

4. ศึกษาจิตวิทยาการเรียนรู้ของนักเรียนในแต่ละชั้น ว่าเด็กแต่ละคนมีความสนใจเรื่องอะไร
 5. กำหนดกรอบการสร้างแบบฝึกทักษะว่าควรประกอบด้วยเรื่องอะไรบ้าง แต่ละเรื่องควรมีกิจกรรมอะไรบ้าง มีความยาวเพียงใด จะนำเสนอโดยใช้รูปภาพประกอบหรือไม่
 6. ลงมือเขียนแบบฝึกแต่ละชุด
 7. นำแบบฝึกนั้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความตรงตามเนื้อหา แล้วนำไปทดลองกับนักเรียนจำนวน 1 - 5 คน เพื่อรวบรวมข้อมูลนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง
 8. จัดพิมพ์หรืออัดสำเนาแบบฝึกเพื่อให้แก่นักเรียนนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน
- คำณ ล้อมในเมือง (2547 : 4) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างแบบฝึกทักษะว่าจะคล้ายคลึงกับการสร้างนวัตกรรมทางการศึกษาอื่น ๆ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้
1. วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำการสอน ปัญหาการผ่านจุดประสงค์ของนักเรียน ปัญหาจากการสังเกตพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 2. ศึกษารายละเอียดในหลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์และกิจกรรม
 3. พิจารณาแนวทางแก้ปัญหที่เกิดขึ้นจากข้อ 1 โดยการสร้างแบบฝึกทักษะ และเลือกเนื้อหาในส่วนที่สร้างแบบฝึกทักษะนั้นว่าจะทำเรื่องอะไรบ้าง กำหนดเป็นโครงเรื่องไว้
 4. ศึกษารูปแบบของการสร้างแบบฝึกทักษะจากเอกสารตัวอย่าง
 5. ออกแบบชุดฝึกในแต่ละชุด ให้มีรูปแบบที่หลากหลาย น่าสนใจ
 6. ลงมือสร้างแบบฝึกทักษะในแต่ละชุด พร้อมทั้งข้อสอบก่อนและหลังเรียน ให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้
 7. ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
 8. นำไปทดลองใช้ แล้วบันทึกผลเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง
 9. ประปรุงจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้
 10. นำไปใช้จริงและเผยแพร่

จากความเห็นของนักการศึกษาดังกล่าวสรุปได้ว่า ขั้นตอนในการสร้างแบบฝึกทักษะต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ ประกอบด้วย ศึกษา วิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ ศึกษาหลักสูตรเพื่อวิเคราะห์เนื้อหา พิจารณาแนวทางแก้ไข ศึกษารูปแบบของการสร้างแบบฝึกทักษะ ออกแบบรูปแบบการสร้างที่หลากหลายน่าสนใจ ลงมือสร้างแบบฝึกทักษะ เสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ นำไปทดลองใช้ ประปรุงจนมีประสิทธิภาพ นำไปใช้จริงและเผยแพร่

ประโยชน์ของแบบฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะเป็นสื่อการสอนที่ครูใช้ฝึกนักเรียนเสริมบทเรียน จากที่ได้เรียนมาแล้ว โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความสามารถของนักเรียน มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้กล่าวถึงและ โชนร์ของแบบฝึกทักษะ ไว้ดังนี้

วิลลาร์ด สุนทรโรจน์ (2545 : 131) กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึกทักษะไว้ ดังนี้

1. ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น
2. ทำให้ทราบความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน
3. ครูได้แนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อช่วยให้นักเรียน ได้ดีที่สุดใน

ตามความสามารถของตน

4. ฝึกให้นักเรียนมีความเชื่อมั่น และสามารถประเมินผลงานของตนได้
5. ฝึกให้นักเรียนได้ทำงานด้วยตนเอง
6. ฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
7. คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกทักษะของตนเองโดยไม่คำนึงถึงเวลาหรือความกดดันอื่นๆ
8. แบบฝึกช่วยเสริมให้ทักษะทางภาษาคงทน ลักษณะการฝึกที่จะช่วยให้เกิดผลดังกล่าว ได้แก่ ฝึกทันทีหลังจากเรียนเนื้อหา ฝึกซ้ำ ๆ ในเรื่องที่เรียน

สุเทวี แก้วนิมิตติ (2547 : 40) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึกทักษะไว้ ดังนี้

1. ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น
2. ทำให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นและมีความรับผิดชอบต่องานที่ทำ
3. ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการทบทวนบทเรียนและเห็นความก้าวหน้าของตนเอง
4. ช่วยลดภาระการสอนของครู
5. ใช้เป็นเครื่องมือวัดผลการเรียน ทำให้ครูทราบจุดเด่นจุดด้อยของผู้เรียนได้ชัดเจน
6. เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอน

พงศักดิ์ พางาม (2549 : 26) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึกไว้ ดังนี้

1. เป็นสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะ
2. ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
3. เพื่อเพิ่มพูนทักษะประสบการณ์ตามความรู้ความสามารถของแต่ละคน

ถวัลย์ มาศจรัส (2550 : 21) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึกทักษะไว้ ดังนี้

1. เป็นสื่อการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน
2. ช่วยเพิ่มทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น
3. เป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับการแก้ไขปัญหาในการเรียนรู้ของผู้เรียน

4. พัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติด้านต่างๆของผู้เรียน

จากประโยชน์ของแบบฝึกทักษะที่กล่าวมา สรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะที่ดีมีประสิทธิภาพ สามารถช่วยสร้างองค์ความรู้ที่ดี มีประโยชน์ต่อนักเรียน นักเรียนเกิดทักษะ เกิดความชำนาญ มีความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาเพิ่มขึ้น ประสบผลสำเร็จในการเรียนเนื้อหาวิชานั้น ๆ

จากที่กล่าวมาทั้งหมด สรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เพราะมีโครงสร้าง ส่วนประกอบและขั้นตอนการสร้างเป็นระบบ มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ดังนั้นถ้าครูสร้างและใช้แบบฝึกทักษะกับนักเรียนอย่างเหมาะสม ฝึกหลังจากที่เรียนเนื้อหาจากบทเรียนจบแล้ว จะทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ ในเนื้อหา กว้างขวางยิ่งขึ้น การจัดการเรียนรู้ของครูประสบผลสำเร็จ บรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล ร่วมมือกันทำงานกลุ่มด้วยความตั้งใจและเต็มใจ รับผิดชอบบทบาทหน้าที่ในกลุ่มของตน ใฝ่งานกลุ่มดำเนินไปสู่เป้าหมายของงานได้ โดยการนำการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI มาใช้

ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ประกายแก้ว แปร โลกสูง (2541 : 33) ได้สรุปว่าการเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยครูจะแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละประมาณ 3-6 คน ภายในกลุ่มผู้เรียนจะมีระดับความสามารถที่แตกต่างกันทางการเรียน ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สมาชิกทุกคนต้องรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ของตนและรับผิดชอบต่องานของกลุ่ม โดยที่สมาชิกจะได้รับผลประโยชน์จากการทำงานร่วมกันเท่า ๆ กัน

วันเพ็ญ ผลอุดม (2543 : 45) ให้ความหมายว่า การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือกันเป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนใช้ความสามารถเฉพาะตัว และศักยภาพในตนเองร่วมมือกันแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้บรรลุผลสำเร็จได้โดยสมาชิกในแต่ละกลุ่มตระหนักว่าแต่ละคนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ดังนั้นความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่มสมาชิกในกลุ่มจะต้องรับผิดชอบร่วมกัน สมาชิกจะได้มีการพูดคุยกัน ช่วยเหลือกัน

นลินี ทีหอคำ (2545 : 45) สรุปว่า การเรียนแบบร่วมมือ คือวิธีการเรียนแบบหนึ่งที่กำหนดให้นักเรียนทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 3 - 5 คน สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกัน และมีความรับผิดชอบร่วมกัน ทั้งในส่วนของตนเองและกลุ่ม

สิริพร ทิพย์คง (2545 : 151 - 155) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ต้องการเน้นให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน เกิดความร่วมมือ ความรับผิดชอบและการช่วยเหลือกัน มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ตลอดจนการฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น

สมบัติ กาญจนารักษ์พงษ์ (2547 : 5) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ว่าเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนร่วมมือและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ 4 - 5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน ทำงานร่วมกันเพื่อเป้าหมายกลุ่ม สมาชิกมีความสัมพันธ์ในทางบวก มีปฏิสัมพันธ์ส่งเสริมซึ่งกันและกัน รับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตนและส่วนรวม ผลงานของกลุ่มขึ้นอยู่กับผลงานของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม ความสำเร็จของแต่ละคนคือความสำเร็จของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่มคือความสำเร็จของทุกคน

จากความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือดังกล่าว สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม แบบละความสามารถ มีทั้งเด็กเก่ง ปานกลางและอ่อน กลุ่มละประมาณ 4 - 5 คน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทำให้ทุกคนในกลุ่มได้เรียนรู้ บรรลุตามจุดประสงค์ และคะแนนจากความสำเร็จของแต่ละคนเป็นความสำเร็จของกลุ่ม รวมทั้งทุกคนเห็นคุณค่าในความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งจะเป็พื้นฐานในการดำรงชีวิตในสังคมต่อไป

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้แบบร่วมมือ มีความเป็นมาทางทฤษฎี การวิจัยและการใช้ในห้องเรียนมาก ทำให้ครูได้นำไปใช้อย่างแพร่หลาย โดยจอห์นสันและโฮลด์แบค (Johnson & Holdback. 1994 : 31 - 32 อ้างถึงใน มาณพ ประธรรมสาร. 2546 : 26 - 30) ได้กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ อย่างน้อย 3 ทฤษฎี ดังนี้

1. ทฤษฎีการพึ่งพาสังคม (Social Interdependence Theory)

อิทธิพลสูงสุดในการสร้างทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมืออยู่ที่การพึ่งพาสังคม โดยแนวคิดการพึ่งพาสังคมเป็นตัวชี้วัดว่าบุคคลมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างไร ซึ่งจะเป็นตัวชี้วัดในลำดับต่อมา การพึ่งพากันทางบวก (การร่วมมือ) จะก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์เกื้อหนุน เนื่องจากแต่ละคนให้กำลังใจและเอื้อประโยชน์ในความพยายามของของกันและกัน การพึ่งพากันทางลบ (การแข่งขัน) ทำให้เกิดลักษณะปฏิสัมพันธ์ต่อต้าน เนื่องจากแต่ละคนขัดขวางความพยายามไปสู่ผลสัมฤทธิ์ของผู้อื่น การไม่พึ่งพากัน (ความพยายามแบบตัวใครตัวมัน) จะไม่เกิดการปฏิสัมพันธ์ เนื่องจากแต่ละคนทำงานโดยอิสระ

2. ทฤษฎีพัฒนาการทางการคิด (Cognitive Developmental Theory)

ทฤษฎีดังกล่าวได้พัฒนามาจากแนวคิดของพัฒนาการทางความคิด มีพื้นฐานมาจากงานของ เปียเจต์ ไวกอตสกี และนักทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เปียเจต์ เชื่อว่า การร่วมมือในสภาวะแวดล้อมที่เกิดความขัดแย้งทางการรู้คิด ทางสังคม จะก่อให้เกิดการสูญดุลยภาพทางการรู้คิด ซึ่งต่อมากจะกระตุ้นให้เกิดความสามารถในการมองความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งและมีพัฒนาการทางการรู้คิด ผู้นิยมเปียเจต์ ให้เหตุผลว่าในระหว่างความพยายามที่จะร่วมมือกัน ผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้เหตุผลที่ไม่เพียงพอจะปรากฏออกมาและได้รับการปรับแต่งแก้ไขในทำนองเดียวกันงานของไวคอตสกี ก็เชื่อว่าความรู้คือสังคมและเกิดขึ้นจากความพยายามร่วมมือที่จะเรียนรู้ ทำความเข้าใจและแก้ปัญหา สมาชิกกลุ่มแลกเปลี่ยนข้อสนเทศและความเข้าใจอย่างถ่องแท้ ค้นหาจุดอ่อนในการใช้กลยุทธ์ การใช้เหตุผลของกันและกัน แก้ไขให้แก้กัน และปรับเปลี่ยนความเข้าใจ โดยอาศัยความรู้ ความเข้าใจของกันและกันเป็นพื้นฐาน

สิ่งที่สัมพันธ์กับนักทฤษฎีพัฒนาการคือนักทฤษฎีโต้แย้งและนักทฤษฎีปรับเปลี่ยนทางการรู้คิด นักทฤษฎีโต้แย้งเสนอว่า การเผชิญความคิดเห็นที่ขัดกันทำให้เกิดความไม่แน่ใจหรือความขัดแย้งทางแนวคิด ซึ่งต่อมากจะสร้างการรับรู้ทางเหตุผลและการค้นหาสารสนเทศขึ้นมาใหม่ ซึ่งก่อให้เกิดการสรุปผลที่มีการถ่วงถ่วงและการไตร่ตรองมากขึ้น นักทฤษฎีปรับเปลี่ยนทางการรู้คิด เชื่อว่าการที่จะจดจำสารสนเทศและนำมาจัดใส่ไว้ในโครงสร้างทางการรู้คิดที่มีอยู่ได้นั้น ผู้เรียนต้องฝึกฝนและจัดองค์ประกอบความรู้จากสื่อการเรียนขึ้นมาใหม่ อย่างเช่นการอธิบายความรู้จากสื่อการเรียนแก่เพื่อนร่วมกิจกรรม

3. ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

แนวคิดของทฤษฎีเชิงพฤติกรรม ให้ความสำคัญในผลกระทบของตัวเสริมและรางวัล สำหรับการเรียนรู้ โดยตั้งสมมติฐานว่าการกระทำที่ตามมาด้วยรางวัลภายนอก จะทำให้มีการกระทำซ้ำอีก สกินเนอร์ (Skinner) ให้ความสำคัญที่เงื่อนไขของกลุ่ม แบนดูรา (Bandura) ให้ความสำคัญที่ การเลียนแบบ โฮมันส์ (Homans) ทิโอบต์ (Thibaut) และเคลลีย์ (Kelley) ให้ความสำคัญที่ความสมดุลของรางวัลและค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนทางสังคมในหมู่ปัจเจกบุคคลที่พึ่งพากัน เมื่อไม่นานมานี้ สลาบิน (Slavin) ให้ความสำคัญแก่ความต้องการรางวัลจากกลุ่ม เพื่อจูงใจคนให้เรียนรู้ในกลุ่ม การเรียนรู้แบบร่วมมือ

ทฤษฎีทั้ง 3 มีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน ทฤษฎีการพึ่งพาทางสังคม เชื่อว่าความพยายามแบบร่วมมือมีพื้นฐานมาจากแรงจูงใจภายในที่ได้จากปัจจัยระหว่างบุคคลที่เกี่ยวข้องกัน โดยการทำงานร่วมกันและมีปณิธาน เพื่อให้ถึงเป้าหมายสำคัญด้วยกัน ทฤษฎีการพึ่งพาสังคม ประกอบขึ้นด้วยแนวคิดที่สัมพันธ์กันเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นในระหว่างปัจเจกบุคคล (นั่นคือ การร่วมมือ ถือเป็นสิ่งที่มืออยู่เฉพาะระหว่างปัจเจกบุคคลเท่านั้น มิใช่มีในปัจเจกบุคคล) ในขณะที่ทฤษฎีพัฒนาการทางการคิด ให้ความสำคัญแก่สิ่งที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล (นั่นคือ การขาดดุลยภาพ การจัดระบบ

ทางการรู้คิดขึ้นมาใหม่) ทฤษฎีพฤติกรรมทางสังคม เชื่อว่า ความพยายามแบบร่วมมือทำให้เกิดพลังขึ้น โดยอาศัยแรงจูงใจภายนอกให้บรรลุถึงรางวัลที่กลุ่มต้องการ ความแตกต่างทางสมมติฐานระหว่างแนวคิดของทฤษฎีทั้ง 3 ได้สร้างความขัดแย้งทางทฤษฎีและความไม่เห็นพ้อง ซึ่งต้องค้นคว้าและหาคำตอบต่อไป อย่างไรก็ตามนักทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดทั้ง 3 นี้ ได้ทำงานวิจัยเป็นจำนวนมากเพื่อยืนยันและพิสูจน์สิ่งที่เขาเหล่านั้นคาดการณ์ไว้มากมาย

องค์ประกอบและเป้าหมายของการเรียนแบบร่วมมือ

รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือตามแนวคิดของ จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson & Johnson. 1987 ; อ้างถึงใน ศิจิตราภรณ์ ศิลปะ. 2547 : 35) จากมหาวิทยาลัยมินเนสโซตา หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการเรียนแบบร่วมมือกัน (Learning Together) ซึ่งการเรียนแบบนี้จะแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 - 5 คนโดยคณะกรรมการแล้วให้แต่ละกลุ่มศึกษาเอกสารที่กำหนดให้ ซึ่งแต่ละคนจะศึกษาด้วยตนเองก่อนที่จะทำงานร่วมกันอย่างจริงจัง และเน้นการอภิปรายในกลุ่มว่าสมาชิกในกลุ่มทำงานร่วมกันได้ดีเพียงใด ซึ่งยึดหลักการเบื้องต้น 5 ประการ คือ

1. การพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันทางบวก (Positive Interdependence) นักเรียนจะต้องตระหนักว่างานที่ทำด้วยกันเป็นงานกลุ่ม การทำงานจะบรรลุจุดประสงค์หรือประสบความสำเร็จหรือไม่ ขึ้นอยู่กับสมาชิกทุกคนในกลุ่มต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกันทางการเรียน และต้องระลึกว่าทุกคนต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของกลุ่ม ดังนั้น ผลงานของกลุ่ม คือ ผลสำเร็จของนักเรียนแต่ละคน และเช่นเดียวกัน ผลงานของนักเรียนแต่ละคนก็เป็นผลสำเร็จของกลุ่มด้วย ซึ่งความสำเร็จนี้จะขึ้นอยู่กับความร่วมมือร่วมใจของสมาชิกทุกคนจะไม่มีกรยอมรับความสำคัญหรือความสามารถของบุคคลเพียงคนเดียว

2. การติดต่อปฏิสัมพันธ์โดยตรง (Face-to-Face Interaction) การปฏิสัมพันธ์จะเกิดขึ้นเมื่อทุกคนในกลุ่มช่วยเหลือกันและกัน และให้กำลังใจซึ่งกันและกัน มีการสนับสนุนผลงานของสมาชิก การอธิบาย ขยายความในบทเรียนที่เรียนมาให้แก่เพื่อนในกลุ่มเข้าใจ การทำความเข้าใจ การสรุปเรื่องและการให้เหตุผลต่าง ๆ ตลอดจนมีการอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งและกัน เพื่อเปิดโอกาสให้สมาชิกได้เสนอแนะความคิดใหม่ ๆ เพื่อเลือกสิ่งที่ดีที่ถูกต้องเหมาะสมที่สุด

3. การรับผิดชอบงานของกลุ่ม (Individual Accountability and Personal Responsibility) การเรียนแบบร่วมมือนี้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับความสามารถและความรู้ที่แต่ละคนจะได้รับ กล่าวคือ การเรียนแบบร่วมมือจะถือว่าสำเร็จเมื่อทุกคนในกลุ่มเข้าใจบทเรียนตรงกัน หรือได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อนในกลุ่มให้เข้าใจบทเรียนนั้น ดังนั้น เป็นหน้าที่ของแต่ละกลุ่มที่ต้องคอยตรวจสอบดูว่าสมาชิกทุกคนเข้าใจบทเรียนหรือไม่ และครูอาจจะทำการทดสอบแต่ละกลุ่มได้ โดยใช้วิธีสุ่มตัวแทนจากแต่ละกลุ่ม

4. ทักษะในความสัมพันธ์กับกลุ่มเล็กและผู้อื่น (Interpersonal and Small Group Skill)

นักเรียนทุกคนต้องสามารถที่จะทำงานร่วมกัน เข้ากันได้ทุกคน และสามารถทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยได้ เพื่อให้งานของกลุ่มบรรลุจุดมุ่งหมายได้อย่างชัดเจน ยอมรับความคิดเห็นและให้การสนับสนุนซึ่งกันและกัน ช่วยกันแก้ปัญหาของความขัดแย้ง

5. กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) ทุกคนในกลุ่มต้องรู้จักช่วยกันทำงาน อภิปราย ออกความคิดเห็น เมื่องานเสร็จแล้วนักเรียนในกลุ่มสามารถบอกที่มาของผลลัพธ์ได้ สามารถวิเคราะห์การทำงานของกลุ่มและหาวิธีปรับปรุงการทำงานของกลุ่มให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

นอกจากนั้นการเรียนรู้แบบร่วมมือยังมีเป้าหมายในการพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียน ให้รู้จักตนเอง และเพิ่มคุณค่าของตนเอง ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจะมีผลต่อผู้เรียน 3 ประการ คือ

1. มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา
2. มีทักษะทางสังคม โดยเฉพาะทักษะการทำงานร่วมกัน
3. รู้จักตนเองและตระหนักในคุณค่าของตนเอง

ทิสนา เขมมณี (2551 ก : 94) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบ หลักการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ 5 ประการ ประกอบด้วย

1. การเรียนรู้ต้องอาศัยหลักการพึ่งพากัน (Positive Interdependence) โดยถือว่าทุกคนมีความสำคัญเท่าเทียมกันและจะต้องพึ่งพากัน เพื่อความสำเร็จร่วมกัน
2. การเรียนรู้ที่ดีต้องอาศัยการหันหน้าเข้าหากัน มีปฏิสัมพันธ์กัน (Face to Face Interaction) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมูลและการเรียนรู้ต่าง ๆ
3. การเรียนรู้ร่วมกันต้องอาศัยทักษะทางสังคม (Social Skills) โดยเฉพาะทักษะการทำงานร่วมกัน
4. การเรียนรู้ร่วมกันควรมีการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) ที่ใช้ในการทำงาน
5. การเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีผลงาน หรือผลสัมฤทธิ์ ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม ที่สามารถตรวจสอบและวัดประเมินผลได้ (Individual Accountability) หากนักเรียนมีโอกาสดำเนินการเรียนรู้แบบร่วมมือ นอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านเนื้อหาสาระต่าง ๆ ได้กว้างขึ้นและลึกซึ้งขึ้นแล้ว ยังสามารถช่วยพัฒนาผู้เรียนทางด้านสังคมและอารมณ์มากขึ้นด้วย รวมทั้งมีโอกาสดำเนินการพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตอีกมาก

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson. 1994 : 31 - 37) ได้สรุปว่า Cooperative Learning มีองค์ประกอบ ที่สำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก (Positive Interdependent) หมายถึงการพึ่งพากันในทางบวก แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การพึ่งพากันเชิงผลลัพธ์ คือการพึ่งพากันในด้าน

การได้รับผลประโยชน์จากความสำเร็จของกลุ่มร่วมกัน ซึ่งความสำเร็จของกลุ่มอาจจะเป็นผลงานหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่ม ในการสร้างการพึ่งพากันในเชิงผลลัพธ์ได้คือนั้น ต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนทำงาน โดยมีเป้าหมายร่วมกัน จึงจะเกิดแรงจูงใจให้ผู้เรียนมีการพึ่งพาซึ่งกันและกัน สามารถร่วมมือกันทำงานให้บรรลุผลสำเร็จได้ และการพึ่งพาในเชิงวิธีการคือการพึ่งพากันในด้านกระบวนการทำงานเพื่อให้งานกลุ่มสามารถบรรลุได้ตามเป้าหมาย ซึ่งต้องสร้างสภาพการณ์ให้ผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มได้รับรู้ว่าตนเองมีความสำคัญต่อความสำเร็จของกลุ่ม ในการสร้างสภาพการพึ่งพากันในเชิงวิธีการ มีองค์ประกอบ ดังนี้

1.1 การทำให้เกิดการพึ่งพาทรัพยากรหรือข้อมูล (Resource Interdependence) คือแต่ละบุคคลจะมีข้อมูลความรู้เพียงบางส่วนที่เป็นประโยชน์ต่องานของกลุ่ม ทุกคนต้องนำข้อมูลมารวมกันจึงจะทำให้งานสำเร็จได้ ในลักษณะที่เป็นการให้งานหรืออุปกรณ์ที่ทุกคนต้องทำหรือใช้ร่วมกัน

1.2 ทำให้เกิดการพึ่งพาเชิงบทบาทของสมาชิก (Role Interdependence) คือการกำหนด บทบาทของการทำงานให้แก่แต่ละบุคคลในกลุ่ม และการทำให้เกิดการพึ่งพาเชิงภาระงาน (Task Interdependence) คือ แบ่งงานให้แก่แต่ละบุคคลในกลุ่มมีทักษะที่เกี่ยวข้องกัน ถ้าสมาชิกคนใดคนหนึ่งทำงานของตนไม่เสร็จ จะทำให้สมาชิกคนอื่นไม่สามารถทำงานในส่วนที่ต่อเนื่องได้

2. การมีปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมกันระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม (Face to Face Promotive Interdependence) หมายถึง การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนช่วยเหลือกัน มีการติดต่อสัมพันธ์กัน การอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด การอธิบายให้สมาชิกในกลุ่มได้เกิดการเรียนรู้ การรับฟังเหตุผลของสมาชิกในกลุ่ม การมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงระหว่างสมาชิกในกลุ่มได้เกิดการเรียนรู้ การรับฟังเหตุผลของสมาชิกภายในกลุ่ม จะก่อให้เกิดการพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รู้จักการทำงานร่วมกันทางสังคม จากการช่วยเหลือสนับสนุนกัน การเรียนรู้เหตุผลของกันและกัน ทำให้ได้รับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับ การทำงานของตนเอง จากการตอบสนองทางวาจา และท่าทางของเพื่อนสมาชิกช่วยให้รู้จักเพื่อนสมาชิกได้ดียิ่งขึ้น ส่งผลให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน

3. ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล (Individual Accountability) หมายถึง ความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคน โดยต้องทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อนสมาชิก ให้ความสำคัญเกี่ยวกับความสามารถและความรู้ที่แต่ละคนจะได้รับ มีการตรวจสอบเพื่อความแน่ใจว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เป็นรายบุคคลหรือไม่ โดยประเมินผลงานของสมาชิกแต่ละคน ซึ่งรวมกันเป็นผลงานของกลุ่ม ให้ข้อมูลย้อนกลับทั้งกลุ่มและรายบุคคลให้สมาชิกทุกคนรายงานหรือมีโอกาสแสดงความคิดเห็น โดยทั่วถึง ตรวจสอบสรุปผลการเรียนเป็นรายบุคคลหลังจบบทเรียน เพื่อเป็นการประกันว่าสมาชิกทุกคน

ในกลุ่มรับผิดชอบทุกอย่างร่วมกับกลุ่ม ทั้งนี้สมาชิกทุกคนในกลุ่มจะต้องมีความมั่นใจ และพร้อมที่จะได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล

4. การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย

(Interpersonal and Small Group Skills) หมายถึง การมีทักษะทางสังคม (Social Skill) เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข คือ มีความเป็นผู้นำ รู้จักตัดสินใจ สามารถสร้างความไว้วางใจ รู้จักติดต่อสื่อสาร และสามารถแก้ไขปัญหาข้อขัดแย้งในการทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการทำงานร่วมกันที่จะช่วยให้การทำงานกลุ่มประสบความสำเร็จ

5. กระบวนการทำงานของกลุ่ม (Group Processing) หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ของกลุ่ม โดยผู้เรียนจะต้องเรียนรู้จากกลุ่มให้มากที่สุด มีความร่วมมือทั้งด้านความคิด การทำงาน และความรับผิดชอบต่อส่วนรวมจนสามารถบรรลุเป้าหมายได้ การที่จะช่วยให้การดำเนินงานของกลุ่มเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมายนั้น กลุ่มจะต้องมีหัวหน้าที่ดี สมาชิกดี และกระบวนการทำงานดี นั่นคือ มีการเข้าใจในเป้าหมายการทำงานร่วมกัน ในกระบวนการนี้สิ่งที่สำคัญ คือ การประเมินทั้งในส่วนที่เป็นวิธีการทำงานของกลุ่ม พฤติกรรมของสมาชิกกลุ่ม และผลงานของกลุ่ม โดยเน้นการประเมินคะแนนของผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มมาเป็นคะแนนกลุ่ม เพื่อตัดสินความสำเร็จของกลุ่มด้วย ประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม ประเมินหัวหน้า และประเมินสมาชิกกลุ่ม ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของกระบวนการกลุ่มที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของกลุ่มได้

จากที่กล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นว่าองค์ประกอบและเป้าหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือประกอบด้วย 5 ประการ คือ 1) การเรียนรู้ต้องอาศัยหลักการพึ่งพากัน 2) การเรียนรู้ที่ดีต้องอาศัยการหันหน้าเข้าหากัน มีปฏิสัมพันธ์กัน 3) การเรียนรู้ร่วมกันต้องอาศัยทักษะทางสังคม 4) การเรียนรู้ร่วมกันควรมีการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม และ 5) การเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีผลงานหรือผลสัมฤทธิ์ ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม ที่สามารถตรวจสอบและวัดประเมินผลได้

ขั้นตอนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ

นลินี ทีหอกำ (2545 : 28) ได้กล่าวถึงลำดับขั้นตอนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยทั่วไปไว้ดังนี้

1. ขั้นเตรียม มีดังนี้

ครูสอนทักษะในการเรียนรู้แบบร่วมมือ จัดกลุ่มนักเรียน บอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนและบอกวัตถุประสงค์ของการทำงานร่วมกัน

2. ขั้นสอน

ครูสอนเนื้อหาหรือบทเรียนใหม่ด้วยวิธีสอนที่เหมาะสมแล้วให้งาน

3. ขั้นทำงานกลุ่ม

นักเรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ของตน ช่วยกันแก้ปัญหาอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุดมากกว่าคำตอบหรือรอคำตอบจากครู

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ

4.1 ตรวจสอบผลงาน (กลุ่มและ/หรือรายบุคคล) ถ้าเป็นงานกลุ่มสมาชิกในกลุ่มเซ็นชื่อในผลงานที่ส่ง ครูอาจประเมินด้วยการหยิบผลงานของกลุ่มขึ้นมาแล้วถามสมาชิกกลุ่มคนใดคนหนึ่งเกี่ยวกับงานชิ้นนั้น และถ้าเป็นงานเดี่ยวครูอาจให้นักเรียนคนใดคนหนึ่งในกลุ่มอภิปรายวิธีหาคำตอบของเขาที่ได้จากการเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่ม

4.2 ครูทดสอบนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยไม่มีการช่วยเหลือกัน และเมื่อครูตรวจสอบผลการสอบแล้วจะคำนวณคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มให้นักเรียนทราบ และถือว่าเป็นคะแนนของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่มด้วย

5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนและประเมินการทำงานกลุ่ม โดยอภิปรายถึงผลงานของนักเรียนและวิธีการทำงานของนักเรียน รวมถึงวิธีการปรับปรุงการทำงานของกลุ่มด้วย ซึ่งจะทำให้ นักเรียนรู้ความก้าวหน้าของตนเองทั้งทางด้านวิชาการและด้านสังคม

นลินี ทีหอกำ (2545 : 34) ได้เสนอวิธีการวัดผลของกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งเป็นแบบอิงเกณฑ์ ดังนี้

1. ให้คะแนนรายบุคคลร่วมกับคะแนนพิเศษ ถ้าทุกคนในกลุ่มทำงานได้ตามเกณฑ์ที่ครูตั้งไว้
2. ให้คะแนนรายบุคคลรวมกับคะแนนพิเศษ โดยคิดเกณฑ์คะแนนต่ำที่สุด
3. ให้คะแนนรายบุคคลรวมกับคะแนนพิเศษ ซึ่งเป็นคะแนนความก้าวหน้า
4. ให้คะแนนเดี่ยวสำหรับคนในกลุ่มทั้งหมด
5. เลือกงานคนใดคนหนึ่งในกลุ่มตรวจแล้วให้คะแนน

ศรีสุตา ญาติปลื้ม (2547 : 46-47) ได้เสนอขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้เนื้อหาใหม่ หรือให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาใหม่จากใบความรู้ เอกสารประกอบการเรียนการสอน หรือหนังสือเรียน หรือศึกษาจากสื่อการเรียนการสอนอื่นๆ

ขั้นที่ 2 ให้ข้อมูลเป็นขั้นที่ครูสอนเนื้อหาในบทเรียนที่นักเรียนจะต้องศึกษา

ขั้นที่ 3 จัดนักเรียนเป็นกลุ่ม ในขั้นนี้ครูอธิบายให้นักเรียนทราบถึงวิธีการจัดกลุ่มครูแนะนำเกี่ยวกับทักษะการทำงานกลุ่ม และทักษะทางสังคม

ขั้นที่ 4 ให้ความช่วยเหลือในการทำงานหรือการเรียนรู้ ในขั้นนี้ นักเรียนจะเรียน

หรือทำงานกลุ่มร่วมกัน ครูจะต้องคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือ เมื่อนักเรียนมีข้อสงสัยหรือมีปัญหา
ที่สมาชิกภายในกลุ่มไม่สามารถช่วยกันได้ และเมื่อกลุ่มต้องการคำแนะนำช่วยเหลือจากครู

ขั้นที่ 5 ทดสอบ เมื่อจบบทเรียนหนึ่ง ๆ นักเรียนทุกคนต้องได้รับการทดสอบเพื่อที่จะ
ได้รู้ว่าเขาประสบความสำเร็จในการเรียนมากน้อยเพียงใด และนำคะแนนที่ได้มาคิดเป็นคะแนน
ของกลุ่ม ซึ่งจะเป็นคะแนนของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม

ขั้นที่ 6 ให้การเสริมแรง เป็นขั้นตอนของการยอมรับความสำเร็จของนักเรียน
แต่ละกลุ่ม ซึ่งจะเป็นการใช้คำพูด หรือใช้รางวัลเป็นการสร้างกำลังใจให้แก่นักเรียนแต่ละกลุ่ม

บทบาทของครูในการสอนแบบร่วมมือ

นลินี ทีหอกำ (2545 : 23) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูในการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้
แบบร่วมมือ ดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์ของเนื้อหาวิชา
2. กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนแบบร่วมมือ
3. กำหนดขนาดของกลุ่ม
4. จัดนักเรียนเข้ากลุ่มต่าง ๆ
5. จัดห้องเรียนที่เอื้อต่อการมีปฏิสัมพันธ์
6. เตรียมบทเรียนและสื่อการสอน
7. กำหนดบทบาทต่าง ๆ ของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม
8. อธิบายงานที่นักเรียนต้องทำ บอกสิ่งที่คาดหวังจากกลุ่มให้ชัดเจนและกำหนดเวลา
ที่จะให้งานเสร็จ
9. ครูเสนอเนื้อหา โดยใช้วิธีสอนที่เหมาะสม
10. กำหนดให้นักเรียนพึ่งพาอาศัยกัน ในทางบวก กล่าวคือ ความสำเร็จของกลุ่ม
ขึ้นอยู่กับความสำเร็จของตน
11. ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ในเรื่องนั้นอย่างแท้จริง
12. ช่วยให้นักเรียนทำงานร่วมกันระหว่างกลุ่มกับกลุ่ม
13. อธิบายเกณฑ์แห่งความสำเร็จ
14. อธิบายพฤติกรรมที่ครูต้องการให้นักเรียนแสดงออก
15. ควบคุมพฤติกรรมที่ครูต้องการให้นักเรียนแสดงออก
16. ช่วยนักเรียนเมื่อเขาต้องการ ขณะที่เขากำลังทำงาน
17. สอนทักษะในการทำงานร่วมกัน การใช้กระบวนการกลุ่ม
18. ครูสรุปบทเรียนหรือบทบาทในตอนท้ายของบทเรียน

19. วัดผลคุณภาพและปริมาณผลการทำงานกลุ่ม
20. ให้นักเรียนตัดสินใจหรือประเมินผลการทำงานกลุ่ม
21. ให้นักเรียนแต่ละคนบอกประโยชน์ที่ตนได้รับ
22. ให้นักเรียนแต่ละคนตั้งข้อสงสัยหรือข้อสงสัยว่าพวกเขาทำอะไรในการเรียน
23. สอนทักษะต่าง ๆ ที่ทำให้นักเรียนสามารถทำงานร่วมกัน
24. สังเกตว่านักเรียนได้ใช้ทักษะที่สอนไปหรือไม่
25. ให้การสะท้อนกลับ (Feedback) แก่นักเรียนว่าเขาใช้ทักษะการเรียนร่วม

เป็นอย่างไร

26. ให้รางวัลแก่กลุ่มที่ทำงานร่วมกันได้ดี
27. ให้รางวัลแก่นักเรียนที่มีทักษะในการทำงานร่วมกัน
28. ให้นักเรียนสังเกตซึ่งกันและกัน

พรรณรัตน์ เเงาธรรมสาร (2540 : 62) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูในการเรียนแบบร่วมมือว่า ครูควรสร้างบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนของนักเรียน ดังต่อไปนี้

1. ให้งานที่ทำท้าทายความสามารถของนักเรียนมากกว่าที่จะเป็นงานที่แข่งขันกัน
2. ให้นักเรียนได้มีโอกาสเลือกและตัดสินใจทำงาน
3. นับถือความคิดและสนใจความรู้สึกของนักเรียน
4. เห็นว่าความคิดเห็นของนักเรียนมีความหมายและคุณค่า ถึงแม้จะเป็นความคิด

ที่จำกัด

5. ส่งเสริมให้นักเรียนแสดงออกซึ่งความคิดของตนเอง ซึ่งอาจจะออกมาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การวาดภาพระบายสี แสดงบทบาทสมมติ ละคร เขียนบรรยายและอื่น ๆ
6. ยอมรับความผิดพลาดของนักเรียน
7. เผยแพร่ข้อเขียนหรือผลงานของนักเรียนในรูปแบบจดหมายข่าว หนังสือของห้องหรือหนังสือพิมพ์ของโรงเรียน

8. กระตุ้นส่งเสริมทักษะทางด้านความคิดแก่นักเรียน โดยใช้แหล่งข้อมูลต่าง ๆ และสื่อการสอน เช่น หนังสืออ้างอิงทั้งหลาย ภาพยนตร์ วารสาร

จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า บทบาทของครูในการสอนโดยใช้การสอนแบบร่วมมือ นั้น จะได้ผลดีก็ต่อเมื่อครูได้วางแผน จัดเตรียมสภาพห้องเรียนให้เหมาะสม มีการอธิบายขั้นตอนและวิธีการเรียนให้นักเรียนเข้าใจ บอกจุดมุ่งหมายในการเรียนและเกณฑ์ในการประเมินผลให้นักเรียนทราบ เพื่อให้นักเรียนทุกคนเข้าใจการทำงานร่วมกัน จนเกิดผลสำเร็จทั้งแก่ตนเองและของกลุ่ม คือ

นักเรียนได้รับความรู้ในเนื้อหาวิชา มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน มีระเบียบวินัยและมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

การเรียนรู้แบบร่วมมือกับการสอนคณิตศาสตร์

จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson & Johnson. 1989 ; อ้างถึงใน สมเดช บุญประจักษ์. 2540 : 56 - 58) กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือใช้เป็นแบบอย่างได้ดีกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าใจการเชื่อมโยงระหว่างมโนคติและกระบวนการ สามารถประยุกต์ความรู้อย่างคล่องแคล่วและมีความหมายด้วยเหตุผล ดังนี้

1. มโนคติและทักษะทางคณิตศาสตร์สามารถเรียนได้ดีในกระบวนการที่เป็นพลวัต (Dynamic Process) ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างแข็งขัน การเรียนคณิตศาสตร์ควรเป็นลักษณะที่ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมมากกว่าเป็นผู้คอยรับรู้ การสอนคณิตศาสตร์โดยปกติอยู่บนพื้นฐานที่ว่าผู้เรียนเป็นผู้คอยดูดซับความรู้จากการฝึกซ้ำและการเสริมกำลังใจ การมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแข็งขันเป็นการทำทนายทางสมองสำหรับผู้เรียนทุกคน และการอยากรู้ อยากเห็นจะช่วยกระตุ้นให้มีการอภิปรายกับคนอื่น
2. การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เป็นการอาสาซึ่งกันและกัน (Interpersonal Enterprise) การพูดผ่านปัญหาทางคณิตศาสตร์กับเพื่อน ช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจอย่างชัดเจน จะแก้ปัญหาถูกต้องได้อย่างไร การอธิบายกลยุทธ์วิธีการแก้ปัญหา ให้เหตุผลและวิเคราะห์ปัญหากับเพื่อน จะทำให้เกิดการหยั่งรู้ (Insight) มีวิธีการให้เหตุผลระดับสูงและเกิดการเรียนรู้ระดับสูงในกลุ่มย่อย ผู้เรียน มีความสะดวกในการอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นมากกว่าการอภิปรายร่วมกันทั้งชั้น
3. การเรียนเป็นกลุ่ม มีโอกาสสร้างความร่วมมือในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ในโครงสร้างของการแข่งขันและการเรียนรายบุคคล ผู้เรียนไม่มีการสื่อสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน จะทำให้ผู้เรียนหลีกเลี่ยงการแลกเปลี่ยน การวิเคราะห์ปัญหาและยุทธวิธีร่วมกับคนอื่นในการสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลก็จะเป็นไปแบบไม่เต็มใจ หรือให้ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์
4. การร่วมมือส่งเสริมความสำเร็จในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ จะดีกว่าการแข่งขัน การเรียนรู้แบบรายบุคคล การเรียนรู้แบบร่วมมือจะส่งเสริมการค้นพบทางเลือกใช้ยุทธวิธีในการให้เหตุผลที่มีประสิทธิภาพ การสร้างแนวคิดใหม่ การถ่ายโยงยุทธวิธีทางคณิตศาสตร์และข้อเท็จจริงกับปัญหาย่อย ๆ ไปสู่รายบุคคล
5. การทำงานแบบร่วมมือกัน ผู้เรียนจะเพิ่มความมั่นใจในความสามารถทางคณิตศาสตร์ของตนเอง เป็นการสนับสนุนให้เกิดความพยายามในการเรียนรู้มโนคติกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ การที่ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม มีแนวโน้มที่จะชอบและเห็นคุณค่าของ

แต่ละคน เห็นคุณค่าในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของคนอื่น มีความสัมพันธ์ทางบวกระหว่างเพื่อน เกิดการเรียนรู้ระดับสูง เห็นคุณค่าของตนเอง

6. การเลือกรายวิชาเพื่อเรียนและการเลือกอาชีพ เพื่อนมีอิทธิพลสูงต่อผู้เรียน หากผู้เรียนบางคนเลือกวิชาเรียนที่ไม่เหมาะสมกับตัวเอง การช่วยเหลือให้เขาได้พัฒนาจะเกิดขึ้นในสถานการณ์การเรียนแบบร่วมมือ ผู้เรียนมีแนวโน้มที่จะชอบ สนุกกับการเรียนคณิตศาสตร์มากกว่า และได้รับการกระตุ้นอย่างต่อเนื่องในการเรียน ความสำเร็จที่เกิดจากการทำงานร่วมกันของผู้เรียนในการแก้ปัญหา จะทำให้เกิดการเรียนรู้โน้มน้าและการวิเคราะห์ที่มากขึ้น ซึ่งเป็นความรู้ในการอภิปรายอธิบาย วางแผนในการเรียนรู้ใหม่ เป็นการเพิ่มความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติเกี่ยวกับคณิตศาสตร์และมีความมั่นใจในตนเอง (Self - Confidence)

เดวิดสัน (Davidson. 1990 : 4 - 5) ผู้อำนวยการ โครงการ โรงเรียนประถมศึกษาซึ่งตั้งอยู่ที่ศูนย์วิจัย โรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยจอห์น ฮอปกินส์ ได้กล่าวถึงความเหมาะสมของการสอน โดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

1. การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์จะต้องแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ซึ่งถามปัญหากันอย่างอิสระ อธิบายให้สมาชิกกลุ่มได้เข้าใจถึงแนวความคิดและมโนคติของตนเองให้กระจ่างชัดขึ้นตลอดจน ได้แสดงความรู้สึเกี่ยวกับบทเรียนของเขา
2. การเรียนเป็นกลุ่มย่อยเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนภายในกลุ่มจะไม่มีการแข่งขันกันในการแก้ปัญหา ซึ่งปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มนั้น จะช่วยให้นักเรียนทุกคนเรียนรู้โน้มน้าและบุทวิธีในการแก้ปัญหาได้
3. คณิตศาสตร์แตกต่างไปจากวิชาอื่นในแง่ที่ครูสามารถประมาณเวลาได้ว่าในการแก้ปัญหาแต่ละข้อควรใช้เวลานานเท่าไร และเป็นการเหมาะสมอย่างยิ่งในการอภิปรายกลุ่มเพื่อหาคำตอบที่พิสูจน์ได้จริง โดยที่นักเรียนสามารถโน้มน้าเพื่อนให้ยอมรับได้โดยใช้เหตุผลประกอบ
4. ปัญหาทางคณิตศาสตร์แต่ละปัญหาสามารถแก้ได้หลายวิธี และนักเรียนก็สามารถอภิปรายถึงข้อดีข้อเสียของการหาคำตอบได้
5. นักเรียนสามารถช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มเกี่ยวกับความจริงที่เป็นพื้นฐานคณิตศาสตร์และกระบวนการคิดคำนวณที่จำเป็น ซึ่งสิ่งเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในแง่ที่ตื่นเต้นและท้าทายทางคณิตศาสตร์ได้ เช่น เกม ปริศนา หรือการอภิปรายปัญหา
6. ในขอบเขตของวิชาคณิตศาสตร์เด็ก ไปด้วยความคิดที่ท้าทายและตื่นเต้น จะทำให้มีการอภิปรายถึงข้อดีข้อเสีย ผู้ที่เรียนโดยการพูดคุย การฟัง การอธิบายและการคิดร่วมกับผู้อื่นก็สามารถเรียนรู้ได้ดีเช่นเดียวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

7. คณิตศาสตร์เปิดโอกาสอย่างมากในการสร้างความคิด ค้นคว้าในสถานการณ์ต่าง ๆ มีการคาดคะเนและการตรวจสอบด้วยข้อมูล การตั้งปัญหาเพื่อกระตุ้นให้สนใจอยากรู้ อยากเห็น และมีการแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ซึ่งไม่เคยพบเห็นมาก่อน ความพยายามของนักเรียนแต่ละคน ในการหาคำตอบจากปัญหาเดียวกันจะทำให้เกิดความก้าวหน้าทีละน้อย และเป็นประสบการณ์ที่มีค่า จากที่กล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการสอนคณิตศาสตร์ เน้น กระบวนการเรียนรู้ที่เป็นพลวัตร ให้ผู้เรียนได้ลงมือฝึกปฏิบัติจริงด้วยตนเอง โดยมีครูผู้สอนให้ คำแนะนำ การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นการอาสาซึ่งกันและกัน ภายในกลุ่มร่วมมือกันแสวงหาคำตอบ ที่มีหลากหลายวิธี โดยให้ทุกคนมีส่วนร่วมคิด ร่วมแสดงความคิดเห็น เป็นการทำงานแบบร่วมมือกันส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จ

ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI (Team Assisted Individualization)

ทิสนา แคมมณี (2548 : 22 - 24) กล่าวถึงเทคนิคการเรียนรู้แบบ TAI ว่าเป็นการเน้น การเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละบุคคลมากกว่าการเรียนรู้ในลักษณะกลุ่ม เหมาะสำหรับการสอน คณิตศาสตร์ การจัดกลุ่มผู้เรียนจะคล้ายกับเทคนิค TGT และ STAD แต่ในเทคนิคนี้ผู้เรียนแต่ละคน จะเรียนรู้และทำงานตามระดับความสามารถของตน เมื่อทำงานในส่วนของตนเสร็จแล้วจึงจะไปจับคู่ หรือเข้ากลุ่มทำงาน ขั้นตอนของกิจกรรมประกอบด้วย

1. จัดผู้เรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แบบอิสระความสามารถ
2. ผู้เรียนทบทวนสิ่งที่เรียนมาแล้วหรือศึกษาประเด็นใหม่ เนื้อหาใหม่โดยการอภิปรายสรุปข้อความรู้หรือถามตอบ
3. ผู้เรียนแต่ละคนทำใบงานแล้วจับคู่กันภายในกลุ่มของตนเพื่อ
 - 3.1 แลกเปลี่ยนกันตรวจใบงาน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
 - 3.2 อธิบายข้อสงสัยและข้อผิดพลาดของคู่ของตน
4. ผู้เรียนทุกคนทำการทดสอบ
5. นำคะแนนผลการทดสอบของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่มหรือใช้คะแนนเฉลี่ย
6. กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัลหรือติดประกาศชมเชย

สมบัติ กาญจนารักษ์พงษ์ (2547 : 37 - 38) กล่าวว่า TAI หมายถึง การเรียนการสอน ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนรายบุคคล เหมาะสำหรับให้นักเรียนแต่ละคนพัฒนาความสามารถหรืออัตราเร็วในการเรียนรู้ ขณะเดียวกันก็ฝึกให้เป็นคนมีความรับผิดชอบ ให้ระลึกอยู่เสมอว่าเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มซึ่งต้องดูแลซึ่งกันและกันเพื่อให้งาน

ของกลุ่มประสบความสำเร็จและทำให้กลุ่มได้รับรางวัล ซึ่งสามารถกระตุ้นให้นักเรียนร่วมมือกัน เป็นการฝึกคุณลักษณะอันพึงประสงค์

รัชดาภรณ์ เครือคำ (2551 : 4) ได้ให้นิยามศัพท์เฉพาะของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค TAI ว่าเป็นเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดให้นักเรียนเป็นกลุ่มย่อย โดยมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นนำ หมายถึง ขั้นกิจกรรมที่ครูแจ้งเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และทบทวนความรู้เดิม โดยอภิปรายสรุปข้อความหรือถามตอบ
 2. ขั้นสอน หมายถึง ขั้นกิจกรรมที่ครูนำเข้าสู่บทเรียน แนะนำเนื้อหา แนะนำแหล่งข้อมูล โดยผู้สอนจัดให้ศึกษาประเด็นใหม่ เนื้อหาใหม่เพื่อนำไปสู่การสรุปอภิปรายข้อความหรือคำตอบ
 3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม หมายถึง ขั้นกิจกรรมที่ผู้เรียนเรียนร่วมกันในกลุ่มย่อย โดยแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ตามระดับความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน และแนะนำเกี่ยวกับระเบียบการทำงานกลุ่ม บทบาทหน้าที่ของสมาชิก โดยแต่ละคนมีบทบาทและหน้าที่ของตนที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม ที่เป็นสมาชิกในกลุ่มจะได้ร่วมกันรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่ม ในขั้นนี้ยังเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง
 4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ หมายถึง ขั้นกิจกรรมในขณะนี้เป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มและกิจกรรมรายบุคคลอย่างไรบ้าง โดยเน้นการตรวจสอบผลงานกลุ่มและรายบุคคล ในบางกรณีผู้เรียนอาจต้องซ่อมเสริมส่วนที่ยังบกพร่อง ในขั้นนี้ นักเรียนจะจับคู่กันตรวจจนกว่าจะทำได้ตามเกณฑ์ร้อยละ 80 ถ้าไม่ผ่านต้องกลับไปศึกษาแล้วทำใหม่ หลังจากผ่านการฝึกทักษะแล้ว นักเรียนในกลุ่มทำแบบทดสอบ
 5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม หมายถึง ขั้นกิจกรรมที่ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนถ้ามีประเด็นความรู้ที่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจ ครูจะอธิบายเพิ่มเติมและผู้เรียนช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่ม โดยนำคะแนนการสอบของนักเรียนแต่ละคนมารวมกันแล้วเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดจะได้รับรางวัลหรือติดประกาศชมเชย
- สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนด้วยตนเองตามความสามารถ จากแบบฝึกทักษะและส่งเสริมความร่วมมือในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ และการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม มีการกำหนดให้นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันทำงานร่วมกัน โดยแบ่งกลุ่มละ 4 คน คะแนนปฏิบัติแบบฝึกหัดของนักเรียนเป็นคะแนนเฉลี่ย

ของกลุ่มและคะแนนรายบุคคลในการสอบนักเรียนต่างคนต่างทำ แต่ในเวลาเดียวกันต้องร่วมมือกัน นักเรียนเก่งช่วยนักเรียนอ่อนเพราะจะช่วยให้คะแนนกลุ่มดีขึ้น

จุดมุ่งหมายของการพัฒนาการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI

วิธีการของ TAI จะช่วยให้เกิดแรงจูงใจและกระตุ้นให้เกิดความช่วยเหลือกัน ในกลุ่มของผู้เรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกัน และส่งเสริมการเรียนรู้สนองความแตกต่างของแต่ละบุคคล ซึ่งมีการเตรียมบทเรียนและสื่อที่เหมาะสมให้กับนักเรียน โดยจัดให้เหมาะสมกับระดับ ทักษะ และพัฒนาความสามารถของตน ซึ่งมีจุดมุ่งหมาย ดังนี้

1. TAI พัฒนาขึ้นเพื่อนำเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือไปใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ของการสอบรายบุคคลเพื่อใช้เป็นวิธีการที่จะสนับสนุนให้เกิดความสัมพันธ์ในกลุ่มโดยใช้แบบฝึกทักษะเป็นสื่อ
2. เพื่อนำ TAI ไปใช้กับเด็กที่เรียนอ่อน เนื่องจากมักมีปัญหาเรื่องความพร้อม ทำให้ครูสอนบทเรียนซ้ำ ซึ่งสามารถแก้ปัญหานี้ได้ นอกจากนี้ยังสามารถแก้ปัญหาเด็กที่เรียนเก่งและเด็กที่เรียนปานกลางไม่ยอมรับเด็กที่เรียนอ่อนได้ด้วย

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI

สลาวิน (Slavin, 1987 : 15 ; อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2552 : 206 - 207) ได้อธิบายลักษณะการสอนแบบ TAI ออกแบบไว้สำหรับวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งมีรูปแบบการสอน ดังนี้

1. กลุ่ม (Teams) โดยจะต้องมีการแบ่งสมาชิกในห้องเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ประกอบด้วยกลุ่มละ 4 คน จะมีสมาชิกทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน และจะมีการเปลี่ยนกลุ่มใหม่แล้วแต่ข้อตกลง
2. มีการทดสอบเพื่อจัดระดับ (Placement Test) นักเรียนจะทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อจัดตำแหน่งที่เหมาะสมโดยจัดตามลำดับของคะแนนที่ได้
3. เนื้อหาและวัสดุหลักสูตร หลังจากผู้สอนได้สอนบทเรียนแล้ว ผู้เรียนจะทำงานในกลุ่มเอง โดยมีสื่อหรือวัสดุที่ครอบคลุมเนื้อหา ประกอบการเรียน
4. กลุ่มการสอน (Teaching Group) ครูจะใช้โปรแกรมการสอนที่เป็นความคิดรวบยอดของบทเรียน เพื่อชี้แนะ
5. คะแนนและการรับรองของกลุ่ม เมื่อสิ้นสุดการเรียนแต่ละหน่วยโดยประมาณ ครูจะรวบรวมคะแนนของกลุ่มโดยคิดเฉลี่ยจากสมาชิก
6. การทดสอบ จะใช้ใบงานในการฝึกทักษะ โดยผู้เรียนจะได้รับเอกสารไปศึกษาเพื่อเตรียมตัวสำหรับทำแบบทดสอบ
7. การสอนรวมกลุ่มทั้งชั้นเรียน เมื่อสอนจบหน่วยการเรียนครูจะทำการสอนสรุปบทเรียนต่าง ๆ ให้กับนักเรียนทั้งห้องโดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและทักษะต่าง ๆ ของบทเรียน

ทศนา เขมมณี (2551 ข : 67 - 68) ได้กล่าวว่า กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ ที.เอ.ไอ. (TAI) คำว่า “TAI” มาจาก “Team-Assisted Individualization” ซึ่งมีกระบวนการดังนี้

1. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

2. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน

3. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา จับคู่กันทำแบบฝึกหัด

ก. ถ้าใครทำแบบฝึกหัดได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้ายได้

ข. ถ้ายังทำแบบฝึกหัดได้ไม่ถึงร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกหัดซ่อมเสริมจนกระทั่งทำได้ แล้วจึงไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้าย

4. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคน นำคะแนนทดสอบรวบยอดมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

ข้อดีของการสอนแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI

สลาวิน (Slavin. 1990 : 113 ; อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2552 : 206 - 207) กล่าวสรุปข้อดีของการสอนแบบกลุ่มร่วมมือ โดยใช้เทคนิค TAI ดังนี้

1. ช่วยส่งเสริมให้เกิดความช่วยเหลือกันในกลุ่มของผู้เรียน และกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง

2. ช่วยส่งเสริมความสามารถและสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้คือ เด็กที่เรียนช้ามีเวลาฝึกฝนมากขึ้น เด็กที่เรียนเร็วมีโอกาสช่วยเหลือเพื่อนที่อ่อนแอในกลุ่ม

3. ช่วยให้เกิดการยอมรับซึ่งและกันภายในกลุ่ม เด็กอ่อนได้รับการยอมรับและเห็นคุณค่าของเด็กเก่ง

4. ช่วยแบ่งเบาภาระครูได้บางส่วน ครูจะได้มีเวลาดูแลนักเรียน ได้มากขึ้นและทั่วถึง

5. ช่วยปลูกฝังนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคมและมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น

6. ช่วยสร้างแรงจูงใจและสนใจให้เกิดแก่ผู้เรียนอันเนื่องมาจากการเสริมแรง

สลาวิน (Slavin. 1990 : 64) กล่าวว่าจากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ การสอนแบบ TAI สามารถสรุปข้อดีได้ ดังนี้

1. TAI ช่วยให้เกิดแรงจูงใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง

2. TAI จะช่วยส่งเสริมและกระตุ้นให้เกิดความช่วยเหลือ

3. TAI สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาเด็กเรียนอ่อนในห้องเรียนได้
4. TAI สนองความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี
5. TAI ช่วยให้เกิดการยอมรับในกลุ่ม
6. TAI ช่วยแบ่งเบาภาระของครูในการสอนข้อเท็จจริงต่าง ๆ ทำให้ครูมีเวลาสร้างสรรค์ปรับปรุงงานสอนมากขึ้น
7. TAI ปลุกฝังนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคม
8. TAI มีการเสริมแรงให้เกิดขึ้นทั้งรายกลุ่มและรายบุคคล ซึ่งจะช่วยสร้างแรงจูงใจและความสนใจแก่ผู้เรียน
9. TAI ช่วยให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น และทราบความก้าวหน้าของตนเองตลอดเวลา

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI เป็นการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับการสอนคณิตศาสตร์ เน้นการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล มากกว่าการเรียนรู้ของกลุ่ม ส่งเสริมการเรียนรู้สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งเสริมให้เกิดการช่วยเหลือกัน ช่วยให้เกิดการยอมรับในกลุ่ม มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง สร้างแรงจูงใจและกระตุ้นให้ได้เรียนตามความสามารถ ปลุกฝังนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคม ซึ่งมีรูปแบบการเรียนการสอน 4 ขั้นตอนในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน โดยแต่ละกลุ่มมีผู้เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)
2. ผู้สอนแจกเนื้อหาวิชา ใบความรู้ ใบงาน แบบฝึกหัด ให้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มบ้านของเราศึกษาร่วมกัน
3. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา จับคู่กันทำแบบฝึกหัด
 - ก. ถ้าใครทำแบบฝึกหัดได้ร้อยละ 75 ขึ้นไป ให้ไปแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เพื่อทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้าย ผู้สอนตรวจให้คะแนน
 - ข. ถ้ายังทำแบบฝึกหัดได้ไม่ถึงร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกหัดซ่อมเสริมจนกระทั่งทำได้ แล้วจึงไปปรับแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์เพื่อทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้าย ผู้สอนตรวจให้คะแนน
4. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคน นำคะแนนทดสอบรวบยอดมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล ในแต่ละชั่วโมงศึกษาจบเป็นเรื่อง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการเรียนการสอนรูปแบบ TAI ของทีศนา แจมมณี

ประสิทธิภาพ

ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหา สาระ รายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับประสิทธิภาพ ไว้ดังต่อไปนี้

ความหมายของประสิทธิภาพ

มีผู้ให้ความหมายของประสิทธิภาพไว้ ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2554 : 667) ได้ให้ความหมายประสิทธิภาพไว้ว่า หมายถึง ความสามารถที่ทำให้เกิดผลในการทำงาน

ดวงมาลา จาริชาพันธ์ (2551 : 8) ได้ให้ความหมายประสิทธิภาพไว้ว่า หมายถึง กระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้จากสื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งประสิทธิภาพจะมาจากผลลัพธ์ของการคำนวณ (E_1) เป็นเลขตัวแรก และ (E_2) เป็นเลขตัวหลัง ถ้าตัวเลขเข้าใกล้ร้อยมากเท่าไรยิ่งถือว่ามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเท่านั้น เป็นเกณฑ์พิจารณาการรับรองประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน

วิมล เหล่าเคน (2552 : 6) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพไว้ว่า หมายถึง คุณภาพของสื่อ การเรียนการสอนหรือ นวัตกรรม ซึ่งนำไปจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน

สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ผลของกระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ประสิทธิภาพจะมาจากผลลัพธ์ของการคำนวณ (E_1) เป็นเลขตัวแรก และ (E_2) เป็นเลขตัวหลัง ถ้าตัวเลขเข้าใกล้ร้อยมากเท่าไรยิ่งถือว่ากระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเท่านั้น

การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

ในการสร้างเครื่องมือหรือแบบฝึกต่าง ๆ นั้น ก่อนที่จะนำไปใช้เพื่อให้เกิดผล การประเมินได้สมบูรณ์ถูกต้องและมีประสิทธิภาพนั้นต้องหาประสิทธิภาพของเครื่องมือชนิดนั้น ๆ ก่อนที่จะนำไปใช้จริง ดังที่มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ดังนี้

เผชิญ กิจระการ (2544 : 46-51) ได้กล่าวไว้ว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียน การสอนใด ๆ มีกระบวนการที่สำคัญอยู่ 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพตามวิธีการหา ประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) และขั้นตอนการหาประสิทธิภาพตามวิธีการหา ประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) ทั้ง 2 วิธีนี้ต้องทำควบคู่กันไป จึงจะมั่นใจได้ว่าสื่อ หรือเทคโนโลยีการเรียนการสอนที่ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับได้ ดังนี้

3.1 วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) กระบวนการนี้เป็น การหาประสิทธิภาพโดยใช้หลักความรู้และเหตุผล ในการตัดสินใจคุณค่าของสื่อการเรียนการสอน โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาตัดสินคุณค่า ซึ่งเป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและ