมบัติรูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้เหตุผลและการแก้ปัญหา	สมบัติของรูปสามเหลี่ยมคล้าย และการนำไปใช้

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

5.2 คำอธิบายรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23102) ภาคเรียนที่ 2 ศึกษาฝึกทักษะ/กระบวนการในสาระต่อไปนี้

อสมการ คำตอบและกราฟแสดงคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวการแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเชิงเส้นตัวแปรเดียว

สถิติ การกำหนดประเด็น การเขียนข้อคำถาม การกำหนดวิธีการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การหาค่ากลางของข้อมูล การเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูล การอ่าน การแปลความหมาย และการวิเคราะห์ข้อมูล การใช้ข้อมูลสารสนเทศ

ความน่าจะเป็น การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ การหาค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์การนำไปใช้

การเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ การเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับจำนวนเต็ม เศษส่วน และทศนิยม การเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นและระบบสมการเชิงเส้น การเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับปริมาตรและพื้นที่ผิว การเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับสมบัติของรูปสามเหลี่ยม เส้นขนานและการนำไปใช้ การเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็น

โดยจัดประสบการณ์หรือสร้างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่ใกล้ตัวให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการปฏิบัติจริง ทดลอง สรุป รายงาน เพื่อพัฒนาทักษะ/กระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำประสบการณ์ด้านความรู้ ความคิดทักษะกระบวนการที่ได้ไปใช้ในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

ตาราง 2 แสดงมาตรฐานตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2

สาระ	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
สาระที่ 4 พีชคณิต	ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน	-	-
	ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา	ใช้ความรู้เกี่ยวกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในการแก้ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและการนำไปใช้

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตาราง 2 (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
สาระที่ 4 พีชคณิต	ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา	1. เขียนกราฟแสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น	กราฟแสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น
		2. เขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร	กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
		3. อ่านและแปลความหมายกราฟของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและกราฟอื่น ๆ	- กราฟของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร - กราฟอื่นๆ
		4. แก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและนำไปใช้แก้ปัญหา พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและการนำไปใช้
สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลความน่าจะเป็น	ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล	1. กำหนดประเด็นและเขียนข้อคำถามเกี่ยวกับปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ รวมทั้งกำหนดวิธีการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสม	การเก็บรวบรวมข้อมูล
		2. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และ ฐานนิยมของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่และเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม	ค่ากลางของข้อมูลและการนำไปใช้
		3. นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมะสม	การนำเสนอข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตาราง 2 (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		4. อ่าน แปลความหมาย และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการนำเสนอ	การวิเคราะห์ข้อมูลจากการนำเสนอ
สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลความน่าจะเป็น	ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล	หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ จากการทดลองสุ่มที่ผลแต่ละตัวมีโอกาสเกิดขึ้นเท่าๆ กัน และใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล	– การทดลองสุ่มและเหตุการณ์ – ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ – การใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์
	ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา	ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจในสถานการณ์ต่างๆ	การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นประกอบการตัดสินใจ
		อภิปรายถึงความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้จากการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ	–
สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา	–

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตาราง 2 (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม	-
		3. ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและสรุปผลได้อย่างเหมาะสม	-
สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน	-
		5. เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ	-
		6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	-

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ชุดการเรียนการสอน

1. ความหมายของชุดการเรียนการสอน

มีนักการศึกษาได้ศึกษาเรื่องชุดการสอนและให้ความหมายของชุดการเรียนการสอนไว้หลายท่าน ดังนี้

สุดารัตน์ ไผ่วงศาวงค์ (2543, หน้า 52) ให้ความหมายของชุดการเรียนการสอนไว้ว่า ชุดการสอน หมายถึง สื่อการสอนที่ครูสร้างขึ้นด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิด เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ และมีการนำหลักการทางจิตวิทยามาใช้ประกอบเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความสำเร็จ

กุศยา แสงเดช (2545, หน้า 5) สรุปว่า ชุดการเรียนการสอน เป็นสื่อการสอนที่จัดอย่างมีระบบ โดยให้สอดคล้องกับเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้และประสบการณ์ที่จัดไว้ในแต่ละหน่วย เพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ ซึ่งอาจจัดไว้ในกล่องหรือซองเป็นหมวดๆ

ระพินทร์ โพศรี (2547, หน้า 1) สรุปว่าชุดการเรียนการสอน คือ ระบบสื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนของครูผู้สอน โดยครูเป็นฝ่ายอำนวยการ (Facilitator) และเสริมประสบการณ์เรียนรู้ให้กับผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2551, หน้า 24) ให้ความหมายของชุดการเรียนการสอนไว้ว่า ชุดการสอน (Instructional package) เป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งซึ่งเป็นชุดของสื่อประสม (Multi media) หมายถึงการใช้สื่อการสอนตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ตามที่ต้องการ สื่อที่นำมาใช้ร่วมกันนี้จะช่วยเสริมประสบการณ์ซึ่งกันและกันตามลำดับขั้นที่จัดเอาไว้ ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนตามหัวข้อเนื้อหาที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับ โดยจัดเอาไว้เป็นชุด ๆ บรรจุอยู่ในซอง หรือกล่อง หรือกระเป๋า

สุวิทย์ มูลคำ (2553, หน้า 51) ให้ความหมายของชุดการเรียนการสอนไว้ว่า เป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งที่เป็นลักษณะของสื่อประสม (Multi media) เป็นการใช้สื่อตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปร่วมกันเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ตามที่ต้องการ โดยอาจจัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนตามหัวข้อเนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการจะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ อาจจัดเอาไว้เป็นชุด ๆ บรรจุในกล่อง ซอง หรือกระเป๋า ชุดการสอนแต่ละชุดประกอบด้วยเนื้อหาสาระ บัตรคำสั่ง/ใบงาน ในการทำกิจกรรม วัสดุอุปกรณ์ เอกสาร/

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ใบความรู้ เครื่องมือหรือสื่อที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งแบบวัดประเมินผลการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 12–13 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2554, หน้า 436) ให้ความหมายของชุดการเรียนการสอนไว้ว่า ชุดการเรียนการสอน เป็นกระบวนการแบบโปรแกรมชนิดหนึ่ง อาศัยระบบสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหา และประสบการณ์ของแต่ละหน่วยมาช่วยเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาความหมายของชุดการเรียนการสอน สรุปได้ว่า ชุดการเรียนการสอนหมายถึง สื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่งที่ครูสร้างขึ้นโดยนำสื่อตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปร่วมกันจัดขึ้นตามหน่วยการเรียนรู้ อาจจัดไว้เป็นชุดๆ บรรจุในกล่อง ซอง หรือกระเป๋า เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองและทำให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะบรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ครูเป็นเพียงผู้คอยแนะนำและให้คำปรึกษา

2. แนวคิดและหลักการของชุดการเรียนการสอน

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ศึกษาเรื่อง แนวคิดและหลักการของชุดการเรียนการสอนไว้ดังนี้

ณัฐกฤษ จันทร์ตะ (2547, หน้า 6) กล่าวว่า แนวคิดและหลักการที่นำมาใช้ ดำเนินการตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถ ความสนใจ และระดับสติปัญญาจากง่ายไปหายาก โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง จากสื่อและอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งผู้เรียนสามารถทราบผลการกระทำของตนเองได้ทันที ชุดการสอนจึงจัดได้ว่าเป็นนวัตกรรมอย่างหนึ่งที่น่าจะนำมาใช้ เพื่อช่วยทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 119–120 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2554, หน้า 435) กล่าวถึงหลักการในการพัฒนาชุดการเรียนการสอนไว้ 5 ประการดังนี้

แนวคิดที่ 1 ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งความแตกต่างระหว่างบุคคลมีหลายด้าน คือ ความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคม เป็นต้น ในการจัดการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลนี้ วิธีการที่เหมาะสมที่สุด คือ การจัดการสอนรายบุคคลหรือการสอนเอกัตภาพ การศึกษาโดยเสรี การศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ด้วยตนเองซึ่งเป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามสติปัญญา ความสามารถ และความสนใจ โดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม

แนวคิดที่ 2 ความพยายามที่จะเปลี่ยนการเรียนการสอนโดยยึดครูเป็นแหล่งความรู้หลัก มาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เรียนด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อการเรียนการสอนจากแหล่งต่างๆ ซึ่งได้จัดให้ตรงกับเนื้อหาและประสบการณ์ตามหน่วยการสอนของวิชาต่างๆ การเรียนด้วยวิธนี้ ครูจะถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนเพียงหนึ่งในสามของเนื้อหาทั้งหมด อีกสองส่วน ผู้เรียนจะศึกษาด้วยตนเองจากสิ่งที่ผู้สอนเตรียมไว้ในรูปของชุดการเรียนการสอน

แนวคิดที่ 3 การใช้โสตทัศนูปกรณ์ในรูปของการจัดระบบสื่อหลายอย่างมาบูรณาการให้เหมาะสม และใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับนักเรียนแทนที่ครูจะเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนตลอดเวลา แนวทางใหม่จึงเป็นการผลิตสื่อการเรียนการสอนแบบประสมให้เป็นชุดการเรียนการสอน

แนวคิดที่ 4 ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับสภาพแวดล้อม ซึ่งเดิมนักเรียนเป็นฝ่ายรับรู้จากครูเท่านั้นนักเรียนจึงขาดทักษะการแสดงออกและการทำงานเป็นกลุ่ม แนวโน้มในอนาคตของการเรียนรู้จึงต้องมีการนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งนำมาสู่การผลิตสื่อออกมาในรูปของชุดการเรียนการสอน

แนวคิดที่ 5 การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยนำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้โดยจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบโปรแกรม ซึ่งหมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมด้วยตนเอง ผู้เรียนได้ทราบว่าการตัดสินใจหรือการกระทำของตนเอง ถูกหรือผิดอย่างไรผู้สอนมีการเสริมแรงที่ทำให้ผู้เรียนมีความภาคภูมิใจที่ทำถูกอันจะก่อให้เกิดพฤติกรรมนั้นอีกในอนาคต และได้เรียนรู้ไปทีละขั้นตอนตามความสามารถและความสนใจของผู้เรียน

จากการศึกษาเรื่องแนวคิดและหลักการของชุดการเรียนการสอนสรุปได้ว่าการนำชุดการเรียนการสอนมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนใช้หลักการให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองแทนการบอกคำตอบของครู ให้นักเรียนกล้าคิดกล้าทำและได้แสดงออกมากขึ้น มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนและจำได้ยาวนานขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

3. ประเภทของชุดการเรียนการสอน

มีนักการศึกษาได้ศึกษาและแบ่งประเภทของชุดการเรียนการสอนไว้หลายท่าน ดังนี้

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2551, หน้า 24) แบ่งชุดการเรียนการสอนออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ชุดการเรียนการสอนประกอบคำบรรยาย เป็นชุดการเรียนการสอนสำหรับผู้สอน จะใช้สอนผู้เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ หรือเป็นการสอนที่ต้องการปูพื้นฐานให้ผู้เรียนส่วนใหญ่รู้และเข้าใจในเวลาเดียวกัน ชุดการสอนแบบนี้จะช่วยให้ผู้สอนลดการพูดให้น้อยลง ชุดการสอนชนิดนี้อาจเรียกว่า ชุดการสอนสำหรับครู

2. ชุดการเรียนการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการสอนสำหรับผู้เรียนเรียนกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ประมาณ 5–7 คน โดยใช้สื่อการสอนที่บรรจุไว้ในชุดการเรียนการสอนแต่ละชุด มุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียนและให้ผู้เรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน

3. ชุดการเรียนการสอนแบบรายบุคคล เป็นชุดการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล ซึ่งผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ ความสามารถและความสนใจของตนเอง อาจจะเรียนที่โรงเรียน หรือที่บ้านก็ได้

สุวิทย์ มูลคำ (2553, หน้า 52) แบ่งประเภทของชุดการเรียนการสอนออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ชุดการเรียนการสอนประกอบคำบรรยายของครู เป็นชุดการสอนสำหรับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ หรือเป็นการสอนที่มุ่งเน้นการปูพื้นฐานให้ทุกคนรับรู้และเข้าใจในเวลาเดียวกัน มุ่งในการขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ชุดการสอนแบบนี้ลดเวลาในการอธิบายของผู้สอนให้พูดน้อยลง เพิ่มเวลาให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติมากขึ้น โดยใช้สื่อที่มีอยู่พร้อมในชุดการสอน ในการนำเสนอเนื้อหาต่างๆ สิ่งสำคัญคือสื่อที่นำมาใช้จะต้องให้ผู้เรียนได้เห็นชัดเจนทุกคนและมีโอกาสได้ใช้ครบทุกคนหรือทุกกลุ่ม

2. ชุดการเรียนการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม หรือชุดการสอนสำหรับการเรียนเป็นกลุ่มย่อย เป็นชุดการสอนสำหรับให้ผู้เรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยประมาณกลุ่มละ 4–8 คน โดยใช้สื่อการสอนต่างๆ ที่บรรจุไว้ในชุดการสอนแต่ละชุด มุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียน โดยให้ผู้เรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน ชุดการสอนชนิดนี้มักใช้ในการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

3. ชุดการเรียนการสอนรายบุคคลหรือชุดการสอนตามเอกัตภาพ เป็นชุดการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเอง คือผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามต้องการและความสนใจของตนเอง อาจจะเรียนที่โรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ จุดประสงค์หลัก คือ มุ่งให้ทำความเข้าใจกับเนื้อหาวิชาเพิ่มเติม ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนด้วยตนเองได้ ชุดการสอนชนิดนี้ส่วนใหญ่จัดในลักษณะของหน่วยการสอนย่อยหรือโมดูล ตัวอย่างเช่น ชุดวิชาต่างๆ ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 118–119) ได้จำแนกประเภทของชุดการเรียนการสอนและแนวคิดในการผลิตชุดการเรียนการสอนออกเป็นชุดๆ และประเภทใหญ่ๆ 4 ประเภท คือ

1. ชุดการเรียนการสอนประกอบคำบรรยาย เป็นชุดการเรียนการสอนที่มุ่งขยายเนื้อหาสาระแบบบรรยายให้ชัดเจนขึ้น โดนกำหนดกิจกรรม และสื่อการสอนให้ครูใช้ประกอบการบรรยายบางครั้งจึงเรียกว่า “ชุดการเรียนการสอนสำหรับครู” ชุดการเรียนการสอนนี้จะมีเนื้อหาวิชาเพียงหน่วยเดียว และใช้กับผู้เรียนทั้งชั้น โดยแบ่งหัวข้อที่จะบรรยายและกิจกรรมไว้ตามลำดับขั้น ทั้งนี้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ครูผู้สอน และเพื่อเปลี่ยนบทบาทการพูดของครูให้น้อยลงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนในการจัดกิจกรรมการเรียนมากยิ่งขึ้น ชุดการเรียนการสอนประกอบคำบรรยายนี้นิยมใช้กับการฝึกอบรมและการสอนในระดับอุดมศึกษา สื่อการสอนที่ใช้ อาจเป็นแผ่นคำสอน แผนภูมิ รูปภาพ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ หรือกิจกรรมกลุ่มเป็นต้น สื่อการเสนอที่ใช้ อาจเป็นชุดการเรียนการสอนมักจะระบุในกล่องที่มีขนาดเหมาะสม แต่ถ้าเป็นวัสดุราคาแพง หรือขนาดเล็ก หรือขนาดใหญ่เกินไป ตลอดจนเสียหายง่าย หรือเป็นสิ่งมีชีวิต ก็จะไม่บรรจุในกล่อง แต่จะกำหนดไว้ในคู่มือครู เพื่อจัดเตรียมก่อนสอน

2. ชุดการเรียนการสอนสำหรับกิจกรรมแบบกลุ่ม เป็นชุดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน ครูจะเปลี่ยนบทบาทจากผู้บรรยายเป็นผู้แนะนำช่วยเหลือผู้เรียน ชุดการเรียนการสอนแบกิจกรรมกลุ่มอาจจัดการเรียนในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน ชุดการเรียนการสอนแต่ละชุดจะประกอบด้วย ชุดการสอนย่อยที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์มีชื่อหรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์กิจกรรมนั้นๆ จัดไว้ในรูปสื่อประสม อาจใช้เป็นสื่อรายบุคคล หรือทั้งกลุ่มใช้ร่วมกันก็ได้ ในขณะทำกิจกรรมการเรียน หากมีปัญหาผู้เรียน

สามารถซักถามครูได้เสมอ เมื่อจบการเรียนแต่ละศูนย์แล้ว ผู้เรียนสนใจที่จะเรียนเสริม ก็สามารถศึกษาได้จากศูนย์สำรองที่จัดเตรียมไว้ โดยไม่ต้องเสียเวลารอคอยคนอื่น

3. ชุดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นชุดการเรียนการสอนที่จัดให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง ตามคำแนะนำที่ระบุไว้ แต่อาจมีการปรึกษากันระหว่างเรียนได้ และเมื่อสงสัยไม่เข้าใจบทเรียนตอนไหนสามารถไต่ถามครูได้ การเรียนจากชุดการเรียนการสอนรายบุคคลนี้ นิยมใช้ห้องเรียนที่มีลักษณะพิเศษ แบ่งเป็นสัดส่วนสำหรับผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งเรียกว่า “ห้องเรียนรายบุคคล” ชุดการเรียนการสอนรายบุคคลนี้นักเรียนอาจนำไปใช้เรียนที่บ้านได้ด้วย โดยมีผู้ปกครองหรือบุคคลอื่นคอยให้ความช่วยเหลือ ชุดการเรียนการสอนรายบุคคลนี้เน้นหน่วยการสอนย่อย จึงนิยมเรียกว่า บทเรียนโมดูล (Instruction Module)

4. ชุดการเรียนการสอนทางไกล เป็นชุดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนต่างถิ่น ต่างเวลา มุ่งสอนให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมาเข้าชั้นเรียน ประกอบด้วย สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการสอนเสริมตามศูนย์บริการการศึกษา เช่น ชุด การเรียนการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เป็นต้น

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ชุดการเรียนการสอนสามารถแบ่งออกเป็นประเภทๆ ตามจำนวนและการทำกิจกรรมของผู้เรียน คือ 1) ชุดการสอนที่ใช้กับนักเรียนกลุ่มใหญ่ ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ใช้สื่อในชุดการเรียนการสอนทุกคน และได้ทำกิจกรรมร่วมกันภายในกลุ่ม 2) ชุดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนกลุ่มย่อย เป็นชุดการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยชุดการเรียนการสอนย่อยๆ ที่จัดไว้ตามศูนย์การเรียนรู้แต่ละศูนย์ 3) ชุดการการเรียนสอนรายบุคคล เป็นชุดการเรียนการสอนสำหรับให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาด้วยตนเองตามศักยภาพการเรียนรู้ โดยอาจจะเรียนรู้ด้วยตนเองที่โรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้

4. องค์ประกอบของชุดการเรียนการสอน

มีผู้ศึกษาเรื่ององค์ประกอบของชุดการเรียนการสอนไว้หลายท่าน ดังนี้

กุศยา แสงเดช (2544, หน้า 5–8) กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. ส่วนประกอบของชุดการเรียนการสอนสำหรับครู ประกอบด้วย

1.1 กล่อง กระเป๋า ซองสำหรับบรรจุชุดการสอนสำหรับครู

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1.2 คู่มือครู ที่มีคำชี้แจงการใช้ชุดการสอน จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการจัดชั้นเรียนให้สอดคล้องกับกิจกรรม รายชื่อ แบบหรือวิธีการวัดผลและประเมินผล

1.3 สื่อการเรียนการสอนตามที่ระบุไว้ในคู่มือครู

1.4 แบบประเมินผลที่สอดคล้องกับวิธีการที่ระบุไว้ในคู่มือครู

2. ส่วนประกอบของชุดการเรียนการสอบแบบศูนย์การเรียน ประกอบด้วย

2.1 กล่อง กระเป๋า สำหรับบรรจุชุดการสอน

2.2 คู่มือครู ประกอบด้วยคำชี้แจงการใช้ชุดการเรียนการสอน สิ่งที่ครูต้องเตรียม แผนผังการจัดชั้นเรียน แผนการสอนหรือกิจกรรมการเรียนของศูนย์การเรียนของแต่ละศูนย์ สื่อการเรียนรู้ การประเมินผล แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

2.3 ซองกิจกรรมของแต่ละศูนย์ย่อย ประกอบด้วย ใบคำสั่งเพื่อให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม เนื้อหาหรือประสบการณ์ซึ่งจัดไว้ในรูปแบบสื่อต่าง ๆ ตามความเหมาะสมอาจเป็นวิดีโอเทป สไลด์ รูปภาพ หรือหนังสือ แบบประเมินผลรายบุคคล หรือกลุ่ม และเฉลยแบบประเมินผลของแต่ละศูนย์

2.4 แบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน ตามที่ระบุไว้ในคู่มือ

2.5 เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน

3. ส่วนประกอบของชุดการเรียนการสอนแบบรายบุคคล

3.1 กล่อง กระเป๋า ซองบรรจุชุดการสอน

3.2 คู่มือครูใช้ชุดการเรียนการสอน ได้แก่ คำชี้แจงวิธีใช้ชุดการเรียนการสอนรายการของสื่อต่างๆ ที่มีอยู่ในชุด

3.3 สื่อประกอบบทเรียน

3.4 แบบประเมิน

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2551, หน้า 25) กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของชุดการเรียนการสอนว่ามี 4 ส่วน ดังนี้

1. คู่มือครู ซึ่งอาจจัดทำเป็นเล่ม หรือเป็นแผ่น โดยมีส่วนต่างๆ ดังนี้

1.1 คำชี้แจง

1.2 สิ่งที่ผู้สอนต้องเตรียม

1.3 บทบาทของผู้เรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1.4 การจัดชั้นเรียนพร้อมแผนผัง

1.5 แผนการสอน

1.6 เนื้อหาสาระประจำศูนย์ต่าง ๆ

1.7 การประเมินผล (แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน)

2. คู่มือนักเรียน (workbook) เป็นคู่มือของผู้เรียนที่ใช้ประกอบกิจกรรมการเรียน บันทึกคำอธิบายของผู้สอนและใบงาน หรือแบบฝึกหัดตามที่กำหนดไว้ในบัตรกิจกรรม แบบฝึกปฏิบัติอาจแยกเป็นชุด ชุดละ 1–3 หน้า หรือนำมารวมกันเป็นเล่มก็ได้

3. สื่อสำหรับศูนย์กิจกรรม จะประกอบไปด้วยบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม บัตรคำถาม และบัตรเฉลย รวมทั้งบทความ บทเรียนสำเร็จรูปสไลด์ เทปบันทึกเสียง ฟิล์มสตริป แผ่นภาพโปร่งใส วัสดุกราฟิก หุ่นจำลอง ของตัวอย่าง เป็นต้น ผู้เรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่างๆ ที่บรรจุอยู่ในชุดการสอนตามบัตรคำที่กำหนดให้

4. แบบประเมินผล ผู้เรียนจะทำการประเมินผลความรู้ด้วยตนเองก่อนและหลังเรียน แบบประเมินผลที่อยู่ในชุดการสอนอาจจะเป็นแบบฝึกหัด การเติมคำในช่องว่าง การเลือกตอบ การจับคู่ เป็นต้น

สุวิทย์ มูลคำ (2553, หน้า 52) กล่าวว่า ชุดการเรียนการสอนมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการได้แก่

1. คู่มือการใช้ชุดการเรียนการสอน เป็นคู่มือหรือแผนการสอนสำหรับผู้สอนใช้ศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ ซึ่งมีรายละเอียดชี้แจงไว้อย่างชัดเจน เช่น การนำเข้าสู่บทเรียน การจัดชั้นเรียน บทบาทผู้เรียน เป็นต้น ลักษณะของคู่มืออาจจัดทำเป็นเล่มหรือแผ่นพับก็ได้

2. บัตรคำสั่งหรือบัตรงาน เป็นเอกสารที่บอกให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้บรรจุอยู่ในชุดการสอน บัตรคำสั่งหรือบัตรงานจะมีครบตามจำนวนกลุ่มหรือจำนวนผู้เรียน ซึ่งจะประกอบด้วย คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษาคำสั่งให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมและการสรุปบทเรียน การจัดทำบัตรคำสั่งหรือบัตรงานส่วนใหญ่นิยมใช้กระดาษแข็งขนาด 6×8 นิ้ว

3. เนื้อหาสาระและสื่อการเรียนประเภทต่างๆ จัดไว้ในรูปของสื่อการสอนที่หลากหลายอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

3.1 ประเภทเอกสารสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ วารสาร บทความ ใบความรู้ (Fact sheet) ของเนื้อหาเฉพาะเรื่อง บทเรียนโปรแกรม เป็นต้น

3.2 ประเภทโสตทัศนูปกรณ์ เช่น รูปภาพ แผนภาพ แผนภูมิ สมุดภาพ เทปบันทึก–เสียง เทปโทรทัศน์ สไลด์ (Slide) วีดิทัศน์ (Vedio) ซีดีรอม (CD–Rom) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เป็นต้น

4. แบบประเมินผล เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดและประเมินความรู้ด้วยตนเองทั้งก่อนและหลังเรียน อาจจะเป็นแบบทดสอบชนิดจับคู่เลือกตอบหรือกาเครื่องหมายถูกผิดก็ได้

บุญชม ศรีสะอาด (2537, หน้า 95–96 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2554, หน้า 437–438) ได้นำเสนอว่าชุดการเรียนการสอนควรมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ด้าน ดังนี้

1. คู่มือการใช้ชุดการเรียนการสอน เป็นคู่มือที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้ชุดการสอนศึกษาและปฏิบัติตามเพื่อให้บรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ อาจประกอบด้วย แผนการสอน สิ่งที่ครูต้องเตรียมก่อนสอน บทบาทของผู้เรียน การจัดชั้นเรียน (ในกรณีของชุดการสอนที่มุ่งใช้กับกลุ่มย่อย เช่น ศูนย์การเรียน)

2. บัตรงาน เป็นบัตรที่มีคำสั่งว่าจะให้ผู้เรียนปฏิบัติอะไรบ้าง โดยระบุกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนของการเรียน

3. แบบทดสอบวัดความก้าวหน้าของผู้เรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับตรวจสอบว่า เมื่อการสอนจบแล้วผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่

4. สื่อการเรียนต่างๆ เป็นสื่อสำหรับผู้เรียนได้ศึกษามีหลายชนิดประกอบกัน อาจเป็นประเภทสิ่งพิมพ์ เช่น บทความ เนื้อหาเฉพาะเรื่อง จุลสารบทเรียนโปรแกรม หรือประเภทโสตทัศนูปกรณ์ เช่น รูปภาพ แผนภูมิต่างๆ เทปบันทึกเสียง วีดิทัศน์และของจริง เป็นต้น

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า องค์ประกอบที่สำคัญของชุดการเรียนการสอน ได้แก่ 1) คู่มือการใช้ชุดการสอนทั้งของครูและของนักเรียน ซึ่งจะอธิบายวิธีการใช้ชุดการสอนไว้อย่างละเอียดเพื่อให้ครูและนักเรียนสามารถนำไปใช้ได้อย่างถูกต้อง 2) บัตรงาน หรือบัตรคำสั่ง เป็นบัตรที่ระบุว่าผู้เรียนต้องทำอะไรบ้าง 3) สื่อการเรียนการสอน และ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

4) แบบประเมินผล ซึ่งผู้วิจัยนำมาสังเคราะห์ในงานวิจัยโดยสร้างชุดการเรียนการสอนที่ประกอบด้วย องค์ประกอบดังนี้

1. คำชี้แจงสำหรับครู
2. แผนการสอน
3. ลำดับขั้นตอนการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน
4. แบบทดสอบก่อนเรียน
5. เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
6. จุดประสงค์การเรียนรู้
7. บัตรคำสั่ง
8. บัตรเนื้อหา
9. บัตรกิจกรรม
10. บัตรเฉลยกิจกรรม
11. แบบทดสอบหลังเรียน
12. เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

5. ขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนการสอน

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2551, หน้า 25–26) กล่าวถึงขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์
2. กำหนดหน่วยการสอน แบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอนโดยประมาณ ซึ่งเนื้อหาวิชาที่จะให้ ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์หรือหนึ่งครั้ง
3. กำหนดหัวเรื่อง ในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์ออกมาเป็น 4–6 หัวเรื่อง
4. กำหนดความคิดรวบยอด และหลักการ จะต้องให้สอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง
5. กำหนดวัตถุประสงค์ โดยกำหนดให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง เป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
6. กำหนดกิจกรรมการเรียน ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็นแนวทางในการเลือกและผลิตสื่อการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

7. กำหนดแบบประเมินผล ต้องออกแบบประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้การสอบแบบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมมาแล้ว ผู้เรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

8. การเลือกและผลิตสื่อการสอน ผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวเรื่องแล้วจัดสื่อเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้ ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ

9. หาประสิทธิภาพชุดการสอน เพื่อเป็นการยืนยันว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ

10. การใช้ชุดการสอน ชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้สามารถนำไปใช้สอนได้ โดยมีขั้นตอนการใช้ดังนี้

10.1 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานเดิมของผู้เรียน ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 10–15 นาที

10.2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

10.3 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียน (ขั้นสอน)

10.4 ขั้นสรุปผลการสอน

10.5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อตรวจสอบพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไปหลังจากใช้ชุดการเรียนการสอน

สุวิทย์ มูลคำ (2553, หน้า 53–54) กล่าวถึงขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. กำหนดเรื่องเพื่อทำชุดการเรียนการสอน อาจกำหนดตามเรื่องในหลักสูตรหรือกำหนดเรื่องขึ้นมาใหม่ก็ได้ การจัดแบ่งเรื่องย่อยจะขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาและลักษณะการใช้ชุดการสอนนั้นๆ การแบ่งเนื้อเรื่องเพื่อทำชุดการสอนในแต่ละระดับย่อมไม่เหมือนกัน

2. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการแบบสหวิทยาการได้ตามความเหมาะสม

3. จัดเป็นหน่วยการสอน จะแบ่งเป็นกี่หน่วย หน่วยหนึ่งๆ จะใช้เวลานานเท่าใดนั้นควรพิจารณาให้เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน

4. กำหนดหัวเรื่อง จัดแบ่งหน่วยการสอนเป็นหัวข้อย่อยๆ เพื่อสะดวกแก่การเรียนรู้ แต่ละหน่วยควรประกอบด้วยหัวข้อย่อย หรือประสบการณ์ในการเรียนรู้ประมาณ 4–6 หัวข้อ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

5. กำหนดความคิดรวบยอดหรือหลักการ ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าจะให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดหรือสามารถสรุปหลักการ แนวคิดอะไร ถ้าผู้สอนเองยังไม่ชัดเจนว่าจะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไรบ้าง การกำหนดกรอบความคิด หรือหลักการก็จะไม่ชัดเจน ซึ่งจะรวมไปถึงการจัดกิจกรรม เนื้อหาสาระ สื่อและส่วนประกอบอื่นๆ ก็จะไม่ชัดเจนตามไปด้วย

6. กำหนดจุดประสงค์การสอน หมายถึงจุดประสงค์ทั่วไปและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม รวมทั้งการกำหนดเกณฑ์การตัดสินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ไว้ให้ชัดเจน

7. กำหนดกิจกรรมการเรียน ต้องกำหนดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็นแนวทางในการเลือกและผลิตสื่อการสอน กิจกรรมการเรียน หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่าน การทำกิจกรรมตามบัตรคำสั่ง การตอบคำถาม การเขียนภาพการทดลอง การเล่นเกม การแสดงความคิดเห็น การทดสอบ เป็นต้น

8. กำหนดแบบประเมินผล ต้องออกแบบประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้การสอบแบบอิงเกณฑ์ (การวัดผลที่ยึดเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์โดยไม่มีการนำไปเปรียบเทียบกับคนอื่น) เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมมาเรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด

9. เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์และวิธีการที่ผู้สอนใช้ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนในแต่ละหัวเรื่องเรียบร้อยแล้ว ควรจัดสื่อการสอนเหล่านั้นแยกออกเป็นหมวดหมู่ในกล่อง/แฟ้มที่เตรียมไว้ ก่อนนำไปหาประสิทธิภาพเพื่อหาความตรง ความเที่ยงก่อนนำไปใช้ เราเรียกสื่อการสอนแบบนี้ว่า ชุดการเรียนการสอน

10. สร้างข้อทดสอบก่อนและหลังเรียนพร้อมทั้งเฉลย การสร้างข้อทดสอบเพื่อทดสอบก่อนและหลังเรียนควรสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหาและกิจกรรมที่กำหนดให้เกิดการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นสำคัญ ข้อสอบไม่ควรมากเกินไปแต่ควรเน้นกรอบความรู้สำคัญในประเด็นหลักมากกว่ารายละเอียดปลีกย่อย หรือถามเพื่อความจำเพียงอย่างเดียว และเมื่อสร้างเสร็จแล้วควรทำเฉลยไว้ให้พร้อมก่อนส่งไปหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

11. หาประสิทธิภาพชุดการเรียนการสอน เมื่อสร้างชุดการเรียนการสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องนำชุดการสอนนั้นๆ ไปทดสอบโดยวิธีการต่างๆ ก่อนนำไปใช้จริง เช่น ทดลองใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไข ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องครอบคลุมและความตรงของเนื้อหา เป็นต้น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 123 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2554, หน้า 438-439) เสนอขั้นตอนในการพัฒนาชุดการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. การกำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ โดยกำหนดเป็นหมวดวิชา หรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการตามความเหมาะสม

2. การกำหนดหน่วยการสอนโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการสอน

3. การกำหนดหัวเรื่อง ผู้สอนจะต้องกำหนดว่าในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์อะไรแก่ผู้เรียนบ้าง

4. การกำหนดมโนทัศน์และหลักการ โดยมโนทัศน์หรือหลักการที่กำหนดขึ้นจะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง

5. การกำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง โดยเขียนเป็นวัตถุประสงค์ทั่วไป วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง

6. การกำหนดกิจกรรมการเรียน โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็นแนวทางการเลือกและผลิตสื่อการเรียนการสอน

7. การกำหนดแบบวัดและประเมินผล โดยจะต้องประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้

8. การเลือกและผลิตสื่อการเรียนการสอน โดยจะถือว่าวัสดุอุปกรณ์และวิธีการที่ครูใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการเรียนการสอนแล้วก็จัดสื่อการเรียนการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องหรือซองที่เตรียมไว้ก่อนนำไปทดลองและหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

9. การหาประสิทธิภาพชุดการเรียนการสอน เพื่อเป็นการประกันว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ล่วงหน้าโดยคำนึงถึงหลักการที่ว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการ เพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ดังนั้น การกำหนดเกณฑ์จึงต้องคำนึงถึง

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

“กระบวนการ” และ “ผลลัพธ์” โดยกำหนดตัวเลขเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยมีค่าเป็น E_1/E_2

E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานคิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดและการประกอบกิจกรรม

E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังเรียน) คิดเป็นร้อยละของคะแนนหลังเรียน

9.1 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนให้มีค่าเท่าใดนั้น ให้ผู้สอนพิจารณาตามความเหมาะสม แต่โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ มักจะตั้งไว้ที่ 80/80, 85/85 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น

9.2 การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เป็นการทดลองภาคสนาม (1:100) โดยการนำชุดการสอนไปทดลองใช้ในชั้นเรียนที่มีนักเรียนตั้งแต่ 30–100 คน หากการสอนภาคสนามได้ค่า E_1 และ E_2 ไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จะต้องปรับปรุงการสอนและทำการทดสอบหาประสิทธิภาพซ้ำอีก ในกรณีที่ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้เนื่องจากมีตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ เช่น สภาพห้องเรียน ความพร้อมของผู้เรียน บทบาทและความชำนาญในการใช้ชุดการสอนของครู เป็นต้น อาจอนุโลมให้มีค่าระดับความผิดพลาดได้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ประมาณ 2.5–5 %

9.3 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นกำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

9.3.1 สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้มีค่าเกิน 2.5 %

9.3.2 เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่ากันหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกิน 2.5 %

9.3.3 ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 % ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

10. การใช้ชุดการเรียนการสอน ชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงแล้วและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้สามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามประเภทของชุดการสอนและตามระดับการศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการใช้ดังนี้

10.1 ขั้นทดสอบความรู้เดิม โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อพิจารณาความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

10.2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

10.3 ขั้นดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

10.4 ขั้นสรุปบทเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไป

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนการสอนมี 10 ขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหา
2. กำหนดหน่วยการสอน
3. กำหนดหัวเรื่อง
4. กำหนดความคิดรวบยอดและหลักการ
5. กำหนดวัตถุประสงค์
6. กำหนดกิจกรรมการเรียน
7. กำหนดแบบประเมินผล
8. เลือกและผลิตสื่อการสอน
9. หาประสิทธิภาพชุดการสอน
10. การใช้ชุดการเรียนการสอน

6. คุณค่าและประโยชน์ของชุดการเรียนการสอน

มีนักการศึกษาได้ศึกษาเรื่อง คุณค่าและประโยชน์ของชุดการเรียนการสอนไว้หลายท่าน ดังนี้

สุวิทย์ มูลคำ (2553, หน้า 57) กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการเรียนการสอนไว้ ดังนี้

1. ส่งเสริมการเรียนเป็นรายบุคคล โดยผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจ ตามเวลาและโอกาสที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล

2. แก้ปัญหาการขาดแคลนครูผู้สอน เพราะชุดการสอนช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง และต้องการความช่วยเหลือของครูผู้สอนไม่มากนัก

3. ส่งเสริมการจัดการศึกษานอกโรงเรียนและการจัดการศึกษาตลอดชีวิต เพราะผู้เรียนสามารถนำชุดการสอนไปเรียนรู้ได้ในทุกสถานที่และทุกเวลา ไม่จำกัดชั้นเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

4. สร้างความมั่นใจและช่วยลดภาระของครูผู้สอน เพราะการผลิตชุดการสอนเตรียมไว้ครบจำนวนหน่วยการเรียนรู้ และจัดไว้เป็นหมวดหมู่ทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ได้ทันที

5. ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง มีโอกาสฝึกการตัดสินใจและการทำงานร่วมกับกลุ่ม

6. ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากได้รับความรู้ในแนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2530, หน้า 7–8 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2554, หน้า 436) กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการเรียนการสอนไว้ว่า

1. ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรม ซึ่งผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้

2. ช่วยเร้าความสนใจของผู้เรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการสอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

4. เป็นการสร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ผู้สอน เพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่สามารถหยิบใช้ได้ทันที

5. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนของผู้เรียน เพราะสื่อประสม (Multi media) ที่ได้จัดไว้ในระบบเป็นการแปรเปลี่ยนกิจกรรมและช่วยรักษาระดับความสนใจของผู้เรียนอยู่ตลอดเวลา

6. แก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล และส่งเสริมการศึกษารายบุคคลตามความสนใจ ตามเวลา และโอกาสที่เอื้ออำนวยแก่ผู้เรียนซึ่งแตกต่างกัน

7. ช่วยขจัดปัญหาการขาดแคลนครู ชุดการสอนทำให้ผู้เรียนเรียนโดยอาศัยความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อย ทั้งสามารถเรียนด้วยตนเอง ครูคนหนึ่งจึงสามารถสอนนักเรียนได้จำนวนมาก

8. ช่วยนักเรียนให้รู้จุดมุ่งหมายของการเรียนชัดเจน ตลอดจนรู้วิธีการที่จะบรรลุจุดมุ่งหมาย เป็นการเพิ่มพูนการจูงใจในการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

9. ชุดการเรียนการสอนจะกำหนดบทบาทของครูและนักเรียนไว้ชัดเจนว่าตอนใด ใคร จะทำอะไร อย่างไร ลดบทบาทของการกระทำของครูข้างเดียว นักเรียนได้เรียนรู้โดยการกระทำมากขึ้น

10. ชุดการเรียนการสอนเกิดจากการนำวิธีเชิงระบบเข้ามาใช้ เมื่อได้ผ่านการทดลองจึงทำให้การสอนมีประสิทธิภาพ

11. ชุดการเรียนการสอนฝึกให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนและรู้จักการทำงานร่วมกัน

12. ชุดการเรียนการสอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกวัสดุการเรียนและกิจกรรมตามความสนใจ

13. ชุดการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนรู้การกระทำของเขาและสร้างแรงจูงใจให้ตนเอง

จากการศึกษาเรื่องคุณค่าและประโยชน์ของชุดการเรียนการสอนสรุปได้ว่าเราสามารถแบ่งประโยชน์ของชุดการเรียนการสอนออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านที่หนึ่งชุดการเรียนการสอนช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู ด้านที่สองชุดการสอนสามารถสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ด้านที่สามการเรียนด้วยชุดการสอนสามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา และด้านที่สี่ชุดการเรียนการสอนทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้น

7. การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน

การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน เป็นการประกันคุณภาพของชุดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น ว่าอยู่ในระดับที่สามารถนำไปใช้สอนจริงได้หรือไม่ นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ เกณฑ์ของประสิทธิภาพ และระดับของประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนไว้ดังนี้

เพ็ญศรี สร้อยเพชร (2542, หน้า 83–86) กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนว่า เป็นการนำชุดการเรียนการสอนไปทดลองใช้ เพื่อปรับปรุงก่อนนำไปทดลองสอนจริงและนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเสร็จจึงนำไปใช้สอนจริง โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพจากการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภทคือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) ซึ่งกำหนดให้ค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) และ E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) โดยกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 เป็น 80/80 และ 85/ 85 สำหรับเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

หรือ 90/90 สำหรับเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ก็ได้ ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. 1 : 1 (แบบเดี่ยว) คือการทดลองกับผู้เรียน 1 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง ทีละคนตามลำดับ คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก

2. 1 : 10 (แบบกลุ่ม) คือการทดลองกับผู้เรียน 6–10 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10%

3. 1 : 100 (ภาคสนาม) คือการทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น ประมาณ 40–100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลที่ได้ควรจะใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมาก ผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนใหม่โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 123 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2554, หน้า 439) กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนว่า การหาประสิทธิภาพชุดการเรียนการสอน เพื่อเป็นการประกันว่าชุดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ล่วงหน้า โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการ เพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ดังนั้น การกำหนดเกณฑ์จึงต้องคำนึงถึง “กระบวนการ” และ “ผลลัพธ์” โดยกำหนดตัวเลขเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยมีค่าเป็น E_1/E_2

E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานคิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดและการประกอบกิจกรรม

E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังเรียน) คิดเป็นร้อยละของคะแนนหลังเรียน

1. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนให้มีค่าเท่าใดนั้น ให้ผู้สอนพิจารณาตามความเหมาะสม แต่โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำ มักจะตั้งไว้ที่ 80/80, 85/85 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2. การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน เป็นการทดลองภาคสนาม (1:100) โดยการนำชุดการสอนไปทดลองใช้ในชั้นเรียนที่มีนักเรียนตั้งแต่ 30–100 คน หากการสอนภาคสนามได้ค่า E_1 และ E_2 ไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จะต้องปรับปรุงการสอนและทำการทดสอบหาประสิทธิภาพซ้ำอีก ในกรณีที่ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้เนื่องจากมีตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ เช่น สภาพห้องเรียน ความพร้อมของผู้เรียน บทบาทและความชำนาญในการใช้ชุดการสอนของครู เป็นต้น อาจอนุโลมให้มีค่าระดับความผิดพลาดได้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ประมาณ 2.5–5 %

3. ประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นกำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

3.1 สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้มีค่าเกิน 2.5 %

3.2 เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่ากันหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกิน 2.5 %

3.3 ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 % ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนจะประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภทคือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) ซึ่งกำหนดให้ค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) และ E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) โดยกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 โดยพิจารณาเนื้อหาที่ใช้กิจกรรมการเรียนการสอนว่าถ้าเป็นเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำจะใช้เกณฑ์ 80/80, 85/85 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะใช้เกณฑ์ 75/75 แบ่งการทดลองเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การทดลองแบบ 1 : 1 ขั้นที่ 2 การทดลองแบบ 1 : 10 ขั้นที่ 3 การทดลองแบบ 1 : 100

การเรียนรู้แบบร่วมมือและการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD

1. ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือ

มีนักการศึกษาได้ศึกษาและให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

เพ็ญประภา ชาตยานนท์ (2547, หน้า 32) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ สมาชิกภายในกลุ่มมีประมาณ 4–5 คน มีความแตกต่างกันด้านความรู้ความสามารถ โดยเป้าหมายของการเรียนแบบร่วมมือ คือ สมาชิกภายในกลุ่มมีบทบาทเท่าเทียมกันในการทำให้กลุ่มประสบความสำเร็จ โดยพัฒนาทักษะทางสังคมในการทำงานกลุ่ม พึ่งพาสนับสนุนเพื่อนทุกคนในกลุ่มให้ประสบผลสำเร็จและบรรลุเป้าหมายร่วมกัน

เสาวลักษณ์ น้อยอาษา (2547, หน้า 24) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การจัดสภาพการเรียนที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อยๆ กลุ่มละ 2–6 คน สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกัน คือ มีคนเก่ง ปานกลาง และอ่อนอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ให้ทำงานร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม โดยกลุ่มที่ประสบผลสำเร็จได้เมื่อสมาชิกในกลุ่มทุกคนรับผิดชอบงานของกลุ่มร่วมกัน

บัญญัติ ชำนาญกิจ (2553, หน้า 123) กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้แบบมีส่วนร่วมซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริงได้รับการฝึกฝนทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ ทักษะการบันทึกความรู้ ทักษะการคิด ทักษะการจัดการกับความรู้ ทักษะการแสดงออก ทักษะการสร้างความรู้ใหม่และทักษะการทำงานเป็นกลุ่มจัดว่าเป็นวิธีเรียนที่สามารถนำมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนที่มีคุณภาพได้อีกวิธีหนึ่ง จึงนับว่าเป็นวิธีเรียนที่ควรนำมาใช้ได้ดีกับการเรียนการสอนปัจจุบันเพื่อให้การเรียนรู้ของนักเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

Slavin (1987 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2554, หน้า 182) ให้ความหมายว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยทั่วไปมีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน สมาชิกกลุ่มมีความสามารถในการเรียนต่างกัน สมาชิกกลุ่มจะมีความรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับการสอน และช่วยเพื่อนสมาชิกให้เกิดการเรียนรู้ด้วย มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน คือ เป้าหมายของกลุ่ม

Johnson and Johnson (1992 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2554, หน้า 182) ให้ความหมายว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ร่วมมือ และช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ ประกอบด้วย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกันทำงานร่วมกันเพื่อเป้าหมายกลุ่ม สมาชิกมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม มีการฝึกและใช้ทักษะการทำงานกลุ่มร่วมกัน ผลงานของกลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิกแต่ละบุคคลในกลุ่ม สมาชิกต่างได้รับความสำเร็จร่วมกัน

จากการศึกษาความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง การเรียนรู้ที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม และในแต่ละกลุ่มผู้เรียนจะมีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง อ่อน โดยสมาชิกทุกคนในกลุ่มจะดูแลช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รับผิดชอบผลงานของกลุ่มร่วมกัน

2. รูปแบบต่างๆ ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

สุลัดดา ลอยฟ้า (ม.ป.ป., หน้า 54–55) ได้กล่าวถึงรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ ดังนี้

1. รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ตามแนวคิดของ Robert Slavin และคณะจาก John Hopkins University Slavin ได้พัฒนาเทคนิคการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบต่างๆ จากผลวิธีการสอนในทุกรูปแบบของ Slavin จะยึดหลักการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ 3 ประการด้วยกัน คือ รางวัลหรือเป้าหมายของกลุ่ม ความสามารถของแต่ละบุคคลในกลุ่ม และทุกคนมีโอกาสในการช่วยให้กลุ่มประสบผลสำเร็จเท่าทียมกัน รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ของกลุ่ม Slavin ที่เป็นที่ยอมรับกันแพร่หลาย มีดังต่อไปนี้

1.1 STAD (Student Team Achievement Division) เป็นรูปแบบการสอนที่สามารถดัดแปลงใช้ได้กับทุกวิชาและทุกระดับชั้น เพื่อเป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของการเรียนและทักษะทางสังคมเป็นสำคัญ

1.2 TGT (Team Game Toumament) เป็นรูปแบบการสอนที่คล้าย STAD แต่เป็นแรงจูงใจในการเรียนเพิ่มขึ้น โดยการใช้การแข่งขันแทนการสอบย่อย

1.3 TAI (Team Assisted Individualization) เป็นรูปแบบการสอนที่ผสมผสานแนวความคิดระหว่างร่วมมือกันเรียนรู้กับการสอนรายบุคคล (Individualized Instruction) รูปแบบของ TAI จะเป็นการประยุกต์ใช้กับการสอนคณิตศาสตร์

1.4 CIRC (Cooperative Integrated Reading and Composition) เป็นรูปแบบการสอนแบบร่วมมือการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มุ่งเน้นพัฒนาขึ้นเพื่อสอนการอ่านและการเขียนสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายโดยเฉพาะ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1.5 Jigsaw ผู้ที่คิดค้นการสอนแบบ Jigsaw เริ่มแรก คือ Elliot Aronson และคณะ หลังจากนั้น Slavin ได้นำแนวคิดดังกล่าวมาปรับขยายเพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่เหมาะกับวิชาที่เกี่ยวกับการบรรยาย เช่น สังคมศึกษา วรรณคดี บางส่วนของวิทยาศาสตร์ รวมทั้งวิชาอื่นๆ ที่เน้นการพัฒนาความรู้ความเข้าใจมากกว่าพัฒนาทักษะ

2. รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ตามแนวคิดของ David Johnson และคณะ Johnson และ Johnson ได้พัฒนารูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้โดยยึดหลักการเบื้องต้น 5 ประการ คือ

2.1 การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน (Positive Independence)

2.2 การปฏิสัมพันธ์แบบตัวต่อตัว (Face to Face Promative Interaction)

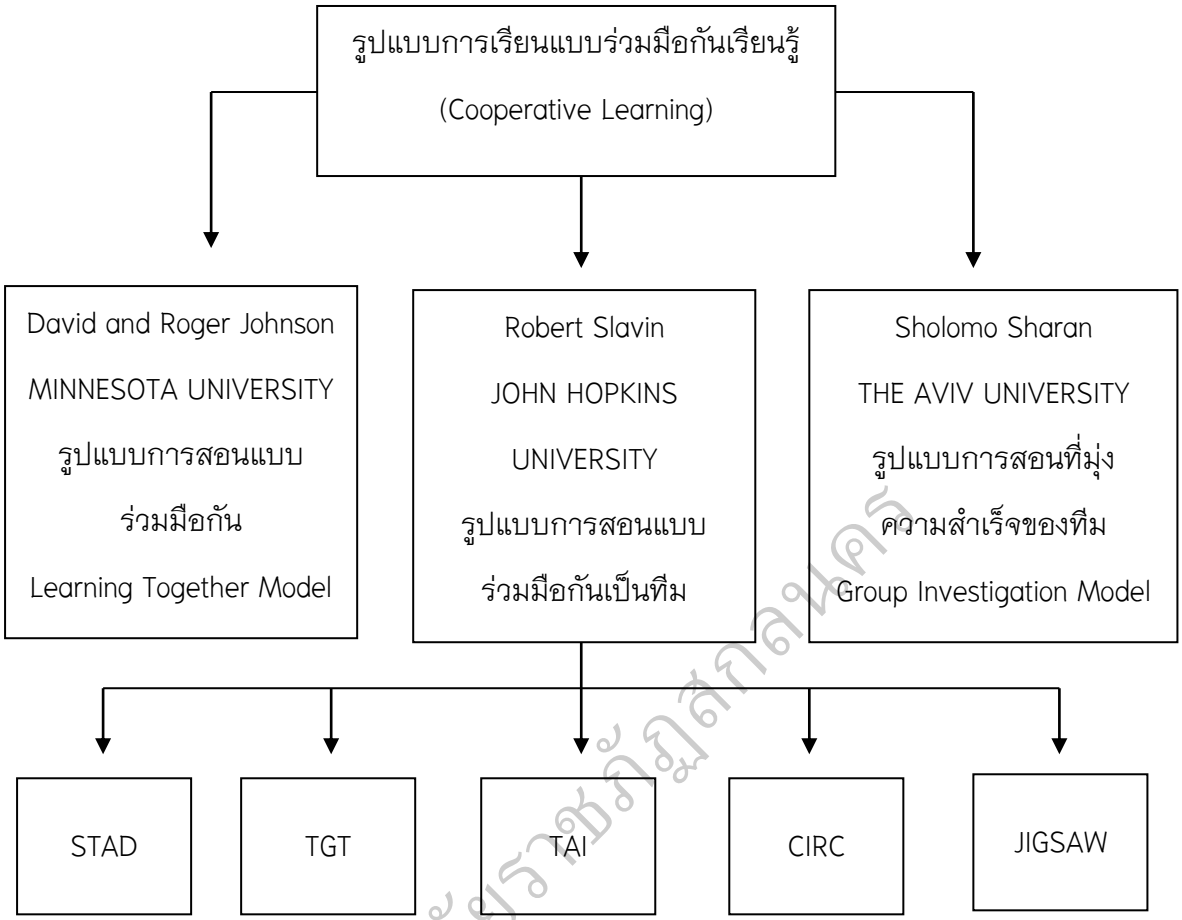
2.3 ความหมายและความสามารถของแต่ละบุคคลในกลุ่ม (Individual Accountability)

2.4 ทักษะทางสังคม (Social Skill)

2.5 กระบวนการกลุ่ม (Processing)

3. รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ในงานเฉพาะอย่าง เช่น Group Investigation ของ Sholomo และ Yael Sharan, Co-Op Co-Op มีนักการศึกษาหลายท่านได้พัฒนารูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ไว้หลายรูปแบบซึ่งสรุปได้เป็น 3 รูปแบบ ดังภาพประกอบ 2

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร



ภาพประกอบ 2 รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้รูปแบบต่างๆ

ที่มา : สุลัดดา ลอยฟ้า, ม.ป.ป., หน้า 55

ทิศนา แขมณี (2553, หน้า 266-271) กล่าวว่าการเรียนแบบร่วมมือมีทั้งหมด 8 รูปแบบ ดังนี้

1. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ Jigsaw
2. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบเอส. ที. เอ. ดี (STAD)
3. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ ที.เอ.ไอ (TAI)
4. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ ที.จี.ที (TGT)
5. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบแอล.ที (L.T)
6. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ จี.ไอ. (G.I)
7. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ ซี.ไอ.อาร์.ซี. (CIRC)
8. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบคอมเพลกซ์ (Complex Instruction)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเรียนเป็นกลุ่ม และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีทั้งหมด 8 รูปแบบ ซึ่งแต่ละรูปแบบจะมีความเหมาะสมกับรายเนื้อหาวิชาแตกต่างกันไป สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD มาใช้เพราะเป็นรูปแบบที่สามารถดัดแปลงใช้ได้กับทุกวิชา และเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น

3. ความหมายการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD

สิริพร ทิพย์คง (2545, หน้า 155–160) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD (Student Teams Achievement Division) หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันมาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ กลุ่มละประมาณ 4 คน ที่มีระดับสติปัญญาและความสามารถแตกต่างกันเป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน โดยครูเป็นผู้กำหนดบทเรียนและงานของกลุ่ม ครูเป็นผู้สอนบทเรียนให้กับนักเรียนทั้งชั้น แล้วให้กลุ่มทำงานตามที่ครูกำหนด นักเรียนในกลุ่มช่วยกัน คนที่เรียนเก่งช่วยเหลือเพื่อนๆ เวลาสอบทุกคนต่างคนต่างทำข้อสอบของตนแล้วครูนำคะแนนของสมาชิกทุกคนภายในกลุ่มมาคิดเป็นคะแนนของกลุ่ม และอาจจัดลำดับคะแนนของทุกกลุ่มแล้วปิดประกาศให้ทุกคนทราบ

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2547, หน้า, 170–174) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD หมายถึง การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่ง คล้ายกับเทคนิค TGT ที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่มเพื่อทำงานร่วมกันกลุ่มละประมาณ 4–5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้เรียนรู้เนื้อหาสาระที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้วทำการทดสอบความรู้ คะแนนที่ได้จากการทดสอบของสมาชิกแต่ละคนนำเอามาบวกเป็นคะแนนรวมของทีม ผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้รางวัล คำชมเชย เป็นต้น ดังนั้นสมาชิกกลุ่มจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

อดุสิทธิ์ คิดรัมย์ (2548, หน้า 6) ได้ให้ความหมายการเรียนแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) ว่าเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียน ที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกันในกลุ่มทำกิจกรรมร่วมกัน รับผิดชอบงานของกลุ่มร่วมกัน รวมทั้งร่วมกันส่งเสริมการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคน

นภาพร สมบูรณ์สุข (2548, หน้า 8) ได้ให้ความหมายการเรียนแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) ว่าเป็นการเรียนแบบร่วมมือวิธีหนึ่งที่ยึดผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มและเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม

ลออ ปิ่นทอง (2549, หน้า 5) ได้ให้ความหมาย การเรียนแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD) ว่าเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้แบ่งเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4–5 คน โดยคละเพศ คละความสามารถ เชื้อชาติ คนเก่งจะช่วยเหลือคนที่อ่อนกว่า กระทั่งคนที่อ่อนเกิดความเข้าใจอย่างแม่นยำ เมื่อทดสอบย่อยต้องทำด้วยตนเองไม่มีการช่วยเหลือกันและกันแต่ละคนต้องทำคะแนนให้ได้มากที่สุดเพื่อความสำเร็จของกลุ่มให้ได้รับการยกย่อง

จากการศึกษาเรื่องความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน และให้ผู้เรียนในกลุ่มปรึกษาหารือและให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการทำงานกลุ่ม แต่เวลาสอบนักเรียนต่างคนต่างทำข้อสอบของตนเอง แล้วนำคะแนนของแต่ละคนมาแปลงเป็นคะแนนของกลุ่ม

4. องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบ STAD

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2547, หน้า, 170–174) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD มีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1. การเสนอเนื้อหา ผู้สอนทบทวนบทเรียนที่เรียนมาแล้วและนำเสนอเนื้อหาสาระหรือสาระสำคัญใหม่

2. การทำงานเป็นทีมหรือกลุ่ม ผู้สอนจัดผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันจัดให้คละกันและชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มที่จะต้องช่วยและร่วมกันเรียนรู้เพราะผลการเรียนของสมาชิกแต่ละคนส่งผลต่อผลรวมของกลุ่ม

3. การทดสอบย่อย สมาชิกหรือผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคลหลังจากเรียนรู้หรือทำกิจกรรมแล้ว

4. คะแนนพัฒนาการของผู้เรียน เป็นคะแนนการพัฒนาหรือความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคน ซึ่งผู้สอนหรือผู้เรียนอาจร่วมกันกำหนดคะแนนการพัฒนาเป็นเกณฑ์ขึ้นมาก็ได้ตัวอย่างดังตาราง 3

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตาราง 3 เกณฑ์คะแนนพัฒนาการของผู้เรียน

คะแนนทดสอบย่อย	คะแนนการพัฒนา
– ต่ำกว่าคะแนนมาตรฐาน มากกว่า 10 คะแนน	0
– ต่ำกว่าคะแนนมาตรฐาน ไม่เกิน 10 คะแนน	10
– เท่ากับคะแนนมาตรฐาน หรือมากกว่าคะแนนมาตรฐาน ไม่เกิน 10 คะแนน	20
– มากกว่าคะแนนมาตรฐาน 10 คะแนนขึ้นไป	30

5. การรับรองผลงานและเผยแพร่ชื่อเสียงของทีม เป็นการประกาศผลงานของทีมเพื่อรับรองและยกย่องชมเชยในรูปแบบต่างๆ เช่น ปิดประกาศ ให้รางวัล ลงจดหมายข่าว ประกาศเสียงตามสาย เป็นต้น

5. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบ STAD

วิธีการสอนแบบร่วมมือแบบ STAD มีรายละเอียดและขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

วัชรา เล่าเรียนดี (2547, หน้า 9–7) ได้กล่าวถึงเทคนิคการสอนแบบมุ่งผลสัมฤทธิ์ (STAD) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการจัดกลุ่มผู้เรียนที่มีสมาชิกกลุ่มละ 4–6 คน โดยคละความสามารถทางการเรียนและเพศ โดยที่ครูจะทำการสอนหรือสอนเนื้อหาสาระของบทเรียนแก่นักเรียนทั้งชั้นก่อน และมอบหมายให้แต่ละกลุ่มทำงานตามที่กำหนดตามวัตถุประสงค์ในแผนการสอน เมื่อสมาชิกกลุ่มช่วยกันปฏิบัติและทำแบบฝึกหัด หรือทบทวนเนื้อหาตามที่ได้รับมอบหมายเสร็จแล้ว ครูจะให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบประมาณ 15–20 นาที คะแนนที่ได้จากการทดสอบจะถูกแปลงเป็นคะแนนกลุ่มของแต่ละกลุ่มซึ่งเรียกว่า “กลุ่มสัมฤทธิ์”นั่นเอง วิธีสอนแบบร่วมมือกันแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) เป็นรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันที่โรเบิร์ต อี สลาวิน และคณะได้พัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบที่ง่ายที่สุดและใช้กันแพร่หลายที่สุด เหมาะสำหรับครูผู้สอนที่เลือกใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกัน ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำเข้าสู่บทเรียน (Lesson Presentation)

ขั้นที่ 2 การนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น (Class Presentation)

ขั้นที่ 3 การเรียนกลุ่มย่อย (Team Study)

ขั้นที่ 4 การทดสอบย่อย (Test)

ขั้นที่ 5 การคิดคะแนนในการพัฒนาตนเอง (Individual Improvement Scores)

ขั้นที่ 6 การยกย่องกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ (Team Recognition)

ขั้นตอนการสอนตามวิธีสอนแบบร่วมมือกันแบบมุ่งผลสัมฤทธิ์ (STAD) ทั้ง 6 ขั้นมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำเข้าสู่บทเรียน ประกอบด้วยการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ แจ้งคะแนนฐานของแต่ละบุคคล บอกเกณฑ์และรางวัลของกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ และทบทวนความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับความรู้ใหม่

ขั้นที่ 2 การนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น ประกอบด้วยการสอนเนื้อหาใหม่ของบทเรียนต่อนักเรียนทั้งห้องเรียนโดยครูผู้สอน ซึ่งครูผู้สอนต้องใช้กิจกรรมการสอนที่เหมาะสมตามลักษณะของเนื้อหาบทเรียน โดยใช้สื่อการเรียนการสอนประกอบคำอธิบายของครู เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากที่สุด

ขั้นที่ 3 การเรียนกลุ่มย่อย ซึ่งแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก 4 คน ซึ่งสมาชิกกลุ่มจะมีความแตกต่างกันเรื่องระดับสติปัญญา ซึ่งหน้าที่สำคัญของกลุ่มคือการเตรียมสมาชิกของกลุ่มให้สามารถทำแบบทดสอบได้ดี กิจกรรมของกลุ่มจะอยู่ในรูปการอภิปรายหรือการแก้ปัญหาร่วมกัน การแก้ความเข้าใจผิดของเพื่อนในกลุ่ม กลุ่มจะต้องทำให้ดีที่สุดเพื่อช่วยสมาชิกแต่ละคนของกลุ่ม กลุ่มจะต้องช่วยสอนเสริมเพื่อให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมาทั้งหมด ซึ่งการทำงานของกลุ่มเน้นความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม การนับถือตนเอง (Self–Esteem) และการยอมรับเพื่อนที่เรียนอ่อน ซึ่งสิ่งที่นักเรียนควรคำนึงถึงคือ นักเรียนต้องช่วยเหลือเพื่อนให้รู้เนื้อหาอย่างถ่องแท้ นักเรียนไม่สามารถศึกษาเนื้อหาจบคนเดียวโดยที่เพื่อนในกลุ่มไม่เข้าใจ ถ้าหากไม่เข้าใจควรปรึกษาเพื่อนในกลุ่มก่อนปรึกษาครู และในการปรึกษากันในกลุ่มไม่ควรส่งเสียงดังรบกวนกลุ่มอื่น และให้แต่ละกลุ่มย่อยศึกษาหัวข้อที่เรียนจากใบงานหรือแบบฝึกหัดที่ครูกำหนดประมาณ 2–3 ข้อ โดยสมาชิกในกลุ่มช่วยกันปฏิบัติตามใบงานและแบ่งหน้าที่การทำกิจกรรม ดังนี้

