

หลักการของกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

รัชนี งอกศิริ (2549 : 38) ได้อธิบายหลักการของการเรียนการสอนรูปแบบ TAI ดังนี้

1. การจัดกลุ่ม (Team) นักเรียนจะถูกแบ่งออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 – 5 คน คณะเพศและความสามารถ

2. การทดสอบเพื่อการเรียนเนื้อหาที่เหมาะสม (Placement Test) ในการเริ่มต้นของการเรียน นักเรียนทุกคนจะถูกทดสอบก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมในการเรียนเนื้อหา

3. เนื้อหาและวัสดุหลักสูตร (Curriculum Test) หลังจากผู้สอนสอนบทเรียนแล้ว นักเรียนจะทำงานในกลุ่มของตน โดยมีสื่อหรือวัสดุหลักสูตรการสอนด้วยตนเองที่ครอบคลุมเนื้อหา ซึ่งจะอยู่ในรูปของแบบฝึกทักษะ โดยมีส่วนประกอบดังนี้

3.1 เอกสารแนะนำบทเรียน ทำหน้าที่อธิบายทักษะที่ต้องฝึกและให้วิธีการแก้ปัญหาทำแบบฝึกเป็นขั้นตอน

3.2 แบบฝึกทักษะ ประกอบด้วย ปัญหาประมาณ 16 ข้อ โดยเริ่มด้วยการแนะนำทักษะย่อย ๆ ที่จะนำไปสู่ความสามารถในการพัฒนาการเรียนรู้ทักษะทั้งหมด

3.3 แบบทดสอบย่อย (Formative Test) เป็นแบบทดสอบซึ่งประกอบด้วยคำถาม 10 ข้อ

3.4 แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ (Unit Test) เป็นแบบทดสอบ ซึ่งประกอบด้วยคำถาม 15 ข้อ

3.5 แผ่นคำตอบแบบฝึกทักษะ แบบทดสอบย่อย ส่วนแผ่นคำตอบของแบบทดสอบรวมประจำหน่วยจะแยกออกไปต่างหาก

4. การเรียนเป็นกลุ่ม (Team Study) นักเรียนจะเริ่มฝึกทักษะตามลำดับขั้นที่กำหนดไว้ของหน่วยการเรียนรู้ โดยจะทำแบบฝึกทักษะภายในกลุ่มตามลำดับดังนี้

4.1 สมาชิกของแต่ละกลุ่มทำการจับคู่กันเพื่อทำการตรวจสอบซึ่งกันและกัน

4.2 นักเรียนศึกษาเอกสารแนะนำบทเรียนและถามผู้สอนได้เมื่อไม่เข้าใจ

4.3 นักเรียนแต่ละคนเริ่มทำแบบฝึกหัดจาก โจทย์ปัญหาที่ละขั้นตอนให้เพื่อนร่วมทีมตรวจคำตอบให้ตามบัตรเฉลยด้านหลังของแบบฝึกหัด ถ้าพบว่านักเรียนไม่ผ่านในข้อใด กลุ่มจะต้องช่วยกันอธิบายหรือสอนสมาชิกให้เข้าใจก่อนที่จะถามผู้สอน จนกว่าจะผ่านแล้วจึงทำแบบฝึกทักษะลำดับต่อไป

4.4 เมื่อนักเรียนทั้งกลุ่มทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้องครบแล้ว ต่อไปผู้สอนจะให้ นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย จำนวน 10 ข้อ นักเรียนจะต้องทำให้ผ่าน 8 ข้อ ใน 10 ข้อ ถ้าไม่ผ่าน

ผู้สอนจะต้องเข้าไปช่วยเหลือตรวจสอบปัญหาแล้วแก้ปัญหา จนกระทั่งนักเรียนเข้าใจแล้วจึงให้นักเรียนที่สอบไม่ผ่านทำแบบทดสอบย่อยอีกครั้ง

4.5 นักเรียนจะไปปรับแบบทดสอบประจำหน่วยจากหัวหน้ากลุ่ม หัวหน้ากลุ่มจะเป็นผู้บันทึกคะแนนลงในแผ่นสรุปประจำกลุ่มและนำคะแนนผลการสอบ ส่งให้ผู้สอนนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนมาตรฐานของแต่ละบุคคลและของแต่ละกลุ่มต่อไป

5. คะแนนกลุ่มและความสำเร็จของกลุ่ม (Team Scores and Team Recognition)

ในวันสุดท้ายของแต่ละสัปดาห์ผู้สอนจะรวบรวมคะแนนกลุ่ม ซึ่งได้จากการนำเอาคะแนนที่สมาชิกแต่ละคนได้รับจากการทำแบบทดสอบประจำเรื่องมาหาคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม เกณฑ์การให้รางวัลแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดเป็นกลุ่มชนะเลิศ (Super Team) คือกลุ่มยอดเยี่ยม กลุ่มที่ได้คะแนนปานกลางเป็นกลุ่มรองชนะเลิศ (Great Team) คือกลุ่มดีมาก กลุ่มที่ได้คะแนนน้อยเป็นกลุ่มดี (Good Team) คือกลุ่มดี สำหรับกลุ่มยอดเยี่ยมและกลุ่มดีมากจะได้รางวัลเป็นคำชมเชยและใบประกาศเกียรติคุณ

6. การสอนกลุ่มย่อย (Teaching Group) แต่ละวัน (ใช้เวลา 10 – 15 นาที) ในการสอนกลุ่มย่อย โดยเลือกนักเรียนจากกลุ่มต่างๆ ที่เรียนเนื้อหาเดียวกันมารวมกันเพื่อให้คำแนะนำหรือทำการสาธิต เพื่อให้การเรียนเป็นไปอย่างต่อเนื่องและตรงตามวัตถุประสงค์ และเพื่อให้ นักเรียนเข้าใจ ความคิดรวบยอดที่สำคัญของการเรียนนั้น ๆ ส่วนนักเรียนคนอื่นก็ปฏิบัติงานของตนเองไปเรื่อย ๆ

7. การทดสอบข้อเท็จจริง (Fact Test) จะทำสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ใช้เวลาครั้งละ 3 นาที โดยนักเรียนจะได้รับเอกสารเพื่อเตรียมตัวศึกษาที่บ้านก่อนทำการทดสอบ

8. การสอนรวมทั้งชั้น (Whole – Class Units) ผู้สอนจะทำการสอนสรุปบทเรียนให้กับนักเรียนทั้งห้อง โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและทักษะต่างๆ ของบทเรียน

สุรพงษ์ เวียงทอง (2551 : 31) กล่าวถึงหลักการจัดการเรียนการสอนเทคนิค TAI ดังนี้

1. ครูต้องลดบทบาทในการจัดการและตรวจผลงานนักเรียน
2. ครูต้องใช้เวลาอย่างน้อยครึ่งหนึ่งในการสอน และการตรวจผลงานของกลุ่มเล็ก

ในแต่ละบทเรียน

3. การจัดระบบการเรียนการสอนจะต้องง่าย ไม่ซับซ้อน เพื่อให้ให้นักเรียนดำเนินการแทนครูได้

4. เอกสารประกอบหน่วยการเรียนรู้ จะต้องกระตุ้นความสนใจของนักเรียนให้อยากเรียนและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองอย่างถูกต้องและรวดเร็ว รวมทั้งอยากศึกษาต่อเนื่องจนจบเนื้อหา และฝึกให้นักเรียนตระหนักเสมอว่า การประสบผลสำเร็จจะไม่เกิดขึ้นจากความไม่ซื่อสัตย์

5. ควรมีวิธีการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจพื้นฐานของนักเรียนก่อนเริ่มการเรียน เพื่อที่นักเรียนจะได้ไม่ต้องใช้เวลามากกับการเรียนเนื้อหาที่ตนเองรู้อยู่แล้ว หรือเพื่อป้องกันปัญหาการเรียนรู้อาชีพที่ยากเกินไปสำหรับศึกษาด้วยตนเองของนักเรียน เพราะขาดความรู้พื้นฐานที่จำเป็น ทำให้ต้องอาศัยความช่วยเหลือจากครูมากเกินไป

6. นักเรียนต้องสามารถตรวจผลงานของเพื่อนสมาชิกในกลุ่มได้ โดยระบบการตรวจผลงานจะต้องง่าย ไม่ซับซ้อนและไม่เป็นปัญหาต่อผู้ตรวจ

7. ระบบการจัดการเรียนการสอนจะต้องง่ายสำหรับครูและนักเรียน ไม่สิ้นเปลืองวัสดุอุปกรณ์

8. รูปแบบการสอนต้องมีเงื่อนไขในการสร้างทัศนคติในทางบวกของนักเรียนต่อเพื่อนนักเรียน โดยการจัดให้มีการร่วมมือกันทำงานในกลุ่มย่อย การฟังพาดซึ่งกันและกันในเชิงวิชาการ และยอมรับคุณค่าซึ่งกันและกัน

ข้อดีของกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

ลัดดาวัลย์ พรหมสาขา ณ สกลนคร (2548 : 27) ได้อธิบายถึงข้อดีของกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ไว้ดังนี้

1. ช่วยให้เกิดแรงจูงใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง
2. ช่วยส่งเสริมและกระตุ้นให้เกิดความช่วยเหลือ
3. สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาเด็กเรียนอ่อนในห้องเรียนได้
4. สนองความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี เด็กที่เรียนช้ามีเวลาศึกษาและฝึกฝนเรื่องที่ไม่เข้าใจมากขึ้น และเด็กที่เรียนเร็วใช้เวลาศึกษาน้อยและมีเวลาไปทำอย่างอื่น เช่น ช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อนในกลุ่ม
5. ช่วยให้เกิดการยอมรับในกลุ่ม โดยเด็กเก่งยอมรับเด็กอ่อนและเด็กอ่อนเห็นคุณค่าของเด็กเก่ง
6. ช่วยแบ่งเบาภาระของครูในการสอน ทำให้ครูมีเวลาสร้างสรรค์งานสอน ปรับปรุงงานสอนมากขึ้น และมีเวลาที่จะช่วยสนับสนุน ส่งเสริมเร้าความสนใจ หรืออภิปรายปัญหาแก่นักเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย
7. ปลูกฝังนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกันในสังคม
8. มีการเสริมแรงให้เกิดขึ้นทั้งรายกลุ่มและรายบุคคล ซึ่งจะช่วยสร้างแรงจูงใจและความสนใจแก่ผู้เรียน
9. ช่วยให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น และทราบความก้าวหน้าของตนเองตลอดเวลา

จากหลักการ ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงเลือกมาใช้ในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เพราะเป็นเทคนิควิธีที่สามารถตอบสนองความแตกต่างของแต่ละบุคคล ช่วยแก้ปัญหาเรื่องนักเรียนที่เรียนอ่อนหรือไม่ทันเพื่อน ผู้เรียนที่เรียนดีกว่าได้ช่วยเหลือเพื่อนที่เรียนอ่อนกว่า ส่วนผู้เรียนที่เรียนอ่อนก็พยายามพัฒนาตนเองให้ดีขึ้น เป็นการฝึกความรับผิดชอบ บวกกับมีรางวัลเป็นการเสริมแรงยังจะทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์และครูผู้สอน ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ แต่ไม่ใช่แค่เทคนิควิธีสอนเพียงอย่างเดียวที่จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ก็เป็นเรื่องสำคัญและจำเป็นอย่างที่ยังที่ครูผู้สอนควรจะต้องทำความเข้าใจ และมีการเตรียมพร้อมเสมอก่อนที่จะเริ่มมีการจัดกิจกรรมการเรียนสอนทุกครั้ง เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุผลตามความมุ่งหมายของหลักสูตร

แผนการจัดการเรียนรู้

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการสอน นับว่าเป็นเรื่องที่สำคัญมากที่สุด อีกเรื่องหนึ่งของผู้ที่ประกอบวิชาชีพครู การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะประสบความสำเร็จไม่ได้เลย ถ้าหากครูผู้สอนขาดการวางแผนการสอนที่ดี มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายและความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ ไว้พอสังเขปดังนี้

ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542 : 1) กล่าวว่าแผนการสอน หมายถึง แผนการหรือโครงการ ที่ทำเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อใช้ในการสอนวิชาใดวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างเป็นระบบ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กรมวิชาการ (2545 : 11) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า เป็นการจัดโปรแกรมการสอนวิชาใดวิชาหนึ่งไว้ล่วงหน้า เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2545 : 58) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่าเป็นแผนการเตรียมการสอนหรือการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและจัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มากำหนดเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์จะให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านใด (สติปัญญา เจตคติ ทักษะ) จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิธีใด ใช้สื่อการสอนหรือแหล่งเรียนรู้ใด และจะประเมินผลอย่างไร

รุจิร ภู่อาระ (2545 : 159) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง เครื่องมือ แนวทาง ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้นักเรียนตามที่กำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม

ถวัลย์ มาศจรัส (2546 : 20) อธิบายความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ ไว้ว่าเป็น การนำมวลประสบการณ์สำหรับการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรมากำหนดเป็นสาระการเรียนรู้ที่ สอดคล้องกับระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ที่เป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ

จากความหมายที่กล่าวมานั้น พอสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แนวทาง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ซึ่งผู้สอนจัดทำขึ้นเป็นลายลักษณ์อักษรอย่างเป็นระบบ ไว้ล่วงหน้าก่อนที่จะมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยวางแผนและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้ เหมาะสมกับเนื้อหา เวลา และความแตกต่างของผู้เรียน สอดคล้องกับจุดประสงค์ รวมทั้งกำหนด วิธีการประเมินผลความรู้ของผู้เรียน เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้แก่เรียนรู้

ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

วัฒนาพร กระจับทุกซ์ (2545 : 11) ให้ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ก่อให้เกิดการวางแผนและเตรียมการล่วงหน้า เป็นการนำเทคนิควิธีการสอน สื่อเทคโนโลยีและจิตวิทยาการเรียนการสอน มาผสมผสานประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม
2. ส่งเสริมให้ครูผู้สอนค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เทคนิคการเรียนการสอน การเลือกใช้สื่อ การวัดผลและประเมินผล ตลอดจนประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. เป็นคู่มือการสอนสำหรับตัวผู้สอนและครูที่สอนแทนการนำไปใช้ปฏิบัติการสอน อย่างมั่นใจ
4. เป็นหลักฐานแสดงข้อมูลด้านการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผลที่จะ เป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป
5. เป็นหลักฐานแสดงความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน ซึ่งสามารถนำไปเสนอเป็น ผลงานทางวิชาการได้

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2545 : 59) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

1. ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอนที่ดี วิธีเรียนที่ดี ที่เกิดจากการผสมผสานความรู้ และจิตวิทยาการศึกษา
2. ช่วยให้ผู้สอนมีคู่มือการจัดการเรียนรู้ที่ทำไว้ล่วงหน้าด้วยตนเองและทำให้ครู มีความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย
3. ช่วยให้ผู้สอนทราบว่า การสอนของตนได้เดินไปในทิศทางใด หรือทราบว่า จะ

