

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นข้อมูลในการ ทำวิจัย
ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. แผนการจัดการเรียนรู้
4. การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์
5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ
6. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD
7. ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
8. ดัชนีประสิทธิผล
9. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
10. ความพึงพอใจ
11. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กรมวิชาการ (2545, น. 1 – 27) ได้กำหนดแนวทางในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังนี้

2.1.1 ความสำคัญ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิด
สร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและ
สถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่าง
ถูกต้องและเหมาะสม

คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นนอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

2.1.2 วิสัยทัศน์การเรียนรู้

การศึกษาคณิตศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชนที่เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิตตามศักยภาพ ทั้งนี้เพื่อให้เยาวชนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียง สามารถนำความรู้ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้นรวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อ ดังนั้นจึงเป็นความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่ต้องจัดสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมแก่ผู้เรียนแต่ละคน ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

สำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ และต้องการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น ให้ถือเป็นหน้าที่ที่เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิตตามศักยภาพ ทั้งนี้เพื่อให้เยาวชนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่พอเพียงสามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้นรวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาต่อ ดังนั้นจึงเป็นความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่ต้องจัดสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมแก่ผู้เรียนแต่ละคน ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

สำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ และต้องการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น ให้ถือเป็นหน้าที่ของสถานศึกษาที่จะต้องจัดโปรแกรมการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้โอกาสเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติมตามความถนัดและความสนใจ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ที่ทัดเทียมกับนานาชาติอารยประเทศ

2.1.3 คุณภาพของผู้เรียน

เมื่อผู้เรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปีแล้ว ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจ ในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิตตลอดจนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาในการศึกษาระดับที่สูงขึ้น

การที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องมีความสมดุลระหว่างสาระทางด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ดังนี้

2.1.3.1 มีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น พร้อมทั้งสามารถนำความรู้นั้นไปประยุกต์ได้

2.1.3.2 มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การใช้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ

2.1.3.3 มีความสามารถในการทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

2.1.4 สารการเรียนรู้

สารการเรียนรู้ที่กำหนดไว้นี้เป็นสำหรับที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในการจัดการเรียนรู้ผู้สอนควรบูรณาการสาระต่าง ๆ เข้าด้วยกันเท่าที่จะเป็นไปได้

สารที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 2 การวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

สาระที่ 4 พีชคณิต

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

สาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

สำหรับผู้เรียนที่มีความสนใจหรือมีความสามารถสูงทางคณิตศาสตร์ สถานศึกษาอาจจัดให้ผู้เรียนเรียนรู้สาระที่เป็นเนื้อหาวิชาให้กว้างขึ้น เข้มข้นขึ้น หรือฝึกทักษะกระบวนการมากขึ้นโดยพิจารณาจากหลักที่กำหนดไว้นี้ หรือสถานศึกษาอาจจัดสารการเรียนรู้คณิตศาสตร์อื่น ๆ เพิ่มเติมก็ได้ เช่น แคลคูลัสเบื้องต้น หรือทฤษฎีกราฟเบื้องต้น โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับความสามารถและความต้องการของผู้เรียน

2.1.5 มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน มีดังนี้

สาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวน
ในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและ
ความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหาได้

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจในระบบจำนวนและสามารถนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไป
ใช้ได้

สาระที่ 2 : การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดได้

มาตรฐาน ค 2.3 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้

สาระที่ 3 : เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

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

สาระที่ 4 : พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ และ
ฟังก์ชันต่าง ๆ ได้

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหาได้

สาระที่ 5 : การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการ
คาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและ
แก้ปัญหาได้

สาระที่ 6 : ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.2 มีความสามารถในการใช้เหตุผล

มาตรฐาน ค 6.3 มีความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ

มาตรฐาน ค 6.4 มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และ เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ ได้

มาตรฐาน ค 6.5 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2.1.6 กระบวนการเรียนรู้

การจัดกระบวนการเรียนรู้สำหรับกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์นั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี (กรมวิชาการ, 2545, น. 27 – 28)

1. กระบวนการเรียนรู้ควรจัดให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลรวมทั้งวุฒิภาวะของผู้เรียน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดคำนวณพื้นฐาน มีความสามารถในการคิดในใจ ตลอดจนพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเต็ม ศักยภาพ

2. การจัดเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ต้องคำนึงถึงความง่ายยาก ความต่อเนื่องและลำดับขั้นของเนื้อหา และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ต้องคำนึงถึงลำดับขั้นของการเรียนรู้โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์จริง รวมทั้งปลูกฝังนิสัยให้รักในการศึกษาและแสวงหาความรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง

3. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ควรจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่สมดุลทั้งสามด้าน คือ

3.1 ด้านความรู้ ประกอบด้วยสาระการเรียนรู้ 5 สาระ ดังนี้

3.1.1 จำนวนและการดำเนินการ

3.1.2 การวัด

3.1.3 เรขาคณิต

3.1.4 พีชคณิต

3.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ ประกอบด้วย 5 ทักษะ/กระบวนการที่สำคัญ ดังนี้

3.2.1 การแก้ปัญหา

3.2.2 การใช้เหตุผล

3.2.3 การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ

3.2.4 การเชื่อมโยง

3.2.5 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ได้แก่

3.3.1 ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

3.3.2 สามารถทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณ์ญาณและมีความเชื่อมั่นในตัวเอง

กล่าวคือให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์มีทักษะหรือกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาชีวิตให้มีคุณภาพ ตลอดจนใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

4. การส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อ การเรียนการสอน รวมทั้งอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรู้ทางคณิตศาสตร์พื้นฐานที่สำคัญและจำเป็น ทั้งนี้ควรให้การสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถดำเนินการวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนให้เป็นอย่างดี

5. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ควรมีการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานและบุคคลทั้งหลายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคณิตศาสตร์ เช่น สถานศึกษา โรงเรียน บ้าน สมาคม ชมรม ชุมชน ห้องสมุด พิพิธภัณฑ์ สวนคณิตศาสตร์สร้างสรรค์ ห้องกิจกรรมคณิตศาสตร์หรือห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ มุมคณิตศาสตร์ พ่อแม่ ผู้ปกครอง ครู อาจารย์ ศึกษานิเทศก์ และภูมิปัญญาท้องถิ่น

2.1.7 แหล่งการเรียนรู้

การเรียนรู้คณิตศาสตร์ในยุคโลกไร้พรมแดนนั้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ทุกเวลาและทุกสถานที่ ทั้งนี้เพราะแหล่งเรียนรู้ได้เปิดกว้าง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ตลอดเวลา และตลอดชีวิต ทั้งการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย

แหล่งการเรียนรู้คณิตศาสตร์นั้นไม่ใช่แค่ห้องเรียนเท่านั้น แต่ยังรวมถึงสถานที่ต่าง ๆ ในชุมชน เช่น ห้องเรียน ห้องสมุด โรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศูนย์การเรียนรู้ พิพิธภัณฑ์ สมาคม ชุมชน ชมรม มุมคณิตศาสตร์ สวนคณิตศาสตร์สร้างสรรค์ ห้องกิจกรรมคณิตศาสตร์หรือห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์ สื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ สำหรับผู้สอนและผู้เรียน อุปกรณ์การเรียนการสอน เกมและของเล่นทางคณิตศาสตร์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAL) ซอฟต์แวร์ (Software) อินเทอร์เน็ต (Internet) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book) หรือเครื่องคำนวณเชิงกราฟ (Graphing Calculator) รวมทั้งบุคคลทั้งหลายที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ เช่น ครู อาจารย์ ศึกษานิเทศก์ ภูมิปัญญาท้องถิ่น

ทั้งนี้หากได้มีการส่งเสริมและพัฒนา ตลอดจนจัดเตรียมแหล่งการเรียนรู้ที่ได้กล่าวมาข้างต้นให้มีความเหมาะสม สอดคล้อง และพอเพียงกับผู้เรียนและผู้สอนก็จะช่วยพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น

2.1.8 การวัดและการประเมินผล

การวัดและการประเมินผลทางคณิตศาสตร์นั้น ผู้สอนไม่ควรมุ่งวัดแต่ด้านความรู้เพียงด้านเดียว ควรวัดให้ครอบคลุมด้านทักษะ/กระบวนการ และด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมด้วย ทั้งนี้ต้องวัดให้ได้สัดส่วนและสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตร

การวัดและประเมินผล ควรใช้วิธีการที่หลากหลายที่สอดคล้องและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวัด เช่น การวัดผลเพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน (Formative) การวัดผลเพื่อวินิจฉัยหาจุดบกพร่องของผู้เรียน (Diagnostic Test) การวัดผลเพื่อตัดสินผลการเรียนของผู้เรียน (Summative Test หรือ Achievement Test) การวัดผลตามสภาพจริง (Authentic Test) การสังเกต แฟ้มสะสมงาน (Portfolio) โครงการงานคณิตศาสตร์ (Mathematics Project) การสัมภาษณ์ (Interview)

การประเมินผลทางคณิตศาสตร์ควรมุ่งเน้นการวัดสมรรถภาพโดยรวมของผู้เรียนเป็นหลัก (Performance Examination) และผู้สอนต้องถือว่าการวัดผลและการประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนรู้ อย่างไรก็ตามสำหรับการเรียนรู้คณิตศาสตร์นั้น หัวใจของการวัดผลและการประเมินผล ไม่ใช่อยู่ที่การวัดผลเพื่อประเมินตัดสินได้หรือตกของผู้เรียนเพียงอย่างเดียว แต่อยู่ที่การวัดเพื่อวินิจฉัยหาจุดบกพร่องตลอดจนการวัดผลเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนได้สามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพและเต็มตามศักยภาพ

การประเมินผลที่ดีนั้นต้องมาจากการวัดผลที่ดี กล่าวคือ จะต้องเป็นการวัดผลที่มีความถูกต้อง (Validity) และมีความเชื่อมั่น (Reliability) และการวัดผลนั้นต้องมีการวัดผลด้วยวิธีต่าง ๆ ที่หลากหลายตามสภาพ และผู้สอนจะต้องวัดให้ต่อเนื่อง ครอบคลุมและทั่วถึง เมื่อนำผลการวัดทั้งหลายมารวมสรุปก็จะทำให้การประเมินผลนั้นถูกต้องใกล้เคียงตามสภาพจริง

2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การจัดกิจกรรมโดยวิธีต่างๆ อย่างหลากหลายที่มุ่งให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้อย่างแท้จริงเกิดการพัฒนาตนและสังสมคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมของประเทศชาติต่อไป การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาผู้เรียน

กระทรวงศึกษา (2551) กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพนั้นจะต้องให้มีความสมดุลระหว่างสาระด้านความรู้ ทักษะและ

กระบวนการควบคุมไปกับคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ได้แก่ การทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบ มีความรับผิดชอบ มีความรอบคอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ซึ่งสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2547) ได้กล่าวถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การสอนคณิตศาสตร์ ครูผู้สอนควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. กระบวนการเรียนรู้ควรจัดให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและวุฒิภาวะของผู้เรียน
2. การจัดเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ต้องคำนึงถึงความยากง่าย ความต่อเนื่อง และลำดับขั้นของเนื้อหา
3. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ต้องคำนึงถึงลำดับของการเรียนรู้โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์จริง รวมทั้งปลูกฝังนิสัยให้รักในการศึกษาและแสวงหาความรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง
4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ควรจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่สมดุลทั้ง 3 ด้าน ได้แก่
 - 4.1 ด้านความรู้ ประกอบด้วย สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับจำนวนและการดำเนินการ การวัดเรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น
 - 4.2 ด้านทักษะและกระบวนการ ประกอบด้วย การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย การนำเสนอ การเชื่อมโยง ความคิดสร้างสรรค์
 - 4.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ประกอบด้วย ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ความสามารถทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง
5. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอน รวมทั้งอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรู้ทางคณิตศาสตร์พื้นฐานที่สำคัญและจำเป็น
6. การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ ควรมีการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานและบุคคลทั้งหลายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาคณิตศาสตร์ เช่น สถานศึกษา โรงเรียน บ้าน สมาคม ชุมชน ห้องสมุด ห้องกิจกรรมคณิตศาสตร์ พ่อแม่ ผู้ปกครอง ครู ศึกษานิเทศก์ และภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นต้น
7. ผู้สอนจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์หลายรูปแบบจัดให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเหมาะสมกับผู้เรียน