คนที่ 1 อ่านคำถาม ระบุข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่ต้องการหาคำตอบ

คนที่ 2 จัดหาข้อมูลและวางแผนดำเนินการแก้ปัญหา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

คนที่ 3 ดำเนินการแก้ปัญหาและเขียนรายงานแสดงการดำเนินการแก้ปัญหาพร้อมทั้งอธิบายขั้นตอนให้สมาชิกในกลุ่มเข้าใจ

คนที่ 4 ประเมินขั้นตอนทั้งหมดและตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

ขั้นที่ 4 การทดสอบย่อย หลังจากเรียนไปแล้ว นักเรียนต้องได้รับการทดสอบ โดยครูทำการทดสอบวัดความเข้าใจประมาณ 15–20 นาที และคะแนนที่ได้จากการทดสอบจะถูกแปลงเป็นคะแนนของแต่ละกลุ่มที่เรียกว่า คะแนนกลุ่มสัมฤทธิ์ ในการทดสอบนักเรียนทุกคนจะทำข้อสอบตามความสามารถของตนโดยไม่มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

ขั้นที่ 5 การคิดคะแนนในการพัฒนาตนเองและของกลุ่ม ซึ่งเป็นคะแนนที่สอบได้กับคะแนนฐาน (Base Score) โดยคะแนนที่ได้จะเป็นคะแนนความก้าวหน้าของผู้เรียน ซึ่งนักเรียนจะทำได้หรือไม่จะขึ้นอยู่กับความขยันที่เพิ่มขึ้นจากครั้งก่อนหรือไม่ นักเรียนทุกคนมีโอกาสได้คะแนนสูงสุดเพื่อช่วยกลุ่ม หรืออาจจะไม่ได้เลยถ้าหากคะแนนน้อยกว่าคะแนนฐานเกิน 10 คะแนน

ในการทดสอบแต่ละครั้งนักเรียนแต่ละคนจะได้คะแนนจากการพัฒนา จากนั้นก็นำคะแนนของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันแล้วคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ถ้ากลุ่มใดได้คะแนนเฉลี่ยสูงถึงเกณฑ์ที่กำหนดครูจะให้รางวัล การที่กลุ่มประสบความสำเร็จได้นั้นต้องขึ้นอยู่กับคะแนนของสมาชิกทุกคน สลาวิน (Slavin) ได้ให้แนวปฏิบัติการคิดคะแนนพัฒนาไว้ดังนี้ ให้นำคะแนนแบบทดสอบของแต่ละคนไปเทียบกับคะแนนฐาน (Base Score) แล้วคิดเทียบเป็นคะแนนพัฒนาตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จากนั้นนำคะแนนพัฒนาของสมาชิกในกลุ่มมารวมกันแล้วนำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ถ้ากลุ่มใดได้คะแนนสูงหรือถึงเกณฑ์ที่กำหนดก็จะได้รับรางวัล ซึ่งเป็นเครื่องหมายแห่งความสำเร็จ การคิดคะแนนพื้นฐานทำได้โดยการนำระดับผลการเรียนในวิชาเดียวกันของภาคเรียนที่ผ่านมา หรือคะแนนจากการทดสอบในหน่วยการเรียนที่ผ่านมา แล้วนำมาเฉลี่ยเป็นคะแนนฐาน โดยในการสอบแต่ละครั้งจะต้องมีคะแนนเต็มเท่ากันคือ 100 คะแนน เช่น ถ้าสมศักดิ์ทำการทดสอบ 4 ครั้ง ได้คะแนนดังนี้ 80, 86, 78 และ 92 คะแนนตามลำดับ สมศักดิ์จะมีคะแนนฐาน 84 คะแนน แล้วนำคะแนนฐานไปเทียบคิดหาคะแนนพัฒนา (Improvement Point) โดยมีเกณฑ์ ดังตาราง 4

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตาราง 4 เกณฑ์การคิดคะแนนพัฒนา (Improvement Point)

คะแนนจากการทดสอบ	คะแนนพัฒนา
ต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน	0
ต่ำกว่าคะแนนฐาน 1–10 คะแนน	10
เท่ากับคะแนนฐานหรือมากกว่า 1–10 คะแนน	20
สูงกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน	30

ที่มา : Slavin 1995, อ้างถึงใน วัชรา เล่าเรียนดี, 2547, หน้า 29

ในการทดสอบแต่ละครั้งนักเรียนทุกคนจะต้องรู้คะแนนฐานของตนเองก่อนแล้วคำนวณว่าตนเองจะต้องทำคะแนนอีกเท่าไรถึงจะได้คะแนนพัฒนาตามที่คาดหวังไว้ ซึ่งคะแนนพัฒนาของแต่ละคนขึ้นอยู่กับความพยายามที่จะทำคะแนนการทดสอบให้มากกว่าคะแนนพื้นฐานเพื่อผลประโยชน์ของตนเองและของกลุ่ม ถ้ากลุ่มใดได้คะแนนสูงหรือถึงเกณฑ์ที่กำหนดก็จะได้รับรางวัล ซึ่งเป็นเครื่องหมายแห่งความสำเร็จ

ขั้นที่ 6 การยกย่องกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ กลุ่มจะได้รับรางวัลเมื่อคะแนนถึงเกณฑ์ที่ครูกำหนดไว้ โดยกำหนดรางวัลได้แก่ กลุ่มเก่ง กลุ่มเก่งมาก และกลุ่มยอดเยี่ยม โดยใช้เกณฑ์การคิดคะแนนพัฒนาของกลุ่ม ดังตาราง 5

ตาราง 5 เกณฑ์การกำหนดกลุ่มที่ได้รับรางวัล

คะแนนพัฒนาเฉลี่ยของกลุ่ม	ระดับการพัฒนา
0–15	กลุ่มเก่ง
16–25	กลุ่มเก่งมาก
26–30	กลุ่มยอดเยี่ยม

ที่มา : Slavin 1995, อ้างถึงใน วัชรา เล่าเรียนดี, 2547, หน้า 29

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือตามวิธีของ STAD จะมีการเปลี่ยนกลุ่มหรือการจัดกลุ่มใหม่ เมื่อทำการสอนจบเนื้อหาย่อยแล้ว เพื่อให้นักเรียนได้ร่วมมือในการแก้ปัญหาต่างๆ กับเพื่อนได้ครบทั้งชั้น สำหรับขั้นตอนการสอนแบบร่วมมือตามวิธีของ STAD สามารถสรุปได้ดัง ภาพประกอบ 3 ดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ภาพประกอบ 3 สรุปขั้นตอนการสอนแบบร่วมมือตามวิธีของ STAD

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2547, หน้า, 170–174) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบ STAD มีขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมเนื้อหา ประกอบด้วย

1.1 การจัดเตรียมเนื้อหาสาระ ผู้สอนจัดเตรียมเนื้อหาสาระหรือเรื่องที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ เป็นเนื้อหาใหม่โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนศึกษา เรียนรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งสื่อ วัสดุอุปกรณ์ หรือแหล่งเรียนรู้ ใบความรู้ ใบงาน เป็นต้น

จุฬาวิทยาลัย ศูนย์วิทยทรัพยากร

1.2 การจัดเตรียมแบบทดสอบย่อย เช่น ข้อทดสอบ กระดาษคำตอบ เกณฑ์การให้คะแนน เป็นต้น

2. ขั้นจัดทีม

ผู้สอนจัดทีมผู้เรียนโดยให้คละกันทั้งเพศและความสามารถ ทีมละประมาณ 4–5 คน เช่น ทีมที่มีสมาชิก 4 คน อาจประกอบด้วยชาย 2 คน หญิง 2 คน หรือเป็นคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน เป็นต้น

3. ขั้นเรียนรู้ ประกอบด้วย

3.1 ผู้สอนแนะนำวิธีการเรียนรู้

3.2 ทีมวางแผนการเรียนรู้ โดยแบ่งภาระหน้าที่กัน เช่น ผู้อ่าน ผู้หาคำตอบผู้สนับสนุน ผู้จดบันทึก ผู้ประเมิน เป็นต้น

3.3 สมาชิกในแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาสาระและทำกิจกรรมตามใบงานที่ผู้สอนกำหนด ซึ่งการเรียนรู้โดยวิธีนี้เน้นการให้ความร่วมมือช่วยเหลือกันในทีมมากกว่าการแข่งขันแบบตัวต่อตัวใน TGT

3.4 ผู้เรียนหรือสมาชิกแต่ละกลุ่มประเมินเพื่อทบทวนความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา

4. ขั้นทดสอบย่อย

4.1 ผู้เรียนแต่ละคนทำการทดสอบย่อย เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่ได้เรียนรู้ จากข้อทดสอบของผู้สอน

4.2 ผู้สอนและผู้เรียนอาจร่วมกันตรวจผลการทดสอบของสมาชิกแต่ละคน

4.3 ทีมจัดทำคะแนนการพัฒนาของสมาชิกแต่ละคน และคะแนนการพัฒนาของกลุ่ม โดยอาจจัดเป็นตารางก็ได้

4.4 ให้แต่ละทีมนำคะแนนการพัฒนาของทีมไปเทียบกับเกณฑ์เพื่อหาระดับคุณภาพ

5. ขั้นการรับรองผลงานและเผยแพร่ชื่อเสียงของทีม เป็นการประกาศผลงานของทีมว่าแต่ละทีมอยู่ในระดับคุณภาพใด รับรอง ยกย่อง ชมเชย ทีมที่มีคะแนนการพัฒนาสูง ในรูปแบบต่างๆ เช่น ปิดประกาศ ให้รางวัล ลงจดหมายข่าว ประกาศเสียงตามสาย เป็นต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

Slavin (1987 อ้างถึงใน พัชระ งามชัด, 2549, หน้า 40–44) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (Cooperative Learning) ซึ่งเทคนิค STAD มีองค์ประกอบสำคัญอยู่ 5 ประการดังนี้

1. การนำเสนอบทเรียน (Class Presentation) เป็นการแนะนำบทเรียนเบื้องต้นโดยครูเป็นผู้นำเสนอสิ่งที่นักเรียนต้องเรียน ด้วยวิธีการสอนแบบต่างๆ ได้แก่ การบรรยาย สาธิต อธิบายและแสดงเหตุผล ใช้คำถาม ทดลอง อุปนัย เป็นต้น และใช้สื่อการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้เด็กอยากที่จะเรียนรู้ ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะต้องตั้งใจเรียนในระหว่างที่ครูนำเสนอ เพราะว่าจะเป็นการช่วยให้นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบประจำเนื้อหาย่อยได้ดี และส่งผลต่อคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม

2. การทำงานเป็นทีม (Teams) ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียน 4–5 คน ที่มีความสามารถทางวิชาการแตกต่างกัน มีเพศต่างกัน โดยหลังจากที่ครูนำเสนอบทเรียนแล้ว แต่ละกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมหรือได้เรียนรู้จากสื่อต่างๆ สมาชิกภายในกลุ่มจะต้องช่วยกันอภิปราย ปรึกษาหารือเกี่ยวกับปัญหาต่างๆ ในการทำกิจกรรมมีการเปรียบเทียบและตรวจทานคำตอบร่วมกัน และเมื่อแน่ใจว่าทุกกลุ่มมีความเข้าใจในบทเรียนแล้วก็จะได้รับการทดสอบประจำเนื้อหาย่อย โดยนักเรียนแต่ละคนต่างทำ ไม่อนุญาตให้ปรึกษาหารือซักถามกันสำหรับหลักในการแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ มีดังนี้ คือ สมมติว่าในห้องมีนักเรียน 8 คน และต้องแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม วิธีการจัดเรียงลำดับคะแนนจากสูงไปต่ำแล้วใส่ชื่อกลุ่มที่นักเรียนเป็นสมาชิก ดังตาราง 6

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตาราง 6 การแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม

ผลการเรียนของนักเรียน	ลำดับคะแนนของนักเรียน	ชื่อกลุ่มที่นักเรียนเป็นสมาชิก
นักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับสูง	1	A
	2	B
นักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับปานกลาง	3	B
	4	A
	5	A
	6	B
นักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับต่ำ	7	B
	8	A

จากตาราง 6 นักเรียนจำนวน 8 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม จะได้กลุ่มที่มีนักเรียนกลุ่มละ4 คน จำนวน 2 กลุ่ม โดยในแต่ละกลุ่มจะมีนักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน เรียนปานกลาง 2 คน และเรียนอ่อน 1 คน

หลังจากที่ครูจัดกลุ่มเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทราบบทบาทและหน้าที่สมาชิกในกลุ่มว่า นักเรียนต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เรียนร่วมกัน อภิปรายปัญหาร่วมกัน ตรวจสอบคำตอบของงานที่ได้รับมอบหมายและแก้ไขคำตอบร่วมกัน สมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องทำงานให้ดีที่สุด เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ต้องให้กำลังใจซึ่งกันและกัน ตลอดจนสามารถทำงานร่วมกันได้ แล้วครูแจกใบงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำ โดยใบงานที่ครูเตรียมมานั้นเป็นคำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน และครูควรบอกนักเรียนว่าบทเรียนการ์ตูนนี้ออกแบบมาเพื่อให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถาม เป็นการเตรียมตัวสำหรับการทดสอบย่อย ขอให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนช่วยกันตอบคำถามโดยการทำงานร่วมกันเป็นคู่ๆ เช่น สมาชิกในกลุ่มมี 4 คน เมื่อจับคู่กันจะได้ 2 คู่ แต่ละคู่ช่วยกันตอบคำถามทั้งหมด เมื่อตอบคำถามเสร็จแล้วสมาชิกในกลุ่มนำคำตอบมาแลกเปลี่ยนกัน โดยสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มต้องมีความรับผิดชอบ ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการตอบคำถามแต่ละข้อให้ได้สำหรับการกระตุ้นให้สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมีความรับผิดชอบซึ่งกันและกันมีข้อปฏิบัติ ดังนี้

1. สมาชิกในกลุ่มต้องแน่ใจว่าสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มสามารถตอบคำถามแต่ละข้อได้อย่างถูกต้อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2. สมาชิกในกลุ่มต้องช่วยกันตอบคำถามทุกข้อให้ได้ โดยไม่ต้องขอความช่วยเหลือจากเพื่อนนอกกลุ่ม หรือถ้าจำเป็นที่ต้องขอความช่วยเหลือจากครูก็ให้ความช่วยเหลืออย่างน้อยที่สุด

3. สมาชิกในกลุ่มต้องแน่ใจว่าสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม สามารถอธิบายคำตอบแต่ละข้อได้

3. การทดสอบย่อย (Quizzes) หลังจากที่นักเรียนเรียนจบในแต่ละเนื้อหาเรียบร้อยแล้วครูก็ทำการทดสอบย่อย โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำแบบทดสอบเพื่อเป็นการประเมินความรู้ที่นักเรียนได้เรียนมา วิธีการนี้จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง

4. คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน (Individual Improvement Score) คะแนนพัฒนาการของนักเรียนจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนทำงานหนักมากขึ้น ในการทดสอบแต่ละครั้งครูจะมีคะแนนฐาน (Base Score) และคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนหาได้จากความแตกต่างระหว่างคะแนนฐาน (คะแนนเฉลี่ยในการทดสอบย่อยที่ผ่านมาก่อนมาใช้ STAD กับคะแนนที่นักเรียนสอบได้จากการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ส่วนคะแนนของกลุ่ม (Team Score) หาได้จากการหาคะแนนเฉลี่ยโดยการรวมคะแนนพัฒนาการของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม แล้วหารด้วยจำนวนสมาชิกในกลุ่มแต่ละคน ดังรายละเอียด ดังนี้

4.1 การหาคะแนนฐานของนักเรียน คะแนนฐานของนักเรียนได้มาจากคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ผ่านมาหรือปีการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งต้องทำการเฉลี่ยคะแนนของทั้งปี ดังตัวอย่างต่อไปนี้

เด็กหญิงรักเรียน สอบวิชาคณิตศาสตร์เมื่อปีที่ผ่านมา 2 ภาคเรียน ได้คะแนน ดังนี้

คะแนนภาคเรียนที่ 1 ได้ 74 คะแนน

คะแนนภาคเรียนที่ 2 ได้ 80 คะแนน

รวมได้ 154 คะแนน

คะแนนเฉลี่ยคือ $\frac{154}{2} = 77$

คะแนนฐานของเด็กหญิงรักเรียน คือ 77

คะแนนฐานจะเปลี่ยนไปทุกครั้งเมื่อมีการทดสอบประจำเนื้อหาย่อยโดยการนำคะแนนที่สอบได้ครั้งที่แล้วเป็นคะแนนฐานครั้งต่อไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

4.2 การคิดคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนของทีม คะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนในทีม คิดคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบประจำเนื้อหาย่อยของนักเรียนห่างจากคะแนนฐานมากน้อยเพียงใดซึ่งมีเกณฑ์การคิดคะแนนความก้าวหน้า ดังนี้

4.2.1 ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน จะได้รับคะแนนความก้าวหน้าเท่ากับ 0 คะแนน

4.2.2 ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานอยู่ระหว่าง 1–10 คะแนน จะได้รับคะแนนความก้าวหน้าเท่ากับ 10 คะแนน

4.2.3 ได้คะแนนเท่ากับหรือมากกว่าคะแนนฐาน มากกว่า 1–10 คะแนน จะได้รับคะแนนความก้าวหน้าเท่ากับ 20 คะแนน

4.2.4 ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน มากกว่า 10 คะแนน จะได้รับคะแนนความก้าวหน้าเท่ากับ 30 คะแนน

4.2.5 ได้คะแนนเต็มจะได้รับคะแนนความก้าวหน้าเท่ากับ 30 คะแนน

5. การรับรองผลงานของกลุ่ม (Team Recognition) เป็นการประกาศคะแนนกลุ่มให้แต่ละกลุ่มทราบ พร้อมกับให้คำชมเชย หรือให้ประกาศนียบัตร หรือให้รางวัลกับกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด และครูควรชี้แจงกับนักเรียนว่าคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนมีความสำคัญเท่าเทียมกับคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้รับจากการทดสอบ สำหรับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม มีดังนี้

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม	ระดับ
31–40	ยอดเยี่ยม
25–30	เก่งมาก
20–24	เก่ง

เทคนิค STAD จึงเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกันมาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ กลุ่มละประมาณ 4 คน ที่มีระดับสติปัญญาและความสามารถแตกต่างกัน เป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน โดยครูเป็นผู้กำหนดบทเรียนและงานกลุ่ม ครูเป็นผู้สอนบทเรียนให้กับนักเรียนทั้งชั้น แล้วให้กลุ่มทำงานตามที่ครูกำหนด นักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกัน คนที่เก่งช่วยเหลือเพื่อนๆ เวลาสอบทุกคนต่างทำข้อสอบของตน แล้วครู

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

นำคะแนนของสมาชิกทุกคนภายในกลุ่มมาคิดเป็นคะแนนของกลุ่ม ซึ่งคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนในทีม คิดคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบประจำเนื้อหาย่อยของนักเรียนห่างจากคะแนนฐานมากน้อยเพียงใด และอาจจัดลำดับของคะแนนทุกกลุ่ม แล้วปิดประกาศให้ทุกคนทราบเงื่อนไขที่จำเป็นสำหรับการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เงื่อนไขซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่ครูจะต้องตระหนักถึงเพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD มีดังนี้

1. เป้าหมายของกลุ่ม (Group Goal) เงื่อนไขนี้เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนทั้งนี้เพราะกลุ่มต้องให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มได้ทราบเป้าหมายของกลุ่มในการร่วมมือกันทำงานถ้าปราศจากเงื่อนไขข้อนี้งานจะสำเร็จไม่ได้เลย

2. ความรับผิดชอบต่อตนเอง (Individual Accountability) สมาชิกในกลุ่มทุกคนจะต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองเท่าๆ กับรับผิดชอบต่อกลุ่ม กล่าวคือ กลุ่มจะต้องได้รับการชมเชยหรือได้รับคะแนน ต้องเป็นผลสืบเนื่องมาจากคะแนนรายบุคคลของสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งจะนำไปแปลงเป็นคะแนนของกลุ่ม โดยใช้ระบบกลุ่ม “สัมฤทธิ์” นั่นเอง ทั้งสองเงื่อนไขนี้มีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กัน ซึ่งมีผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ STAD กล่าวคือ เป้าหมายของกลุ่มเป็นสิ่งที่จะทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจที่จะช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มคนอื่นๆ ให้เรียนรู้ได้เหมือนตน ถ้าปราศจากเป้าหมายของกลุ่มนักเรียนก็จะทำงานผิดจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังนั้นนักเรียนจึงต้องทราบเป้าหมายของกลุ่มเพื่อความสำเร็จในการเรียน ยิ่งไปกว่านั้นเป้าหมายของกลุ่มอาจจะช่วยให้นักเรียนผ่านพ้นความสงสัย ลังเล ไม่แน่ใจในการที่จะตั้งคำถามครู ซึ่งถ้าปราศจากข้อนี้นักเรียนจะไม่กล้าถาม ในขณะเดียวกันถ้าปราศจากความรับผิดชอบต่อตนเองทั้งหมดของส่วนที่เป็นสมาชิกในกลุ่ม หมายความว่าสมาชิก 2 ใน 3 คน ภายในกลุ่มเท่านั้นที่ต้องทำงานเองทั้งหมด ส่วนที่เหลือจะไม่ลงมือปฏิบัติงานกับเพื่อนในกลุ่มและไม่ให้ความร่วมมืออันจะเป็นสาเหตุให้วิธีการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD ประสบความล้มเหลวในที่สุด