สอนอะไรด้วยวิธีใด สอนทำไม สอนอย่างไร จะใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้อะไร จะวัดผลและประเมินผลอย่างไร

4. ส่งเสริมให้ครูผู้สอนใฝ่ศึกษาหาความรู้ ทั้งเรื่องหลักสูตร วิธีจัดการเรียนรู้ จัดหา และใช้สื่อแหล่งเรียนรู้ ตลอดจนการวัดและประเมินผล

5. ใช้เป็นคู่มือสำหรับครูที่มาสอน (จัดการเรียนรู้) แทนได้

6. แผนการจัดการเรียนรู้ที่นำไปใช้และพัฒนาแล้วจะเกิดประโยชน์ต่อวงการการศึกษา

7. เป็นผลงานทางวิชาการที่แสดงถึงความชำนาญและความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน สำหรับประกอบการประเมินเพื่อขอเลื่อนตำแหน่งและวิทยฐานะครูให้สูงขึ้น

พิมพ์พันธ์ เคชะคุปต์ (2548 : 164) ได้ให้ความสำคัญและประโยชน์ของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. กำหนดแนวทางการสอนให้ผู้สอน จะสอนอะไร จะสอนทำไม จะสอนอย่างไร และจะประเมินผลอย่างไร

2. ทำให้ผู้สอนมั่นใจในการสอน เพราะได้เตรียมการไว้ล่วงหน้า

3. ทำให้การสอนมีประสิทธิภาพ เพราะผู้สอนมีความพร้อม มีความมั่นใจและทราบเนื้อหาที่จะสอนแล้ว

4. ทำให้ประหยัดเวลาในการสอน

จากการศึกษาถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ สรุปได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญยิ่งทั้งต่อตัวผู้เรียน ครูผู้สอน และผู้ที่สอน ซึ่งเปรียบเสมือนคู่มือประจำตัวของครู ช่วยให้ประหยัดเวลา สอนได้ครบถ้วนตามจุดประสงค์ สร้างความมั่นใจ ทำให้ครูสอนได้บรรลุตามเป้าหมาย ดังนั้น ผู้สอนทุกคนจึงควรคำนึงถึงความสำคัญและจำเป็นต้องศึกษาถึงลักษณะและองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี เพื่อที่ผู้สอนจะได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

สรศักดิ์ แพรคำ (2545 : 245 - 246) อธิบายลักษณะบางประการของแผนการเรียนรู้ที่ควรคำนึงมีดังนี้

1. แผนการเรียนรู้มีลักษณะเป็นสมมุติฐาน คือ มีการกำหนดสถานการณ์ไว้ ถ้าสถานการณ์นั้นเปลี่ยนไป กิจกรรมการเรียนการสอนจะเปลี่ยนไป เพื่อให้เหมาะสมกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

2. มีจุดประสงค์และเป้าหมายที่ชัดเจนและสามารถปฏิบัติจริงได้

3. เป็นการวางแผนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจที่จะมีส่วนร่วมในกิจกรรม

4. เป็นการวางแผนที่คำนึงถึงเวลาที่สำคัญ และควรจะเตรียมกิจกรรมสำรองเพื่อให้เหมาะสมกับเวลา

5. มีความสมดุลระหว่างกิจกรรมของผู้สอนและกิจกรรมของผู้เรียน
6. วางแผนให้มีการสรุปเป็นช่วง ๆ และมีการสรุปในตอนท้าย
7. มีการคาดการณ์ล่วงหน้าถึงคำถามและปัญหาของผู้เรียน
8. กิจกรรมต่าง ๆ มีความยืดหยุ่นทั้งในส่วนผู้สอนและผู้เรียน
9. มีการเชื่อมโยงความรู้กับประสบการณ์ของผู้เรียน
10. แสดงให้เห็นถึงความต่อเนื่องระหว่างบทเรียนใหม่กับบทเรียนเก่า
11. มีสถานการณ์ที่จะใช้คำถามเพื่อกระตุ้นผู้เรียน ให้มีส่วนร่วมในกิจกรรม

การเรียน

12. แสดงถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอนอย่างชัดเจน
13. มีการมอบหมายงานที่ชัดเจนสำหรับกิจกรรมต่อไป
14. แสดงให้เห็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอน ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์
15. แสดงถึงการใช้สื่อการเรียนที่เพียงพอและเหมาะสม
16. มีลักษณะการเตรียมการเรียนการสอนที่ละเอียดเพียงพอ สำหรับผู้สอนที่มา

สอนแทน ในกรณีที่ผู้สอนประจำไม่สามารถเข้าสอนได้

กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 125) ได้กล่าวถึงแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ควรมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลักษณะสำคัญ 4 ประการ คือ

1. มีกิจกรรมที่นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติมากที่สุด โดยครูผู้สอนคอยชี้นำส่งเสริมหรือกระตุ้นนักเรียนให้ดำเนินกิจกรรมเป็นไปตามความมุ่งหมาย
2. เปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำสำเร็จด้วยตนเอง โดยครูผู้สอนพยายามลดบทบาทจากผู้ออกคำตอบมาเป็นผู้คอยกระตุ้นด้วยคำถามหรือปัญหาให้นักเรียนคิดแก้ปัญหา หาแนวทางไปสู่ความสำเร็จในการจัดกิจกรรมเอง

3. เน้นทักษะกระบวนการ มุ่งเน้นให้นักเรียนรับรู้ และนำกระบวนการไปใช้จริง

4. ส่งเสริมการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถจัดหาได้ในท้องถิ่น หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุ

อุปกรณ์สำเร็จรูป

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2551 : 59) กล่าวถึงลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้

ที่ดีดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้ชัดเจน

2. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ชัดเจน และนำไปสู่ผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ได้จริง

3. กำหนดสื่ออุปกรณ์หรือแหล่งเรียนรู้ไว้ชัดเจน

4. กำหนดวิธีการวัดและประเมินผลไว้ชัดเจน

5. ยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้

6. มีความทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ ความเคลื่อนไหวต่าง ๆ และสอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริงที่ผู้เรียนดำเนินชีวิตอยู่

7. แปลความได้ตรงกัน แผนการจัดการเรียนรู้ที่เขียนขึ้นจะต้องสื่อความหมายได้ตรงกัน เขียนให้อ่านเข้าใจง่าย กรณีมีการสอนแทนหรือเผยแพร่ ผู้นำไปใช้สามารถเข้าใจและใช้ได้ตรงตามจุดประสงค์ของผู้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้

8. มีการบูรณาการ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีจะสะท้อนให้เป็นการบูรณาการแบบองค์รวมของเนื้อหาสาระความรู้และวิธีการจัดการเรียนรู้เข้าด้วยกัน

9. มีการเชื่อมโยงความรู้ไปใช้อย่างต่อเนื่อง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำความรู้และประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงกับการเรียนในเรื่องต่อไป

องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

มีนักการศึกษา ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

สุคนธ์ สิ้นธพนานนท์ (2545 : 22 – 27) ได้กำหนดหัวข้อในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan) ประกอบด้วยหัวข้อสำคัญดังนี้

1. สาระสำคัญ (Concept) เป็นความคิดรวบยอดหรือหลักการของเรื่องหนึ่งที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียนเมื่อเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว

2. จุดประสงค์การเรียนรู้ (Learning Objective) เป็นการกำหนดจุดประสงค์ที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียนเมื่อเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว

3. เนื้อหา (Content) เป็นเนื้อหาที่จัดกิจกรรมและต้องการให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว

4. กิจกรรมการเรียนการสอน (Instructional Activities) เป็นการเสนอขั้นตอนหรือกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้นั้น

5. สื่อการเรียนรู้และอุปกรณ์ (Instructional Media) เป็นสื่อการเรียนรู้และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้

6. การวัดและประเมินผล (Measurement and Evaluation) เป็นการกำหนดขั้นตอนหรือวิธีการวัดและประเมินผลนักเรียนบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดให้

7. กิจกรรมเสนอแนะ เป็นกิจกรรมที่บันทึกเพิ่มเติมของครูผู้สอนหลังจากที่ได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้บังคับบัญชาตรวจเพื่อปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้สอน

8. กิจกรรมเสนอแนะของผู้บังคับบัญชา เป็นการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อเสนอแนะหลังจากที่ได้ตรวจความถูกต้อง การกำหนดรายละเอียดในหัวข้อต่าง ๆ

9. บันทึกผลหลังสอน เป็นการบันทึกของผู้สอนหลังจากนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้แล้วเพื่อนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปปรับปรุงและใช้สอนในคราวต่อไป ประกอบด้วย 3 หัวข้อ คือ

9.1. ผลการเรียนรู้ เป็นการบันทึกผลการเรียนด้านปริมาณและคุณภาพทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัยและด้านกระบวนการ ซึ่งได้กำหนดขึ้นในกิจกรรมการเรียนการสอนและขั้นประเมินผล

9.2. ปัญหาและอุปสรรค เป็นการบันทึกปัญหา อุปสรรคที่เกิดขึ้นในขณะสอนก่อนสอนและหลังสอน

9.3. ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข เป็นการบันทึกข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ของบทเรียนที่หลักสูตรกำหนด

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2545 ก : 298) กล่าวว่าองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้เกิดขึ้นจากความหมายขยายมาตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. สอนอะไร (หน่วย หัวเรื่อง ความคิดรวบยอด หรือสาระสำคัญ)
2. เพื่อจุดประสงค์อะไร (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม)
3. ด้วยสาระอะไร (โครงร่างเนื้อหา)
4. ใช้วิธีการใด (กิจกรรมการเรียนการสอน)
5. ใช้เครื่องมืออะไร (สื่อการเรียนการสอน)
6. ทราบได้อย่างไรว่าประสบความสำเร็จหรือไม่ (วัดผล ประเมินผล) องค์ประกอบ

ดังนี้

- 6.1 สาระสำคัญ
- 6.2 จุดประสงค์การเรียนรู้
- 6.3 สาระการเรียนรู้
- 6.4 กิจกรรมการเรียนรู้
- 6.5 สื่อ / อุปกรณ์ / แหล่งการเรียนรู้

6.6 การวัดและประเมินผล

6.7 บันทึกผลหลังสอน

จากการศึกษาลักษณะและองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ นั้น สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ควรจะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญอย่างครบถ้วนสมบูรณ์ กล่าวคือ จะต้องมีการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้ชัดเจน สามารถปฏิบัติได้จริง สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ สาระสำคัญ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้ มีการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ รู้จักคิด แก้ปัญหาหรือค้นหาคำตอบด้วยตนเอง สื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ได้ดี รวมทั้งแนวทางการวัดผลหลากหลายวิธี สามารถประเมินผลได้ตามสภาพจริง ตรงตามเป้าหมายของจุดประสงค์ที่กำหนดตั้งไว้ ส่งผลให้การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนบรรลุผลสำเร็จตามความมุ่งหมายของหลักสูตร

ประสิทธิภาพ

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะประสบผลสำเร็จได้นั้น สิ่งสำคัญมากอย่างหนึ่งก็คือ สื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จตามความมุ่งหมายของหลักสูตรได้ ดังนั้นผู้สอนจึงควรมีการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้นก่อนที่จะนำไปใช้กับผู้เรียน ซึ่งมีนักวิชาการได้กล่าวถึงความหมายของประสิทธิภาพและการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ไว้ดังนี้

ความหมายของประสิทธิภาพ

ราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (2546 : 667) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถที่ทำให้เกิดผลในการทำงาน

วารุ เฟ็งสวส์ดี (2546 : 42) ให้ความหมายว่า ประสิทธิภาพเป็นเกณฑ์ที่ผู้ผลิตแบบฝึกพอใจว่า ถ้าหากแบบฝึกมีประสิทธิภาพถึงระดับที่กำหนดแล้วก็มีคุณค่าพอที่จะนำไปใช้ได้และคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมา โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 คือประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 คือประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งการกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ว่าจะมีค่าเท่าใดนั้น ผู้สอนจะเป็นผู้พิจารณา โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งค่าไว้ 80 / 80, 85 / 85 และ 90 / 90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งค่าไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75 / 75 หรือ 70 / 70 เป็นต้น

สมหมาย สุภพินิ (2551 : 45) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพไว้ว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง คุณภาพของสื่อซึ่งนำไปใช้จัดการเรียนการสอน โดยมีการกำหนดเกณฑ์ขึ้นมาสำหรับทดสอบ ทำให้ทราบว่าสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นมีคุณภาพมากเพียงใด

ดวงพร บุญถม (2552 : 42) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพว่าประสิทธิภาพ หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรมให้ได้มาตรฐานก่อนที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพ คือ E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง คุณภาพที่เกิดขึ้นจากกระบวนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ด้วยการใช้สื่อหรือนวัตกรรมที่สร้างขึ้นเพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยมีการกำหนด เกณฑ์ของคุณภาพด้วยตัวเลขสองจำนวน เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ E_1/E_2 ซึ่งประสิทธิภาพเป็น ผลลัพธ์ที่คำนวณมาจากค่า E_1 คือประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 คือประสิทธิภาพของ ผลลัพธ์ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 75/75 ซึ่งมีความหมายดังนี้

75 จำนวนแรก คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกทักษะและ แบบทดสอบย่อยประจำเนื้อหา

75 จำนวนหลัง คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียน โดยการใช้แบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้

การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ เป็นการนำสื่อการเรียนรู้ไปทดลองใช้ตาม ขั้นตอนที่กำหนดไว้ ซึ่งมีผู้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ไว้ดังนี้

โสภณ นุ่มทอง (2540 : 82) กล่าวว่า การทดสอบประสิทธิภาพต้องดำเนินการดังนี้

1. แบบเดี่ยว (1 : 1) เป็นการนำแบบฝึกทักษะที่สร้างขึ้นไปทดลองกับผู้เรียน รายบุคคลเพื่อหาข้อบกพร่อง โดยกระทำกับผู้เรียนที่มีระดับการเรียนรู้ปานกลางและอ่อน เพื่อหาข้อมูลในการปรับปรุง
2. แบบกลุ่ม (1 : 10) เป็นการนำแบบฝึกทักษะที่ได้ปรับปรุงจากการทดลองครั้งแรก มาใช้ทดลองกับผู้เรียน 6 – 10 คน ที่มีความสามารถกระจายเพื่อหาข้อมูลในการปรับปรุงให้ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
3. แบบภาคสนาม (1 : 100) เป็นการนำแบบฝึกทักษะที่ได้ปรับปรุงครั้งที่สองไป ทดลองใช้กับผู้เรียนทั้งชั้นเรียนตั้งแต่ 40 – 100 คน แลหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ถ้าไม่ถึงเกณฑ์ที่ กำหนดจะต้องดำเนินการปรับปรุงและทดลองหาประสิทธิภาพซ้ำอีกหนึ่งครั้ง

เผชิญ กิจระการ (2544 : 44 – 55) ได้กล่าวถึงวิธีการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ ที่สร้างขึ้น 2 วิธี ดังนี้

1. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) กระบวนการนี้เป็น การหาประสิทธิภาพโดยใช้หลักของความรู้และเหตุผลในการตัดสินใจคุณค่าของสื่อการเรียนรู้ โดย

ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาตัดสินคุณค่า ซึ่งเป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมในด้านการนำไปใช้ (Usability) ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะนำมาหาค่าประสิทธิภาพต่อไป

2. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) วิธีการนี้จะนำสื่อการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย การหาประสิทธิภาพของสื่อ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer – Assisted Instruction : CAI) บทเรียนสำเร็จรูป ชุดการสอน แผนการสอน แบบฝึกทักษะ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นต้น ส่วนมากใช้การหาประสิทธิภาพด้วยวิธีนี้ ประสิทธิภาพส่วนใหญ่จะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การทำแบบฝึกหัดหรือกระบวนการเรียนหรือแบบทดสอบย่อย โดยแสดงค่าเป็นตัวเลขสองตัว เช่น $E_1/E_2 = 80 / 80$, $E_1/E_2 = 85 / 85$, $E_1/E_2 = 90 / 90$ เป็นต้น

เกณฑ์ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) มีความหมายแตกต่างกันหลายลักษณะ ในที่นี้จะยกตัวอย่าง $E_1/E_2 = 80 / 80$ ดังนี้

2.1 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post – test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนการหาค่า E_1 และ E_2 ใช้สูตร ดังนี้

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
	$\sum X$	แทน	คะแนนของแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยทุกชุดที่ผู้เรียนทำได้
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$\text{สูตร } E_2 = \frac{\sum Y}{N} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทั้งหมด ทำแบบทดสอบหลังเรียน
	$\sum y$	แทน	คะแนนของแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.2 เกณฑ์ 80 / 80 ในความหมายที่ 2 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียน ร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post – test) ได้คะแนนร้อยละ 80 ทุกคน ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนี้ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 เช่น นักเรียน 40 คน ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด คือ 32 แต่ละคนได้คะแนนจากการทดสอบหลังเรียนถึงร้อยละ 80 (E_1) ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ ผลการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด 40 คน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

2.3 เกณฑ์ 80 / 80 ในความหมายที่ 3 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post – test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ที่นักเรียนทำเพิ่มขึ้นจากแบบทดสอบหลังเรียน (Post – test) เทียบกับคะแนนที่ทำได้ก่อนการเรียน (Pre – test)

ตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) สามารถอธิบายให้ชัดเจนได้ดังนี้ สมมติว่านักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre – test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 10 แสดงว่า แตกต่างจากคะแนนเต็ม (ร้อยละ 100) เท่ากับ 90 ถ้านักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post – test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 85 แสดงว่ามีความแตกต่างของการสอบ 2 ครั้งนี้ (ก่อนเรียนกับหลังเรียน) เท่ากับ $85 - 10 = 75$ ดังนั้น ค่าของ $E_2 = (75 / 90) \times 100 = 83.33\%$ ถือว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ($E_2 = 80$)

2.4 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 4 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละข้อถูกมีจำนวนร้อยละ 80 (ถ้านักเรียนทำข้อสอบข้อใดถูกมีจำนวนนักเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 แสดงว่าสื่อไม่มีประสิทธิภาพ และชี้ให้เห็นว่าจุดประสงค์ที่ตรงกับข้อนั้นมีความบกพร่อง)

เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้จะนิยมตั้งเป็นตัวเลข 3 ลักษณะ คือ 80 / 80, 85 / 85 และ 90 / 90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างสื่อ นั้น เป็นวิชาที่ค่อนข้างยากก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 80 / 80 หรือ 85 / 85 สำหรับวิชาที่มีเนื้อหาง่ายก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 90 / 90 เป็นต้น ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะมักจะตั้งต่ำกว่านี้ เช่น 75 / 75 นอกจากนี้ยังตั้งเกณฑ์เป็นค่าความคลาดเคลื่อนไว้เท่ากับ ร้อยละ 2.5 นั่นคือ ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ 90 / 90 เมื่อคำนวณแล้วค่าที่ถือว่าใช้ได้ คือ 87.50 / 87.50 หรือ 87.50 / 90 เป็นต้น (ชัยงค์ พรหมวงศ์. 2543 : 247 – 248) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ไว้เป็น E_1 / E_2 เท่ากับ 75 / 75

สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนสำคัญในการตรวจสอบและพิจารณาคุณภาพและความเหมาะสมของสื่ออย่างเป็นระบบ โดยการนำสื่อการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try out) และปรับปรุงแก้ไข ก่อนการนำสื่อการเรียนรู้ไปใช้ในการสอนจริงกับนักเรียน เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ

ดัชนีประสิทธิผล

ในการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะจะต้องมีการประเมินประสิทธิภาพของสื่อโดยการหาค่าความแตกต่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เราเรียกว่าดัชนีประสิทธิผล

ความหมายของดัชนีประสิทธิผล

เผชิญ กิจระการ (2544 : 1) ได้กล่าวว่า ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ตัวเลขที่แสดงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นของคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนจากการทดสอบหลังเรียน

บุญชม ศรีสะอาด และคณะ (2550 : 102-103) ได้กล่าวถึง ค่าดัชนีประสิทธิผลว่าเป็นค่าที่แสดงอัตราการเรียนรู้ที่ก้าวหน้าขึ้นจากพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนจากสื่อการเรียนรู้หรือนวัตกรรมหรือแผนการจัดการเรียนรู้นั้น ๆ

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น สรุปว่า ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ตัวเลขที่แสดงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดทำขึ้น ซึ่งได้มาจากการเปรียบเทียบค่าความแตกต่างที่เพิ่มขึ้นของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน

การหาค่าดัชนีประสิทธิผล

เผชิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี (2545 : 31 – 32) ได้เสนอว่าการหาพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียน โดยอาศัยหลักการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) มีสูตรดังนี้

$$E.I. = \frac{P_2 - P_1}{\text{Total} - P_1}$$

เมื่อ	P_1	แทน	ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน
	P_2	แทน	ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน
	Total	แทน	ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม

การหาค่า E.I. เป็นการพิจารณาพัฒนาการในลักษณะที่ว่าเพิ่มขึ้นเท่าไร ไม่ได้ทดสอบว่าเพิ่มขึ้นอย่างน่าเชื่อถือได้หรือไม่ ซึ่งค่าที่แสดงคะแนนที่เพิ่มขึ้นนั้น เรียกว่า ค่าดัชนีประสิทธิผล และเพื่อให้สื่อความหมายกันง่ายขึ้น จึงแปลงคะแนนให้อยู่ในรูปของร้อยละ เช่น จากค่าดัชนีประสิทธิผล 0.6240 คิดเป็น ร้อยละ 62.40

บุญชม ศรีสะอาด (2546 : 159) กล่าวว่าโดยทั่วไปการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) จะคำนวณโดยใช้คะแนนของกลุ่ม มีสูตรดังนี้

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

สรุปได้ว่า การหาค่าดัชนีประสิทธิผล มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน หรือหาความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนการทดสอบหลังเรียน ซึ่งดัชนีประสิทธิผลจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั่นเอง

ความพึงพอใจ

ตลอดช่วงเวลาของการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล นับว่าเป็นกระบวนการสำคัญที่จะบ่งชี้ว่าการเรียนการสอนประสบผลสำเร็จในระดับใด ซึ่งมีใช่แค่การประเมินผลด้านความรู้และทักษะเท่านั้น การประเมินผลความพึงพอใจของนักเรียนก็นับว่ามีความสำคัญและจำเป็นต่อครูผู้สอนเมื่อจบการเรียนการสอนนั้น ๆ ซึ่งจะช่วยให้รู้ถึงความพึงพอใจและความต้องการของนักเรียน เพื่อเป็นกำลังใจและนำข้อมูลไปปรับปรุงการเรียนการสอนครั้งต่อไป

ความหมายของความพึงพอใจ

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ ไว้ดังนี้

ไชยวัฒน์ ชาญปรีชาวัฒน์ (2543 : 52) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่องานที่ปฏิบัติในทางบวกคือ รู้สึกชอบ รัก พอใจ หรือเจตคติที่ดีต่องาน ซึ่งเกิด

จากการได้รับการตอบสนองความต้องการทั้งด้านวัตถุ และด้านจิตใจ เป็นความรู้สึกที่มีความสุข เมื่อได้รับความสำเร็จตามความต้องการหรือแรงจูงใจ

ตัลคาวัลย์ แดงใหญ่ (2546 : 38) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกเชิงบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แล้วส่งผลต่อการกระทำหรือพฤติกรรมของบุคคลนั้น

สุลักษณ์ สุขแก้ว (2549 : 40) ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า เป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ซึ่งจะไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับความคาดหวังกับสิ่งหนึ่งสิ่งใด เมื่อได้รับการตอบสนองด้วยดีจะมีความพึงพอใจมาก เมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังหรือได้รับน้อยกว่าที่คาดหวังไว้ก็มีความพึงพอใจน้อย ดังนั้น ความพึงพอใจในการเรียน จึงหมายถึง ความพึงพอใจที่มีต่อการได้ร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้จนบรรลุผลหรือเป้าหมายในการเรียนรู้

พิศุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 176) กล่าวว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเฉพาะความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีที่เกิดขึ้นจากภายในจิตใจของบุคคล เมื่อได้ปฏิบัติกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งด้วยความพร้อมและเต็มใจ และกิจกรรมนั้นสามารถสร้างความสนใจให้อยากปฏิบัติกิจกรรมนั้นต่ออย่างตั้งใจ และเป็นความรู้สึกที่มีความสุขเมื่อบุคคลได้รับความสำเร็จหลังจากการปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ เรียบร้อยด้วยดีตามความมุ่งหวัง

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

การปฏิบัติกิจกรรมหรือการงานใด ๆ จะเกิดประสิทธิภาพและบรรลุผล บุคคลต้องมีความยินดีหรือพึงพอใจในสิ่งนั้น ซึ่งต้องมีการกระตุ้นหรือสร้างแรงจูงใจให้เกิดกับบุคคลนั้นก่อน

เฮิร์ซเบิร์ก (Herzberg, 1959 : 113 – 115 ; อ้างถึงใน นางเยาว์ ศรีประคู้, 2546 : 42)

ได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ เรียกว่า The Motivation Hygiene Theory ทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัย คือ

1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการทำงาน ซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับนับถือ ลักษณะของงาน ความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในตำแหน่งการงาน
2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการทำงานและมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคต สถานะของอาชีพ สภาพการทำงาน เป็นต้น

พงษ์พันธ์ พงษ์โสภา (2544 : 128 – 129) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีความต้องการของมนุษย์ตามลำดับขั้นของมาสโลว์ (Maslows' Hierarchy of Need) มาใช้ในการเรียนการสอนว่า ครูต้อง

ให้นักเรียนได้รับความสบายทางร่างกายเป็นเบื้องต้นแรก โดยจัดสภาพของห้องเรียนให้มีบรรยากาศที่น่าเรียน หาเวลาสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่ต้องได้รับการช่วยเหลือ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงออกถึงความรู้ความสามารถของตนเอง จัดหาสื่อและรูปแบบวิธีสอนให้เหมาะสมกับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนมีความรู้สึกในทางบวกต่อตนเองและสังคม

ในการจัดกระบวนการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งที่สำคัญที่จะกระตุ้นให้นักเรียนเต็มใจและตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนในปัจจุบันจึงเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกและให้คำแนะนำปรึกษา จำเป็นต้องมีความเข้าใจแนวคิดพื้นฐานของความพึงพอใจ ซึ่งแตกต่างกันอยู่ 2 ลักษณะ คือ (สมยศ นาวิกาน. 2545 : 115)

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน การตอบสนองความต้องการของผู้ปฏิบัติงาน จนเกิดความพึงพอใจ ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานสูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการตอบสนอง

จากแนวคิดดังกล่าว ครูผู้สอนที่ต้องการให้กิจกรรมการเรียนรู้บรรลุผลสำเร็จ จึงต้องคำนึงถึงบรรยากาศและสถานการณ์ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ รวมทั้งเตรียมอุปกรณ์และสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของนักเรียน จะทำให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการทำกิจกรรมจนบรรลุวัตถุประสงค์ตามหลักสูตร

2. ผลการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจและผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่นๆ ผลการปฏิบัติงานที่ดีนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัลหรือผลตอบแทน ซึ่งออกเป็นผลตอบแทนภายใน (Intrinsic Rewards) และผลตอบแทนภายนอก (Extrinsic Rewards) โดยผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณของผลตอบแทนที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ

จากแนวคิดพื้นฐานดังกล่าว เมื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ผลตอบแทนภายในหรือรางวัลภายใน เป็นผลด้านความรู้สึกที่เกิดขึ้นแก่ตัวนักเรียน เช่น ความรู้สึกต่อความสำเร็จที่เกิดขึ้นเมื่อเอาชนะความยากของแบบฝึกคณิตศาสตร์ และสามารถเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ที่มีเนื้อหาซับซ้อนเพิ่มขึ้นได้อย่างเข้าใจ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจและความมั่นใจในตนเอง ส่วนผลตอบแทนภายนอก เป็นรางวัลที่ผู้อื่นมีให้แก่นักเรียน เช่น การได้รับคำชมเชยจากครู ผู้ปกครอง หรือแม้แต่เพื่อนกันเอง รวมทั้งการได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับที่น่าพอใจ

จากแนวคิดข้างต้นสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ เป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้การเรียนรู้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ถ้านักเรียนได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจ

ก็จะมิจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้เกิดความพร้อมในการรับรู้ จดจำ เข้าใจบทเรียน
ทำแบบฝึกหัด ๆ ก็ย่อมประสบผลสำเร็จได้เป็นอย่างดี

การวัดความพึงพอใจ

ในการวัดความพึงพอใจเพื่อตรวจสอบการจัดการเรียนการสอน เป็นวิธีการหนึ่งที่จะ
ช่วยให้ครูผู้สอนพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น (ภณิกา ชัยปัญญา, 2542 : 28) กล่าวถึง
การวัดความพึงพอใจว่าสามารถกระทำได้หลายวิธี ได้แก่

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้สอบถามจะออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบ
ความคิดเห็น ซึ่งสามารถทำได้ในลักษณะที่กำหนดคำตอบให้เลือกหรือคำตอบคำถามอิสระ
โดยทั่วไปนิยมใช้วิธีจัดอันดับคุณภาพ 5 ระดับ และประเด็นวัดความพึงพอใจเป็นทางบวก
คะแนนเป็นดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีวัดความพึงพอใจทางตรงทางหนึ่ง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและ
วิธีการที่ดีจึงจะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริง

3. การสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมาย
ไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูด กิริยา ท่าทาง วิธีนี้จะต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและ
การสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

ไสว ประภาศรี (2548 : 78) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจต่อการบริการ ทำได้ดังนี้

1. การใช้แบบทดสอบ ซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมกันอย่างแพร่หลายวิธีหนึ่ง โดยการ
ขอร้องหรือขอความร่วมมือจากกลุ่มบุคคลที่ต้องการวัด แสดงความคิดเห็นลงในแบบฟอร์มที่
กำหนดตัวเลือกไว้ให้ หรือเป็นคำตอบอิสระโดยคำถามที่ถามอาจจะถามถึงความพึงพอใจในด้าน
ต่าง ๆ ที่หน่วยงานกำลังให้อยู่ เช่น ลักษณะของการให้บริการอาคารสถานที่ ให้บริการระยะเวลา
บริการ พนักงานที่ให้บริการ เป็นต้น

2. การสัมภาษณ์ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ได้รับทราบถึงระดับความพึงพอใจของผู้มาใช้
บริการซึ่งเป็นวิธีการที่ต้องอาศัยเทคนิค และความชำนาญพิเศษของผู้สัมภาษณ์ ที่จะจูงใจผู้ถูก
สัมภาษณ์ตอบคำถามได้ตรงกับข้อเท็จจริง การวัดความพึงพอใจโดยวิธีสัมภาษณ์นับเป็นการ
ประหยัด และมีประสิทธิภาพมากอีกวิธีหนึ่ง

3. การสังเกต เป็นวิธีการที่จะทำให้ทราบถึงระดับความพึงพอใจของผู้มาใช้บริการ ได้โดยการสังเกตจากพฤติกรรมทั้งก่อนมารับบริการ ขณะรับบริการ และหลังจากได้รับบริการ แล้ว เช่น การสังเกตกิริยาท่าทาง การพูด สีหน้าและความดีใจของการมารับบริการ เป็นต้น การวัดความพึงพอใจด้วยวิธีนี้ผู้วัดจะต้องกระทำอย่างจริงจัง และมีแบบแผนที่ชัดเจน จึงจะสามารถ ประเมินถึงระดับความพึงพอใจของผู้มาใช้บริการได้อย่างถูกต้อง

ชวลิต ชูกำแหง (2550 : 110 – 115) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจทำได้ด้วยวิธีดังนี้

1. การสังเกต เป็นการสังเกตการณ์พูด การกระทำ การเขียนของนักเรียนที่มีต่อ สิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ครูต้องวัด
2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่ครูใช้การพูดคุยกับนักเรียนในประเด็นที่ครูอยากรู้ ซึ่งอาจเป็นความรู้สึก ทศนคติของนักเรียน เพื่อนำสิ่งที่นักเรียนพูดมาแปลความหมายเกี่ยวกับ ลักษณะจิตพิสัยของนักเรียนได้
3. การใช้แบบวัดมาตราส่วนประเมินค่า เป็นเครื่องมือวัดความพึงพอใจซึ่งมีรูปแบบ 3 รูปแบบ คือ แบบของลิเคิร์ต แบบเรอร์สโตน และแบบของออสกูด

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจ คือการตรวจสอบเจตคติของบุคคลที่มี ต่อการปฏิบัติกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง ซึ่งทำได้หลายวิธี เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ และการตอบแบบสอบถาม โดยแต่ละวิธีควรมีการกำหนดจุดมุ่งหมายของที่ต้องวัดอย่างชัดเจนและ สร้างข้อคำถามให้ครอบคลุมจุดมุ่งหมายนั้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ และกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI ผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมทั้งงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งมีทำการศึกษาวิจัย เกี่ยวกับการพัฒนาแบบฝึกทักษะและการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ไว้ ดังนี้

งานวิจัยในประเทศ

วรวิฑูมิ โพธิ์ศรี (2543 : 72 – 78) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะการคิด คำนวณ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้แบบ ฝึกเสริมทักษะการคิดคำนวณ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 70 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 84 ของนักเรียนทั้งห้อง และนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบ

การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะการคิดคำนวณเกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เช่น ความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าแสดงออกและมีความรับผิดชอบต่อตนเองในการทำงาน

นฤชล ศรีมหาพรหม (2549 : 66 – 73) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนางรอง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ ผลการศึกษาพบว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.00 / 84.95 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการ หลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาสมการในระดับมากที่สุด

จรุงจิต วงศ์คำ (2550 : 81 – 90) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบฝึกทักษะกับวิธีการสอนแบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า แบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพ 79.30 / 79.16 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยการใช้แบบฝึกทักษะกับนักเรียนที่เรียน โดยวิธีการสอนแบบปกติแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยการใช้แบบฝึกทักษะ สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยวิธีสอนแบบปกติ

สมหมาย สุกพิณี (2551 : 72 – 78) ได้พัฒนาแบบฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.69 / 79.61 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องร้อยละ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วย แบบฝึกทักษะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กิริติ สายสิงห์ (2551 : 79 – 84) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองสะโน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 5 ผลการศึกษาพบว่า ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องเลขยกกำลัง มีประสิทธิภาพ 85.63 / 80.27 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดฝึกทักษะ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค TAI พอสังเขปดังนี้

ยุพดี ไชยปัญญา (2551 : 139 – 141) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรม

การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเท่ากับ $90.58 / 80.57$ ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.7168 และนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้มีความสามารถคงทนความรู้หลังจากเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ได้คิดเป็นร้อยละ 99.16 ซึ่งไม่แตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน

ประยูร กรงรัมย์ (2552 : 92 – 102) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการบวก การลบ การคูณทศนิยม ผลการศึกษาพบว่า แผนการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI มีประสิทธิภาพ $84.70 / 79.70$ ดัชนีประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI มีค่าเท่ากับ 0.6672 นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.05$ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เห็นคุณค่าในตนเองต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI อยู่ในระดับมากที่สุด ทำให้นักเรียนเรียนได้ดีขึ้น มีความรับผิดชอบและช่วยเหลือกันในกลุ่ม มีการยอมรับและเห็นความสำคัญของเพื่อนมากขึ้น

วิลาวรรณ บุญวงศ์ (2554 : 85 – 89) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI มีประสิทธิภาพ $85.35 / 86.11$ สูงกว่าเกณฑ์ $80 / 80$ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.01$ และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI อยู่ในระดับมากที่สุด ผลการศึกษาพบว่านักเรียนประสบความสำเร็จและได้คะแนนสูงขึ้น และมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

ประภาณุ ลิไซสง (2556 : 80 – 84) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้เทคนิค TAI ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ $81.23 / 81.95$ สูงกว่าเกณฑ์ $75 / 75$ ที่ตั้งไว้ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ โดยใช้เทคนิค TAI มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียนมากกว่าร้อยละ 30 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.05$ และพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์

เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ โดยเทคนิค TAI โดยมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไม่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

งานวิจัยต่างประเทศ

สำหรับงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้แบบฝึกทักษะ และการเรียนรู้แบบร่วมมือในต่างประเทศนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและนำเสนอ ดังนี้

ซีเมนส์ (Siemens. 1986 : 2954 – A) ได้ศึกษาผลของการใช้เวลาในการทำแบบฝึกหัดเรขาคณิต ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา โดยศึกษาจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 4 ห้องเรียน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 ห้องเรียน ให้ทำแบบฝึกหัดเรขาคณิตนอกเวลาเรียน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 2 ห้องเรียน ให้ทำแบบฝึกหัดเรขาคณิตในเวลาเรียน ใช้เวลาในการทดลอง 9 เดือน โดยนักเรียนแต่ละกลุ่มจะใช้เกณฑ์จับคู่ด้านเพศ การวัดผลใช้แบบสอบถามวัดการใช้เวลาในการทำแบบฝึกหัดนอกเวลาเรียน และใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผลการทดลองพบว่า เพศและรูปแบบการใช้เวลาในการทำแบบฝึกหัดไม่มีความสัมพันธ์กัน นักเรียนกลุ่มทดลองมีการใช้เวลาในการทำแบบฝึกหัดมากกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

แจคสัน (Jackson. 1998 : 1068 – A) ได้ศึกษาถึงผลการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือที่ใช้การจัดกลุ่มนักเรียน โดยยึดเกณฑ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีต่อการส่งเสริมการสร้างโนภาพสำหรับนักเรียน ในการเรียนที่มีความเชื่อที่ต่างกัน ได้ทำการศึกษากับนักเรียน จำนวน 92 คน ที่เรียนอยู่เกรด 7 ในโรงเรียนขนาดกลางที่ไม่มีการแบ่งแยกสีผิว โดยมีการแบ่งนักเรียนเป็นทีมทีมละ 4 – 5 คน มีการศึกษานักเรียนเป็นรายบุคคลและเป็นทีม ทดสอบนักเรียนเพื่อคะแนนเป็นทีมและเป็นรายบุคคล ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนชายผิวดำระบุว่าการสร้างโนภาพกับนักเรียนที่มีความเชื่อเรื่องอื่น ๆ มากกว่านักเรียนชายผิวดำที่เรียนแบบปกติ แต่การเรียนรู้แบบร่วมมือไม่มีผลต่อการสร้างโนภาพ สำหรับนักเรียนชายผิวขาว นักเรียนชายผิวดำและนักเรียนหญิงผิวขาว

วิกเกอร์ (Whicker. 1999 : 1951 – A) ได้วิจัยเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นสูง ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือและให้รางวัลแก่กลุ่ม 2) กลุ่มนักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือและให้รางวัลเป็นรายบุคคล 3) กลุ่มนักเรียนที่ใช้เกณฑ์เปรียบเทียบและใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และใช้แบบสอบถามกับกลุ่มทดลอง เพื่อวัดความสนใจเกี่ยวกับเทคนิคที่ใช้ การวิจัยพบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มต้องการที่จะได้รับคะแนนพิเศษ โดยนักเรียนที่ได้รับคะแนนแบบอิงกลุ่มต้องการเรียนแบบร่วมมือ นักเรียนที่เรียนแบบเก่ามีความรู้สึกลัวว่าการให้รางวัลแบบกลุ่มขึ้นอยู่กับความสามารถ

เป็นรายบุคคล นักเรียนในชั้นเดียวกันรู้สึกว่าการให้รางวัลแบบกลุ่ม ไม่กระตุ้นความสนใจของสมาชิกในกลุ่มให้มีความกระตือรือร้นในการช่วยเหลือกันในกลุ่ม นักเรียนส่วนใหญ่ในชั้นเรียนที่เรียนแบบร่วมมือและได้รับรางวัลส่วนบุคคลจะมีความรู้สึกในแง่บวก ว่าการเรียนรู้อย่างแบบให้ความร่วมมือมีผลต่อทักษะการปรับตัวให้เข้ากับคนอื่น

เวท (Waite. 2001 : 3933 – A) ได้ศึกษาการเรียนรู้อย่างร่วมมือกันจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงขึ้น จะช่วยพัฒนาทักษะทางสังคมและทักษะการทำงานร่วมกันให้สูงขึ้น เนื่องจากสมาชิกภายในกลุ่มพูดคุยกัน ผู้เรียนได้เรียนรู้จากเพื่อนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เห็นคุณค่าของคนเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะนักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ทำให้กลุ่มประสบผลสำเร็จ จึงเป็นรูปแบบของการสอนที่ตอบสนองต่อผู้เรียนอย่างเหมาะสม ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงชันกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

วิกแลนด์ (Wicklund. 2003 : 3457 – A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการเรียนรู้รายบุคคลกับการเรียนรู้แบบร่วมมือในระดับมหาวิทยาลัย แม้ว่ามีการวิจัยสนับสนุนให้จัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือในระดับต่ำกว่าอุดมศึกษา แต่ในระดับอุดมศึกษา ยังไม่มีงานวิจัยสนับสนุนการศึกษาค้นคว้า กำหนดสมมติฐานไว้ 4 ข้อ คือ 1) นักศึกษาที่เรียนแบบเอกัตถภาพและเรียนแบบร่วมมือกันมีผลการเรียนแตกต่างกัน 2) การเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้รายบุคคลมีการใช้เวลาในการช่วยเหลือของครูแตกต่างกัน 3) นักศึกษาที่เรียนแบบรายบุคคลกับการเรียนแบบร่วมมือกัน มีระยะเวลาที่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทำงานที่มอบหมายแตกต่างกัน และ 4) นักศึกษาทั้งสองกลุ่ม ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาแตกต่างกัน การศึกษาใช้รูปแบบการทดสอบหลังเรียน โดยแบ่งนักศึกษาเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งเรียนแบบร่วมมืออีกกลุ่มหนึ่งเรียนแบบรายบุคคล ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาที่เรียนแบบร่วมมือกันใช้เวลาในการศึกษาคอมพิวเตอร์ น้อยกว่านักศึกษาที่เรียนแบบรายบุคคล แต่นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันในเรื่องอื่น ๆ ที่กำหนดไว้ในสมมติฐาน

สลาบิน (Slavin. 1987. 86 – 90 ; อ้างถึงใน อภิยะดา เชื้อสระดู. 2546 : 15) ได้ทำการศึกษาผลของ TAI ในวิชาสังคมศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ ทักษะคิดและพฤติกรรม ของผู้เรียนระดับ 3 – 6 จำนวน 1997 ผลการศึกษาพบว่า TAI เพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษาสูงกว่าการสอนโดยปกติ ถึงแม้ว่าในด้านสถิติจะแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญก็ตาม นอกจากนี้การรายงานผลจะเห็นว่า TAI สามารถทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ในทางบวกต่อสังคม ทำให้สังคมยอมรับนักเรียนที่เรียนอ่อน

ทาริมและอักเคนนิซ (Tarim and Akdeniz, 2008 : 77 – 91) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชาวตุรกีในระดับมัธยมศึกษา โดยวิธีสอนแบบ TAI และ STAD การศึกษาครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 7 ห้องเรียนของโรงเรียนแห่งหนึ่ง ซึ่งสอนโดยใช้ TAI จำนวน 2 ห้องเรียน สอนวิธี STAD จำนวน 2 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุม 3 ห้องเรียน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการเปรียบเทียบวิธีสอนทั้ง 2 วิธี พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ผลทางบวกหรือเพิ่มขึ้นทั้ง 2 วิธี พบว่า การสอนแบบ TAI นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสูงกว่าการสอนแบบ STAD การวิเคราะห์ข้อมูลด้านเจตคติที่มีต่อคณิตศาสตร์ โดยใช้สถิติอนุพารามิเตอร์ ผลปรากฏว่า เจตคติของนักเรียนที่มีต่อคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาทั้งหมดนั้น ทำให้ผู้วิจัยได้เล็งเห็นคุณค่าและประโยชน์ของแบบฝึกทักษะและกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เมื่อสื่อการเรียนรู้ที่ดีได้ถูกนำมาใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบที่เน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถของตนเองอย่างเต็มศักยภาพ จึงทำให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะจัดการการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้เกิดประสิทธิภาพต่อไป