2.2.1 การจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญในการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นหลักสูตรที่มีมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและ คุณลักษณะอันพึงประสงค์เป็นเป้าหมายสำคัญสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนผู้สอนต้องพยายาม คัดสรรกระบวนการเรียนรู้จัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ทั้ง 8 กลุ่มสาระเรียนรู้ รวมทั้งปลูกฝังเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ พัฒนาทักษะต่าง ๆ อันเป็น สมรรถนะสำคัญที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 ข, น. 25) ดังนี้

2.2.1.1 หลักการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะ สำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานโดย ยึดหลักว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ยึด ประโยชน์ที่/เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตาม ธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เน้นให้ ความสำคัญทั้งความรู้ และคุณธรรม

2.2.1.2 กระบวนการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่ หลากหลาย เป็นเครื่องมือที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็น สำหรับผู้เรียน อาทิ กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จาก ประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติ ลงมือทำจริง กระบวนการจัดการ กระบวนการวิจัย กระบวนการเรียนรู้การเรียนรู้ของตนเอง กระบวนการพัฒนาลักษณะนิสัย

กระบวนการเหล่านี้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝนพัฒนา เพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร ดังนั้น ผู้สอนจึง จำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ในการจัด กระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.1.3 การออกแบบการจัดการเรียนรู้

ผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาให้เข้าใจถึงมาตรฐานการเรียนรู้ ขั้วัดสมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียนคุณลักษณะอันพึงประสงค์ แล้วจึงพิจารณาออกแบบการจัดการเรียนรู้โดยเลือกใช้วิธีสอน และเทคนิคการสอน สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มศักยภาพและ บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ซึ่งเป็นเป้าหมายที่กำหนด

2.2.2 บทบาทหน้าที่ของครุคณิตศาสตร์

ครูผู้สอนคณิตศาสตร์เป็นบุคคลที่มีบทบาทและความสำคัญยิ่งที่จะทำให้การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของผู้เรียนบรรลุมาตรฐานของกลุ่มคณิตศาสตร์ผู้สอนคณิตศาสตร์จึงต้องมีความสามารถดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545, น. 51)

2.2.2.1 มีความรู้และประสบการณ์ทางด้านการจัดการเรียนรู้ มีความสามารถในการพัฒนาความรู้และสร้างประสบการณ์ให้ผู้เรียนเข้าใจและปฏิบัติได้จริง รู้ความต่อเนื่องของเนื้อหาสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาในศาสตร์เดียวกันและศาสตร์อื่น รวมถึงการจัดเนื้อหาได้เหมาะสมกับผู้เรียน

2.2.2.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญ ธรรมชาติ / ลักษณะวิชาเฉพาะของวิชาคณิตศาสตร์ สามารถจัดสาระการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ กระบวนการ ด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมได้ตรงตามหลักสูตร สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้พัฒนาสื่อการเรียนรู้ วัสดุ และประเมินผลการเรียนรู้ให้ได้ตามมาตรฐานการเรียนรู้

2.2.2.3 เป็นผู้ที่ไม่แสวงหาความรู้ ปรับปรุงและพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้าวิทยาการใหม่ๆ อยู่เสมอมีความคิดสร้างสรรค์

2.2.2.4 รู้จักธรรมชาติ เข้าใจความต้องการของผู้เรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้ลงมือปฏิบัติจริง

2.2.2.5 มีความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลาย ใช้สื่อและเทคโนโลยีอย่างเหมาะสมตลอดจนสร้างบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนรู้

2.2.2.6 เป็นผู้สอนที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม มีจรรยาบรรณในวิชาชีพครูนอกจากนั้น กระทรวงศึกษาธิการ (2545, น. 52) ยังได้กำหนดองค์ประกอบการจัดการเรียนการสอนให้แก่ครุคณิตศาสตร์ คือ ครูจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในจุดประสงค์การเรียนรู้มีทักษะในการจัดกระบวนการเรียนการสอน และมีทักษะในการวัดผลประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดสำหรับบทบาทของครูผู้สอนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

2.2.3 บทบาทของผู้สอน

2.2.3.1 ศึกษาวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล แล้วนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ทำหายความสามารถของผู้เรียน

2.2.3.2 กำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ด้านความรู้และทักษะ กระบวนการที่เป็นความคิดรวบยอด หลักการและความสัมพันธ์ รวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์

2.2.3.3 ออกแบบการเรียนรู้และจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เพื่อนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมาย

2.2.3.4 จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้

2.2.3.5 จัดเตรียมและเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรม นำภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

2.2.3.6 ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย เหมาะสมกับ ธรรมชาติของวิชาการและระดับพัฒนาการของผู้เรียน

2.2.3.7 วิเคราะห์ผลการประเมินมาใช้ในการซ่อมเสริมและพัฒนาผู้เรียน รวมทั้ง ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนเอง

สรุป บทบาทหน้าที่/ครุคณิตศาสตร์ คือ ครูจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักสูตร คณิตศาสตร์ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ ธรรมชาติของผู้เรียน การจัดกระบวนการเรียนรู้ ครูจะต้อง สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้รวมถึงจัดเนื้อหาให้เชื่อมโยงในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และ กลุ่มสาระอื่นอย่างเหมาะสมกับผู้เรียน พัฒนาสื่อการเรียนรู้ และวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ให้ได้ ตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่หลักสูตรกำหนดและครูต้องมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่ดี

2.3 แผนการจัดการเรียนรู้

2.3.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแผนการ จัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

สงบ ลักษณะ (2543, น. 1) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า แผนการ จัดการเรียนรู้คือการนำวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำการสอนตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็น แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อ อุปกรณ์การสอน และการวัดผลประเมินผล โดยการ จัดเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนย่อย ๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือจุดเน้นของหลักสูตร สภาพของผู้เรียน ความพร้อมของโรงเรียนในด้านวัสดุ-อุปกรณ์ และตรงกับชีวิตจริงในห้องเรียน

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2540, น. 203) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน การวัดผล ประเมินผลให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542, น. 1) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้หมายถึง แผนการหรือโครงการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อใช้ในการ ปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบและเป็นเครื่องมือที่ ช่วยให้ผู้พัฒนาการเรียนการสอนไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้และจุดหมายของหลักสูตรได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

จากความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ที่นักการศึกษาให้ไว้พอสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้หมายถึงแผนการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งที่ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน เช่น ชื่อเรื่อง ระยะเวลาในการสอนสาระสำคัญจุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อ-อุปกรณ์ การวัดและการประเมินผล เป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบและเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้ และจุดหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.2 ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้เป็นหลักฐานเอกสารที่แสดงถึงการวางแผนเตรียมการล่วงหน้า ในการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบซึ่งเป็นหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงของครูผู้สอนที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และบรรลุตามจุดหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพในเนื้อหาวิชานั้นทั้งยังบ่งชี้ถึงความเป็นมืออาชีพ ความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอน สงบ ลักษณะ (2543, น. 3-4) ได้กล่าวถึงผลดีของการทำแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

2.3.2.1 ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอนวิธีเรียนที่มีความหมายยิ่งขึ้น เพราะเป็นการจัดทำอย่างมีหลักการที่ถูกต้อง

2.3.2.2 ช่วยให้ครูมีคู่มือการสอนที่ทำขึ้นด้วยตนเอง ทำให้เกิดความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน ทำให้สอนครบถ้วนตรงตามหลักสูตร และสอนได้ทันเวลา

2.3.2.3 เป็นผลงานทางวิชาการที่สามารถเผยแพร่เป็นตัวอย่างได้

2.3.2.4 ช่วยให้ความสะดวกแก่ครูที่สอนแทนในกรณีผู้สอนไม่สามารถเข้าสอนได้

นอกจากนี้ วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542, น. 2) ยังได้กล่าวอีกว่าการทำแผนการจัดการเรียนรู้ยังเป็นการส่งเสริมให้ครูผู้สอนค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เนื้อหาวิชา เทคนิคการเรียนการสอน การเลือกใช้สื่อ การวัดและประเมินผลตลอดจนประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจำเป็นทั้งยังช่วยให้ครูมีความมั่นใจในการสอน นักเรียนเกิดความเลื่อมใสศรัทธาในการสอนของครูด้วย

จากความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ที่นักการศึกษาให้ไว้พอสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ทำให้ครูมีความมั่นใจในการสอนมากขึ้น เป็นสิ่งที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

2.3.3 ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีจะช่วยให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จ ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี อารมณ์ ใจเที่ยง (2540, น. 219) ได้กล่าวไว้มีดังนี้

2.3.3.1 สอดคล้องกับหลักสูตร

2.3.3.2 นำไปใช้ได้จริงและมีประสิทธิภาพ

2.3.3.3 เขียนอย่างถูกต้องตามหลักวิชา เหมาะสมกับผู้เรียนและระยะเวลาที่กำหนด

2.3.3.4 มีความกระจ่างชัดเจน ทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่ายและเข้าใจได้ตรงกัน

2.3.3.5 มีรายละเอียดมากพอที่ทำให้ผู้อ่านสามารถนำไปใช้สอนได้

2.3.3.6 ทุกหัวข้อในแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน

นอกจากนี้แล้ว วัลลภ กันทรพิชัย (2545, น. 44 – 45) ยังได้เสนอแนะว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีควรมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลักษณะ 3 ประการ ดังนี้

1. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมให้ผู้เรียนเป็นผู้ได้ลงมือปฏิบัติให้มากที่สุด โดยครูเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะส่งเสริมหรือกระตุ้นให้กิจกรรมที่ผู้เรียนดำเนินการเป็นไปตามความมุ่งหมาย
2. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบหรือทำสำเร็จด้วยตนเอง โดยครูพยายามลดบทบาทจากผู้บอกคำตอบมาเป็นผู้คอยกระตุ้นด้วยคำถามหรือปัญหา
3. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถจัดหาได้ในท้องถิ่น หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุอุปกรณ์สำเร็จรูปราคาสูงจากลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีที่นักการศึกษาให้ไว้พอสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีต้องเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีความชัดเจน สื่อที่ใช้จะต้องจัดหาง่ายมีอยู่ในท้องถิ่น

2.3.4 องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2540, น. 204) และไมเคิล (อ้างในพิเชษฐ ยังตรง, 2527, น. 9) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยทั่วไปจะมีองค์ประกอบดังนี้

1. วิชา หน่วยการเรียนรู้ เวลาที่ใช้สอน ระดับที่สอน ในแผนการจัดการเรียนรู้จะระบุว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาใด หน่วยการเรียนรู้ใด ใช้สอนในระดับชั้นไหน และใช้เวลาในการสอนมากน้อยเพียงใด
2. สาระสำคัญ หรือความคิดรวบยอด เป็นแก่นของความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับหลังจากการเรียนรู้ในเนื้อหานั้น ๆ
3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นจุดมุ่งหมายการเรียนรู้การสอนประเภทหนึ่งที่มุ่งวัดการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยการดูพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปซึ่งสามารถสังเกตได้เช่น การบอก การอธิบาย การสาธิต การปฏิบัติ เป็นต้น (สมบุรณ์ ชิตพงศ์, 2544, น. 9) และกมล ภูประเสริฐ (2520, น. 3-4) กล่าวว่าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ
 - 3.1 พฤติกรรมที่คาดหวัง เป็นข้อความที่ครูต้องการให้นักเรียนแสดงออก
 - 3.2 สถานการณ์ เป็นส่วนที่บอกสถานการณ์หรือเงื่อนไขให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมที่คาดหวังออกมา
 - 3.3 เกณฑ์เป็นส่วนที่บอกให้ทราบว่านักเรียนต้องการแสดงพฤติกรรมที่คาดหวังถึงระดับใด

4. เนื้อหาจะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สอดคล้องกับสาระสำคัญ และถูกต้องตามหลักวิชา

5. กิจกรรมการเรียนการสอนถือเป็นหัวใจของการเรียนการสอนในแต่ละคาบ ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของการเรียนขึ้นอยู่กับ การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็น สำคัญ ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงปัจจัยหลาย ๆ อย่าง อย่างไรก็ตาม การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนจะต้องให้ครบองค์ประกอบ 3 ส่วน ดังนี้

5.1 กิจกรรมชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

5.2 กิจกรรมชั้นสอน

5.3 กิจกรรมชั้นสรุป

6. สื่อการเรียนการสอน เป็นส่วนที่จะทำให้การเรียนการสอนมองเห็นเป็นรูปธรรม ยิ่งขึ้น ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545, น. 5-6) กล่าวว่าหลักของการนำสื่อ การสอนไปใช้มีดังนี้คือ

6.1 หลักแห่งการใช้ประโยชน์ ประหยัด และมีประสิทธิภาพ

6.2 หลักแห่งความเป็นรูปธรรม ความชัดเจน เข้าใจง่าย

6.3 หลักแห่งความพร้อมในการใช้สื่อของครู

7. การวัดและการประเมินผล เป็นการตรวจสอบว่าหลังจากเรียนไปแล้วผู้เรียนได้มี การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่คาดหวังไว้หรือไม่

2.3.5 รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้

รูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้ไม่มีรูปแบบตายตัว ขึ้นอยู่กับหน่วยงานหรือสถานศึกษาแต่ละ แห่งจะกำหนด อย่างไรก็ตามลักษณะส่วนใหญ่ของแผนการจัดการเรียนรู้จะคล้ายคลึงกันซึ่ง อาภรณ์ ใจเที่ยง (2540, น. 204-221) ได้สรุปรูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ 3 รูปแบบดังนี้

2.3.5.1 แบบเรียงหัวข้อรูปแบบนี้จะเขียนเรียงตามลำดับก่อนหลังโดยไม่ต้องตีตาราง รูปแบบนี้ให้ความสะดวกในการเขียนเพราะไม่ต้องตีตารางแต่มีส่วนเสีย คือยากต่อการดูให้สัมพันธ์กัน ในแต่ละหัวข้อ

2.3.5.2 แบบกึ่งตาราง รูปแบบนี้จะเขียนเป็นช่องๆ ตามหัวข้อที่กำหนดแม้ว่าต้องใช้เวลาในการตีตารางแต่ก็สะดวกต่อการอ่าน ทำให้เห็นความสัมพันธ์แต่ละหัวข้ออย่างชัดเจน

2.3.5.3 แบบตาราง รูปแบบนี้จะเขียนเป็นช่องๆ คล้ายคลึงแบบกึ่งตารางโดยนำ หัวข้อสาระสำคัญมาไว้ในตารางด้วย

2.3.6 ขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

ในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรเป็นเบื้องต้นก่อนที่จะลงมือเขียนสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (อ้างถึงใน อารมณ์ ใจเที่ยง, 2540, น. 206-216) ได้กล่าวว่าการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนดังนี้

- 2.3.6.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร
- 2.3.6.2 กรอกรผลการวิเคราะห์ลงในตารางวิเคราะห์หลักสูตร
- 2.3.6.3 ย่อยเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และจัดคาบเวลาให้เหมาะสมกับการสอน
- 2.3.6.4 ศึกษาแนวการสอนของกรมวิชาการ
- 2.3.6.5 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เป็นงานที่ไม่ยากแต่ผู้ที่ไม่คุ้นเคยจะรู้สึกรู้ว่าเป็นภาระหนัก อย่างไรก็ตามถ้าได้ฝึกเขียนอย่างสม่ำเสมอ ผลที่ได้จะคุ้มค่ากับเวลาอย่างแท้จริง สิ่งที่ต้องเขียนให้ชัดเจนในแผนการจัดการเรียนรู้ได้แก่

1. ชื่อเรื่อง
2. จำนวนคาบ
3. สาระสำคัญ หรือความคิดรวบยอด
4. จุดประสงค์การเรียนรู้
5. เนื้อหา
6. กิจกรรมการเรียนการสอน
7. สื่อการเรียนการสอน
8. การวัดและการประเมินผล

อารมณ์ ใจเที่ยง (2540, น. 211-216) ได้เสนอแนะหลักการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละหัวข้อดังนี้

1. ชื่อเรื่อง เป็นหัวข้อย่อที่แยกมาจากหัวข้อใหญ่ที่ได้มาจากการอ่านคำอธิบายรายวิชาหรือจากแนวการสอนของกรมวิชาการ
2. จำนวนคาบ เป็นคาบที่ใช้สอนเรื่องย่อหน้านั้น โดยคำนวณจากจำนวนคาบของหัวข้อใหญ่ คำนวณคาบเวลาให้เหมาะสมกับน้ำหนักและปริมาณของหัวข้อย่อหน้านั้น
3. สาระสำคัญ คือ แก่นของความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับหลังจากเรียนเรื่องนั้น ๆ แล้ว การเขียนสาระสำคัญให้คำนึงถึงหลักการเขียนดังนี้
 - 3.1 เป็นประโยคที่สมบูรณ์และได้ใจความ
 - 3.2 ใช้คำกะทัดรัดชัดเจนไม่ฟุ่มเฟือย
 - 3.3 มีใจความตรงกับเนื้อหาที่สอน

4. จุดประสงค์ ต้องเขียนเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมประกอบด้วย จุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทาง
5. เนื้อหา เป็นสาระความรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้ศึกษาในคาบเวลานั้น ในการเขียนอาจเขียนเพียงหัวข้อหรือเค้าโครงเท่านั้น ไม่ต้องลงรายละเอียดทั้งหมด
6. กิจกรรมการเรียนการสอน เป็นวิธีการจัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนซึ่งต้องจัดให้สอดคล้องตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร
7. สื่อการเรียนการสอน หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ ที่ครู นักเรียนใช้ประกอบการเรียนการสอนในเรื่องนั้น เพื่อให้นักเรียนเห็นเป็นรูปธรรมและเกิดการเรียนรู้ยิ่งขึ้น
8. การวัดและประเมินผล เป็นความจำเป็นที่ผู้สอนจะต้องวัดและประเมินทุกครั้งที่สอน เพื่อให้ได้ทราบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ บรรลุตามจุดประสงค์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ อย่างไร

2.3.7 การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เมื่อเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และจัดหาหรือจัดทำสื่อต่างๆ รวมถึงเครื่องมือและเกณฑ์การวัดและประเมินผลประกอบแผนการจัดการเรียนรู้เสร็จเรียบร้อยแล้ว ควรได้มีการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม ครอบคลุม เพื่อการปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542, น. 170) ได้กล่าวถึงการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ว่าอาจดำเนินการได้ 3 ระยะดังนี้คือ

2.3.7.1 การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้ เป็นการตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนการนำไปใช้สอนจริงว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เขียนได้ถูกต้องตามรูปแบบการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้หรือไม่ แต่ละหัวข้อในแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม สอดคล้อง ครอบคลุม ถูกต้องตามหลักวิชาและที่สำคัญแผนการจัดการเรียนรู้นั้นเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือผู้เรียนเป็นสำคัญหรือไม่ มีสิ่งใดที่ยังบกพร่องควรปรับปรุงแก้ไข

2.3.7.2 การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ระหว่างนำไปใช้ เป็นการตรวจสอบการปฏิบัติไปตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยสังเกตและบันทึกปัญหาหรือข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่ทำให้การเรียนการสอนไม่เป็นไปตามที่วางแผน หรือไม่ประสบความสำเร็จ และประเด็นที่ควรแก้ไขปรับปรุงต่อไป

2.3.7.3 การประเมินผลการสอนเมื่อสิ้นสุดการใช้ เป็นการประเมินภาพรวมเมื่อสอนจบแต่ละหน่วยหรือบท และเมื่อสอนจบทั้งรายวิชา เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าเมื่อจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดทำไว้แล้วนั้นบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเป็นอย่างไร

2.3.8 การประเมินองค์ประกอบต่าง ๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้

การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้โดยผู้เชี่ยวชาญอาศัยหลักการของ โรวินลลี และแฮมเบิลตัน (อ้างใน บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์, 2527, น. 68) ใช้ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินอย่างน้อย 3 คน เป็นการประเมินองค์ประกอบต่าง ๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อตรวจสอบว่าองค์ประกอบต่าง ๆ ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้จัดทำขึ้นมีความถูกต้อง ครบคลุม ชัดเจนและสัมพันธ์กันหรือไม่เพียงใด โดยมีแนวทางการตรวจสอบดังนี้

2.3.8.1 ตรวจสอบจุดประสงค์การเรียนรู้ว่าถูกต้องตามหลักการเขียน ครอบคลุมพฤติกรรมที่กำหนด (พุทธิพิสัย / ทักษะพิสัย / จิตพิสัย) และระดับพฤติกรรมที่กำหนด เหมาะสมกับเวลาเนื้อหาและผู้เรียน

2.3.8.2 ตรวจสอบจุดประสงค์นำทาง ว่าระบุพฤติกรรมที่สามารถวัดได้ ประเมินได้ และระบุพฤติกรรมได้ครบถ้วนและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถบรรลุพฤติกรรมแต่ละด้านที่กำหนดในจุดประสงค์การเรียนรู้

2.3.8.3 ตรวจสอบเนื้อหา ว่ามีความถูกต้องตามหลักวิชาชัดเจน ไม่สับสนและทันสมัย ครบถ้วน เพียงพอที่จะเป็นพื้นฐานในการสร้างข้อความรู้ใหม่ หรือเกิดพฤติกรรมหรือทักษะที่ต้องการ

2.3.8.4 ตรวจสอบสาระสำคัญ ว่าแสดงความคิดรวบยอดของเนื้อหาหรือแก่นของเรื่อง และสอดคล้องสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา

2.3.8.5 ตรวจสอบกิจกรรมการเรียนการสอน ว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และสอดคล้องกับความต้องการ ความสามารถและวัยของผู้เรียน เหมาะสมกับเวลา สถานที่ วัสดุ อุปกรณ์ และสภาพแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน กิจกรรมน่าสนใจ จูงใจให้กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรม สร้างเสริมทักษะข้อความรู้และพฤติกรรมที่กำหนดได้อย่างครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ แสดงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์แปลกใหม่ เป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.3.8.6 ตรวจสอบสื่อ ความเหมาะสมกับวัย ความสนใจ ความสามารถของผู้เรียน สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน

2.3.8.7 ตรวจสอบการวัดและประเมินผล วิธีการวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับพฤติกรรมที่กำหนดในจุดประสงค์ สอดคล้องกับธรรมชาติของวิชา และสอดคล้องกับขั้นตอนและกระบวนการเรียนรู้ในกิจกรรม ใช้วิธีวัดและประเมินที่หลากหลาย เกณฑ์การประเมินมีความสอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้เรียน

2.4 การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การวัดผลและประเมินผลด้านทักษะและกระบวนการสามารถประเมินในระหว่างการเรียนรู้ การสอน หรือประเมินไปพร้อมกับการประเมินด้านความรู้กระทรวงศึกษาธิการ (2547, น. 6) ได้เสนอ แนวทางการวัดผลประเมินผล คณิตศาสตร์ ดังนี้

2.4.1 ผู้สอนไม่ควรมุ่งวัดแต่ด้านความรู้เพียงด้านเดียว ควรจัดให้ครอบคลุมด้านทักษะ / กระบวนการ และด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมด้วย ทั้งนี้ต้องวัดให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้/กำหนดไว้ในหลักสูตร

2.4.2 การวัดผลและการประเมินผล ควรใช้วิธีการที่/หลากหลายสอดคล้องและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวัด เช่น การวัดเพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนและเพื่อพัฒนาผู้เรียน การวัดผลเพื่อวินิจฉัยหาจุดบกพร่องของผู้เรียน การวัดผลเพื่อตัดสินผลการเรียนของผู้เรียน การประเมินผลตามสภาพที่/แท้จริง โดยใช้วิธีการสังเกต แฟ้มสะสมผลงาน โครงการคณิตศาสตร์ การสัมภาษณ์ เป็นต้น

2.4.3 ควรมุ่งเน้นการวัดสมรรถภาพโดยรวมของผู้เรียนเป็นหลักและผู้สอนต้องถือว่าการวัดผลและการประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้

2.4.4 หัวใจของการวัดผลประเมินผลไม่ใช่อยู่ที่การวัดผลเพื่อประเมินตัดสินได้หรือตกของผู้เรียนเพียงอย่างเดียว แต่อยู่ที่การวัดเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนที่/ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเต็มศักยภาพ

2.5 การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ

การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือถือว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้กระบวนการกลุ่มให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกันเพื่อผลประโยชน์และเกิดความสำเร็จร่วมกันของกลุ่ม ซึ่งการเรียนแบบร่วมมือมิใช่เป็นเพียงจัดให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม เช่น ทำรายงาน ทำกิจกรรมประดิษฐ์หรือสร้างชิ้นงาน อภิปราย ตลอดจนปฏิบัติการทดลองแล้ว ผู้สอนทำหน้าที่สรุปความรู้ด้วยตนเองเท่านั้น แต่ผู้สอนจะต้องพยายามใช้กลยุทธ์วิธีให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการประมวลสิ่งที่มาจากการทำกิจกรรมต่างๆ จัดระบบความรู้สรุปเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเองเป็นหลักการสำคัญ (พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2544, น. 15) ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือผู้สอนจะต้องเลือกเทคนิคการจัดการเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียน และผู้เรียนจะต้องมีความพร้อมที่จะร่วมกันทำกิจกรรมรับผิดชอบงานของกลุ่มร่วมกัน โดยที่กลุ่มจะประสบความสำเร็จได้ เมื่อสมาชิกทุกคนได้เรียนรู้บรรลุตามจุดมุ่งหมายเดียวกัน นั่นคือ การเรียนเป็นกลุ่มหรือเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพนั่นเองเพื่อให้เกิด

ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมากยิ่งขึ้น ในบทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ประกอบไปด้วย ความหมาย วัตถุประสงค์องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนเป็นกลุ่มแบบดั้งเดิม ขั้นตอนการจัดกิจกรรม เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ วิธีการเรียนแบบร่วมมือ ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ เงื่อนไขการเลือกวิธีการสอนแบบต่าง ๆ และเหตุผลของการผสมผสานการสอนแบบต่าง ๆ และสรุปท้ายบทรวมทั้งในตอนท้ายจะมีกิจกรรมและคำถามท้ายบท

1. ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

สำหรับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือได้มีนักวิชาการให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

สลาวิน (ไสว พักขาว, 2544, น. 192, อ้างถึงใน Slavin, 1990, pp. 7-13) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือว่า หมายถึง วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยทั่วไปมีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน สมาชิกกลุ่มมีความสามารถในการเรียนต่างกัน สมาชิกในกลุ่มจะรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับการสอน และช่วยเพื่อนสมาชิกให้เกิดการเรียนรู้ด้วยการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีเป้าหมายในการทำงานร่วมกันคือ เป้าหมายของกลุ่ม

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2544 ,น. 170) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมืออีกรูปแบบหนึ่ง ที่แบ่งผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันออกเป็นกลุ่ม เพื่อทำงานร่วมกัน 4-5 คน โดยกำหนดให้สมาชิกของกลุ่มได้เรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้แล้วหากการทดลองความรู้ คะแนนที่ได้จากการทดสอบของสมาชิกแต่ละคนนำมาบวกเป็นคะแนนรวมของทีม ผู้สอนจะต้องใช้เทคนิคการเสริมแรง เช่น ให้รางวัล การชมเชย เป็นต้น สมาชิกจะต้องมีการกำหนดเป้าหมายร่วมกันช่วยเหลือกันและกันเพื่อความสำเร็จของกลุ่ม

นาฏยา ปั่นอยู่ (2543 ,น. 33) กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยวิธีการแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (Student Teams – Achievement Division : STAD) ว่าเป็นรูปแบบการสอนที่จัดให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน คือ สูง ปานกลาง ต่ำ ในอัตราส่วน 1 : 2 : 1 ตามลำดับ ให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันในการสอนครูจะเป็นผู้สอนบทเรียนแล้วนักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มโดยทุกคนในกลุ่มต้องแน่ใจว่าสมาชิกในกลุ่มของตนเรียนรู้บทเรียนได้อย่างเข้าใจ เพราะมีการประเมินผลการเรียนรู้เป็นรายบุคคลโดยใช้แบบทดสอบความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา ที่เรียน คะแนนของแต่ละคนจะถูกนำมาเทียบกับคะแนนฐาน เป็นคะแนนการพัฒนารายบุคคล ส่วนคะแนนของกลุ่ม (Team Score) ได้จากการรวมคะแนนการพัฒนาของนักเรียนทุกคนในกลุ่มเข้าด้วยกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์ และมีรางวัลให้กับกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ

จากความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือข้างต้น สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนจัดให้ผู้เรียนแบ่งเป็นกลุ่มเล็กๆ ประมาณ 4-6 คน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และร่วมกันรับผิดชอบงานในกลุ่มที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้เกิดเป็นความสำเร็จของกลุ่ม

2. วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

สำหรับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550, น. 121) ได้กล่าวว่า ดังนี้

2.1 เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกทักษะกระบวนการกลุ่มได้ฝึกบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม

2.2 เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดค้นคว้า ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทักษะการคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ การตั้งคำถาม ตอบคำถามการใช้ภาษา การพูด ฯลฯ

2.3 เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะทางสังคม การอยู่ร่วมกับผู้อื่น การมีน้ำใจช่วยเหลือผู้อื่น การเสียสละ การยอมรับกันและกัน การไว้วางใจ การเป็นผู้นำ ผู้ตาม ฯลฯ

3. ลักษณะของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2544, น. 121) ได้กล่าวถึง การจัดกิจกรรมแบบร่วมแรงร่วมใจว่ามีลักษณะ ดังนี้

1. มีการทำงานกลุ่มร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
2. สมาชิกในกลุ่มมีจำนวนไม่ควรเกิน 6 คน
3. สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกันเพื่อช่วยเหลือกัน
4. สมาชิกในกลุ่มต่างมีบทบาทรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย เช่น
 - 4.1 เป็นผู้นำกลุ่ม (Leader)
 - 4.2 เป็นผู้อธิบาย (Explainer)
 - 4.3 เป็นผู้จดบันทึก (Recorder)
 - 4.4 เป็นผู้ตรวจสอบ (Checker)
 - 4.5 เป็นผู้สังเกตการณ์ (Observer)
 - 4.6 เป็นผู้ให้กำลังใจ (Encourager) ฯลฯ

สมาชิกในกลุ่มมีความรับผิดชอบร่วมกัน ยึดหลักว่า “ความสำเร็จของแต่ละคน คือ ความสำเร็จของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่ม คือ ความสำเร็จของทุกคน”

4. องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

จอห์นสัน และจอห์นสัน (นาฏยา ปันอยู่, 2543, น. 193-194, อ้างถึงใน Johnson and Johnson, 1987, น. 13-14) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

1. ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก (Positive Interdependence) หมายถึง การที่สมาชิกในกลุ่มทำงานอย่างมีเป้าหมายร่วมกัน มีการทำงานร่วมกัน โดยที่สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงานนั้น มีการแบ่งปันวัสดุ อุปกรณ์ ข้อมูลต่าง ๆ ในการทำงาน ทุกคนมีบทบาทหน้าที่และประสบความสำเร็จร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มจะมีความรู้สึกที่ว่าตนประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จด้วย สมาชิกทุกคนจะได้รับผลประโยชน์ หรือรางวัลผลงานกลุ่มโดยเท่าเทียมกัน เช่น ถ้าสมาชิกทุกคนช่วยกัน ทำให้กลุ่มได้คะแนน 90% แล้ว สมาชิกแต่ละคนจะได้คะแนนพิเศษเพิ่มอีก 5 คะแนน เป็นรางวัล เป็นต้น

2. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน (Face To Face Pronotive Interaction) เป็นการติดต่อสัมพันธ์กัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การอธิบายความรู้ให้แก่เพื่อนในกลุ่มฟัง เป็นลักษณะสำคัญของการติดต่อปฏิสัมพันธ์โดยตรงของการเรียนแบบร่วมมือ ดังนั้น จึงควรมีการแลกเปลี่ยน ให้ข้อมูลย้อนกลับ เปิดโอกาสให้สมาชิกเสนอแนวความคิดใหม่ ๆ เพื่อเลือกในสิ่งที่เหมาะสมที่สุด

3. ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล เป็นความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละบุคคล โดยมีการช่วยเหลือส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมายกลุ่ม โดยที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความมั่นใจ และพร้อมที่จะได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล

4. การใช้ทักษะระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interdependence and Small Group Skills) ทักษะระหว่างบุคคล และทักษะการทำงานกลุ่มย่อย นักเรียนควรได้รับการฝึกฝนทักษะเหล่านี้เสียก่อน เพราะเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยให้การทำงานกลุ่มประสบผลสำเร็จ นักเรียนควรได้รับการฝึกทักษะในการสื่อสาร การเป็นผู้นำการไว้วางใจผู้อื่น การตัดสินใจ การแก้ปัญหา ครูควรจัดสถานการณ์ที่จะส่งเสริมให้นักเรียนเพื่อให้นักเรียนสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. กระบวนการกลุ่ม (Group Process) เป็นกระบวนการทำงานที่มีขั้นตอนหรือวิธีการที่จะช่วยให้การดำเนินงานกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นั่นคือ สมาชิกทุกคนต้องทำความเข้าใจในเป้าหมายการทำงาน วางแผนปฏิบัติงานร่วมกัน ดำเนินงานตามแผนตลอดจนประเมินผล และปรับปรุงงาน

องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือทั้ง 5 องค์ประกอบนี้ต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ในอันที่จะช่วยให้การเรียนรู้แบบร่วมมือดำเนินไปด้วยดี และบรรลุตามเป้าหมายที่กลุ่มกำหนด โดยเฉพาะทักษะทางสังคม ทักษะการทำงานกลุ่มย่อย และกระบวนการกลุ่มซึ่งจำเป็นที่จะต้องได้รับการฝึกฝน ทั้งนี้เพื่อให้สมาชิกกลุ่มเกิดความรู้ ความเข้าใจและสามารถนำทักษะเหล่านี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างเต็มที่

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2544, น. 122) กล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่า ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบในการให้ผู้เรียนทำงานกลุ่ม ดังข้อต่อไปนี้

1. มีการพึ่งพาอาศัยกัน (Positive Interdependence) หมายถึง สมาชิกในกลุ่มมีเป้าหมายร่วมกัน มีส่วนรับความสำเร็จร่วมกัน ใช้อุปกรณ์ร่วมกัน มีบทบาทหน้าที่ทุกคนทั่วกัน ทุกคนมีความรู้สึกว่าจะสำเร็จได้ต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

2. มีปฏิสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดในเชิงสร้างสรรค์ (Face to Face Promotive Interaction) หมายถึง สมาชิกกลุ่มได้ทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิด เช่น แลกเปลี่ยนความคิดเห็น อธิบายความรู้แก่กัน ถามคำถาม ตอบคำถามกันและกัน ด้วยความรู้สึกที่ดีต่อกัน

3. มีการตรวจสอบความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) เป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องตรวจสอบว่า สมาชิกทุกคนมีความรับผิดชอบต่องานกลุ่มหรือไม่ มากน้อยเพียงใด เช่น การสุ่มถามสมาชิกในกลุ่ม สังเกตและบันทึกการทำงานกลุ่มให้ผู้เรียนอธิบายสิ่งที่ตนเรียนรู้ให้เพื่อนฟัง ทดสอบรายบุคคล เป็นต้น

4. มีการฝึกทักษะการช่วยเหลือกันทำงานและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interdependence and Small Groups Skills) ผู้เรียนควรได้ฝึกทักษะที่จะช่วยให้งานกลุ่มประสบความสำเร็จ เช่น ทักษะการสื่อสาร การยอมรับและช่วยเหลือกัน การวิจารณ์ความคิดเห็นโดยไม่วิจารณ์บุคคล การแก้ปัญหาความขัดแย้ง การให้ความช่วยเหลือ และการเอาใจใส่ต่อทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน การทาคำรู้จักและไว้วางใจผู้อื่น เป็นต้น

5. มีการฝึกกระบวนการกลุ่ม (Group Process) สมาชิกต้องรับผิดชอบต่อการทำงานของกลุ่ม ต้องสามารถประเมินการทำงานของกลุ่มได้ว่า ประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด เพราะเหตุใด ต้องแก้ไขปัญหาที่ใด และอย่างไร เพื่อให้การทำงานกลุ่มมีประสิทธิภาพดีกว่าเดิม เป็นการฝึกกระบวนการกลุ่มอย่างเป็นกระบวนการ

จากองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ จึงสรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือนี้มีองค์ประกอบ 5 ประการด้วยกัน คือ

1. มีการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน โดยสมาชิกแต่ละคนมีเป้าหมายในการทำงานกลุ่มร่วมกัน ซึ่งจะต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเพื่อความสำเร็จของการทำงานกลุ่ม

2. มีปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดในเชิงสร้างสรรค์ เป็นการให้สมาชิกได้ร่วมกันทำงานกลุ่มกันอย่างใกล้ชิด โดยการเสนอและแสดงความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่มด้วยความรู้สึกที่ดีต่อกัน

3. มีความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน หมายความว่า สมาชิกภายในกลุ่มแต่ละคนจะต้องมีความรับผิดชอบในการทำงาน โดยที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความมั่นใจ และพร้อมที่จะได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล

4. มีการใช้ทักษะกระบวนการกลุ่มย่อย ทักษะระหว่างบุคคล และทักษะการทำงานกลุ่มย่อย นักเรียนควรได้รับการฝึกฝนทักษะเหล่านี้เสียก่อน เพราะเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยให้การทำงานกลุ่มประสบผลสำเร็จ เพื่อให้นักเรียนจะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. มีการใช้กระบวนการกลุ่ม ซึ่งเป็นกระบวนการทำงานที่มีขั้นตอนหรือวิธีการที่จะช่วยให้การดำเนินงานกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในการวางแผนปฏิบัติงานและเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน โดยจะต้องดำเนินงานตามแผนตลอดจนประเมินผลและปรับปรุงงาน

5. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2544, น. 122-123) กล่าวถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ

ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของบทเรียน ผู้สอนจัดกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละประมาณไม่เกิน 6 คน มีสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน ผู้สอนแนะนำวิธีการทำงานกลุ่มและบทบาทของสมาชิกในกลุ่ม

2. ขั้นสอน

ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน บอกปัญหาหรืองานที่ต้องการให้กลุ่มแก้ไขหรือคิดวิเคราะห์ หาคาตอบผู้สอนแนะนำแหล่งข้อมูล ค้นคว้า หรือให้ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการคิดวิเคราะห์ ผู้สอนมอบหมายงานที่กลุ่มต้องทำให้ชัดเจน

3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม

ผู้เรียนร่วมมือกันทำงานตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับ ทุกคนร่วมรับผิดชอบร่วมคิด ร่วมแสดงความคิดเห็น การจัดกิจกรรมในขั้นนี้ ครูควรใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจที่น่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียน เช่น การเล่าเรื่องรอบวง มุมสนทนา คู่ตรวจสอบ คู่คิด ฯลฯ ผู้สอนสังเกตการณ์ทำงานของกลุ่ม คอยเป็นผู้อำนวยความสะดวก ให้ความกระจ่างในกรณีที่ผู้เรียนสงสัย ต้องการความช่วยเหลือ

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ

ขั้นนี้ผู้เรียนจะรายงานผลการทำงานกลุ่มผู้สอนและเพื่อนกลุ่มอื่นอาจซักถามเพื่อให้เกิดความกระจ่างชัดเจน เพื่อเป็นการตรวจสอบผลงานของกลุ่มและรายบุคคล

5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ขั้นนี้ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ผู้สอนควรช่วยเสริมเพิ่มเติมความรู้ ช่วยคิดให้ครบตามเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ และช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่มทั้งส่วนที่เด่นและส่วนที่ควรปรับปรุงแก้ไข

2.6 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD

เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบ Student Teams-Achievement (STAD)

โรเบิร์ต สลาบิน (สิริพร ทิพย์คง. 2545, น. 155-161, อ้างถึงใน Robert Slavin, 1980, ไม่มีเลขหน้า) กล่าวว่า Robert Slavin. เป็นผู้พัฒนา STAD ขึ้นซึ่งสามารถนำ STAD มาใช้ในการเรียนการสอนในปัจจุบันได้ โดยใช้หนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีอยู่แล้วและไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงอะไรในหนังสือแบบเรียน ครูผู้สอนเพียงแค่เตรียมใบงานและแบบทดสอบย่อยเท่านั้น ซึ่ง STAD มีองค์ประกอบ 5 ประการ คือ

1. การนำเสนอสิ่งที่ต้องการเรียน (Class Presentation) ครูเป็นผู้นำเสนอสิ่งที่นักเรียนต้องเรียนไม่ว่าจะเป็นมโนคติ ทักษะการคิด กระบวนการ โดยครูอาจจะใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย สาธิต อธิบายและแสดงเหตุผล ใช้คำถาม ทดลอง อุปนัย เป็นต้น

2. การทำงานเป็นกลุ่ม (Teams) ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนประมาณ 4-5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทั้งเพศหญิงและเพศชาย

3. หลังจากที่ครูจัดกลุ่มเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทราบบทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มว่านักเรียนต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เรียนร่วมกันอภิปรายปัญหาร่วมกัน ตรวจสอบคำตอบของงานที่ได้รับมอบหมายและแก้ไขคำตอบร่วมกัน สมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องทำงานให้ดีที่สุดเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ต้องให้กำลังใจซึ่งกันและกัน ตลอดจนสามารถทำงานร่วมกันได้ ครูแจกใบงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำ โดยใบงานที่ครูเตรียมมานั้นเป็นคำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน และครูควรบอกนักเรียนว่าใบงานนี้ออกแบบมาเพื่อให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถาม เป็นการเตรียมตัวสำหรับการทดสอบย่อย ขอให้สมาชิกในกลุ่มทุกคนช่วยกันตอบคำถามทุกคำถาม โดยการทำงานร่วมกันเป็นคู่ ๆ เช่น สมาชิกในกลุ่มมี 4 คน เมื่อจับคู่กันจะได้ 2 คู่ แต่ละคู่ช่วยกันตอบคำถามทั้งหมด เมื่อตอบคำถามทั้งหมดเสร็จแล้วสมาชิกในกลุ่มนำคำตอบมาแลกเปลี่ยนกัน โดยสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มต้องมีความรับผิดชอบ ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการตอบคำถามแต่ละข้อให้ได้

สำหรับการกระตุ้นให้สมาชิกในแต่ละกลุ่มมีความรับผิดชอบซึ่งกันและกันนั้น มีข้อควรปฏิบัติดังนี้

1. สมาชิกในกลุ่มต้องแน่ใจว่าสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มสามารถตอบคำถามแต่ละข้อได้อย่างถูกต้อง

2. สมาชิกในกลุ่มต้องช่วยกันตอบคำถามทุกข้อให้ได้ โดยไม่ต้องขอความช่วยเหลือจากเพื่อนนอกกลุ่มหรือจำเป็นต้องขอความช่วยเหลือจากครูก็ให้ขอความช่วยเหลืออย่างน้อยที่สุด

3. สมาชิกในกลุ่มต้องแน่ใจว่าสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มสามารถอธิบายคำตอบแต่ละข้อได้

4. การทดสอบย่อย (Quiz) หลังจากที่นักเรียนในแต่ละกลุ่มทำงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูทำการทดสอบย่อย โดยให้นักเรียนแต่ละคนต่างทำแบบทดสอบ เพื่อเป็นการประเมินความรู้ที่นักเรียนได้เรียนมา วิธีการนี้จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและแผนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน (Individual Improvement Score) คะแนนพัฒนาการของนักเรียนจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนทำงานหนักมากขึ้นในการทดสอบแต่ละครั้งครูจะมีคะแนนฐาน (Base Score) ซึ่งเป็นคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้รับการทดสอบย่อยที่ผ่านมาก่อนมาใช้ STAD และคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนที่หาได้จากความแตกต่างระหว่างคะแนนมาตรฐาน (คะแนนเต็มเฉลี่ย) ในการทดสอบย่อยหลังจากการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ส่วนคะแนนของกลุ่ม (Team Score) หาได้จากคะแนนเฉลี่ยโดยการรวมคะแนนพัฒนาการของนักเรียนทุกคนในกลุ่มแล้วหารด้วยจำนวนสมาชิกในกลุ่มแต่ละกลุ่ม ดังตัวอย่างต่อไปนี้

4.1 เมื่อนักเรียนเริ่มเรียนในชั้นเรียนใหม่ อาจจะใช้เกรดเมื่อปีที่แล้วมาเป็นคะแนนมาตรฐานโดยการเทียบเกรดกับคะแนนฐานดังนี้

เกรดของผลการเรียนเมื่อปีก่อนการใช้ STAD คะแนนมาตรฐาน

A	90
A ⁻ หรือ B ⁺	85
B	80
B ⁻ หรือ C ⁺	75
C	70
C ⁻ หรือ D ⁺	65
D	60
F	55

4.2 การใช้คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบย่อยที่ผ่านมาก่อนการใช้ มาเป็นคะแนนฐาน ได้คะแนนสอบย่อยจำนวน 3 ครั้ง ก่อนการใช้ STAD

5. การรับรองผลงานของกลุ่ม (Team Recognition) เป็นการประกาศคะแนนกลุ่มให้แต่ละกลุ่มทราบ พร้อมกับให้คำชมเชย หรือให้ใบประกาศนียบัตร หรือให้รางวัลกลุ่มที่มีคะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด และครูควรชี้แจงกับนักเรียนว่าคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนมีความสำคัญเท่าเทียมกับคะแนนที่นักเรียนแต่ละคนได้รับจากการทดสอบ สำหรับเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตั้งนั้น STAD (Student Teams-Achievement Division) จึงเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน มาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละประมาณ 4 คน ที่มีระดับสติปัญญาและความสามารถแตกต่างกันเป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คนและอ่อน 1 คน โดยครูเป็นผู้กำหนดบทเรียนและงานของกลุ่ม ครูเป็นผู้สอนบทเรียนให้กับนักเรียนทั้งชั้น แล้วให้กลุ่มทำงานตามที่ครูกำหนดนักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกันคนที่เรียนเก่งช่วยเหลือเพื่อน ๆ เวลาทุกคนต่างทำข้อสอบของตนแล้วครูนำคะแนนของสมาชิกทุกคนภายในกลุ่มมาคิดเป็นคะแนนของกลุ่ม และอาจจัดลำดับคะแนนของทุกกลุ่มแล้วนำมาปิดประกาศให้ทุกคนทราบ (สิริพร ทิพย์คง. 2545, น. 61)

Slavin (1989, p. 87) กล่าวถึงรูปแบบการสอนแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ไว้ว่า เป็นการจัดสมาชิกกลุ่มละ 4-5 คน แบบละความสามารถด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพศ โดยครูจะทำการเสนอบทเรียนให้นักเรียนทั้งชั้นก่อน แล้วให้แต่ละกลุ่มทำงานตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอนเมื่อสมาชิกในกลุ่มช่วยกันทำแบบฝึกหัดและทบทวนบทเรียนที่เรียนจบแล้ว ครูจะให้ นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบประมาณ 15-20 นาที คะแนนที่ได้จากการทดสอบจะถูกแปลงคะแนนของแต่ละกลุ่ม ที่เรียกว่า กลุ่มสัมฤทธิ์ (Achievement Division) ซึ่งการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้อาศัยใช้กิจกรรมการเรียนแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นนำเสนอบทเรียน ประกอบด้วยการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ แจ้งคะแนนฐานของแต่ละบุคคล บอกเกณฑ์ได้ละรางวัล ทบทวนความรู้และสอนเนื้อหาใหม่ของบท เรียนต่อนักเรียนทั้งห้องโดยครูผู้สอน ซึ่งครูผู้สอนต้องใช้กิจกรรมการสอนที่เหมาะสมตามลักษณะของเนื้อหาบทเรียน โดยใช้สื่อการเรียนการสอนประกอบคำอธิบายของครู เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียน

ขั้นการเรียนกลุ่มย่อย แบ่งกลุ่มนักเรียนให้มีสมาชิก 4-5 คน โดย แต่ละกลุ่มจะมีนักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 3 คน อ่อน 1 คน สมาชิกในกลุ่มเลือกประธาน รองประธาน และเลขา กลุ่ม กิจกรรมของกลุ่มจะอยู่ในรูปการอภิปรายหรือการแก้ปัญหาร่วม กันการแก้ความเข้าใจผิดของเพื่อนในกลุ่ม กลุ่มจะต้องทำให้ดีที่สุดเพื่อช่วยสมาชิกแต่ละคนของกลุ่มจะต้องช่วยสอนเสริมเพื่อให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจเนื้อหาสิ่งที่เรียนมาทั้งหมด ซึ่งการทำงานของกลุ่มเน้นความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม การนับถือตนเอง (Self - Esteem) และการยอมรับเพื่อนที่เรียนอ่อนซึ่งสิ่งที่นักเรียนควรคำนึงถึงคือ นักเรียนช่วยเหลือเพื่อนให้รู้เนื้อหาอย่างถ่องแท้ นักเรียนไม่สามารถศึกษาเนื้อหาจบคนเดียวโดยที่เพื่อนในกลุ่มไม่เข้าใจ ถ้าหากไม่เข้าใจควรปรึกษาเพื่อนในกลุ่มก่อนปรึกษาครู และในการ

ปรึกษาในกลุ่มไม่ควรส่งเสียงดังรบกวนกลุ่มอื่น และให้แต่ละกลุ่มย่อยศึกษาหัวข้อที่เรียนจากใบงาน หรือแบบฝึกหัดที่ครูกำหนดประมาณ 2-3 ข้อโดยสมาชิกในกลุ่มช่วยกันปฏิบัติตามใบงานและแบ่งหน้าที่การทำงานกิจกรรมดังนี้ คะแนนของแต่ละกลุ่มที่เรียกว่าคะแนนกลุ่มผลสัมฤทธิ์ ซึ่งในการทดสอบ นักเรียนทุกคนจะทำข้อสอบตามความสามารถของตนโดยไม่มีช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบย่อย หลังจากเรียนไปแล้ว นักเรียนต้องได้รับการทดสอบ โดยครูทำการทดสอบวัดความเข้าใจประมาณ 15 - 20 นาที และคะแนนที่ได้จากการทดสอบจะถูกแปลงเป็นคะแนนของแต่ละกลุ่มที่เรียกว่า คะแนนกลุ่มสัมฤทธิ์ ซึ่งในการทดสอบ นักเรียนทุกคนจะทำข้อสอบตามความสามารถของตนโดยไม่มีช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

ขั้นการพัฒนาตนเอง การคิดคะแนนในการพัฒนาตนเองและของกลุ่ม ซึ่งเป็นคะแนนที่ได้จากการ เปรียบเทียบคะแนนที่สอบได้กับคะแนนฐาน (Base Score) โดยคะแนนที่ได้จะเป็น คะแนน ความก้าวหน้าของผู้เรียน ซึ่งนักเรียนจะทำได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับความขยันที่เพิ่มขึ้นจากครั้งก่อนหรือ ไม่นักเรียนทุกคนมีโอกาสได้คะแนนสูงสุดเพื่อช่วยกลุ่ม หรืออาจไม่ได้เลยถ้าหากได้คะแนน น้อยกว่าคะแนนฐานเกิน 10 คะแนน ในการทดสอบแต่ละครั้งนักเรียนแต่ละคนจะได้คะแนนพัฒนา จากนั้นก็จะนำคะแนนของแต่ละคนในกลุ่มมารวมกันแล้วคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ถ้ากลุ่มใดได้ คะแนนเฉลี่ยสูงถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ครูจะให้รางวัล การที่กลุ่มประสบความสำเร็จได้นั้นต้องขึ้นอยู่กับ คะแนนของสมาชิกทุกคน สลาวิน (Slavin) ได้ให้แนวปฏิบัติการคิดคะแนนพัฒนาไว้ดังนี้ ให้นำ คะแนนแบบทดสอบของแต่ละคนไปเทียบกับคะแนนฐาน (Base Score) แล้วคิดเทียบเป็นคะแนน พัฒนาตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จากนั้นนำคะแนนพัฒนาของสมาชิกในกลุ่มมารวมกันแล้วนำมาคิดเป็น คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ถ้ากลุ่มใดได้คะแนนสูงหรือถึงเกณฑ์ที่กำหนดก็จะได้รับรางวัล ซึ่งเป็นเครื่องหมาย แห่งความสำเร็จ การคิดคะแนนฐานทำได้โดยการนำระดับผลการเรียนในวิชาเดียวกันของภาคเรียนที่ ผ่านมา หรือคะแนนจากหน่วยทดสอบที่ผ่านมา แล้วนำมาเฉลี่ยเป็นคะแนนฐานโดยในการสอบแต่ละ ครั้งจะต้องมีคะแนนเต็มเท่ากันคือ 100 คะแนน เช่น ถ้าสมศักดิ์ทำการทดสอบ 4 ครั้งได้คะแนนดังนี้ 80, 86, 78 และ 92 คะแนนตามลำดับ สมศักดิ์จะมีคะแนนฐาน 84 คะแนน แล้วนำคะแนนฐานไป เปรียบเทียบคิดหาคะแนนพัฒนา (Improvement Points) ในการทดสอบแต่ละครั้งนักเรียนทุกคน จะต้องรู้คะแนนฐานของตนเองก่อนแล้วคำนวณว่าตนเองจะต้องทำคะแนนอีกเท่าไรถึงจะได้คะแนน พัฒนาตามที่คาดหวังไว้ ซึ่งคะแนนพัฒนาของแต่ละคนขึ้นอยู่กับความพยายามที่จะทำคะแนนการ ทดสอบให้มากกว่าคะแนนฐานเพื่อผลประโยชน์ของตนเองและของกลุ่ม ถ้ากลุ่มใดได้คะแนนสูงหรือ ถึงเกณฑ์ที่กำหนดก็จะได้รับรางวัล ซึ่งเป็นเครื่องหมายแห่งความสำเร็จ

ขั้นยกย่องชมเชย การยกย่องกลุ่มที่ประสบผลสำเร็จ กลุ่มจะได้รับรางวัลเมื่อคะแนนถึง เกณฑ์ที่ครูตั้งไว้ ได้แก่ กลุ่มเก่ง กลุ่มเก่งมาก และกลุ่มยอดเยี่ยม

2.7 ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.7.1 การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การหาประสิทธิภาพของแผนการสอนหรือแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึงการนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try Out) ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงเพื่อไปทดลองสอนจริง (Trial Run) ให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (ประยงค์ วุฒิชัยภูมิ. 2546, น. 46, อ้างถึงในมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2537, น. 476 - 498) ได้ให้ความหมายของเกณฑ์ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ดังนี้

เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของแผนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้จัดทำแผนการสอนจะพึงพอใจว่า หากแผนการสอนที่มีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว แผนการสอนนั้นก็มีความคุณภาพที่จะนำไปสอนนักเรียน

เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ กำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดนั้นคือ E1/E2 คือประสิทธิภาพของกระบวนการ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ตัวอย่าง 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนจบแผนการสอนแล้วผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ย 80% และ ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80%

การที่กำหนดเกณฑ์ E1/ E2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น ให้ผู้สอนพิจารณาตามความเข้าใจโดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความเข้าใจมักจะตั้งไว้ 80/80 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติที่ตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น อย่างไรก็ตามไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำ

2.7.2 วิธีการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

เมื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ขึ้นเป็นต้นฉบับแล้ว ต้องนำไปหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้น 1 : 1 (แบบเดี่ยว) คือ นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียน 1 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น

ขั้น 2 : 10 (แบบเดี่ยว) คือ นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียน 6 - 10 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น

ขั้น 3 : 100 (แบบเดี่ยว) คือ นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียน 30 - 100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น

2.8 ดัชนีประสิทธิผล

เฟซิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี (2545 ,น. 30 - 36) ได้กล่าวถึง ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) ว่า เมื่อมีการประเมินสื่อการสอนที่ผลิตขึ้นเรามักจะดูประสิทธิภาพด้านการสอนและการวัดผลทางสื่อ นั้น ตามปกติจะมีประเมินความแตกต่างของคะแนนในสองลักษณะ คือ ความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียน และคะแนนการทดสอบหลังเรียน ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยเทียบกับคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียน กับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนเมื่อมีการประเมินทางสื่อ นั้น โดยทั่วไปแล้วจะเป็นการประเมินความแตกต่างของคะแนนใน 2 ลักษณะ คือ ความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยทางปฏิบัติ ส่วนมากจะเน้นที่ความแตกต่างที่แท้จริงมากกว่าผลของความแตกต่างทางสถิติแต่ในบางกรณีการเปรียบเทียบเพียง 2 ลักษณะก็อาจจะยังไม่เพียงพอ เช่น ในกรณีการทดสอบใช้สื่อการเรียนการสอน ครั้งหนึ่งปรากฏว่ากลุ่มที่ 1 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 18% การทดสอบหลังเรียนได้คะแนน 67% และกลุ่มที่ 2 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 27% การทดสอบหลังเรียนได้คะแนน 74 % ซึ่งเมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 กลุ่ม แต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนน การทดสอบหลังเรียนระหว่างกลุ่มทั้งสอง ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่สามารถระบุได้ว่าเกิดขึ้นเพราะสิ่งทดลอง (Treatment) นั้น หรือไม่เนื่องจากการทดสอบทั้งสองกรณีมีคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) แตกต่างกันซึ่งจะส่งผลถึงคะแนนการทดสอบหลังเรียนที่เพิ่มขึ้นได้สูงสุดแล้วแต่ละกรณี

การวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) โดยใช้วิธี Goodman, Fletcher and Schneider (1980, pp. 30-34.) โดยดัชนีประสิทธิผลที่ใช้ได้ควรมีค่า 0.50 ขึ้นไป (เฟซิญ และสมนึก, 2546คม น. 1-6)

สูตรการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) จะเขียนในรูปของร้อยละ ซึ่งผลการคำนวณจะได้เท่ากับ ผลการคำนวณจากคะแนนดิบ

ดัชนีประสิทธิผล = $\frac{\text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนหลังเรียน} - \text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนก่อนเรียน}}{100 - \text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนก่อนเรียน}}$

$$100 - \text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนก่อนเรียน} E.I. = \frac{P_2\% - P_1\%}{100 - P_1\%}$$

เมื่อ $P_1\%$ แทน ร้อยละของผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน

$P_2\%$ แทน ร้อยละของผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน

2.9 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หมายถึง คะแนนสอบที่นำมาเปรียบเทียบระหว่างสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรียกโดยรวมว่าผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรตามหลักการต้องวัดและประเมินครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ความคิดหรือพุทธิพิสัย ด้านอารมณ์และความรู้สึกหรือจิตพิสัย และด้านทักษะปฏิบัติหรือทักษะพิสัย การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทั่วไปจะวัดความรู้ความสามารถตามสาระที่เรียน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นด้านพุทธิพิสัยหรือด้านความรู้ เครื่องมือที่ใช้วัดส่วนใหญ่เป็นแบบทดสอบ เรียกว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบว่าผู้เรียนเมื่อได้รับการเรียนการสอนแล้ว มีความรู้อยู่ในระดับใด เพื่อที่จะหาทางปรับปรุงแก้ไข พัฒนา และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มศักยภาพ แต่การจะสร้างแบบทดสอบให้มีคุณภาพ ครูจะต้องรู้เกี่ยวกับลักษณะของแบบทดสอบ การวางแผนการสร้าง หลักการสร้าง การเลือกชนิดแบบทดสอบให้เหมาะสมกับเนื้อหา และการนำผลจากการสอบไปใช้ปรับปรุงและสรุปผลการเรียน

2.9.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

2.9.1.1 แบบทดสอบมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบที่สร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ ที่มีความรู้ในเนื้อหา และมีทักษะการสร้างแบบทดสอบ มีการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ มีคำชี้แจงเกี่ยวกับการดำเนินการสอบ การให้คะแนนและการแปลผล มีความเป็นปรนัย มีความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น แบบทดสอบมาตรฐานได้แก่ California Achievement Test, Iowa Test of Basic Skills, Stanford Achievement Test และ the Metropolitan Achievement tests เป็นต้น

2.9.1.2 แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเองเพื่อใช้ในการทดสอบผู้เรียนในชั้นเรียน แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

- 1) แบบทดสอบปรนัย ได้แก่
 - 2) แบบถูก-ผิด
 - 2.1) แบบจับคู่

- 2.2) แบบเติมคำให้สมบูรณ์หรือแบบคำตอบสั้น
- 2.3) แบบเลือกตอบ
- 3) แบบอัตนัย
 - 3.1) แบบจำกัดคำตอบ
 - 3.2) แบบไม่จำกัดคำตอบ หรือ ตอบเสรี (พิสนุ พงศ์รี, 2548, น. 114-120)

2.9.2 จุดมุ่งหมายของการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่ง ที่ใช้ประเมินผลการเรียนการสอนโดยเฉพาะ วัดสมรรถภาพสมองเป็นสำคัญ จุดมุ่งหมายของการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีดังนี้

2.9.2.1 เพื่อจัดตำแหน่งผู้เรียนเป็นการจัดผู้เรียนออกเป็นกลุ่มๆ ตามความสามารถ กล่าวคือ ผู้เรียนที่มีความสามารถใกล้เคียงกันไว้ด้วยกัน เพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับผู้เรียนแต่ละกลุ่ม การทดสอบเพื่อจัดตำแหน่งนั้นต้องมีการทดสอบ ก่อนการเรียนการสอนในวิชานั้นๆ ในทางการศึกษา จุดมุ่งหมายการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อจัดตำแหน่งนิยมใช้กันใน 2 ลักษณะ เพื่อการจัดจำแนก เช่น แยกผู้เรียน ออกเป็นประเภทตามระดับคะแนน(A B C และD) และเพื่อคัดเลือก

2.9.2.2 เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน เป็นการประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนทราบศักยภาพของตนเองในขณะนั้น และใช้เป็นแนวทางให้ผู้เรียนพัฒนาพฤติกรรมต่างๆของตนเองทั้งทางด้านความรู้ ความสามารถ ลักษณะนิสัยและทักษะต่างๆ ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

2.9.2.3 เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน การปรับปรุงการเรียนการสอนควรทำอย่างต่อเนื่องอาจใช้เมื่อสิ้นสุดการสอนในแต่ละหน่วยย่อย ซึ่งเมื่อพบผู้เรียนคนใด ไม่ผ่านเกณฑ์ของแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้สอนก็ควรจะได้ศึกษาว่าผู้เรียนมีข้อบกพร่องหรือจุดอ่อนในเรื่องใดจะทำการแก้ไขข้อบกพร่องจากนั้นจึงประเมินผลอีกครั้ง

2.9.2.4 เพื่อให้คำปรึกษาและแนะแนว เพื่อช่วยให้ครูแนะแนวมีข้อมูลที่เป็นความสามารถของผู้เรียนในด้านการเรียน ว่าผู้เรียนเก่ง-อ่อน-ด้อยอย่างไร ซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับการวางแผนการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ โดยจะส่งผลให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จได้ นั่นก็คือการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีจุดมุ่งหมายเพื่อพยากรณ์นั่นเอง

2.9.2.5 เพื่อสรุปผลการเรียน มีจุดมุ่งหมายเพื่อสรุปการเรียนการสอน เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน เพื่อสรุปผลการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งระบบ และตัดสินผลคะแนนได้-ตก กล่าวคือเป็นการประเมินผลเพื่อตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในการเรียนรายวิชาต่างๆ ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายภาค การประเมินผลนี้ นอกจากจะมีจุดประสงค์เพื่อการ

สรุปตัดสินความสำเร็จของผู้เรียน ในการเรียนรู้รายปี รายภาคเป็นสำคัญแล้วยังใช้เป็นข้อมูลสำหรับปรับปรุงแก้ไข ผู้เรียนที่ไม่ผ่านการประเมินผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการ และมีผลการเรียนตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างครบถ้วนสมบูรณ์ด้วย (พิสนุ พงศ์ศรี, 2548, น. 9-10)

2.9.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีขั้นตอนการสร้างสรุปได้ 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนสร้างข้อสอบ

ขั้นตอนที่ 2 การลงมือสร้างข้อสอบ

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบคุณภาพข้อสอบก่อนนำไปใช้

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

ประสาธ อิศรปรีดา (2547, น. 47) กล่าวว่าครูคณิตศาสตร์จะสอนคณิตศาสตร์ได้ดี ถ้าเข้าใจหลักจิตวิทยาของเด็ก ซึ่งมีทฤษฎีหลายทฤษฎีที่มีหลักการที่เป็นประโยชน์ต่อการประยุกต์เป็นกรอบในการสอนคณิตศาสตร์ มีทฤษฎีที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีและแนวคิดของกิลฟอร์ด (ชนาธิป พรกุล.2544, น. 183)

กิลฟอร์ด เป็นนักจิตวิทยาในกลุ่มจิตมิติ ผู้พัฒนารูปแบบโครงสร้างทางสติปัญญา ซึ่งระบุว่ามีความสามารถต่างๆถึง 108 ชนิด ความสามารถทางสมองของมนุษย์ประกอบด้วยระบบ 3 มิติ ได้แก่

1.1 มิติด้านเนื้อหา 5 ได้แก่ ภาพ เสียง สัญลักษณ์ ภาษาและพฤติกรรม

1.2 มิติด้านปฏิบัติการ 6 กับเนื้อหา ได้แก่ การคิดแบบเอกมัย การคิดอเนกนัย การประเมิน การจำได้ การบันทึกการจำ การรับข้อมูลและการเข้าใจ

1.3 มิติด้านผลผลิต 6 ออกมาเป็นหน่วยจำพวกความสัมพันธ์ ระบบการแปลงรูป และการประยุกต์ตามทฤษฎีจะเห็นว่ามีองค์ประกอบต่างๆถึง 180 องค์ประกอบ (5 เนื้อหา x 6 ปฏิบัติการ x 6 ผลผลิต) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการประเมินสติปัญญาสามารถประเมินด้านใดด้านหนึ่งได้ เช่น การคิดแก้ปัญหาต้องใช้ความสามารถทางด้านสมองด้านความจำ การรับรู้และการเข้าใจ การคิดแบบเอกมัย การคิดอเนกนัยและการประเมินผสมผสานกัน

2. ทฤษฎีและแนวคิดของเพียเจต์

เพียเจต์เป็นนักจิตวิทยาผู้เสนอ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา กล่าวว่า พัฒนาการทางสติปัญญาเกิดขึ้นเมื่อบุคคลปะทะสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยบุคคลพยายามปรับตัว ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมด้วยกระบวนการ 2 อย่างคือ การดูดซึมและการปรับตัวให้เหมาะสม ในกระบวนการดูดซึมถ้าบุคคลไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมจะเกิดภาวะไม่สมดุล บุคคลจะต้องทำตัวให้เหมาะสมจนกระทั่งเกิดภาวะสมดุลนั้นคือบุคคลนั้นมีสติปัญญาสูงขึ้นกว่าเดิม

กระบวนการทางสติปัญญาแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน โดยใช้ช่วงอายุเป็นตัวกำหนดคร่าวๆดังนี้

- 2.1 ระยะใช้ประสาทสัมผัส 0-2 ปี เด็กได้รับประสบการณ์จากสิ่งแวดล้อมด้วยประสาทสัมผัสและการใช้อวัยวะ
- 2.2 ระยะแรกเริ่มความคิด 2-7 ปี เด็กคิดยังไม่เป็นระบบ เด็กตัดสินใจจากการเรียนรู้ของตน
- 2.3 ระยะคิดเป็นรูปธรรม 7-11 เด็กสามารถคิดอย่างเป็นเหตุผลเฉพาะเรื่องที่เป็นรูปธรรม

2.10 ความพึงพอใจ

ความพึงพอใจในการทำงานถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน โดยส่งผลผลิตขององค์กรเพิ่มขึ้น ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ เพราะบุคลากรที่มีความพอใจในงาน จะเกิดความรัก ความผูกพัน กระตือรือร้นมุ่งมั่น พยายามหาความรู้ความสามารถของตนเองเพื่อความสำเร็จของงานอย่างเต็มที่ ในทางตรงกันข้ามหากบุคลากรมีความพอใจในงานต่ำย่อมก่อให้เกิดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ เช่น ไม่รับผิดชอบ ไม่ตั้งใจทำงาน เครียด ฉ้อโกง ทรัพย์สินขององค์กร ขาดงาน และลาออกจากงาน ส่งผลให้ปริมาณและคุณภาพของผลผลิตลดลง ดังนั้นจึงถือเป็นภารกิจสำคัญอีกประการหนึ่งของทุกองค์กร ที่ต้องศึกษาเทคนิควิธีการที่จะสร้างความพึงพอใจให้เกิดขึ้นในตัวบุคลากร

2.10.1 ความหมายความพึงพอใจ

กิตติมา ปรีดีดิลก (2529, น. 321) ได้ให้ความหมาย ความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึกที่ชอบ หรือความพอใจที่มีต่อองค์ประกอบ และสิ่งจูงใจในด้านต่าง ๆ ของงาน และผู้ปฏิบัติงานนั้นได้รับการตอบสนองความต้องการของเขา

พิน คงพูล (2529, น. 389) ได้สรุปความหมาย ของความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน คือ ความรู้สึกชอบ ยินดี เต็มใจ หรือเจตคติที่ดีของบุคคลที่มีต่องานที่เขาปฏิบัติ ความพึงพอใจเกิดจากการได้รับการตอบสนองความต้องการ ทั้งด้าน วัตถุและจิตใจ

Morse (ศุภสิริ โสมาเกต, 2544, น. 48, อ้างถึงใน Morse, 1973, p. 27) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถลดความเครียดของผู้ที่ทำงานให้ลดน้อยลง ถ้าเกิดความเครียดมากจะทำให้เกิดความไม่พอใจในการทำงานและความเครียดนี้มีผลมาจากความต้องการของมนุษย์ เมื่อมนุษย์มีความต้องการมากจะเกิดปฏิกิริยาเรียกร้องหาวิธีตอบสนอง ความเครียดก็จะลดน้อยลง

Good (ซีซีเวซซ์ จำปาเทศ, 2542, น. 35, อ้างถึงใน Good, 1973, p. 161) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพหรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจและเจตคติของบุคคลที่มีต่องานผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษา

จากความหมายของความพึงพอใจที่มีผู้ให้ความหมายไว้ข้างต้นผู้ศึกษาค้นคว้าได้สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดี ความชอบของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก

2.10.2 องค์ประกอบที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ

สิ่งจูงใจ เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ สิ่งจูงใจ หมายถึง องค์ประกอบต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุหรือสภาวะใด ๆ ซึ่งจะเป็นเครื่องโน้มน้าวจิตใจ ทำให้ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานนั้น ๆ ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้งานนั้นประสบผลสำเร็จตามจุดหมายที่วางไว้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ เครื่องล่อใจนั่นเอง

วัลยา บุตรดี (ดารี มุศรีพันธุ์, 2545 ,น. 42, อ้างถึงใน วัลยา บุตรดี, 2531 ,น. 12) ได้กล่าวถึงสิ่งจูงใจที่เป็นเครื่องกระตุ้นเพื่อให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน ดังนี้

1. สิ่งจูงใจเป็นวัตถุ สิ่งเหล่านี้ได้แก่ เงินทอง สิ่งของหรือสภาวะทางกายที่ให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน และสิ่งจูงใจที่ไม่ใช่วัตถุ (Personal Nonmaterial Opportunities) เกียรติภูมิการใช้สิทธิมากกว่าคนอื่น
2. สภาพทางกายที่พึงปรารถนา หมายถึง การจัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดความสุขในการทำงาน เช่น สิ่งอำนวยความสะดวกในสำนักงานความพร้อมของเครื่องมือ
3. ผลประโยชน์ทางอุดมคติ หมายถึง การสนองความต้องการในด้านความภูมิใจที่ได้แสดงฝีมือ การแสดงความจงรักภักดีต่อองค์กรของตน
4. ความดึงดูดในทางสังคม หมายถึง การมีความสัมพันธ์ของบุคคลในหน่วยงาน การอยู่ร่วมกัน ความมั่นคงของสังคม จะเป็นหลักประกันในการทำงาน
5. การปรับทัศนคติและสภาพแวดล้อมของงานให้เหมาะสม คือ เปิดโอกาสให้บุคคลมีส่วนร่วมในการทำงาน จะทำให้เขาเป็นผู้มีความสำคัญในหน่วยงาน จะทำให้บุคคลมีกำลังใจในการทำงานมากขึ้น

2.10.3 การวัดความพึงพอใจ

ความพึงพอใจของมนุษย์ เป็นความรู้สึกรวมของมนุษย์ตามทฤษฎีสององค์ประกอบของเฮอรัซเบิร์ก คือ ความต้องการการได้รับตอบสนองทางด้านร่างกาย และปรารถนาความสุขทางใจทั้งสองอย่างนี้ถ้าได้รับการตอบสนองในขอบเขตที่บุคคลต้องการก็จะทำให้ผู้ได้รับการตอบสนองเกิดความพึงพอใจในเรื่องนี้ ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2535, น. 141 - 142) กล่าวว่า

1. ความพึงพอใจทั่วไป เป็นการศึกษาถึงความรู้สึกชอบพอของบุคคลที่มีบทบาทของงาน เป็นการศึกษาถึงระดับที่บุคคลมีความพึงพอใจและมีความสุขกับงาน

2. ความพึงพอใจเฉพาะด้าน เป็นการศึกษาถึงความรู้สึกชอบพอ และความพอใจของบุคคลที่มีต่องานเฉพาะด้าน เช่น รายได้ ความมั่นคง มิตรสัมพันธ์ ผู้บังคับบัญชาและความก้าวหน้า

โยธิน ศันสนยุทธ (2530, น. 66 - 71) ได้กล่าวถึงเครื่องมือวัดความพึงพอใจ สรุปได้ว่าการจะค้นคว้าได้ว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ วิธีที่ง่ายที่สุดก็คือการถาม ซึ่งการศึกษาในระยะหลัง ๆ ที่ต้องมีผู้บอกข้อมูลจำนวนมาก ๆ มักใช้แบบสอบถาม ที่ใช้มาตราส่วนประมาณค่าตามแบบของลิเคิร์ต (Likert) ประกอบด้วยชุดคำถาม และมีตัวเลือก 5 ตัว สำหรับเลือกตอบคือ มากที่สุด มากปานกลาง น้อย น้อยที่สุด และคะแนนความพึงพอใจนั้นสามารถวิเคราะห์ได้ว่า บุคคลมีความพึงพอใจด้านใดสูงและด้านใดต่ำ โดยใช้วิธีการทางสถิติ ซึ่งการต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับองค์กร ก็มีความจำเป็นที่จะต้องใช้แบบสอบถามที่มีข้อความหลายข้อ เพื่อจะได้ครอบคลุมลักษณะต่าง ๆ ของงานทุก ๆ ด้านขององค์กร และนอกจากการใช้แบบสอบถามแล้วอาจใช้วิธีเขียนตอบอย่างเสรีได้เช่นกันว่า ในการวัดความรู้สึกหรือการวัดทัศนคตินั้นจะวัดออกมาในลักษณะของทิศทาง (Direction) ซึ่งมีอยู่ 2 ทิศทาง คือ ทางบวก หรือ ทางลบ หมายถึง การประเมินค่าความรู้สึกไปในทางที่ดี ชอบ หรือการวัดปริมาณ (Magnitude) ซึ่งเป็นความเข้มข้น ความรุนแรง หรือระดับทัศนคติไปในทิศทางที่พึงประสงค์หรือไม่พึงประสงค์นั่นเอง ซึ่งวิธีการวัดมีอยู่หลายวิธี เช่น วิธีการสังเกต วิธีการสัมภาษณ์ วิธีการใช้แบบสอบถาม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. วิธีการสังเกต เป็นวิธีการใช้ตรวจสอบบุคคลอื่นโดยการเฝ้ามอง และจดบันทึกอย่างมีแบบแผน วิธีนี้เป็นวิธีการศึกษาที่เก่าแก่ และยังมีนิยมใช้อย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบันแต่ก็เหมาะสมกับการศึกษาเป็นรายกรณีเท่านั้น

2. วิธีการสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่ผู้วิจัยต้องออกไปสอบถามโดยการพูดคุยกับบุคคลนั้น ๆ โดยมีการเตรียมแผนงานล่วงหน้า เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงมากที่สุด

3. วิธีการใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) วิธีการนี้จะใช้แบบสอบถามที่มีข้อความอธิบายไว้อย่างเรียบร้อย เพื่อให้ผู้ตอบทุกคนตอบมาเป็นแบบแผนเดียวกันมักใช้กรณีที่ต้องการข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ๆ วิธีนี้นับเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการวัดทัศนคติรูปแบบของแบบสอบถามจะใช้มาตราวัดทัศนคติ ซึ่งที่นิยมใช้ในปัจจุบันวิธีหนึ่งคือ มาตราส่วนแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) ประกอบด้วยข้อความที่แสดงถึงทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่งแล้วมีคำตอบที่แสดงถึงระดับความรู้สึก 5 คำตอบ เช่น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยที่สุด ทรศนะต่าง ๆ ของนักวิชาการ สรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจเป็นการตรวจสอบทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสามารถใช้เครื่องมือวัดได้หลายแบบ เช่น การสังเกตการสัมภาษณ์ การใช้แบบสอบถาม เป็นต้น

2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.11.1 งานวิจัยในประเทศ

ศิริลักษณ์ กุมารสิทธิ์ (2556) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวกการลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านนางาม อำเภอไทยเจริญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2 จำนวนนักเรียน 16 คน จำนวน 1 ห้องเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD เรื่องการบวกการลบจำนวนนับที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 จำนวน 10 แผน พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.50/79.37 ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ เท่ากับ 0.5500 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีความพึงพอใจในระดับมาก

ดวงสมร มุลกิตติ (2556) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านแท่นวิทยา อำเภอบ้านแท่น จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบจำนวนจริง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.92/83.56 ดัชนีประสิทธิผล ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่อง ระบบจำนวนจริง มีค่าเท่ากับ 0.5854 แสดงว่า หลังเรียนนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 58.54 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD อยู่ในระดับมาก

กนกรดา มีชาญ (2553) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD วิชา คณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 เรื่อง เลขยกกำลัง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 โรงเรียนเทคโนโลยีพลนิคมวิทยา อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน 32 คน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD วิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 2 เรื่อง เลขยกกำลัง มีความรับผิดชอบในการเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าดัชนี ประสิทธิภาพ เท่ากับ 0.5049 แสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้นร้อยละ 50.49 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ยุรพงษ์ ฉัตรศุภสิริ (2553 ,น. 80-84) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD กับการเรียนรู้แบบปกติ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนอัสสัมชัญนครราชสีมา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 90 คน ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD มีประสิทธิภาพ 84.55/79.19 มีค่าดัชนีประสิทธิผล มีค่าเท่ากับ 0.6020 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเท่ากับ 0.602หรือคิดเป็นร้อยละ 60.20 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

สุพัตรา ภูหงส์สูง (2550 ,น.79-80) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนเชิงซ้อน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการสอนแบบอุปนัย และแบบนิรนัย ประกอบการใช้เทคนิค STAD กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จำนวน 75 คน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนโดยแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนเชิงซ้อนโดยการสอนแบบอุปนัยและแบบนิรนัย ประกอบการใช้เทคนิค STAD มีประสิทธิภาพเหมาะสมควรส่งเสริมในการนำไปพัฒนาการเรียนการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ และกลุ่มสาระอื่น ๆ เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญในการยกระดับคุณภาพการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ

2.11.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Mohammed Shafiuddin (2010, pp. 589-595) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ในการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์วิธีการเรียนแบบร่วมมือที่ผู้เรียนทั้งหมดในชั้นเรียนต้องทำงานร่วมกันตั้งแต่ต้นจนสุดท้ายบนพื้นฐานของการทำงานเป็นทีม วิธีการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ไม่เพียงแต่นำไปสู่การพัฒนาทางสติปัญญาของผู้เรียนอย่างเท่าเทียม แต่ยังมีส่วนช่วยในการพัฒนาทางด้านจิตใจของผู้เรียนซึ่งแตกต่างจากวิธีการอื่น ๆ ของการเรียนการสอนดังนั้นวิธีการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD จึงตอบสนองเป้าหมายของแต่ละบุคคลและสังคม

Muhammad Iqbal Majoka (2010, pp. 16-20) ได้ทำการวิจัยนักเรียนที่เรียนแบบแบ่งกลุ่มตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เทคนิค STAD เป็นกลยุทธ์การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ดังปรากฏในห้องที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยศึกษาจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 กลุ่มทดลอง (N=28) และกลุ่มควบคุม (N=25) ผลการวิจัยพบว่า การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยการเรียนการสอนกลุ่มเดิมและมีการเก็บข้อมูลซ้ำ พบว่า กลุ่มทดลองจะมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าเล็กน้อย แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

Ibrahim Shihab (2011, pp. 251-259) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD กับนักเรียนในประเทศจอร์แดนที่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ โดยศึกษาจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 50 คน เป็นนักเรียนชาย 22 คน และนักเรียนหญิง 28 คน จากโรงเรียน Al Amal ในอัมมาน ผลการศึกษาพบว่า ในการทดสอบระหว่างนักเรียนในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และไม่มีมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเนื่องจากเพศ ไม่มีมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่มนักวิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อเพิ่มผลของการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ให้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้สำหรับการสอนคณิตศาสตร์ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในกลุ่มประชากรอื่น ๆ ในระยะเวลาที่มากกว่านี้ เพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือ

Masoud Gholamali Lavasani (2011, pp. 61-74) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในเขตยอร์กยาการ์ตา ประเทศอินโดนีเซีย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน จำนวน 664 คน จาก 30 ห้องเรียน ใน 10 ห้องเรียน ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยกลุ่มทดลองจำนวน 5 โรงเรียน ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค STAD และกลุ่มควบคุม จำนวน 5 โรงเรียน ได้รับการสอนแบบปกติ สถิติที่ใช้ในการทดสอบ คือ ANCOVA ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05