Slavin and other (1990 อ้างถึงใน สุลัดดา ลอยฟ้า, ม.ป.ป, หน้า 55) ได้พัฒนาการเรียนรู้แบบ STAD ขึ้นเป็นรูปแบบที่ง่ายที่สุดและใช้กันแพร่หลายที่สุดเหมาะสำหรับครูผู้สอนที่เลือกใช้รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ในระยะเริ่มแรก STAD มีส่วนประกอบที่สำคัญ 5 ประการ คือ

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1. การนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น (Class Presentation)
2. การศึกษากลุ่มย่อย (Team Study)
3. การทดสอบย่อย (Test)
4. คะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคน (Individual Improvement Scores)
5. กลุ่มที่ได้รับการยกย่องและยอมรับ (Team Recognition)

1. การนำเสนอบทเรียนต่อชั้น

ครูจะทำการสอนเนื้อหาของบทเรียนแก่นักเรียนพร้อมกันทั้งชั้น ซึ่งครูอาจใช้เทคนิค วิธีการสอนเสนอรูปแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหาของบทเรียน และการตัดสินใจของครูผู้สอนเป็นสิ่งที่จะเลือกวิธีการที่เหมาะสม การนำเสนอบทเรียนของครูต้องใช้สื่อประกอบอย่างเพียงพอ

2. การเรียนกลุ่มย่อย

กลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4 – 5 คน ซึ่งมีความแตกต่างกันทั้งในแง่ของผลการเรียนและเพศ หน้าที่สำคัญของกลุ่ม คือ การเตรียมสมาชิกของกลุ่มให้สามารถทำแบบทดสอบได้ดี หลังจากการเสนอเนื้อหาของครูต่อนักเรียนทั้งชั้น แล้วนักเรียนจะแยกกันทำงานเป็นกลุ่มเพื่อศึกษาตามบัตรงานหรือกิจกรรมกลุ่มที่ครูกำหนดให้ โดยส่วนมากแล้วกิจกรรมจะอยู่ในรูปการอภิปราย การแก้ปัญหาร่วมกัน การเปรียบเทียบคำตอบ และการแก้ความเข้าใจผิด สมาชิกในกลุ่มต้องทำให้ดีที่สุด เพื่อช่วยสมาชิกแต่ละคนของกลุ่ม มีการติวและสอบเพื่อนร่วมกลุ่ม การนับถือตนเองและการยอมรับเพื่อนนักเรียนที่เรียนอ่อน สิ่งที่นักเรียนต้องคำนึงในการทำงานกลุ่มย่อย มีดังนี้

1. นักเรียนต้องช่วยเหลือเพื่อนในทีมให้ได้เรียนรู้เนื้อหาที่เรียนอย่างถ่องแท้
2. ไม่มีใครจะเรียนหรือศึกษาเนื้อหาจบเพียงคนเดียว โดยที่เพื่อนในกลุ่มยังไม่เข้าใจเนื้อหา
3. ถ้ายังไม่เข้าใจให้ปรึกษาเพื่อนในกลุ่มก่อนจึงปรึกษาครู
4. เพื่อนร่วมทีมต้องปรึกษาหารือกันเบา ๆ ไม่ให้รบกวนผู้อื่น

ในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มย่อย ครูควรสนับสนุนในสิ่งต่อไปนี้

1. ให้โอกาสผู้เรียนได้ตั้งชื่อทีม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2. นักเรียนสามารถเคลื่อนย้ายโต๊ะ เก้าอี้ ภายในกลุ่มหรือย้ายที่ทำงานกลุ่มได้ภายในชั้นเรียน

3. แนะนำให้ผู้เรียนร่วมมือกันทำงานเป็นคู่ หรือ 3 คน โดยให้มีการตรวจผลงานของกันและกัน เมื่อมีการผอดพลาด เพื่อนในทีมต้องช่วยอธิบายให้เข้าใจ

4. ไม่ควรจบการศึกษาเนื้อหาง่ายๆ จนกว่าจะแน่ใจว่า เพื่อนในทีมทุกคนพร้อมที่จะทำข้อสอบได้ 100%

5. ให้มีการอธิบายคำตอบซึ่งกันและกัน แล้วจึงนำไปตรวจกับบัตรเฉลยคำตอบ

6. เมื่อมีปัญหาให้ปรึกษาเพื่อนร่วมทีมก่อนจึงปรึกษาครู

7. ระหว่างผู้เรียนทำกิจกรรม ครูควรเดินไปรอบๆ ห้อง เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสปรึกษาหารือได้สะดวก และเป็นกำลังใจแก่ผู้เรียน

3. การทดสอบย่อย

หลังจากเรียนได้ประมาณ 1 – 2 คาบ นักเรียนจะต้องได้รับการทดสอบ ในระหว่างทำการทดสอบ ไม่อนุญาตให้นักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกัน ทุกคนต้องทำข้อสอบตามความสามารถ

4. คะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคน

เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการสอนแบบกลุ่มร่วมมือ ประการหนึ่งว่าสมาชิกแต่ละคนมีโอกาสที่จะช่วยเหลือกลุ่มให้ประสบผลสำเร็จเท่าเทียมกัน ไม่ว่านักเรียนจะจัดอยู่ในกลุ่มเรียนเก่ง ปานกลาง หรืออ่อน ดังนั้นการคิดคะแนนของกลุ่มจึงคิดคำนวณจากคะแนนของความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม โดยที่แต่ละคนจะมีคะแนนความรู้พื้นฐานไม่เท่ากัน โดยครูจะกำหนดคะแนนพื้นฐานสำหรับแต่ละคนจากผลการทดสอบครั้งหลังสุด (นักเรียนพยายามจะทำคะแนนจากการทดสอบย่อยให้ได้มากกว่าคะแนนพื้นฐานของตน)

5. กลุ่มที่ได้รับการยกย่อง

กลุ่มที่ได้รับการยกย่องและยอมรับ จะได้รับรางวัล เมื่อคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มมากกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

การเตรียมการในการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มร่วมมือ ครูจะต้องเตรียม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1. วัสดุการสอน ครูจะต้องเตรียมวัสดุการสอนที่ใช้ในการทำงานกลุ่ม ประกอบด้วย บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม และบัตรเฉลย รวมทั้งข้อสอบสำหรับการทดสอบนักเรียนแต่ละคนหลังจากเรียนบทเรียนในแต่ละหน่วยแล้ว

2. การจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียน 4 – 5 คน ซึ่งมีความสามารถทางวิชาการแตกต่างกัน ได้แก่ นักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน โดยควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างเพศด้วย เช่น ประกอบด้วย ชาย 2 คน และหญิง 2 คน วิธีการจัดเข้ากลุ่มทำได้ดังนี้

2.1 การจัดลำดับนักเรียนในชั้น จากเก่งที่สุดไปหาอ่อนที่สุด โดยยึดผลการเรียนที่ผ่านมา ซึ่งอาจจะเป็นคะแนนจากแบบทดสอบ เกรด หรือการพิจารณาตัดสินใจของครูเองเป็นส่วนประกอบ

2.2 หาจำนวนกลุ่มทั้งหมดว่ามีกี่กลุ่ม แต่ละกลุ่มควรประกอบด้วยสมาชิก จำนวน 4 คน บางทีก็อนุโลมให้สมาชิกบางกลุ่มมี 5 คน ตัวอย่างเช่น ถ้ามีนักเรียนในห้องทั้งหมด 32 คน ถ้าแบ่งเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน จะได้ทั้งหมด 8 กลุ่มพอดี

2.3 กำหนดนักเรียนเข้ากลุ่ม เพื่อให้กลุ่มที่สมดุลกัน ในประเด็นต่อไปนี้

2.3.1 แต่ละกลุ่มจะประกอบด้วย นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนจากเก่ง ปานกลาง และอ่อน

2.3.2 ระดับผลการเรียนโดยเฉลี่ยของกลุ่มทุกกลุ่มจะต้องใกล้เคียงกัน ซึ่งอาจแบ่งได้ ดังนี้

– ให้ชื่อกลุ่มทั้ง 8 (กรณีมีนักเรียน 32 คน) ด้วยตัวอักษร A – Z

– จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม โดยเริ่มจากที่เก่งที่สุดให้อยู่กลุ่ม A ไล่ลงมาเรื่อยๆ จนถึง H คนที่ 8 จะอยู่กลุ่ม H จากนั้นเริ่มใหม่ไล่ย้อนกลับ คือ ให้คนที่ 1 อยู่ในกลุ่ม H ไล่ลงไปเรื่อยๆ คนที่ 10 จะอยู่กลุ่ม G ทำซ้ำแบบเดิมจนถึงนักเรียนที่เรียนอ่อนที่สุด ซึ่งจะได้นักเรียนเข้ากลุ่มคละความสามารถ คือ เก่ง : ปานกลาง : อ่อน ตามอัตราส่วน 1 : 2 : 1 ดังตาราง 7

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตาราง 7 การกำหนดนักเรียนเข้ากลุ่ม

ระดับผู้เรียน	ลำดับผู้เรียน	ชื่อกลุ่ม	ระดับผู้เรียน	ลำดับผู้เรียน	ชื่อกลุ่ม
เรียนเก่ง	1	A	เรียนปานกลาง	17	A
	2	B		18	B
	3	C		19	C
	4	D		20	D
	5	E		21	E
	6	F		22	F
	7	G		23	G
	8	H		24	H
เรียนปานกลาง	9	H	เรียนอ่อน	25	H
	10	G		26	G
	11	F		27	F
	12	E		28	E
	13	D		29	D
	14	C		30	C
	15	B		31	B
	16	A		32	A

3. การหาคะแนนฐานของนักเรียน

คะแนนฐานของนักเรียนแต่ละคนได้มาจากคะแนนผลการเรียนจากภาคเรียนที่ผ่านมาหรือปีการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งต้องทำการเฉลี่ยคะแนนของทั้งปี ดังนี้ เด็กชายทศวรรษ สอบวิชาภาษาไทยเมื่อปีที่ผ่านมา 2 ภาคเรียน ได้คะแนนดังนี้

คะแนนภาคเรียนที่ 1 ได้คะแนน 86 คะแนนบวกคะแนนภาคเรียนที่ 2 ได้ 90 คะแนน รวมได้ 176 คะแนน คะแนนเฉลี่ยคือ 176÷2 = 88 คะแนนฐานของเด็กชายทศวรรษ คือ 88 คะแนนฐานจะเปลี่ยนไปทุกครั้งเมื่อทำการสอบย่อย โดยการนำคะแนนที่สอบได้ครั้งที่แล้ว เป็นคะแนนฐานครั้งต่อไป

4. การคิดคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนและทีม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

คะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนในทีม คิดคำนวณจากผลต่างระหว่างคะแนนจากการทดสอบย่อยกับคะแนนฐานของแต่ละคน ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

– ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน คะแนนความก้าวหน้า 0

– ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 1 – 10 คะแนน คะแนนความก้าวหน้า 10

– ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 0 – 10 คะแนน คะแนนความก้าวหน้า 20

– ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐานมากกว่า 10 คะแนน คะแนนความก้าวหน้า 30

– ได้คะแนนยอดเยี่ยม คะแนนความก้าวหน้า 30

รวมคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคน แล้วนำคะแนนนั้นมารวมกันทั้งกลุ่ม จากนั้นหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนความก้าวหน้าของกลุ่ม กลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือได้รับรางวัลจะต้องมีคะแนนเกณฑ์ ต่อไปนี้

– คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากับ 15 – 19 จัดอยู่ในระดับเก่ง (Good Team)

– คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากับ 20 – 24 จัดอยู่ในระดับเก่งมาก (Great Team)

– คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากับ 25 ขึ้นไป จัดอยู่ในระดับยอดเยี่ยม (Super Team)

ในการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือ STAD จะมีการเปลี่ยนกลุ่มหรือจัดกลุ่มใหม่ เมื่อมีการทำการสอนไปได้ประมาณ 5 – 6 สัปดาห์ ซึ่งเป็นการให้นักเรียนได้ร่วมมือในการแก้ปัญหาต่างๆ กับเพื่อนในชั้นได้ครบทั้งชั้น

Slavin (1995, pp.71–74) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มคละผลสัมฤทธิ์นี้ครูเป็นผู้จัดกลุ่มนักเรียนให้เป็นกลุ่มย่อยประมาณกลุ่มละ 4 คน ที่มีความสามารถต่างกัน คือ สูง ปานกลาง และต่ำ ในอัตราส่วน 1:2:1 ตามลำดับ ในการสอนครูจะสอนบทเรียน และกำหนดให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำงาน สมาชิกของกลุ่มมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีการอภิปรายซักถาม ตรวจสอบซึ่งกันและกัน จากนั้นจะ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

มีการทดสอบเป็นรายบุคคลแต่สมาชิกช่วยเหลือเพื่อนในขณะทดสอบไม่ได้ คะแนนของแต่ละคนจะนำมารวมกันและเปลี่ยนเป็นคะแนนกลุ่ม การเรียนแบบร่วมมือนี้สามารถนำมาใช้ได้กับทุกวิชา โดยที่มีแนวคิดหลักอยู่ที่การสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนตั้งใจเรียนและช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มให้เรียนรู้และเข้าใจในสิ่งที่ครูสอนด้วยการช่วยสอนกันเองในกลุ่มเพื่อเตรียมสำหรับการทดสอบ ทุกคนต้องกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มทำให้ดีที่สุด เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

องค์ประกอบของการเรียนแบบ STAD มีส่วนประกอบสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. การนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น (Classroom Presentation) เนื้อหาของบทเรียนจะถูกเสนอต่อนักเรียนทั้งห้องโดยครูผู้สอน ซึ่งครูจะใช้เทคนิคการสอนรูปแบบใดขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหาของบทเรียนและการตัดสินใจของครูเป็นสำคัญที่จะเลือกเทคนิควิธีการสอนที่เหมาะสม ในขั้นนี้ผู้เรียนจะต้องเข้าใจและตั้งใจเรียน เพราะจะมีผลต่อการทำแบบทดสอบย่อย และผลการทดสอบจะเป็นตัวกำหนดคะแนนความก้าวหน้าของตนเองและกลุ่มด้วย

2. การเรียนกลุ่มย่อย (Team Study) กลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4–5 คน ซึ่งมีความแตกต่างกันทั้งในแง่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเพศ หลังจากการสอนเนื้อหาครูจะให้นักเรียนแยกทำงานเป็นกกลุ่มเพื่อศึกษาบัตรงานหรือบัตรกิจกรรมที่ครูกำหนดให้ หน้าที่ที่สำคัญของกลุ่มคือ การเตรียมสมาชิกของกลุ่มให้พร้อมที่จะทำแบบทดสอบให้ได้คะแนนฐานของตนเอง สมาชิกในกลุ่มจะต้องทำให้ดีที่สุดเพื่อกลุ่มของตนเอง

3. การทดสอบย่อย (Quiz) จะทำหลังจากเรียนไปประมาณ 1–2 คาบ นักเรียนจะต้องได้รับการทดสอบ ในระหว่างทำการทดสอบนักเรียนในกลุ่มไม่อนุญาตให้ช่วยเหลือกัน ทุกคนจะต้องทำด้วยความสามารถของตนเอง

4. คะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคน (Individual Improvement Scores) นักเรียนทุกคนมีโอกาสทำคะแนนสูงสุดเพื่อช่วยกลุ่ม ซึ่งจะทำไม่ได้เลยถ้าคะแนนในการสอบต่ำกว่าคะแนนที่ได้ในครั้งก่อน นักเรียนแต่ละคนจะมีคะแนนเป็น “ฐาน” ซึ่งได้จากคะแนนในการสอบครั้งก่อน หรือคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบที่คล้ายคลึงกัน คะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนสำหรับกลุ่มนี้ขึ้นอยู่ว่า คะแนนของเขาห่างจากคะแนน “ฐาน” มากน้อยเพียงใด

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

5. กลุ่มที่ได้รับการยกย่องหรือยอมรับ (Team Recognition) กลุ่มแต่ละกลุ่มจะได้รับการรับรองหรือได้รับรางวัลต่างๆ ก็ต่อเมื่อสามารถทำคะแนนของกลุ่มได้มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

จากการศึกษาขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD ผู้วิจัยนำมาสังเคราะห์ใช้ในการดำเนินการวิจัยโดยดำเนินการ ดังนี้

1. การจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม ปีการศึกษา 2558 มีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 17 คน การจัดนักเรียนเข้ากลุ่มจะได้ 4 กลุ่ม หนึ่งกลุ่มจะมีสมาชิก 4 คน และมีหนึ่งกลุ่มมีสมาชิก 5 คน ประกอบด้วยนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน โดยมีวิธีการ ดังนี้

1.1 จัดลำดับนักเรียนในชั้นจากเก่งที่สุดไปหาอ่อนที่สุดโดยยึดหลักตามผลการเรียนที่ผ่านมาจากระดับผลการเรียน

1.2 การกำหนดนักเรียนเข้ากลุ่ม เพื่อให้ได้กลุ่มที่สมดุลกันโดยเริ่มจากคนที่เก่งที่สุดให้อยู่ในอักษรกลุ่ม A ไล่ลงมาเรื่อยๆ จนถึงคนที่ 4 จะอยู่กลุ่มอักษร D จากนั้นเริ่มใหม่เรียงย้อนกลับคือ ให้คนที่ 5 อยู่ในกลุ่มอักษร D ย้อนไปเรื่อยๆ จนถึงคนที่ 10 จะอยู่ในกลุ่มอักษร A ทำซ้ำแบบเดิมจนถึงนักเรียนที่อ่อนที่สุด ซึ่งจะได้นักเรียนตามกลุ่มความสามารถคือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ตามอัตราส่วน 1 : 2 : 1 ดังตาราง 8

ตาราง 8 การจัดนักเรียนเข้ากลุ่ม

ระดับผู้เรียน	อันดับของผู้เรียน	ชื่อกลุ่ม
นักเรียนที่เรียนเก่ง	1	A
	2	B
	3	C
	4	D
นักเรียนที่เรียนปานกลาง	5	D
	6	C
	7	B
	8	A
	9	A
	10	B
	11	C

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตาราง 8 (ต่อ)

ระดับผู้เรียน	อันดับของผู้เรียน	ชื่อกลุ่ม
นักเรียนที่เรียนปานกลาง	12	D
	13	D
นักเรียนที่เรียนอ่อน	14	A
	15	B
	16	C
	17	D

2. ขั้นนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น ดังนี้

2.1 ขั้นแรกจะนำเข้าสู่บทเรียน โดยครูจะแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

2.2 แจ้งคะแนนฐานของแต่ละบุคคล โดยหาฐานคะแนนของนักเรียนจากคะแนนเฉลี่ยปลายปีของปีที่แล้วมาคิดคำนวณเป็นฐาน ดังตาราง 9

ตาราง 9 การคิดคำนวณฐานคะแนนของผู้เรียนแต่ละคน

เกรดของปีที่ผ่านมา	ฐานคะแนน
4	90
3.5	85
3	80
2.5	75
2	70
1.5	65
1	60
0	55

2.3 บอกเกณฑ์และรางวัลของกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ และ

2.4 ทบทวนความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับความรู้ใหม่

3. การเรียนกลุ่มย่อย โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4 คน ประกอบด้วยนักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนอ่อน 1 คน นักเรียนปานกลาง 2 คน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมตามชุดการเรียนการสอนโดยจะต้องพยายามศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

เนื้อหาในชุดการเรียนการสอนให้เข้าใจ และต้องช่วยเหลือเพื่อนร่วมกลุ่มในการทำความเข้าใจกิจกรรมหรือเนื้อหา ในด้านต่อไปนี้

3.1 พฤติกรรมและบทบาทของสมาชิกในกลุ่มควรมีลักษณะดังนี้

3.1.1 นักเรียนจะต้องช่วยเพื่อนในกลุ่มเรียนรู้เนื้อหาหรือสื่ออย่างถ่องแท้

3.1.2 ไม่มีใครจะเรียนเนื้อหาจบเพียงคนเดียวโดยที่เพื่อนในกลุ่มยังไม่เข้าใจ

3.1.3 ถ้าไม่เข้าใจต้องถามหรือปรึกษาเพื่อนในกลุ่มก่อนที่จะถามครูผู้สอน

3.1.4 เพื่อนร่วมกลุ่มจะต้องปรึกษาหารือกันเบาๆ ไม่ให้รบกวนผู้อื่นในการจัดกิจกรรม

3.2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครูควรสนับสนุนสิ่งต่อไปนี้

3.2.1 นักเรียนสามารถเคลื่อนย้ายโต๊ะ เก้าอี้ภายในกลุ่ม หรือย้ายที่ทำงานของกลุ่มได้ภายในชั้นเรียน

3.2.2 ให้เวลา 5 นาทีในการตั้งชื่อกลุ่ม

3.2.3 แนะนำให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นคู่โดยให้มีการตรวจผลงานของกันและกัน เมื่อเกิดการผิดพลาดเพื่อนในกลุ่มต้องช่วยกันแก้ไขหรืออธิบายให้เข้าใจ

3.2.4 ไม่ควรจบการศึกษาเนื้อหาง่ายๆ จนกว่าจะแน่ใจว่าเพื่อนในกลุ่มทุกคนสามารถตอบคำถามได้ 100%

3.2.5 ให้มีการอธิบายคำตอบซึ่งกันและกัน

3.2.6 เมื่อมีปัญหาให้ปรึกษาเพื่อนร่วมกลุ่มก่อนแล้วค่อยปรึกษาครู

3.2.7 ระหว่างผู้เรียนทำกิจกรรมครูควรเดินไปรอบๆ ห้อง เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสปรึกษาหารือ หรือซักถามกัน

4. การทดสอบ หลังจากเรียนจบแล้วให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบหลังเรียนในชุดการเรียนการสอนในเวลาที่กำหนด โดยไม่ให้นักเรียนซักถามหรือปรึกษาหารือกันแล้วนำคะแนนที่ได้มาแปลงเป็นคะแนนพัฒนาการและคะแนนความก้าวหน้าของตนเองและของกลุ่ม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

5. การคิดคำนวณคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคนและกลุ่ม

5.1 คะแนนความก้าวหน้าของแต่ละบุคคล ขึ้นอยู่กับการทำงานให้ได้มากกว่าคะแนนมาตรฐานของตนเอง โดยใช้เกณฑ์ดังตาราง 10

ตาราง 10 การใช้เกณฑ์คิดคะแนนความก้าวหน้า

คะแนนทดสอบย่อย	คะแนนการพัฒนา
1. ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 5 คะแนน	0
2. ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนฐานมากกว่า 1 – 5 คะแนน	10
3. ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐาน 0 – 5 คะแนน	20
4. ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนฐานมากกว่า 5 คะแนน	30
5. ได้คะแนนเต็ม	30

หมายเหตุ คะแนนที่นำมาเทียบกับคะแนนความก้าวหน้าจะต้องมาจากคะแนนเต็มร้อย

5.2 คะแนนของกลุ่ม คะแนนของกลุ่มคำนวณจากคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความก้าวหน้าของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม ซึ่งควรบันทึกไว้เป็นหลักฐาน และแจ้งให้แต่ละกลุ่มทราบทุกครั้งหลังจากการทดสอบ

5.3 เกณฑ์การตัดสิน เกณฑ์การตัดสินว่ากลุ่มที่ควรได้รับการยกย่องหรือยอมรับ จำแนกดังนี้

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากับ 15 – 19 จัดอยู่ในระดับเก่ง

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากับ 20 – 24 จัดอยู่ในระดับเก่งมาก

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากับ 25 ขึ้นไป จัดอยู่ในระดับยอดเยี่ยม

6. การยกย่องกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ เป็นขั้นที่ครูจะยกย่องชมเชยนักเรียนกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ คือ ได้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยอาจให้รางวัลเป็นสมุด ดินสอ ให้ดาว ประกาศเสียงตามสาย หรือประกาศรายชื่อตามป้ายนิเทศหน้าห้องเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นข้อมูลที่บ่งบอกถึงคุณภาพของผลผลิตของการจัดการศึกษาคือผู้เรียนได้ ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้หลายท่าน ดังนี้

ภพ เลาหไพบูลย์ (2542, หน้า 295) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้จากที่ไม่เคยกระทำได้หรือกระทำได้น้อย ก่อนที่จะมีการเรียนรู้ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดได้

สมสุข ศรีสุก (2542, หน้า 21) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใด ๆ ที่จะต้องอาศัยทักษะ หรือมิฉะนั้นก็ต้องอาศัยความรอบรู้ในวิชาหนึ่งวิชาใดโดยเฉพาะ ในส่วนพฤติกรรมความรู้ที่ต้องการวัดนั้นต้องจำแนกแยกย่อยตามทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่ง ถ้าเป็นการวัดความรู้พุทธิพิสัยตามทฤษฎีของบลูม (Bloom) ก็จะจำแนกพฤติกรรมความรู้ออกเป็น 6 ระดับ คือ

1. ความรู้ ได้แก่ พฤติกรรมความรู้ที่แสดงถึงการจำได้หรือระลึกได้
2. ความเข้าใจ ไดแก่ พฤติกรรมความรู้ที่แสดงว่าความสามารถอธิบายได้ ขยายความได้ด้วยคำพูดตนเอง
3. การนำไปใช้ ได้แก่ พฤติกรรมความรู้ที่แสดงว่าสามารถนำความรู้ที่มีอยู่ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ และแตกต่างจากสถานการณ์เดิมได้
4. การวิเคราะห์ ได้แก่ พฤติกรรมความรู้ที่สามารถแยกสิ่งต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ ได้อย่างมีความหมาย และเห็นความสัมพันธ์ของส่วนย่อยๆ เหล่านั้น
5. การสังเคราะห์ ได้แก่ พฤติกรรมความรู้ที่แสดงถึงความสามารถในการรวบรวมความรู้และข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกันอย่างมีระบบเพื่อให้ได้แนวทางใหม่ที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาได้
6. การประเมินค่า ได้แก่ พฤติกรรมความรู้ที่แสดงถึงความสามารถในการตัดสินคุณค่าของสิ่งของหรือทางเลือกได้อย่างถูกต้อง

ทิศนา แขมณี และคณะ (2544, หน้า 124–125) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เมื่อได้มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณ หรือคุณภาพของความรู้ ความสามารถ พฤติกรรมหรือลักษณะทางจิตใจ ถ้าการเปลี่ยนแปลงเป็นไปในลักษณะที่พึงประสงค์ตามจุดมุ่งหมาย อันเป็นผลมาจากประสบการณ์การเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

การสอนที่ครูผู้สอนอาจจัดขึ้นเพื่อการเรียนรู้นั้น สิ่งที่มุ่งวัดจึงเป็นสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ภายใต้สถานการณ์ที่กำหนดขึ้น ซึ่งอาจเป็นความรู้ หรือทักษะบางอย่าง (ส่วนใหญ่จะเน้นทักษะทางสมอง หรือการคิด) อันบ่งบอกถึงสถานภาพการเรียนที่ผ่านมา หรือสภาพการเรียนที่บุคคลนั้นได้รับ

Eyenck, H.J, W. and Nail R (1972, p. 28) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามจำนวนหนึ่งซึ่งอาจจะมาจากการทำงานที่ต้องอาศัยความสามารถทางร่างกายหรือสมอง

Good (1973, p. 7) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ความสามารถในการแสดงออกซึ่งความรู้และทักษะต่างๆ ที่ได้เรียนมาแล้ว

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้หรือความสามารถที่เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น หรือเป็นไปตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ หลังจากที่นักเรียนได้รับประสบการณ์ต่างๆ ที่ครูจัดให้

2. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่างๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดให้มีคุณภาพนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

สมพร เชื้อพันธ์ (2547, หน้า 53) สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึงความสามารถ ความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่างๆ ของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่างๆ

เจมส์ ดับบลิว วินสัน (Jame. 1971 : 642-695) ให้ความหมายว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางด้านสติปัญญา (Cognitive Domain) ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และได้แบ่งพฤติกรรมการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาออกเป็น 2 ด้าน คือ

1. พฤติกรรมพุทธิพิสัย หรือความรู้และความคิด (Cognitive Domain) โดยแบ่งออกตามแนวคิดของบลูม เป็น 4 ระดับ คือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับความคิดคำนวณ (Computation) เป็นความ สามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เรียนมาแล้ว การวิเคราะห์พฤติกรรมมี 3 ด้าน

1.1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง (Knowledge of Specific Facts) เป็นความสามารถที่ระลึกถึงข้อเท็จจริงต่างๆ ที่นักเรียนเคยได้รับจากการเรียนการสอนมาแล้วคำถามที่วัดความสามารถในระดับนี้จะเกี่ยวกับข้อเท็จจริง

1.1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม (Knowledge of Terminology) เป็นความสามารถในการระลึก หรือจำศัพท์และนิยามต่างๆ ได้โดยคำถามอาจจะถามโดยตรงหรือถามโดยอ้อมก็ได้

1.1.3 ความสามารถในกระบวนการคิดคำนวณ (Ability of Carrying out Algorithms) เป็นความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริง หรือนิยาม และกระบวนการที่ได้เรียนมาแล้วคิดคำนวณตามลำดับขั้นตอนที่เคยเรียนมา ข้อสอบที่วัดความสามารถด้านนี้ ต้องเป็นโจทย์ง่ายๆ

1.2 ความเข้าใจ (Comprehensive) เป็นความสามารถในการแปลความหมายตีความและขยายความในปัญหาใหม่ๆ โดยนำความรู้ที่ได้เรียนรู้มาแล้ว ไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การแสดงพฤติกรรมมี 6 ขั้นตอน

1.2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนมติ (Knowledge of Concept) เป็นความสามารถที่ซับซ้อนกว่าความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง เพราะมโนมติเป็นนามธรรมซึ่งประมวลจากข้อเท็จจริงต้องอาศัยการตัดสินใจในการตีความ หรือยกตัวอย่างของมโนมตินั้น โดยใช้คำพูดของตนหรือเลือกความหมายที่กำหนดซึ่งเขียนในรูปใหม่ หรือยกตัวอย่างใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนในชั้นเรียนมิฉะนั้นจะเป็นวัดความจำ

1.2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎทางคณิตศาสตร์ และการสรุปอ้างอิงเป็นกรณีทั่วไป (Knowledge of Principle, Rules and Generalization) เป็นความสามารถในการนำเอาหลักการ กฎและความเข้าใจเกี่ยวกับมโนมติ ไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหา จนได้แนวทางในการแก้ปัญหา คำถามนั้นเกี่ยวกับคำถามที่เกี่ยวกับหลักการและกฎที่นักเรียนเพิ่งเคยพบเป็นครั้งแรก

1.2.3 ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ (Knowledge of Mathematical Structure) คำถามที่วัดพฤติกรรมระดับนี้ เป็นคำถามที่วัดเกี่ยวกับคุณสมบัติของระบบจำนวนและโครงสร้างทางพีชคณิต

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1.2.4 ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบปัญหา จากแบบหนึ่งไปอีกแบบหนึ่ง (Ability to Transform Problem Elements from one Mode to Another) เป็นความสามารถในการในการแปลข้อความที่กำหนดให้เป็นข้อความใหม่หรือภาษาใหม่

1.2.5 ความสามารถในการติดตามแนวของเหตุผล (Ability of Follow a Line of Reasoning) เป็นความสามารถในการอ่าน และเข้าใจข้อความทางคณิตศาสตร์ ซึ่งแตกต่างไปจากความสามารถในการอ่านทั่วๆ ไป

1.2.6 ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Ability to Read and Interpret a Problem) ข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นนี้อาจดัดแปลงมาจากข้อสอบที่วัดความสามารถในขั้นอื่นๆ โดยให้นักเรียนอ่านและตีความโจทย์ปัญหา ซึ่งอาจอยู่ในรูปของข้อความ ตัวเลข ข้อมูลทางสถิติหรือกราฟ

1.3 การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคย เพราะกับปัญหาที่นักเรียนพบอยู่ระหว่างเรียน หรือแบบฝึกหัดที่นักเรียนต้องเลือกกระบวนการแก้ปัญหา และดำเนินการแก้ปัญหาได้โดยไม่ยาก พฤติกรรมในระดับนี้แบ่งออกเป็น 4 ขั้น

1.3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่คล้ายกับที่ประสบอยู่ระหว่างเรียน (Ability to Solve Routine Problems) นักเรียนอาศัยความสามารถระดับความเข้าใจและเลือกกระบวนการแก้ปัญหาจนได้คำตอบ

1.3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ (Ability to Make Comparison) เป็นความสามารถในด้านการค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ชุด เพื่อสรุปการตัดสินใจซึ่งในการแก้ปัญหาขั้นนี้อาจต้องใช้วิธีการคิดอย่างมีเหตุผล

1.3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล (Ability to Analyze Data) เป็นความสามารถในการตัดสินใจอย่างต่อเนื่องในการหาคำตอบ จากข้อมูลที่กำหนดให้ ซึ่งอาจต้องอาศัยการแยกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง อาจจากข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง พิจารณาว่าอะไรคือข้อมูลที่ต้องการเพิ่ม มีปัญหาอื่นใดบ้างที่อาจเป็นตัวอย่างในการหาคำตอบของปัญหาที่กำลังประสบอยู่

1.3.4 ความสามารถในการมองเห็นแบบ ลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกันและการสมมาตร (Ability to Recognize Patterns Isomorphism and Symmetries) เป็นความสามารถที่ต้องอาศัยพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่การระลึกถึงข้อมูลที่กำหนดให้ การเปลี่ยนรูปปัญหาการจัดกระทำกับข้อมูลและการระลึกถึง

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ความสัมพันธ์ นักเรียนต้องสำรวจหาสิ่งที่คุ้นเคยกันจากข้อมูล หรือสิ่งที่กำหนดจากโจทย์ปัญหาให้พบ

1.4 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาที่นักเรียนไม่เคยทำแบบฝึกหัดมาก่อน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโจทย์พลิกแพลง แต่ก็อยู่ในขอบเขตของเนื้อหาวิชาที่เรียนการแก้โจทย์ปัญหาดังกล่าว ต้องอาศัยความรู้ที่ได้เรียนมา รวมทั้งความริเริ่มสร้างสรรค์ผสมผสานกันเพื่อแก้ปัญหา พฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมขั้นสูงสุดของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ซึ่งต้องใช้สมรรถภาพระดับสูง แบ่งเป็น 5 ขั้น ดังนี้

1.4.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่ไม่เคยประสบมาก่อน (Ability to Solve Problems) เป็นคำถามที่ซับซ้อนไม่มีแบบฝึกหัด หรือตัวอย่างที่ไม่เคยเห็นมาก่อน นักเรียนต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ ผสมผสานกับความเข้าใจมโนมติ นิยาม ตลอดจนทฤษฎีต่างๆ ที่เรียนมาอย่างดี

1.4.2 ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ (Ability to Discover Relationships) เพื่อความสามารถในการจัดส่วนต่างๆ ที่โจทย์กำหนดให้ใหม่ แล้วสร้างความสัมพันธ์ขึ้นมาใหม่เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาแทนการจำความสัมพันธ์เดิมที่เคยพบมาแล้ว

1.4.3 ความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ (Ability to Solve Construct Proofs) เป็นความสามารถที่ควบคุมกับความสามารถในการสร้างภาษาเพื่อยืนยันข้อความทางคณิตศาสตร์อย่างสมเหตุสมผล โดยอาศัยนิยาม สัจพจน์ และทฤษฎีต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้วมาพิสูจน์โจทย์ปัญหาที่ไม่เคยพบมาก่อน

1.4.4 ความสามารถในการวิพากษ์วิจารณ์ข้อพิสูจน์ (Ability to Criticize Proofs) เป็นความสามารถที่ควบคู่กับความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ อาจเป็นพฤติกรรมที่มีความซับซ้อนน้อยกว่าพฤติกรรมในการสร้างข้อพิสูจน์ พฤติกรรมในขั้นนี้ต้องการให้นักเรียนสามารถตรวจสอบข้อพิสูจน์ว่าถูกต้องหรือไม่

1.4.5 ความสามารถในการสร้างสูตร และทดสอบความถูกต้องให้มีผลใช้ได้ในกรณี (Ability to Formulate and Validate Generalizations) เป็นความสามารถในการค้นพบสูตรหรือกระบวนการแก้ปัญหา และพิสูจน์ว่าใช้ในกรณีทั่วไปได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2. พฤติกรรมด้านจิตพิสัย หรือความรู้สึก (Affective Domain) Krathl, Bloom และ Masia (อ้างถึงใน สุรางค์ โคว้ตระกูล, 2550 หน้า 274) แบ่งจิตพิสัยออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

2.1 การรับหรือการใส่ใจ (Receiving Attending) หมายถึง สภาพที่ผู้เรียนเริ่มจะเตรียมรับตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่อยู่รอบตัว ดังจะเห็นได้จากพฤติกรรมที่แสดงออก โดยแสดงความตั้งใจที่จะยอมรับรู้หรือรับฟัง

2.2 การตอบสนอง (Responding) หมายถึง การตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้วยความเต็มใจหรือแสดงความพอใจในการตอบสนอง

2.3 การเห็นคุณค่า (Valuing) หมายถึง การที่ผู้เรียนมีพฤติกรรมตอบสนองเพราะเห็นคุณค่าของสิ่งที่ตนเรียน ไม่ใช่เพราะกลัวถูกทำโทษ

2.4 การรวบรวมค่านิยม (Organization) เมื่อผู้เรียนยอมรับค่านิยมหลายอย่างเข้าเป็นส่วนหนึ่งของความคิด ผู้เรียนจะพบว่า มีค่านิยมหลายอย่างมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ผู้เรียนจะรวบรวมค่านิยมเข้าด้วยกัน หรืออาจจะเปรียบเทียบกันว่า ค่านิยมใดมีความสำคัญตามความคิดมากน้อย

2.5 การยอมรับค่านิยม เป็นส่วนหนึ่งของปรัชญาชีวิตที่มีผลต่อการแสดงออกทางพฤติกรรม

จากการศึกษาเรื่อง ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถหรือความสำเร็จของผู้เรียนในวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้จากกิจกรรมการเรียนการสอน หรือการฝึกฝนของแต่ละบุคคล

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลในการศึกษาโดยมากใช้ข้อทดสอบ (Test) หรือเรียกว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพราะสามารถวัดความสามารถของนักเรียนในวิชาต่างๆ ออกมาเป็นตัวเลขได้ ซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้หลายท่าน ดังนี้

พิสณุ ฟองศรี (2549, หน้า 125) ได้กล่าวถึงความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้กันมากที่สุดในทางการศึกษา ไม่ว่าจะเพื่อการวิจัยหรือเพื่อการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

การสอน การคัดเลือก ใช้เพื่อวัดระดับความรู้ของนักเรียนว่าอยู่ในระดับใด แบบทดสอบชนิดนี้แบ่งย่อยออกได้เป็น 2 แบบ คือ

1. แบบสอบมาตรฐาน (Standardize Test) เป็นแบบสอบที่ผ่านการทดลองใช้และพัฒนาจนมีคุณสมบัติต่างๆ ตามมาตรฐาน ส่วนใหญ่จะเป็นแบบสอบที่ใช้ในระดับชาติของหน่วยงานที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง และต้องใช้สอบกับคนเป็นจำนวนมาก เช่น กระทรวงศึกษาธิการ สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน เป็นต้น

2. แบบทดสอบที่ครูสร้าง (Teacher Made) เป็นแบบสอบที่ครูสร้างขึ้นสอบตามรายวิชาที่สอนตามสถาบันการศึกษาต่างๆ โดยทั่วไปแล้วมักจะสอบด้วยแบบสอบที่ครูสร้าง ซึ่งถ้าจะพัฒนาให้เป็นแบบสอบมาตรฐานก็ทำได้

ชวาล แพรัตกุล (2552, หน้า 74) ให้ความหมายของแบบทดสอบประเภทผลสัมฤทธิ์ไว้ว่า หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพทางสมองด้านต่าง ๆ ที่เด็กได้รับจากประสบการณ์ทั้งปวง ทั้งจากทางโรงเรียนและทางบ้าน ยกเว้นการวัดทางร่างกาย ความถนัด และบุคคลทางสังคม อันได้แก่ อารมณ์ และการปรับตน เป็นต้น แบบทดสอบประเภทผลสัมฤทธิ์มุ่งที่จะวัดความสำเร็จในเชิงวิชาการเป็นส่วนใหญ่ และมักเป็นข้อคำถามที่ให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอ (Paper–and–pencil test) กับที่ให้นักเรียนปฏิบัติจริงๆ (Performance test) ดังที่เรียกว่าข้อสอบภาคทฤษฎี กับภาคปฏิบัติ นั่นเอง ข้อสอบประเภทนี้แบ่งออกเป็น 2 พวก คือ

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ข้อสอบ ข้อปัญหา และโจทย์ข้อคำถามต่างๆ ที่ครูสร้างกันขึ้นเอง แบบทดสอบชนิดนี้จะยังคงมีและจะต้องดำรงความสำคัญ เป็นกระดูกสันหลังของการวัดผลอยู่ตลอดไป คุณประโยชน์ที่สำคัญยิ่งของข้อสอบชนิดนี้อยู่ตรงที่เราสามารถพลิกแพลงให้เหมาะสมกับสภาพและเหตุการณ์ได้ต่างๆ นานา เราอาจใช้ข้อสอบชนิดนี้เป็นเครื่องกระตุ้นให้นักเรียนสนใจในการเรียน ใช้เป็นเครื่องมือในการวัดพื้นความรู้เดิม วัดความงดงามในการเรียนการสอน วัดดูความบกพร่องเพื่อจัดสอนซ่อมแซม วัดดูความพร้อมที่จะขึ้นบทเรียนใหม่ และอีกสารพัด วัตถุประสงค์ตามแต่ที่ครูจะปรารถนา

2. แบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบมาตรฐานนี้มีคุณค่ามหาศาล สามารถใช้เป็นหลักสำหรับวัดและเปรียบเทียบผล เพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ในเรื่องใดๆ ก็ได้ จะใช้สำหรับวัดอัตราความงอกงามของเด็กแต่ละวัยในแต่ละกลุ่มแต่ละภาคก็ได้ จะใช้สำหรับให้ครูวินิจฉัยผลสัมฤทธิ์ระหว่างวิชาต่างๆ ในเด็กแต่ละคนก็ได้ และจะใช้ในงานสอบวัดอื่นๆ อีกก็ได้

บุญชม ศรีสะอาด (2554, หน้า 56) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอบนั้น

เยาวดี รางชัยกุล วิบูลย์ศรี (2554, หน้า 16–28) กล่าวถึงแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า แบบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นแบบสอบวัดความรู้เชิงวิชาการ มักใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเน้นการวัดความรู้ความสามารถจากการเรียนรู้ในอดีต หรือในสภาพปัจจุบันของแต่ละบุคคล ส่วนใหญ่แบบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นมักจะมีความมุ่งหมายที่สำคัญ คือ เพื่อใช้วัดผลการเรียนรู้ด้านเนื้อหาวิชาและทักษะต่างๆ ของแต่ละสาขาวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาขาวิชาทั้งหลายที่ได้จัดสอนในระดับชั้นเรียนต่างๆ ของแต่ละโรงเรียน ลักษณะของแบบวัดผลสัมฤทธิ์มีทั้งที่เป็นข้อเขียน (Paper and Pencil Test) และที่เป็นภาคปฏิบัติจริง (Performance Test)

จากกที่กล่าวมาสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ข้อสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ หลังจากที่บุคคลเหล่านั้นได้ผ่านการเรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ ไปแล้ว ว่าจะมีความรู้ความสามารถหรือไม่ หรือมีอยู่ในระดับใด

4. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2542, หน้า 75) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการ
2. เลือกชนิดและแบบของแบบทดสอบ
3. เขียน (ร่าง) ข้อคำถาม
4. จัดเรียงและทำรูปเล่ม
5. ตรวจปรับปรุงแก้ไข
6. ตรวจสอบคุณภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2544, หน้า 99–101) และพร้อมพรรณ อุดมศิลป์ (2545, หน้า 29–33) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสอดคล้องกันว่า

1. วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร

การสร้างแบบทดสอบควรเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด ซึ่งเป็นการระบุจำนวนข้อสอบและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดไว้

2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้เป็นพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนรู้ที่ครูมุ่งหวังให้เกิดกับนักเรียน ซึ่งครูจะต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าสำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3. กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้าง

โดยการศึกษาตารางวิเคราะห์หลักสูตรและจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาและตัดสินใจเลือกใช้ชนิดของข้อสอบที่จะใช้ว่าจะใช้แบบใด โดยต้องเลือกให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน แล้วศึกษาวิธีเขียนข้อสอบชนิดนั้นให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักและวิธีการเขียนข้อสอบ

4. เขียนข้อสอบ

ผู้ออกข้อสอบลงมือเขียนข้อสอบตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตรและให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยอาศัยหลักและวิธีการเขียนข้อสอบที่ได้ศึกษาแล้วในขั้นที่ 3

5. ตรวจทานข้อสอบ

เพื่อให้ข้อสอบที่เขียนไว้แล้วในขั้นที่ 4 มีความถูกต้องตามหลักวิชา มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาทบทวนตรวจทานข้อสอบอีกครั้งก่อนที่จะจัดพิมพ์และนำไปใช้ต่อไป

6. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง

เมื่อตรวจทานข้อสอบเสร็จแล้วให้พิมพ์ข้อสอบทั้งหมด จัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับทดลอง โดยมีคำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีตอบแบบทดสอบ และจัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

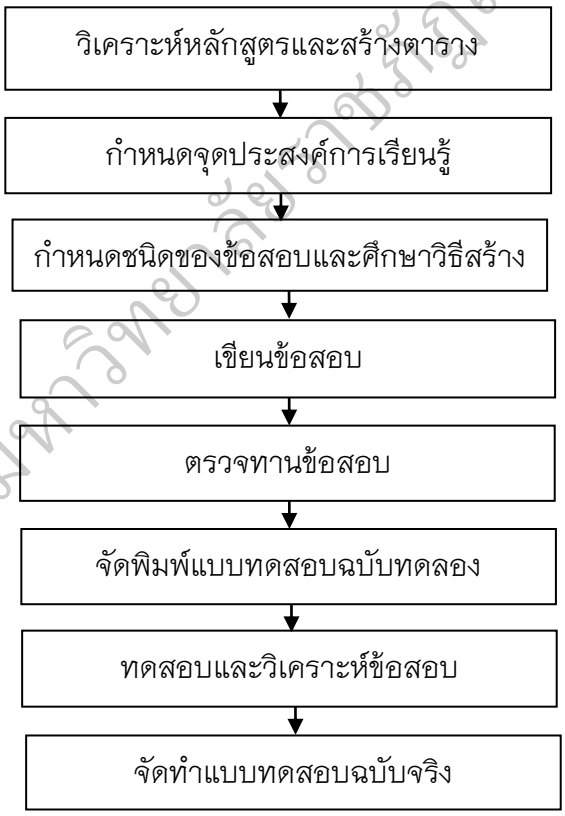
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

7. ทดสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ

การทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบเป็นวิธีการตรวจคุณภาพของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง โดยนำแบบทดสอบไปทดลองสอบกับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับกลุ่มที่ต้องการสอนจริง แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพ โดยสภาพการปฏิบัติจริงของทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในโรงเรียนมักไม่ค่อยมีการทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ ส่วนใหญ่นำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบแล้วจึงวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อปรับปรุงข้อสอบและนำไปใช้ในครั้งต่อๆ ไป

8. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง

จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบ หากพบว่าข้อสอบข้อใดไม่มีคุณภาพหรือมีคุณภาพไม่ดี อาจจะต้องตัดทิ้ง หรือปรับปรุงแก้ไขข้อสอบให้มีคุณภาพดีขึ้น แล้วจึงจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับจริงที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป ดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ที่มา : พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2544, หน้า 101

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

บุญชม ศรีสะอาด (2554, หน้า 68–73) กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์อิงเกณฑ์ สรุปได้ดังนี้

1. วิเคราะห์จุดประสงค์ เนื้อหาวิชา ขั้นแรกจะต้องทำการวิเคราะห์ดูว่ามีหัวข้อเนื้อหาใดบ้างที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และที่จะต้องวัด แต่ละหัวข้อเหล่านั้นต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรม หรือสมรรถภาพอะไร กำหนดออกมาให้ชัดเจน

2. กำหนดพฤติกรรมย่อยที่จะออกข้อสอบ จากขั้นแรก พิจารณาต่อไปว่าจะวัดพฤติกรรมย่อยอะไรบ้าง อย่างละกี่ข้อ พฤติกรรมย่อยดังกล่าว คือ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั่นเอง เมื่อกำหนดจำนวนข้อที่ต้องการจริงเสร็จแล้ว ต่อมาพิจารณาว่าจะต้องออกข้อสอบเกินไว้กี่ข้อ ควรออกเกินไม่ต่ำกว่า 25% ทั้งนี้ เนื่องจากหลังจากที่นำไปทดลองใช้และวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบรายข้อแล้ว จะตัดข้อที่มีคุณภาพไม่เข้าเกณฑ์ออก ข้อสอบที่เหลือจะได้ไม่น้อยกว่าจำนวนที่ต้องการจริง

3. กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ ขั้นตอนนี้จะเป็นการตัดสินใจว่าจะใช้คำถามรูปแบบใด และศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ เช่น ศึกษาหลักในการเขียนข้อคำถามแบบนั้นๆ ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบเพื่อจุดประสงค์ประเภทต่างๆ ศึกษาเทคโนโลยีในการเขียนข้อสอบ เพื่อที่จะได้นำมาใช้ในการเขียนข้อสอบของตน

4. เขียนข้อสอบ ลงมือเขียนข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามตารางที่ได้กำหนดจำนวนข้อสอบของแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมไว้และใช้รูปแบบเทคนิคการเขียนข้อสอบตามที่ได้ศึกษาในขั้นตอนที่ 3

5. ตรวจทานข้อสอบ นำข้อสอบที่ได้เขียนไว้แล้วในขั้นตอนที่ 4 มาพิจารณาทบทวนอีกครั้งหนึ่ง โดยพิจารณาตามความถูกต้องของหลักวิชา แต่ละข้อวัดพฤติกรรมย่อย หรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการหรือไม่ ภาษาที่ใช้เขียนมีความชัดเจนเข้าใจง่ายหรือไม่ ตัวถูกตัวลวงเหมาะสมเข้าเกณฑ์หรือไม่ ทำการปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

6. ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา นำจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและข้อสอบที่วัดแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาจำนวนไม่ต่ำกว่า 3 คน พิจารณาว่า ข้อสอบแต่ละข้อวัดตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้นั้นหรือไม่ โดยใช้วิธีของโรวิเนลลี (Rovinelli) และ แฮมเบิลตัน (R.K. Hambleton) ดังตัวอย่าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตัวอย่าง แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

คำชี้แจง โปรดพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้ วัดตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้หรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่านโดยกา / ลงในช่อง “คะแนนการพิจารณา” ตามความเห็นของท่านดังนี้

กา / ในช่อง +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง

กา / ในช่อง 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

กา / ในช่อง – 1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

ตาราง 11 ตัวอย่างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		–1	0	+1
1. เมื่อกำหนดชื่อเรื่องของการวิจัยให้สามารถจำแนกประเภทของตัวแปรได้	“การเปรียบเทียบผลการสอนเรื่องเครื่องมือและเทคนิคในการรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีสอนแบบสัญญาการเรียนกับการสอนแบบบรรยาย” 1. ตัวแปรอิสระ คือข้อใด ก. วิธีสอน ข. เจตคติ ค. ผลสัมฤทธิ์ ง. นักเรียน			
	2. ตัวแปรตาม คือข้อใด ก. เพศ ข. วิธีสอน ค. ผลสัมฤทธิ์ ง. แรงจูงใจ			

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

หลังจากผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเสร็จแล้ว นำมาหาค่าเฉลี่ยแล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
มากกว่า หรือเท่ากับ 0.5	เป็นข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา เพราะวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการจริง
น้อยกว่า 0.5	เป็นข้อสอบที่ต้องตัดทิ้ง หรือแก้ไขเพราะไม่ได้วัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการ

7. พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง นำข้อสอบทั้งหมดที่ผ่านการพิจารณาว่าเหมาะสมเข้าเกณฑ์ในขั้นตอนที่ 6 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบ มีคำชี้แจงเกี่ยวกับแบบทดสอบ วิธีตอบ จัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

8. ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพและปรับปรุงนำเอาแบบทดสอบไปทดลองสอบกับกลุ่มที่คล้ายกับกลุ่มตัวอย่างจริง โดยสอบในชั่วโมงแรกของการเรียนวิชานั้น เรียกว่าการสอบก่อนเรียน และนำแบบทดสอบเดิมมาสอบกับกลุ่มตัวอย่างเดิมอีกครั้งหนึ่งหลังจากที่เรียนวิชานั้นจบแล้ว เรียกว่าการสอบหลังเรียน นำเอาผลการสอบสองครั้งมาวิเคราะห์หาอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ตามแบบอิงเกณฑ์ คัดเลือกข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกเข้าเกณฑ์ตามจำนวนที่ต้องการหาความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์

เยาวดี รางชัยกุล วิบูลย์ศรี (2554, หน้า 178–179) กล่าวถึงกรรมวิธีในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าแบ่งได้เป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปของการสอบให้อยู่ในรูปของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยระบุเป็นข้อๆ และให้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเหล่านั้นสอดคล้องกับเนื้อหาสาระทั้งหมดที่จะทำการทดสอบด้วย

ขั้นที่ 2 กำหนดโครงเรื่องของเนื้อหาสาระที่จะทำการทดสอบให้ครบถ้วน

ขั้นที่ 3 เตรียมตารางเฉพาะ หรือผังของแบบทดสอบ เพื่อแสดงถึงน้ำหนักของเนื้อหาวิชาแต่ละส่วน และพฤติกรรมต่างๆ ที่ต้องการทดสอบให้เด่นชัด สั้นกะทัดรัด และมีความชัดเจน

ขั้นที่ 4 สร้างข้อกระทงทั้งหมดที่ต้องการจะทดสอบให้เป็นไปตามสัดส่วนของน้ำหนักที่ระบุไว้ในตารางเฉพาะ

จากการศึกษาขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1. วิเคราะห์หลักสูตร
2. กำหนดจุดประสงค์
3. กำหนดเนื้อหาสาระที่จะออกข้อสอบ
4. กำหนดชนิดของข้อสอบ
5. สร้างตารางแสดงน้ำหนักของเนื้อหาวิชาแต่ละส่วน และพฤติกรรมต่างๆ ที่ต้องการทดสอบ
6. เขียนข้อสอบตามตารางที่สร้างขึ้น
7. ตรวจทานข้อสอบ
8. ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของข้อสอบ
9. ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
10. พิมพ์ข้อสอบฉบับจริง

สำหรับผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม (Norm-Referenced Test) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาใช้เป็นข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยวัดขั้นความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตร
2. กำหนดจุดประสงค์
3. กำหนดเนื้อหาสาระที่จะออกข้อสอบ
4. กำหนดชนิดของข้อสอบ
5. สร้างตารางแสดงน้ำหนักของเนื้อหาวิชาแต่ละส่วน และพฤติกรรมต่างๆ ที่ต้องการทดสอบ
6. เขียนข้อสอบตามตารางที่สร้างขึ้น
7. ตรวจทานข้อสอบ
8. ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของข้อสอบ
9. ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
10. พิมพ์ข้อสอบฉบับจริง

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ความพึงพอใจ

1. ความหมาย

ความพึงพอใจมีความเกี่ยวข้องกับความต้องการของบุคคล โดยจะเกิดขึ้นจากการได้รับการตอบสนองเมื่อความรู้สึกของความพึงพอใจเกิดขึ้น ก็จะส่งผลต่อการดำรงอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข ผู้วิจัยได้รวบรวมความหมายของความพึงพอใจ (Satisfaction) ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

อุทัยพรรณ สุดใจ (2545, หน้า, 7) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกรักชอบ ยินดี เต็มใจ หรือมีเจตคติที่ดีของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความพอใจจะเกิดเมื่อได้รับตอบสนองความต้องการทั้งด้านวัตถุและด้านจิตใจ ความพึงพอใจเป็นเรื่องเกี่ยวกับอารมณ์ ความรู้สึก และทัศนะของบุคคลอันเนื่องมาจากสิ่งเร้าและสิ่งจูงใจ โดยอาจเป็นไปในเชิงประเมินค่า ว่าความรู้สึกหรือทัศนคติต่อสิ่งเหล่านั้นเป็นไปในทางบวกหรือทางลบ

ราชบัณฑิตสถาน (2546, หน้า, 793) ได้ให้ความหมายของคำว่า ความพึงพอใจ ดังนี้ คำว่า “พึง”เป็นคำกริยาอื่น หมายความว่ายอมตาม เช่น พึงใจ และคำว่า “พอใจ” หมายถึง สมใจ ชอบใจ

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2549, หน้า, 45–48) ความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกหลังการซื้อหรือรับบริการของบุคคล ซึ่งเป็นผลมาจากการเปรียบเทียบระหว่างการรับรู้ต่อการปฏิบัติงานของผู้ให้บริการหรือประสิทธิภาพของสินค้า กับการให้บริการที่เขาคาดหวัง โดยถ้าผลที่ได้รับจากสินค้าหรือ ต่ำกว่าที่คาดหวังของลูกค้า ทำให้ลูกค้าเกิดความไม่พึงพอใจ แต่ถ้าระดับของผลที่ได้รับจากสินค้าหรือบริการตรงกับความคาดหวังของลูกค้าที่ตั้งไว้ ก็จะทำให้ลูกค้าเกิดความประทับใจซึ่งผู้ขายจะต้องทำให้ผลิตภัณฑ์แตกต่างจากคู่แข่ง

กชกร เป้าสุวรรณ และคณะ (2550, หน้า, 13) ความพึงพอใจ หมายถึง สิ่งที่ควรจะเป็นไปตามความต้องการ ความพึงพอใจเป็นผลของการแสดงออกของทัศนคติของบุคคลอีกรูปแบบหนึ่งซึ่งเป็นความรู้สึกเอนเอียงของจิตใจที่มีประสบการณ์ ที่มนุษย์เราได้รับอาจจะมากหรือน้อยก็ได้และเป็นความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบ แต่ก็เมื่อใดสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการหรือทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายได้ ก็จะเกิดความรู้สึกบวก เป็นความรู้สึกที่พึงพอใจ แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าสิ่งนั้นสร้างความรู้สึกผิดหวัง ก็จะทำให้เกิดความรู้สึกทางลบเป็นความรู้สึกไม่พึงพอใจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

Benjamin B. Wolman (1973, p. 3) กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกมีความสุขเมื่อเราได้รับผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย (Goal) ความต้องการ (Wants) หรือแรงจูงใจ (Motivation)

McCormick and Daniel (1980, p. 306) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นแรงจูงใจของมนุษย์ที่ตั้งอยู่บนความต้องการพื้นฐาน (Basic Need) มีความเกี่ยวข้องกันอย่างใกล้ชิดกับผลสัมฤทธิ์ และสิ่งจูงใจ (Incentive) และพยายามหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่ต้องการ

Kotler (2000, p. 36) ได้ให้ความหมายความพึงพอใจว่า เป็นความรู้สึกของบุคคลเมื่อได้รับความสุขหรือความผิดหวังซึ่งเกิดจากการเปรียบเทียบการรับรู้กับความคาดหวังในผลลัพธ์ของสิ่งที่ต้องการถ้าการรับรู้ต่อสิ่งที่ต้องการพอดีกับความคาดหวังลูกค้าจะเกิดความพึงพอใจ

จากการศึกษาความหมายของความพึงพอใจสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกดีใจ สุขใจ เมื่อได้รับการตอบสนองในสิ่งที่ตัวเองต้องการ และจะเกิดความรู้สึกเศร้าใจถ้าไม่ได้รับการตอบสนองหรือไม่ตรงกับความคิดของตัวเอง

2. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

มีนักการศึกษาในสาขาต่างๆ ทำการศึกษาค้นคว้าแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจไว้หลายท่าน ดังนี้

ประสาท อิศรปรีดา (2546, หน้า, 49) ได้เสนอแนวคิดในเรื่องการจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลเชิงปฏิบัติมีลักษณะ ดังนี้

1. งานควรมีความสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว งานนั้นจะมีความหมายสำหรับผู้ทำ

2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงานและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ

3. เพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายในเป้าหมายของงานจะต้องมีลักษณะ ดังนี้

3.1 คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย

3.2 ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง

3.3 งานนั้นทำให้สำเร็จได้

เมื่อนำแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนมีส่วนในการเลือกเรียนตามความสนใจ และมีโอกาสร่วมตั้งจุดประสงค์หรือความ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

มุ่งหมายในการทำกิจกรรมได้เลือกวิธีแสวงหาความรู้ด้วยวิธีที่ผู้เรียนถนัดและสามารถค้นหาคำตอบ

เผชิญ กิจระการ (2548, หน้า, 7) ได้กล่าวถึงแนวความคิดของ แฮทฟิลด์แมน (Hatfieldman) ที่ได้ทำการพัฒนาแนวคิดของนักวิจัยต่างๆ มาเป็นเครื่องมือในการวัดความพึงพอใจในการปฏิบัติงานพบว่า องค์ประกอบที่ส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจ ซึ่งเป็นที่นิยมแพร่หลายในปัจจุบันประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 5 ประการ ดังนี้

ตัวแปรที่ 1 องค์ประกอบเกี่ยวกับงานที่ทำในปัจจุบัน แบ่งเป็น

1. ความตื่นเต้น/น่าเบื่อ
2. ความสนุกสนาน/ความไม่สนุกสนาน
3. ความโล่ง/ความสลัว
4. ความท้าทาย/ความไม่ท้าทาย
5. มีความพอใจ/ไม่พอใจ

ตัวแปรที่ 2 องค์ประกอบทางด้านค่าจ้าง ประกอบด้วย

1. ถือว่าเป็นรางวัล/ไม่เป็นรางวัล
2. มาก/น้อย
3. ยุติธรรม/ไม่ยุติธรรม
4. เป็นทางบวก/เป็นทางลบ

ตัวแปรที่ 3 องค์ประกอบทางด้านการเลื่อนตำแหน่ง

1. ยุติธรรม/ไม่ยุติธรรม
2. เชื่อถือได้/เชื่อถือไม่ได้
3. เป็นเชิงบวก/เป็นเชิงลบ
4. เป็นเหตุผล/ไม่เป็นเหตุผล

ตัวแปรที่ 4 องค์ประกอบทางด้านผู้นิเทศ ผู้บังคบบัญชา

1. อยู่ใกล้/อยู่ไกล
2. ยุติธรรมแบบจริงใจ/ยุติธรรมแบบไม่จริงใจ
3. เป็นมิตร/ค่อนข้างเป็นมิตร
4. เหมาะสมทางคุณสมบัติ/ไม่เหมาะสมทางคุณสมบัติ

ตัวแปรที่ 5 องค์ประกอบทางด้านเพื่อนร่วมงาน

1. เป็นระเบียบเรียบร้อย/ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2. จงรักภักดีต่อสถานที่ทำงาน/ไม่จงรักภักดีต่อสถานที่ทำงาน
3. สนุกสนานร่าเริง/ดูไม่มีชีวิตชีวา
4. ดูน่าสนใจเอาจริงเอาจัง/ดูเหนื่อยหน่าย

ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนได้รับมอบหมาย หรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนซึ่งในสภาพปัจจุบันเป็นผู้อำนวยความสะดวกหรือให้คำแนะนำปรึกษา จึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้ หรือการปฏิบัติงาน

มาสโลว์ (Maslow, 1970, pp. 69–80 อ้างถึงใน แก้วตา คณะวรรณ, 2545, หน้า 50) ได้เสนอทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการ (Hierarchy of Needs) นับว่าเป็นทฤษฎีหนึ่งที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางซึ่งตั้งอยู่บนฐานที่ว่า “มนุษย์เรามีความต้องการอยู่เสมอไม่มีที่สิ้นสุด เมื่อความต้องการได้รับการตอบสนองหรือพึงพอใจอย่างหนึ่งแล้ว ความต้องการสิ่งอื่นๆ ก็จะเกิดขึ้นมาอีก ความต้องการของคนเราอาจซ้ำซ้อนกัน ความต้องการอย่างหนึ่งอาจไม่ทันหมดไป ความต้องการอีกอย่างหนึ่งอาจเกิดขึ้นได้” ความต้องการของมนุษย์มีลำดับขั้นดังนี้

1. ความต้องการทางด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ เน้นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิต ได้แก่ อาหาร อากาศ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ความต้องการพักผ่อน ความต้องการทางเพศ
2. ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs) ความมั่นคงในชีวิตที่ความเป็นอยู่ในปัจจุบันและอนาคต ความเจริญก้าวหน้า อบอุ่นใจ
3. ความต้องการทางสังคม (Social Needs) เป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญต่อการเกิดพฤติกรรมให้สังคมยอมรับตนเองเข้าเป็นสมาชิก ต้องการความเป็นมิตร ความรักจากเพื่อนร่วมงาน
4. ความต้องการมีฐานะ (Esteem Needs) มีความอยากเด่นในสังคม มีชื่อเสียง อยากให้บุคคลยกย่องสรรเสริญตัวเอง อยากมีความเป็นอิสรเสรีภาพ
5. ความต้องการที่จะประสบผลสำเร็จในชีวิต (Self–actualization Needs) เป็นความต้องการในระดับสูง อยากให้ตนเองประสบผลสำเร็จทุกอย่างในชีวิต ซึ่งเป็นไปได้ยาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

Scott (1970, p. 124 อ้างถึงใน ศุภศิริ โสมาเกตุ, 2544 หน้า, 49) ได้เสนอแนวคิดในการสร้างแรงจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลเชิงปฏิบัติมีลักษณะดังนี้งานควรมีสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว งานจะมีความหมายต่อผู้ทำงานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงานและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายในเป้าหมายของงานต้องมีลักษณะดังนี้ คือ มีความภูมิใจในงานที่ทำโดยตรง งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

แนวคิดของ สก๊อต นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อสร้างแรงจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอนดังนี้

1. ศึกษาความต้องการ ความสนใจของผู้เรียนและระดับความสามารถหรือพัฒนาการตามวัยของผู้เรียน

2. วางแผนการสอนอย่างเป็นกระบวนการ และประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ

3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและกำหนดเป้าหมาย ในการทำงาน สะท้อนผลงานและทำงานร่วมกันได้

สมยศ นาวีการ (2521, หน้า, 11 อ้างถึงใน ศุภศิริ โสมาเกตุ, 2544, หน้า 53) กล่าวว่าในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือที่ต้องปฏิบัติให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนจึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนมีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน ดังนี้

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน การตอบสนองความต้องการของผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการตอบสนอง

2. ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจและผลของการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่นๆ ผลของการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัลหรือผลตอบแทน ซึ่งแบ่งออกเป็นผลตอบแทนภายใน (Intrinsic Rewards) และผลตอบแทนภายนอก (Extrinsic Rewards)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

จากแนวคิดพื้นฐานดังกล่าว เมื่อนำมาปรับใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนครูผู้สอนจึงต้องมีบทบาทสำคัญในการจัดกิจกรรม วิธีการ สื่อ อุปกรณ์ ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อตอบสนองความพึงพอใจให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนจนบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง โดยให้ผู้เรียนได้รับผลตอบแทนจากการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง โดยเฉพาะผลตอบแทนภายใน หรือรางวัลภายในที่เป็นความรู้สึกของผู้เรียน เช่น รู้สึกถึงความสำเร็จของตนเมื่อสามารถเอาชนะความยุ่งยากต่างๆ ได้ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ความมั่นใจ โดยครูอาจให้ผลตอบแทนภายนอกเช่น คำชมเชย หรือการให้คะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพอใจ

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งต่างๆ ในทางที่ดี เกิดจากการได้รับการตอบสนองในสิ่งที่ตนเองคาดหวังไว้เป็นไปตามที่คาดหวังจนทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ความพึงพอใจเกิดจากปัจจัยทั้งภายในและภายนอก ดังนั้น ครูผู้สอนจะต้องเป็นผู้กระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจเพื่อจะนำไปสู่เป้าหมาย เกิดผลดีต่อการเรียนรู้ และประสบผลสำเร็จในงานที่ทำ สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อให้ทราบว่าหลังจากใช้ชุดการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนมีความพึงพอใจในชุดการเรียนการสอนแต่ละด้านอยู่ในระดับใด ถ้านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากขึ้นไป แสดงว่าชุดการเรียนการสอนมีความน่าสนใจแต่ถ้านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย แสดงว่าชุดการสอนไม่น่าสนใจ หรืออาจมีข้อบกพร่องบางประการ เครื่องมือที่ใช้วัดความพึงพอใจ คือ แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ แบ่งออกเป็น 5 ด้านใหญ่ๆ ด้วยกัน คือ 1) ด้านสื่อการเรียนการสอน 2) ด้านเนื้อหา 3) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ 4) ด้านการออกแบบ 5) ด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งมีเกณฑ์วัดเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่ามี 5 ระดับ คือ

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

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ประสิทธิภาพของนวัตกรรมทางการศึกษา

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2551, หน้า 7–9) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมทางการศึกษา ทำได้ดังนี้

1. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพขั้นต่ำ

เกณฑ์ประสิทธิภาพขั้นต่ำ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของนวัตกรรมที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตนวัตกรรมพึงพอใจว่า ถ้าหากนวัตกรรมมีประสิทธิภาพถึงระดับที่กำหนดแล้ว ก็มีคุณค่าพอที่จะนำไปใช้ได้ และคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมา การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินพฤติกรรมผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์)

1.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior หรือ E_1) คือ ประเมินผลต่อเนื่องประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลายๆ พฤติกรรม เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม และรายบุคคล ซึ่งได้แก่ งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

1.2 ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior หรือ E_2) คือ ประเมินผลลัพธ์ (Product) ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน

การกำหนดค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) การที่จะกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 มีค่าเท่าใดนั้นผู้สอนมีหลักการพิจารณาดังนี้

1. พิจารณาจากความยากง่ายของเนื้อหา ถ้าเนื้อหาที่ยาก เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งค่าไว้สูง เช่น 80/80, 85/85 และ 90/90 แต่ถ้าเนื้อหาใดที่ยากหรือเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจจะตั้งไว้ไม่สูงมาก เช่น 75/75 เป็นต้น

2. พิจารณาจากผลการวิจัยที่ผ่านมาว่าส่วนใหญ่ได้ค่าเกณฑ์ประสิทธิภาพเท่าใดก็จะตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพใกล้เคียงกัน

เกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เช่น 90/90 มีความหมาย ดังนี้

90 ตัวแรก หมายความว่า เมื่อเรียนจากนวัตกรรมแล้วผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ย 90% หรือร้อยละ 90

90 ตัวหลัง หมายความว่าผู้เรียนทำการสอบหลังใช้นวัตกรรมได้ผลเฉลี่ย 90% หรือร้อยละ 90

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

วิธีการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพนวัตกรรม ทำได้ดังนี้

การหาค่า 1 $E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน

A แทน คะแนนเต็มของทุกแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

N แทน จำนวนผู้เรียน

การหาค่า $E_2 = \frac{\frac{\sum Y}{N}}{B} \times 100$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum Y$ แทน คะแนนของแบบทดสอบหลังเรียน

B แทน คะแนนของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2. ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม

เมื่อผลิตนวัตกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องนำนวัตกรรมไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 แบบเดี่ยว (หรือแบบ 1 : 1) (One to One Testing) คือ ทดลองกับผู้เรียนโดยใช้เด็กอ่อน ปานกลางและเก่ง กลุ่มละ 1 คน แล้วนำมาปรับปรุง ในกรณีสถานการณ์ไม่อำนวยก็ให้ทดลองกับเด็กอ่อนหรือปานกลาง คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จะต่ำกว่าเกณฑ์มาก โดยจะได้ค่า E_1/E_2 ประมาณ 60/60

2.2 แบบกลุ่ม (หรือแบบ 1 : 10) (Small Group Testing) คือ ทดลองกับผู้เรียน 6–10 คน คละผู้เรียนทั้งเก่งและอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ซึ่งในครั้งนี้ คะแนนจะเพิ่มขึ้นเกือบเท่าเกณฑ์ หรือห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ ค่า E_1/E_2 ประมาณ 70/70

2.3 ภาคสนามหรือกลุ่มใหญ่ (หรือแบบ 1 : 100) (Large Group Testing) คือ ทดลองกับผู้เรียน 40–100 คน คละผู้เรียนทั้งเก่งและอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ซึ่งในครั้งนี้ผลที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2.4 การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพของนวัตกรรม

เมื่อทดลองนวัตกรรมภาคสนามแล้ว ให้เทียบค่า E_1/E_2 ที่หาได้จากนวัตกรรมกับค่า E_1/E_2 ของเกณฑ์ เพื่อดูว่าเราจะยอมรับประสิทธิภาพหรือไม่ การยอมรับประสิทธิภาพของนวัตกรรมมี 3 ระดับ คือ

2.4.1 สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของนวัตกรรมสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5%

2.4.2 เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของนวัตกรรมเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าไม่เกิน 2.5%

2.4.3 ต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ยอมรับว่ามีประสิทธิภาพ เมื่อประสิทธิภาพของนวัตกรรมต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5%

จากการศึกษาเรื่องการหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมจะต้องนำไปนวัตกรรมไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างก่อนแล้วคำนวณหาค่า E_1/E_2 แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เมื่อได้ค่า E_1/E_2 ใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้จึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป สำหรับผู้วิจัยได้กำหนดค่า E_1/E_2 ในการวิจัยครั้งนี้ไว้ 75/75 เพราะเนื้อหาที่ใช้เป็นเนื้อหาที่ยาก

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการเรียนการสอน

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) พบว่า มีผู้ศึกษาค้นคว้าและวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนการสอน ไว้หลายท่าน ดังนี้

ธนภร ตุ้มบุญ (2548, หน้า 60) ได้สร้างชุดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เส้นขนาน ที่เน้นทักษะการให้เหตุผลและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เส้นขนานที่เน้นทักษะการให้เหตุผลและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ที่ระดับนัยสำคัญ .01

อิทธิเทพ นวาระสุจิตร (2548, หน้า 59) ได้สร้างชุดการเรียนการสอนที่เน้นการคิดเชิงคณิตศาสตร์ด้านกระบวนการการเหตุผลระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ใช้เวลาทดลอง 24 ชั่วโมงกับกลุ่มตัวอย่าง 15 คน และสัมภาษณ์นักเรียนเพื่อวัดความสามารถทางการคิดเชิงคณิตศาสตร์ด้านกระบวนการการเหตุผล ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังจากสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนที่เน้นการคิดเชิงคณิตศาสตร์ด้านกระบวนการ การให้เหตุผลมีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ขึ้นไปของคะแนนเต็ม เป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนนักเรียนทั้งมด ที่ระดับนัยสำคัญ .01

เมธาวี พิมวัน (2549, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาชุดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีสุขวิทยา จำนวน 16 คน พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องพื้นที่ผิว ด้วยชุดการเรียนการสอน มีผลการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไปของจำนวนเต็มมากกว่าร้อยละ 60 ของนักเรียนทั้งหมดที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยให้ปัญหาเป็นฐานในระดับมาก

อารีรัตน์ โพธิ์คำ (2551, หน้า 64) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิว และปริมาตร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางลาพิทยาคม พบว่า ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางลายพิทยาคม มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.68 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดวงกมล กุลตังธนานนท์ (2550, หน้า 130) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนการสอน เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าชุดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่ตั้งไว้

พิจิตร อุตตะโปน (2550, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาชุดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสิรินธร จำนวน 16 คน พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้อต้นด้วยชุดการเรียนการสอน พบว่า ผลการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไปขอคะแนนเต็มเป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยให้ปัญหาเป็นฐานในระดับมาก

เอมอร สำราญจักร (2550, หน้า 129–135) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนการสอน เรื่อง การบวก ลบ จำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสามเพื่อนพัฒนา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 12 คน ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 82.19–81.66 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดการเรียนการสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนในระดับมาก

สนฤดี ศรีสวัสดิ์ (2551, หน้า 129) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้หลักการเรียนรู้แบบไตรสิกขาเรื่อง การเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้หลักการเรียนรู้แบบไตรสิกขา เรื่อง การเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 โดยมีค่า 87.23/86.58

หทัยกาญจน์ วงษ์แก้ว (2552, หน้า 67) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร เรื่อง My Village โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือ ประเภทแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองเขียว ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดการสอน ค่าเฉลี่ย 4.225 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40 ซึ่งถือว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ปรียาภรณ์ เกลาเกลี้ยง (2556, หน้า 69) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนการสอน เรื่องความน่าจะเป็นที่เน้นยุทธวิธีการแก้ปัญหาตามรูปแบบการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาชุดการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) พบว่า มีผู้ศึกษาค้นคว้าและวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ (STAD) ไว้หลายท่าน ดังนี้

นันทนา เจริญสุข (2549, หน้า 105) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการใช้ชุดฝึกทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าชุดฝึกทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ STAD มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 โดยมีค่า 88.86/90.45

ชัชวาลย์ รัตนสวนจิก (2550, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเวกเตอร์ ระหว่างการสอนแบบร่วมมือ (STAD) การสอนแบบ 4 MAT และการสอนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโพนทองพัฒนาวิทยาจำนวน 130 คน ซึ่งได้มาด้วยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วย แผนการสอนแบบร่วมมือ (STAD) แผนการสอนแบบ 4 MAT และแผนการสอนแบบปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวกเตอร์จำนวน 30 ข้อ พบว่า 1) นักเรียนที่เรียนตามการสอนแบบร่วมมือ (STAD) การสอนแบบ 4 MATและการสอนแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักเรียนที่เรียนตามการสอนแบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูงกว่า นักเรียนที่เรียนตามการสอนแบบร่วมมือ (STAD) และการสอนแบบปกติตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) สมการจำแนกกลุ่มวิธีการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าไอเกน (Eigenvalues) เท่ากับ 2.146ค่าสหสัมพันธ์คาโนนิคอล เท่ากับ .826 ตัวแปรในสมการจำแนกกลุ่มสามารถอธิบายความแปรปรวนของการสอนได้ 99.4 % พยากรณ์ได้ถูกต้องโดยเฉลี่ย 72.3 %

พะเยา สุระเสียง (2550, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนและเจตคติที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 เรื่องสถิติของนักเรียนระดับชั้น ปวช.1 ที่เรียนโดยใช้วิธีการสอน

แบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน (STAD) กับที่เรียนจากการสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับชั้น ปวช. 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 วิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา 2 ห้องเรียน จำนวน 56 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนที่ใช้สอนนักเรียนกลุ่มทดลอง และแผนการสอนแบบปกติใช้สอนนักเรียนกลุ่มควบคุม อย่างละ 10 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียน ผลการวิจัย พบว่า 1) วิธีการสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน วิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 เรื่องสถิติมีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.90/76.07 2) ค่าดัชนีประสิทธิผลของวิธีการสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน เท่ากับ 0.75 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 75.00 3) นักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ความคงทนในการเรียนและเจตคติที่มีต่อการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

สุจิต ภิญโญศักดิ์ (2552, หน้า, 94) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมและเศษส่วน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปประกอบการจัดกิจกรรมแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านโจดโนนข่า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 28 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า มี 4 ชนิด ได้แก่ แผนการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยมและเศษส่วน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปประกอบการจัดกิจกรรมแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 แผน บทเรียนสำเร็จรูป จำนวน 10 เล่ม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ และแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้เรื่อง ทศนิยม และเศษส่วน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปประกอบการจัดกิจกรรมแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E_1)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

และด้านผลลัพธ์ (E_2) มีค่าเท่ากับ 80.00/77.68 2) ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยมและเศษส่วน โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปประกอบการจัดกิจกรรมแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 0.6803 หรือมีความก้าวหน้าร้อยละ 68.03 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการสอนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระคณิตศาสตร์โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปประกอบการจัดกิจกรรมแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยรวม อยู่ในระดับมาก

รัตนา เนื่องโนราช (2554, หน้า 101) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความพึงพอใจต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STAD ประกอบการจัดลำดับเนื้อหาใหม่และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม ประกอบการจัดลำดับเนื้อหาใหม่และความพึงพอใจต่อการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.003$) แต่นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน

จันจิรา ชูเมฆ บุญมาก (2555, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนแบบ STAD โดยใช้บทเรียนมัลติมีเดียบนคอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เรื่องหลักการใช้สี ของนักเรียนประถมศึกษาช่วงชั้นที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อัจฉราพรรณ อาโน (2555, หน้า 64) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เพื่อพัฒนาทักษะสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ของโรงเรียนที่กำหนดร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ธิดารัตน์ พลหนองคูณ (2556, หน้า 115) ซึ่งทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2. งานวิจัยในต่างประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการเรียนการสอน

Herbst (2004, pp. 116–121) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดการเรียนการสอนที่เหมาะสำหรับนักเรียนที่มีความผิดปกติทางอารมณ์ และพฤติกรรม พบว่า ชุดการสอนที่นำมาใช้ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนปกติ เพราะเปิดโอกาสให้นักเรียนมีการโต้ตอบอย่างต่อเนื่อง มีการเสริมแรง มีการวัดผล

Miles (2006, Abstract) ได้ศึกษาชุดการเรียนการสอนที่เรียนโดยใช้ GSP เพื่อพัฒนาความเข้าใจความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรขาคณิตของยูคลิด ซึ่งเครื่องมือนี้จะช่วยในการพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดของแนวคิดที่เป็นมูลฐานเกี่ยวกับเรขาคณิตของยูคลิด การศึกษานี้ใช้การสำรวจความคิดเห็นคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อวัดความเปลี่ยนแปลงในความคิดของนักเรียนที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ซึ่งมีส่วนประกอบอยู่ 7 ส่วน คือ ความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ โครงสร้างของความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ สถานะของคณิตศาสตร์ การทำคณิตศาสตร์ แนวคิดที่พิสูจน์ว่าใช้ได้ในคณิตศาสตร์ การเรียนคณิตศาสตร์ และความมีประโยชน์ของคณิตศาสตร์ ชุดการเรียนการสอนที่เรียนโดย GSP สามารถปรับปรุงนักเรียนให้ได้รับความสำเร็จจากการวัดด้วยแบบทดสอบ และทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์โดยการให้ GSP ผู้วิจัยยังพบอีกว่าสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงจากการสัมภาษณ์นักเรียนถึงการเปลี่ยนแปลงการประเมินความคิดของนักเรียนเพิ่มเติม ก็คือการวิเคราะห์ความคิดของนักเรียนจะช่วยให้ความเข้าใจของครูในแนวคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของนักเรียนดีขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือแบบ STAD

Jackson (1998, p. 1068–A) ได้ศึกษาผลการพัฒนาความสัมพันธ์ของนักเรียนต่างเชื้อชาติโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 92 คน ในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีนักเรียนหลายเชื้อชาติ ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แต่ละกลุ่มจะแบ่งสีผิว คือ ผิวดำและผิวขาว โดยกลุ่มทดลองมีนักเรียนประมาณ 4–5 กลุ่มย่อย โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD นักเรียนจะได้รับใบงานและการทดสอบย่อย คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบจะเป็นคะแนนของกลุ่ม ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบปกติและให้ศึกษาตามลำพัง คะแนนที่ได้จะเป็นของนักเรียนแต่ละคน ผลการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

พบว่า นักเรียนชายผิวดำของกลุ่มทดลองที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือมีความสัมพันธ์กับเพื่อนนักเรียนต่างชาติมากกว่านักเรียนชายผิวดำที่ใช้การสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า ผลการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือไม่มีผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนชายผิวขาว นักเรียนหญิงผิวดำ หรือนักเรียนหญิงผิวขาว

Suyanto (1999, p. 3766–A) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาในเขตยอกจาการ์ตา ประเทศอินโดนีเซีย ประชากรอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3, 4 และ 5 จำนวน 664 คน จาก 30 ห้องเรียน จาก 10 โรงเรียน 1 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3, 4 และ 5 แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง จำนวน 5 โรงเรียน และกลุ่มควบคุมจำนวน 5 โรงเรียน กลุ่มทดลองได้รับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบปกติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ t–test ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างชั้นเรียนพบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของกลุ่มนักเรียนที่ได้รับการสอนเทคนิคSTAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3และชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD กับการสอนแบบปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

จากการศึกษาเอกสาร หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของนักการศึกษาทั้งไทยและต่างประเทศจะเห็นได้ว่า การใช้ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้ผลการปฏิบัติงานประสบผลสำเร็จเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมกรรมการเรียนการสอน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์และการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ STAD มาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร