

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
 - 1.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
 - 1.2 คุณภาพผู้เรียน
2. ชุดกิจกรรม
 - 2.1 ความหมายของชุดกิจกรรม
 - 2.2 ประเภทของชุดกิจกรรม
 - 2.3 องค์ประกอบของชุดกิจกรรม
 - 2.4 ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม
3. การเรียนรู้แบบโครงการ
 - 3.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบโครงการ
 - 3.2 จุดประสงค์ของการสอนแบบโครงการ
 - 3.3 ความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนโดยโครงการ
 - 3.4 ขั้นตอนของการสอนแบบโครงการ
 - 3.5 ประเภทของโครงการ
 - 3.6 การประเมินโครงการ
4. การเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 4.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 4.2 วัตถุประสงค์
 - 4.3 แนวคิด หลักการ ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 4.4 รูปแบบต่าง ๆ ของการเรียนรู้
 - 4.5 องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 4.6 ประเภทของกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 4.7 ข้อดีของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 4.8 ลักษณะของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

4.9 ความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนเป็นกลุ่มแบบดั้งเดิม

4.10 ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

5. ชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

5.1 ความหมาย

5.2 องค์ประกอบ

5.3 ขั้นตอน

5.4 การประเมินชุดกิจกรรม

6. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

6.1 ความหมาย

6.2 ทฤษฎีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

6.3 ลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง

6.4 บทบาทของครูในการส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียน

6.5 การวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

7. ทักษะปฏิบัติ

7.1 ความหมาย

7.2 ลักษณะการกระทำที่แสดงถึงการมีทักษะปฏิบัติ

7.3 ขั้นตอนการสอนเพื่อให้เกิดทักษะปฏิบัติ

7.4 รูปแบบและวิธีการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติ

7.5 กระบวนการเกิดทักษะปฏิบัติ

7.6 การประเมินผลการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ

7.7 เครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติ

7.8 ประเภทของการประเมินทักษะปฏิบัติ

7.9 การสร้างเครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติ

8. ความคิดสร้างสรรค์

8.1 ความหมาย

8.2 ลักษณะของความคิดสร้างสรรค์

8.3 พฤติกรรมบ่งชี้

- 8.4 หลักการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
- 8.5 วิธีการและขั้นตอน
- 8.6 ประโยชน์ของความคิดสร้างสรรค์
- 8.7 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์
- 8.8 การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
- 8.9 ประเภทของกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
- 8.10 วิธีการวัดความคิดสร้างสรรค์
- 9. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 9.1 ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 9.2 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 9.3 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 9.4 คุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดี
 - 9.5 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 9.6 แนวทางการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 10.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีมุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

1. การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน การช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

2. การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

3. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหา หรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

4. การอาชีพ เป็นสาระเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

1. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของ เครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

2. คุณภาพผู้เรียน

เมื่อนักเรียนเรียนจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แล้วผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ดังนี้

เข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดและคุ้มค่า

เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีและระดับของเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือแบบจำลองความคิดและการรายงานผล เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการและวิธีแก้ปัญหา หรือการทำโครงการด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการค้นหาข้อมูล และการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรม และจริยธรรม การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา สร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการ และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดีและเห็นความสำคัญของการประกอบอาชีพ วิธีการหางานทำ คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการหางานทำ วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่อาชีพ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่ออาชีพที่สนใจ และประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจ

ชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรมมีนักการศึกษาได้ใช้คำที่แตกต่างกัน เช่น ชุดการสอน ชุดการเรียน ชุดกิจกรรม ชุดการเรียนการสอน ในการวิจัยผู้วิจัยใช้คำว่า “ชุดกิจกรรม” ชุดกิจกรรมมาจากคำภาษาอังกฤษที่เรียกชื่อต่างกัน เช่น Learning package, Instructional package หรือ Instructional kit เดิมเรียกว่า ชุดการสอนเพราะว่าเป็นสื่อที่ผู้สอนนำมาใช้ประกอบการสอน แต่ต่อมาแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญเข้ามามีอิทธิพลมากขึ้นในการจัดการศึกษาปัจจุบัน จึงมีผู้นิยมเรียกชุดการสอนว่า ชุดการเรียน ชุดการเรียนการสอน ชุดกิจกรรม ซึ่งชุดกิจกรรม จัดว่าเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่ได้รับความสำเร็จ โดยผลิตและการนำสื่อการสอนให้สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่อง และวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523, หน้า 117 อ้างถึงใน ปาจารย์ เจริญวงศ์, 2560, หน้า 40)

1. ความหมายของชุดกิจกรรม

ได้นักการศึกษาได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมไว้ ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2541, หน้า 95) ให้ความหมายชุดการเรียนการสอนว่า ชุดการเรียนการสอนเป็นสื่อการเรียนหลายอย่างมาประกอบกัน จัดเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด (Package) เรียกว่าสื่อประสม (Multi Media) เพื่อมุ่งให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ มีชื่อเรียกหลายอย่าง เช่น Learning Package, Instruction Package หรือ Instructional Kits

บุญเกื้อ ควรรหาเวช (2542, หน้า 91) ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการสอนชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นชุดของสื่อผสม (Multi Media) ซึ่งหมายถึง การใช้สื่อการสอนตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ตามที่ต้องการ สื่อที่นำมาใช้ร่วมกันนี้จะช่วยเสริมประสบการณ์ซึ่งกันและกันตามลำดับขั้นที่จัดไว้สำหรับหน่วยการเรียนรู้ตามหัวข้อ เนื้อหา และประสบการณ์ในแต่ละหน่วยที่ต้องการจะให้ผู้เรียนได้รับ

จิรภัทร์ บัวสุวรรณ (2543, หน้า 29) ให้ความหมายชุดการเรียนการสอนหรือชุดกิจกรรมการเรียนรู้ว่าเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ครูสร้างขึ้นซึ่งประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิดและองค์ประกอบอื่น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองเกิดความรู้ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ และมีการนำหลักการทางจิตวิทยามาใช้ประกอบในการเรียนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความสำเร็จ

สฤตารัตน์ ไผ่พงศาวงค์ (2543, หน้า 52) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมหรือชุดการเรียนหรือชุดการสอน หมายถึง สื่อการสอนที่ครูสร้างประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิดและองค์ประกอบอื่น เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ และมีการนำหลักทางจิตวิทยามาใช้ประกอบการเรียนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความสำเร็จ

ปิยะพงษ์ สุริยพรหม (2546, หน้า 63-64) กล่าวว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง รูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้สื่อต่าง ๆ หลายชนิดเป็นองค์ประกอบ เพื่อก่อให้เกิดความสมบูรณ์ในตัวเอง ลักษณะของชุดฝึกและชุดการสอนจะแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของการสร้าง เพื่อให้ผู้ใช้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

Good (1973, p. 306 อ้างถึงใน ประภาพรรณ สุนันทรรม, 2557, หน้า 28) กล่าวว่า ชุดกิจกรรม คือโปรแกรมทางการสอนทุกอย่างที่จัดไว้โดยเฉพาะมีวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน คู่มือครูเนื้อหา แบบทดสอบ ข้อมูลที่เชื่อถือได้ มีการกำหนดจุดมุ่งหมายถึงการเรียนไว้อย่างชัดเจนชุดกิจกรรมนี้ครูเป็นผู้จัดให้นักเรียนแต่ละคนได้ศึกษาและฝึกฝนด้วยตนเองโดยครูเป็นผู้คอยแนะนำเท่านั้น

กล่าวโดยสรุป ชุดกิจกรรม คือ สื่อการเรียนการสอนที่ครูสร้างขึ้นประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิดและองค์ประกอบอื่น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เกิดความรู้ด้วยตนเอง

2. ประเภทของชุดกิจกรรม

นักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งประเภทของชุดกิจกรรมไว้ ดังนี้

ยุพิน พิพิธกุล และอรพรรณ ต้นบรรจง (2531, หน้า 161-197) ได้แบ่งชุดการเรียนการสอนออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. ชุดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นชุดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง ในชุดการเรียนการสอนนี้ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม และบัตรเฉลย บัตรเนื้อหา บัตรแบบฝึกหัดหรือบัตรงานพร้อมเฉลย ในชุดการเรียนการสอนนั้นจะมีสื่อการเรียนการสอนไว้พร้อม เพื่อให้ผู้เรียนจะได้ประกอบในการเรียนเรื่องนั้น ๆ

2. ชุดการเรียนการสอนสำหรับครู เป็นชุดการเรียนการสอนที่ครูใช้ประกอบด้วยรายละเอียดในการสอนแต่ละคาบ วิธีการใช้สื่อการเรียนการสอน แบบฝึกหัดเพื่อฝึกทักษะ ตลอดจนการวัดผลและประเมินผล นอกจากนี้ยังประกอบด้วยปัญหาต่าง ๆ ที่ควรเน้นให้นักเรียนได้ฝึก

3. ชุดการเรียนการสอนที่ใช้กับศูนย์การเรียนรู้ เป็นชุดการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนแต่ละคนได้เลือกใช้อย่างอิสระ โดยเวียนศึกษาไปตามศูนย์ต่าง ๆ จนครบ

4. ชุดการเรียนการสอนแบบผสม เป็นชุดการเรียนการสอนที่นักเรียนสามารถใช้เรียนด้วยตนเองหรือครูใช้สอนก็ได้ จึงเป็นชุดการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยชุดการเรียนการสอนรายบุคคลกับชุดการเรียนการสอนสำหรับครุรวมกัน ในการสร้างชุดการเรียนการสอนลักษณะนี้จะต้องเตรียมกิจกรรมสำหรับครูและนักเรียนให้ครบทุกกิจกรรมและในขณะที่ใช้ชุดการเรียนการสอนนี้ครูอาจสอนเองหรือให้นักเรียนเรียนด้วยตนเองก็ได้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2538, หน้า 117-118) ได้จำแนกประเภทของชุดการเรียนการสอนตามลักษณะการใช้ออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. ชุดการเรียนการสอนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการสอนที่มุ่งช่วยขยายเนื้อหาสาระและสาระการสอนแบบบรรยายให้ชัดเจนขึ้น โดยกำหนดกิจกรรมและสื่อการสอนให้ผู้สอนใช้ประกอบการบรรยาย ซึ่งอาจเรียกว่าชุดการเรียนการสอนสำหรับครู ชุดการเรียนการสอนจะมีเนื้อหาวิชาเพียงหน่วยเดียวและใช้กับผู้เรียนทั้งชั้นโดยแบ่งหัวข้อที่จะบรรยาย เนื้อหาและกิจกรรมไว้ตามลำดับชั้น ชุดการเรียนการสอนแบบนี้มีสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลาย เช่น แผนการสอน แผนภูมิ รูปภาพ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ ผู้สอนซึ่งเป็นผู้จัดทำชุดการเรียนการสอนจะบรรจุชุดการเรียนการสอนในกล่องที่มีขนาดเหมาะสม ในกรณีสื่อการสอนเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ราคาแพง หรือขนาดเล็กมาก หรือเป็นสิ่งมีชีวิต ไม่สามารถบรรจุลงในกล่องได้ ควรมีการกำหนดข้อมูลสื่อไว้ในคู่มือครูเพื่อเตรียมการสอน

2. ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน เช่น ในการสอนแบบศูนย์การเรียนการสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์หรือกลุ่มกิจกรรม ชุดการเรียนการสอนแบบกลุ่มกิจกรรมประกอบด้วยชุดการเรียนการสอนย่อยที่จำนวนเท่ากับศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์มีสื่อการเรียนหรือบทเรียนครบชุด ผู้เรียนที่เรียนจากชุดการเรียนการสอนแบบกลุ่มกิจกรรมอาจจะต้องได้รับความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อย

3. ชุดการเรียนการสอนแบบเอกัตภาพหรือชุดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นชุดการเรียนการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองตามคำแนะนำที่ระบุไว้ ถ้าสงสัยในตอนใดก็ถามครูผู้สอนได้ อาจเป็นการเรียนใน

โรงเรียนหรือที่บ้าน ผู้เรียนสามารถเรียนตามความสามารถ ความสนใจและความพร้อมของผู้เรียน ชุดการเรียนการสอนรายบุคคลนี้อาจออกมาในรูปแบบของหน่วยการเรียนรู้ย่อย หรือ “โมดูล”

4. ชุดการเรียนการสอนทางไกล เป็นชุดการเรียนการสอนที่ผู้สอนกับผู้เรียนอยู่ต่างถิ่นต่างเวลากัน มุ่งให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียน ประกอบด้วยสื่อสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุกระจายเสียง โทรทัศน์ ภาพยนตร์และการสอนเสริมตามศูนย์บริการการศึกษา เช่น ชุดการเรียนการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เป็นต้น

กล่าวโดยสรุป ชุดกิจกรรม มี 2 ลักษณะ คือ ชุดกิจกรรมที่นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามลำพัง และชุดกิจกรรมที่ครูเป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมร่วมกับนักเรียน

3. องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 120) ได้จำแนกองค์ประกอบของชุดการเรียนไว้ 4 ส่วน คือ

1. คู่มือครูสำหรับผู้ใช้ชุดการเรียน เป็นคู่มือสำหรับผู้เรียนที่ต้องการเรียนจากชุดการเรียน
2. เนื้อหาสาระและสื่อ จัดให้อยู่ในรูปแบบของสื่อการเรียนแบบประสม และกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่มและรายบุคคล ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. คำสั่งหรือการมอบงาน เพื่อกำหนดแนวทางในการเรียนให้ผู้เรียน
4. การประเมินผล เป็นการประเมินผลกระบวนการ ได้แก่ แบบฝึกหัด รายงานการค้นคว้า และผลการเรียนรู้ในรูปแบบแบบสอบถามต่าง ๆ ส่วนประกอบทั้งหมดจะอยู่ในกล่องหรือซอง โดยจัดเป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกในการใช้

บุญชม ศรีสะอาด (2537, หน้า 95-96) ได้กล่าวว่า ชุดการเรียนการสอนมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ด้าน ดังนี้

1. คู่มือการใช้ชุดการเรียนการสอน เป็นคู่มือที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้ชุดการเรียนการสอนศึกษาและปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ อาจประกอบด้วยแผนการสอน สิ่งที่ผู้สอนต้องเตรียมก่อนสอน บทบาทของผู้เรียน การจัดชั้นเรียน
2. บัตรงาน เป็นบัตรที่มีคำสั่งว่าจะให้ผู้เรียนปฏิบัติอะไรบ้าง โดยระบุกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนของการเรียน

3. แบบทดสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับตรวจว่า หลังจากเรียนชุดการเรียนการสอนจบแล้ว ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนที่กำหนดไว้หรือไม่

4. สื่อการเรียนต่าง ๆ เป็นสื่อสำหรับผู้เรียนได้ศึกษา มีหลายชนิด ประกอบกันอาจเป็นสิ่งพิมพ์ เช่น บทความ เนื้อหาเฉพาะเรื่อง จุลสาร บทเรียน โปรแกรม หรือประเภทโสตทัศนูปกรณ์ เช่น รูปภาพ แผนภูมิต่าง ๆ เทปบันทึกเสียง फिल्मสตริป สไลด์ ขนาด 2X2 นิ้ว ของจริง เป็นต้น

บุญเกื้อ ควรรหาเวช (2542, หน้า 94-97) องค์ประกอบที่สำคัญภายในชุดกิจกรรม สามารถจำแนกเป็น 4 ส่วน คือ

1. คู่มือครู เป็นคู่มือครูและแผนการสอนสำหรับผู้สอนหรือผู้เรียนตามแต่ชนิดของกิจกรรม ภายในคู่มือจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดกิจกรรมเอาไว้อย่างละเอียด อาจทำเป็นเล่มหรือแผ่นพับก็ได้

2. บัตรคำสั่งหรือคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ บัตรคำสั่งจะมีอยู่ในชุดกิจกรรมแบบกลุ่มและรายละเอียด ซึ่งจะประกอบด้วย

2.2.1 คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา

2.2.2 คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินการกิจกรรม

2.2.3 การสรุปบทเรียน

3. เนื้อหาสาระและสื่อ บรรจุไว้ในรูปสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ อาจประกอบด้วยบทเรียน โปรแกรม สไลด์ เทปบันทึกเสียง ตัวอย่างจริง รูปภาพ เป็นต้น ผู้เรียนจะศึกษาจากสื่อการเรียนต่าง ๆ ที่บรรจุอยู่ในชุดการสอน ตามบัตรกำหนดไว้ให้

4. แบบประเมินผล ผู้เรียนทำการประเมินผลความรู้ด้วยตนเองก่อนและหลังเรียน แบบประเมินผลที่อยู่ในชุดการสอนอาจเป็นแบบฝึกหัดให้เติมคำลงในช่องว่าง เลือกคำตอบที่ถูก จับคู่ คูผลการทดลอง หรือให้ทำกิจกรรม เป็นต้น

ส่วนประกอบข้างต้นนี้จะบรรจุในกล่องหรือในซอง จัดเอาไว้เป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกแก่การใช้ นิยมแยกออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

4.1 กล่อง

4.2 สื่อการสอนและบัตรบอกชนิดสื่อการเรียนการสอนเรื่องตามลำดับการใช้

4.3 บันทึกรายการสอน

4.4 อุปกรณ์การสอน

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545, หน้า 52) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนการสอนว่าสามารถจำแนกได้ 4 ส่วน คือ

1. คู่มือ เป็นคู่มือสำหรับผู้เรียนภายในจะมีคำชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการเรียนการสอนอย่างละเอียด อาจทำเป็นเล่มหรือแผ่นพับก็ได้
2. บัตรคำสั่ง หรือคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ประกอบด้วย คำอธิบายเรื่องที่จะศึกษา คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินการและการสรุปทบทเรียน บัตรนี้นิยมใช้บัตรแข็งตัดเป็นขนาด 6 x 8 นิ้ว
3. เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่าง ๆ อาจประกอบด้วยบทเรียน โปแกรม สไลด์ แผ่นภาพ วัสดุกราฟิก ฯลฯ ผู้เรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่าง ๆ ที่บรรจุอยู่ในชุดการเรียนการสอนตามบัตรคำสั่งที่กำหนดไว้
4. แบบประเมินผล ผู้เรียนจะทำการประเมินผลความรู้ของตนเองก่อนและหลังเรียน แบบประเมินผลอาจเป็นแบบฝึกหัดให้เติมคำลงในช่องว่าง เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด จับคู่ดูผลจากการทดลองหรือทำกิจกรรม

สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ (2551, หน้า 18) องค์ประกอบของชุดการเรียนการสอนมี 4 ส่วน คือ

1. คำชี้แจงมีการใช้ชุดการเรียนการสอน เป็นคำชี้แจงให้ผู้เรียนทราบจุดประสงค์ของการเรียน ศึกษาชุดการเรียนการสอนและส่วนประกอบของชุดการเรียนการสอน เช่น ประกอบด้วยบัตรคำสั่ง บัตรปฏิบัติการ บัตรเนื้อหา บัตรฝึกหัด และบัตรเฉลย บัตรปฏิบัติการและบัตรเฉลย บัตรทดสอบ และบัตรเฉลยบัตรทดสอบ
2. บัตรคำสั่ง เป็นการชี้แจงรายละเอียดของการศึกษาชุดการเรียนการสอนนั้นว่าต้องปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างไร
3. บัตรกิจกรรมหรือบัตรปฏิบัติการ บางชุดการเรียนการสอนอาจออกแบบให้มีบัตรกิจกรรมหรือบัตรปฏิบัติการ ซึ่งเป็นบัตรที่บอกให้ผู้เรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ
4. บัตรเนื้อหา เป็นบัตรที่บอกเนื้อหาให้ผู้เรียนศึกษา สิ่งที่มีความจำเป็นบัตรเนื้อหา คือ หัวเรื่อง สูตร นิยาม และคำอธิบาย

5. บัตรแบบฝึกหัดหรือบัตรงาน เป็นแบบฝึกหัดที่ให้ผู้เรียนทำหลังจากได้ทำกิจกรรมและศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจแล้ว

6. บัตรเฉลยบัตรแบบฝึกหัด เมื่อผู้เรียนทำบัตรแบบฝึกหัดเสร็จแล้ว สามารถตรวจสอบความถูกต้องจากบัตรเฉลยแบบฝึกหัด

7. บัตรทดสอบ เมื่อผู้เรียนได้ทำกิจได้ทำแบบฝึกหัดเสร็จแล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้ในหัวข้อที่เรียนนั้น ๆ ต่อจากนั้นจึงให้ผู้เรียนทำบัตรทดสอบ

8. บัตรเฉลยบัตรทดสอบ เป็นบัตรที่มีค่าเฉลยของบัตรทดสอบที่ผู้เรียนได้ทำไปแล้ว เป็นการตรวจสอบหรือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ในการศึกษาชุดการเรียนการสอนนั้น

Cardarely (1973, p. 150 อ้างถึงใน สุคนธ์ สินธพานนท์, 2551, หน้า 7) ได้กำหนดองค์ประกอบของชุดการเรียนการสอน ประกอบด้วย

1. หัวข้อ (Topic)
2. หัวข้อย่อย (Subtopic)
3. จุดมุ่งหมายหรือเหตุผล (Rational)
4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objective)
5. การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
6. กิจกรรมการประเมินตนเอง (Activities and Self-Evaluation)
7. การทดสอบย่อย (Quiz หรือ Formative Test)
8. แบบทดสอบขั้นสุดท้าย (Posttest หรือ Summative Evaluation)

สำหรับชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย ส่วนที่ 1 คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรม วัตถุประสงค์ วิธีการใช้ คำชี้แจงสำหรับครู บทบาทของครู บทบาทของนักเรียน การดำเนินการตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และส่วนที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบ

4. ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม

ในการสร้างชุดกิจกรรมนั้น มีขั้นตอนในการสร้างหลายขั้นตอน เพื่อให้ชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นนั้นมีคุณภาพ ตรงกับความต้องการของผู้เรียน สอดคล้องกับจุดประสงค์ เนื้อหา และกิจกรรม ในชุดกิจกรรม มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงการสร้างชุดกิจกรรม ไว้ดังนี้

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545, หน้า 53 – 55) ได้แบ่งขั้นตอนของการผลิตชุดการเรียนรู้การสอนไว้ ดังนี้

1. การกำหนดเรื่องเพื่อทำชุดการเรียนรู้การสอนอาจกำหนดเรื่องในหลักสูตรหรือกำหนดเรื่องขึ้นใหม่ตามความเหมาะสมก็ได้ การจัดแบ่งเนื้อหาเรื่องย่อยอย่างไร ขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาและการใช้ชุดการเรียนนั้น การจัดแบ่งเนื้อหาเพื่อทำชุดการเรียนรู้การสอนนั้นในแต่ละระดับหน่วยย่อยไม่เหมือนกัน
2. กำหนดหมวดหมู่ เนื้อหาและประสบการณ์ แล้วแต่ความต้องการและความเหมาะสม
3. จัดเป็นหน่วยการสอนจะแบ่งกี่หน่วย หน่วยหนึ่งควรใช้เวลาเท่าใด ใช้เวลาเรียนเป็นคาบหรือสัปดาห์ตามความเหมาะสมกับวัยและระดับของผู้เรียน ทั้งนี้โดยคำนึงถึงจิตวิทยาพัฒนาการของผู้เรียน
4. กำหนดหัวข้อเรื่องจัดแบ่งการสอนเป็นหัวข้อย่อย ๆ เพื่อสะดวกแก่การเรียนรู้ แต่ละหน่วยจะประกอบด้วยประสบการณ์การเรียนรู้อะไรบ้าง ก็กำหนดหัวข้อแต่ละหน่วยนั้น
5. กำหนดความคิดรวบยอดหรือหลักการ ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าจะให้ผู้เรียนมีความคิดรวบยอดหรือหลักการอะไร ฉะนั้นการพิจารณาการกำหนดความคิดรวบยอด หรือหลักการให้ชัดเจนถึงเป็นสิ่งสำคัญ
6. การกำหนดจุดประสงค์ในการสอน ซึ่งหมายถึงจุดประสงค์ทั่วไป และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมีเกณฑ์การตัดสินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ได้ชัดเจน
7. การวิเคราะห์งาน โดยการนำเอาจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละข้อมาวิเคราะห์กิจกรรมว่าควรทำอะไรก่อนหลัง แล้วจึงจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้
8. จัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ หลังจากพิจารณาจุดประสงค์ของแต่ละข้อว่าจะจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างไรจึงจะบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ นอกจากนั้นจะต้องพิจารณาจัดกิจกรรมพิเศษต่าง ๆ ที่เสริมสร้างความสนใจและความสามารถของผู้เรียนด้วย
9. กำหนดการประเมินผล ครูจะต้องพิจารณาวิธิตำเนินการในการประเมินผลจะใช้วิธีการอย่างไรจึงจะประเมินผลได้อย่างแม่นยำตามจุดประสงค์ที่กำหนด

10. เลือกและผลิตสื่อการสอนโดยพิจารณาจากข้อ 7 เมื่อทราบว่าจะใช้สื่อการสอนอะไรบ้างแล้ว ก็จัดหาและผลิต เพื่อให้ได้ตามความต้องการ จัดเป็นหมวดหมู่เพื่อความสะดวกแก่การใช้

11. หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน เมื่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วโดยใช้การทดลองใช้เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

12. กรณีชุดการเรียนการสอนเป็นกลุ่ม จำเป็นต้องมีกิจกรรมสำรวจจะต้องเตรียมไว้เสริมความรู้สำหรับนักเรียนเร็ว หรือกลุ่มที่ทำกิจกรรมเสร็จก่อน จะได้มีกิจกรรมทำ เป็นการส่งเสริมความรู้ให้กว้างขวางอาจจะเป็นกิจกรรมที่มีเนื้อหาสาระสอดคล้องกับเรื่องที่เรียน แต่กิจกรรมอาจจะลึกซึ้งท้าทาย ทำให้เด็กอยากทำกิจกรรม

13. สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพร้อมทั้งเฉลย

14. ขนาดของรูปแบบการเรียนการสอนที่ดีควรมีขนาดมาตรฐานเพื่อความสะดวกในการใช้ และความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการเก็บรักษา โดยพิจารณาในด้านประโยชน์ ประหยัด และความคงทนถาวร พร้อมทั้งความสวยงาม

15. ใช้ชุดการเรียนการสอน ใช้ตามประเภทจุดประสงค์ที่ทำขึ้น นอกจากนั้นจะต้องใช้ให้เป็นตามข้อต่าง ๆ ที่วางไว้เกี่ยวกับชุดการเรียนการสอนนั้น ๆ โดยการสอนจะมีคู่มือครูและวิธีการเรียนการใช้อย่างละเอียดในชุดการเรียนการสอนนั้น

สுகนธ์ ลินธพานนท์ (2551, หน้า 18) การที่ผู้สอนสร้างชุดการเรียนการสอนเพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอนนั้น ครูควรดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. เลือกหัวข้อ (Topic) กำหนดขอบเขตและประเด็นสำคัญของเนื้อหา ผู้สร้างชุดการเรียนการสอนควรเลือกหัวข้อและประเด็นสำคัญ ได้จากการวิเคราะห์ มาตรฐานการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในระดับชั้นที่จะสอน ว่าหัวข้อใดที่เหมาะสมที่ควรนำไปสร้างชุดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนสามารถศึกษาความรู้ได้ด้วยตนเอง

2. กำหนดเนื้อหาที่จะทำชุดการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความรู้พื้นฐานของผู้เรียน

3. เขียนจุดประสงค์ในการจัดการเรียนการสอน การเขียนจุดประสงค์ควรเขียนเป็นลักษณะเฉพาะหรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนทราบจุดประสงค์ว่าเมื่อศึกษาชุดการเรียนการสอนจบแล้วผู้เรียนจะต้องมีความสามารถอย่างไร

4. สร้างแบบทดสอบ การสร้างแบบทดสอบมี 3 แบบ คือ

4.1 แบบทดสอบวัดพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน เพื่อดูว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานก่อนที่จะมาเรียนเพียงพอหรือไม่ (เมื่อทดสอบแล้วถ้าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ผู้สอนควรแนะนำให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ โดยวิธีใด เป็นต้น หรือผู้สอนอาจอธิบายความรู้เพิ่มเติมแก่ผู้เรียนในเรื่องนั้น ๆ)

4.2 แบบทดสอบย่อย เพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนหลังจากผู้เรียนเรียนจบในแต่ละเนื้อหาย่อย

4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังจากการศึกษาชุดการเรียนการสอนจบแล้ว

5. จัดทำชุดการเรียนการสอน ประกอบด้วย

5.1 บัตรคำสั่ง

5.2 บัตรปฏิบัติการและบัตรเฉลย (ถ้ามี)

5.3 บัตรเนื้อหา

5.4 บัตรฝึกหัด และบัตรเฉลยบัตรฝึกหัด

5.5 บัตรทดสอบ และบัตรเฉลยบัตรทดสอบ

6. วางแผนจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนเตรียมออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมีหลักการสำคัญ คือ

6.1 ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการทำกิจกรรมด้วยตนเอง ผู้สอนเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะและควบคุมการเรียนการสอน

6.2 เลือกกิจกรรมหลากหลายที่เหมาะสมกับชุดการเรียนการสอน

6.3 ฝึกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการคิดอย่างหลากหลาย เช่น คิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

6.4 มีกิจกรรมที่ฝึกให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น

7. การรวบรวมและจัดทำสื่อการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียน สื่อการเรียนการสอนบางชนิดอาจมีผู้จัดทำไว้แล้ว ผู้สอนอาจนำมาปรับปรุงดัดแปลงใหม่ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระและจุดประสงค์ที่จะสอน ครูผู้สอนต้องสร้างสื่อการเรียนการสอนใหม่ซึ่งต้องใช้เวลา (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2525, หน้า 134-137) ได้เสนอขั้นตอนการผลิตชุดกิจกรรมไว้ ดังนี้

7.1 จะต้องศึกษาเนื้อหาสาระของวิชาที่จะนำมาสร้างชุดกิจกรรมนั้นอย่างละเอียดว่าจะมุ่งเน้นให้เกิดหลักการเรียนรู้อะไรบ้างกับผู้เรียน นำมาวิเคราะห์แล้ว

แบ่งเป็นหน่วยการเรียนการสอน ในแต่ละหน่วยจะต้องมีหัวข้อย่อยรวมอยู่อีก จะต้องศึกษา
พิจารณาให้ละเอียดชัดเจนเพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนในหน่วยอื่น ๆ อันจะสร้างความ
สับสนให้ผู้เรียนได้ การแบ่งหน่วยการเรียนการสอนของแต่ละวิชานั้น ควรเรียงลำดับ
ขั้นตอนของเนื้อหาสาระอะไรเป็นสิ่งที่จำเป็นที่ผู้เรียนควรเรียนรู้ก่อน

7.2 เมื่อศึกษาเนื้อหาสาระแบ่งเป็นหน่วยการเรียนได้แล้ว จะต้อง
พิจารณาอีกครั้งว่าจะทำชุดกิจกรรมแบบใด โดยคำนึงถึงข้อกำหนดว่าผู้เรียนคือใคร และ
ให้อะไรกับผู้เรียน และทำอย่างไร

7.3 กำหนดหน่วยการเรียนการสอน โดยประมาณเนื้อหาสาระที่
เราถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนตามชั่วโมงที่กำหนด โดยคำนึงถึงว่าเป็นหน่วยที่น่าสนุก
น่าเรียนรู้ หาสื่อการเรียนได้ง่าย หน่วยการเรียนนี้มีหลักการหรือความคิดรวบยอดอะไร

7.4 กำหนดความคิดรวบยอด ความคิดรวบยอดที่กำหนดขึ้น
จะต้องสอดคล้องกับหน่วย และหัวข้อ โดยสรุปแนวความคิดและหลักเกณฑ์ที่สำคัญเพื่อ
เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรม

7.5 จุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้
สอดคล้องกับความคิดรวบยอดที่กำหนดเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งผู้เรียนสามารถ
แสดงออกมาให้เห็นภายหลังที่เรียนจบเนื้อหาแต่ละเรื่อง และผู้สอนสามารถวัดได้

7.6 การวิเคราะห์งาน นำจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อมา
วิเคราะห์เพื่อหากิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องและเหมาะสม

7.7 เรียงลำดับกิจกรรมการเรียน เพื่อให้เกิดการประสาน
กลมกลืน ไม่เกิดความซ้ำซ้อน คำนึงถึงพฤติกรรมพื้นฐานผู้เรียน

7.8 สื่อการเรียน วัสดุอุปกรณ์และกิจกรรมการเรียนที่ครูและ
นักเรียนจะต้องกระทำ เพื่อเป็นแนวทางการเรียนรู้ ซึ่งครูจะต้องจัดทำขึ้นและจัดหาไว้ให้
เรียบร้อย ถ้าสื่อการเรียนเป็นของใหญ่โตหรือมีคุณค่าที่ต้องจัดเตรียมมาก่อนจะต้องเขียน
บอกไว้ให้ชัดเจนในคู่มือครู เกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมว่าจะไปจัดหาได้ ณ ที่ใด เช่น
เครื่องฉายภาพนิ่ง เครื่องบันทึกเสียง และพวกสิ่งเก็บไว้ได้ไม่ทนทานเพราะเกิดการเน่าเสีย
เช่น ใบไม้ สัตว์ พืช เป็นต้น

7.9 การประเมินผล คือการตรวจสอบดูว่าหลังการเรียนการสอน
แล้วได้มีการเปลี่ยนแปลงตามที่จุดประสงค์การเรียนกำหนดไว้หรือไม่ จะวัดผลให้ผู้เรียนวัด
กันเองและตรวจคำตอบได้เอง

7.10 การทดลองชุดกิจกรรมเพื่อหาประสิทธิภาพ การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเพื่อปรับปรุงให้ถูกต้องเหมาะสม ควรนำไปทดลองกับกลุ่มเล็ก ๆ ก่อน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องและการแก้ไขปรับปรุงอย่างดีแล้วจึงนำไปทดลองกับเด็กทั้งชั้นหรือกลุ่มใหญ่ โดยกำหนดขั้นตอนไว้ ดังนี้

7.10.1 ชุดกิจกรรมนี้ต้องการความรู้เดิมของนักเรียนหรือไม่

7.10.2 การนำเข้าสู่บทเรียนของชุดกิจกรรมนี้เหมาะสมหรือไม่

7.10.3 การประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน มีความสับสนวุ่นวายกับผู้เรียนหรือไม่

7.10.4 การสรุปผลการเรียนการสอน เพื่อเป็นแนวทางสู่ความคิดรวบยอดหรือหลักการสำคัญของการเรียนรู้ในหน่วยนั้น ๆ ดีหรือไม่

7.10.5 การประเมินผลหลังการเรียน เพื่อตรวจสอบพฤติกรรม การเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นนั้น ให้ความเชื่อมั่นได้มากน้อยแค่ไหนกับผู้เรียน

ดังนั้น สรุปได้ว่า ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม เราต้องศึกษาเนื้อหาสาระ และหน่วยที่จะทำชุดกิจกรรมอย่างละเอียด เพื่อจัดทำชุดกิจกรรมได้เหมาะสม กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความคิดรวบยอดที่กำหนดเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

จากการศึกษาเอกสาร สรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมทางการศึกษา อย่างหนึ่งที่รวบรวมสื่อ กระบวนการ และกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อเป็นสื่อกลางระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ให้เกิดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนตามจุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ จุดเด่นของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ สมองวัตถุประสงค์ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่เน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา ทำให้สามารถแก้ปัญหาทางการศึกษา เกี่ยวกับการเรียนการสอนได้ เป็นการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น ใฝ่รู้ ใฝ่เรียนอย่างต่อเนื่องผสมผสานสาระการเรียนรู้ ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนและสมดุลกัน ปลูกฝังคุณธรรมค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะ ที่พึงประสงค์ ในการวิจัยครั้งนี้ ชุดกิจกรรมประกอบด้วย ส่วนที่ 1 คำชี้แจงมีการใช้ชุดกิจกรรม วัตถุประสงค์ วิธีการใช้ คำชี้แจงสำหรับครู บทบาทของครู บทบาทของนักเรียน การดำเนินการตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหาการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน และส่วนที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบ

การเรียนรู้แบบโครงการ

การจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยการใช้การสอนแบบโครงการได้รับความนิยมอย่างมากในประเทศสหรัฐอเมริกา และอีกหลายประเทศ ซึ่งแนวคิดที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านโครงการนั้นมีมานานแล้วนับศตวรรษ เริ่มจากความเคลื่อนไหวของนักศึกษากลุ่มพิพัฒนาการนิยม (Progressive) ในประเทศสหรัฐอเมริกา ช่วงศตวรรษที่ 19-20 John Dewey ได้เขียนหนังสือเรื่อง Democracy and Education ซึ่งสนับสนุนแนวทางการจัดการศึกษาที่มุ่งให้เด็กได้สืบค้นข้อมูลอย่างเป็นกระบวนการโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ การบ่งชี้ประเด็นปัญหา การตั้งสมมติฐาน และการเลือกแนวทางการแก้ปัญหา โดยเน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ต่อมา Kilpatrick ได้นำแนวคิดของ John Dewey มาประยุกต์ใช้ โดยทำการทดลองวิธีการสอนด้วยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยการใช้การสอนแบบโครงการ และฝึกหัดนักศึกษาครูให้รู้จักใช้วิธีสอนแบบโครงการ พบว่าเด็กเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อเด็กได้วางแผนร่วมกัน มีอิสระในการตัดสินใจ และได้ทำในสิ่งที่ต้องการ ซึ่งมีผลทำให้เด็กมีระดับความพึงพอใจเพิ่มมากขึ้น และเด็กได้พัฒนาศักยภาพของตนเองด้านต่าง ๆ สูงขึ้น อันเป็นผลมาจากความสัมพันธ์ของระดับความสนใจ และเป้าหมายที่เด็กต้องการเรียนรู้ ซึ่งไม่ได้มาจากที่ครูเป็นกำหนด หรือจากบทเรียนสำเร็จรูป จึงเป็นการสอนที่ยืดหยุ่น เป็นศูนย์กลาง และ Kilpatrick ยังกล่าวว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยการใช้การสอนแบบโครงการคือหัวใจสำคัญของกิจกรรมทุกกิจกรรมในการเรียนรู้ของเด็ก (วัฒนา มัคคสมัน, 2550, หน้า 64)

1. ความหมายของการเรียนรู้แบบโครงการ

ได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบโครงการไว้ ดังนี้

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542, หน้า 19-23) กล่าวว่า โครงการเป็นการเรียนรู้รูปแบบหนึ่ง เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและเป็นการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง การจัดการเรียนรู้จากโครงการจึงสามารถนำไปจัดได้กับทุกกลุ่ม ประสบการณ์และทุกรายวิชา โดยสามารถจะจัดเป็นโครงการที่เป็นการบูรณาการภายในกลุ่มประสบการณ์/รายวิชา หรือเป็นโครงการที่เป็นการบูรณาการข้ามกลุ่มประสบการณ์/รายวิชา

ทิศนา แชมมณี (2545, หน้า 89) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงการเป็นหลัก หมายถึง การจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนได้ร่วมกันเลือกทำโครงการที่ตนสนใจ โดยร่วมกันสำรวจ สังเกต และกำหนดเรื่องที่ตนสนใจ

วางแผนในการทำโครงการร่วมกัน ศึกษาหาข้อมูลความรู้ที่จำเป็น และลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ จนได้ข้อค้นพบหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ แล้วจึงเขียนรายงานและนำเสนอต่อสาธารณชน เก็บข้อมูล และสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ที่ได้รับทั้งหมด

สุทธิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2545, หน้า 84) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามความสนใจ ความถนัดและความสามารถของตนเอง ซึ่งอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือกระบวนการอื่น ๆ ที่เป็นระบบไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าคำตอบในเรื่องนั้น ๆ ภายใต้คำแนะนำ ปรึกษาและช่วยเหลือจากผู้สอนหรือผู้ที่เชี่ยวชาญ ผู้เรียนรู้จักวางแผน การดำเนินงานตามขั้นตอนที่กำหนดตลอดจนการนำเสนอผลงาน ซึ่งการทำโครงงานนั้นสามารถทำได้ทุกระดับชั้น อาจเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม จะกระทำในเวลาเรียนหรือนอกเวลาเรียนก็ได้

มัลลิกา พงษ์ปริตร และศรีภูมิ อัครมาส (2546, หน้า 1) กล่าวว่า โครงงานคือ กิจกรรมที่ต้องใช้ทักษะหลากหลายและมีจุดเน้นที่หัวข้อเรื่องมากกว่าที่จะเน้นเป้าหมายทางภาษาที่เจาะจง ความสำคัญของกิจกรรมอยู่ที่ตัวนักเรียนเองที่เป็นผู้มีบทบาท

วัฒนา ก้อนเชื้อรัตน์ (2547, หน้า 28-31) กล่าวว่า โครงงาน (Project) หมายถึง การศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่นักเรียนเป็นผู้ศึกษา ค้นคว้า และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้คำแนะนำ ปรึกษา และดูแลของครู/อาจารย์ที่ปรึกษา โดยอาจใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ช่วยในการศึกษา เพื่อให้การศึกษา ค้นคว้านั้นบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ นักเรียนได้ศึกษา ค้นคว้า คิดวิเคราะห์ เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล เรียนรู้แบบบูรณาการ ผ่านกระบวนการวางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมินผล นำเสนอผลงาน

บุรชัย ศิริมหาสาคร (2547, หน้า 17) กล่าวว่า โครงงานคือผลงานการวิจัยชั้นเล็ก ๆ ของผู้เรียนที่ใช้กระบวนการวิจัยในการแสวงหาความรู้หรือความจริงเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งตามสาระการเรียนรู้อย่างแท้จริงตั้งแต่เป็นผู้กำหนดปัญหาซึ่งเป็นหัวข้อโครงงาน และวิธีการได้มาซึ่งคำตอบนั้นด้วยตนเอง ครูเป็นเพียงที่ปรึกษาคอยแนะนำตามความจำเป็น

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์และคณะ (2553, หน้า 25) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การทำโครงงานหมายถึง การศึกษาเพื่อค้นพบความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ และวิธีการใหม่ด้วยตัวของนักเรียนเอง โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีครูอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเป็น

ผู้ให้คำปรึกษา ความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ และวิธีการใหม่นั้นทั้งนักเรียนและครูไม่เคยรู้ หรือมีประสบการณ์มาก่อน (unknown by all)

ดังนั้นสรุปได้ว่า โครงงานเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่นักเรียนเป็นผู้ศึกษา ค้นคว้า และลงมือปฏิบัติด้วยตนเองในเรื่องที่สนใจ โดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ จนเกิดความรู้ใหม่ สิ่งใหม่ โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ

2. จุดประสงค์ของการสอนแบบโครงงาน

เดชา จันทัด (2546, หน้า 51) กล่าวว่า การสอนแบบโครงงานเป็นการ สอนที่เน้นให้ผู้เรียนรู้จักดำเนินการ หรือดำเนินการตามลำดับขั้นตอนตามแผนงานที่วางไว้ อย่างเป็นระบบการทำงานตามโครงงานของตนเองนั้นอันทำเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มก็ได้ การสอนแบบโครงงานมุ่งให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ ดังนี้

1. รู้จักทำงานเป็นทีม ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ซึ่งกันและกัน รู้จัก ความสามารถ ความถนัด ความสนใจของเพื่อนร่วมงาน เรียนรู้การทำงานกลุ่ม เรียนรู้การ อยู่ร่วมกันอย่างเป็นประชาธิปไตย รู้จักการให้อภัยและช่วยเหลือกัน
2. แสดงออกอย่างอิสระ ผู้เรียนจะต้องคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น
3. รู้จักการปฏิบัติจริง และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน
4. รู้จักคิดสร้างสรรค์ การศึกษาค้นคว้า รู้จักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ คิดประเมินค่า และคิดวิพากษ์
5. รู้จักคิดด้วยตนเอง และเรียนรู้เนื้อหาควบคุมคู่ไปกับกระบวนการ
6. การแสวงหาความรู้เป็นไปอย่างอิสระตามความถนัดและความสนใจ ของผู้เรียน

7. ฝึกสมาธิเพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมจิตใจและอารมณ์ตนเอง เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

กรมวิชาการ (2544, อ้างถึงใน วัฒนา ก้อนเชื้อรัตน์, 2547, หน้า 28-31) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานมีจุดประสงค์เพื่อให้นักเรียน

1. มีประสบการณ์โดยตรง
2. ได้ทำการทดลองและพิสูจน์สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง
3. รู้จักการทำงานอย่างมีระบบ มีขั้นตอน
4. ฝึกการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

5. ได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา
6. ได้รู้จักวิธีการต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา
7. ฝึกวิเคราะห์ และประเมินตนเอง

บุญเลี้ยง ทুমทอง (2550, หน้า 85) ได้กล่าวว่า จุดประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนโดยโครงการ มีดังต่อไปนี้

1. จัดโอกาสให้นักเรียนประยุกต์ใช้ทักษะของตนเอง
2. แสดงให้เห็นถึงความรู้ ความชำนาญของนักเรียน
3. เน้นถึงพลังความอยากรู้ อยากรู้อยากเห็นของนักเรียน
4. ส่งเสริมให้นักเรียนตัดสินใจว่าทำอะไร และคิดว่านักเรียนเป็นผู้มีความรู้ความชำนาญในเรื่องที่นักเรียนอยากรู้

Fiszerrall (1955, p. 356 อ้างถึงใน บุษบา บุญชู, 2545, หน้า 8)

ได้กล่าวถึงจุดประสงค์ของการสอนแบบโครงการว่า

1. เพื่อกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน ทั้งนี้ เพราะการสอนแบบโครงการผู้สอนให้ผู้เรียนเลือกโครงการด้วยตนเอง แต่ก่อนที่จะเลือก ผู้สอนต้องจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นเสียก่อน จึงสามารถเลือกโครงการได้ ฉะนั้นการที่นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นจะทำโครงการหนึ่งแสดงว่าผู้เรียนมีความสนใจในเรื่องนั้น ๆ
2. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในสถานการณ์จริง ๆ ซึ่งช่วยให้เห็นคุณค่าของการทำงานได้ในที่สุด
3. เพื่อพัฒนาความเป็นตัวของตัวเองที่จะสะสมเก็บรวบรวมและหาความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. เพื่อพัฒนาศักยภาพของแต่ละบุคคลให้เข้าใจสถานการณ์และสิ่งแวดล้อมโดยใช้ประสบการณ์ของตนเอง
5. เพื่อพัฒนาความรับผิดชอบที่ให้เสรีภาพในการจัดและการกระทำ
6. เพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีความสามารถในการสร้างแผน และดำเนินการให้บรรลุเป้าหมาย
7. เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความคิดสร้างสรรค์และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
8. เพื่อให้รู้จักคิดและประเมินผลงานของตนเอง

ดังนั้นสรุปได้ว่า จุดประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักทำงานเป็นทีม เรียนรู้การทำงานกลุ่ม ทำงานอย่างมีระบบ มีขั้นตอน ได้ปฏิบัติจริง นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน และได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา

3. ความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนโดยโครงการ

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545, หน้า 198) กล่าวถึงลักษณะสำคัญของโครงการไว้เช่นกันว่า

1. ผู้เรียนได้เลือกเรื่องหรือประเด็นที่จะศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งอาจจะเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มก็ได้
2. ผู้เรียนเป็นผู้เลือกวิธีการศึกษาและแหล่งความรู้
3. ผู้เรียนเป็นผู้ศึกษาหรือลงมือปฏิบัติด้วยตนเองทุกขั้นตอน
4. การศึกษานั้นมีการเชื่อมโยงหรือบูรณาการระหว่างความรู้/ทักษะ/ประสบการณ์เดิมกับสิ่งใหม่
5. ผู้เรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เรียน

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2545, หน้า 162-163) การเรียนรู้ของนักเรียนเกิดจากประสบการณ์ตรงที่ได้รับจากการปฏิบัติจริงฝึกให้แก้ปัญหาที่สงสัยโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการและวิธีการที่เป็นขั้นตอนนักเรียนสามารถนำทักษะที่ได้รับไปใช้กับสถานการณ์อื่นได้ ทักษะที่ได้รับจะติดตัวนักเรียนไปตลอดและยังยืนยันว่าการอ่านจากตำรา โดยสรุปในภาพรวมสิ่งที่นักเรียนจะได้รับจากการศึกษาด้วยโครงการ คือ

1. ความรู้ในเนื้อหาวิชานั้น ๆ
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
4. ความสามารถในการถ่ายทอดโยงการเรียนรู้ผ่านกระบวนการแก้ปัญหา
5. เจตคติที่ดีต่อการศึกษา
6. คุณสมบัติทางบวกกับอื่น ๆ ได้แก่ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความมีวินัย ความรับผิดชอบการทำงานร่วมกับผู้อื่น

บุญเลี้ยง ทุมทอง (2550, หน้า 84-85) ได้กล่าวว่า ความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนโดยโครงการ มีดังต่อไปนี้

1. นักเรียนได้เลือกเรื่อง/ประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษาด้วยตนเอง

2. นักเรียนเลือกและหาวิธีการ ตลอดจนแหล่งข้อมูลที่หลากหลายด้วยตนเอง
 3. นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง หรือเรียนรู้ด้วยตนเอง
 4. นักเรียนสามารถบูรณาการทักษะ/ประสบการณ์/ความรู้/สิ่งแวดล้อมรอบตัวในขณะที่เรียนรู้ด้วยโครงการ
 5. นักเรียนเป็นผู้สรุปด้วยตนเองหรือสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง
 6. นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้จากผู้อื่น
 7. เป็นการหาคำตอบ ข้อเสนอแนะโดยใช้ทักษะการเรียนรู้และปัญหาหลายด้าน
 8. เป็นวิธีการเรียนรู้ที่บูรณาการหลักสูตรกับการจัดการเรียนรู้ได้อย่างกลมกลืน
 9. เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สร้างให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต
 10. เป็นวิธีการเรียนรู้ที่เกิดจากความสนใจ ใคร่รู้คำตอบของตัวผู้เรียนเอง
 11. เป็นวิธีการเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างลึกซึ้ง มีระบบขั้นตอนและต่อเนื่อง
 12. เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง
- ดังนั้นสรุปได้ว่า ความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนโดยโครงการ คือ การเรียนรู้ของนักเรียนเกิดจากประสบการณ์ตรงที่ได้ปฏิบัติจริง ฝึกแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้วยกระบวนการและวิธีการที่เป็นขั้นตอน นักเรียนเป็นผู้ศึกษาหรือลงมือปฏิบัติด้วยตนเองทุกขั้นตอน และได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น

4. ขั้นตอนของการสอนแบบโครงการ

จิราภรณ์ ศิริทวิ (2542, หน้า 35-36) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการจัดทำโครงการไว้ดังนี้

1. กำหนดปัญหาหรือหัวข้อที่ต้องการศึกษา

2. กำหนดตัวแปร ตัวแปรที่ต้องการศึกษาเป็นตัวแปรต้น ผลที่ตามมาเป็นตัวแปรตาม และถ้ามีความจำเป็นต้องควบคุมตัวแปรเพื่อให้ข้อมูลน่าเชื่อถือตัวแปรนั้นคือ ตัวแปรควบคุมจุดประสงค์การทำงานตามโครงการนั้นให้ชัดเจน

3. ออกแบบการทดลองหรือกำหนดวิธีการหรือแหล่งข้อมูลที่จะต้องไปศึกษา

4. ดำเนินการทดลองหรือศึกษาตามที่วางแผนเอาไว้ ถ้าเป็นโครงการประเภททดลอง ต้องมีการทดลองหลาย ๆ ครั้ง (อย่างน้อย 3 ครั้ง) เพื่อให้เกิดความแน่ใจก่อนนำผลที่ได้มาสรุป

5. อภิปรายผล นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาประเมิน อภิปรายโดยการศึกษาจากเอกสารหลักฐานอื่น ๆ มาประกอบว่า มีข้อแตกต่างกันเพราะอะไร นำเสนอผลการศึกษาในรูปรายงานหรือจัดบอร์ดแสดงสิ่งที่ศึกษามาหรือด้วยวาจา

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542, หน้า 13-18) ได้กล่าวว่า มีขั้นตอนที่สำคัญประกอบด้วย

1. การคิดและเลือกหัวข้อ การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการคิดหาหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงการ โดยผู้เรียนต้องตั้งต้นด้วยคำถามที่ว่า จะศึกษาอะไรทำไมต้องศึกษาเรื่องดังกล่าวสิ่งที่จะนำมากำหนดเป็นหัวข้อเรื่องโครงการ จะได้มาจากปัญหา คำถาม หรือความอยากรู้อยากเห็นในเรื่องต่าง ๆ ของผู้เขียนเอง ซึ่งเป็นผลจากการที่ผู้เรียนได้อ่านหนังสือ เอกสาร บทความ ย่อมฟังความคิดเห็น การบรรยาย การสนทนา หรือจากการที่ได้ไปดูงานทัศนศึกษา ชมนิทรรศการ หรือสังเกตจากปรากฏการณ์ต่าง ๆ รอบข้างหัวข้อเรื่องโครงการ ต้องเป็นเรื่องที่เฉพาะเจาะจง และชัดเจนว่า โครงการนี้ทำอะไร และควรเน้นเรื่องที่อยู่ใกล้ตัว หรือ มีความคุ้นเคยกับเรื่องดังกล่าว เป็นเรื่องที่ต้องใช้เวลาในการศึกษาพอสมควร ที่จะทำให้ได้มาซึ่งคำตอบ

2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการดำเนินงานต่อจากขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องนี้ รวมไปถึงการขอคำปรึกษาหรือข้อมูลรายละเอียดอื่น ๆ จากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เกี่ยวข้องทุกระดับ รวมทั้งการสำรวจวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้จะทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในรายละเอียดต่าง ๆ ของเนื้อหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งทำให้เห็นถึงขอบข่ายของภาระงานที่จะดำเนินการของโครงการที่จะทำผลที่ได้จากการดำเนินงานขั้นตอนนี้ จะช่วยทำให้ได้

แนวคิดในการกำหนดขอบข่าย หรือเค้าโครงของเรื่องที่จะศึกษาชัดเจนว่า จะทำอะไร ทำไ้
ต้องทำ ต้องการให้เกิดอะไร ทำอย่างไร ใช้ทรัพยากรอะไร ทำกับใคร เสนอผลอย่างไร

3. การเขียนเค้าโครงของโครงการ การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการ
สร้างแผนที่มีความคิด เป็นการนำเอาภาพของงาน และภาพความสำเร็จของโครงการที่
วิเคราะห์ไว้มาจัดทำรายละเอียด เพื่อแสดงแนวคิด แผน และขั้นตอนการทำโครงการ การ
ดำเนินงานในขั้นนี้อาจใช้การระดมสมอง ถ้าเป็นการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อให้ผู้ร่วมงานและ
ผู้เกี่ยวข้องทุกคนได้มองเห็นภาระงานตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้น รวมทั้งได้ทราบถึงบทบาท
และระยะเวลาในการดำเนินงาน เมื่อเกิดความชัดเจนแล้วจึงนำเอามากำหนดเขียนเป็น เค้า
โครงของโครงการ

4. การปฏิบัติโครงการ การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการดำเนินงาน
หลังจากที่โครงการที่ได้รับความเห็นจากครู – อาจารย์ที่ปรึกษา และได้รับการอนุมัติจาก
สถานศึกษาแล้ว ผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติตามแผนงานที่กำหนดไว้ในเค้าโครงของ
โครงการ และระหว่างการทำงาน ผู้เรียนต้องปฏิบัติตามด้วยความรอบคอบ คำนึงถึง
ความประหยัด และความปลอดภัยในการทำงาน ตลอดจนคำนึงถึงสภาพแวดล้อมด้วยใน
ระหว่างการทำงานตามโครงการ ต้องมีการจดบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ไว้อย่างละเอียดว่า
ทำอะไรได้ผลอย่างไร ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขอย่างไร การบันทึกข้อมูล
ดังกล่าวนี้ ต้องจัดทำอย่างเป็นระบบ ระเบียบ เพื่อจะได้ใช้เป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุง
การดำเนินงานในอนาคตต่อไปด้วย การปฏิบัติกิจกรรมตามที่ระบุไว้ในขั้นตอนดำเนินงานใน
โครงการ ถือว่าเป็นการเรียนรู้เนื้อหา ผูกทักษะต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในจุดประสงค์การ
เรียนรู้ และการปฏิบัติโครงการควรใช้เวลาดำเนินการ ในสถานศึกษามากกว่าที่จะทำที่บ้าน

5. การเขียนรายงานการดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นการสรุปรายงาน
ผลการดำเนินงานโครงการ เพื่อให้ผู้อื่นได้ทราบแนวคิด วิธีดำเนินงาน ผลที่ได้รับตลอดจน
ข้อสรุป ข้อเสนอแนะต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงการ การเขียนรายงาน ควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย
กระชับ ชัดเจน และครอบคลุมประเด็นสำคัญ ๆ ของโครงการที่ปฏิบัติไปแล้ว โดยอาจเขียน
ในรูปของสรุปรายงานผล ซึ่งอาจประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้ บทคัดย่อ บทนำ เอกสาร
ที่เกี่ยวข้อง วิธีการดำเนินงาน ผลการศึกษา สรุปและอภิปรายผล ข้อเสนอแนะ และตาราง
ที่เกี่ยวข้อง

6. การแสดงผลงาน การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้ เป็นขั้นตอนสุดท้าย
ของการทำโครงการ เป็นการนำเสนอผลการดำเนินงานโครงการทั้งหมดมาเสนอให้ผู้อื่นได้

ทราบ ซึ่งผลผลิตที่ได้จากการดำเนินโครงการประเภทต่าง ๆ มีลักษณะเป็นเอกสาร รายงาน ชี้นงาน แบบจำลอง ฯลฯ ตามประเภทของโครงการที่ปฏิบัติ การแสดงผลงาน ซึ่งเป็นการนำเอาผลการดำเนินงานมาเสนอแนะ สามารถจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การจัด นิทรรศการ หรือทำเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ การจัดทำเป็นสื่อมัลติมีเดีย และอาจนำเสนอในรูปแบบ ของการแสดงผลงาน การนำเสนอด้วยวาจา รายงาน บรรยาย ฯลฯ ในการดำเนินงานตาม ขั้นตอนการทำโครงการที่กล่าวมานี้ สามารถปรับให้เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติในแต่ละระดับ ในระดับขั้นต้น ๆ ควร มี ครู – อาจารย์ที่ปรึกษา เป็นผู้คอยให้คำแนะนำช่วยเหลืออย่าง ใกล้ชิด และการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนควรง่าย ๆ ไม่สลับซับซ้อน ส่วนในระดับสูง ๆ ที่สามารถอ่านออกเขียนได้ ควรเน้นเรื่องของความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ ความรับผิดชอบ การตัดสินใจ และการปฏิบัติ

กรมวิชาการ (2544, หน้า 4-9) ได้กล่าวว่า อาจแบ่งขั้นตอนการสอน แบบโครงการได้เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นก่อนโครงการ (Pre-product stage) ขั้นตอนนี้เป็นการเตรียมตัว ผู้เรียนในด้านภาษาซึ่งแบ่งเป็น

1.1.1 ขั้นนำเสนอ (Presentation) เป็นการนำเสนอภาษาในบริบทที่ หลากหลายเช่น เพลง บทพูดเข้าจังหวะ นิทาน บทอ่าน ฯลฯ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ภาษา เห็นความเกี่ยวข้องของภาษากับชีวิตทั้งในและนอกห้องเรียน

1.1.2 ขั้นฝึก (Practice) เป็นการให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้ภาษารูปแบบของ กิจกรรมที่สนุกสนานเพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียน เช่น เกมฝึกภาษา การแสดงบทบาท สมมติ ฯลฯ

1.2 ขั้นดำเนินโครงการ (During-project stage) ขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้นำ ภาษาที่เรียนไปใช้ (Production) บูรณาการกับทักษะและสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ในรูปของ กิจกรรมที่มีการกำหนดชิ้นงานและลำดับการปฏิบัติอย่างชัดเจน โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำ สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง และครูมีบทบาทเพียงผู้อำนวยความสะดวกคือ

1.2.1 แนะนำโครงการให้ผู้เรียนรู้จัก หากผู้เรียนยังไม่คุ้นเคยกับวิธี เรียนภาษาแบบนี้

1.2.2 ตกลงกติกาบางอย่างที่จำเป็น เช่น แบ่งหน้าที่ปฏิบัติงาน เก็บของให้เรียบร้อยหลังทำงานเสร็จ

1.2.3 จัดอุปกรณ์หรือโต๊ะให้อยู่ในสภาพที่ต้องการ เช่น เป็นคู่ เป็นกลุ่มจัดเตรียมอุปกรณ์ให้เรียบร้อย

1.2.4 ให้คำสั่งที่ชัดเจน หากจำเป็นอาจใช้ภาษาไทย และต้องมีการตรวจสอบว่าผู้เรียนเข้าใจวิธีการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้โครงการบรรลุผลสำเร็จได้ด้วยดี

1.2.5 เดินตรวจและให้ความช่วยเหลือตามความจำเป็น ขณะผู้เรียนทำงานเพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนทำงานตามแผนที่วางไว้

1.2.6 ประเมินพัฒนาการของผู้เรียนระหว่างการทำโครงการโดยจดบันทึกพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคน

1.3 ชั้นหลังโครงการ (Post-project stage) มีกิจกรรม ดังนี้

1.3.1 การประเมินตนเอง ทั้งในส่วนของผู้เรียนและครูผู้สอน ในส่วนของผู้เรียนสามารถทำได้หลากหลายจากการให้ผู้เรียนแสดงความรู้สึก และย้อนคิดไตร่ตรองหรือสะท้อนความคิด (Reflect) เพื่อประเมินและปรับปรุงงานที่ได้ทำไป ในส่วนของครูผู้สอนก็สามารถเขียนข้อย้อนคิดไตร่ตรองเพื่อประเมินการสอนของตนเอง และนำข้อมูลไปพัฒนาการเรียนการสอนได้เช่นเดียวกัน

1.3.2 การประเมินเพื่อนในช่วงของการประเมินผลโครงการ ทั้งในส่วนของทักษะกระบวนการ (Process) คือ ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการจนถึงเมื่อสำเร็จโครงการที่วางไว้ และในส่วนชิ้นงานหรือผลงานบั้นปลาย (End product) การประเมินนี้อาจทำได้หลายรูปแบบ เช่น การกำหนดเกณฑ์การประเมินร่วมกันระหว่างครูผู้สอนและผู้เรียนก่อนการทำโครงการ การแลกกันดูและตรวจทานงานของเพื่อน พร้อมทั้งให้ข้อคิดเห็นเชิงสร้างสรรค์ การนำชิ้นงานของทุกคนหรือผู้ได้รับการคัดเลือกติดแสดงบนผนังห้อง นำลงในวารสารของห้อง หรือนำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ ในชีวิตจริง เป็นต้น

1.3.3 การฉลองความสำเร็จร่วมกัน โดยการแสดงความชื่นชมกับทุกคนไม่ว่าจะได้รับรางวัลในการประกวดหรือไม่ก็ตาม ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้สึกได้ถึงพัฒนาการและความสำเร็จของตน เห็นคุณค่าของตนและของเพื่อน มีความสุขและความเชื่อมั่นที่จะปฏิบัติงานในการเรียนต่อไปการฉลองความสำเร็จนี้อาจเป็นรูปของการร้องเพลงร่วมกัน การให้คำชมเชย หรือการจัดงานสังสรรค์เล็ก ๆ น้อย ๆ ตามความเหมาะสม

1.3.4 การเก็บชิ้นงานของโครงการ ชิ้นงานในโครงการทั้งหมดจะต้องมีการจัดเก็บให้เรียบร้อยในรูปแบบของแฟ้มสะสมงาน (Portfolio) หรือแฟ้มที่เน้นกระบวนการ

(Process folio) เพื่อให้สามารถนำมาใช้เมื่อต้องการ และขณะเดียวกันเป็นการฝึกทักษะการจัดกระบวนการเรียนของตนเองด้วย

บุษบา บุญชู (2545, หน้า 14) ได้เสนอขั้นตอนวิธีสอนแบบโครงการเป็น 5 ขั้น ดังต่อไปนี้

1. ขั้นนำเสนอ (Presenting) เป็นขั้นที่ครูเสนอเหตุการณ์ สถานการณ์ หรือกรณีตัวอย่าง ให้นักเรียนเกิดความต้องการที่จะวางโครงการในการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง มีการแบ่งหน้าที่กัน เช่น ประธานกรรมการ คณะกรรมการ เลขานุการ และผู้รายงาน

2. ขั้นกำหนดจุดมุ่งหมาย (Purposing) เป็นขั้นที่นักเรียนทำการเลือกปัญหาและนำมาตั้งจุดมุ่งหมายว่าต้องการทำอะไร เพื่ออะไร

3. ขั้นวางแผน (Planning) นักเรียนวางแผนเขียนโครงการตามที่ได้ตั้งจุดมุ่งหมายไว้ ซึ่งการวางแผนจะเป็นลักษณะการเขียนเค้าโครงของโครงการ ประกอบไปด้วย

3.1 ชื่อโครงการ

3.2 ชื่อผู้จัดทำโครงการ

3.3 ชื่อที่ปรึกษาโครงการ

3.4 ระยะเวลาในการทำโครงการ

3.5 เหตุผลในการทำโครงการ

3.6 จุดประสงค์ของการทำโครงการ

3.7 ขั้นตอนการทำงาน

3.8 วัสดุอุปกรณ์

4. ขั้นดำเนินการตามแผนงาน (Executing) เป็นขั้นที่ปฏิบัติตามโครงการที่วางแผนไว้ รวมทั้งการเขียนรายงาน เมื่อการดำเนินโครงการตามแผนงานแล้วเสร็จ

5. ขั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นรายงานผลการดำเนินงาน และการปฏิบัติตามโครงการ การอภิปรายและการประเมินผลโครงการที่เสร็จสิ้นลงไป โดยให้ประเมินตนเอง ประเมินโดยเพื่อน และประเมินโดยครู ว่าโครงการที่ได้จัดทำขึ้นบรรลุจุดมุ่งหมายหรือไม่ มากน้อยเพียงใด มีปัญหาอะไรบ้าง และในการจัดทำโครงการ ผู้เรียนได้รับประโยชน์ในด้านต่าง ๆ อย่างไรบ้าง

เดชา จันทัด (2546, หน้า 51-52) ได้เสนอขั้นตอนการทำโครงการ ดังนี้

1. ขึ้นกำหนดปัญหาหรือสำรวจความสนใจ ครูเสนอสถานการณ์หรือตัวอย่างที่เป็นปัญหา และกระตุ้นให้ผู้เรียนหาวิธีการแก้ปัญหาหรือช่วยผู้เรียนมีความต้องการใคร่เรียนใคร่รู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
2. ขึ้นกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน ครูต้องแนะนำให้ผู้เรียนกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนว่าเรียนเพื่ออะไร จะทำโครงการนั้นเพื่อแก้ปัญหาอะไร
3. ขึ้นวางแผนและวิเคราะห์โครงการ ให้ผู้เรียนวางแผนแก้ปัญหาซึ่งเป็นโครงการเดี่ยวหรือกลุ่มก็ได้ แล้วเสนอแผนการดำเนินงานให้ผู้สอนพิจารณาให้คำแนะนำช่วยเหลือข้อเสนอแนะ การวางแผนโครงการของผู้เรียนผู้เรียนจะต้องเขียนโครงการซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้
 - 3.1 ชื่อโครงการ
 - 3.2 หลักการและเหตุผล ให้บอกสภาพปัญหาแนวคิดหรือเหตุผลในการดำเนินการ
 - 3.3 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายในการดำเนินการ ให้บอกว่าจัดทำโครงการเพื่ออะไร ทำแล้วได้ผลอย่างไร จุดประสงค์จะต้องสัมพันธ์กับหลักการและเหตุผล จะต้องวัดและประเมินได้
 - 3.4 เจ้าของโครงการ บอกชื่อความรับผิดชอบ ใครเป็นหัวหน้าหรือผู้ร่วมงาน
 - 3.5 ที่ปฏิบัติงาน บอกชื่อผู้ให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือในการดำเนินการ
 - 3.6 สถานที่ดำเนินการ บอกว่าจะใช้สถานที่ใดดำเนินการ
 - 3.7 ระยะเวลาดำเนินการ บอกระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดโครงการ
 - 3.8 งบประมาณ บอกจำนวนเงินที่ใช้ดำเนินการ
 - 3.9 วิธีดำเนินการหรือวิธีการศึกษาค้นคว้า
 - 3.10 เครื่องมือเครื่องใช้
 - 3.11 ผลที่ว่าจะได้รับ
 - 3.12 ความเห็นของผู้ปกครอง (ถ้ามี)
 - 3.13 ลายมือชื่อผู้เสนอโครงการ
 - 3.14 ความคิดเห็นข้อเสนอแนะของผู้สอน

4. **ชั้นลงมือปฏิบัติหรือแก้ปัญหา** ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติหรือแก้ปัญหา ตามแผนการที่กำหนด โดยมีครูผู้สอนเป็นที่ปรึกษา คอยสังเกต ติดตาม แนะนำให้ผู้เรียน รู้จักสังเกต เก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการด้วยความมานะอดทน มีการประชุมอภิปราย ปรึกษาหารือกันเป็นระยะ ๆ ผู้สอนจะเข้าไปเกี่ยวข้องเท่าที่จำเป็น ผู้เรียนเป็นผู้ใช้ความคิด ความรู้ในการวางแผนและตัดสินใจทำด้วยตนเอง

5. **ชั้นประเมินผลระหว่างปฏิบัติงาน** ผู้สอนต้องแนะนำให้ผู้เรียนรู้จัก ประเมินผลก่อนดำเนินการ ระหว่างดำเนินการ และหลังดำเนินการ คือรู้จักพิจารณาว่า ก่อนที่จะดำเนินการมีสภาพเป็นอย่างไร มีปัญหาอย่างไร ระหว่างที่ดำเนินการตาม โครงการนั้นยังมีสิ่งใดผิดพลาดหรือเป็นข้อบกพร่องอยู่จะต้องแก้ไขอะไรอย่างอีกบ้าง จะมีวิธีแก้ไขอย่างไร เมื่อดำเนินการไปแล้วผู้เรียนมีความคิดอย่างไร มีความพึงพอใจหรือไม่ ผล ของการดำเนินงานตามโครงการ ผู้เรียนได้ความรู้อะไรได้ประโยชน์อย่างไร และสามารถนำ ความรู้นั้นไปพัฒนาปรับปรุงได้ดีขึ้น หรือเอาความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร โดย ผู้เรียนประเมินโครงการของตนเองหรือเพื่อนร่วมประเมิน จากนั้นผู้สอนจึงประเมินผล โครงการ ตามแบบประเมิน ซึ่งผู้ปกครองอาจมีส่วนร่วมในการประเมินด้วยก็ได้

6. **ชั้นสรุป รายงานผล และเสนอผลงาน** เมื่อผู้เรียนทำงานตามแผนและ เก็บข้อมูลแล้ว ต้องทำการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปและเขียนรายงานเพื่อนำเสนอผลงาน ซึ่ง นอกเหนือจากรายงานเอกสารแล้วอาจมีแผนภูมิ แผนภาพ แบบจำลอง หรือของจริง ประกอบการนำเสนอ อาจจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดนิทรรศการ การแสดงละคร

บุญเลี้ยง ทูมทอง (2550, หน้า 88-90) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการทำโครงการ ไว้เป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. **การคิดและการเลือกหัวเรื่อง** นักเรียนจะต้องคิดและเลือกหัวเรื่องของ โครงการด้วยตนเอง หัวเรื่องของโครงการจะได้มาจากปัญหา คำถาม หรือความอยากรู้ อยากรู้เห็นเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ของนักเรียนเอง หัวเรื่องของโครงการควรเฉพาะเจาะจงและ ชัดเจนการกำหนดหัวเรื่องโครงการนั้น ควรมีแหล่งที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิด และสนใจ รวมถึงคำนึงถึงเรื่องต่อไปนี้

- 1.1 ความเหมาะสมของระดับความรู้ความสามารถของนักเรียน
- 1.2 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้
- 1.3 ระยะเวลา
- 1.4 ความปลอดภัย

1.5 แหล่งความรู้

2. การวางแผนการทำโครงการ รวมทั้งการเขียนเค้าโครงของโครงการที่ต้องการมีการวางแผนไว้ล่วงหน้า เพื่อให้การดำเนินการทำโครงการเป็นไปอย่างรัดกุม รอบคอบตามลำดับขั้นตอน แล้วเสนอต่อครูที่ปรึกษาเพื่อดำเนินการตามขั้นตอนต่อไป

3. การดำเนินงาน เป็นขั้นลงมือปฏิบัติตามที่ระบุไว้ เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และสถานที่ให้พร้อม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ประหยัด และปลอดภัยในการทำงาน บันทึกข้อมูลต่าง ๆ ผลที่เกิดขึ้น ปัญหา และข้อคิดเห็นให้เป็นระเบียบและครบถ้วน

4. การเขียนรายงาน เป็นวิธีการสื่อความหมายวิธีหนึ่งที่ทำให้ผู้อื่นเข้าใจ แนวคิดวิธีการดำเนินงาน ผลที่ได้รับ ข้อเสนอแนะและข้อแนะนำต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงการ การเขียนรายงานโครงการควรใช้ภาษาที่อ่านง่ายชัดเจน ครอบคลุมประเด็นสำคัญทั้งหมดของโครงการ

5. การนำเสนอโครงการ เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำโครงการทำให้ผู้อื่นได้รับรู้และเข้าใจถึงผลงานนั้น มีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ประเภทของโครงการ เนื้อหาเวลา และระดับของนักเรียน อาจมีการจัดแสดงและอธิบายด้วยคำพูด การบรรยาย การใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งข้อมูลสำคัญคือพยายามนำเสนอผลงานให้ดึงดูดความสนใจของผู้ชมมีความชัดเจนเข้าใจง่าย ความถูกต้องของเนื้อหา

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550, หน้า 4) ชั้นจัดกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการ มีดังนี้

1. ชื่อนำเสนอ หมายถึง ชั้นที่ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาไปความรู้กำหนด สถานการณ์ ศึกษาสถานการณ์ เล่นเกม ดูรูปภาพ หรือผู้สอนใช้เทคนิคตั้งคำถามเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่กำหนดในแผนจัดการเรียนรู้แต่ละแผน เช่น สาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรและสาระการเรียนรู้ที่เป็น ขั้นตอนของโครงการเพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนการเรียนรู้

2. ชันวางแผน หมายถึง ชั้นที่ผู้เรียนร่วมกันวางแผน โดยร่วมกันระดมความคิด อภิปรายหรือข้อสรุปของกลุ่มเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติ

3. ชันปฏิบัติ หมายถึง ชั้นที่ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม เขียนรายงานสรุปที่เกิดขึ้นจาก วางแผนร่วมกัน

4. ชั้นประเมินผล หมายถึง ชั้นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนจัดการเรียนรู้ โดยมีผู้สอนผู้เรียนและเพื่อนร่วมชั้นประเมิน

ทิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2553, หน้า 25-26) ได้กล่าวว่า มีขั้นตอน ดังนี้

1. ระบุปัญหา สังเกต สรุปอ้างอิง แยกแยะ เปรียบเทียบ วิเคราะห์ สื่อสาร และกำหนดปัญหาเพื่อหาคำตอบ
 2. ออกแบบการรวบรวมข้อมูล ตั้งสมมติฐาน คิดเชิงเหตุผล การพิสูจน์สมมติฐาน การระบุตัวแปร การนิยามเชิงปฏิบัติการ การวางแผนเพื่อวิธีเก็บข้อมูล การสร้างเครื่องมือ และวางแผนวิเคราะห์ข้อมูล
 3. ปฏิบัติการรวบรวมข้อมูล การสังเกต การสัมภาษณ์ การสอบถาม การวัด การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ การใช้ตัวเลข การบันทึกผล
 4. วิเคราะห์ผลและสื่อความหมายข้อมูล การสังเกต การแยกแยะ การจัดกลุ่ม การจำแนกประเภท การเรียงลำดับ การจัดระบบ การใช้ตัวเลข รวมทั้งการสื่อความหมายข้อมูลแบบต่าง ๆ เช่น ตาราง กราฟ ภาพ เป็นต้น
 5. สรุปผล การแปลผลข้อมูล การอุปนัย การสรุปผลจากข้อมูล
- Carmona et al (1991, p. 45) กล่าวถึงการสอนแบบโครงงานว่า มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นก่อนโครงงาน (Pre-project stage) เป็นการเตรียมตัวของผู้เรียนในด้านภาษาโดยนำเสนอ ภาษาในบริบทที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ภาษา เห็นความเกี่ยวข้องของภาษากับชีวิตจริงทั้งในและนอกห้องเรียน รวมทั้งวางแผนการทำงานร่วมกัน โดยครูเป็นผู้ให้แนวทางของโครงงานเพื่อให้ผู้เรียนเลือกหัวข้อตามความสนใจ
2. ขั้นดำเนินโครงงาน (During-project stage) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำภาษาที่เรียนไปใช้ รวมทั้งบูรณาการกับทักษะและสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ในรูปของกิจกรรมที่มีการกำหนดทีมงานและลำดับการปฏิบัติงานอย่างชัดเจน โดยผู้เรียนเป็นผู้กระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง และครูมีบทบาทเป็นผู้อำนวยการอำนวยความสะดวกและสร้างแรงจูงใจแก่ผู้เรียนเพื่อไม่ให้เกิดความท้อถอยจากงานที่ต้องทำ
3. ขั้นหลังโครงงาน (Post-project stage) เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินตนเองทั้งในส่วนของผู้เรียนและครูผู้สอน ในส่วนของผู้เรียนอ่านให้แสดงความรู้สึกและสะท้อนความคิด (Reflect) เพื่อประเมินและปรับปรุงงานที่ได้ทำ อันนำไปสู่การนำเสนอ

ข้อมูลในรูปโครงการต่อไป ในส่วนของครูผู้สอนก็สามารถเขียนข้อย้อนคิด ไตร่ตรอง เพื่อประเมินการสอนของตน และนำข้อมูลไปพัฒนาการเรียนการสอน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้ขั้นตอนการเรียนแบบโครงการของสำนักงาน เลขาธิการสภาการศึกษา ซึ่งมีขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการ มีดังนี้

1) ชี้นำเสนอ หมายถึง ขั้นที่ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาใบความรู้กำหนด สถานการณ์ ศึกษาสถานการณ์ เล่นเกม ดูรูปภาพ หรือผู้สอนใช้เทคนิคตั้งคำถามเกี่ยวกับ สาระการเรียนรู้ที่กำหนดในแผนจัดการเรียนรู้แต่ละแผน เช่น สาระการเรียนรู้ตาม หลักสูตรและสาระการเรียนรู้ที่เป็น ขั้นตอนของโครงการเพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนการเรียนรู้

2) ชี้นำวางแผน หมายถึง ขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันวางแผน โดยร่วมกันระดม ความคิด อภิปรายหรือข้อสรุปของกลุ่มเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติ 3) ขั้นปฏิบัติ

หมายถึง ขั้นที่ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม เขียนรายงานสรุปที่เกิดขึ้นจาก วางแผนร่วมกัน และ

4) ขั้นประเมินผล หมายถึง ขั้นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยให้บรรลุ จุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนจัดการเรียนรู้ โดยมีผู้สอนผู้เรียนและเพื่อนร่วมกัน ประเมิน

5. ประเภทของโครงการ

จิราภรณ์ ศิริทวี (2542, หน้า 35) แบ่งโครงการ ออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. โครงการตามสาระการเรียนรู้ เป็นโครงการที่บูรณาการความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ในกลุ่มสาระการเรียนรู้เป็นพื้นฐานในการกำหนด โครงการและการปฏิบัติ

2. โครงการตามความสนใจ เป็นโครงการที่ผู้เรียนกำหนดขั้นตอนตาม ความถนัดความสนใจ และความต้องการ โดยการนำเอาความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมจากกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ มาบูรณาการกำหนดเป็นโครงการ และการปฏิบัติ

วิมลศรี สุวรรณรัตน์ และมาชะ ทิพย์ศิริ (2543, หน้า 4) แบ่งโครงการ ออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. โครงการตามสาระการเรียนรู้ เป็นโครงการที่ผู้เรียนเลือกหัวข้อที่จะ ศึกษาโดยมีการอบการทำงานภายใต้จุดประสงค์ของการเรียนรู้ในเนื้อหาแต่ละเรื่องมา กำหนดเป็นหัวข้อโครงการ

2. โครงการตามความสนใจ เป็นโครงการที่ผู้เรียนสนใจจะศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นพิเศษ ซึ่งอาจอยู่นอกเหนือจากสาระการเรียนรู้ในบทเรียน แต่ใช้ประสบการณ์จากการเรียนรู้ไปแสวงหาคำตอบในเรื่องที่ผู้เรียนสนใจ

กรมวิชาการ (2544 อ้างถึงใน วัฒนา ก้อนเชื้อรัตน์, 2547, หน้า 28-31)

โครงการแบ่งเป็น 4 ประเภท คือ

1. โครงการประเภทสำรวจ ไม่มีการจัดหรือกำหนดตัวแปรอิสระที่ต้องการศึกษาเหมือนโครงการทดลอง ผู้ทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูล แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาจำแนกเป็นหมวดหมู่และนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เห็นลักษณะหรือความสัมพันธ์ในเรื่องที่ต้องการศึกษาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2. โครงการประเภทการทดลอง เป็นโครงการที่ออกแบบการทดลองเพื่อศึกษาผลของตัวแปรหนึ่งที่มีผลต่อตัวแปรหนึ่ง โดยควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ที่อาจมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการนี้จะประกอบด้วย การกำหนดปัญหา ตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การดำเนินการทดลอง การรวบรวมข้อมูล การแปลผล และสรุปผล

3. โครงการประเภทการพัฒนาหรือประดิษฐ์คิดค้น เป็นโครงการที่ประยุกต์ทฤษฎีหรือหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประดิษฐ์เครื่องมือ เครื่องใช้ หรืออุปกรณ์เพื่อประโยชน์ใช้สอยต่าง ๆ

4. โครงการประเภทการสร้างหรืออธิบายทฤษฎี เป็นโครงการที่เสนอทฤษฎีหลักการหรือแนวคิดใหม่ ๆ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของสูตร สมการหรือคำอธิบาย อาจขัดแย้งกับทฤษฎีเดิม อาจเป็นของใหม่หรือยังไม่มีใครคิดมาก่อน ต้องมีความรู้พื้นฐานเรื่องนั้นเป็นอย่างดี มักเป็นโครงการคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ เช่น โครงการเรื่องการอธิบาย อวกาศแนวใหม่ โครงการเรื่องทฤษฎีของจำนวนเฉพาะ เป็นต้น

บุญเลี้ยง ทุมทอง (2550, หน้า 86-87) แบ่งโครงการออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้

1. โครงการประเภทสำรวจ เป็นโครงการที่ไม่กำหนดตัวแปร เก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ในธรรมชาติ นำมาศึกษาในห้องทดลองหรือจำลองธรรมชาติขึ้นมา นำข้อมูลมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ นำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ

2. โครงการประเภททดลอง เป็นโครงการที่มีลักษณะการออกแบบทดลองเพื่อศึกษาผลของตัวแปรหนึ่งโดยควบคุมตัวแปรอื่น ๆ โดยนักเรียนเริ่มต้นกำหนด

คำถามที่ต้องการคำตอบตั้งสมมติฐาน กำหนดแหล่งข้อมูลที่จะศึกษา ปฏิบัติการหาข้อมูล เพื่อหาคำตอบ รวบรวมข้อมูลนำมาสรุปเป็นองค์ความรู้ ขั้นตอนปฏิบัติเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างสมบูรณ์

3. โครงการงานประเภทสิ่งประดิษฐ์ เป็นโครงการที่ประดิษฐ์สิ่งใดสิ่งหนึ่ง เครื่องมือเครื่องใช้ อุปกรณ์การใช้สอย อาจประดิษฐ์คิดค้นขึ้นใหม่หรือปรับปรุง เปลี่ยนแปลงจากของเดิมที่มีอยู่ให้ประสิทธิภาพมากขึ้น

4. โครงการงานประเภททฤษฎี หลักการ หรือโครงการงานประเภทพัฒนาผลงาน เป็นโครงการที่นำเสนอทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดใหม่ ๆ หรือเป็นการจัดทำโดยการขยายทฤษฎีหรือแนวคิดเดิมที่ยังไม่มีผู้ใดคิดมาก่อน

5. โครงการงานตามความสนใจ เป็นโครงการที่กว้างมาก เพราะความสนใจของนักเรียนจะแตกต่างกันออกไปตามประสบการณ์ของเรา ซึ่งจะเป็นหัวข้อในเรื่องใดหรือสิ่งใดที่นักเรียนมีความสนใจที่จะศึกษาค้นหาอย่างเจาะลึก ต้องการรู้คำตอบในสิ่งที่เขามีความสงสัย หรือยังไม่แน่ชัด และต้องการพิสูจน์ให้มีความชัดเจนมากขึ้น

6. โครงการงานตามสาระการเรียนรู้ เป็นโครงการที่เน้นเนื้อหาสาระในแต่ละกลุ่มวิชาเป็นเนื้อหาที่นักเรียนต้องเรียนรู้แล้ว เพียงแต่ต้องการขยายความรู้ให้กว้างออกไปในเชิงลึกกว่าเดิม ครูสามารถนำกิจกรรมโครงการมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละเนื้อหาวิชาโดยการให้นักเรียนได้เลือกเรื่องที่นักเรียนสนใจเนื้อหาสาระของหลักสูตรที่จำเป็นต้องรู้ตามสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มสาระ

เดชา จันทัด (2551, หน้า 71-72) แบ่งประเภทของโครงการออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. โครงการสำรวจข้อมูล เป็นการรวบรวมข้อมูลเรื่องที่กำลังศึกษา เพื่อนำมาพัฒนา หรือปรับปรุงให้ดีขึ้น เช่น โครงการสำรวจแหล่งของสัตว์เลี้ยงในชุมชน โครงการสำรวจตัวอย่าง พืชสมุนไพรที่ใช้เป็นอาหาร

2. โครงการงานประเภททฤษฎี หลักการ แนวความคิด การศึกษาค้นคว้า และทดลองเป็นโครงการที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าโดยแสวงหาข้อมูลจากแหล่งวิทยาการ เช่น จากห้องสมุด จากแหล่งวิทยาการ จากแหล่งประกอบการ หรือสถานประกอบการ ต่าง ๆ เพื่อฝึกฝนค้นคว้าด้วยตัวเอง แล้วนำมาเปรียบเทียบกับความรู้ที่ได้รับโดยตรงจากตำราต่าง ๆ หรือการทดลอง เพื่อตรวจสอบกับทฤษฎี กฎ หลักการ ข้อเท็จจริง

หรือข้อสงสัยบางประการ โครงการเหล่านี้ ได้แก่ โครงการศึกษาเปรียบเทียบการงอกของเมล็ดพืชอันเนื่องมาจากปัจจัยต่าง ๆ โครงการทดลอง ปลูกพืชผักสวนครัวโดยไม่ใช้ดิน โครงการเพาะถั่วงอกด้วยวิธีการต่าง ๆ

3. โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ โครงการประเภทนี้มีจุดประสงค์เพื่อเสริมสร้าง ความคิดสร้างสรรค์จากการสังเกต การคิดวิเคราะห์ระบบ การทำสิ่งของเครื่องใช้หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน โครงการผลิตเครื่องฉีดยาฆ่าแมลง โครงการผลิตเครื่องอบอาหารพลังแสงอาทิตย์

4. โครงการพัฒนาชิ้นงาน เป็นโครงการที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดหรือปัญหา สิ่งประดิษฐ์ที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพใช้ประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้น จุดประสงค์เพื่อพัฒนาเสริม ความคิดสร้างสรรค์จากการสังเกต การคิดวิเคราะห์ระบบการทำงานสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาหรือสร้างงานใหม่ เช่น โครงการพัฒนาเครื่องฉีดยาฆ่าแมลง โครงการพัฒนาเครื่องทำเส้นบะหมี่ เส้นขนมจีน โครงการพัฒนาระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำ โครงการพัฒนาวิธีการสอยผลไม้ โครงการนี้ไม่กำหนดตัวแปร การเก็บรวบรวมข้อมูลอาจเป็นการสำรวจในภาคสนาม หรือในธรรมชาติ หรือนำมาศึกษาในห้องปฏิบัติการ นอกจากนั้นการสำรวจรวบรวมข้อมูลอาจบ่งชี้ที่มาของปัญหาเพื่อนำไปศึกษาทดลองต่อ

ประเภทโครงการแบ่งตามลักษณะของการจัดกิจกรรม ดังนี้

1. ประเภททดลอง เป็นโครงการที่มีลักษณะการออกแบบทดลอง เพื่อศึกษาตัวแปรหนึ่งโดยควบคุมตัวแปรอื่น ๆ โครงการประเภทนี้ นักเรียนจะเริ่มตั้งแต่กำหนดคำถามที่ต้องการคำตอบ ตั้งสมมติฐาน กำหนดแหล่งข้อมูลที่จะศึกษาปฏิบัติการหาข้อมูลเพื่อตอบคำถาม รวบรวมข้อมูลนำเสนอสรุปเป็นองค์ความรู้ ขั้นตอนปฏิบัติเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างสมบูรณ์

2. ประเภทสิ่งประดิษฐ์ โครงการประเภทนี้เป็นการประดิษฐ์สิ่งใดสิ่งหนึ่งเครื่องมือเครื่องใช้ หรืออุปกรณ์เพื่อใช้สอยต่าง ๆ สิ่งประดิษฐ์นี้อาจคิดค้นใหม่ หรือปรับปรุงจากของเดิม มีการกำหนดตัวแปรที่จะศึกษาและทดสอบประสิทธิภาพของชิ้นงานด้วย

3. ประเภทพัฒนาผลงาน โครงการประเภทนี้เป็นการศึกษาเพื่อคิดค้นหรือพัฒนาชิ้นงานให้สามารถใช้ประโยชน์มากขึ้นหรือมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2554, หน้า 270–271) โครงการนี้มี 4 ประเภท ดังนี้

1. โครงการประเภทสำรวจ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาจัดกระทำเป็นหมวดหมู่ แล้วนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เห็นลักษณะ หรือความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ศึกษา เช่น

- 1.1 การศึกษาพฤติกรรมของสัตว์บางชนิด
- 1.2 การศึกษาวงจรชีวิตของแมลง
- 1.3 การสำรวจชนิดและปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ในชุมชนหรือท้องถิ่น

ต่าง ๆ

1.4 การศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติตนในการอยู่ร่วมกันตามหลักธรรมในศาสนาต่าง ๆ ของสมาชิกในชุมชน

- 1.5 การศึกษาการประกอบอาชีพของชุมชน
- 1.6 การสำรวจสัตว์เลี้ยงในท้องถิ่น
- 1.7 การสำรวจต้นไม้ในโรงเรียน
- 1.8 การสำรวจประชากรในชุมชน

โครงการประเภทนี้ใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2. โครงการประเภททดลอง เป็นการศึกษาหาคำตอบของปัญหาโดยการออกแบบการทดลอง และดำเนินการทดลอง เพื่อหาคำตอบของปัญหาที่ต้องการทราบ หรือเพื่อตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ เช่น

2.1 การศึกษาอิทธิพลของแสงสีต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเจริญของเห็ดชนิดต่าง ๆ

- 2.2 การศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อการเจริญของเชื้อราในอาหาร
- 2.3 การเจริญเติบโตของพืชในสนามแม่เหล็ก
- 2.4 การเจริญเติบโตของพืชที่ใช้ปุ๋ยต่างชนิดกัน
- 2.5 การทดสอบสารเคมีในอาหาร
- 2.6 การประกอบอาหารประเภทต่าง ๆ

โครงการประเภทนี้ใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

3. โครงการประเภทการพัฒนาหรือการประดิษฐ์ เป็นการพัฒนาหรือประดิษฐ์เครื่องมือเครื่องใช้ อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ อาจเป็นการประดิษฐ์สิ่งใหม่หรือยังไม่มีเคยมีมาก่อน หรือการปรับปรุงของเดิมให้ดีขึ้น หรืออาจเป็นการสร้างแบบจำลองทางความคิดเพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง เช่น

- 3.1 รูปแบบการแก้ปัญหามหาวิทยาลัยที่หลีกเลี่ยงจากการบริโภค
- 3.2 การผลิตเครื่องจักรกลจากวัสดุต่าง ๆ
- 3.3 การผลิตเครื่องดักแมลง
- 3.4 การผลิตกระดาษเพาะชำกล้าไม้จากผักตบชวา
- 3.5 การประดิษฐ์เครื่องมือสอยผลไม้
- 3.6 การประดิษฐ์ทำร่า กิจกรรมเข้าจังหวะเพื่อออกกำลังกาย
- 3.7 การผลิตผลงานต่าง ๆ ในกลุ่ม กพอ. เช่น การถักและทอ
- 3.8 การประดิษฐ์เครื่องมือออกกำลังกาย

โครงการประเภทนี้ใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ

4. โครงการประเภทการสร้างทฤษฎี การอธิบาย การทบทวนวรรณคดี การค้นหาองค์ความรู้ เป็นโครงการที่ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุ ความเป็นมา ผลกระทบ ตลอดจนเรื่องราวต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล แล้วนำหลักการหรือทฤษฎีมาสนับสนุน อาจเสนอในรูปแบบของคำอธิบาย บทความ ความเรียง บทสนทนา สูตรหรือสมการ เช่น

- 4.1 การกำเนิดของอารยธรรมบ้านเชียง
- 4.2 การเกิดปรากฏการณ์บั้งไฟพญานาค หนองคาย
- 4.3 ย่าโม คือใคร มีตัวตนหรือไม่
- 4.4 การศึกษาคำศัพท์ต่าง ๆ

โครงการประเภทนี้ใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สังคมศึกษา และภาษาอังกฤษ

พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์ (2553, หน้า 28-30) แบ่งโครงการ ออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. โครงการสำรวจ โครงการสำรวจเป็นการสำรวจความรู้ที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติ หรือสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน (What it is) โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และนำเสนอแบบ

ต่าง ๆ อย่างมีแบบแผน เพื่อให้เห็นถึงลักษณะหรือความสัมพันธ์ของเรื่องดังกล่าวได้ชัดเจนยิ่งขึ้น การปฏิบัติ ตามโครงการนี้นักเรียนจะต้องไปศึกษา รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น สอบถาม สัมภาษณ์ สํารวจโดยใช้เครื่องมือ เช่น แบบสังเกต แบบสอบถาม แบบ สัมภาษณ์ แบบบันทึก ฯลฯ ในการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการศึกษา

2. โครงการทดลอง โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อ การศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งว่าจะเกิดอะไรหรือมีอะไรเกิดขึ้น (What it will be) เมื่อมีการ ทดลองสิ่งที่จัดกระทำขึ้นคือ ตัวแปรต้น เพื่อศึกษาว่าจะมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาคือ ตัวแปรตามอย่างไร ด้วยมีการควบคุมตัวแปรอื่น ๆ คือ ตัวแปรควบคุมที่อาจมีผลต่อตัว แปรตาม

3. โครงการประดิษฐ์ โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ คือ การนำความรู้ ทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดมาประยุกต์ใช้ โดยการประดิษฐ์เป็น เครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการเรียนการทำงาน หรือการใช้สอยอื่น ๆ การ ประดิษฐ์คิดค้นตามโครงการนี้อาจเป็นการประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่ โดยที่ยังไม่มีใครทำ หรืออาจ เป็นการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง และดัดแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่า ที่เป็นอยู่ รวมทั้งการสร้างแบบจำลองต่าง ๆ โครงการประเภทนี้มีการทดลองเพื่อปรับปรุง แก้ไขเป็นระยะจึงเรียนกว่า โครงการทดลองเชิงพัฒนา

ตาราง 1 การเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างระหว่างการทำโครงการสำรวจ
โครงการทดลอง และโครงการประดิษฐ์

ความเหมือน	ความแตกต่าง		
	โครงการสำรวจ	โครงการทดลอง	โครงการประดิษฐ์
1. ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์โดยให้นักเรียนทำเอง	1. หาคำตอบที่มีอยู่แล้ว (What it is)	1. ยังไม่มีคำตอบที่ชัดเจน/ถูกต้อง (What it will be)	1. สร้าง/ประดิษฐ์/พัฒนาชิ้นงานใหม่พร้อมด้วยวิธีการใหม่ สูตรใหม่
2. ใต้องค์ความรู้ใหม่/ชิ้นงานใหม่	2. ใช้วิธีการหาข้อมูลหลากหลาย เช่น - สังเกต - สอบถาม - สัมภาษณ์ - สืบค้นเอกสาร เป็นต้น	2. ต้องมีการตรวจสอบคำตอบโดยมีตัวแปรต้น/ตัวแปรจัดกระทำ	2. ต้องมีการทดลองเชิงพัฒนาเป็นระยะ ๆ และต้องบันทึกข้อมูลเป็นระยะ ๆ ด้วย
3. ปัญหาเริ่มจากการคิด/สังเคราะห์การริเริ่ม	3. ต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูลและอาจใช้ตัวเลขประกอบการวิเคราะห์	3. เก็บข้อมูลด้วยการทดลองและวิธีรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ประกอบการทดลอง	3. เก็บข้อมูลด้วยการสำรวจ และทดลองเป็นระยะ ๆ จนกว่าจะได้จนกว่าจะได้สิ่งประดิษฐ์ใหม่ เป็นการทดลองเชิงพัฒนา

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า โครงการมี 4 ประเภท ได้แก่ โครงการประเภทสำรวจ โครงการประเภททดลอง โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ และโครงการประเภทการสร้างทฤษฎี

6. การจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมทักษะการคิดด้วยโครงการ

จากการศึกษาค้นคว้าด้านการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมทักษะการคิดด้วยโครงการ ผู้วิจัยได้สรุปดังนี้

บุญเลี้ยง ทุมทอง (2550, หน้า 26) กล่าวว่า การคิดเป็นหนทางที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาของมนุษย์ จึงควรอย่างยิ่งที่จะหันมาให้ความสนใจอย่างจริงจัง เพื่อพัฒนาและเสริมสร้างทักษะความคิดให้แก่เด็กและเยาวชน ในการประชุมที่ The Wingspread Conference Center in Racine รัฐ Wisconsin เมื่อเดือนพฤษภาคม 1984 ผู้เข้าร่วมประชุมเป็นนักการศึกษาทั่วโลก จำนวน 60 คน ได้สรุปแนวคิดในการพัฒนาคุณภาพการคิดมี 3 แนวทาง คือ

1. การสอนเพื่อให้เกิดการคิดเป็น การสอนแนวทางนี้จะประสบผลสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อครูจัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้เอื้อต่อการให้ผู้เรียนคิดคำตอบ ซึ่งต้องเป็นคำตอบที่เกิดจากการวิเคราะห์ การจัดหมวดหมู่ ประมวลข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ ก่อนตอบคำถาม การสอนเพื่อให้เด็กคิดเป็นอาจเป็นการใช้วิธีแทรกในบทเรียนวิชาต่าง ๆ ที่รวมไว้ในหลักสูตร

2. การสอนการคิด ให้เป็นวิชาหนึ่งแยกออกมาจากวิชาที่มีการเรียนการสอนตามปกติ โรงเรียนอาจจะสอนวิชาการคิดให้แก่เด็ก เพื่อให้ได้หลักการและทักษะการคิดที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนวิชาต่าง ๆ ได้

3. การสอนกระบวนการคิด เป็นการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้ตระหนักถึงกระบวนการคิดของตนเองและบุคคลอื่น เพื่อให้เกิดทักษะการคิด และความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการคิดของตนเองในอดีต สิ่งที่ตนจะต้องศึกษาเพิ่มเติมให้ได้แนวทางการแก้ปัญหาในอนาคต เป็นการสอนที่เน้นการวางแผนเกี่ยวกับการคิด การตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของความคิดตน

พิมพันธ์ เตชะคุปต์ และคณะ (2553, หน้า 24-25) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้เน้นโครงงานเพื่อพัฒนาการคิดไว้ว่า การปฏิรูปการเรียนรู้เป็นหัวใจของการปฏิรูปการศึกษา ครูเป็นหัวใจของการปฏิรูปการเรียนรู้ ที่ทำให้นักเรียนพัฒนากระบวนการเรียนรู้อันเป็นทักษะสำคัญที่ช่วยให้นักเรียนค้นคว้าและสร้างความรู้ด้วยตนเองด้วยการมีทักษะ การคิด และทักษะทางสังคมอันเป็นทักษะสำคัญของการใช้กระบวนการเรียนรู้ ซึ่งในปัจจุบันการจัดการศึกษาและการเรียนการสอนให้ความสำคัญกับกระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยตัวของนักเรียนเองมากขึ้น ดังเช่น พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 24(5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวกเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและนักเรียนอาจเรียนรู้

ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอน และแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ การสอนที่ใช้การวิจัยเป็นฐาน เป็นการสอนที่สนับสนุนและสอดคล้องกับแนวทางการกำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ที่กล่าวถึงข้างต้น การสอนที่ใช้การวิจัยเป็นฐาน มีความหมาย 2 แนว แนวที่ 1 คือ การสอนให้นักเรียนดำเนินการเสาะแสวงหาความรู้ที่ตนเองมีความสงสัย ใคร่รู้ด้วยกระบวนการวิจัย แนวที่ 2 คือ การศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้จากรายงานการวิจัยที่ผู้อื่นได้กระทำไว้

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ (2553, หน้า 54) กล่าวว่า การทำโครงการเป็นกลยุทธ์ที่ให้ผู้เรียนได้กระบวนการคิด ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนเป็นลำดับซึ่งเรียกว่าวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific method) ใช้การสร้างความรู้หรือสร้างประดิษฐ์ด้วยตนเองตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้หรือสิ่งประดิษฐ์ด้วยตนเองตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ เน้นการค้นพบความรู้ด้วยวิธีค้นพบ (Discovery) ค้นพบความรู้ด้วยวิธีสืบสอบ (Inquiry method) ความรู้ใหม่ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ หรือวิธีการใหม่ ที่ได้จากการทำโครงการเป็นความรู้ใหม่ของผู้เรียนที่ทำโครงการเอง และยังเป็นประสบการณ์ใหม่สำหรับครูที่ปรึกษาและบุคคลอื่น ๆ อีกด้วย การทำโครงการจึงเป็นวิธีการพัฒนาการคิด การทำโครงการนั้นเป็นวิธีสอนที่นักเรียนใช้ความรู้จากกลุ่มสาระการเรียนรู้มาดำเนินการตามขั้นตอนเพื่อแก้ปัญหาหรือหาคำตอบ เขียนรายงาน ตลอดจนเผยแพร่ผลงาน จึงเป็นการจัดการเรียนรู้บูรณาการ ผู้เรียนสามารถทำโครงการ โดยมีโอกาสคิดมากขึ้นอยู่กับประเภทของโครงการ การยิ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปฏิบัติเองได้เรียนรู้เอง ทำให้ผู้เรียนเข้าใจและรู้อย่างลึกซึ้ง ส่วนการเปิดโอกาสน้อยมาก ไม่ให้คิดเอง ทำเอง ทำให้นักเรียนรู้จักอย่างผิวเผิน สร้างความเข้าใจและทักษะการคิดด้วยการทำโครงการ การเรียนรู้เน้นทำโครงการ คือ การเรียนการสอนแบบบูรณาการ

เบญญาภา โสภณ (2553, หน้า 7) ได้กล่าวถึงปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้นักเรียนคิดโครงการได้ง่ายขึ้น ผู้ที่จะช่วยนักเรียนเกิดแรงบันดาลใจได้ดีคือ ครู ซึ่งเป็นผู้มีบทบาทสำคัญดังนี้

1. กระตุ้นให้นักเรียนสำรวจความสนใจของเพื่อนร่วมชั้น ว่าสนใจอะไร อยากรู้อะไร อยากรู้เรื่องอะไร อยากรู้ปัญหาอะไร และมีความจำเป็นต้องการอะไรบ้าง
2. กระตุ้นให้นักเรียนคิดโครงการได้จากการนำเสนอภาพ ข่าวสาร เหตุการณ์ ข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ หนังสือนิยายหรือการ์ตูน เป็นต้น

3. กระตุ้นให้นักเรียนคิดโครงการงานได้จากการนำวีดิทัศน์มาให้ชม เช่น วีดิทัศน์สารคดี ละคร รายการทีวี หรือภาพยนตร์ เป็นต้น
4. กระตุ้นให้นักเรียนคิดโครงการงานได้จากการฟังวิทยุ ฟังเพลงยอดนิยม ฟังข่าวเกี่ยวกับราชาเพลงร็อก ดาราต่งแห่งยุค หรือนักฟุตบอลที่เก่งที่สุด เป็นต้น
5. กระตุ้นให้นักเรียนคิดโครงการงานได้จากกิจวัตรประจำวัน งานอาชีพ หรืองานอดิเรกที่ชื่นชอบ เช่น กีฬา ท่องเที่ยว ทำอาหาร ประดิษฐ์ของใช้ หรือแม้แต่เล่นเกมในอินเทอร์เน็ต เป็นต้น
6. กระตุ้นให้นักเรียนคิดโครงการงานได้จากการพานักเรียนไปทัศนศึกษา ยังแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ สถานสงเคราะห์ สถานที่สำคัญของท้องถิ่น หรือบ้านเพื่อน
7. กระตุ้นให้นักเรียนคิดโครงการงานได้จากการพาไปร่วมงานประกวดโครงการระดับต่าง ๆ เช่น ระดับกลุ่มโรงเรียน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับประเทศ เช่น งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน เป็นต้น
8. กระตุ้นนักเรียนโดยจัดประกวดโครงการงาน 8 กลุ่มสาระภายในโรงเรียน
9. กระตุ้นให้นักเรียนมีแหล่งที่จัดแสดงผลงาน เช่น มุมหรือห้องโครงการสนุก ไร่ต้อนรับครู หรือนักเรียนจากโรงเรียนอื่นที่มาเยี่ยมชม และดูงานในโรงเรียน
10. กระตุ้นให้นักเรียนเชื่อมโยงเนื้อหาจากกลุ่มสาระอื่น ๆ ที่นักเรียนสนใจ มาจัดทำเป็นโครงการงาน
11. กระตุ้นให้ผู้บริหารการศึกษา ได้เห็นความสำคัญของการทำโครงการงานพร้อมทั้งสนับสนุนให้พัฒนาแหล่งเรียนรู้และเทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลอ้างอิงมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ Beyer (อ้างถึงใน บุญเลี้ยง ทุมทอง, 2550, หน้า 28) กล่าวว่า การคิด คือ การค้นหาความหมาย คือการนำประสบการณ์ใหม่มาเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมเพื่อสร้างความรู้ใหม่ กลยุทธ์ที่ครูใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดได้แก่

1. ครูถามคำถาม นักเรียนตั้งคำถามหรือให้นักเรียนคิด
2. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้
3. ครูฝึกให้นักเรียนอ่าน ฟังเขียน พูด

4. ครูฝึกให้นักเรียนใช้ศิลปะในการเรียน
5. ครูฝึกให้ใช้กิจกรรมเคลื่อนไหว
6. ครูฝึกให้นักเรียนทำงานกลุ่ม ร่วมกันทำงานให้สำเร็จ ฝึกการเป็นผู้นำ การเป็นสมาชิกที่ดี
7. ครูให้นักเรียนเขียนแสดงความรู้สึก
8. ครูฝึกให้นักเรียนประเมินตนเอง
9. ครูช่วยให้นักเรียนรักษาสีสิ่งแวดล้อม ช่วยกันดูแลทะนุถนอมสิ่งแวดล้อม

ครูใช้รูปแบบการสอน แนวการสอน วิธีสอน เทคนิคการสอนเป็นยุทธศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิด การสอนคิดด้วยการทำโครงการซึ่งเป็นวิธีสอน (project method) หรือจัดเป็นแนวการสอน (project-based learning หรือ project-based approach) ที่สามารถพัฒนาการคิดทั้งการคิดขั้นพื้นฐานและการคิดขั้นสูง

ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงการจะสามารถพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียนได้มากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับประเภทของโครงการที่ทำการลงมือปฏิบัติจริงของผู้เรียนด้วย

7. การประเมินโครงการ

การประเมินผลเป็นหัวใจของการเรียนการสอนที่สะท้อนสภาพความสำเร็จของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันประเมินผลว่ากิจกรรมที่ทำไปนั้นบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่อย่างไร ปัญหาอุปสรรคที่พบคืออะไรบ้าง ได้ใช้วิธีการแก้ไขอย่างไร ผู้เรียนเรียนรู้อะไรบ้างจากการทำโครงการนี้ ผู้มีส่วนร่วมในการประเมินควรประกอบด้วย ผู้ประเมินโครงการ นักเรียนประเมินเอง เพื่อนช่วยประเมิน ผู้สอนหรือครูที่ปรึกษาประเมิน ผู้ปกครองประเมินบุคคลอื่น ๆ ที่สนใจและมีส่วนเกี่ยวข้อง ซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงการประเมินโครงการไว้ดังนี้

มัลลิกา พงษ์ปริตร และศรีภูมิ อัครมาส (2546, หน้า 10) กล่าวว่าโครงการนั้นอาจเป็นสิ่งที่มีความหมายแล้วในตัวเองในความรู้สึกของครูบางคน กิจกรรมใดก็ตามที่สามารถจูงใจและกระตุ้นความสนใจของนักเรียน ส่งเสริมความมั่นใจในการใช้ภาษา ทำให้นักเรียนทั้งชั้นเกิดความสามัคคี รู้จักทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมาย คือชิ้นงานบ้านปลายที่เป็นจริงก็คงไม่จำเป็นต้องหาเหตุผลอื่นใดมาสนับสนุนอีก แต่ยังมีครูอีกจำนวนมากที่คิดว่าเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องเก็บบันทึกแสดงผลสำเร็จของนักเรียน เพื่อไว้ใช้

ประเมินผลควมมีประสิทธิภาพของโครงการ โดยพิจารณาตามเนื้องานให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ช่วง คือ

1. ระหว่างทำโครงการ ครูเป็นผู้กำกับดูแลการทำงานของนักเรียน ทำให้ประเมินได้ว่านักเรียนรู้อะไร จุดบดที่กข้อผิดพลาดทางภาษาของนักเรียน และตัดสินใจว่าจุดใดที่ควรนำมาซ่อมเสริมให้นักเรียนทราบ ตรวจสอบดูว่านักเรียนทำงานเป็นคู่หรือกลุ่มนั้นเข้ากันได้ดีหรือไม่ บันทึกความก้าวหน้าของความสำเร็จของทั้งชั้นทุกครั้งที่มีการทำโครงการ

2. หลังจากเสร็จสิ้นโครงการ สิ่งที่แตกต่างกันกิจกรรมการเรียนรู้อื่น ๆ คือ โครงการนั้นมีโอกาสให้คะแนนได้โดยพิจารณาเพียงเนื้องาน แม้นักเรียนแต่ละคนจะได้คะแนนตามระดับความพยายามและความมีส่วนร่วม หรือจากงานเขียนแต่ละชิ้นที่ทำ และจากการรายงานหน้าชั้น แต่อย่างไรก็ดี ครูส่วนใหญ่ยังอยากทราบว่่านักเรียนแต่ละคนได้ประโยชน์จากการทำโครงการหรือไม่ เพียงใด และยังอยากรู้ต่อไปอีกว่า กระบวนการทั้งหมดประสบความสำเร็จหรือไม่ ในการร่วมมือกันทำงานกลุ่มเพื่อผลิตผลงานร่วมกัน เช่นนี้ วิธีวัดผลความสำเร็จจะใช้วิธีแบบเดิม ๆ ไม่ได้ การประเมินประสิทธิภาพโดยภาพรวมของโครงการ ครูกลับไปดูบันทึกที่จดไว้ในช่วงที่นักเรียนทำโครงการ ทำแบบสอบถาม เพื่อช่วยประเมินคุณค่าของโครงการ อภิปรายเรื่องโครงการกับนักเรียน ทั้งชั้น ในหัวข้อความสนุกสนานกับโครงการ ได้เรียนรู้อะไรบ้าง กิจกรรมที่มีประโยชน์มากที่สุด สนุกที่สุด ไร้สาระที่สุด กิจกรรมที่นักเรียนคิดว่าทำโครงการ ก่อนทำและหลังจากรวบรวมข้อมูลที่ได้ทั้งหมดนี้แล้ว ครูนำข้อสังเกตเหล่านี้มารวบรวมเป็นข้อบกและข้อลบ แล้วดูว่าโครงการนี้ทำแล้วคุ้มค่าหรือไม่

เบญญาภา ไสภณ (2553, หน้า 5) กล่าวว่า การประเมินโครงการนั้นครูต้องสังเกตระหว่างการทำกับดูแล้วว่่าเด็กเรียนรู้อะไร ข้อผิดพลาดทางภาษาที่ควรซ่อมเสริม ลักษณะอันพึงประสงค์ในความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ไม่ว่าจะเป็นการทำงานคู่หรือกลุ่ม สามารถทำได้ดีหรือไม่มีการบันทึกความก้าวหน้าในแต่ละครั้ง ประเมินภาพรวมของโครงการรวมทั้งประโยชน์ในการทำโครงการและความพึงพอใจในความสำเร็จ

สรุปได้ว่า การประเมินโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ ระหว่างทำโครงการ ครูเป็นผู้กำกับดูแลการทำงานของนักเรียน ทำให้ประเมินได้ว่านักเรียนรู้อะไร จุดบดที่กข้อผิดพลาดทางภาษาของนักเรียน และตัดสินใจว่าจุดใดที่ควรนำมาซ่อมเสริมให้นักเรียนทราบ และหลังทำโครงการ การประเมินประสิทธิภาพโดยภาพรวมของโครงการ

ครูกลับไปดูบันทึกที่จดไว้ในช่วงที่นักเรียนทำโครงการ ทำแบบสอบถาม เพื่อช่วยประเมินคุณค่าของโครงการ อภิปรายเรื่องโครงการกับนักเรียนทั้งชั้น

จากการศึกษาเอกสารสรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบโครงการเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้กระตุ้นเพื่อนำความสนใจที่เกิดจากตัวนักเรียนมาใช้ในการทำกิจกรรมค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวนักเรียนเอง นำไปสู่การเพิ่มความรู้ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติ การฟังและการสังเกตจากผู้เชี่ยวชาญ โดยนักเรียนมีการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ที่จะนำมาสู่การสรุปความรู้ใหม่ มีการเขียนกระบวนการจัดทำโครงการและได้ผลการจัดกิจกรรมเป็นผลงานแบบรูปธรรม ลักษณะเด่นของการเรียนรู้แบบโครงการ เป็นรูปแบบหนึ่งของ Child-centered Approach ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำงานตามระดับทักษะที่ตนเองมีอยู่ เป็นเรื่องที่น่าสนใจและรู้สึกสบายใจที่จะทำ นักเรียนได้รับสิทธิในการเลือกว่าจะตั้งคำถามอะไร และต้องการผลผลิตอะไรจากการทำงานชิ้นนี้ โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนอุปกรณ์และจัดประสบการณ์ให้แก่ นักเรียน สนับสนุนการแก้ไขปัญหา และสร้างแรงจูงใจให้แก่ นักเรียน ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ ของ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาและกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งได้นำเสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นนำเสนอ หมายถึง ขั้นที่ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ กำหนดสถานการณ์ ศึกษาสถานการณ์ เล่นเกม ดูรูปภาพ หรือผู้สอนใช้เทคนิคการตั้งคำถามเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน เช่น สาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรและสาระการเรียนรู้ที่เป็นขั้นตอนของโครงการเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการเรียนรู้ 2) ขั้นวางแผน หมายถึง ขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันวางแผน โดยการระดมความคิด อภิปรายหรือข้อสรุปของกลุ่ม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ 3) ขั้นปฏิบัติ หมายถึง ขั้นที่ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม เขียนสรุปรายงานผลที่เกิดขึ้นจากการวางแผนร่วมกัน 4) ขั้นประเมินผล หมายถึง ขั้นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีผู้สอน ผู้เรียน และเพื่อนร่วมกันประเมิน

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

การสอนโดยใช้หลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) นับเป็นแนวทางหนึ่งที่มีความนิยมเป็นอย่างมากในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันวงการศึกษาและนักศึกษาได้ใช้ความรู้ในเรื่องนี้ในการพัฒนาหลักการ แนวทาง และ

นวัตกรรม ทางการศึกษาต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ครูผู้สอนมีทางเลือกเพิ่มขึ้นในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือนับว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้กระบวนการกลุ่มให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกันเพื่อ ผลประโยชน์และเกิดความสำเร็จร่วมกันของกลุ่ม ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีใช้เพียง จัดให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม เช่น ทำรายงาน ทำกิจกรรมประดิษฐ์หรือสร้างชิ้นงาน อภิปราย ตลอดจนปฏิบัติการทดลองแล้ว ผู้สอนทำหน้าที่สรุปความรู้ด้วยตนเองเท่านั้น แต่ผู้สอนจะต้องพยายามใช้กลยุทธ์วิธีให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการประมวลสิ่งที่มาจากการ ทำกิจกรรมต่าง ๆ จัดระบบความรู้สรุปเป็นองค์ความรู้ด้วยตนเองเป็นหลักการสำคัญ (พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2544, หน้า 15) ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือผู้สอนจะต้อง เลือกเทคนิคการจัดการเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียน และผู้เรียนจะต้องมีความพร้อมที่จะ ร่วมกันทำกิจกรรม รับผิดชอบงานของกลุ่มร่วมกัน โดยที่กลุ่มจะประสบความสำเร็จได้ เมื่อสมาชิกทุกคนได้เรียนรู้บรรลุตามจุดมุ่งหมายเดียวกัน นั่นคือ การเรียนเป็นกลุ่มหรือ เป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพนั่นเอง

1. ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนการสอนแบบร่วมมือ เป็นการเรียนการสอนที่แบ่งนักเรียนออกเป็น กลุ่มเล็ก ๆ เพื่อให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน และทำให้นักเรียนแต่ละคนเกิดการเรียนรู้ สูงสุดแล้วยังเป็นแนวทางหนึ่งที่ได้รับคามนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบัน เนื่องจากมีจุดเน้น อยู่ที่ การมีจุดหมายของการเรียนรู้ร่วมกัน ความสำเร็จของกลุ่มขึ้นอยู่กับความร่วมมือกัน ของสมาชิกทุกคน

สิริพร ทิพย์คง (2545, หน้า 151) กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบร่วมมือ ไว้ว่า การเรียนการสอนแบบร่วมมือเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ต้องการเน้นให้ นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกันเกิดความร่วมมือ ความรับผิดชอบ และความช่วยเหลือกัน มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันตลอดจนฝึก การทำงานร่วมกับผู้อื่น

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2545, หน้า 51) ได้ให้ความหมายของการสอน แบบร่วมมือไว้ว่าเป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อม ทางการเรียนให้แก่ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่ มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน โดยแต่ละคนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริงในการเรียนรู้และ ในความสำเร็จของกลุ่มทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นการแบ่งปันทรัพยากรการ

เรียนรู้ รวมทั้งเป็นกำลังใจแก่กันและกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า สมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองเท่านั้น แต่จะต้องร่วมรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่มความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่ม

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550, หน้า 121) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือหรือแบบมีส่วนร่วม หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถต่างกัน ได้ร่วมมือกันทำงานกลุ่มด้วยความตั้งใจและเต็มใจรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ในกลุ่มของตน ทำให้งานของกลุ่มดำเนินไปสู่เป้าหมายของงานได้

ทศนา แคมมณี (2552, หน้า 98) การเรียนการสอนแบบร่วมมือคือการเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย โดยมีสมาชิกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกัน ประมาณ 3-6 คน ช่วยกันในการเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม

อภิชาติ ชมพูทัศน์ (2552, หน้า 59) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่า การเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยในชั้นเรียนจะแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความแตกต่างกันจำนวน 4-6 คน ประกอบด้วยนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการทำงานร่วมกัน และสำนึกในความรับผิดชอบร่วมกัน ซึ่งก่อให้เกิดความสุข ความภาคภูมิใจในตนเองและเพื่อนในกลุ่มแต่ละคนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ให้มากที่สุด

สุชนันต์ ดุลชาติ (2552, หน้า 38) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่า เป็นการเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม ทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้

Ajose and Joyner (1990, p. 198 อ้างถึงใน ชนิกา ชันติยู, 2558, หน้า 52) กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบร่วมมือเป็นกระบวนการที่นักเรียน ซึ่งมีความแตกต่างกันอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน

Artzt and Newman (1990, pp. 448-449 อ้างถึงใน ชนิกา ชันติยู, 2558, หน้า 52) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนแบบร่วมมือเป็นแนวทางที่เกี่ยวกับการที่นักเรียนทำการแก้ปัญหาร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบผลสำเร็จหรือบรรลุเป้าหมายร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มทุกคนต้องระลึกเสมอว่าทุกคนเป็นส่วนสำคัญของกลุ่ม ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่มเป็นความสำเร็จหรือล้มเหลวของทุกคน

ในกลุ่ม เพื่อบรรลุเป้าหมายสมาชิกทุกคนต้องพูดอธิบายแนวคิดกันและช่วยเหลือกันให้เกิดการเรียนรู้ในการแก้ปัญหา ครูไม่ใช่แหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ของนักเรียนแต่จะมีบทบาทเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือ จัดหาและชี้แนะแหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ให้กับนักเรียน ตัวนักเรียนเองจะเป็นแหล่งความรู้ซึ่งกันและกัน

Johnson & Johnson (1991, p. 14 อ้างถึงใน ชนิกา ชันติยู, 2558, หน้า 52) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการเรียนที่จัดขึ้นโดยการคละกันระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถต่างกัน ทำงานร่วมกันและช่วยเหลือกันเพื่อให้กลุ่มของตนประสบความสำเร็จในการเรียน

Slavin (1997, p. 284 อ้างถึงใน ชนิกา ชันติยู, 2558, หน้า 52-53) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง วิธีการสอนที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยเพื่อช่วยเหลือกันและกันในการเรียนรู้ซึ่งสามารถจัดได้หลายรูปแบบ ส่วนใหญ่แล้วสมาชิกในกลุ่มจะมี 4 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีการติดต่อสื่อสารกันและทำงานร่วมกันในกลุ่มเป็นเวลาหลายสัปดาห์หรือนานเป็นเดือน ทุกคนจะได้เรียนรู้ทักษะต่างๆ ในการทำงานร่วมกันเพื่อให้งานของกลุ่มดำเนินไปด้วยดี ทักษะดังกล่าวได้แก่ ทักษะการฟัง ทักษะการพูดหรืออธิบาย ทักษะการหลีกเลี่ยงข้อขัดแย้ง และทักษะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

จากการศึกษาความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือสรุปได้ว่า การเรียนการสอนแบบร่วมมือเป็นการเรียนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือ การเรียนแบบกลุ่มย่อยคละความสามารถของนักเรียน แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความแตกต่างกันจำนวน 4-6 คน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้

2. วัตถุประสงค์

สำหรับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ อารมณ์ ใจเที่ยง (2550, หน้า 121) ได้กล่าวไว้ ดังนี้

1. เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกทักษะกระบวนการกลุ่มได้ฝึกบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานกลุ่ม
2. เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดค้นคว้า ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทักษะการคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การตัดสินใจ การตั้งคำถาม ตอบคำถาม การใช้ภาษา การพูด ฯลฯ

3. เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะทางสังคม การอยู่ร่วมกับผู้อื่น การมีน้ำใจ ช่วยเหลือผู้อื่น การเสียสละ การยอมรับกันและกัน การไว้วางใจ การเป็นผู้นำ ผู้ตาม ฯลฯ สรุปลงได้ว่าวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และฝึกทักษะกระบวนการกลุ่ม พัฒนาทักษะการคิดค้นคว้า ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และฝึกทักษะทางสังคม

3. แนวคิด หลักการ ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ

รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยอาศัย หลักการเรียนรู้แบบร่วมมือของ Johnson and Johnson (1974, pp. 213–240 อ้างถึงใน ประภา กลีบอม, 2555, หน้า 29) ซึ่งได้ชี้ให้เห็นว่า ผู้เรียนควรร่วมมือกันในการเรียนรู้ มากกว่าการแข่งขันกันเพราะการแข่งขันก่อให้เกิดสภาพการณ์ของการแพ้ – ชนะต่างจากการร่วมมือกันซึ่งก่อให้เกิดสภาพการณ์ของการชนะ-ชนะ อันเป็นสภาพการณ์ที่ดีกว่าทั้งทางจิตใจและสติปัญญา โดยมีหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ 5 ประการ ประกอบด้วย

1. การเรียนรู้ต้องอาศัยหลักการพึ่งพา (Positive Interdependence) โดยถือว่าทุกคนมีความสำคัญเท่าเทียมกันแล้วจะต้องพึ่งพากันเพื่อความสำเร็จร่วมกัน
 2. การเรียนรู้ที่ดีต้องอาศัยการหันหน้าเข้าหากันมีปฏิสัมพันธ์กัน (Face Interaction) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมูล และการเรียนรู้ต่าง ๆ
 3. การเรียนรู้ร่วมกันต้องอาศัยทักษะทางสังคม (Social Skill) โดยเฉพาะทักษะในการทำงานกลุ่ม
 4. การเรียนรู้ร่วมกันควรมีการวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) เพื่อช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น ซึ่งเป็นยุทธวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้กลุ่มตั้งใจทำงาน การวิเคราะห์การเรียนรู้นี้อาจทำได้โดยครู หรือผู้เรียน หรือทั้งสองฝ่าย
 5. การเรียนรู้ร่วมกันจะต้องมีผลงานหรือผลสัมฤทธิ์ทั้งรายบุคคลและรายกลุ่มที่สามารถตรวจสอบและวัดประเมินได้ (Individual Accountability) ซึ่งมีหลายวิธี เช่น การทดสอบเป็นรายบุคคล การสุ่มเรียกชื่อให้รายงาน ครูสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในกลุ่ม การจัดให้กลุ่มมีผู้สังเกตการณ์ และการให้ผู้เรียนสอนกันและกัน เป็นต้น
- ทฤษฎีการเรียนรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ซึ่งสามารถพัฒนาผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ดังนี้

1. ทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ คือ หลักการศึกษาที่เน้นหรือให้ความสนใจเป็นพิเศษในเรื่องของพฤติกรรมของมนุษย์ที่มีผลต่อกันและกัน หลักการเรียนรู้ของทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์มีลักษณะสำคัญดังนี้ (ทิตนา แชมมณี, 2552, หน้า 142-143)

1.1 การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ตื่นตัวมีชีวิตชีวา (Active Learning) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีเมื่อนักเรียนมีบทบาทรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และมีส่วนร่วมในกิจกรรมของการเรียนของตน

1.2 การเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากแหล่งต่าง ๆ กัน มิใช่จากแหล่งใดแหล่งหนึ่งเพียงอย่างเดียว ประสบการณ์ ความรู้สึกนึกคิดของแต่ละบุคคลถือว่าเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญ

1.3 การเรียนรู้ที่ดีต้องเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากความเข้าใจและสามารถใช้การเรียนรู้นั้นให้เป็นประโยชน์ได้ การเรียนรู้ที่นักเรียนเป็นผู้ค้นพบด้วยตนเองมีส่วนช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจลึกซึ้งและจดจำได้ดี

1.4 การเรียนรู้กระบวนการมีความสำคัญ คือ กระบวนการเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ และคำตอบที่ต้องการ ผลงานต่าง ๆ จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับกระบวนการเป็นสำคัญ ดังนั้นการเรียนรู้ที่ดีจึงต้องเน้นกระบวนการด้วย

1.5 การเรียนรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียน คือ การเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้ การช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในสิ่งนั้นมากขึ้น และเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

2. ทฤษฎีสนามของ Kurt Lewin (ทิตนา แชมมณี, 2552, หน้า 6) ได้กล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีสนามซึ่งมีแนวคิดที่สำคัญดังนี้

2.1 โครงสร้างของกลุ่มเกิดจากการรวมกลุ่มของบุคคลที่มีลักษณะแตกต่างกัน

2.2 ในการรวมกลุ่มแต่ละครั้ง สมาชิกในกลุ่มจะมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในรูปแบบของการกระทำ ความรู้สึก และความคิด

2.3 องค์ประกอบต่าง ๆ ดังกล่าวมาในข้อ 2.2 มีผลต่อโครงสร้างของกลุ่ม ซึ่งจะมีลักษณะแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของสมาชิกในกลุ่ม

2.4 สมาชิกในกลุ่มจะมีการปรับตัวเข้าหากันและพยายามช่วยกันทำงาน ซึ่งการที่บุคคลพยายามปรับตัวจะก่อให้เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันและทำให้เกิดพลังหรือแรงผลักดันที่ทำให้กลุ่มสามารถดำเนินงานไปได้ด้วยดี

3. ทฤษฎีแรงจูงใจของ Motivation Theort (อารี พันธุ์ณี, 2540, หน้า 198-200) ได้กล่าวถึงหลักการสำคัญของแรงจูงใจในกระบวนการเรียนการสอนไว้ดังนี้

3.1 การค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ด้วยการเสนอแนะหรือกำหนดหัวข้อที่จะทำให้นักเรียนสนใจใคร่รู้ เพื่อให้เด็กค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง หัวข้อเหล่านี้ อาจเป็นเรื่องราวที่น่าสนใจ น่าสงสัย ไม่น่าใจ หรือเกิดความรู้สึกขัดแย้งก็ได้ ซึ่งอาจทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ จนกว่าจะสามารถค้นคว้าหาข้อมูลมาสนองตอบความสนใจนั้นได้ อย่างไรก็ตามการกำหนดหัวข้อต้องพึงระวังอย่าให้เกิดความสามารถหรือต้องใช้เวลามากเกินไป เพราะจะทำให้เด็กเบื่อหน่ายและหมดความสนใจ และทำให้เกิดผลเสียต่อการเรียนรู้ของนักเรียนคนนั้นได้

3.2 การใช้วิธีแปลกใหม่ควรนำเสนอวิธีการแปลก ๆ ใหม่ ๆ เพื่อสร้างความสนใจโดยใช้วิธีการใหม่ ซึ่งนักเรียนไม่เคยคาดคิดหรือมีประสบการณ์มาก่อน เช่น การให้นักเรียนร่วมกันวางโครงการประเมินผลการสอน ให้นักเรียนช่วยกันคิดกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งแปลกไปกว่าที่เคยทำ เป็นต้น วิธีการแปลกและใหม่จะช่วยให้เด็กเกิดความสนใจและมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น

3.3 เกมและการเล่นละคร การสอนให้เด็กได้ปฏิบัติจริงทั้งการเล่น เกมและการแสดงละคร ทำให้เด็กเกิดความสุขสนุกสนานเพลิดเพลิน ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน และช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้นด้วย

3.4 ตั้งรางวัลสำหรับงานที่มอบหมาย ครูควรตั้งรางวัลล่วงหน้า แก่งานที่นักเรียนทำสำเร็จ เพื่อยั่วยุให้นักเรียนพยายามมากยิ่งขึ้น เพื่อให้เด็กทราบถึงผลการเรียนรู้ใหม่ ครูพยายามให้เด็กมีโอกาสได้รับแรงเสริมอย่างทั่วถึงกัน ไม่ควรให้ผู้ชนะในการแข่งขันเท่านั้น แต่อาจให้รางวัลในการแข่งขันกับตัวเองก็ได้

3.5 การชมเชยและการตำหนิ การชมเชยและการตำหนิจะมีผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยกันทั้งนั้น โดยทั่วไปการชมเชยจะได้ผลดีว่าการตำหนิบ้างเล็กน้อย เด็กโตชอบการชมเชยมากกว่าการตำหนิ เด็กที่เรียนดีนั้นเมื่อถูกตำหนิจะมีความพยายามกว่าเมื่อได้รับคำชมเชย

4. ทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจตามแนวคิดของ Deutsch (1962, p. 101 อ้างถึงใน ประภา กลีบอม, 2555, หน้า 29) เกี่ยวกับแรงจูงใจภายในทฤษฎีสนามมารวมเป็นทฤษฎีเกี่ยวกับสถานการณ์ของการร่วมมือและการแข่งขัน ซึ่งชนิดของการเกี่ยวพันทางสังคมเป็นต้นกำเนิดพฤติกรรมของบุคคล การกำหนดหรือการสร้างสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องทางสังคมแบบใดแบบหนึ่ง ทำให้บุคคลมีการปฏิสัมพันธ์กันตามรูปแบบที่ต้องการได้ การร่วมมือและการแข่งขัน ก็เป็นการเกี่ยวพันทางสังคมการร่วมมือสัมพันธ์ในเชิงบวกแต่ละคนรับรู้ว่า ต้องเข้าสู่เป้าหมายเดียวกัน สถานการณ์การแข่งขันเป้าหมายของแต่ละคนสัมพันธ์กันในเชิงลบ คือ ต้องมีผู้แพ้ ผู้ชนะ แต่ถ้านักเรียนนำการร่วมมือและการแข่งขันมารวมกันจะเกิดความสมดุลของการเรียนรู้ คือ ไม่เกิดความเบื่อหน่าย เกิดความปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ และทักษะทางสังคมได้ดี

5. ทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจตามแนวคิดของ Joyce and Wiel (1986, p. 47 อ้างถึงใน ประภา กลีบอม, 2555, หน้า 30) ได้กล่าว เทคนิคการร่วมมือกันเรียนรู้ เป็นเทคนิคที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านสติปัญญาและสังคม ทั้งนี้เพราะว่ามนุษย์เป็นสัตว์สังคมย่อมมีความสัมพันธ์อันดีระหว่างตนเองกับบุคคลอื่น การใช้เทคนิคการร่วมมือกันเรียนรู้จึงสามารถพัฒนาผู้เรียนทางด้านสติปัญญาให้เกิดการเรียนรู้จนบรรลุถึงขีดความสามารถสูงสุดได้ โดยมีเพื่อนในวัยเดียวกัน กลุ่มเดียวกัน เป็นผู้คอยแนะนำช่วยเหลือ ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนที่อยู่ในวัยเดียวกันย่อมมีการใช้ภาษาสื่อสารที่เข้าใจง่ายกว่าครูผู้สอน

6. ทฤษฎีการวิเคราะห์ของ Sigmund Freud (ทิตนา แคมมณี, 2552, หน้า 7) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการวิเคราะห์ของ Sigmund Freud สรุปแนวคิดสำคัญได้ดังนี้

6.1 เมื่อบุคคลรวมกันเป็นกลุ่ม จะต้องอาศัยกระบวนการจูงใจ ซึ่งอาจเป็นการให้รางวัล หรือการได้รับผลจากการทำงานกลุ่ม

6.2 เป็นการรวมกลุ่ม บุคคลมีโอกาสดังตนอย่างเปิดเผยหรือพยายามป้องกันปิดบังตนเองโดยวิธีต่าง ๆ การช่วยให้บุคคลแสดงออกตามความเป็นจริง โดยใช้วิธีการบำบัดทางจิตสามารถช่วยให้สมาชิกในกลุ่มเกิดความเข้าใจในตนเองและผู้อื่น ได้ดียิ่งขึ้น

7. ทฤษฎีการทำงานร่วมกัน Hormans (อ้างถึงใน สาธนี กุศลสกุล, 2547, หน้า 39) ได้อธิบายหลักสำคัญของทฤษฎีการทำงานร่วมกันไว้ว่า การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มนั้นต้องประกอบไปด้วยหลักการพื้นฐานสำคัญ 3 ประการ คือ กิจกรรมการทำงานร่วมกันและความรู้สึก องค์ประกอบทั้ง 3 ประการนี้จะเกี่ยวโยงกันโดยตรง

กล่าวคือ ถ้าหากบุคคลยิ่งมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากเท่าใด การกระทำร่วมกันและความรู้สึกของพวกเขาจะมีมากขึ้นบุคคลต่าง ๆ ภายในกลุ่มเกี่ยวพันกันกับบุคคลอื่นไม่เพียงแต่อยู่ใกล้ชิดกันเท่านั้น พวกเขาต้องตัดสินใจติดต่อสื่อสาร สนับสนุนประสานงาน และประสพผลสำเร็จในเป้าหมายเดียวกันด้วยสมาชิกภายในกลุ่มหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องกัน ลักษณะดังกล่าวจะมีแนวโน้มร่วมกันเป็นพลังที่สูงมาก

จากการศึกษาเอกสารสรุปได้ว่า แนวคิด หลักการ ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีหลักการเรียนรู้ ดังนี้ เป็นการเรียนรู้ต้องอาศัยหลักการพึ่งพา โดยถือว่าทุกคนมีความสำคัญเท่าเทียมกันแล้วจะต้องพึ่งพากันเพื่อความสำเร็จร่วมกัน การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ตื่นตัวมีชีวิตชีวา การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีเมื่อนักเรียนมีบทบาทรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมของการเรียนของตน การเรียนรู้ที่ดีต้องอาศัยการมีปฏิสัมพันธ์กัน เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมูล และการเรียนรู้ต่าง ๆ

4. รูปแบบต่าง ๆ ของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

สุลัดดา ลอยฟ้า (2546, หน้า 25) ได้กล่าวถึงรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบ่งออกได้ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเรียนรู้ตามความคิดของ Robert Slavin และคณะจากมหาวิทยาลัย John Hopkins จะยึดหลักการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ 3 ประการด้วยกัน คือ รางวัลเป้าหมายของกลุ่ม และความสำคัญหรือความหมายของแต่ละบุคคลมีโอกาสในการช่วยเหลือให้กลุ่มประสพผลสำเร็จเท่าเทียมกัน จากผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่ารางวัลของกลุ่มและความหมายของแต่ละบุคคลต่อกลุ่ม เป็นลักษณะที่จำเป็นและสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน รูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ของกลุ่ม Slavin เป็นที่ยอมรับกันแพร่หลาย มีดังต่อไปนี้

- 1.1 เทคนิคการแบ่งกลุ่มแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD : Student Teams Achievement Division) เป็นรูปแบบการสอนที่พัฒนาโดย Slavin มีการจัดกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 4 คน ระดับความสามารถแตกต่างกัน คือ นักเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ครูกำหนดบทเรียนและการทำงานของกลุ่มไว้แล้ว โดยครูทำการสอนบทเรียนให้นักเรียนทั้งชั้นแล้วให้กลุ่มทำงานตามกำหนด นักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกัน เด็กเก่งช่วยตรวจงานและอธิบายให้เพื่อนเข้าใจถูกต้องก่อนนำเสนอครู หลังจากนั้นให้นักเรียนทุกคนต่างทำข้อสอบโดยไม่มีการช่วยเหลือกัน นำคะแนนที่ได้จากการสอบ

ของสมาชิกในกลุ่มมาหาค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนฐาน และไม่มีการให้รางวัลกลุ่มที่ทำคะแนนได้ดีกว่า มีการให้รางวัลกับกลุ่มที่ได้คะแนนสูงถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้

1.2 เทคนิคทีมการแข่งขัน (TGT : Teams Games Tournament) เป็นรูปแบบการสอนที่คล้ายกับ STAD แต่เป็นการจูงใจในการเรียนเพิ่มขึ้นโดยการใช้การแข่งขันเกมทางวิชาการแทนการทดสอบย่อย การแข่งขันเกมทางวิชาการจะมีการจัดนักเรียนเข้ามาเป็นกลุ่มที่มีความสามารถเท่ากัน มาเล่นเกมทางวิชาการ ซึ่งมีการเคลื่อนย้ายกลุ่มใหม่ทุกสัปดาห์หรือคาบ โดยพิจารณาจากความสามารถของแต่ละบุคคล คะแนนของกลุ่มจะได้จากคะแนนของสมาชิกที่ไปแข่งขันทางวิชาการกับกลุ่มอื่น ๆ ที่มีความสามารถใกล้เคียงกันและนำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์ และมีการให้รางวัลกับกลุ่มที่ประสบผลสำเร็จ

1.3 เทคนิคกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนรายบุคคล (TAI : Team Assisted Individualization) เป็นรูปแบบการสอนที่ผสมผสานแนวคิดระหว่างการเรียนรู้ร่วมมือ (Cooperative learning) กับการเรียนรู้กับการสอนรายบุคคล (Individualization Instruction) รูปแบบของ TAI จะเป็นการประยุกต์ใช้กับการสอนคณิตศาสตร์สำหรับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-6 สมาชิกกลุ่มมี 4 คน มีการจัดกลุ่มการเรียนรู้เหมือน TGT แต่ไม่มีการแข่งขันเกมทางวิชาการ แต่ครูเรียกเด็กที่มีความรู้ระดับเดียวกันของแต่ละกลุ่มมาสอนตามความยากง่ายของเนื้อหา วิธีที่สอนจะแตกต่างกัน เด็กกลับไปกลุ่มของตน และต่างคนต่างทำงานที่ได้รับมอบหมาย แต่ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทุกคนต่างทำข้อสอบโดยไม่มีการช่วยเหลือกัน มีการให้รางวัลกลุ่มที่ทำคะแนนได้ดีกว่าเดิม

1.4 เทคนิคโปรแกรมการเรียนรู้ร่วมกันในการอ่านและเขียน (CIRC : Cooperative Integrated Reading and Composition) เป็นรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้แบบผสมผสานที่มุ่งพัฒนาขึ้นเพื่อสอนการอ่านและการเขียนสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายโดยเฉพาะ สมาชิกกลุ่มมี 4 คน มีความรู้เท่ากัน 2 คน อีก 2 คนก็เท่ากันแต่ต่างระดับความรู้กัน 2 คน ครูจะเรียกคู่ที่มีระดับความรู้เท่ากันจากทุกกลุ่มมาสอน แล้วให้กลับไปเข้ากลุ่ม จากนั้นให้คู่ต่อไปจากทุกกลุ่มมาสอนอีก และคะแนนของกลุ่มพิจารณาจากคะแนนสอบของสมาชิกกลุ่มเป็นรายบุคคล

1.5 เทคนิค Jigsaw ผู้คิดค้นการสอนแบบ Jigsaw เริ่มแรกคือ Elliot Aronson หลังจากนั้น Slavin ได้นำแนวคิดดังกล่าวมาปรับขยายเพื่อให้สอดคล้องกับรูปแบบการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่เหมาะสมกับวิชาที่

เกี่ยวกับการบรรยาย เช่น สังคมศึกษา วรรณคดี บางส่วนของวิชาวิทยาศาสตร์ รวมทั้งวิชาอื่น ๆ เน้นการพัฒนาความรู้ความเข้าใจมากกว่าการพัฒนาทักษะ เทคนิค ใช้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-6 สมาชิกในกลุ่มมี 6 คน ความรู้ต่างระดับกัน สมาชิกแต่ละคนไปเรียนร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ในหัวข้อที่แตกต่างกันออกไป แล้วทุกคนกลับมาของกลุ่มของตน สอนเพื่อนในสิ่งที่ตนไปเรียนร่วมกับสมาชิกของกลุ่มอื่น ๆ มา การประเมินผลเป็นรายบุคคลแล้วรวมเป็นคะแนนของกลุ่ม

ทิตนา แชมมณี (2552, หน้า 226-271) กล่าวถึง รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ดังนี้

1. กระบวนการเรียนการสอน Jigsaw มีกระบวนการดังนี้

1.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน)

กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

1.2 สมาชิกในกลุ่มของบ้านเราได้รับมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาสาระคนละ 1 ส่วน (เปรียบเทียบได้ชิ้นส่วนของภาพตัดต่อคนละ 1 ชิ้น) และหาคำตอบในประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมายให้

1.3 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา แยกย้ายไปรวมกับสมาชิกกลุ่มอื่นซึ่งได้รับเนื้อหาเดียวกัน ตั้งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Group) ขึ้นมา และร่วมกันทำความเข้าใจเนื้อหาสาระนั้นอย่างละเอียด และร่วมอภิปรายหาคำตอบประเด็นปัญหาที่ผู้สอนมอบหมายให้

1.4 สมาชิกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ กลับไปยังกลุ่มบ้านของเรา แต่ละคนช่วยสอนเพื่อนในกลุ่มให้เข้าใจในสาระที่ตนได้ศึกษาร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เช่นนี้ สมาชิกทุกคนก็จะได้เรียนรู้ภาพรวมของสาระทั้งหมด

1.5 ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบ แต่ละคนจะได้คะแนนเป็นรายบุคคล และนำคะแนนของทุกคนในกลุ่มบ้านของเรา (หรือหาค่าเฉลี่ย) เป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดได้รับรางวัล

2. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ STAD มีกระบวนการดังนี้

2.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน)

กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

2.2 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหา สาระนั้นร่วมกัน เนื้อหาสาระนั้นอาจมีหลายตอน ซึ่งผู้เรียนอาจต้องทำแบบทดสอบในแต่ละ ตอนและเก็บคะแนนของตนไว้

2.3 ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งสุดท้าย ซึ่งเป็นการทดสอบรวบ ยอดและนำคะแนนของตนไปหาคะแนนพัฒนาการ (Improvement Score) ซึ่งหาได้ดังนี้

คะแนนพื้นฐาน : ได้จากค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบย่อยหลาย ๆ ครั้ง ที่ผู้เรียนแต่ละคนทำได้

คะแนนพัฒนาการ : ได้จากการนำคะแนนทดสอบครั้งสุดท้ายลบ
คะแนนพื้นฐาน

คะแนนพัฒนาการ : ถ้าคะแนนที่ได้คือ

-11 ขึ้นไป	คะแนนพัฒนาการ = 0
-1 ถึง -10	คะแนนพัฒนาการ = 10
+1 ถึง 10	คะแนนพัฒนาการ = 20
+11 ขึ้นไป	คะแนนพัฒนาการ = 30

2.4 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา นำคะแนนพัฒนาการของแต่ละคนใน กลุ่มมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนพัฒนาการของกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้น ได้รางวัล

3. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ TAI มีกระบวนการดังนี้

3.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มตามความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียนกลุ่มนี้ว่ากลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

3.2 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหา สาระร่วมกัน

3.3 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา จับคู่กันทำแบบฝึกหัด

3.3.1 ถ้าใครทำแบบฝึกหัดได้ ร้อยละ 75 ขึ้นไปให้ได้รับการ ทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้ายได้

3.3.2 ถ้ายังทำแบบฝึกหัดได้ไม่ถึง ร้อยละ 75 ให้ทำแบบฝึกหัด ซ่อมจนกระทั่งทำได้ แล้วจึงไปรับการทดสอบรวบยอดครั้งสุดท้าย

3.4 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคน นำคะแนนทดสอบรวบยอด มารวมเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนกลุ่มสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

4. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ TGT มีกระบวนการดังนี้

4.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน) กลุ่มละ 4 คน และเรียกกลุ่มนี้ว่า กลุ่มบ้านของเรา (Home Group)

4.2 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับเนื้อหาสาระและศึกษาเนื้อหาสาระร่วมกัน

4.3 สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา แยกย้ายกันเป็นตัวแทนกลุ่มไปแข่งขันกับกลุ่มอื่น โดยจัดกลุ่มแข่งขันตามความสามารถ คือ คนเก่งในกลุ่มบ้านของเราแต่ละกลุ่มไปรวมกัน คนอ่อนก็ไปรวมกับคนอ่อนของกลุ่มอื่น กลุ่มใหม่ที่รวมกันนี้เรียกว่ากลุ่มแข่งขัน กำหนดให้มีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน

4.4 สมาชิกในกลุ่มแข่งขัน เริ่มแข่งขันกันดังนี้

4.4.1 แข่งขันกันตอบคำถาม 10 คำถาม

4.4.2 สมาชิกคนแรกจับคำถามขึ้นมา 1 คำถาม และอ่านคำถามให้กลุ่มฟัง

4.4.3 ให้สมาชิกที่อยู่ซ้ายมือของผู้อ่านคำถามคนแรกตอบคำถามก่อน ต่อไปจึงให้คนถัดไปตอบจนครบ

4.4.5 ให้คะแนนคำตอบดังนี้

ผู้ตอบถูกเป็นคนแรกได้ 2 คะแนน

ผู้ตอบถูกคนต่อไปได้ 1 คะแนน

ผู้ตอบผิดๆได้ 0 คะแนน

4.4.6 ต่อไปสมาชิกกลุ่มที่สองจับคำถามที่ 2 และเริ่มเล่นตามขั้นตอน 4.4.2-4.4.3 ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งคำถามหมด

4.4.7 ทุกคนรวมคะแนนของตนเอง

ผู้ที่ได้คะแนนสูงอันดับ 1 ได้โบนัส 10 คะแนน

ผู้ที่ได้คะแนนสูงอันดับ 2 ได้โบนัส 8 คะแนน

ผู้ที่ได้คะแนนสูงอันดับ 3 ได้โบนัส 5 คะแนน

ผู้ที่ได้คะแนนสูงอันดับ 4 ได้โบนัส 4 คะแนน

4.5 เมื่อแข่งขันเสร็จแล้ว สมาชิกกลุ่มกลับไปกลุ่มบ้านของเรา แล้วนำคะแนนที่แต่ละคนได้รวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

5. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ L.T. มีกระบวนการดังนี้

5.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มคละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน)

กลุ่มละ 4 คน

5.2 กลุ่มย่อยกลุ่มละ 4 คน ศึกษาเนื้อหาพร้อมกัน โดยกำหนดให้แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ช่วยกลุ่มในการเรียนรู้ ตัวอย่าง เช่น

สมาชิกคนที่ 1 : อ่านคำสั่ง

สมาชิกคนที่ 2 : อ่านคำตอบ

สมาชิกคนที่ 3 : หาคำตอบ

สมาชิกคนที่ 4 : ตรวจสอบคำตอบ

5.3 การสรุปคำตอบร่วมกัน และส่งคำตอบนั้นเป็นผลงานกลุ่ม

5.4 ผลงานกลุ่มได้คะแนนเท่าไร สมาชิกทุกคนในกลุ่มนั้นจะได้คะแนนนั้นเท่ากันทุกคน

6. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ G.I. มีกระบวนการดังนี้

6.1 จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มคละความสามารถ (เก่ง ปานกลาง อ่อน)

กลุ่มละ 4 คน

6.2 กลุ่มย่อยศึกษาเนื้อหาสาระพร้อมกัน โดย

6.2.1 แบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ แล้วแบ่งกันไปศึกษาหาข้อมูลหรือคำตอบ

6.2.2 ในการเลือกเนื้อหา ควรให้ผู้เรียนอ่อนเป็นผู้เลือกก่อน

6.3 สมาชิกแต่ละคนไปศึกษาหาข้อมูล/คำตอบมาให้กลุ่ม กลุ่มอภิปรายร่วมกัน และสรุปผลการศึกษา

6.4 กลุ่มเสนอผลงานของกลุ่มต่อชั้นเรียน

7. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ CIRC มีกระบวนการดังนี้

7.1 ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนตามระดับความสามารถในการอ่าน นักเรียนในแต่ละกลุ่มจับคู่ 2 คน หรือ 3 คน ทำกิจกรรมการอ่านแบบเรียนร่วมกัน

7.2 ครูจัดทีมใหม่โดยให้แต่ละทีมมีนักเรียนต่างระดับความสามารถอย่างน้อย 2 ระดับ ทีมทำกิจกรรมร่วมกัน เช่น เขียนรายงาน แต่งความ ทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบต่าง ๆ และมีการให้คะแนนผลงานของแต่ละทีม ทีมใดได้คะแนน ร้อยละ 90 ขึ้นไป จะได้รับการประกาศนียบัตรเป็น ซุปเปอร์ทีม หากได้รับคะแนนตั้งแต่ ร้อยละ 80-89 ก็จะได้รับรางวัลรองลงมา

7.3 ครูพบกลุ่มการอ่านประมาณวันละ 20 นาที แจ้งวัตถุประสงค์ในการอ่าน แนะนำคำศัพท์ใหม่ ๆ ทบทวนศัพท์เก่า ต่อจากนั้นครูกำหนดและแนะนำเรื่องให้อ่านแล้วให้ผู้เรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ เช่น อ่านเรื่องในใจแล้วจับคู่อ่านออกเสียงให้เพื่อนฟัง และช่วยกันแก้จุดบกพร่องหรือครูอาจจะให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามวิเคราะห์ตัวละคร วิเคราะห์ปัญหาหรือทำนายว่าเรื่องจะเป็นอย่างไรต่อไป เป็นต้น

7.4 หลังจากกิจกรรมการอ่าน ครูนำการอภิปรายเรื่องให้อ่าน โดยครูจะเน้นการฝึกทักษะต่าง ๆ ในการอ่าน เช่น การจับประเด็นปัญหา การทำนาย เป็นต้น

7.5 นักเรียนรับการทดสอบการอ่านเพื่อความเข้าใจ นักเรียนจะได้รับคะแนนเป็นทั้งรายบุคคลและทีม

7.6 นักเรียนจะได้รับการสอนและฝึกทักษะการอ่านสัปดาห์ละ 1 วัน เช่น ทักษะการจับใจความสำคัญ ทักษะการอ้างอิง ทักษะการใช้เหตุผล เป็นต้น

7.7 นักเรียนจะได้รับชุดการเรียนรู้การสอนเขียน ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกหัวข้อการเขียนได้ตามความสนใจ นักเรียนจะช่วยกันวางแผนเรื่อง และช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง และในที่สุดตีพิมพ์ผลงานออกมา

7.8 นักเรียนจะได้รับการบ้านให้เลือกอ่านและหนังสือที่สนใจ และเขียนรายงานเรื่องให้อ่านเป็นรายบุคคล โดยให้ผู้ปกครองช่วยตรวจสอบพฤติกรรมการอ่านของนักเรียนที่บ้าน โดยมีแบบฟอร์มให้

8. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ Complex มีกระบวนการดังนี้

รูปแบบนี้พัฒนาขึ้นโดย Elizabeth Cohen เป็นรูปแบบที่คล้ายคลึงรูปแบบ G.I. เพียงแต่เน้นการสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่มมากกว่าการทำเป็นรายบุคคล นอกจากนี้งานนี้ให้ยังมีลักษณะของการประสานสัมพันธ์ระหว่างความรู้และทักษะหลายประเภท และเน้นการให้ความสำคัญแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยการจัดงานใหม่เหมาะสมกับความสามารถและความถนัดของผู้เรียนแต่ละคน ดังนั้นครูจึงจำเป็นต้องค้นหาความสามารถเฉพาะทางของผู้เรียนที่อ่อน โดเฮน เชื่อว่า หากผู้เรียนได้รับรู้ว่าตนเองมีความถนัดในด้านใด จะช่วยให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการพัฒนาตนเองในด้านอื่น ๆ ด้วยรูปแบบนี้จะไม่มีการใช้กลไกของการให้รางวัล เนื่องจากเป็นรูปแบบที่ได้ออกแบบให้งานที่แต่ละบุคคลทำสามารถสนองตอบความสนใจของผู้เรียนและสามารถจูงใจผู้เรียนแต่ละคนอยู่แล้ว

สรุปได้ว่า รูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีดังนี้ กระบวนการเรียน การสอนรูปแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD), กระบวนการเรียนการสอนแบบทีมการแข่งขัน (TGT), กระบวนการเรียนการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนรายบุคคล (TAI), กระบวนการเรียน การสอนแบบโปรแกรมการร่วมมือในการอ่านและเขียน (CIRC), กระบวนการเรียนการสอน เทคนิค Jigsaw, กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ L.T., กระบวนการเรียนการสอน ของรูปแบบ G.I. และกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ Complex

5. องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

Johnson and Johnson (1994, pp. 31-37 อ้างถึงใน ประภา กสิปเณม, 2555, หน้า 38) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

1. ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก (Positive Interdependent) หมายถึงการพึ่งพากันในทางบวก แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การพึ่งพากันเชิงผลลัพธ์ คือการพึ่งพากันในด้านการได้รับผลประโยชน์จากความสำเร็จของกลุ่มร่วมกัน ซึ่งความสำเร็จของกลุ่มอาจจะเป็นผลงานหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่ม ในการสร้าง การพึ่งพากันในเชิงผลลัพธ์ได้ดั่งนั้น ต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนทำงาน โดยมีเป้าหมายร่วมกัน จึงจะเกิดแรงจูงใจให้ผู้เรียนมีการพึ่งพาซึ่งกันและกัน สามารถ ร่วมมือกันทำงานให้บรรลุผลสำเร็จได้ และการพึ่งพาในเชิงวิธีการ คือ การพึ่งพากันในด้าน กระบวนการทำงานเพื่อให้งานกลุ่มสามารถบรรลุได้ตามเป้าหมาย ซึ่งต้องสร้าง สภาพการณ์ให้ผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มได้รับรู้ว่าตนเองมีความสำคัญต่อความสำเร็จของ กลุ่ม ในการสร้างสภาพการพึ่งพากันในเชิงวิธีการ มีองค์ประกอบ ดังนี้

1.1 การทำให้เกิดการพึ่งพาทรัพยากรหรือข้อมูล (Resource Interdependence) คือ แต่ละบุคคลจะมีข้อมูลความรู้เพียงบางส่วนที่เป็นประโยชน์ต่องาน ของกลุ่ม ทุกคนต้องนำข้อมูลมารวมกันจึงจะทำให้งานสำเร็จได้ ในลักษณะที่เป็นการให้ งานหรืออุปกรณ์ที่ทุกคนต้องทำหรือใช้ร่วมกัน

1.2 ทำให้เกิดการพึ่งพาเชิงบทบาทของสมาชิก (Role Interdependence) คือ การกำหนด บทบาทของการทำงานให้แต่ละบุคคลในกลุ่ม และการ ทำให้เกิดการพึ่งพาเชิงภาระงาน (Task Interdependence) คือ แบ่งงานให้แต่ละบุคคลใน

กลุ่มมีทักษะที่เกี่ยวข้องกัน ถ้าสมาชิกคนใดคนหนึ่งทำงานของตนไม่เสร็จ จะทำให้สมาชิกคนอื่นไม่สามารถทำงานในส่วนที่ต่อเนื่องได้

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

3. ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล (Individual Accountability) หมายถึง ความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคน โดยต้องทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถ ต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองและเพื่อนสมาชิก ให้ความสำคัญเกี่ยวกับความสามารถและความรู้ที่แต่ละคนจะได้รับ มีการตรวจสอบเพื่อความแน่ใจว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เป็นรายบุคคลหรือไม่ โดยประเมินผลงานของสมาชิกแต่ละคน ซึ่งรวมกันเป็นผลงานของกลุ่มให้ข้อมูลย้อนกลับทั้งกลุ่มและรายบุคคลให้สมาชิกทุกคนรายงานหรือมีโอกาสแสดงความคิดเห็นโดยทั่วถึง ตรวจสอบสรุปผลการเรียนเป็นรายบุคคลหลังจบบทเรียน เพื่อเป็นการประกันว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มรับผิดชอบทุกอย่างร่วมกับกลุ่ม 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 มีความร่วมมือ

ทั้งด้านความคิด การทำงาน และความ รับผิดชอบร่วมกันจนสามารถบรรลุเป้าหมายได้ การที่จะช่วยให้การดำเนินงานของกลุ่มเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมาย นั้น กลุ่มจะต้องมีหัวหน้าที่ดี สมาชิกดี และกระบวนการทำงานดี นั่นคือ มีการเข้าใจใน เป้าหมายการทำงานร่วมกัน

ในกระบวนการนี้สิ่งที่สำคัญ คือ การประเมินทั้งในส่วนที่เป็นวิธีการ ทำงานของกลุ่ม พฤติกรรมของสมาชิกกลุ่ม และผลงานของกลุ่ม โดยเน้นการประเมิน คะแนนของผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มมาเป็นคะแนนกลุ่ม เพื่อตัดสินความสำเร็จของกลุ่มด้วย ประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม ประเมินหัวหน้า และประเมินสมาชิกกลุ่ม ทั้งนี้เพื่อให้ ผู้เรียนเห็นความสำคัญของกระบวนการกลุ่มที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของกลุ่มได้

องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือทั้ง 5 องค์ประกอบนี้ ต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ในอันที่จะช่วยให้การเรียนรู้แบบร่วมมือดำเนินไปด้วยดี และบรรลุตามเป้าหมายที่กลุ่มกำหนด โดยเฉพาะทักษะทางสังคม ทักษะการทำงานกลุ่มย่อย และกระบวนการกลุ่มซึ่งจำเป็นที่จะต้องได้รับการฝึกฝน ทั้งนี้เพื่อให้สมาชิกกลุ่มเกิดความรู้ ความเข้าใจและสามารถนำทักษะเหล่านี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างเต็มที่

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550, หน้า 122) กล่าวถึงองค์ประกอบของการ จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่า ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบในการให้ผู้เรียนทำงานกลุ่ม ดังข้อต่อไปนี้

1. มีการพึ่งพาอาศัยกัน (Positive Interdependence) หมายถึง สมาชิก ในกลุ่มมีเป้าหมายร่วมกัน มีส่วนรับความสำเร็จร่วมกัน ใช้วัสดุอุปกรณ์ร่วมกัน มีบทบาท หน้าที่ทุกคนทั่วกัน ทุกคนมีความรู้สึกว่าจะสำเร็จได้ต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

2. มีปฏิสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดในเชิงสร้างสรรค์ (Face to Face Promotive Interaction) หมายถึง สมาชิกกลุ่มได้ทำกิจกรรมอย่างใกล้ชิด เช่น แลกเปลี่ยน ความคิดเห็น อธิบายความรู้แก่กัน ถามคำถาม ตอบคำถามกันและกัน ด้วยความรู้สึกที่ดี ต่อกัน

3. มีการตรวจสอบความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน (Individual Accountability) เป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องตรวจสอบว่า สมาชิกทุกคนมีความรับผิดชอบ ต่องานกลุ่มหรือไม่ มากน้อยเพียงใด เช่น การสุ่มถามสมาชิกในกลุ่ม สังเกตและบันทึกการทำงานกลุ่ม ให้ผู้เรียนอธิบายสิ่งที่ตนเรียนรู้ให้เพื่อนฟัง ทดสอบรายบุคคล เป็นต้น

4. มีการฝึกทักษะการช่วยเหลือกันทำงานและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interdependence and Small Groups Skills) ผู้เรียนควรได้ฝึกทักษะที่จะช่วยให้ทำงานกลุ่มประสบความสำเร็จ เช่น ทักษะการสื่อสาร การยอมรับและช่วยเหลือกัน การวิจารณ์ความคิดเห็น โดยไม่วิจารณ์บุคคล การแก้ปัญหาความขัดแย้ง การให้ความช่วยเหลือ และการเอาใจใส่ต่อทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน การทำความรู้จักและไว้วางใจผู้อื่น เป็นต้น

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

จากองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ จึงสรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบร่วมมือนั้นมีองค์ประกอบ 5 ประการด้วยกัน คือ 1) มีการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน โดยสมาชิกแต่ละคนมีเป้าหมายในการทำงานกลุ่มร่วมกัน ซึ่งจะต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันเพื่อความสำเร็จของการทำงานกลุ่ม 2) มีปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดในเชิงสร้างสรรค์ เป็นการให้สมาชิกได้ร่วมกันทำงานกลุ่มกันอย่างใกล้ชิด โดยการเสนอและแสดงความคิดเห็นกันของสมาชิกภายในกลุ่ม ด้วยความรู้สึกที่ดีต่อกัน 3) มีความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคน หมายความว่า สมาชิกภายในกลุ่มแต่ละคนจะต้องมีความรับผิดชอบในการทำงาน โดยที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความมั่นใจ และพร้อมที่จะได้รับการทดสอบเป็นรายบุคคล 4) มีการใช้ทักษะกระบวนการกลุ่มย่อย ทักษะระหว่างบุคคล และทักษะการทำงานกลุ่มย่อย นักเรียนควรได้รับการฝึกฝนทักษะเหล่านี้เสียก่อน เพราะเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยให้การทำงานกลุ่มประสบผลสำเร็จ เพื่อให้นักเรียนจะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ 5) มีการใช้กระบวนการกลุ่ม ซึ่งเป็นกระบวนการทำงานที่มีขั้นตอนหรือ วิธีการที่จะช่วยให้การดำเนินงานกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในการวางแผนปฏิบัติงานและเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน โดยจะต้องดำเนินงานตามแผน ตลอดจนประเมินผลและปรับปรุงงาน

6. ประเภทของกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ทิตนา แชมมณี (2545, หน้า 102-103) ได้แบ่งกลุ่มการเรียนรู้ที่ใช้อยู่โดยทั่วไป มี 3 ประเภท ดังนี้

1. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างเป็นทางการ (Formal Cooperative Learning Group) กลุ่มประเภทนี้ ครูจัดขึ้นโดยการวางแผน จัดระเบียบ กฎเกณฑ์ วิธีการ

และเทคนิคต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันเรียนรู้สาระต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจเป็นหลายๆชั่วโมงติดต่อกัน หรือหลายสัปดาห์ติดต่อกัน จนกระทั่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และบรรลุจุดมุ่งหมายตามที่กำหนด

2. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างไม่เป็นทางการ (Informal Cooperative Learning Group) กลุ่มประเภทนี้ ครูจัดขึ้นเฉพาะกิจเป็นครั้งคราว โดยสอดแทรกอยู่ในการสอนปกติอื่น ๆ โดยเฉพาะการสอนแบบบรรยาย ครูสามารถจัดกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือสอดแทรกเข้าไปเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมุ่งความสนใจ หรือใช้ความคิดเป็นพิเศษในสาระบางจุด

3. กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมืออย่างถาวร (Cooperative Base Group) หรือ Long – Term Group กลุ่มประเภทนี้ เป็นกลุ่มการเรียนรู้ที่สมาชิกกลุ่มมีประสบการณ์การทำงาน / การเรียนรู้ร่วมกันมานานมากกว่า 1 หลักสูตร หรือภาคการศึกษา จนกระทั่งเกิดสัมพันธ์ภาพที่แน่นแฟ้น สมาชิกกลุ่มมีความผูกพัน ห่วงใย ช่วยเหลือกันและกันอย่างต่อเนื่อง

ในการเรียนรู้แบบร่วมมือ มักจะมีกระบวนการดำเนินงานที่ต้องทำเป็นประจำ เช่น การเขียนรายงาน การเสนอผลงานของกลุ่ม การตรวจผลงาน เป็นต้น ในกระบวนการที่ใช้หรือดำเนินการเป็นกิจวัตรในการเรียนรู้แบบร่วมมือนี้ เรียกว่า Cooperative Learning Scripts ซึ่งหากสมาชิกกลุ่มปฏิบัติตามอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน จะเกิดเป็นทักษะที่ชำนาญในที่สุด

7. ข้อดีของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

Thirteen Organization (2004 อ้างถึงใน ประภา กลีบหม่อม, 2555, หน้า 45) ได้สรุปข้อดีของสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้แบบร่วมมือจากการเรียนของนักเรียนในกลุ่มเล็ก ซึ่งรวมถึงเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. ใคร่ครวญในความหลากหลาย : นักเรียนได้เรียนรู้การทำงานกับคนที่มีความหลากหลายแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเล็ก นักเรียนได้ค้นพบโอกาสจากการสะท้อนกลับ และการตอบกลับต่อการตอบสนองที่หลากหลายของผู้เรียนแต่ละคน นำมาซึ่งการเพิ่มคำถาม กลุ่มเล็กได้อนุญาตให้นักเรียนเพิ่มมุมมองในประเด็นที่มีฐานบนความแตกต่างด้านวัฒนธรรม จึงเป็นการแลกเปลี่ยนความช่วยเหลือต่อนักเรียนที่ดีกว่าการเข้าใจวัฒนธรรมอื่น ๆ และการซึ่มุมมองเท่านั้น

2. ยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล : เมื่อมีคำถามเพิ่มขึ้น นักเรียนที่มีความแตกต่างกันจะมีการตอบสนองที่หลากหลาย อย่างน้อยนักเรียนคนหนึ่งสามารถช่วยกลุ่มในการสร้างผลผลิตที่สะท้อนกลับในพิสัยอันกว้างของมุมมอง และมีความสมบูรณ์และกว้างขวางครอบคลุม

3. การพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล : นักเรียนจะสร้างความสัมพันธ์กับเพื่อนและผู้เรียนคนอื่น ๆ จากการทำงานร่วมกันในกลุ่มกิจกรรม โครงการต่าง ๆ เหล่านี้สามารถช่วยเหลือเป็นการเฉพาะต่อนักเรียนที่ประสบอุปสรรคในด้านทักษะทางสังคม ซึ่งพวกเขาสามารถได้รับผลประโยชน์จากโครงสร้างการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

4. การรวมนักเรียนที่มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ : สมาชิกแต่ละคนมีโอกาสได้รับการช่วยเหลือในกลุ่มเล็ก นักเรียนมีแนวโน้มในการแสดงความเป็นเจ้าเข้าเจ้าของต่อวัสดุอุปกรณ์ และการคิดเชิงวิพากษ์เกี่ยวกับประเด็นความสัมพันธ์ เมื่อพวกเขาได้ทำงานเป็นทีม

5. มีโอกาสมากกว่าสำหรับการบ่อนกลับส่วนบุคคล : ด้วยเหตุที่มีการแลกเปลี่ยนในนักเรียนกลุ่มเล็กมากกว่าการบ่อนกลับส่วนบุคคล ที่นักเรียนได้รับเป็นส่วนตัว กับแนวคิดและการตอบสนองของหลายคน ซึ่งการบ่อนกลับ ไม่สามารถพบได้ในการเรียนการสอนแบบกลุ่มใหญ่ ซึ่งมีนักเรียนหนึ่งหรือสองคนที่ได้แลกเปลี่ยนแนวคิด ส่วนนักเรียนคนอื่น ๆ ในห้องเรียนได้แต่หยุดเงียบเพื่อฟัง เป็นผู้ฟังเท่านั้น

Imel Susan (1991, p. 4) ได้สรุปข้อดีของการเรียนรู้แบบร่วมมือในบริบทของการศึกษาผู้ใหญ่ ดังนี้

1. การเรียนรู้แบบร่วมมือได้จัดหาสิ่งแวดล้อมของการวางแผน ประชาธิปไตย การตัดสินใจและพลังของกลุ่ม เช่น การพัฒนาความเป็นอิสระของผู้เรียน
2. การอนุญาตให้มีส่วนร่วมของการเรียนรู้ ที่มีการเข้าใจอย่างถ่องแท้ในศักยภาพและพลังของกลุ่ม เช่น การพัฒนาความเป็นอิสระของผู้เรียน
3. การช่วยเหลือต่อการพัฒนาส่วนบุคคลที่ดีกว่า การพิจารณาตัดสินใจผ่านการเปิดเผย และการลงมติที่ลำเอียงและไม่มีการแบ่งปันเช่นแต่ก่อน
4. เป็นความสามารถของผู้ใหญ่ในการวาดภาพประสบการณ์เดิมของเขาทั้งหลาย โดยการวิพากษ์วิจารณ์ด้วยประสบการณ์เดิมทางด้านปัญญาและความรู้

Johnson, D.W., Johnson, R.T., and Holubec. E. J.(1994, unpagged) ได้สรุปผลลัพธ์เชิงบวกจากการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ผู้เรียนมีความพยายามที่จะบรรลุเป้าหมายมากขึ้น (Greater Effort to Achieve) การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีผลงานมากขึ้น การเรียนรู้มีความคงทนมากขึ้น (Long – Term Retention) มีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีการใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพ ใช้เหตุผลดีขึ้น และคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น

2. ผู้เรียนมีความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนดีขึ้น (More Positive Relationships among Students) การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีน้ำใจนักกีฬามากขึ้น ใส่ใจในผู้อื่นมากขึ้น เห็นคุณค่าของความแตกต่าง ความหลากหลาย การประสานสัมพันธ์ และการรวมกลุ่ม

3. ผู้เรียนมีสุขภาพจิตดีขึ้น (Greater Psychological Health) การเรียนรู้แบบร่วมมือ ช่วยให้ผู้เรียนมีสุขภาพจิตดีขึ้น มีความรู้สึกที่ดีเกี่ยวกับตนเอง และมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยพัฒนาทักษะทางสังคม และความสามารถในการเผชิญกับความวิตกกังวล ความโกรธ ความเครียดและความผันแปรต่าง ๆ ด้านอารมณ์ได้ดีขึ้น ความกดดัน ความวิตกกังวล ความรู้สึกผิด ความล้าชวย และความโกรธของผู้เรียนนั้น ล้วนเป็นสิ่งที่บั่นทอนศักยภาพในการสร้างความร่วมมือในการทำงานร่วมกัน ดังนั้นเมื่อผู้เรียนมีสุขภาพจิตที่ดีก็จะเป็นการเพิ่มความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อการบรรลุเป้าหมายร่วมกัน ที่ต้องการความร่วมมือ การติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ภาวะผู้นำ และการจัดการกับข้อขัดแย้ง ตลอดจนกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ

สรุปได้ว่า ข้อดีของการเรียนรู้แบบร่วมมือ การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนมีความพยายามที่จะเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมาย เป็นผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีผลงานมากขึ้น นักเรียนได้เรียนรู้การทำงานกับคนที่หลากหลายแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเล็ก นักเรียนได้ค้นพบโอกาสจากการสะท้อนกลับ และการตอบกลับต่อการตอบสนองที่หลากหลายของผู้เรียนแต่ละคน

8. ลักษณะของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2550, หน้า 121) ได้กล่าวถึง การจัดกิจกรรมแบบร่วมมือร่วมใจว่ามีลักษณะ ดังนี้

1. มีการทำงานกลุ่มร่วมกัน มีปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
2. สมาชิกในกลุ่มมีจำนวนไม่ควรเกิน 6 คน

3. สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกันเพื่อช่วยเหลือกัน
4. สมาชิกในกลุ่มต่างมีบทบาทรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย เช่น
 - เป็นผู้นำกลุ่ม (Leader)
 - เป็นผู้อธิบาย (Explainer)
 - เป็นผู้จดบันทึก (Recorder)
 - เป็นผู้ตรวจสอบ (Checker)
 - เป็นผู้สังเกตการณ์ (Observer)
 - เป็นผู้ให้กำลังใจ (Encourager) ฯลฯ

สมาชิกในกลุ่มมีความรับผิดชอบร่วมกัน ยึดหลักว่า “ความสำเร็จของแต่ละคน คือ ความสำเร็จของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่ม คือ ความสำเร็จของทุกคน”

9. ความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนเป็นกลุ่มแบบดั้งเดิม

ไสว พักขาว (2544, หน้า 195) ได้กล่าวว่า จากองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ซึ่งได้แก่ ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันในทางบวก การปฏิสัมพันธ์ที่ส่งเสริมกันและกัน ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละบุคคล การใช้ทักษะระหว่างบุคคล การทำงานกลุ่มย่อย และกระบวนการกลุ่ม องค์ประกอบเหล่านี้ทำให้การเรียนรู้แบบร่วมมือแตกต่างออกไปจากการเรียนรู้เป็นกลุ่มแบบดั้งเดิม (Traditional Learning) กล่าวคือ การเรียนเป็นกลุ่มแบบดั้งเดิมนั้น เป็นเพียงการแบ่งกลุ่มการเรียนเพื่อให้ให้นักเรียนปฏิบัติงานร่วมกัน แบ่งงานกันทำ สมาชิกในกลุ่มต่างทำงานเพื่อให้งานสำเร็จ เน้นที่ผลงานมากกว่ากระบวนการในการทำงาน ดังนั้นสมาชิกบางคนอาจมีความรับผิดชอบในตนเองสูง แต่สมาชิกบางคนอาจไม่มีความรับผิดชอบ ขอเพียงมีชื่อในกลุ่ม มีผลงานออกมาเพื่อส่งครูเท่านั้น ซึ่งต่างจากการเรียนเป็นกลุ่มแบบร่วมมือที่สมาชิกแต่ละคนต้องมีความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและต่อเพื่อนสมาชิกในกลุ่มด้วย Johnson and Johnson (1987, p. 25 อ้างถึงใน ไสว พักขาว, 2544, หน้า 195) ได้สรุปความแตกต่างระหว่างกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือกับกลุ่มการเรียนแบบดั้งเดิมไว้ดังนี้

ตาราง 2 ความแตกต่างของการเรียนรู้แบบร่วมมือกับการเรียนรู้แบบดั้งเดิม

การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning)	การเรียนรู้เป็นกลุ่มแบบดั้งเดิม (Traditional Learning)
1. มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกระหว่างสมาชิก	1. ขาดการพึ่งพากันระหว่างสมาชิก
2. สมาชิกเอาใจใส่รับผิดชอบต่อตนเอง	2. สมาชิกขาดความรับผิดชอบในตนเอง
3. สมาชิกมีความสามารถแตกต่างกัน	3. สมาชิกมีความสามารถเท่าเทียมกัน
4. สมาชิกพลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้นำ	4. มีผู้นำที่ได้รับการแต่งตั้งเพียงคนเดียว
5. รับผิดชอบร่วมกับสมาชิกด้วยกัน	5. รับผิดชอบเฉพาะตนเอง
6. เน้นผลงานและการคงอยู่ซึ่งความเป็นกลุ่ม	6. เน้นที่ผลงานเพียงอย่างเดียว
7. สอนทักษะทางสังคมโดยตรง	7. ทักษะทางสังคมถูกละเลย
8. ครูคอยสังเกตและหาโอกาสแนะนำ	8. ครูขาดความสนใจหน้าที่ของกลุ่ม
9. สมาชิกกลุ่มมีกระบวนการทำงานเพื่อ ประสิทธิผลกลุ่ม	9. ขาดกระบวนการในการทำงานกลุ่ม

10. ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

อารรณ์ ใจเที่ยง (2550, หน้า 122-123) กล่าวถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของบทเรียน ผู้สอนจัดกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละประมาณไม่เกิน 6 คน มีสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน ผู้สอนแนะนำวิธีการทำงานกลุ่มและบทบาทของสมาชิกในกลุ่ม
2. ขั้นสอน ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน บอกปัญหาหรืองานที่ต้องการให้กลุ่มแก้ไขหรือคิดวิเคราะห์ หากคำตอบผู้สอนแนะนำแหล่งข้อมูล ค้นคว้า หรือให้ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการคิดวิเคราะห์ผู้สอนมอบหมายงานที่กลุ่มต้องทำให้ชัดเจน
3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ผู้เรียนร่วมมือกันทำงานตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับ ทุกคนร่วมรับผิดชอบ ร่วมคิด ร่วมแสดงความคิดเห็น การจัดกิจกรรมในขั้นนี้ ครูควรใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจ ที่น่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียน เช่น การเล่าเรื่องรอบวง มุมสนทนา คู่ตรวจสอบ คู่คิด ฯลฯ ผู้สอนสังเกตการณ์ทำงานของกลุ่ม คอยเป็นผู้อำนวยความสะดวก ให้ความกระจ่างในกรณีที่ผู้เรียนสงสัยต้องการความช่วยเหลือ

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ขั้นนี้ผู้เรียนจะรายงานผลการทำงานกลุ่ม ผู้สอนและเพื่อนกลุ่มอื่นอาจซักถามเพื่อให้เกิดความกระจ่างชัดเจน เพื่อเป็นการตรวจสอบผลงานของกลุ่มและรายบุคคล

5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ขั้นนี้ผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ผู้สอนควรช่วยเสริมเพิ่มเติมความรู้ ช่วยคิดให้ครบตามเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ และช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่มทั้งส่วนที่เด่นและส่วนที่ควรปรับปรุงแก้ไข

สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2552, หน้า 136) อธิบายขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ ไว้ดังนี้

1. ขั้นเตรียม กิจกรรมในขั้นตอนประกอบด้วย ครูแนะนำทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน และจัดเป็นกลุ่มย่อย ๆ ประมาณ 2-6 คน ครูควรแนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกกลุ่ม แจกวัสดุประสงค์ของบทเรียน และการทำกิจกรรมร่วมกัน และการฝึกฝนทักษะพื้นฐานจำเป็นสำหรับการทำกิจกรรมกลุ่ม

2. ขั้นสอน ครูนำเข้าสู่บทเรียน แนะนำเนื้อหา แนะนำแหล่งข้อมูล และมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม

3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย โดยที่แต่ละคนมีบทบาทและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย เป็นขั้นที่สมาชิกในกลุ่มจะได้ร่วมกันรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่ม ในขั้นนี้ครูอาจกำหนดให้นักเรียนใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น แบบ STAD, TAI, GT, LT, CO-OP CO-OP เป็นต้น ในการทำกิจกรรมกลุ่มแต่ละครั้งเทคนิคที่ใช้แต่ละครั้งจะต้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการเรียนแต่ละเรื่อง ในการเรียนครั้งหนึ่ง ๆ อาจต้องใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือหลาย ๆ เทคนิคประกอบกัน เพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการเรียน

4. ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ ในขั้นนี้เป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนแล้วหรือยัง ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร เน้นการตรวจสอบผลงานกลุ่มและรายบุคคล ในบางกรณีผู้เรียนอาจต้องซ่อมเสริมส่วนที่ยังขาดตกบกพร่องต่อจากนั้นเป็นการทดสอบความรู้

5. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ครูและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ถ้ามีสิ่งที่คุณเรียนยังไม่เข้าใจครูควรอธิบายเพิ่มเติม และผู้เรียนช่วยกัน

ประเมินผลการทำงานกลุ่ม และพิจารณาว่าอะไรคือจุดเด่นของงาน และอะไรคือสิ่งที่ควรปรับปรุง

ระวีวรรณ ศรีครามครัน (2552, หน้า 155-156) กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ ประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

1. ผู้สอนบอกจุดประสงค์ของการเรียนรู้แบบร่วมมือให้ผู้เรียนเข้าใจ ซึ่งรวมถึงวิธีการเรียน การที่ทุกคนในกลุ่มจะต้องมีปฏิสัมพันธ์และมีส่วนร่วมในการเรียน ผลการดำเนินงาน ความสำเร็จของงาน การให้คะแนนในลักษณะของกลุ่ม รางวัล และผลรางวัลที่จะได้รับสูงขึ้นเมื่อกลุ่มประสบความสำเร็จในการปฏิบัติงาน
2. ผู้สอนกำหนดขนาดของกลุ่ม วิธีการแบ่งกลุ่มผู้เรียน สถานที่สำหรับเรียน ซึ่งอาจจะใช้ห้องเรียน ห้องสมุด หรือห้องกิจกรรมต่าง ๆ รวมทั้งแผนงานสำหรับการเรียน ใบงาน เอกสารเสริมความรู้ ข้อมูลต่าง ๆ สำหรับผู้เรียน
3. ผู้สอนให้ความรู้ อธิบายแนวทางในการค้นหาความรู้เพิ่มเติม งานที่ต้องทำหรือศึกษา กำหนดเป้าหมายของงาน เกณฑ์ในการพิจารณางานในระดับดีมาก ดี หรือพอใช้ รวมทั้งพฤติกรรมของผู้เรียนในการทำงานกลุ่ม และการมีส่วนร่วมในการทำงาน
4. ในระหว่างที่ผู้เรียนทำงานกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมายนั้น ผู้สอนจะต้องแยกใส่ใจ ติดตามพฤติกรรมของผู้เรียน ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับงานและพฤติกรรมของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนในกลุ่มมีส่วนร่วมโดยตลอด
5. ผู้สอนสรุปบทเรียน โดยการถามคำถามเพื่อให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับงานที่ได้ทำไป หรือถามคำถามเพื่อทดสอบความรู้ของผู้เรียน
6. การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนในด้านเนื้อหาวิชา การแสดงความคิดเห็น รวมทั้งทักษะการมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม

อรพรรณ พรสีมา (2540, หน้า 65-66 อ้างถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553, หน้า 186) ได้อธิบายขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ ดังนี้

1. ขั้นเตรียม กิจกรรมในขั้นเตรียมประกอบด้วย ครูแนะนำทักษะในการเรียนรู้ร่วมกัน และจัดกลุ่มเรียนแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ กลุ่มละ 4 คน ครูคนแนะนำเกี่ยวกับระเบียบของกลุ่ม บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม แจงวัตถุประสงค์ของบทเรียน และการทำกิจกรรมร่วมกัน การฝึกทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับกลุ่ม
2. ขั้นกิจกรรมกลุ่ม ผู้เรียนที่เรียนรู้กันในกลุ่มย่อย โดยที่แต่ละคนมีบทบาทและหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย เป็นขั้นตอนที่สมาชิกในกลุ่มจะได้ร่วมกัน

รับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่ม ในขั้นนี้ครูจะกำหนดให้นักเรียนใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการทำกิจกรรม

3. ขั้นการตรวจสอบผลงานและทดสอบ ในขั้นนี้เป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ครบถ้วนแล้วหรือยัง ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร เน้นการตรวจสอบผลงานกลุ่มและรายบุคคล ในบางกรณีผู้เรียนอาจจะต้องซ่อมเสริมสิ่งที่ขาดตกบกพร่องต่อจากนั้นเป็นการทดสอบ

4. ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม ครูและผู้เรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ถ้ามีสิ่งใดที่ผู้เรียนไม่เข้าใจควรอธิบายเพิ่มเติม ครูและผู้เรียนช่วยการประเมินผลการทำงานกลุ่ม และพิจารณาว่าอะไรคือจุดเด่นของงาน และอะไรคือสิ่งที่จะต้องปรับปรุง

ผู้วิจัยได้ใช้ขั้นตอนการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งมี 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นนำ หมายถึง การกระตุ้นและสร้างความสนใจของนักเรียนให้มีต่อบทเรียน ทำให้นักเรียนมีความพร้อม และกระตือรือร้นที่จะเรียน นักเรียนรู้ว่าจะเรียนเรื่องอะไรโดยที่ครูไม่ต้องบอกโดยตรง และนักเรียนยังสามารถนำความรู้เดิมมาสัมพันธ์กับบทเรียนใหม่ได้อย่างถูกต้อง ผู้สอนชี้แจงจุดประสงค์ของบทเรียนและจัดกลุ่มผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อยมีสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน ผู้สอนแนะนำวิธีการทำงานกลุ่มและบทบาทของสมาชิกในกลุ่ม 2) ขั้นสอน หมายถึง กระบวนการที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดความคิดที่จะนำความรู้ไปใช้ให้เกิดทักษะที่จะแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม ผู้สอนบอกปัญหาหรืองานที่ต้องการให้กลุ่มแก้ไข หรือคิดวิเคราะห์หาคำตอบ และแนะนำแหล่งข้อมูลค้นคว้า หรือให้ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการคิดวิเคราะห์ ผู้สอนมอบหมายงานที่กลุ่มต้องทำให้ชัดเจน 3) ขั้นฝึกทักษะ หมายถึง กระบวนการที่ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง และร่วมมือกันทำงานตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับ ทุกคนร่วมรับผิดชอบ ร่วมคิด ร่วมแสดงความคิดเห็น การจัดกิจกรรมในขั้นนี้ผู้สอนสังเกตการทำงานของกลุ่ม คอยเป็นผู้อำนวยความสะดวก ให้ความกระจ่างในกรณีที่ผู้เรียนสงสัยต้องการความช่วยเหลือ 4) ขั้นทดสอบ หมายถึง การตรวจสอบว่าผู้เรียนได้ปฏิบัติหน้าที่ได้ครบถ้วนแล้วหรือยัง ผลการปฏิบัติเป็นอย่างไร เน้นการตรวจสอบผลงานกลุ่มและรายบุคคล และ 5) ขั้นสรุป หมายถึง การเขียนข้อความที่ได้ดำเนินการตามขั้นตอนตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย และผู้สอนควรช่วยเสริมเพิ่มเติมความรู้ ช่วยคิดให้ครบตามเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

จากการศึกษาเอกสาร สรุปได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกัน โดยในกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกัน และมีความรับผิดชอบร่วมกัน ทั้งในส่วนตนและส่วนรวม เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีข้อดีหลายประการ อาทิ ช่วยพัฒนาความเชื่อมั่นของนักเรียน พัฒนาการคิดของนักเรียน ยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ส่งเสริมบรรยากาศในการเรียน ส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกัน ทำให้นักเรียนมีวิสัยทัศน์หรือมุมมองกว้างขึ้น ช่วยการปรับตัวในสังคมดีขึ้น รูปแบบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีดังนี้ กระบวนการเรียนการสอนรูปแบบแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (STAD), กระบวนการเรียนการสอนแบบทีมการแข่งขัน (TGT), กระบวนการเรียนการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนรายบุคคล (TAI), กระบวนการเรียนการสอนแบบโปรแกรมการร่วมมือในการอ่านและเขียน (CIRC), กระบวนการเรียนการสอนเทคนิค Jigsaw, กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ L.T., กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ G.I. และกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบ Complex

ชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ การเรียนรู้แบบร่วมมือ

ชุดกิจกรรมนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา ทฤษฎีการเรียนรู้ หลักการ และแนวคิดเกี่ยวกับชุดกิจกรรม การเรียนรู้แบบโครงงาน และการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งได้พัฒนาวิธีการสอนด้วยชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ส่งผลต่อทักษะปฏิบัติความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีรายละเอียดดังนี้

1. ความหมาย

ชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ หมายถึง เอกสารที่จัดขึ้นเพื่อแนะนำแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้ง 2 รูปแบบ บูรณาการร่วมกัน มีขั้นตอนดังนี้

1. ชื่อนำเสนอ
2. ชื่อนางแผน
3. ชั้นสอน
4. ชั้นปฏิบัติ / ฝึกทักษะ
5. ชั้นทดสอบ
6. ชั้นสรุปบทเรียน / ประเมินผล

2. องค์ประกอบ

ส่วนที่ 1 ประกอบด้วย คำชี้แจงมีการใช้ชุดกิจกรรม วัตถุประสงค์ วิธีการใช้ คำชี้แจงสำหรับครู บทบาทของครู บทบาทของนักเรียน การดำเนินการตามแผนการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ส่วนที่ 2 ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบ

3. ขั้นตอน

1. ชื่อนำเสนอ กิจกรรมขั้นนี้เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียน มีความพร้อมในการเรียนเรื่องนั้น ๆ เช่น การตั้งประเด็นอภิปราย หรือการดูรูปภาพ ให้นักเรียนตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็นร่วมกัน
2. ชื่อนางแผน ครูตั้งประเด็น หรือหัวข้อในการเรียนการสอน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนในการศึกษารายละเอียด หรือการลงมือปฏิบัติกิจกรรม
3. ชั้นสอน ครูช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน
4. ชั้นปฏิบัติ / ฝึกทักษะ นักเรียนกลุ่ม ๆ ละ 5 คน สืบค้นข้อมูล เกี่ยวกับเรื่องที่เรียน จากใบความรู้ หนังสือเรียน หรืออินเทอร์เน็ต สมาชิกกลุ่มนำข้อมูลที่สืบค้น ได้มารายงานให้เพื่อน ๆ สมาชิกในกลุ่มฟัง รวมทั้งร่วมกันอภิปราย ชักถาม จนคาดว่า สมาชิกทุกคนมีความรู้ความเข้าใจที่ตรงกัน แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการ สืบค้นหน้าชั้น
5. ชั้นทดสอบ นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มหรือที่วางแผนไว้ ทำใบงาน หรือแบบทดสอบย่อย
6. ชั้นสรุปบทเรียน ประเมินผล เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมที่วางแผนไว้ เสร็จเรียบร้อยแล้ว นักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบ ความถูกต้องของข้อมูล ที่ได้จากการ สืบค้น หรือปฏิบัติกิจกรรม ร่วมกันอภิปรายสรุปบทเรียน

4. การประเมินชุดกิจกรรม

4.1 นำชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

4.2 นำชุดกิจกรรมมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน

4.3 ผู้เชี่ยวชาญประเมินชุดกิจกรรม โดยตรวจสอบความถูกต้อง โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของ Likert ซึ่งมี 5 ระดับ คือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และเหมาะสมน้อยที่สุด (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 7)

4.4 ชุดกิจกรรมที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป หมายความว่ามีความเหมาะสมในระดับดี สามารถนำไปใช้สอนได้

4.5 ชุดกิจกรรมที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาความเหมาะสมของภาษา สื่อการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4.6 สร้างชุดกิจกรรมฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

เกือบศตวรรษที่ผ่านมา นักจิตวิทยาจำนวนมากได้ให้ความสนใจแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมต่าง ๆ กัน และยังทำให้เกิดความพร้อมที่จะทำใ้บุคคลมีพฤติกรรมมุ่งสู่เป้าหมายได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังกระตุ้นใ้บุคคลเต็มใจที่จะเรียนและเป็นแรงผลักดันใ้บุคคลมีสถานะที่สูงขึ้น มีความรับผิดชอบ มีความต้องการความสำเร็จสูงขึ้น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์นอกจากจะมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและประสิทธิภาพในการทำงานแล้ว ยังพบว่าถ้าผู้เรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นจะส่งผลใ้มีการรับรู้ความสามารถของตนเองมากขึ้นตามไปด้วย เนื่องจาก เมื่อผู้เรียนเกิดแรงจูงใจที่มุ่งสู่ความสำเร็จก็ทำให้เกิดความพยายามไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค และก่อให้เกิดการรับรู้ว่ตนเองสามารถควบคุมการกระทำหรือควบคุมพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดความสำเร็จได้ (ภัทรพรพรรณ สุขประชา, 2540 อ้างถึงใน สุนิดา ศิริพากย์, 2553, หน้า 9)

1. ความหมาย

จากการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีผู้ให้ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ไว้ดังนี้

วรัณฐิยา ไชยลา (2550, หน้า 39) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ไว้ว่า เป็นความพยายามของผู้เรียนที่จะกระทำการใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย โดยคาดหวังว่าการกระทำนั้นจะประสบความสำเร็จ และเมื่อพบกับอุปสรรคก็จะมีคามมุ่งมั่นในการที่จะเอาชนะโดยหาวิธีการในการเผชิญกับอุปสรรคนั้นอย่างไม่ย่อท้อ

ภักดพล นันทาวีรา (2551, หน้า 12) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ว่า เป็นความปรารถนาที่ได้รับผลสำเร็จในการกระทำการใดสิ่งหนึ่ง ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคที่ขัดขวาง พยายามหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหา มีความทะเยอทะยานสูงเพื่อนำตนเองไปสู่ความสำเร็จ มีความต้องการเป็นอิสระในการทำกิจกรรมนั้น ๆ ต้องการชัยชนะในการแข่งขัน มุ่งมั่นที่จะทำได้ดีเลิศ เพื่อให้บรรลุมาตรฐานที่ตนเองตั้งไว้

สุรางค์ ไคว้ตระกูล (2553, หน้า 172) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ว่า หมายถึง แรงจูงใจที่เป็นแรงขับให้บุคคลพยายามที่จะประกอบพฤติกรรมที่จะประสบสัมฤทธิ์ผลตามมาตรฐานความเป็นเลิศ (Standard of Excellence) ที่ตนเองตั้งไว้ บุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์จะไม่ทำงานเพราะหวังรางวัล แต่ทำเพื่อจะประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

บุญชู สังเกต (2554, หน้า 14) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ไว้ว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง แรงจูงใจที่เป็นแรงขับให้บุคคลพยายามที่จะประสบผลสัมฤทธิ์ตามที่ตนตั้งเป้าหมายไว้ บุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์จะไม่ทำงานเพราะหวังรางวัล แต่ทำเพื่อที่จะประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นความต้องการทางจิตของมนุษย์เอาชนะอุปสรรค ฝ่าฟันสิ่งยากให้สำเร็จ เป็นความปรารถนาหรือแนวโน้มที่จะกระทำการใด ๆ ให้สำเร็จลุล่วงให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้

McClland & Others (1953, pp. 110-111 อ้างถึงใน วรัณฐิยา ไชยลา, 2550, หน้า 38) กล่าวว่า เป็นความปรารถนาของบุคคลที่จะกระทำการใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดีแข่งขันกันด้วยมาตรฐานอันดีเลิศหรือทำให้ดีกว่าบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องมีความพยายามที่จะเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ โดยไม่ย่อท้อมีความสบายใจเมื่อประสบความสำเร็จ และมีความวิตกกังวลเมื่อประสบความล้มเหลว

Atkinson (1966, pp. 240–241 อ้างถึงใน วรันฐิยา ไชยลา, 2550, หน้า 38) ได้อธิบายว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นแรงผลักดันที่เกิดขึ้นเมื่อบุคคลรู้ตัวว่าการกระทำของตนจะต้องได้รับการประเมินจากตนเองหรือบุคคลอื่น โดยเทียบกับมาตรฐานอันดีเลิศ ผลจากการประเมินอาจเป็นสิ่งที่พอใจเมื่อกระทำจนสำเร็จ หรือไม่พอใจเมื่อกระทำไม่สำเร็จ

จากการศึกษาความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สรุปได้ว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความปรารถนา ความพยายามของบุคคล ที่เป็นแรงขับให้บุคคลพยายามที่จะกระทำให้สิ่งหนึ่งให้สำเร็จตามที่ตนตั้งเป้าหมายไว้ ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคที่ขัดขวาง

2. ทฤษฎีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

ทฤษฎีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของ McClelland (1980, p. 201 อ้างถึงใน เอื้อมพร บัวสรวง, 2551, หน้า 17) ได้กล่าวถึงแรงจูงใจพื้นฐานของบุคคล 3 ประการ ได้แก่

1. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Motive) คือ ความปรารถนาที่จะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยพยายามแข่งขันกับเกณฑ์มาตรฐานอันดีเลิศ จะมีความรู้สึกเป็นทุกข์ กังวล ไม่สบายใจเมื่อประสบความสำเร็จหรืออุปสรรค

2. แรงจูงใจใฝ่สมาคม (Affiliation Motive) คือ ความปรารถนาที่จะเป็นที่ยอมรับของคนอื่น ต้องการเป็นที่นิยมชมชอบของคนอื่น ต้องการมีเกียรติยศ ชื่อเสียงในสังคม สิ่งเหล่านี้เป็นแรงจูงใจที่จะทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมเพื่อให้ได้มาซึ่งการยอมรับจากบุคคลอื่น ๆ

3. แรงจูงใจใฝ่อำนาจ (Power Motive) คือ ความปรารถนาที่จะได้มาซึ่งอิทธิพลเหนือกว่าคนอื่นในสังคม ผู้ที่มีความจูงใจใฝ่อำนาจสูงจะเป็นผู้ที่พยายามควบคุมสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้ตนเองบรรลุความต้องการที่จะมีอิทธิพลเหนือคนอื่นในองค์กร

ทฤษฎีการรู้คิดที่เป็นโมเดลเชิงคณิตศาสตร์ของ Atkinson (ขวัญชีวา ว่องนิตธรรม, 2551, หน้า 39) อธิบายแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ไว้ว่า เป็นสถานการณ์หนึ่ง ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์จะมีความพยายามที่จะทำงานนั้นให้สำเร็จโดยการเปรียบเทียบกับมาตรฐาน ถ้าผลงานสูงกว่าหรือเทียบเท่าเกณฑ์มาตรฐาน ถือว่าประสบความสำเร็จตามความคิดของเขา แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์จะขึ้นอยู่กับ 3 องค์ประกอบ คือ

1. ความคาดหวัง หมายถึง การคาดหวังหน้าถึงผลการกระทำของตน คนที่แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะคาดหวังหน้าถึงความสำเร็จของงาน

2. สิ่งล่อใจ ความพึงพอใจที่ได้รับจากการทำงาน เช่น งานที่ตนสนใจ ถนัด มีผลตอบแทนสูง ถ้ามีสิ่งล่อใจเป็นที่พอใจของบุคคลก็จะทำให้มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงด้วย

3. แรงจูงใจจากความพึงพอใจในการแสวงหาความสุขและหลีกเลี่ยงความผิดหวัง คือ การหลีกเลี่ยงความล้มเหลวจากการทำงาน ซึ่งแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นความต้องการทางพื้นฐานของมนุษย์ที่นักเรียนควรได้รับแรงเสริม แรงจูงใจประเภทนี้ ได้แก่

3.1 Cognitive drive หมายถึง แรงจูงใจที่เกิดจากความต้องการที่จะรู้ ต้องการที่จะเข้าใจ หรือต้องการแก้ไขปัญหาปัญหาตนเอง

3.2 Ego enhancement drive หมายถึง แรงจูงใจที่เกิดจากความ ต้องการรักษาสถานะของตนและสิทธิของตนจากสังคมที่เกี่ยวข้องด้วย

3.3 Affiliation drive หมายถึง แรงจูงใจที่เกิดความต้องการอยากที่จะ เป็นที่ยอมรับของผู้อื่น ซึ่งจะทำให้บุคคลมีชีวิตรอดอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

สรุปได้ว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์จะขึ้นอยู่กับ 3 องค์ประกอบ คือ ความคาดหวัง สิ่งล่อใจ และแรงจูงใจจากความพึงพอใจในการแสวงหาความสุขและหลีกเลี่ยงความผิดหวัง

3. ลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง

มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้อธิบายลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง ไว้ดังนี้

พรรณี ช.เจนจิต (2545, หน้า 292-293) ได้กล่าวถึงลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ไว้ดังนี้

1. เป็นผู้ที่มีความมานะ บากบั่น พยายามที่จะเอาชนะความล้มเหลวต่าง ๆ พยายามที่จะไปให้ถึงจุดหมายปลายทาง

2. เป็นผู้ที่ตั้งระดับความคาดหวังไว้สูง

3. เป็นผู้ทำงานอย่างมีแผน

แสงเดือน ทวีสิน (2545, หน้า 81) กล่าวถึงลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ไว้ดังนี้

1. มุ่งหาความสำเร็จ (Hope of success) และกลัวความล้มเหลว (Fear of failure)

2. มีความทะเยอทะยานสูง
3. ตั้งเป้าหมายสูง
4. มีความรับผิดชอบในการงานดี
5. มีความอดทนในการทำงาน
6. มีความสามารถที่แท้จริงของตน
7. เป็นผู้ที่ตั้งระดับความคาดหวังสูง

McClelland (1980 อ้างถึงใน สุรางค์ โค้วตระกูล, 2553, หน้า 174) ได้สรุปว่า คนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะมีลักษณะต่อไปนี้

1. เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบพฤติกรรมของตนและตั้งมาตรฐานความเป็นเลิศ (Standard of Excellence) ในการทำงาน
2. เป็นผู้ที่ตั้งวัตถุประสงค์ที่จะมีโอกาสจะทำได้สำเร็จ 50-50 หรือเป็นผู้ที่มีความเสี่ยงปานกลาง

3. พยายามที่จะทำงานอย่างไม่ท้อถอยจนถึงจุดหมายปลายทาง
4. เป็นบุคคลที่มีความสามารถในการวางแผนระยะยาว
5. ต้องการข้อมูลผลย้อนกลับของผลงานที่ทำ
6. เมื่อประสบความสำเร็จมักจะอ้างสาเหตุภายใน เช่น

ความสามารถและความพยายาม

สุภาณี โสโท (2554, หน้า 68) กล่าวถึงลักษณะของบุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงว่า จะมีคุณลักษณะต่อไปนี้

1. มีความกล้า กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ กล้าเผชิญกับความล้มเหลวหรือความล้มเหลว
2. มีความมุ่งมั่นพยายาม ชอบทำงานที่ท้าทายความคิด และความสามารถ
3. มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความรับผิดชอบต่อตนเอง รู้หน้าที่ และภารกิจของตน
4. มีความสามารถในการคาดการณ์ล่วงหน้าได้แม่นยำ

5. มีความสามารถที่จะเลือกทำงานที่ประสบความสำเร็จได้มากและ
ด้วยความสามารถที่มีอยู่

6. มีความรอบรู้ในการตัดสินใจ และติดตามผลการตัดสินใจของ
ตนเอง

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับลักษณะของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่
สัมฤทธิ์ สรุปได้ว่า คนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะมีลักษณะต่อไปนี้ 1) มีความมุ่งมั่น
พยายาม 2) มีการตั้งเป้าหมาย 3) มีความรับผิดชอบ และ 4) มีความอดทน

4. บทบาทของครูในการส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียน

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2543, หน้า 231) ได้กล่าวว่า แรงจูงใจที่สำคัญใน
การเรียนการสอน คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ซึ่งจะช่วยให้เด็กเรียนมีพัฒนาการในการเรียน
ประสบความสำเร็จในการเรียน การทำงาน และการดำรงชีวิต โดยครูมีหน้าที่ที่จะส่งเสริม
ให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ดังนี้

1. เพิ่มความต้องการความสำเร็จ และลดความกลัว ความล้มเหลว
ซึ่งจำเป็นที่ครูจะต้องจัดประสบการณ์ให้นักเรียนประสบความสำเร็จซ้ำ ๆ ติดต่อกันเป็น
เวลานาน
2. ช่วยให้นักเรียนรู้สึกว่าการเรียนที่เรียนไม่ยากจนเกินไป ทำให้อธิบายว่ามี
โอกาสสำเร็จได้ โดยครูใช้วิธีการแบ่งงาน หรือบทเรียนออกเป็นตอน หรือเป็นหน่วย และให้
ฝึกทำทีละหน่วย เมื่อสำเร็จขั้นตอนที่หนึ่งแล้ว จึงฝึกในขั้นตอนที่ต่อไป วิธีนี้นักเรียนจะไม่เกิด
ความรู้สึกว่างานยากหรือซับซ้อน และครูควรจะคอยดูแลเอาใจใส่ ให้คำปรึกษา และชี้แนะ
ขั้นตอนที่ช่วยให้นักเรียนสามารถทำผ่านได้สำเร็จลุล่วง
3. ชี้แนะให้ผู้เรียนเห็นว่า ในสังคมมีบุคคลตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จซึ่ง
ธรรมชาติของบุคคลนั้นมักชอบการเปลี่ยนแปลง มีความพยายาม และไม่ต้องการด้อยกว่าคน
อื่น ดังนั้น ถ้านักเรียนได้ตัวอย่างที่ดีเป็นแบบยึดถือจะเกิดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
4. แสดงให้ผู้เรียนเห็นว่า สังคมเราต้องการคนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง
การที่จะมีคุณลักษณะเช่นนั้น จะต้องสร้างนิสัยที่ดีในการเรียนและการทำงาน การรู้จัก
จุดบกพร่องในการทำงานของตนเอง มีระเบียบวินัย มีความสามารถในการพัฒนา
บุคลิกภาพ เจตคติ และพฤติกรรมให้เป็นบุคคลที่สังคมต้องการสอดคล้องกับปทัสถานและ
ค่านิยมของสังคม ก็จะพัฒนาตนเองไปสู่การเป็นผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง

5. พยายามควบคุมความอ่อนแอ และทอดอ้อย อันเป็นอุปสรรคสำคัญของความสำเร็จในการเรียน นอกจากนี้ครูจะต้องสร้างบรรยากาศในการเรียนให้รู้สึกอบอุ่น เป็นมิตร ไม่เคร่งเครียด และวิตกกังวลจนเกินไป

สุรางค์ โค้วตระกูล (2552, หน้า 180-182) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูในการส่งเสริมแรงจูงใจของนักเรียนไว้ ดังนี้

1. ปรับปรุงวิธีสอนของครูโดยตรง วิธีการที่นักจิตวิทยาเชื่อว่าจะเป็นการช่วยส่งเสริมแรงจูงใจของนักเรียน มีดังนี้

1.1 ครูควรจัดห้องเรียนให้มีบรรยากาศทำหายความอยากรู้ อยากรู้เห็นของนักเรียน

1.2 บอกวัตถุประสงค์เฉพาะของบทเรียนให้นักเรียนทราบ

1.3 พยายามให้งานแก่นักเรียนตามความสามารถและให้โอกาสนักเรียนทุกคนมีประสบการณ์เกี่ยวกับความสำเร็จในการเรียนรู้

1.4 พยายามให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียน และแนะนำให้นักเรียนใช้ข้อมูลป้อนกลับช่วยปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น

1.5 พยายามพบนักเรียนเป็นรายบุคคล เพื่อช่วยนักเรียนวิเคราะห์สาเหตุความสำเร็จหรือไม่สำเร็จในการเรียนของนักเรียน

1.6 ใช้หลักการในการอบรมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ช่วยนักเรียน

1.7 บรรยากาศของห้องเรียนต้องปราศจากการขู่เข็ญ หรือต้องเป็นบรรยากาศที่นักเรียนให้ความไว้วางใจในครูว่าเป็นผู้ที่คอยเอื้อการเรียนรู้ของนักเรียนอยู่เสมอ

1.8 ใช้หลักการสอนของนักจิตวิทยา มนุษยนิยม มาสโลว์ ที่กล่าวว่า “นักเรียนจะเรียนรู้ก็ต่อเมื่อความต้องการพื้นฐานที่จะต้องซ่อมสมปรารถนา”

1.9 ครูจะต้องเป็นผู้ที่เป็นแบบในการแสดงความกระตือรือร้นในเวลาเรียน

2. การทำงานร่วมกับนักเรียนเพื่อส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนซึ่งอาจจะทำได้ดังต่อไปนี้

2.1 ช่วยนักเรียนในการตั้งวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ในวิชาต่าง ๆ

2.2 ช่วยนักเรียนให้รู้จักวางแผนในการทำงานทั้งระยะสั้นและระยะยาว

2.3 ช่วยนักเรียนให้รู้จักประเมินผลของงานที่ทำและนำเสนอข้อมูลผล
ย้อนกลับมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนรู้ให้ดีขึ้น

2.4 ช่วยนักเรียนในการวิเคราะห์สาเหตุของความล้มเหลวหรือไม่สำเร็จ

2.5 ช่วยให้นักเรียนเห็นคุณค่าของความพยายามในการทำงาน

2.6 ช่วยนักเรียนให้พบความสามารถพิเศษของตนในวิชาต่าง ๆ และ
ช่วยนักเรียนให้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ในวิชานั้น ๆ

2.7 ชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจในความแตกต่างระหว่างบุคคลเกี่ยวกับการ
การตั้งมาตรฐานความเป็นเลิศ ให้ใกล้เคียงกับระดับความสามารถของตน

2.8 ช่วยนักเรียนจัดเวลาทำการบ้านและคูหนังสือที่บ้าน และการ
เตรียมตัวสำหรับสอบ

3. การทำงานร่วมกับผู้ปกครองเพื่อส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้ของ
นักเรียน ครูอาจใช้วิธี ดังต่อไปนี้

3.1 ส่งเสริมให้ผู้ปกครองมาพบ และแจ้งให้ผู้ปกครองทราบถึง
ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ขอความร่วมมือจากผู้ปกครองให้ช่วยส่งเสริม
แรงจูงใจในการเรียนรู้ของนักเรียน

3.2 วางแผนร่วมกับผู้ปกครองเกี่ยวกับการใช้เวลาของนักเรียน เวลา
อยู่บ้าน เพื่อช่วยให้นักเรียนใช้เวลาอยู่ที่บ้านให้เป็นประโยชน์

3.3 ขอความร่วมมือจากผู้ปกครองเกี่ยวกับการทำงานของนักเรียน
ช่วยดูแลเอาใจใส่ในการทำการบ้านของนักเรียน

3.4 ในกรณีที่ผู้ปกครองจะให้เด็กเรียนช่วยทำงานบ้าน ครูควรอธิบาย
ให้ผู้ปกครองทราบถึงความจำเป็นที่นักเรียนจะต้องมีเวลาทำการบ้าน

3.5 สนับสนุนให้ผู้ปกครองร่วมในกิจกรรมของโรงเรียน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทบาทของครูในการส่งเสริมแรงจูงใจ
ใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียน สรุปได้ว่า ในการส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ให้เกิดขึ้นกับนักเรียน ครู
ต้องเป็นผู้มีบทบาทสำคัญ โดยครูต้องมีความรู้ความเข้าใจและคำนึงถึงความแตกต่าง
ระหว่างบุคคล พยายามให้กำลังใจนักเรียนในการทำงานให้ประสบผลสำเร็จ

5. การวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

มีผู้กล่าวถึงวิธีวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ไว้ ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด และสุภาภรณ์ อาษาสร้อย (2542, หน้า 29) ได้ศึกษาการวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และสรุปวิธีการวัดได้ 2 วิธี ดังนี้

1. วิธีการวัดโดยตรง วัดจากการสังเกตพฤติกรรมในห้องทดลองโดยสร้างสถานการณ์ขึ้นในห้องทดลอง แล้วสังเกตความพยายามเอาชนะอุปสรรคของแต่ละบุคคล

2. วิธีการวัดทางอ้อม วัดได้โดยใช้วิธีทดสอบ แบบทดสอบที่ใช้เป็นแบบทดสอบแบบ Projective test ซึ่งมี 2 แบบ คือ

2.1 แบบทดสอบที่เป็นภาพ หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เล็กน้อย มีกลุ่มนักจิตวิทยาซึ่งนำโดย McClelland ให้ทดลองใช้ภาพ TAT (Thematic apperception Test) ของ Murray วัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์โดยให้ผู้ถูกทดสอบรูปภาพแล้วให้แต่งเรื่องราวเกี่ยวกับภาพที่กำหนดให้ภาพละ 1 เรื่อง เรื่องที่แต่งจะสะท้อนให้เห็นแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของผู้ถูกทดสอบ แล้วให้คะแนนเรื่องราวที่แต่งจากภาพแต่ละภาพ โดยวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ว่าประโยคชนิดใดในเรื่องแสดงถึงแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และคะแนนที่ได้ก็จะแสดงถึงระดับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

2.2 แบบทดสอบเติมประโยคให้สมบูรณ์ (Sentence completion Test) ในปีคริสต์ศักราช 1965 Mukherjee ได้ศึกษาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์กับการตั้งระดับความมุ่งหวังโดยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 85 คน ซึ่งเป็นนิสิตปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัยอินดีอานา และใช้ SCT ในการวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ส่วนหนึ่งของการศึกษาได้แสดงว่าค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบซ้ำในระยะเวลาห่างกัน 2 เดือน ได้ค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ .83 จากกลุ่มตัวอย่าง 284 คน และได้ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยหาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ SCT กับ A achievement scale ของ Murray ได้ค่า $R = .44$ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 58 คน

Murray (1938, unpagged อ้างถึงใน วรรณิญา ไชยลา, 2550, หน้า 46) เป็นนักจิตวิทยาบุคลิกภาพที่นิยมการทำจิตวิเคราะห์ห้วงกับประสบการณ์ในคลินิกทำให้เขามีความสนใจเกี่ยวกับแรงจูงใจและความต้องการ เขาเชื่อว่าหากผู้ให้ความช่วยเหลือบุคคลที่มีปัญหาทางจิต อารมณ์ และบุคลิกภาพ สามารถเข้าใจความต้องการของผู้เข้ามาขอการบำบัดก็จะช่วยให้ผู้นั้นสามารถลดความกดดันทางอารมณ์ และปรับปรุงบุคลิกภาพ

ได้ แต่การที่จะเข้าใจแรงจูงใจและความต้องการของบุคคลไม่ใช่เรื่องง่าย ๆ จำเป็นต้องมีเครื่องมือทางจิตวิทยาที่เป็นรูปธรรมเพื่อช่วยในการวิเคราะห์ ดังนั้น เขาจึงสร้างเครื่องมือเป็นแบบทดสอบวัดแรงจูงใจและความต้องการของบุคคล ชื่อว่า TAT (Thematic Apperception Test) ซึ่งในแบบทดสอบ TAT นี้ประกอบด้วยรูปภาพ 20 รูป ที่สามารถตีความได้หลายอย่าง (Ambiguous) มีชุดสำหรับผู้ชาย ผู้หญิง เด็กชายและเด็กหญิง ผู้ถูกทดสอบจะดูภาพเหล่านี้แล้วจะบอกผู้ทดสอบว่าเห็นอะไรจากภาพที่ให้ดู คำบอกเล่าของผู้รับการทดสอบจะถูกนำไปวิเคราะห์และตีความว่า จิตใต้สำนึกของผู้ถูกทดสอบเป็นอย่างไร เขากำลังมีปัญหาทางจิตหรืออารมณ์ในด้านใด TAT เป็นแบบทดสอบชนิด Projective Test วิธีการใช้แบบทดสอบ การให้คะแนน และการตีความต้องได้รับการเรียนและฝึกฝน จึงจะใช้ได้อย่างไม่ผิดพลาด

McClelland (1961, unpagged อ้างถึงใน สุรางค์ โค้วตระกูล, 2552, หน้า 173) ได้ใช้วิธีการที่เรียกว่า เทคนิคการฉายออก (Projective Technique) ของ Murray ที่เรียกว่า แบบทดสอบที่มามาติด แอปเพอเซ็ปชัน (Thematic Apperception Test) หรือที่เรียกชื่อย่อว่า ทีเอที (TAT) ซึ่งภาพชุด แต่ละภาพจะมีรูปคนอยู่ในสถานการณ์ต่าง ๆ และให้ตอบคำถาม 4 ข้อต่อไปนี้

1. ภาพที่ท่านเห็นแสดงอะไรบ้าง ใครคือบุคคลที่ท่านเห็นในภาพ
2. ทำไมบุคคลนั้นจึงอยู่ในสถานการณ์นั้น มีเหตุการณ์อะไรเกิดขึ้นก่อนหน้านั้น
3. บุคคลที่ท่านเห็นในรูปกำลังคิดอะไร หรือต้องการอะไร
4. ต่อไปจะเกิดอะไรขึ้น

การตอบคำถาม 4 ข้อ ของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำจะแตกต่างกัน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สรุปได้ว่าการวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ วัดได้ 3 วิธี คือ การสังเกตพฤติกรรม ใช้แบบวัดที่เป็นรูปภาพ และการเติมประโยคให้สมบูรณ์ สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือที่จะนำมาใช้วัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนซึ่งดัดแปลงมาจากวิทยานิพนธ์ของ ประภาพรรณ สุนันธรรม (ประภาพรรณ สุนันธรรม, 2557, หน้า 363-366) ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยผู้วิจัยได้นำมาปรับแก้เพื่อให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับการวิจัยในครั้งนี้

ทักษะปฏิบัติ

สุวิมล ว่องวาณิช (2547, หน้า 12) ได้อธิบายคำว่า ทักษะปฏิบัติ มีความหมายใกล้เคียงกัน ได้แก่ practical skills, performance skills, psychomotor skills ทั้ง 3 คำมีความหมายใกล้เคียงกัน หมายถึง การปฏิบัติงานที่ต้องอาศัยการประสานสัมพันธ์ของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเพื่อทำงานให้สำเร็จ และเมื่อทำบ่อย ๆ จนเกิดความชำนาญและเกิดการเรียนรู้ขึ้น

1. ความหมาย

ส.วาสนา ประवालพฤกษ์ (2537, หน้า 5) ได้ให้ความหมายทักษะปฏิบัติไว้ว่า วิชาที่จะต้องสอนให้เกิดความชำนาญ สามารถนำไปใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว ว่องไว ไม่ผิดพลาด วิชาเหล่านี้เปรียบเสมือนเครื่องมือเครื่องใช้ที่จะต้องฝึกใช้ให้เกิดความชำนาญ จึงจะสามารถใช้เครื่องมือเครื่องใช้เหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความชำนาญจะเกิดขึ้นได้ต้องฝึกปฏิบัติบ่อย ๆ และทำมาก ๆ ก็จะทำให้เกิดความชำนาญเกิดทักษะขึ้นทำนองเดียวกัน วิชาทักษะหรือเนื้อหาที่ประสงค์จะให้เกิดทักษะก็ต้องใช้วิธีสอน โดยฝึกให้ผู้เรียนทำมาก ๆ ทำบ่อย ๆ ครั้ง จนเกิดความชำนาญขึ้น

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2538, หน้า 68) กล่าวว่า ความสามารถที่จะทำงานได้อย่างคล่องแคล่วว่องไว โดยไม่ผิดหรือคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงในสิ่งนั้น ๆ เช่น นักเรียนบวก ลบ คูณ หาร ตัวเลขได้อย่างรวดเร็ว และถูกต้องได้เป็นจำนวนมากในเวลาจำกัด

ชูเกียรติ โพธิ์ทอง (2544, หน้า 41) กล่าวว่า ทักษะปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถในการทำงานได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพในเวลาจำกัด ซึ่งเกิดจากการฝึกฝน และการเรียนรู้บ่อยครั้งขึ้น ทำให้เกิดความชำนาญในการปฏิบัติงาน

กรมวิชาการ (2545, หน้า 36) กล่าวว่า เป็นการลงมือทำงานด้วยตนเอง โดยมุ่งเน้นการฝึกวิธีการทำงานอย่างสม่ำเสมอ มีขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง เป็นลำดับขั้นตอนที่ถูกต้อง ทั้งการทำงานเป็นรายบุคคล การทำงานเป็นรายกลุ่ม ซึ่งจะทำให้สามารถทำงานให้บรรลุตามเป้าหมาย

วรพันธ์ เรืองโอชา (2546, หน้า 22) ให้ความหมายว่า ทักษะปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถเฉพาะตัว ซึ่งบุคคลนั้นได้สั่งสมประสบการณ์ไว้ในตนเอง โดยทักษะจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อมีการฝึกฝนอยู่ตลอดเวลาจนเกิดความชำนาญ

เทียมจันทร์ เรื่องเกษม (2553, หน้า 24) กล่าวว่า ทักษะปฏิบัติ คือ เป็นการพัฒนาความสามารถของบุคคลให้เกิดความชำนาญในการปฏิบัติกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง ซึ่งจะต้องใช้การปฏิบัติที่ต่อเนื่อง ทักษะปฏิบัติของแต่ละบุคคลจะเกิดขึ้นต้องใช้เวลาฝึกปฏิบัติบ่อย ๆ ทำบ่อย ๆ มีการฝึกฝนอยู่ตลอดเวลาและทำอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ

Dececco (1968, pp. 309–319 อ้างถึงใน อารมณ์ ใจเที่ยง, 2550, หน้า 66) กล่าวว่า ทักษะปฏิบัติ คือ การกระทำที่มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยการตอบสนองนั้น ๆ มีลักษณะต่อเนื่องกันเป็นการประสานงานกันของการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อตั้งแต่ 2 ส่วนขึ้นไป มีการแสดงออกที่เป็นกระบวนการ

Garrison & Morgan (1972, p. 640 อ้างถึงใน อารมณ์ ใจเที่ยง, 2550, หน้า 67) กล่าวว่า ทักษะปฏิบัติ คือ พฤติกรรมที่กระทำไปด้วยความราบเรียบ ถูกต้อง รวดเร็ว และแม่นยำ ซึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนาความสามารถของตน

กล่าวโดยสรุป ทักษะปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถในการทำงานได้อย่างถูกต้อง คล่องแคล่วว่องไว และมีประสิทธิภาพในเวลาจำกัด เป็นการลงมือทำงานด้วยตนเอง โดยมุ่งเน้นการฝึกวิธีการทำงานอย่างสม่ำเสมอ มีขั้นตอนการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง เป็นลำดับขั้นตอนที่ถูกต้อง ซึ่งเกิดจากการฝึกฝน ปฏิบัติบ่อย ๆ ซ้ำ ๆ

2. ลักษณะการกระทำที่แสดงถึงการมีทักษะปฏิบัติ

Garrison (1972, pp. 348–350 อ้างถึงใน อารมณ์ ใจเที่ยง, 2550, หน้า 67) ได้อธิบายถึงลักษณะการกระทำที่แสดงถึงการมีทักษะไว้ว่า จะต้องประกอบด้วยทักษะ 2 ประการ ได้แก่

1. ความแม่นยำและความรวดเร็วในการกระทำ (Accuracy and Speed) เช่น พนักงานพิมพ์ดีดพิมพ์ดีดได้เร็ว กดแป้นพิมพ์ไม่ผิดที่ พิมพ์ได้ถูกต้องคล่องแคล่ว พฤติกรรมใดกระทำไปได้อย่างรวดเร็วถูกต้อง แม่นยำ ย่อมแสดงถึงการมีทักษะในการกระทำนั้น

2. ความสอดคล้องผสมผสานกัน (Co-ordination) อย่างเหมาะสมของกล้ามเนื้อต่าง ๆ ย่อมจะปรากฏในการกระทำที่มีทักษะการทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อและอวัยวะต่าง ๆ เช่น การเตะตะกร้อ ตาต้องดู หูต้องฟัง เท้าวิ่ง ศีรษะโหม่งลูก หรือการเล่นดนตรี คนเป่าแตร อวัยวะต้องประสานสอดคล้องกัน ตาหูโน้ต หูฟังจังหวะ ปากเป่า มือขยับ จมูกหายใจได้จังหวะ

ศรีมงคล เทพเรณู (2548, หน้า 36) กล่าวว่า ลักษณะการนำทักษะไปใช้กับสภาพการณ์ต่าง ๆ แต่เมื่อนำทักษะไปใช้ฝึกควรดำเนินการตามลำดับ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นความรู้เป็นขั้นที่ผู้เรียน เรียนจนเกิดความเข้าใจเป็นการเรียนรู้ขั้นตอนต่าง ๆ ในการปฏิบัติตนได้ถูกต้อง

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติดี เป็นขั้นที่ต้องลงมือปฏิบัติเบื้องต้น ซึ่งอาจมีข้อผิดพลาดเล็กน้อยแล้วแต่ความลำบาก ความถนัด ความสนใจของแต่ละบุคคล จนกระทั่งไม่มีข้อผิดพลาด

ขั้นที่ 3 ขั้นเพิ่มพูนความชำนาญถึงขั้นอัตโนมัติ จะมีประสบการณ์มาก และทำได้ถูกต้องในระยะเวลาอันรวดเร็ว และมีโอกาสที่จะผิดพลาดน้อยมากเชื่อว่าเป็นขั้นผู้เชี่ยวชาญ

กล่าวโดยสรุป ลักษณะการกระทำที่แสดงถึงการมีทักษะปฏิบัติ คือ ผู้ที่เกิดทักษะในสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ย่อมกระทำสิ่งนั้นได้อย่างชำนาญ ถูกต้อง คล่องแคล่วและแล้วเสร็จได้ด้วยดี

3. ขั้นตอนการสอนเพื่อให้เกิดทักษะ

สุพิน บุญชูวงศ์ (2544, หน้า 32) ได้อธิบายถึงการสอนทักษะเพื่อให้เกิดทักษะ ดังนี้

1. วิเคราะห์ทักษะนั้น โดยพิจารณาแยกแยะรายละเอียดของทักษะนั้น ออกมาให้ชัดเจน เช่น การสอนตีเทนนิส
 - 1.1 ตำแหน่งการยืน ยืนที่ใด ยืนอย่างไร
 - 1.2 การตีลูกข้างหน้า ถือไม้อย่างไร ตาอยู่ที่ใด
 - 1.3 การตีลูกหลัง ยืนอย่างไร ถือไม้ทำไ้
2. ตรวจสอบความสามารถเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับทักษะของนักเรียนว่ามีอะไรเพียงใด เช่น ทดสอบการปฏิบัติเบื้องต้นต่าง ๆ ตามลำดับก่อนหลัง การยืน การจับไม้ การตีลูกและอื่น ๆ
3. การจัดฝึกเรื่องต่างๆ โดยเฉพาะต้องฝึกเรื่องที่ทำให้นักเรียนยังทำไม่ได้ก่อน
4. อธิบายและสาธิตทักษะให้นักเรียนดูและสังเกต
5. จัดการเรียนให้เกิดทักษะ โดยกำหนดเวลาของการปฏิบัติให้ดี จะใช้เวลาแต่ละครั้งนานเพียงใด จะหยุดพักมากน้อยเพียงใด การฝึกแบ่งเป็นกี่ครั้ง และข้อสำคัญควรให้รู้ผลของการปฏิบัติ เพื่อนักเรียนจะได้แก้ไขได้ถูกต้อง

ศรีมงคล เทพรณู (2548, หน้า 36) กล่าวว่า ขั้นการฝึกทักษะนั้นต้องทำเป็นลำดับจึงจะได้ผลตามที่ต้องการ แต่ต้องอาศัยสภาพการณ์สำคัญที่มีผลต่อการฝึกทักษะเพื่อให้เกิดความชำนาญ แม่นยำจึงควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. การมีสิ่งเร้าและตอบสนองควรเกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน จะต้องมีความสัมพันธ์กัน โดยจะต้องมีการจัดอันดับการประสานสัมพันธ์ที่เหมาะสมจะช่วยให้การฝึกทักษะได้ผล

2. การฝึกปฏิบัติจัดว่าเป็นสภาพการณ์ภายนอกที่ช่วยทบทวนบางส่วนหรือช่วยประสานย่อย ๆ เพื่อให้การปฏิบัติเกิดขึ้นตามลำดับ เหมาะสมกับเวลาสามารถป้องกันการเสียเวลาแต่ต้องการฝึกจนชำนาญ การปฏิบัติสามารถแบ่งได้ 2 ประเภท คือ

2.1 การฝึกปฏิบัติแบบยาว โดยไม่มีการหยุดพัก

2.2 การฝึกปฏิบัติแบบสั้น สลับกับการหยุดพักจะช่วยให้เกิดผลดีมากกว่าการฝึกแบบระยะเวลาที่ไม่มีการหยุดพัก

3. การรับรู้ผลการฝึกปฏิบัติ จะเป็นผลช่วยให้เกิดการเสริมแรงทางด้านการให้รางวัล หรือความพึงพอใจในด้านการเรียนรู้

Dececco (1974, pp. 272-279 อ้างถึงใน อภรณ์ ใจเที่ยง, 2550, หน้า 68) ได้เสนอขั้นตอนการสอนทักษะไว้ 5 ขั้นตอน คือ

1. วิเคราะห์ทักษะที่จะสอนเป็นขั้นตอนของการสอนทักษะ โดยที่ผู้สอนจะต้องวิเคราะห์งานที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติ ว่าจะประกอบด้วยทักษะย่อยอะไรบ้าง เช่น สอนการตัดลายมือ จะประกอบด้วยทักษะย่อย ได้แก่ ทำน่อง การจับดินสอ การวางมือ การวางสมุด ทักษะย่อยเหล่านี้ต้องอาศัยกลไกส่วนใดในร่างกายและจะฝึกได้โดยวิธีใด เป็นสิ่งที่ผู้สอนต้องวิเคราะห์

2. ประเมินความสามารถเบื้องต้นของผู้เรียน ว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถพื้นฐานเพียงพอที่จะเรียนทักษะใหม่หรือไม่ ถ้ายังขาดความรู้ความสามารถที่จำเป็นต่อการเรียนทักษะนั้นก็ควรเรียนเสริมให้มีพื้นฐานความรู้เพียงพอเสียก่อน เช่น การเรียนตัดลายมือ ผู้เรียนควรมีความรู้พื้นฐาน เรื่องตัวอักษร พยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ สามารถอ่านคำได้ เขียนคำได้ สะกดคำได้ จึงจะเรียนตัดไทยได้อย่างมีความหมาย

3. จัดขั้นตอนการฝึกให้เป็นไปตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก จากทักษะพื้นฐานไปสู่ทักษะที่มีความสลับซับซ้อน จัดให้มีการฝึกทักษะย่อยเสียก่อนแล้วฝึกรวม

ทั้งหมด เช่น ควรได้ฝึกตัดตัวอักษรที่ละตัวจากตัวอักษรที่คั่นง่ายไปยากแล้วจึงคัดเป็นคำ และเป็นประโยคในท้ายที่สุด

4. สาธิตและอธิบายแนะนำ เป็นขั้นให้ผู้เรียนได้เห็นลำดับขั้นตอนการปฏิบัติจาก ตัวอย่างที่ผู้สอนสาธิตให้ดู หรือจากภาพยนตร์ จากวีดิทัศน์ ซึ่งจะนำไปให้ผู้เรียนเห็นรายละเอียด การปฏิบัติในขั้นตอนต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน การใช้ภาพยนตร์ หรือวีดิทัศน์ มีคุณค่าอย่างยิ่ง ในขั้นแรกกับขั้นสุดท้ายของการเรียน เพราะในขั้นสุดท้ายอาจให้ผู้เรียนได้พิจารณารายละเอียดจากภาพยนตร์อีกครั้งหนึ่ง

5. จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง โดยคำนึงถึงหลักการต่อไปนี้

5.1 ความต่อเนื่อง จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติทักษะที่เรียนตามลำดับขั้นตอนอย่างต่อเนื่องกัน

5.2 การฝึกหัด ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะย่อยที่สำคัญ ปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่เกิดในการฝึกนี้ต้องจัดแบ่งเวลาฝึก เวลาพักให้เหมาะสม

5.3 การให้แรงเสริม โดยให้ผู้เรียนได้รับผลของการฝึกปฏิบัติ (Feedback) ซึ่งมี 2 ทาง คือ การรู้ผลจากภายนอก (Extrinsic Feedback) คือจากคำบอกกล่าวของครูว่าดีหรือ บกพร่องอย่างไร ควรแก้ไขอย่างไร พอผู้เรียนเกิดความก้าวหน้าไปถึงขั้นที่จะเพิ่มพูนความชำนาญเขาจะรู้ได้โดยการสังเกตด้วยตนเอง เป็นการรู้ผลจากภายในตนเอง (Intrinsic Feedback)

กล่าวโดยสรุป การสอนทักษะจะต้องประกอบไปด้วยขั้นตอนหลายขั้นตอนอย่างต่อเนื่อง ภายในเวลาที่กำหนดจึงจะทำให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญในการปฏิบัติทักษะ ประสบผลสำเร็จในการจัด กิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. รูปแบบและวิธีการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติ

รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติ เป็นรูปแบบที่มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในด้านการปฏิบัติ การกระทำ หรือการแสดงออกต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นต้องใช้หลักการ วิธีการที่แตกต่างไปจากการพัฒนาทางด้านจิตพิสัยหรือพุทธิพิสัย (ทิตนา แชมมณี, 2552, หน้า 243) ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่าน ได้นำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะปฏิบัติ ดังนี้

Davies (1971, pp. 50-56 อ้างถึงใน ทิตนา แชมมณี, 2552, หน้า 243) กล่าวว่า ทักษะส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยทักษะย่อย ๆ จำนวนมาก การฝึกให้ผู้เรียนสามารถทำทักษะย่อย ๆ เหล่านี้ได้ก่อนแล้วค่อยเชื่อมโยงต่อกันเป็นทักษะใหญ่จะช่วยให้

ผู้เรียนประสบผลสำเร็จได้ดีและรวดเร็วขึ้น วัตถุประสงค์ของรูปแบบนี้มุ่งพัฒนาความสามารถด้านทักษะปฏิบัติของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทักษะที่ประกอบไปด้วย ทักษะย่อยจำนวนมาก กระบวนการเรียนการสอนมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนได้เห็นทักษะหรือ การกระทำที่ต้องการให้ผู้เรียนทำได้ในภายหลัง โดยการสาธิตให้ผู้เรียนดูทั้งหมดตั้งแต่ต้นจนจบทักษะ หรือการกระทำที่สาธิตให้ผู้เรียนดูนั้นจะต้องเป็นการกระทำในลักษณะเป็นธรรมชาติ ไม่ซ้ำหรือเร็วเกินไปกติก ก่อนการสาธิตควรควรให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนในการสังเกต ควรชี้แนะจุดสำคัญที่ควรให้ความสนใจเป็นพิเศษในการสังเกต

ขั้นที่ 2 ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ขั้นนี้เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนได้เห็นภาพของการกระทำหรือทักษะทั้งหมดแล้วผู้สอนควรแตกทักษะทั้งหมดให้เป็นทักษะย่อย ๆ หรือแบ่งสิ่งที่กระทำออกเป็นส่วย่อย ๆ และสาธิตส่วนย่อยแต่ละส่วนให้ผู้เรียนสังเกตและทำตามไปที่ละส่วน อย่างช้า ๆ

ขั้นที่ 3 ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ขั้นนี้เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติทักษะย่อย โดยไม่มีการสาธิตหรือมีแบบอย่างให้ดู หากติดขัดจุดใดผู้สอนควรให้คำชี้แนะและช่วยแก้ไขจนกระทั่งผู้เรียนทำได้ เมื่อได้แล้วผู้สอนจึงเริ่มสาธิตทักษะย่อยส่วนต่อไปและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อยนั้นจนทำได้ ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ ไปจนกระทั่งครบทุกส่วน

ขั้นที่ 4 ขั้นให้เทคนิควิธีการ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติได้แล้วผู้สอนอาจแนะนำเทคนิควิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำงานนั้นได้ดีขึ้น เช่น ทำได้ประณีตสวยงามขึ้น ทำได้รวดเร็วขึ้น ทำได้ง่ายขึ้น หรือสิ้นเปลืองน้อยลง เป็นต้น

ขั้นที่ 5 ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย ๆ ที่เป็นลักษณะสมบูรณ์ ขั้นนี้เป็นขั้นที่ให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติแต่ละส่วนได้แล้ว จึงให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย ๆ ต่อเนื่องกันตั้งแต่ต้นจนจบ และฝึกปฏิบัติหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่งสามารถปฏิบัติทักษะที่สมบูรณ์ได้อย่างชำนาญ

Simpson (1972, p. 312 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2552, หน้า 243) กล่าวว่า ทักษะปฏิบัตินี้สามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกฝน ซึ่งหากได้รับการฝึกฝนที่ดีแล้วจะเกิดความถูกต้อง ความคล่องแคล่ว ความเชี่ยวชาญชำนาญการ และความคงทน ผลของพฤติกรรมหรือการกระทำสามารถสังเกตได้จากความรวดเร็ว ความแม่นยำ ความแรงหรือความราบรื่นในการจัดการ ซึ่งกระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบมีทั้งหมด 7 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นการรับรู้ (Perception) เป็นขั้นการให้ผู้เรียนรับรู้ในสิ่งที่จะทำ โดยการให้ผู้เรียนสังเกตการทำงานนั้นอย่างตั้งใจ
2. ขั้นการเตรียมความพร้อม (Readiness) เป็นขั้นการปรับตัวให้พร้อมเพื่อการทำงานหรือแสดงพฤติกรรมนั้น ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ โดยการปรับตัวให้พร้อมที่จะทำการเคลื่อนไหวหรือแสดงทักษะนั้น ๆ มีจิตใจและสภาวะอารมณ์ที่ดีต่อการที่จะทำหรือแสดงทักษะนั้น ๆ
3. ขั้นการสนองตอบภายใต้การควบคุม (Guided Response) เป็นขั้นที่ให้โอกาสแก่ผู้เรียนในการตอบสนองต่อสิ่งที่รับรู้ ซึ่งอาจใช้วิธีการให้ผู้เรียนเลียนแบบการกระทำหรือการแสดงทักษะนั้น หรืออาจใช้วิธีการให้ผู้เรียนลองผิดลองถูก (Trial and Error) จนกระทั่งสามารถตอบสนองได้อย่างถูกต้อง
4. ขั้นการให้ลงมือกระทำจนกลายเป็นกลไกที่สามารถกระทำตัวเอง (Mechanism) เป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการปฏิบัติ และเกิดความเชื่อมั่นในการทำสิ่งนั้น ๆ
5. ขั้นการกระทำอย่างชำนาญ (Complex Overt Response) เป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการกระทำนั้น ๆ จนผู้เรียนสามารถทำได้อย่างคล่องแคล่ว ชำนาญ เป็นไปโดยอัตโนมัติ และด้วยความเชื่อมั่นในตนเอง
6. ขั้นการปรับปรุงและประยุกต์ใช้ (Adaptation) เป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนปรับปรุงทักษะหรือการปฏิบัติของตนให้ดียิ่งขึ้น และประยุกต์ใช้ทักษะที่ตนได้รับการพัฒนาในสถานการณ์ต่าง ๆ
7. ขั้นการคิดริเริ่ม (Origination) เมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติหรือกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างชำนาญ และสามารถประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่หลากหลาย แล้วผู้ปฏิบัติจะเริ่มเกิดความคิดใหม่ ๆ ในการกระทำหรือปรับการกระทำนั้นให้เป็นไปตามที่ตนต้องการ

Dececco (1974, pp. 272–279 อ้างถึงใน อารมณ์ ใจเที่ยง, 2550, หน้า 68) ได้เสนอขั้นตอนการสอนทักษะไว้ 5 ขั้นตอน คือ

1. วิเคราะห์ทักษะที่จะสอนเป็นขั้นตอนของการสอนทักษะ โดยที่ผู้สอนจะต้องวิเคราะห์งานที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติ ว่างานนั้นประกอบด้วยทักษะย่อยอะไรบ้าง เช่น สอนการคัดลายมือ จะประกอบด้วยทักษะย่อย ได้แก่ ทำน่อง การจับดินสอ การวางมือ

การวางสมุด ทักษะย่อยเหล่านี้ต้องอาศัยกลไกส่วนใดในร่างกาย และจะฝึกได้โดยวิธีใดเป็นสิ่งที่ผู้สอนต้องวิเคราะห์

2. ประเมินความสามารถเบื้องต้นของผู้เรียน ว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถพื้นฐานเพียงพอที่จะเรียนทักษะใหม่หรือไม่ ถ้ายังขาดความรู้ความสามารถที่จำเป็นต่อการเรียนทักษะนั้นก็ต้องเรียนเสริมให้มีพื้นฐานความรู้เพียงพอเสียก่อน เช่น การเรียนคัดลายมือ ผู้เรียนควรมีความรู้พื้นฐาน เรื่องตัวอักษร พยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ สามารถอ่านคำได้ เขียนคำได้ สะกดคำได้ จึงจะเรียน คัดไทยได้อย่างมีความหมาย

3. จัดขั้นตอนการฝึกให้เป็นไปตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก จากทักษะพื้นฐานไปสู่ทักษะที่มีความสลับซับซ้อน จัดให้มีการฝึกทักษะย่อยเสียก่อนแล้วฝึก รวมทั้งหมด เช่น ควรได้ฝึกคัดตัวอักษรทีละตัวจากตัวอักษรที่คัดง่ายไปยากแล้วจึงคัดเป็นคำและเป็นประโยคในท้ายที่สุด

4. สาธิตและอธิบายแนะนำ เป็นขั้นให้ผู้เรียนได้เห็นลำดับขั้นตอนการปฏิบัติจากตัวอย่างที่ผู้สอนสาธิตให้ดู หรือจากภาพยนตร์ จากวีดิทัศน์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเห็นรายละเอียดการปฏิบัติในขั้นตอนต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน การใช้ภาพยนตร์ หรือวีดิทัศน์ มีคุณค่าอย่างยิ่ง ในขั้นแรกกับขั้นสุดท้ายของการเรียน เพราะในขั้นสุดท้ายอาจให้ผู้เรียนได้พิจารณารายละเอียดจากภาพยนตร์อีกครั้งหนึ่ง

5. จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง โดยคำนึงถึงหลักการต่อไปนี้

5.1 ความต่อเนื่อง จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติทักษะที่เรียนตามลำดับขั้นตอนอย่างต่อเนื่องกัน

5.2 การฝึกหัด ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะย่อยที่สำคัญ ปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่เกิดในการฝึกนี้ต้องจัดแบ่งเวลาฝึก เวลาพักให้เหมาะสม

5.3 การให้แรงเสริม โดยให้ผู้เรียนได้รับผลของการฝึกปฏิบัติ (Feedback) ซึ่งมี 2 ทาง คือ การรู้ผลจากภายนอก (Extrinsic Feedback) คือจากคำบอกกล่าวของครูว่าดีหรือ บกพร่องอย่างไร ควรแก้ไขอย่างไร พอผู้เรียนเกิดความก้าวหน้าไปถึงขั้นที่จะเพิ่มพูนความชำนาญเขาจะรู้ได้โดยการสังเกตด้วยตนเอง เป็นการรู้ผลจากภายในตนเอง (Intrinsic Feedback)

Harrow (1972, pp. 96-99 อ้างถึงใน อภรณ์ ใจเที่ยง, 2550, หน้า 69) ได้จัดลำดับขั้นของการเรียนรู้ทางด้านทักษะปฏิบัติโดยเริ่มจากระดับที่ซับซ้อนน้อยไปจนถึง

ระดับที่มีความซับซ้อนมาก ซึ่งกระบวนการเรียนการสอนของ รูปแบบ มีทั้งหมด 5 ชั้น ดังนี้

1. ชั้นการเลียนแบบ เป็นชั้นที่ให้ผู้เรียนสังเกตการกระทำที่ต้องการให้ผู้เรียนทำได้ ซึ่งผู้เรียนย่อมจะรับรู้หรือสังเกตเห็นรายละเอียดต่าง ๆ ได้ไม่ครบถ้วน แต่อย่างน้อยผู้เรียนจะสามารถบอกได้ว่า ขั้นตอนหลักของการกระทำนั้น ๆ มีอะไรบ้าง

2. ชั้นการลงมือกระทำตามคำสั่ง เมื่อผู้เรียนได้เห็นและสามารถบอกขั้นตอนของการกระทำที่ต้องการเรียนรู้ แล้วให้ผู้เรียนลงมือทำโดยไม่มีแบบอย่าง ไม่เห็นผู้เรียนอาจลงมือทำตามคำสั่งของผู้สอนหรือทำตามคำสั่งที่ผู้สอนเขียนไว้ในคู่มือก็ได้ การลงมือปฏิบัติตามคำสั่งนี้แม้ผู้เรียนจะยังไม่สามารถทำได้อย่างสมบูรณ์ แต่อย่างน้อยผู้เรียนก็ได้ประสบการณ์ในการลงมือทำและค้นพบปัญหาต่าง ๆ ซึ่งช่วยให้เกิดความเรียนรู้และการปรับการกระทำให้ถูกต้องสมบูรณ์ขึ้น

3. ชั้นการกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ (Precision) ชั้นนี้เป็นชั้นที่ผู้เรียนจะต้องฝึกฝนจนสามารถทำสิ่งนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ โดยไม่จำเป็นต้องมีแบบอย่างหรือมีคำสั่งนำทางกระทำ การกระทำที่ถูกต้องแม่นยำ ตรง พอดี สมบูรณ์แบบ เป็นสิ่งที่ผู้เรียนจะต้องสามารถทำได้ในขั้นนี้

4. ชั้นการแสดงออก (Articulation) ชั้นนี้เป็นชั้นที่ผู้เรียนมีโอกาสได้ฝึกฝนมากขึ้นจนกระทั่งสามารถกระทำสิ่งนั้นได้ถูกต้องสมบูรณ์แบบ อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว ราบรื่นและด้วยความมั่นใจ

5. ชั้นการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ (Naturalization) ชั้นนี้เป็นชั้นที่ผู้เรียน สามารถกระทำสิ่งนั้น ๆ อย่างสบายเป็นไปอย่างอัตโนมัติ โดยไม่รู้สึกรู้ว่าต้องใช้ความพยายามเป็นพิเศษ ซึ่งต้องอาศัยการปฏิบัติบ่อยๆ ในสถานการณ์ต่างๆ ที่หลากหลาย

George and Doto (2001, pp. 577-578) ได้กำหนดระดับขั้นของทักษะพิสัย และขั้นตอนการฝึกทักษะปฏิบัติ 5 ชั้น ดังนี้

1. ชั้นความเข้าใจ เป็นขั้นแรกที่ใช้ประสาทสัมผัสที่ได้รับการกระตุ้น ซึ่งเป็นส่วนประกอบของแนวกิจกรรมการเคลื่อนไหว
2. ชั้นการเตรียมพร้อม เป็นขั้นการเตรียมพร้อมในรูปแบบการปฏิบัติ ทั้งทางร่างกาย จิตใจ ตลอดจนทั้งอารมณ์ ความรู้สึก
3. ชั้นปฏิบัติตามแบบ เป็นขั้นแรกของการเรียนรู้ของทักษะที่ซับซ้อน ซึ่งประกอบด้วยการให้ทำเลียนแบบ การลองผิดลองถูก

4. ขั้นปฏิบัติด้วยตนเอง เป็นขั้นที่ได้รับการเรียนรู้ตอบสนองและตอบสนองเป็นนิสัย การปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ เกิดความเชื่อมั่น

5. ขั้นตอบสนองกับการปฏิบัติงานที่ซับซ้อน เป็นขั้นที่มีความชำนาญสามารถปฏิบัติงานที่ซับซ้อน ปฏิบัติงานได้อย่างต่อเนื่องรวดเร็ว และถูกต้อง

Timothy, Ferris and Aziz (2005, pp. 1-5) ได้ขยายทักษะพิสัยของบลูมสำหรับ วัตถุประสงค์ของการศึกษาด้านวิศวกรรม และได้จัดลำดับของการฝึกทักษะปฏิบัติไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นความเข้าใจเครื่องมือและอุปกรณ์ เป็นขั้นที่ให้ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการแยกประเภทเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์

2. ขั้นจัดเครื่องมือและอุปกรณ์ เป็นขั้นตอนการขนย้ายเครื่องและอุปกรณ์การติดตั้ง เพื่อเตรียมใช้งานและต้องทำด้วยความปลอดภัยปราศจากอันตราย

3. ขั้นการใช้งานเครื่องมือในระดับเบื้องต้น เป็นการใช้งานเครื่องมือในระดับพื้นฐาน เช่น การจับถือเพื่อเตรียมใช้งาน การตั้งค่าต่าง ๆ ของเครื่องมือ เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน

4. ขั้นการใช้งานตามความสามารถของเครื่องมือ เป็นการใช้งานในระดับคล่องแคล่ว คือความสามารถในใช้งานเครื่องมือหลายอย่างร่วมกันเพื่อให้งานสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ

5. ขั้นความชำนาญในการใช้เครื่องมือปฏิบัติงาน สามารถทำงานด้วยเครื่องมืออย่างถูกต้องและรวดเร็ว ทำงานเป็นประจำด้วยความปลอดภัย

6. ขั้นการวางแผนปฏิบัติงาน เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถปรับเปลี่ยนวิธีการปฏิบัติงานเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามความต้องการ

7. ขั้นการประเมินผลและปรับปรุงแผนการปฏิบัติงาน เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถประเมินวิธีการปฏิบัติงานที่จะบรรลุเป้าหมาย และวิธีการที่จะทำให้เกิดความล้มเหลวของการปฏิบัติงาน

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2548, หน้า 101-103) กล่าวว่า การสอนทักษะปฏิบัติมีขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ทักษะนั้น ต้องพิจารณาแยกแยะรายละเอียดของทักษะนั้นออกมา

2. ตรวจสอบความสามารถเบื้องต้นที่เกี่ยวกับทักษะของผู้เรียน ว่ามีอะไรเพียงใด ให้ทดสอบการปฏิบัติเบื้องต้นต่าง ๆ ตามลำดับก่อนหลัง

3. จัดการฝึกหน่วยย่อยต่าง ๆ ฝึกหนักในหน่วยที่ขาดไป อาจจะมีสิ่งที่เขาพอเป็นอยู่แล้วให้ชำนาญเต็มที่ และให้ความสนใจในสิ่งที่ยังไม่ชำนาญ

4. ชั้นอธิบายและสาธิตทักษะให้ผู้เรียน เป็นการแสดงทักษะทั้งหมด ทั้งการอธิบายและการแสดงให้เห็นตัวอย่าง โดยให้ผู้เรียนดูภาพยนตร์ หรือผู้เชี่ยวชาญ แสดงให้ดู ในขั้นต้นไม่จำเป็นต้องอธิบายมาก ให้ผู้เรียนดูตัวอย่างและสังเกตเองเพราะถ้าอธิบายมากจะเป็นสิ่งรบกวนการ สังเกตของผู้เรียน การใช้ภาพยนตร์สอนทักษะต่าง ๆ นั้น มีคุณค่าอย่างยิ่งในขั้นแรกของการเรียนและขั้นสุดท้ายของการเรียน เพราะเมื่อผู้มีทักษะในขั้นนี้แล้ว ก็อาจจะหันมาพิจารณารายละเอียดจากภาพยนตร์อีกครั้งหนึ่ง การใช้ภาพยนตร์นั้น เมื่อดูแล้วควรอภิปรายโดยให้ผู้เรียนอธิบายเป็นคำพูดของเขาเอง และควรฉายให้ดูอีกครั้งก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ

5. ชั้นจัดภาวะเพื่อการเรียน 3 ประการ คือ

5.1 จัดลำดับขั้นสิ่งเร้าและการตอบสนอง ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติอย่างถูกต้องตามลำดับก่อนหลัง สิ่งใดที่เกี่ยวกันต้องจัดให้ติดต่อกัน

5.2 การปฏิบัติ ต้องจัดกำหนดเวลาของการปฏิบัติให้ดี จะใช้เวลาแต่ละครั้งนานเท่าใดหรือแต่ละครั้งจะมีการหยุดพักมากน้อยเพียงใด การฝึกแต่ละอย่าง อาจใช้ครั้งเดียวหรือหลายครั้งจะต้องคิดพิจารณาให้ดีจะใช้การปฏิบัติแบบแบ่งปฏิบัติหรือฝึกแบบรวดเดียวกันขึ้นอยู่กับขั้นต่าง ๆ ของการเรียนทักษะในขั้นสุดท้ายของการเรียน ทักษะอาจจะใช้การฝึกฝนนานได้

5.3 ให้รู้ผลของการปฏิบัติ การรู้ผลนั้นมี 2 อย่าง คือ รู้จากคำบอกเล่าของครูผู้สอนและรู้ผลโดยตัวเองในขั้นแรก ๆ บอกเล่าว่าเขามีข้อบกพร่องอย่างไร แบบนี้เป็นกรู้ผลจากภายนอกเป็นการบอกให้รู้ว่าจะแก้ไขอย่างไร พอผู้เรียนก้าวหน้าไปถึงขั้นที่สองและขั้นที่สาม คือ มีความชำนาญมากขึ้น เขาจะสังเกตตัวเองเป็นการรู้ผลจากตัวเองโดยดูจากผลของการเคลื่อนไหว

ชาญชัย ยมดิษฐ์ (2548, หน้า 206) กล่าวว่า การสอนทักษะปฏิบัติ จะต้องมีส่วน การดำเนินการ ดังนี้

1. การใช้หลักการ
2. การสาธิตทักษะ ทั้งทักษะย่อยและรวม

3. การฝึกปฏิบัติ และการใช้การเสริมแรง

4. ฝึกทักษะรวม

5. การทบทวนและการฝึกซ้ำซ้อน

ศรีมงคล เทพเรณู (2548, หน้า 36) กล่าวว่า ชั้นการฝึกทักษะนั้นต้องทำเป็นลำดับจึงจะได้ผลตามที่ต้องการ แต่ต้องอาศัยสภาพการณ์สำคัญที่มีผลต่อการฝึกทักษะเพื่อให้เกิดความชำนาญ แม่นยำจึงควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. การมีสิ่งเร้าและตอบสนองควรเกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน จะต้องมีความสัมพันธ์กัน โดยจะต้องมีการจัดอันดับการประสานสัมพันธ์ที่เหมาะสมจะช่วยให้การฝึกทักษะได้ผล

2. การฝึกปฏิบัติจัดว่าเป็นสภาพการณ์ภายนอกที่ช่วยทบทวนบางส่วน หรือช่วยประสานย่อย ๆ เพื่อให้การปฏิบัติเกิดขึ้นตามลำดับ เหมาะสมกับเวลาสามารถป้องกันการเสียเวลาแต่ต้องการฝึกจนชำนาญ การปฏิบัติสามารถแบ่งได้

2 ประเภท คือ

2.1 การฝึกปฏิบัติแบบยาว โดยไม่มีการหยุดพัก

2.2 การฝึกปฏิบัติแบบสั้น สลับกับการหยุดพักจะช่วยให้เกิดผลดีมากกว่าการฝึกแบบระยะยาวที่ไม่มีการหยุดพัก

3. การรับรู้ผลการฝึกปฏิบัติ จะเป็นผลช่วยให้เกิดการเสริมแรงทางด้านการให้รางวัล หรือความพึงพอใจในด้านการเรียนรู้

สุพิน บุญชูวงศ์ (2544, หน้า 32) ได้อธิบายถึงการสอนทักษะเพื่อให้เกิดทักษะ ดังนี้

1. วิเคราะห์ทักษะนั้น โดยพิจารณาแยกแยะรายละเอียดของทักษะนั้นออกมาให้ชัดเจน เช่น การสอนตีเทนนิส

1.1 ตำแหน่งการยืน ยืนที่ใด ยืนอย่างไร

1.2 การตีลูกข้างหน้า ถือไม้อย่างไร ตาอยู่ที่ใด

1.3 การตีลูกหลัง ยืนอย่างไร ถือไม้ทำไ้

2. ตรวจสอบความสามารถเบื้องต้นที่เกี่ยวกับทักษะของนักเรียนว่ามีอะไรเพียงใด เช่น ทดสอบการปฏิบัติเบื้องต้นต่าง ๆ ตามลำดับก่อนหลัง การยืน การจับไม้ การตีลูกและอื่น ๆ

3. การจัดฝึกเรื่องต่าง ๆ โดยเฉพาะต้องฝึกเรื่องที่นักเรียนยังทำไม่ได้
ก่อน

4. อธิบายและสาธิตทักษะให้นักเรียนดูและสังเกต

5. จัดการเรียนให้เกิดทักษะ โดยกำหนดเวลาของการปฏิบัติให้ดี จะใช้เวลาแต่ละครั้งนานเพียงใด จะหยุดพักมากน้อยเพียงใด การฝึกแบ่งเป็นกี่ครั้ง และข้อสำคัญควรให้รู้ผลของการปฏิบัติ เพื่อนักเรียนจะได้แก้ไขได้ถูกต้อง

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (2542, หน้า 134-135) กล่าวว่า การสอนทักษะปฏิบัติต้อง ดำเนินด้วยวิธีการที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนที่เหมาะสมในการสอนทักษะปฏิบัติ มีลำดับขั้น 4 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นกล่าวนำ (Introduction) เพื่อสร้างความสนใจ ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบเป้าหมายที่จะฝึกกัน ตลอดจนจัดตำแหน่งผู้เรียนให้เหมาะสมก่อนเริ่มต้นให้เนื้อหาวิชา

2. ขั้นการสาธิตจากครู (Demonstration from the Teach) อธิบายลักษณะงาน วิธีการทำงาน แล้วสาธิตพร้อมกับอธิบายด้วย

3. ขั้นการสาธิตจากผู้เรียน (Demonstration from the Learner) ให้ผู้เรียนลองปฏิบัติได้เพียงใด ซึ่งจะเป็น Feed Back ให้ครูผู้สอนปรับปรุงในการสอน

4. ขั้นให้การฝึกหัดและตรวจผลสำเร็จ (Exercise and Progress) ต้องแน่ใจว่า ผู้เรียนทำได้แล้วโดยไม่ผิดพลาด จึงจะมอบหมายให้ทำงานได้

สรุปได้ว่า วิธีสอนเพื่อให้เกิดทักษะปฏิบัตินั้นผู้สอนจะต้องทำการวิเคราะห์เนื้อหาโดยการเรียบเรียงเนื้อหาออกเป็นลำดับขั้นตอนจากง่ายไปยาก หลังจากนั้นครูผู้สอนจะต้องให้ความรู้ในการฝึกทักษะปฏิบัติในเรื่องนั้น ๆ โดยอาจใช้เป็นคำบรรยาย การสาธิต หรือใช้สื่อประกอบ เช่น วีดิทัศน์ ซึ่งผู้สอนควรจะคำนึงว่าผู้เรียนควรจะได้เห็นลำดับขั้นตอนในการฝึกนั้นอย่างชัดเจนด้วย หลังจากนั้นให้ผู้เรียนได้ลงมือทำการฝึกทักษะปฏิบัติด้วยตนเองเพื่อให้เกิดความชำนาญ

5. กระบวนการเกิดทักษะปฏิบัติ

มาลินี จุฑะลพ (2537, หน้า 128) ได้กล่าวว่า กระบวนการเกิดทักษะปฏิบัติไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นความรู้ ความเข้าใจ ทักษะปฏิบัติในขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนทักษะปฏิบัติจะทำความเข้าใจ หรือเรียนรู้ธรรมชาติของทักษะปฏิบัติ ขั้นนี้จะเกิดขึ้นโดยไม่ต้องใช้

เวลาฝึกฝนนาน ความรู้ ความเข้าใจนั้นอาจเกิดจากการสังเกตจากการสอนหรือการอธิบายของผู้อื่น การเรียนทักษะปฏิบัติในขั้นนี้ ผู้เรียนจะต้องสนใจเป็นพิเศษ แต่จะมีความผิดพลาดได้ อาจจะทำให้ซ้ำถ้าการประสานสัมพันธ์ทางกลไกยังไม่ดีหรือถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อม

2. **ขั้นจัดระเบียบกลไกกล้ามเนื้อ** เป็นขั้นที่มีทักษะปฏิบัติระดับกลาง ในขั้นนี้อวัยวะที่รับสัมผัสอวัยวะที่แสดงออกและการตรวจสอบความถูกต้องจากการกระทำนั้น ๆ มีการประสานกันอย่างมีระบบ ซึ่งสามารถประกอบกิจกรรมได้ดีจนเกือบจะเป็นอัตโนมัติ เป็นขั้นที่ใช้กลไกกล้ามเนื้อมากกว่าการใช้ความรู้ ความเข้าใจ การเกิดทักษะปฏิบัติในขั้นนี้จะทำให้ดีแม้จะมีความตั้งใจน้อย สามารถตรวจสอบความถูกต้องหรือรู้ผลในสิ่งที่ทำได้รวดเร็วและการตอบสนองของคนที่สม่ำเสมอ

3. **ขั้นที่มีทักษะปฏิบัติอย่างสมบูรณ์** ขั้นนี้ต้องใช้การเรียนรู้เวลานาน ซึ่งจะต้องผ่านการเรียนในขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 มาก่อน เป็นทักษะปฏิบัติระดับที่สามารถทำได้รวดเร็วถูกต้อง และเป็นไปโดยอัตโนมัติ ในการที่จะผิดพลาดมีน้อยมาก

สรุปได้ว่า กระบวนการเกิดทักษะปฏิบัติจะเริ่มจากความรู้ ความเข้าใจ ขั้นต้นก่อนจากนั้น จะเป็นการจัดระเบียบกลไกกล้ามเนื้อและกระบวนการที่มีทักษะปฏิบัติอย่างสมบูรณ์สามารถทำงานได้อย่างคล่องแคล่ว และรวดเร็วถูกต้อง

6. การประเมินผลการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ

การประเมินการปฏิบัติช่วยให้ผู้สอนได้ทราบถึงความสามารถ นิสัย วิธีการทำงานของผู้เรียน และพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนในลักษณะที่เป็นความจริง เช่น ความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศ ความสามารถในการทดลองทางวิทยาศาสตร์ การสาธิตผลงาน การทำงานกับกลุ่มเพื่อน การใช้อุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน ผู้สอนสามารถสังเกตและประเมินความสามารถของผู้เรียนได้ ในกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องอาศัยความสามารถของผู้เรียนอย่างหลากหลาย เช่น วิธีการวัดและประเมินผลการปฏิบัติงาน นอกจากนี้จะใช้วิธีการสังเกต การสัมภาษณ์ผู้เรียน ทั้งกระบวนการและผลการทำงานแล้ว ผู้สอนอาจใช้วิธีการสอบที่เรียกว่า Performance Test เช่น การสอบภาคปฏิบัติในวิชาวิทยาศาสตร์ การสอบภาคปฏิบัติในวิชาดนตรี นาฏศิลป์ การสอบภาคปฏิบัติในวิชาพลศึกษา เป็นต้น (สุวิมล ว่องวาณิช, 2547, หน้า 3) การประเมินผลการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติสามารถทำได้โดยการทดสอบ ความสามารถทางกล้ามเนื้อของผู้เรียนที่แสดงออกมาในเรื่องของความเร็ว ความถูกต้อง ความแข็งแรง ความคงทนและการประสาน

สัมพันธ์กัน ในการทดสอบดังกล่าวครูจะต้องทำการทดสอบความสามารถในด้านต่าง ๆ ดังกล่าวนี้ อย่างน้อยหนึ่งอย่างหรือมากกว่านั้น ตามรายละเอียดต่อไปนี้ ความเร็ว (Speed) สามารถวัดได้ในรูปของปริมาณงานที่ผู้เรียนสามารถทำได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด เช่น จำนวนคำต่อหน้าที่พิมพ์ได้ หรือในรูปของเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานที่กำหนดได้ให้แล้วเสร็จ ความถูกต้อง (Accuracy) สามารถวัดได้จากการนับจำนวนที่ผิด หรือระยะทางที่ห่างออกไปจากเป้าหมาย ความแข็งแรง (Strength) สามารถวัดได้จากสิ่งที่มีน้ำหนักขนาดต่าง ๆ หรือแรงกลที่ปรากฏ ในมาตรวัดมักใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงาน (Singer, 1982 อ้างอิงใน นวลจิตต์ เขวกีร์ติพงศ์, 2535, หน้า 51-53)

ส.วาสนา ประมวลพจนานุกรม (2537, หน้า 1) ได้ให้ความหมายของการประเมินทักษะปฏิบัติไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่มุ่งหวังวัดทักษะปฏิบัติงาน เช่น การเล่นเกมกีฬา การเล่นดนตรี การประเมินผลสัมฤทธิ์ โดยการประเมินทักษะปฏิบัติลักษณะนี้ มีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึง 2 ประการ คือ วิธีการ และผลงาน

สุวิมล ว่องวานิช (2545, หน้า 45 - 47) ได้ให้ความหมายการประเมินทักษะปฏิบัติไว้ว่า การประเมินทักษะปฏิบัติประกอบด้วยลักษณะสำคัญ 4 ประการ คือ

1. ต้องมีการปฏิบัติงานหรือแสดง กระบวนการปฏิบัติงานให้ปรากฏ
2. การปฏิบัติงานต้องอาศัยกลไกการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ

ของร่างกายที่ประสานสัมพันธ์กัน

3. การปฏิบัติงานควรมีการกระทำซ้ำบ่อยครั้ง
4. การ ปฏิบัติงานเป็นกระบวนการทำให้เกิดการเรียนรู้

สมนีก ภัททิยธนี (2546, หน้า 50) ให้ความหมายของการประเมินทักษะปฏิบัติว่า เป็นการประเมินผลงานที่ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ ซึ่งสามารถวัดได้ทั้งกระบวนการและผลงานในสภาพธรรมชาติ หรือในสภาพที่กำหนดขึ้นเหมาะสมกับวิชาที่เน้นการปฏิบัติมากกว่าทฤษฎี และสามารถประเมินคู่กับภาคทฤษฎีได้

สุวิมล ว่องวานิช (2547, หน้า 4-5) ได้แบ่งคุณลักษณะของการวัดออกเป็น 2 ด้าน คือ

1. คุณลักษณะที่ใช้วัดกระบวนการ ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของงานที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติ ลักษณะสำคัญที่ควรวัดจำแนกได้ 2 ประการ คือ ประสิทธิภาพในการทำงาน (Efficiency of the Process) และความถูกต้องของกระบวนการทำงาน (Accuracy of the

Process) คุณลักษณะที่ใช้ในการวัดกระบวนการ โดยทั่วไปสามารถแบ่งเป็นลักษณะย่อย ๆ ได้ดังนี้

- 1.1 คุณภาพขณะปฏิบัติงาน
 - 1.1.1 ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติ
 - 1.1.2 ความคล่องแคล่วว่องไวในการปฏิบัติ
 - 1.1.3 การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างเหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ
- 1.2 เวลา คือ ปริมาณเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติ (ใช้เวลาน้อย)
- 1.3 ทักษะการปรับปรุงงาน คือ การลดขั้นตอนการทำงานให้สั้นขึ้น
- 1.4 ความปลอดภัยในการทำงาน
 - 1.4.1 ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือ
 - 1.4.2 จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นขณะทำงาน
- 1.5 ความสิ้นเปลืองของทรัพยากร คือ จำนวนวัสดุที่ใช้เกิน

2. คุณลักษณะที่ใช้วัดผลงาน คุณภาพของผลงานเป็นผลมาจากคุณภาพของกระบวนการทำงาน การตัดสินใจคะแนนคุณภาพของผลงานขึ้นอยู่กับมาตรฐานของผู้ประเมินการ ตัดสินผลงานต้องอิงคุณลักษณะที่วัด ซึ่งยึดเป็นเกณฑ์ที่ตกลงร่วมกันระหว่างผู้ประเมินและต้องอาศัยผู้ประเมินที่มีความชำนาญในเรื่องนั้นจริง ๆ คุณลักษณะที่ใช้ในการวัดผลงานโดยทั่วไปสามารถแยกออกเป็นลักษณะย่อย ๆ ได้ ดังนี้

- 2.1 คุณภาพของผลงาน
 - 2.1.1 ผลงานมีคุณภาพสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐาน
 - 2.1.2 จุดดีจุดเด่นของผลงาน
 - 2.1.3 ความเหมาะสมในการนำไปใช้
 - 2.1.4 ลักษณะภายนอกที่ปรากฏ เช่น ความสวยงาม ความ

ประณีต ๆ

2.2 ปริมาณงาน คือ ปริมาณของผลผลิตที่ทำได้ภายใต้เวลาที่

กำหนด

- 2.3 ทักษะการปรับปรุงงาน
 - 2.3.1 พัฒนาการของผลงานในเชิงคุณภาพ
 - 2.3.2 พัฒนาการของผลงานในเชิงปริมาณ

2.4 ความปลอดภัยของผลงาน คือ ระดับความปลอดภัยของ
ผลผลิตเมื่อ นำไปใช้จริง

2.5 ความสิ้นเปลือง/ผลเสีย คือ จำนวนชิ้นงานที่ทำแล้วใช้ไม่ได้
หรือยอมรับไม่ได้

นอกจากนี้ การตรวจสอบความสามารถทางทักษะปฏิบัตินั้นอาจ
กระทำได้ด้วยการกำหนดงานให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติซึ่งบางครั้งอาจเรียกว่า Performance Test
ซึ่งต้องการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติทักษะนั้น แล้วผู้สอนก็ทำการตรวจสอบและสังเกต
พฤติกรรมในขณะที่ปฏิบัติงาน ตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานสำเร็จที่ผู้เรียนได้กระทำขึ้น

1. การตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาทางทฤษฎี กระทำได้
ทั้งระหว่างการเรียนการสอนและหลังบทเรียนแล้ว การตรวจสอบความรู้ทางทฤษฎีนี้อาจ
กระทำได้ด้วยการใช้แบบทดสอบทางข้อเขียน การสัมภาษณ์ผู้เรียน การใช้คำถามปาก
เปล่าในขณะที่สอน หรือการอภิปรายกลุ่มของผู้เรียน การตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ
เนื้อหาทางทฤษฎีนี้ อาจทำการวัดหรือตรวจสอบในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ความสามารถในการอ่านแบบ ไดอะแกรม สัญลักษณ์ หรือ
การใช้หนังสือ ตำรา และคู่มือต่าง ๆ ในการปฏิบัติงาน

1.2 เนื้อหาความรู้ทางทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน และความคิดใน
เหตุผลต่าง ๆ

1.3 ความสามารถในการวิเคราะห์งานและวางแผนขั้นตอนการ
ทำงานนั้น ๆ

1.4 กฎเกณฑ์และหลักความปลอดภัยในการทำงาน

2. การตรวจสอบความสามารถในการปฏิบัติงาน การตรวจสอบ
ความสามารถในการปฏิบัติงานนี้รวมถึงความสามารถทางกล้ามเนื้อ (Motor Skill) และ
ทัศนคติที่ดีต่อการทำงาน ซึ่งสามารถกระทำได้ในระหว่างการปฏิบัติงานของผู้เรียนด้วย
การสังเกตการทำงาน การสัมภาษณ์ หรือ การอภิปรายกลุ่มของผู้เรียน การตรวจสอบ
ความสามารถในการปฏิบัติงานอาจทำการวัดหรือตรวจสอบ ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ทักษะทางด้านความถูกต้อง และความปลอดภัยในการใช้
เครื่องมือ และอุปกรณ์ ซึ่งรวมถึงการใช้ การบำรุงรักษา การเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์
ต่าง ๆ

2.2 ความสามารถในการเตรียมงานและลำดับขั้นตอนการทำงานตั้งแต่ต้นจนกระทั่งสำเร็จ

2.3 ระยะเวลาในการทำงานจนกระทั่งสำเร็จ

2.4 นิสัย ทักษะคิดและความขยันในการทำงาน

3. การตรวจสอบคุณภาพผลงานหรือชิ้นงานสำเร็จ การ

ตรวจสอบคุณภาพผลงาน ของผู้เรียนนี้กระทำได้หลังบทเรียนเมื่อผู้เรียนปฏิบัติงานเสร็จ และนำผลงานนั้นมาส่ง การตรวจสอบคุณภาพผลงานนี้เป็นการประเมินคุณภาพของ ชิ้นงานที่สำเร็จรูป ซึ่งวัดในรูปของความละเอียดประณีตของงาน ความถูกต้อง และความเที่ยงตรงต่อขนาดตามแบบงาน ทั้งในจุดที่มองเห็นได้และจุดที่มองไม่เห็น ซึ่งอาจใช้ เครื่องมือช่วยในการตรวจสอบด้วย การตรวจสอบคุณภาพผลงานสำเร็จนี้ ควรคำนึงถึง ความเที่ยงตรงในการตรวจสอบด้วย การตรวจคุณภาพโดยใช้เครื่องมือตรวจสอบ เช่น พิจารณาที่ขนาด (Objective Valuation) และแม้ในการตรวจคุณภาพของผลงานในบางจุด เช่น รูปทรงภายนอกของชิ้นงานความสวยงามของชิ้นงาน เป็นต้น อาจต้องอาศัยการตรวจ โดยใช้ความนึกคิดของผู้ตรวจ (Subjective Valuation) ซึ่งผู้ตรวจต้องตรวจด้วยใจที่เป็น ธรรม และอาจใช้ผู้ตรวจหลายคน ซึ่งต้องใช้แบบประเมินผลในการตรวจสอบผลงานนั้น

Ebel and Frisbie (1986, p. 119) กล่าวว่า การประเมินทักษะปฏิบัติ คือ การที่ผู้ถูกทดสอบแสดงความสามารถหรือแสดงทักษะปฏิบัติในการใช้เครื่องมือหรือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ออกมา มักจะเกี่ยวกับการเรียนรู้ทักษะปฏิบัติ ซึ่งประกอบด้วยทักษะปฏิบัติ ด้านกลไกการเคลื่อนไหวของร่างกาย

สรุปได้ว่า การประเมินการปฏิบัติช่วยให้ผู้สอนได้ทราบถึงความสามารถ นิสัย วิธีการทำงานของผู้เรียน และพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนในลักษณะที่เป็นความจริง เป็นแบบทดสอบที่วัดทักษะปฏิบัติงาน เช่น การเล่นกีฬา การเล่นดนตรี การประเมิน ผลสัมฤทธิ์ โดยการประเมินทักษะปฏิบัติลักษณะนี้มีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึง 2 ประการ คือ วิธีการ และผลงาน

7. เครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติ

ในการประเมินทักษะปฏิบัติ โดยส่วนมากผู้ตรวจต้องให้คะแนนกระบวนการ หรือผลงานของผู้เรียน หากไม่มีเครื่องมือและเกณฑ์ในการตัดสินใจก็ยากที่จะหาความ เที่ยงตรงได้ ดังนั้นจึงมีการสร้างเครื่องมือเพื่อช่วยให้ผู้ตรวจให้คะแนนได้สะดวกและ เที่ยงตรงมากขึ้น เครื่องมือในการวัดทักษะปฏิบัติมีหลายแบบ ดังนี้

1. แบบสำรวจรายการ (Check List) แบบสำรวจรายการจะเป็นรายการที่กำหนดไว้เกี่ยวกับพฤติกรรมที่ต้องการให้กระทำหรือวิธีการที่มีจุดประสงค์จะให้ทำตามนั้น ผู้สังเกตจะตรวจสอบว่าผู้ถูกประเมินได้ทำตามรายการนั้นหรือไม่ การใช้แบบสำรวจรายการเป็นการกำหนดน้ำหนักคะแนนว่าได้หรือไม่ ถ้าผ่านหรือได้แสดงว่าผู้ปฏิบัติได้ทำตามรายการนั้นถูกต้อง ถ้าไม่ได้แสดงว่าทำไม่ถูกต้อง (สุนันท์ ศลโกสม, 2532, หน้า 70-71) ในการสังเกตการปฏิบัติบางครั้งอาจให้ผู้สังเกตบันทึกลำดับที่ของการปฏิบัติหรือพฤติกรรมตามลำดับตั้งแต่ 1 เป็นต้นไปก็ได้ ซึ่งในลักษณะนี้ จะทำให้มองเห็นภาพรวมของการปฏิบัติงานอีกด้วย (ส. วาสนา ประवालพุกษ์, 2537, หน้า 1-11) ในบางครั้งอาจมีการระบุความถี่ของพฤติกรรมที่ทำด้วย เช่น ยิ้ม 3 ครั้ง ยกมือ 5 ครั้ง ซึ่งจะบอกถึงความเข้มข้นของการปฏิบัติเช่นกัน (Mehrens and Lehman, 1984, p. 351)

2. แบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) มาตราส่วนประมาณค่าไม่ได้มีความแตกต่างจากแบบสำรวจรายการมากนัก เพียงแต่มีการขยายลำดับคะแนนที่ให้เพิ่มขึ้นแต่เป็นที่นิยมในการใช้วัดการปฏิบัติมากกว่าเพราะมีคุณลักษณะที่ต่อเนื่อง อาจทำเป็น 2 ระดับ จนถึง 10 ระดับ แต่นิยมทำเป็นเลขที่มากกว่า เช่น 3, 5, 7 ระดับ

3. แบบจัดอันดับ (Ranking) การจัดอันดับเป็นวิธีที่จะเรียงลำดับผู้เรียนในคุณสมบัติหนึ่ง ๆ ตามที่กำหนดให้ ซึ่งสามารถใช้ในการวัดวิธีหรือผลงานได้ แต่ส่วนใหญ่ใช้ในการวัดผลงานมากกว่าการจัดอันดับ มีความเชื่อมั่นสูงขึ้นถ้าจัดอันดับด้วยคุณสมบัติใดคุณสมบัติหนึ่งโดยเฉพาะ และมีนิยามของคุณสมบัติที่ชัดเจนในการจัดอันดับคุณภาพผลงาน ซึ่งมักใช้ในการสอบด้านการปฏิบัติ ครูอาจจะแบ่งคุณภาพผลงานออกเป็นหลายประการแล้วจัดอันดับทีละคุณภาพ การจัดอันดับที่ง่ายและสะดวก โดยมากนิยมใช้หลักการแบ่งทีละ 3 ดังนี้ (ส.วาสนา ประवालพุกษ์, 2537, หน้า 1-11)

1. นำผลงานทั้งหมดมาแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ สูง ปานกลาง และต่ำ
2. นำกลุ่มปานกลางมาพิจารณาแบ่งเป็น 3 อีกครั้ง หลังจากนั้นก็ทำเช่นเดียวกันในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ
3. กำหนดให้กลุ่มสูงเป็น 9, 8, 7 ซึ่ง 9 คือ กลุ่มที่มีผลงานดีที่สุดในกลุ่ม สูงและ 7 คือ กลุ่มมีผลงานต่ำที่สุดในกลุ่มสูง และให้กลุ่มกลางเป็น 6, 5, 4 และกลุ่มต่ำเป็น 3, 2, 1 ทั้งนี้ตัวเลขที่มีค่าสูงแทนคุณภาพงานที่สูง
4. นำกลุ่มที่อยู่ระหว่างกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ คือ 7 และ 6 มาพิจารณาเพื่อ โยกย้ายให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น และทำเช่นเดียวกันในกลุ่ม 4 และ 3

4. แบบบันทึก (Record) การบันทึกมักเป็นวิธีการที่ไม่ได้กำหนดรูปแบบไว้ อย่างชัดเจนเหมือนวิธีอื่น ๆ ผู้บันทึกค่อนข้างมีอิสระในการบันทึกลงไปมากกว่าเครื่องมือ ชนิดอื่นการ บันทึกเพียงครั้งเดียวไม่สามารถให้ข้อมูลที่มีความหมายนัก แต่การบันทึก ต่อเนื่องหลาย ๆ ครั้งจะทำให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนขึ้น การบันทึกไม่ควรลงความเห็นของผู้ บันทึกลงไปยกเว้นให้เขียนแยกให้ชัดเจน

อมรา กล้าเจริญ (2535, หน้า 62) กล่าวว่า เครื่องมือที่ใช้ประเมินผล คือ

1. การสังเกต
2. การสัมภาษณ์
3. การตรวจผลงานจากการปฏิบัติจริง
4. การทดสอบโดยใช้ข้อสอบ

ภัทรา นิคมานนท์ (2537, หน้า 183) กล่าวว่า เครื่องมือประเมินทักษะ ปฏิบัติงานมีหลายประเภทที่นิยม ได้แก่ การทดสอบ การสังเกต แบบสำรวจรายการ มาตรฐานส่วนประมาณค่า ซึ่งแต่ละประเภท ต่างมีความเหมาะสมกับงานไม่เหมือนกัน การประเมินทักษะปฏิบัติของผู้เรียนในวัตถุประสงค์หนึ่ง ๆ อาจใช้วิธีการประเมินผล หลาย ๆ วิธีหรือวิธีเดียวก็ได้ หลักการประเมินโดยวิธีใดวิธีหนึ่งไม่สามารถให้ข้อมูลชัดเจน เพียงพอก็จำเป็นต้องใช้หลาย ๆ วิธีเพื่อประเมินในสิ่งเดียวกัน

สรุปได้ว่า เครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติมีหลายแบบ เช่น การใช้วิธีการสังเกต การทำงานตามกระบวนการ การสัมภาษณ์ การตรวจผลงาน และการใช้ข้อสอบวัดทักษะ ปฏิบัติ แบบสำรวจรายการ มาตรฐานส่วนประมาณค่า ซึ่งแต่ละประเภทมีความเหมาะสมกับ งานไม่เหมือนกัน

8. ประเภทของการประเมินทักษะปฏิบัติ

อุทุมพร จามรมาน (2529, หน้า 69) ได้กล่าวถึงการประเมินทักษะปฏิบัติ ว่ามีหลายอย่าง เช่น แบบทดสอบเขียนตอบ แบบสังเกตการปฏิบัติงาน แบบการตรวจสอบ รายการ แบบวัดเจตคติต่องาน หรือเกณฑ์การประเมินผลงาน

สุนทร พานิชกุล (2531, หน้า 42) กล่าวถึง หลักการประเมินทักษะปฏิบัติ ว่าในการประเมิน ทักษะปฏิบัตินั้นครูควรประเมินผลงานของนักเรียนทุก ๆ ชั้น แล้วเก็บ คะแนนไว้ การประเมินผลครูต้องกำหนดหลักการของงานไว้เลยว่างานนั้นมีขั้นตอนใดที่ สำคัญควรให้ผู้เรียนทุกคนทำให้ออกวิธี และแจ้งให้ทราบว่าจะผลงานที่ทำถูกวิธีจะเป็นอย่างไร และทำไม่ถูกวิธีจะมีลักษณะอย่างไร เมื่อผลงานแต่ละกลุ่มออกมาต่างกันครูต้องบอกได้

ว่าผลงานของกลุ่มใดใกล้เคียงมาตรฐานมากที่สุด เพราะเหตุใดการประเมินทักษะปฏิบัติ ควรประเมินใน 2 หัวข้อ ดังนี้

1. วิธีการปฏิบัติจริง เป็นกระบวนการของการทำงานตามขั้นตอนผู้ ประเมินต้องสังเกตการปฏิบัติงานตั้งแต่ขั้นเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เครื่องใช้การทำความสะอาด ปอก หั่น สับ เตรียมเครื่องปรุง พิจารณาการทำงานเป็นขั้น ๆ ขั้นตอนใดทำ ไม่ถูกต้องก็ให้คำแนะนำแก้ไขทันที

2. ผลผลิต คือ ผลงานสำเร็จรูป ควรพิจารณาในด้านปริมาณและ คุณภาพสิ่งทีผลผลิตนั้น เป็นไปตามมาตรฐานหรือตามข้อกำหนดที่วางไว้หรือไม่เพียงใด

ส. วาสนา ประवालพุกฤษ์ (2537, หน้า 1-2) ได้กล่าวถึงหลักการประเมิน ทักษะปฏิบัติว่า ในการประเมินทักษะปฏิบัติต้องประเมินใน 2 ประการ คือ วิธีการและ ผลงาน ดังนี้

1. การประเมินวิธีการ เป็นการประเมินที่ครูจะต้องใช้เวลาและใช้เทคนิค การสังเกตด้วย โดยจะต้องตั้งจุดมุ่งหมายว่าเราจะดูอะไรบ้าง โดยเน้นประสิทธิภาพ และ ความแม่นยำของการดำเนินการ ฟังระลึกลักษณะเมื่อจะประเมินเกี่ยวกับการดำเนินงาน นั้น ผู้ประเมินจะต้องให้ผู้ถูกประเมินอยู่ในสภาวะที่เป็นธรรมชาติที่สุด

2. การประเมินผลงาน งานแต่ละชนิดจะต้องมีเกณฑ์ในการประเมิน ต่างกันซึ่งจะต้องมีมาตรฐานหรือเกณฑ์ที่ยอมรับในระดับหนึ่ง ๆ เช่น การทำเค้กอาจจะดู ความนิ่มความฟูของเค้ก

ภัทรา นิคมานนท์ (2538, หน้า 190) กล่าวว่า การประเมินทักษะปฏิบัติ กระทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. การให้เขียนตอบ การประเมินทักษะปฏิบัติประเภทนี้เหมาะกับงานที่ ต้องการประเมินความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติจริง เพื่อตรวจสอบทักษะความสามารถในงานที่ ทำ ตลอดจนตรวจสอบขั้นตอนของการปฏิบัติจริง เช่น การสอบข้อเขียนเกี่ยวกับความรู้ เรื่อง กฎจราจรก่อนทดสอบภาคสนามการทดสอบ ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการตัดเสื้อผ้า ก่อนลงมือตัดผ้าจริง

2. การสร้างสถานการณ์จำลอง ผู้ประเมินจะต้องจัดเตรียมสถานการณ์ จำลองที่มีความคล้ายคลึงกับสถานการณ์ที่เป็นจริง เช่น การจำลองสนามฝึกหัดขับรถให้ ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ การจำลองหอประชุมเป็นเวทีการแสดง

3. การประเมินผลงานที่ได้จากการปฏิบัติจริง การประเมินผลงานนั้น ส่วนใหญ่มักจะพิจารณาจากชิ้นส่วนของงานที่ผู้เรียนส่ง เช่น รายงานผลการทดลอง ผลการคัดลายมือ บทประพันธ์ที่แต่งขึ้น การอ่านทำนองเสนาะ ผลงานการประดิษฐ์ งานฝีมือ หลักการประเมินทักษะปฏิบัติ

สรุปได้ว่า ในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการประเมินทักษะปฏิบัติในด้านวิธีการและการประเมินผลงานตามความสามารถในการปฏิบัติงานและความถูกต้องในกระบวนการ ส่วนเครื่องมือที่ใช้ประเมินทักษะปฏิบัติ ได้แก่ การสังเกตและการตรวจผลงาน

9. การสร้างเครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติ

มีนักวิชาการเสนอหลักและขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติไว้ ดังนี้

Mehrens and Lehman (1984, p. 208) ได้กำหนดขั้นตอนในการพัฒนาแบบทดสอบด้านการปฏิบัติ ดังนี้

1. ทำการวิเคราะห์งาน (Job Analysis) เพื่อกำหนดว่ามีความสามารถอะไรบ้างที่ควรทดสอบ วิธีหนึ่งที่ดีที่สุดในการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะที่จำเป็นของงานก็คือให้ผู้ทำการทดสอบ (Examiner) เรียนรู้งานและตรวจตราอย่างระมัดระวังในขั้นตอนการฝึกหัด วิธีนี้จะทำให้ผู้สร้างแบบทดสอบเห็นภาพพจน์ได้ว่า สภาพที่แท้จริงที่เกี่ยวข้องด้วยเป็นอย่างไร มากกว่าที่จะได้มาจากการสังเกตผลงานเพียงอย่างเดียว

2. เลือกงาน ทักษะและความสามารถที่มีความสำคัญที่จะเกี่ยวข้องในงานและการปฏิบัติหรือทักษะบางอย่างควรระบุไว้ด้วยในการวิเคราะห์งาน หลังจากที่ได้ตัดสินใจแล้วว่าความสามารถอะไรบ้างที่จะถูกทดสอบ เราจะต้องกำหนดว่าการปฏิบัตินั้นเกี่ยวข้องกับกระบวนการ หรือผลงาน หรือทั้งสองประการร่วมกัน

3. การสร้างแบบฟอร์มการสังเกต หรือแบบฟอร์มการประเมิน ควรบอกชนิดของสิ่งที่ต้องการบันทึกประกอบการสังเกตด้วย เช่น คุณภาพของผลงานที่ทำความเร็วในการปฏิบัติงาน อย่างไรก็ตามควรให้ความสำคัญกับทักษะและความสามารถในการปฏิบัติ

4. สร้างรูปแบบของแผนงานตัวอย่าง เราทราบว่าไม่มีแบบทดสอบฉบับใดที่สามารถบรรจุทุกสิ่งทุกอย่างที่เราต้องการจะวัด สำหรับแบบทดสอบวัดด้านการปฏิบัติผู้สร้างต้องอาศัยหลักเกณฑ์จากการวิเคราะห์งานแล้วเลือกงานที่สำคัญที่สุด

5. การสร้างแผนการดำเนินการสอบ เช่น เตรียมคำสั่ง ขอบเขตของเวลา วัสดุ คำแนะนำในการให้คะแนน และอื่น ๆ

6. ทดลองข้อสอบก่อนที่จะจัดทำรูปแบบข้อสอบ

Tucker (1986, pp. 6-10) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบด้านการปฏิบัติ โดยทั่วไปไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงานที่ชัดเจน คำบ่งชี้การกระทำ (Action Word) ที่ใช้ประจำ คือ แสดงหรือสาธิต (Demonstrate) และสร้าง (Construct)

2. กำหนดสถานการณ์ของการทดสอบที่ชัดเจน ซึ่งสถานการณ์ดังกล่าวนี้จะเป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกในการที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ได้แก่ การกำหนดวัสดุ อุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน การกำหนดคำสั่งในการปฏิบัติงาน

3. กำหนดเกณฑ์ในการประเมินผลกระบวนการ (Process) และผลงาน (Product) อย่างชัดเจนที่จะทำให้เป็นการตัดสินใจที่มีความเป็นปรนัยมากขึ้น

4. สร้างแบบประเมินในการให้คะแนนการปฏิบัติงานซึ่งเป็นการนำเกณฑ์ในการประเมินงานที่ปฏิบัติที่ได้จัดทำขึ้นในข้อ 3 นำมาเรียงลำดับก่อนหลังตามข้อคำถามและกำหนดให้ น้าหนักคะแนนเกณฑ์แล้วแต่ความสำคัญในวิธีการปฏิบัติงาน ผู้ประเมินจะพิจารณาก่อนการปฏิบัติของผู้เข้าสอบว่าตรงตามเกณฑ์ที่ระบุไว้หรือไม่แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์

สรุปได้ว่า การประเมินทักษะปฏิบัติเป็นการตรวจสอบความสำเร็จของผู้เรียน ทางด้านการปฏิบัติ ทำได้ 3 ประการ คือ 1) การตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจ เนื้อหาทางทฤษฎี 2) การตรวจสอบความสามารถในการปฏิบัติงาน 3) การตรวจคุณภาพผลงานสำเร็จ การประเมินทักษะปฏิบัติต้องครอบคลุมการทดสอบความสามารถในด้าน ความเร็ว ความถูกต้อง และความแข็งแรง ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวัดทักษะปฏิบัติ ได้แก่ แบบสำรวจรายการ (Check List) แบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) แบบจัดอันดับ (Ranking) และแบบบันทึก (Record)

ความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์ คือ ความสามารถทางสมองที่คิดในลักษณะอนงกนัย นำไปสู่การคิดค้นพบสิ่งแปลกใหม่ด้วยการคิดดัดแปลง ประยุกต์ ผสมผสานกันให้เกิดสิ่งใหม่ รวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นทฤษฎีหลักการให้สำเร็จ ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้นี้

มิใช่เพียงแต่คิดในสิ่งที่เป็นไปได้ หรือสิ่งที่ เป็นเหตุเป็นผลเพียงอย่างเดียวเท่านั้น หากแต่ ความคิดจินตนาการก็เป็นสิ่งสำคัญที่จะก่อให้เกิดความแปลกใหม่ แต่ต้องควบคู่กันไปกับ ความพยายามที่จะสร้างความคิดฝันหรือจินตนาการให้เป็นไปได้ จึงทำให้เกิดผลผลิตที่ยัง ประโยชน์ต่อสังคม (สำนักงาน ก.พ., 2560, หน้า 6)

1. ความหมาย

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2553, หน้า 187) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการจินตนาการและรวบรวมความรู้ความคิดเดิมอย่าง หลากหลายและรวดเร็ว แล้วสร้างเป็นความรู้ ความคิดใหม่ของตนเอง สามารถคิดนอก กรอบได้ มีผลงานการคิด สามารถริเริ่มและสร้างสรรค์ผลงานหรือสิ่งใหม่ ๆ ที่เหมาะสม และใช้งานได้ เช่น งานเขียน งานศิลปะ งานสร้างสรรค์ ผลงานอื่น ๆ

สุวิทย์ มูลคำ (2554, หน้า 30) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการทางปัญญาที่สามารถขยายขอบเขตความคิดที่มีอยู่เดิมสู่ความคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างไปจากความคิดเดิมและเป็นความคิดที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม

ชนันท์ ธาตุทอง (2554, หน้า 52) กล่าวว่า การคิดสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการทางปัญญาที่สามารถขยายขอบเขตความคิดที่มีอยู่เดิมสู่ความคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างไปจากความคิดเดิมและเป็นความคิดที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม

สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ (2555, หน้า 64) กล่าวว่า ความคิด สร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่แสดงความคิดหลายทิศทาง หลายแง่ หลายมุม คิดได้กว้างไกล โดยนำประสบการณ์ที่ผ่านมาเป็นพื้นฐานที่ทำให้เกิดความคิด ใหม่ อันนำไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นพบสิ่งต่าง ๆ แปลกใหม่

Torrance (1962, p. 16 อ้างถึงใน สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ, 2555, หน้า 64) ได้ให้คำนิยามของความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นความสามารถของบุคคลในการคิด ผลผลิตหรือสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ ที่ไม่รู้จักมาก่อนซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ อาจเกิดจากการ รวบรวมเอาความรู้ต่าง ๆ ที่ได้จากประสบการณ์ แล้วรวบรวมความคิดเป็นสมมติฐาน ทำการทดสอบสมมติฐานแล้วรายงานผลที่ได้รับจากการค้นพบ

Wallach and Kogan (1965, p. 18 อ้างถึงใน สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ, 2555, หน้า 64) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความคิดโยงสัมพันธ์ได้ (Association) คนที่มีความคิดสร้างสรรค์ คือ คนที่สามารถคิดอะไรได้อย่างสัมพันธ์เป็น

ลูกโซ่ เช่น เมื่อเห็นปากกาจะนึกถึง กระดาษ ดินสอ ขวดหมึก โต๊ะ หนังสือ สมุดบันทึก ยิ่งคิดได้มากเท่าใดก็ยิ่งแสดงศักยภาพด้านการคิดสร้างสรรค์มากขึ้นเท่านั้น

Guilford (1967, p. 139 อ้างถึงใน สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ, 2555, หน้า 64) ได้ให้คำนิยามของความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นความคิดแบบอบเนกนัย (Divergent Thinking) คือ ความคิดหลายทิศทาง หลายแง่ หลายมุม คิดได้กว้างไกล ลักษณะความคิดเช่นนี้จะนำไปสู่การประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่ รวมทั้งการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาให้สำเร็จด้วยความคิดแบบอบเนกนัย ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความละเอียดลออ

Marzano (1988, unpagged อ้างถึงใน รูปทอง กว้างสวาสดี, 2554, หน้า 270) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ (creative thinking) สามารถนิยามได้หลายอย่าง ดังนี้

1. ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความคิดที่สามารถสร้างสิ่งใหม่ เพื่อเติมเต็มในสิ่งที่ต้องการหรือจำเป็น
2. ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง การผสมผสานความคิดต่อไปนี้คือ ความคิดโต้แย้ง (dialectic) ความคิดบูรณาการ (integration) ความคิดที่พุ่งพรุ (effusion) ความคิดที่คล้อยตามกัน (convergence) ความคิดแย้งกัน (divergence) บทตั้ง (thesis) บทแย้ง (antithesis)

De Bono (2009, unpagged อ้างถึงใน รูปทอง กว้างสวาสดี, 2554, หน้า 270) กล่าวถึงความคิดสร้างสรรค์ว่าในความเป็นจริงแล้วสมองของมนุษย์ไม่ได้ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อการคิดสร้างสรรค์ แต่สร้างขึ้นมาเพื่อที่จะปฏิบัติตามรูปแบบหรือกรอบของชีวิตประจำวัน ซึ่งแทบจะเรียกได้ว่าเราอยู่กับกรอบชีวิตประจำวันธรรมดา 98% อีกแค่ 2% ที่สมองถูกใช้ให้คิดสร้างสรรค์ ซึ่งคำว่าสร้างสรรค์ “creativity” ดูเหมือนค่อนข้างมีปัญหาในการให้คำจำกัดความ สมมติว่าให้ความหมายว่า ความคิดสร้างสรรค์คือ ความคิดใหม่แปลก แตกต่างจากคนอื่น เช่น ปกติประตูออกแบบเป็นรูปสี่เหลี่ยม แต่ออกแบบเป็นรูปสามเหลี่ยมก็ถือว่าเป็นความคิดสร้างสรรค์ ฉะนั้นคำว่าความคิดสร้างสรรค์ก็ไม่สนใจว่าจะเป็นสิ่งดีหรือไม่ดี มันแสดงว่าความคิดสร้างสรรค์ก็ได้แยกออกจากความหมายของศิลปะแต่อย่างใด ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว เราควรกำหนดความหมายของความคิดสร้างสรรค์ที่ชี้ชัดถึงการเปลี่ยนแปลง ความใหม่ และคุณค่ามากกว่าที่เน้นแค่ใหม่และแปลก แต่อาจไม่มีคุณค่าอะไร คำว่า “lateral thinking” น่าจะใช้จำกัดความของความคิด

สร้างสรรค์ได้กว้างกว่าคำว่า “creativity” เพราะ “lateral” หมายถึง การก้าวพ้นจากรูปแบบ (pattern) ต่าง ๆ เกิดความคิดใหม่ ๆ มีอิสระ

กล่าวโดยสรุปความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการแสดงออกถึงความคิดที่สามารถสร้างสิ่งใหม่ ความคิดหลายทิศทาง หลายแง่ หลายมุม คิดได้กว้างไกล โดยนำประสบการณ์ที่ผ่านมาเป็นพื้นฐานที่ทำให้เกิดความคิดใหม่ อันนำไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นพบสิ่งต่าง ๆ

2. ลักษณะของความคิดสร้างสรรค์

Marzano (1988, unpagged อ้างถึงใน รูปทอง กว้างสวัสดิ์, 2554, หน้า 271) กล่าวถึงลักษณะและขอบข่ายของความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

1. ความคิดสร้างสรรค์ เกิดจากความต้องการและการเตรียมการ ความคิดสร้างสรรค์ คือ ความมุ่งมั่น ความต้องการ ความตั้งใจ และการเตรียมการต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุผล

2. ความคิดสร้างสรรค์ไม่ใช่ความสามารถเฉพาะตัวแต่เป็นความพยายามไม่ใช่พรสวรรค์

3. ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณลักษณะภายใน เป็นแรงจูงใจภายใน คนที่มีความคิดสร้างสรรค์ ชอบทำงานคนเดียว พอใจงานของตนเองโดยตนเองเป็นผู้ตัดสินใจมากกว่าที่ให้คนอื่นเป็นผู้ตัดสินใจ การสอนความคิดสร้างสรรค์ครูจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจภายใน มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความต้องการที่จะค้นพบและค้นหาตัวเอง

4. ความคิดสร้างสรรค์ คือ การคิดนอกกรอบ คิดยืดหยุ่น ก่อนที่คนจะคิดนอกกรอบได้ ก็ต้องเข้าใจกรอบการคิดหรือมีประสบการณ์เดิม (scheme) ก่อน คนที่มีความคิดสร้างสรรค์จะมองปัญหาจากกรอบแนวคิด และประสบการณ์เดิมเป็นฐาน เพื่อก่อความคิดใหม่ ซึ่งจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อรู้จักมองปัญหาหลาย ๆ มุม กลวิธีในการมองหลายมุม อาจใช้การเปรียบเทียบ (metaphor หรือ analogy) ความคิดสร้างสรรค์เกิดได้ทั้งด้านศิลปะและด้านวิทยาศาสตร์ เช่น นักวิทยาศาสตร์คิดทฤษฎีเกี่ยวกับไฟฟ้าจากการคิดเปรียบเทียบโครงสร้างระบบไฟฟ้ากับของเหลว กวีแต่งบทประพันธ์โดยใช้การเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ การคิดสร้างสรรค์เป็นการคิดในมิติที่กว้างและลึก การสอนความคิดสร้างสรรค์ ต้องใช้กิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมองเห็นความคล้ายคลึงในเหตุการณ์และสถานการณ์ต่าง ๆ

ความคิดสร้างสรรค์เกิดในบรรยากาศที่อิสระไม่มีสิ่งผูกมัด เช่น นักประพันธ์บางคนเขียนบทกวีได้ดีในบรรยากาศที่กำลังดื่มชาหรือดมกลิ่นเปลือกส้ม บางคนต้องถือ

แอปเปิลเน่าในมือจึงจะเกิดความคิดสร้างสรรค์ นักปรัชญาอย่างเดการ์ต ต้องนอนเหยียดยาวจึงจะเกิดความคิดสร้างสรรค์ การจัดบรรยากาศส่วนตัวจะช่วยให้จิตใจสำนึกเปิดพื้นที่เพื่อผลิตข้อมูลได้มากขึ้น

Stanish (1988, pp. 19–21) กล่าวถึง ความสำคัญและลักษณะของสื่อที่เอื้อต่อการส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน โดยกำหนดทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการส่งเสริมความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ไว้ ดังนี้

1. การจินตนาการทางภาษาและภาพ (Visual and Semantic Imagery) ความสามารถด้านนี้เป็นองค์ประกอบของกระบวนการทางสร้างสรรค์และเป็นส่วนประกอบของจิตสำนึกแห่งการสร้างสรรค์ (Creative Mind) ด้วย

2. การต่อเนืองเสริมแต่ง (Embellishment or Elaboration) ซึ่งเป็นกระบวนการของความรู้สึกโดยสัญชาตญาณ (Intuitive Process) ผู้ที่มีความสามารถทางความคิดสร้างสรรค์อย่างสูงเท่านั้นที่จะสามารถแยกแยะความแตกต่างของการต่อเติมเสริมแต่งสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้อย่างมีคุณภาพ

3. การโยงความสัมพันธ์การอุปมา (Associations and Analogies) เป็นความสามารถในการคิดเชื่อมโยงเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่ประสบเข้าด้วยกัน สามารถที่จะดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่แล้วให้เป็นสิ่งใหม่ที่มีคุณภาพเพิ่มขึ้นจากเดิม ซึ่งความสามารถนี้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของความสามารถทางสร้างสรรค์ของบุคคล

Fisher (2005, unpagged อ้างถึงใน รูปทอง กว้างสวาสดี, 2554, หน้า 272) แบ่งการคิดสร้างสรรค์เป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

1. คิดคล่อง (fluency) หมายถึง การดึงข้อมูลที่สะสมไว้มากใช้เมื่อยามต้องการได้อย่างรวดเร็ว การคิดเป็นกระบวนการทางจิตซึ่งมีลักษณะเหมือนกล้ำมเนื้อ ถ้าถูกใช้บ่อยกล้ำมเนื้อหรืออวัยวะส่วนนั้นก็จะคล่องแคล่ว เช่นเดียวกันถ้าฝึกคิดบ่อย ๆ ก็จะทำให้คิดได้อย่างคล่องแคล่ว สิ่งเร้าที่กระตุ้นให้คิดเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นกิจกรรมที่ฝึกเด็กคิดคล่องที่น่าสนใจก็คือ การใช้คำถามหรือคำสั่งเพื่อกระตุ้นการคิด ตัวอย่างลักษณะของคำถามหรือคำสั่งในการกระตุ้นการคิดคล่องมีดังนี้

นึกถึงสิ่งของหลายๆสิ่งที่มีสีเหลือง กลม โปร่งใสเป็นแถบยาวๆ

พูดคำสัมผัสคล้องจองให้ได้มากที่สุด

พูดคำที่ขึ้นต้นด้วยพยัญชนะ.....ให้ได้มากที่สุด

แต่งประโยคจากอักษรต่อไปนี้.....เช่น egbdf (Every good boy
deserves favors / each girl buys dupe free)

แต่งโคลงกระทู้ขึ้นต้นด้วยอักษรหรือคำที่เป็นชื่อของตัวเอง

2. คิดยืดหยุ่น (flexibility) หมายถึง ความสามารถในการเอาชนะ
อุปสรรคหรือสิ่งขวางกั้นได้ หรือความสามารถในการปรับเปลี่ยนวิธีแก้ปัญหา กิจกรรม
ปริศนา (puzzle) ต่าง ๆ สามารถใช้เพื่อฝึกความคิดยืดหยุ่นได้ เช่น

ตั้งก้านไม้ขีดไฟออก 4 ก้านยังคงสี่เหลี่ยม 3 รูป (ขนาดไม่เท่ากันก็ได้)

ใช้ก้านไม้ขีดไฟ 6 ก้าน เพื่อสร้างสามเหลี่ยม 4 รูป

วาดเส้น 4 เส้น ตัดผ่านจุด 9 จุดโดยไม่ยกดินสอ

วาดภาพปลาโดยไม่ยกดินสอ

3. คิดริเริ่ม (originality) หมายถึง การแสดงความคิดแปลกใหม่ ซึ่ง
สามารถใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กคิดแปลกใหม่และไม่ธรรมดา ดังนี้

กล่องไม้ขีดไฟทำอะไรได้บ้าง

ผ้าห่มใช้ทำอะไรได้บ้าง

อิฐใช้ทำอะไรได้บ้าง

หรือจะเป็นการถามให้เด็กใช้จินตนาการ เช่น

ชีวิตมนุษย์อีก 100 ปีข้างหน้าจะเป็นอย่างไร

ลองออกแบบบ้านในอนาคตอีก 100 ปีข้างหน้าดูซิ

4. คิดซับซ้อนละเอียดลออ (elaboration) หมายถึง การเพิ่มรายละเอียด
ในการคิดให้ซับซ้อนมากกว่าเดิม ดังตัวอย่างต่อไปนี้

วาดภาพจากภาพที่ให้มา(ภาพชายมือค้ำยตะขอ)

ต่อเติมภาพที่ได้จากแมกกาซีนหรือหนังสือพิมพ์

เพิ่มเติมสิ่งประดิษฐ์ให้แปลกประหลาด

วาดภาพจากวงกลมที่ให้มา

การจัดกิจกรรมอาจทำเป็นกลุ่ม ประมาณ 6 คน ให้เด็กวาดแล้วส่งต่อไป
เรื่อย ๆ โดยนักเรียนแต่ละคนมีเวลา 1 นาทีในการต่อเติมภาพ เมื่อเสร็จแล้วให้คนแรกดูว่า
ความคิดของเขาถูกเสริมแต่งมากน้อยเพียงใด แล้วหลังจากนั้นช่วยกันบรรยายภาพ

Guilford (อ้างถึงใน ฆนัท ธาตุทอง 2554, หน้า 52-53)

1. ความคิดคล่องแคล่ว (fluency) หมายถึง ปริมาณความคิดของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างรวดเร็ว คล่องแคล่ว และมีปริมาณมากในเวลาจำกัด
2. ความคิดยืดหยุ่น (flexibility) หมายถึง ประเภทหรือแบบแผนความคิดที่สามารถคิดได้หลายทิศทาง การใช้วิธีการหลาย ๆ อย่าง ที่แตกต่างกันออกไป
3. ความคิดริเริ่ม (originality) หมายถึง ลักษณะความคิดแปลกใหม่ แตกต่างจากบุคคลอื่น เป็นความคิดที่คนอื่นคิดไม่ถึง แนวคิดแปลกใหม่ที่กล้าคิดให้แตกต่างจากความคิดเดิม หรือความคิดเก่า
4. ความคิดรอบคอบละเอียดลออ (elaboration) หมายถึง ความช่างสังเกต พิถีพิถัน ประณีตบรรจง เพื่อให้การสร้างผลงานมีความแปลกใหม่เป็นพิเศษ เป็นขั้นเป็นตอน สามารถอธิบายให้เห็นภาพพจน์ชัดเจน เป็นความคิดที่นำมาขยายความคิดแรกให้ชัดเจนขึ้น เป็นการเพิ่มเติมรายละเอียดให้ความคิดริเริ่มสมบูรณ์ งดงาม และมีสาระชัดเจนขึ้น

สุวิทย์ มูลคำ (2550, หน้า 9) กล่าวว่า ลักษณะของความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย

1. ต้องเป็นสิ่งใหม่ คือ เป็นความคิดที่แปลกใหม่ไม่ซ้ำกับใคร ไม่เคยมีมาก่อน
2. ต้องใช้งานได้ คือ เป็นความคิดที่สามารถนำไปใช้ได้จริงและดีกว่าความคิดเดิม
3. ต้องมีความเหมาะสม คือ เป็นความคิดที่มีเหตุผลมีความเหมาะสม และมีคุณค่า คนทั่วไปยอมรับร่วมกันได้

สรุปได้ว่าลักษณะของความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วยความคิด 4 ลักษณะ 1) ความคิดคล่องแคล่ว (fluency) หมายถึง ปริมาณความคิดของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างรวดเร็ว คล่องแคล่ว และมีปริมาณมากในเวลาจำกัด 2) ความคิดยืดหยุ่น (flexibility) หมายถึง ประเภทหรือแบบแผนความคิดที่สามารถคิดได้หลายทิศทาง การใช้วิธีการหลาย ๆ อย่าง ที่แตกต่างกันออกไป 3) ความคิดริเริ่ม (originality) หมายถึง ลักษณะความคิดแปลกใหม่ แตกต่างจากบุคคลอื่น เป็นความคิดที่คนอื่นคิดไม่ถึง แนวคิดแปลกใหม่ที่กล้าคิดให้แตกต่างจากความคิดเดิม หรือความคิดเก่า และ 4) ความคิดรอบคอบละเอียดลออ (elaboration) หมายถึง ความช่างสังเกต พิถีพิถัน ประณีตบรรจง

เพื่อให้การสร้างผลงานมีความแปลกใหม่เป็นพิเศษ เป็นขั้นเป็นตอนสามารถอธิบายให้เห็นภาพพจน์ชัดเจน เป็นความคิดที่นำมาขยายความคิดแรกให้ชัดเจนขึ้น เป็นการเพิ่มเติมรายละเอียดให้ความคิดริเริ่มสมบูรณ์ งดงาม และมีสาระชัดเจนขึ้น

3. พฤติกรรมบ่งชี้

สมันท์ ธาตุทอง (2554, หน้า 53) กล่าวว่า ความสามารถการคิดสร้างสรรค์ มีพฤติกรรมบ่งชี้ ดังนี้

1. กำหนดขอบเขตของปัญหาอย่างชัดเจน มองปัญหาและทางแก้ปัญหาใหม่ ๆ ที่เหมาะสมกว่า แล้วจึงตั้งเป้าหมาย วัตถุประสงค์เพื่อหาทางแก้ปัญหาในทางสร้างสรรค์กว่าเดิม
2. ใช้จินตนาการ พิจารณาปัญหา เพื่อแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
3. คัดเลือกแนวทาง วิธีการแก้ปัญหาอย่างมียุทธศาสตร์ เช่น คิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง ตัดทางเลือกที่ไม่เกี่ยวข้อง
4. ประเมินทางเลือกอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแยกแยะ คัดเลือกความคิดที่ดีและเหมาะสม

4. หลักการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณสมบัติที่มีอยู่แล้วในตัวเด็กทุกคน ครูผู้สอนสามารถส่งเสริมให้พัฒนาทั้งทางตรงและทางอ้อม ในทางตรง ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การฝึกฝนอบรม สำหรับทางอ้อมนั้น ได้แก่ การจัดบรรยากาศ สิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียน ภายในห้องเรียนให้ส่งเสริมความเป็นอิสระ เสริมการเรียนรู้ ครูผู้สอนสามารถสร้าง และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ โดยการดำเนินการ ดังนี้

1. ยอมรับในความสามารถของผู้เรียน เชื่อมมั่นในความสามารถของผู้เรียนอย่างไม่มีเงื่อนไขรวมทั้งพ่อ แม่ ผู้ปกครอง
2. สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ไม่มีการประเมินผลจากภายนอก จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกเป็นอิสระ เป็นตัวของตัวเอง และกล้าแสดงออกทั้งความคิด และการกระทำอย่างสร้างสรรค์
3. มีความเข้าใจความรู้สึกของผู้เรียน เข้าไปสู่โลกของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนไว้วางใจ รู้สึกปลอดภัย

Torrance (1970, unpagged อ้างถึงใน อารี พันธุ์มณี, 2545, หน้า 168–172) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องความคิดสร้างสรรค์ การสอนและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทั้งในและต่างประเทศ ได้เสนอกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้ 3 ลักษณะ ดังนี้

ลักษณะที่ 1 ความไม่สมบูรณ์ การเปิดกว้าง (Incompleteness Openness) ลักษณะพื้นฐานแรกที่สุดในกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้โดยวิธีสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา คือความไม่สมบูรณ์หรือความการเปิดกว้างคนที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นจำนวนมากได้เสนอแนะว่าความไม่สมบูรณ์จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์

ลักษณะที่ 2 การสร้าง หรือผลิตบางสิ่งบางอย่างขึ้นมา และการใช้ให้เป็นประโยชน์ (Producing Something and Using It)

วิธีหนึ่งที่ Torrance ชอบและเสนอแนะให้ทำในกระบวนการเรียนรู้สร้างสรรค์ และการแก้ปัญหา คือ การให้ผู้เรียนสร้างหรือผลิตงานบางอย่างขึ้นนั้นให้เป็นประโยชน์ ซึ่งวิธีนี้เป็น หลักที่มายเยอร์และทอร์แรนซ์ (Myers and Torrance 1964, p. 134) นำมาใช้กับนักเรียนระดับประถมและมัธยมต้น ซึ่งมีอยู่ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผู้เรียนจะได้รับอนุญาตให้ทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียนเพื่อสร้างความคิดขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 นักเรียนแต่ละคนคิดให้ลึกซึ้งลงไปด้วยตัวของเขาเองเกี่ยวกับสิ่งนั้น

ขั้นตอนที่ 3 นักเรียนจะได้รับการกระตุ้นให้ทำบางสิ่งบางอย่างจากสิ่งที่เขาได้ คิดสร้างสรรค์ขึ้นในขั้นที่ 2

ลักษณะที่ 3 การใช้คำถามของเด็ก (Using Pupil Question) ความอยากรู้อยากเห็นของเด็ก ๆ ทำให้เขาถามคำถามต่าง ๆ มากมายกว่าเด็ก จะมีอายุครบเกณฑ์เข้าโรงเรียน เด็กจะเรียนรู้ทักษะในการค้นหาคำตอบโดยการถามอยู่แล้ว แต่เมื่อมาถึงโรงเรียน ครูมักจะเป็นผู้ถามคำถามเสียเป็นส่วนใหญ่ เด็กมีโอกาสนถามน้อย ดังนั้นครูควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ถามคำถาม และครูควรจะต้องยอมรับว่าไม่มีอะไรที่จะเป็นรางวัลแก่เด็กมากกว่าการที่เขาได้ค้นพบคำตอบที่เขาถาม แต่มิได้หมายความว่าครูจะต้องตอบคำถามในทันทีทันใดทุกครั้ง แต่ครูควรจะหาวิธีช่วยหรือใช้คำถามกลับ เพื่อให้เด็กหาคำตอบเองจากแหล่งที่เด็กสามารถค้นหาคำตอบด้วยตัวของเขาเอง เป็นอีกวิธีหนึ่งที่เด็กจะพอใจและเรียนรู้สร้างสรรค์

สรุปได้ว่า หลักการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ คือครูผู้สอนยอมรับในความสามารถของผู้เรียน เชื่อมั่นในความสามารถของผู้เรียน สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ และกระตุ้นผู้เรียนให้กล้าคิด กล้าแสดงออก เป็นตัวของตัวเอง

5. วิธีการและขั้นตอน

ในการฝึกความสามารถ ความคิดสร้างสรรค์ มีวิธีการและขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดปัญหาของการคิด การคิดเชิงสร้างสรรค์เป็นการคิดที่มีเป้าหมายการคิดชัดเจน มีจุดหมาย ต้องเริ่มต้นด้วยการกำหนดวัตถุประสงค์ของปัญหาที่ต้องแก้ไข อาจใช้เทคนิคการตั้งคำถามเพื่อให้ได้คำตอบตามที่ต้องการ
2. แสวงหาความคิดใหม่ เป็นการคิดหาแนวทางที่จะแก้ปัญหา ซึ่งเป็นแนวคิดที่แปลกใหม่ ออกนอกกรอบ ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสำคัญของกระบวนการคิดสร้างสรรค์
3. ประเมินและคัดเลือกแนวคิด เป็นการใช้เหตุผลในการพิจารณาว่าแนวคิดใช้ได้จริงหรือไม่ สมเหตุสมผลหรือไม่ ตอบสนองวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใด ก่อนตัดสินใจเลือกแนวคิดที่เหมาะสมมากที่สุด ขั้นตอนนี้ต้องใช้การคิดมิติอื่น ๆ เข้ามาช่วย เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์

6. ประโยชน์ของความคิดสร้างสรรค์

ฐุพทอง กว่างสวาสดี (2554, หน้า 275) กล่าวว่า ประโยชน์ของการคิดสร้างสรรค์ ได้แก่

1. ช่วยให้พบวิธีแก้ปัญหาในวิถีทางที่ไม่เคยปฏิบัติมาก่อน
2. ก่อให้เกิดนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์แปลกใหม่อย่างไม่หยุดยั้ง
3. ช่วยให้พบหรือได้สิ่งที่ดีกว่าเดิม
4. ช่วยให้มีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2555, หน้า 65) กล่าวถึงประโยชน์ของความคิดสร้างสรรค์ ไว้ดังนี้

ประโยชน์ต่อตนเอง

1. เป็นการผ่อนคลายอารมณ์ ลดความเครียด ความคับข้องใจ ความก้าวร้าว เพราะได้แสดงออกอย่างอิสระทั้งด้านความคิดและการปฏิบัติ
2. มีความสนุก ความสุข ความเพลิดเพลิน และความภูมิใจในการได้คิด ได้ทำงานหรือผลิตชิ้นงานที่แปลกใหม่จากความสามารถของตนจนประสบความสำเร็จ

3. สร้างนิสัยในการทำงานที่ดี ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะเป็นผู้ที่มีความพยายาม ไม่ท้อถอย มีความอดสาเห ขวนขวายในการสร้างสรรค์ตนเองและสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในลักษณะที่เหมาะสม

ประโยชน์ต่อสังคม

1. ทำให้การดำเนินชีวิตของคนมีความสะดวกสบายมากขึ้น เพราะมีผลงานสร้างสรรค์ของมนุษย์อยู่ตลอดเวลา มีสิ่งประดิษฐ์อันเกิดจากความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ เช่น รถยนต์ เครื่องบิน เครื่องจักร รถแทรกเตอร์ เครื่องพิมพ์ เครื่องเก็บผลไม้ โทรศัพท์ โทรศัพท์มือถือ ฯลฯ

2. มีคุณภาพชีวิตที่ดี จากการค้นพบในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้ได้ผลผลิตสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อการมีชีวิตอยู่ เช่น ด้านการแพทย์ การศึกษา การเกษตร ด้านโภชนาการ การดูแลสุขภาพอนามัย ฯลฯ

3. ช่วยแก้ปัญหาสังคม การที่สภาพสังคมมีการเปลี่ยนแปลงไปอยู่ตลอดเวลาทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา เช่น สภาพแวดล้อมเป็นพิษ ปัญหาขาดที่อยู่อาศัย ความยากจน การผลิตเครื่องมืออุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ความคิดสร้างสรรค์เป็นส่วนหนึ่งในการช่วยแก้ปัญหา

4. ทำให้สังคมมีความเจริญก้าวหน้าในด้านต่าง ๆ อาทิ ด้านการศึกษา ด้านเศรษฐกิจ ด้านการเมืองการปกครอง ด้านสังคมและวัฒนธรรม ฯลฯ ความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์จะช่วยให้การดำเนินกิจกรรมในด้านต่าง ๆ ดังกล่าวเป็นไปได้ในทางที่เป็นประโยชน์

กล่าวโดยสรุปประโยชน์ของความคิดสร้างสรรค์ ช่วยให้พบวิธีแก้ปัญหาในวิถีทางที่ไม่เคยปฏิบัติมาก่อน เกิดนวัตกรรม หรือสิ่งประดิษฐ์แปลกใหม่ เป็นการผ่อนคลายอารมณ์ ลดความเครียด มีความสนุก ความสุข ความเพลิดเพลิน และความภูมิใจในการได้คิด ได้ทำงานหรือผลิตชิ้นงานความสามารถของตนจนประสบความสำเร็จ สร้างนิสัยในการทำงานที่ดี ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะเป็นผู้ที่มีความพยายาม ไม่ท้อถอย มีความอดสาเห ขวนขวายในการสร้างสรรค์ตนเองและสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในลักษณะที่เหมาะสม

7. การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2553, หน้า 193) กล่าวว่า เด็กที่ประสบความสำเร็จในการคิดสร้างสรรค์ เกิดจากการเตรียมพร้อมของผู้ปกครองและการส่งเสริมของครู ทั้งการทำตนเป็นแบบอย่างและการสร้างบรรยากาศโดยการ

1. เปิดโอกาสให้เด็กได้เลือกและตัดสินใจในสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง
2. ผู้ใหญ่ต้องไว้วางใจและยอมรับการตัดสินใจของเด็ก ให้เด็กดูแลรับผิดชอบสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง
3. สนับสนุนให้กำลังใจเด็กทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ไม่ควรเข้าไปทำให้หรือช่วยเหลือทุกอย่าง ควรเสนอแนะและให้กำลังใจเมื่อเด็กทำผิดพลาดหรือไม่ประสบความสำเร็จ
4. ยกย่อง ชมเชยเด็กเสมอทั้งต่อหน้าและลับหลัง เมื่อเด็กพบความสำเร็จพยายามจัดกิจกรรมที่ง่ายขึ้นเพื่อให้เด็กประสบความสำเร็จ
5. เมื่อเด็กเกิดคำถาม หรือพบข้อสงสัย จะส่งเสริมให้เด็กค้นพบแสวงหาคำตอบด้วยตนเองและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง พ่อแม่คอยให้กำลังใจและสนับสนุน
6. สนับสนุนให้เด็กค้นพบและแสวงหาคำตอบในสิ่งที่ตนเองต้องการและสนใจ เพื่อหาทางเลือกใหม่ ๆ ผู้ใหญ่ควรจัดประสบการณ์ให้เด็กอย่างหลากหลาย เพื่อค้นหาความสามารถพิเศษที่ซ่อนอยู่ในตัวของเด็ก อันจะพัฒนาให้เขาไปสู่ศักยภาพสูงสุดตามความต้องการและความสนใจ
7. ฝึกฝนให้เด็กทำงาน สร้างผลงาน หาประสบการณ์จากการทำงาน เพื่อช่วยสร้างทัศนคติที่ดีต่อการทำงาน และสร้างผลงาน
8. กระตุ้นให้เด็กกระตือรือร้น กระฉับกระเฉง ด้วยวิธีการอย่างหลากหลาย และจัดความเื้อยชา เกี่ยวกับบ้านของเด็ก

Marzano (1988, unpagged อ้างถึงใน ฐูปทอง กว่างสวาสดี, 2554, หน้า 277) กล่าวถึงกิจกรรมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ว่ากิจกรรมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ กิจกรรมวาดภาพพระบายสี กิจกรรมแต่งบทประพันธ์ การออกแบบการงานให้นักเรียนได้คิดหาคำตอบหรือแก้ปัญหาหลาย ๆ ทางในโจทย์เดียวกัน ในวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนนักเรียนคิดหาคำตอบได้มากกว่า 1 วิธี ในวิชาวิทยาศาสตร์ นักเรียนค้นพบวิธีทดลองแปลกใหม่จากภาระงานที่ครูออกแบบให้นักเรียนทำ ความคิดสร้างสรรค์สามารถนิยามอีกมิติหนึ่งซึ่งมีความคล้ายคลึงกันกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณคือการคิดหาเหตุผล การสะท้อนความคิดของตนเองเพื่อตัดสินใจที่จะเชื่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์จึงไม่ใช่สิ่งขัดแย้งกันแต่เป็นสิ่งที่เกื้อหนุนซึ่งกันและกัน เพราะการคิดดีหมายถึง คุณภาพของการคิดที่ได้จากการประเมินและการใช้เหตุผลคือ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และผลผลิตใหม่ที่ได้จากการคิดคือการคิดสร้างสรรค์ คนที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณจะสามารถประเมินความคิดของตนเองเพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือ (Validity) ในขณะเดียวกันก็ประเมินสิ่งที่เกิดขึ้นจากการคิด เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ (utility) ซึ่งส่วนที่ใช้ประโยชน์เป็นผลพวงของความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้นหน้าที่ของนักการศึกษาและครูผู้สอนต้องทำความเข้าใจว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์เป็นระดับคุณภาพของการคิด และสามารถพัฒนาคุณภาพการคิด 2 อย่างนี้ไปพร้อม ๆ กัน ครูมีหน้าที่ออกแบบภาระงานเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในขณะเดียวกันเด็กก็ได้รับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ไปด้วย เช่น นักเรียนทำโครงการนักเรียนต้องใช้จินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ในขณะเดียวกันก็ต้องใช้วิจารณญาณในการตรวจสอบความถูกต้องเที่ยงตรงของข้อมูลต่าง ๆ

Marzano เห็นว่าการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการคิดวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ไม่ควรแยกออกจากกัน และต้องสอนโดยบูรณาการในรายวิชาต่าง ๆ ในขณะนี้นักเรียนใช้ทักษะแยกแยะคำถาม วิเคราะห์เนื้อหา นิยามคำศัพท์และตัดสินข้อมูลอย่างยุติธรรม แสดงว่านักเรียนกำลังฝึกทักษะการคิดวิจารณญาณ และเมื่อแก้ปัญหาโดยใช้ความคิดแปลก ๆ ใหม่ ๆ และวางแผนเพื่อทำโครงการนักเรียนต้องใช้ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ กิจกรรมโครงการเป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้พัฒนาความคิด 2 อย่างไปพร้อม ๆ กัน และไม่จำเป็นเสมอไปที่ครูต้องจัดกิจกรรมที่ซับซ้อน เพียงให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นและหาเหตุผลและหลักฐานมาสนับสนุนความคิดของตนเองก็ถือว่าเป็นการเริ่มต้นที่ดีแล้ว ค่อยๆพัฒนาไปเรื่อย ๆ เริ่มจากกิจกรรมกลุ่มใหญ่จนถึงกลุ่มเล็กหรือกิจกรรมคู่ เช่น จับคู่คิดแก้ปัญหา ครูมีหน้าที่เตรียมอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ตำรา สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการตัดกิจกรรม สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือครูต้องมีความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด นอกจากนั้นยังต้องมีความรู้ความสามารถในการออกแบบกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่

การใช้การอภิปราย ได้วาที การแสดงบทบาทสมมติเกี่ยวกับเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ เป็นต้น

ให้นักเรียนได้มีโอกาสเข้าร่วมประชุมกับองค์กรต่างๆ ในชุมชนของตนเองหรือดูโทรทัศน์ที่เกี่ยวกับรายการมองต่างมุม

ให้นักเรียนเขียนจดหมายถึงบรรณาธิการหนังสือพิมพ์หรือวารสารเพื่อแสดงความคิดเห็นที่มีต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคม

ให้นักเรียนวิเคราะห์ข่าวจากหนังสือพิมพ์ แล้วช่วยกันตัดสินใจว่าคนเขียนข่าวมีความคิดเป็นกลางหรือไม่ เพราะเหตุใด

ให้นักเรียนตอบคำถามโดยเลือกตอบได้อย่างหลากหลายประเด็น และให้นักเรียนคิดหาคำตอบเอง

เชิญวิทยากรหลาย ๆ คนมาแสดงความคิดเห็นในเรื่องเดียวกัน

จะได้เห็นว่าการคิดวิจารณ์ญาณกับความคิดสร้างสรรค์สอดคล้องกับสังคมประชาธิปไตย ครูสามารถใช้กิจกรรมได้อย่างหลากหลายเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการคิดทั้ง 2 อย่าง นอกจากกิจกรรมแล้วองค์ประกอบอย่างหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนคิดได้ดีคือทุนเดิมของนักเรียนนั่นคือความสามารถในการคิดที่มีติดตัวอยู่แล้วจะทำให้เกิดการพัฒนาการคิดสร้างสรรค์บรรลุผลเร็วขึ้น นอกจากนั้นบรรยากาศของห้องเรียนและครูก็มีส่วนสำคัญที่จะทำให้การพัฒนาทักษะการคิดประสบความสำเร็จได้ ครูก็ต้องเป็นแบบอย่างมีพฤติกรรมการคิดวิจารณ์ญาณและสร้างสรรค์เพื่อเป็นตัวอย่างให้กับลูกศิษย์ จัดบรรยากาศให้เอื้อต่อการคิด เช่น บรรยากาศที่เป็นอิสระ ความคิดสร้างสรรค์ไม่เกิดในบรรยากาศที่เครียดการขู่หรือดุด่า ครูต้องมีความเป็นกันเองในขณะเดียวกันก็รักษาระเบียบวินัย ใจกว้างรับฟังความคิดเห็นที่แตกต่าง ซึ่งก็เป็นที่ทราบกันแล้วว่าความคิดทั้งสองอย่างนี้ต้องเกิดจากการกระตุ้นของครูเกิดขึ้นเองค่อนข้างยาก

Langrehr (2008, unpagged อ้างถึงใน รูปทอง กว้างสวัสดิ์, 2554, หน้า 278) กล่าวว่า กิจกรรมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ว่ากิจกรรมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เป็นกิจกรรมที่ครูสามารถนำไปประยุกต์หรือดัดแปลงใช้ในวิชาที่สอนได้ทุกวิชา สิ่งสำคัญที่ครูต้องตระหนักก่อนที่จะออกแบบกิจกรรมคือต้องรู้ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นการทำงานของสมองอย่างหนัก เพราะต้องคิดในสิ่งที่ไม่อยู่ในกรอบ หรือในภาวะปกติธรรมดา เช่น เมื่อนึกถึงเก้าอี้ปกติก็จะนึกถึงสิ่ง ๆ หนึ่ง ที่มี 4 ขา มีที่นั่งแบน ๆ มีพนักพิง แต่เมื่อครูออกแบบกิจกรรมให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับเก้าอี้ สมองของนักเรียนต้องหยุดคิดถึงเก้าอี้ธรรมดาทั่วไปที่พบเห็น และต้องคิดใหม่เพื่อให้ได้เก้าอี้ที่ไม่ใช่เก้าอี้ธรรมดาที่พบเห็นทั่วไป กลวิธีในการฝึกให้เกิดความคิดสร้างสรรค์มีหลายกลวิธี ตัวอย่างเช่นกลวิธีตั้งคำถามเพื่อถามตัวเอง CREATE ดังนี้

Combina ฉันสามารถเชื่อมโยงหรือผสมผสานสิ่งต่าง ๆ ให้เกิดสิ่งแปลกใหม่ได้หรือไม่

Reverse ฉันสามารถทำในสิ่งที่สวนทางกับกระบวนการต่าง ๆ ที่เขาทำตามปกติได้หรือไม่

Eliminate ฉันสามารถข้ามขั้นตอนบางอย่างที่เขากำหนดมาได้หรือไม่

Alternative ฉันสามารถใช้ทางเลือกอื่น วิธีอื่น หรือวัสดุอื่นได้หรือไม่

Twist ฉันสามารถขมวดเกลียวต่าง ๆ ได้หรือไม่

Elaborate ฉันสามารถเพิ่มรายละเอียด หรือความซับซ้อนได้หรือไม่

นอกจากนั้น ถ้านักเรียนอยากรู้ว่าตนเองเป็นคนมีความคิดสร้างสรรค์หรือไม่ให้สำรวจตัวเองโดยใช้เกณฑ์ FIRST ดังนี้

Fantasise คิดแบบไม่ธรรมดาเกินความจริง ประหลาดมหัศจรรย์

Incubate บ่มเพาะความคิดยาวนานจนสูงงอมเป็นคนครุ่นคิด

Risks กล้าคิดแย้ง หรือคิดในสิ่งที่คนอื่นไม่คิด

Sensitive มีความคิดอ่อนไหวต่อความเป็นไปของธรรมชาติและมวลมนุษย์

Trigger จุดชนวนความคิด คิดสิ่งแปลกๆใหม่ๆ ตลอดเวลา คิดเล่นๆ สนุกสนานกับการคิด

นอกจากนั้น Langrehr (2008, unpagged อ้างถึงใน ฐุปทอง กว้างสวาสดี, 2554, หน้า 279) ยังแนะนำกิจกรรมมีดังนี้ (ในที่นี้ใช้คำว่ากิจกรรมเพราะครูต้องนำแบบฝึกหัดเหล่านี้ไปออกแบบให้อยู่ในรูปแบบของกิจกรรมที่ยืดหยุ่นเป็นศูนย์กลางและต้องบูรณาการในรายวิชาที่สอน)

1. กิจกรรมการคิดแบบไม่ธรรมดา (fantasize) กิจกรรมนี้ให้นักเรียนฝึกคิดแบบไม่ธรรมดา นักเรียนสามารถจินตนาการได้อย่างหลากหลาย ไม่มีคำตอบที่ผิดหรือถูก

ถ้าไม่มีนกเหลืออยู่ในโลกอะไรจะเกิดขึ้น

ถ้าโลกไม่มีดวงจันทร์อะไรจะเกิดขึ้น

ถ้าไม่มีน้ำมันเหลืออยู่ในโลกอะไรจะเกิดขึ้น

ถ้าไม่มีวาฬเหลืออยู่ในโลกอะไรจะเกิดขึ้น

2. กิจกรรมฝึกการคิดสวนทาง (reverse)

บอกสิ่งของ 3 อย่างที่ไม่สามารถถ่ายด้วยกล้องถ่ายรูปได้

บอกวิธีการเปิดหนังสือ 3 วิธีโดยไม่ต้องใช้มือถือหนังสือ

บอกเหตุผล 3 ประการว่าทำไมบางคนอ่านหนังสือพิมพ์กลับหัว

บอกเหตุผล 3 ประการว่าต้นไม้กับรถยนต์เหมือนกันตรงไหน

บอก 3 อย่างที่อาจจะไม่มีในประเทศสหรัฐอเมริกา

3. กิจกรรมพัฒนา CREATE อื่น ๆ นอกเหนือจากกิจกรรมคิดสวนทาง และกิจกรรมแบบไม่ธรรมดา เช่น

ออกแบบกล่องซีเรียลให้น่าสนใจดึงดูดใจผู้บริโภคมา 3 แบบ

ทำไมต้นไม้ต้องมีใบมากมายแทนที่จะมีแค่ 4 หรือ 5 ใบ

ทำไมหนังสือพิมพ์ต้องแผ่นใหญ่กว่าหนังสือธรรมดา

ทำไมถ้วยกาแฟทำมาจากดินทำไมไม่ใช่โลหะอื่น ๆ

ทำไมแมวมี 4 ขา แทนที่จะมี 2 ขา

ทำไมสีแดงเป็นสัญลักษณ์ของอันตราย

สรุปได้ว่า การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เกิดจากการเตรียมพร้อมของผู้ปกครองและการส่งเสริมของครู ทั้งการทำตนเป็นแบบอย่างและการสร้างบรรยากาศโดยการเปิดโอกาสให้เด็กได้เลือกและตัดสินใจด้วยตนเอง ต้องไว้วางใจและยอมรับการตัดสินใจของเด็ก ให้เด็กดูแลรับผิดชอบสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ไม่ควรเข้าไปทำหรือช่วยเหลือทุกอย่าง ควรเสนอแนะและให้กำลังใจเมื่อเด็กทำผิดพลาดหรือไม่ประสบความสำเร็จ ยกย่อง ชมเชยเด็กเสมอทั้งต่อหน้าและลับหลัง เมื่อเด็กประสบความสำเร็จพยายามจัดกิจกรรมที่ง่ายขึ้นเพื่อให้เด็กประสบความสำเร็จ

8. ประเภทของกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

1. กิจกรรมทางภาษา สามารถจัดได้หลายรูปแบบ เพราะรวมเอาทักษะทั้ง 4 ด้าน คือ การฟัง การอ่าน การพูด และการเขียนไว้ด้วยกัน ภาษายังเป็นสื่อในการแสดงออกทางความคิด และการกระทำด้วย

2. กิจกรรมความคิดคำนึง เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความคิดและการแสดง ความรู้สึกต่อสิ่งเร้าที่กำหนดให้ เพื่อฝึกให้เป็นคนกล้าคิด กล้าเล่นกับจินตนาการของตนและพร้อมกับ พยายามสร้างจินตนาการให้เป็นผลสำเร็จหรือผลิตเป็นผลงานได้

3. กิจกรรมสร้างสรรค์ทางศิลปะ เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับความสนใจ ความสามารถ สอดคล้องกับหลักพัฒนาการของเด็กเป็นอย่างยิ่ง กิจกรรมสร้างสรรค์จึงไม่เพียงแต่ส่งเสริมการประสานสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อ มือ ตา และการผ่อนคลายความเครียดทางอารมณ์ที่อาจมีเท่ากัน แต่ยังเป็นการส่งเสริมความคิดอิสระ ความคิดจินตนาการ

ฝึกการรู้จักทำงานด้วยตนเอง ฝึกการแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ ทั้งทางความคิด การกระทำ ซึ่งถ่ายทอดออกมาเป็นผลงานทางศิลปะ ยังนำไปสู่การเรียนรู้ เขียน อ่าน อย่างสร้างสรรค์

4. กิจกรรมสร้างสรรค์ทางการประดิษฐ์ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เด็กคิด จินตนาการ แล้วสร้างจินตนาการออกมาเป็นผลงาน การคิดประดิษฐ์มักรวมเอาความคิด ในเรื่องการต่อเติม ตัดออก ปรับขยาย ทำให้ใหญ่ ทำให้เล็กลง แต่งเติมแต้มสี ทำให้ เคลื่อนไหวได้หรือใช้แทนกันได้ สิ่งเหล่านี้มักอาศัยการฝึกฝน ฝึกหัด ลงมือปฏิบัติจริง ๆ เพื่อกระตุ้นความสนใจสามารถต่อโยงความคิด ความสนใจต่อไป และสามารถประดิษฐ์ คิดค้นงานที่ต้องอาศัยความคิดความชำนาญในระดับสูงขึ้นไป

5. กิจกรรมสร้างสรรค์ทางดนตรีและการเคลื่อนไหว เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริม ให้เด็กฟังอย่างสร้างสรรค์ คิดจินตนาการ ถ่ายทอดออกมาอย่างอิสระ เป็นการบรรยาย เขียนหรือแสดงท่าทาง และกิจกรรมการเคลื่อนไหวต่าง ๆ เช่น ให้เด็กฟังเสียงเพลงแล้ว บอกความรู้สึก หรือต่อเติมประโยคให้สัมพันธ์กับประโยคต้น หรือแสดงท่าทางตาม จินตนาการของตน

สรุปได้ว่า ประเภทของกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย กิจกรรมทางภาษา กิจกรรมความคิดคำนึง กิจกรรมสร้างสรรค์ทางศิลปะ กิจกรรม สร้างสรรค์ทางการประดิษฐ์ และกิจกรรมสร้างสรรค์ทางดนตรีและการเคลื่อนไหว

9. วิธีการวัดความคิดสร้างสรรค์

อารี พันธุ์ณี (2545, หน้า 209-212) ได้ศึกษาและพัฒนาเรื่องการวัด ความคิดสร้างสรรค์ โดยเฉพาะความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก ดังนี้

1. การสังเกต หมายถึง การสังเกตพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกเชิง สร้างสรรค์ การสังเกตพฤติกรรมเป็นวิธีการที่พ่อแม่ ครู ผู้ปกครอง สามารถใช้ให้เป็น ประโยชน์ได้ เพราะอยู่ใกล้ชิดและรู้จักเด็กดีกว่าบุคคลอื่น แต่มีข้อแม้ว่าครูและผู้ปกครอง ควรทราบและเข้าใจพฤติกรรม ความคิดสร้างสรรค์ที่เด็กแสดงออกได้ถูกต้อง มิฉะนั้นจะ ทำให้ผลของการสังเกตผิดพลาดไป เพราะเท่าที่ปรากฏครุ้มักเข้าใจว่าเด็กที่มีสติปัญญาดี มีระเบียบวินัยและเชื่อฟังครูเป็นเด็กที่มีความคิดสร้างสรรค์

2. การวาดภาพ หมายถึง การให้เด็กวาดภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดเป็น การถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์ออกเป็นรูปธรรม สามารถสื่อความหมายได้ สิ่งเร้าที่ กำหนดให้เด็กอาจเป็นวงกลม สีเหลี่ยม แล้วให้เด็กวาดภาพต่อเติมให้เป็นภาพ

3. รอยหยดหมึก (Inkblots) หมายถึง การให้เด็กดูภาพรอยหยดหมึกแล้ว คิดตอบ จากภาพที่เด็กเห็น มักใช้กับเด็กวัยประถมศึกษาเพราะเด็กสามารถอธิบายได้ดี

4. การเขียนเรียงความและงานศิลปะ หมายถึง การให้เด็กเขียน เรียงความจากหัวข้อ ที่กำหนดและการประเมินจากงานศิลปะ

5. แบบทดสอบ หมายถึง การให้เด็กทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มาตรฐาน ซึ่งเป็นผลมาจากการวิจัยเกี่ยวกับธรรมชาติของความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มีทั้งใช้ภาษาเป็นสื่อและใช้ภาพเป็นสื่อ เพื่อเราให้เด็ก แสดงออกเชิงความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบมีการกำหนดเวลาด้วย ปัจจุบันก็เป็นที่ยอมรับ ใช้มากขึ้น เช่น แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด แบบทดสอบความคิด สร้างสรรค์ของทอร์แรนซ์ เป็นต้น

สรุปได้ว่า วิธีการวัดความคิดสร้างสรรค์ สามารถวัดได้หลายวิธี เช่น การสังเกต การวาดภาพ การเขียนเรียงความ งานศิลปะ และใช้แบบทดสอบความคิด สร้างสรรค์มาตรฐาน

10. องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของความคิด สร้างสรรค์ไว้ ดังนี้

ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของ Guilford (1967, pp. 145–151 อ้างถึงใน สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ, 2555, หน้า 65–67) เชื่อว่าความคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้อย่างซับซ้อน กว้างไกล หลายทิศทาง หรือเรียกว่า ความคิดนอกขนาน ประกอบด้วยความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดละเอียดลออ ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ดังนี้

1. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความคิดแปลกใหม่ ไม่ซ้ำกับ ความคิดของคนอื่นและแตกต่างจากธรรมดา อาจเกิดความคิดเดิมที่มีอยู่แล้วมาดัดแปลง ประยุกต์เป็นสิ่งใหม่ และเป็นความคิดที่มีประโยชน์ต่อตนเองและสังคม เช่น การคิด สร้างสรรค์เครื่องบินได้สำเร็จโดยนำแนวคิดมาจากการทำเครื่องร่อน

2. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ความคล่องตัวในการคิด ตอบสนองสิ่งเร้าให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ หรือความสามารถในการคิดหาคำตอบได้ รวดเร็วและได้ปริมาณมากในเวลาจำกัด โดยเน้นปริมาณของความคิด ความคิด คล่องแคล่ว แบ่งเป็น 4 ประเภท

1. ความคิดคล่องแคล่วด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็นความสามารถในการใช้ถ้อยคำเป็นไปอย่างคล่องแคล่ว
2. ความคิดคล่องแคล่วด้านการโยงความสัมพันธ์ (Associational Fluency) เป็นความสามารถในการคิดหาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ภายในเวลาที่กำหนด
3. ความคิดคล่องแคล่วด้านการแสดงออก (Expressional Fluency) เป็นความสามารถในการใช้วลีหรือประโยค สามารถนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยคที่ต้องการ
4. ความคล่องแคล่วในการคิด (Ideal Fluency) เป็นความสามารถในการคิดสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด เช่น คิดถึงประโยชน์ของภูมิปัญญาไทยให้ได้มากที่สุด

กล่าวได้ว่า ความคิดคล่องแคล่วเป็นความสามารถอันดับแรกในการที่จะพยายามเลือกเฟ้นให้ได้ความคิดที่ดีที่สุด คือต้องคิดออกมาให้ได้มาก หลากหลาย แล้วนำเอาความคิดทั้งหมดมาพิจารณาเปรียบเทียบกันว่าความคิดใดเป็นความคิดที่ดีที่สุด และให้ประโยชน์คุ้มค่ามากที่สุด

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภท หลายทิศทาง ความคิดยืดหยุ่นมีความยืดหยุ่นทั้งความคิดและการกระทำ เป็นความสามารถในการปรับสภาพของความคิดในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ความคิดยืดหยุ่นแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

3.1 ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถที่จะพยายามคิดให้ได้หลายอย่างอิสระ สามารถคิดได้หลายประเภท หลายอย่าง เช่น ประโยชน์ของภูมิปัญญาไทยมีอะไรบ้าง คนที่มีความคิดยืดหยุ่นจะตอบได้หลายอย่าง แต่คนที่ไม่มีความคิดยืดหยุ่นจะตอบได้เพียงอย่างเดียว หรือสองอย่างเท่านั้น

3.2 ความคิดยืดหยุ่นทางด้านการดัดแปลง (Adaptive Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการดัดแปลงความรู้ หรือประสบการณ์ให้เกิดประโยชน์หลาย ๆ ด้าน มีประโยชน์ในการแก้ปัญหา ผู้ที่มีความยืดหยุ่นจะคิดดัดแปลงไม่ซ้ำกัน

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียด เพื่อขยายความคิดหลัก หรือความคิดครั้งแรกให้ได้ความหมายสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สามารถอธิบายให้เห็นภาพชัดเจน หรือเป็นแผนงานที่สมบูรณ์ขึ้น ความคิดละเอียดลออ เป็นคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับการสร้างผลงานที่มีความแปลกใหม่ให้สำเร็จ

นอกจากความคิดสร้างสรรค์จะประกอบด้วยสิ่งแปลกใหม่แล้ว แต่ในความแปลกใหม่ ความใหม่ ความพิเศษนั้นจะต้องตระหนักถึงความสำเร็จอย่างสร้างสรรค์ด้วย ดังนั้นบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์จึงไม่เพียงแต่มีความคิดใหม่เท่านั้น แต่จะต้องพยายามคิดและประสานความคิดติดตามให้ตลอด หรือให้เกิดความสำเร็จด้วย

Guilford and Hoepfner (1971, pp. 125–143) ได้ศึกษาองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์เพิ่มเติมว่า ความคิดสร้างสรรค์ต้องมีองค์ประกอบอย่างน้อย 8 องค์ประกอบ คือ

1. ความคิดริเริ่ม (Originality)
2. ความคิดคล่องตัว (Fluency)
3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility)
4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration)
5. ความคิดไวต่อปัญหา (Sensitivity Problem)
6. ความสามารถในการให้นิยามใหม่ (Redefinition)
7. ความซึมซาบ (Penetration)
8. ความสามารถในการทำนาย (Prediction)

วิชัย วงศ์ใหญ่ (2523, หน้า 7 อ้างถึงใน สุคนธ์ สินธพานนท์, 2555, หน้า 67–68) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ คือ

1. ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความคิดที่แปลกแตกต่างจากบุคคลอื่น
2. ความว่องไวหรือความพริ้งพวู ปริมาณการคิดพริ้งพวูออกมามากกว่าบุคคลอื่น

3. ความคล่องตัว เป็นชนิดของความพริ้งพวูออกมามากกว่าบุคคลอื่น
4. ความละเอียดลออประณีต คือ ความคิดที่แสดงออกมานั้น

ละเอียดลออสามารถที่จะนำมาทำให้สมบูรณ์และประณีตต่อไปได้

5. การสังเคราะห์ คือ การรวบรวมสิ่งที่คิดได้มาทำให้มีความหมายและนำมาพัฒนาต่อไปให้สมบูรณ์เป็นจริงได้

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2553, หน้า 187–192) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ไว้ดังนี้

1. คิดจินตนาการ เป็นการคิดในสิ่งที่อาจจะยังไม่ได้เกิดขึ้น และอาจเป็นไปได้ยากหรือเป็นไปได้เลย แต่อาจเกิดเป็นจริงขึ้นมาได้ หรืออย่างน้อยก็จะเป็นพื้นฐานของการคิดเริ่มต้นในความคิดเพื่อสร้างผลงานต่าง ๆ ขึ้นมา ซึ่งจำเป็นต้องมีความคิดแบบอื่น ๆ มาสานต่อความคิดจินตนาการ จึงจะนำไปสู่การค้นพบหรือสร้างสรรค์ผลงานใหม่ได้

ความนึกฝัน และจินตนาการมีความสำคัญมากกว่าข้อมูลความรู้ เป็นคำกล่าวของอัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ นักวิทยาศาสตร์เอกของโลก ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของเอลเบอร์ รูสเวลท์ อดีตประธานาธิบดีของประเทศสหรัฐอเมริกา ที่เคยกล่าวไว้ว่า อนาคตเป็นของผู้ที่เชื่อว่า ความฝันของตนสวยงาม และคำกล่าวที่ว่า “คนที่ไม่มี ความฝันอันยิ่งใหญ่ คือคนที่ได้ตายไปแล้ว” ของจักรพรรดินโปเลียน บุคคลสำคัญหลายคนประสบความสำเร็จจากการคิดจินตนาการหรือเป็นนักฝันมาแล้ว อาทิ เอดิสัน ผู้ค้นพบหลอดไฟฟ้า สองพี่น้องตระกูลไรท์ ผู้ค้นพบการสร้างเครื่องบิน เป็นต้น เราจึงต้องฝึกมีการสร้างความฝันหรือจินตนาการให้กับเด็กตั้งแต่ตอนนี้ โดยปลูกฝังให้เด็กมีทัศนคติและพฤติกรรมต่าง ๆ ได้แก่

1. เลิกคิดว่าการจินตนาการเป็นเรื่องเล่น ๆ ไร้สาระ หรือเป็นเรื่องของเด็ก ๆ

2. ฝึกคิดจินตนาการ นึกฝันในเรื่องต่าง ๆ ด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอเป็นประจำ ทำบ่อย ๆ อย่าเลียนแบบความคิดคนอื่น ผลสำเร็จของการคิดจินตนาการอาจต้องใช้เวลายาวนาน

3. คบหาสมาคมกับคนอื่นให้มาก ๆ โดยการฟัง พูด อ่าน เขียน รวบรวม และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ต่าง ๆ กับคนอื่นให้มาก โดยเฉพาะการเรียนรู้สิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มพูนและขยายโลกทัศน์ให้มากขึ้น

4. ฝึกทักษะการคิดจินตนาการ แก้ปัญหาจากสิ่งที่เกิดขึ้นประจำวันอย่างสม่ำเสมอ ไม่ว่าจะเป็นการสร้างสรรค์ หรือดำเนินงานใหม่ ๆ หรือการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการบันทึกความคิดดี ๆ ที่ผุดขึ้นมาไว้เสมอ

5. พยายามสร้างฝันของตนเองให้เป็นความจริงให้ได้ เริ่มต้นตั้งแต่เรื่องเล็ก ๆ ไปจนถึงเรื่องใหญ่ ๆ

2. คิดคล่องแคล่วหรือการคิดเร็ว เป็นการคิดที่มีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า สามารถสังเกตเห็น รับรู้ และเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ได้เร็วที่สุด เป็นการหาคำตอบได้มาก ๆ ได้จำนวนความคิดเยอะ ๆ โดยใช้เวลาน้อย ๆ

การฝึกความคิดคล่องแคล่ว ควรให้นักเรียนพรั่งพรูความคิดของตนเองออกมาให้เร็ว ให้มากที่สุดอย่างอิสระเสรี ครูอาจให้พูด ให้เขียน โดยใช้เวลาหรือการแข่งขัน เพื่อกำหนดให้นักเรียนคิดให้ได้อย่างรวดเร็ว การคิดได้เร็วกว่า มากกว่า จะส่งผลให้เด็กมีปฏิภาณ เขียวไว ไหวพริบในสถานการณ์คับขันได้ดี รวมทั้งการที่ได้พรั่งพรูผลงานความคิดมาก ๆ อาจทำให้หลุดความคิดที่ดี ๆ ออกมา จะทำให้มีทางเลือกดี ๆ ในการนำความคิดที่ดีไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ ตัวอย่างเช่น ให้นักเรียนบอกชื่อของขนมไทยมาให้ได้มากที่สุด ภายใน 1 นาที ให้นักเรียนบอกว่า ความยากจะทำประโยชน์ได้บ้าง ในเวลา 1 นาที

3. คิดกว้าง หรือความคิดหลากหลาย บางที่เรียกความคิดยืดหยุ่น เป็น การคิดได้ไกล คิดได้หลายทิศทาง หลายแง่มุม หลายรูปแบบ ในคำถามเดียวสามารถมี คำตอบหลายอย่าง ซึ่งควรเน้นทั้งทางด้านปริมาณ และคุณภาพของความคิดจึงจะเป็น พื้นฐานในการได้ความคิดดี ๆ มีคุณภาพออกมา

การจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดกว้าง คำตอบจะต้องมี มากกว่า 1 คำตอบ ในชีวิตจริงคำตอบที่ถูกต้องอาจมีเพียงคำตอบเดียว การสอนคิดให้ กว้างหลากหลายคำตอบ จะทำให้สามารถค้นพบคำตอบที่ดีที่สุดจากคำถามที่หลากหลาย เหล่านั้น การฝึกฝนให้เด็กกล้าคิดค้นหาคำตอบหลาย ๆ แนวทาง หลาย ๆ คำตอบ หลาย ๆ มุมมอง คิดให้รอบด้าน จะทำให้เด็กเกิดความคุ้นเคย มีทักษะในการหาทางเลือกที่เป็นไปได้จริง หลายแนวทาง จึงจะสามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับปัญหาที่แท้จริงได้ คำถามเดิมของครู 5 + 5 เท่ากับเท่าไร คำตอบคือ 10 คำถามให้คิดกว้าง มีเลขอะไรบวก กันแล้วได้ 10 บ้าง

4. คิดริเริ่ม เป็นความสามารถในการค้นพบสิ่งแปลก ๆ ใหม่ ๆ เป็น ความสามารถในการคิดที่ต่างจากคนอื่น ต่างจากธรรมดา ต่างจากที่เคยเป็น เป็นความคิด ที่ไม่เคยมีใครคิดมาก่อน คนอื่นคิดไม่ถึง หรืออาจปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้แตกต่างไปจาก ของเดิม บางที่การคิดง่าย ๆ พื้น ๆ ที่แปลกใหม่ก็อาจเป็นความคิดสร้างสรรค์ที่มีคุณค่า สาระสำคัญของการคิดริเริ่มมีดังนี้

4.1 ความคิดริเริ่มเป็นความคิดแปลก ๆ ใหม่ ๆ ที่มาเติมเต็ม ซึ่ง แตกต่างออกไปจากความคิดเดิม ๆ อันจะนำไปสู่ความคิดใหม่ ๆ สามารถขยายความคิด เดิม ๆ ได้มากขึ้น จึงควรฝึกฝนให้คิดแปลกใหม่แตกต่างไปจากเดิม

4.2 ลักษณะของคนคิดริเริ่ม ต้องเป็นคนที่เชื่อมั่นในตนเอง กล้าคิด กล้าลอง กล้าเสี่ยง กล้าแสดงออก ไม่หวาดกลัวต่อความล้มเหลว ไม่แน่นอน เต็มใจที่จะเผชิญกับความคลุมเครือและไม่ชัดเจน ซึ่งเป็นบุคลิกภาพที่ครูต้องปลูกฝังให้กับเด็ก

4.3 ความคิดริเริ่มต้องมีการลงมือปฏิบัติงาน เพื่อสร้างผลงานออกมา โดยไม่สนใจว่างานนั้นจะดีหรือไม่ดี คำตอบนั้นจะถูกต้องหรือไม่ แต่สนใจที่จะสร้างผลงานออกมาตามความคิดจินตนาการ ความพึงพอใจ ความต้องการของตนเอง เป็นความคิดที่มีอิสระปราศจากสิ่งบังคับ

ตัวอย่างการคิดริเริ่ม เช่น

1. ให้นักเรียนตั้งชื่อกลุ่มและอธิบายความหมายของชื่อกลุ่ม โดยมีข้อแม้ว่าต้องเป็นคำที่ไม่มีในโลกนี้มาก่อน

2. ให้นักเรียนเขียนประโยคจากสิ่งต่อไปนี้มา 5 ประโยค

2.1 หูซ้ายพูดอะไรกับหูขวา

2.2 ภูเขาพูดอะไรกับทะเล

3. ให้นักเรียนเขียนเรื่องจากภาพที่เห็น

นอกจากนี้แล้วในการฝึกฝนให้เด็กมีความคิดสร้างสรรค์ตามลักษณะข้างต้นได้จำเป็นจะต้องมีการฝึกฝนทักษะอื่น ๆ ไปด้วย ซึ่งเป็นพื้นฐานของการคิดสร้างสรรค์

5. คิดละเอียดลออ หมายถึง การฝึกมองเห็นรายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ เป็นความคิดในรายละเอียดที่นำมาเพิ่มเติมเสริมแต่งความคิดครั้งแรกให้ได้ความหมายสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ทั้งการต่อเติมเสริมแต่งและตัดสิ่งที่ไม่เหมาะสมไม่ถูกต้องออกไป เช่น ต่อเติมเส้นให้เป็นภาพ บรรยายภาพ ต่อเติมวงกลมเป็นภาพ ต่อเติมเรื่องราว ต่อเติมประโยค ต่อเติมคำกลอน มีสิ่งใดไม่เหมาะสม มีสิ่งใดควรตัดออกไป เป็นต้น

6. การสังเคราะห์ หมายถึง การรวม การผสมผสาน การนำเอาสิ่งเดิม ๆ มาประยุกต์และมาผสมผสานให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ขึ้น เช่น ให้รูปทรงมา 4 รูป แล้วนำรูปทรงมาต่อกันเป็นภาพใหม่ ให้คำมา 5 คำ ให้เขียนเรื่อง ให้อุปกรณ์มา 3 อย่างแล้วให้แต่งและเล่นบทบาทตามที่กำหนด เป็นต้น

ดังนั้นสรุปได้ว่า องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย

1) ความคิด 2) ความคิดคล่องแคล่ว 3) ความคิดยืดหยุ่น และ 4) ความคิดละเอียดลออ

จากการศึกษาเอกสารสามารถสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์ คือ กระบวนการคิดของสมองซึ่งมีความสามารถในการคิดได้หลากหลายและแปลกใหม่จากเดิม โดยสามารถนำไปประยุกต์ทฤษฎี หรือหลักการได้อย่างรอบคอบและมีความถูกต้อง จนนำไปสู่การคิดค้นและสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่แปลกใหม่หรือรูปแบบความคิดใหม่ นอกจากนี้ ลักษณะการคิดสร้างสรรค์ดังกล่าวนี้แล้ว ยังมีสามารถมองความคิดสร้างสรรค์ในหลาย ซึ่งอาจจะมองในแง่ที่เป็นกระบวนการคิดมากกว่าเนื้อหาการคิด โดยที่สามารถใช้ลักษณะ การคิดสร้างสรรค์ในมิติที่กว้างขึ้น เช่นการมีความคิดสร้างสรรค์ในการทำงาน การเรียน หรือกิจกรรมที่ต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ด้วย อย่างเช่น การทดลองทางวิทยาศาสตร์ หรือการเล่นกีฬาที่ต้องสร้างสรรค์รูปแบบเกมให้หลากหลายไม่ซ้ำแบบเดิม เพื่อไม่ให้คู่แข่งรู้ทัน เป็นต้น ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นลักษณะการคิดสร้างสรรค์ในเชิงวิชาการ แต่อย่างไรก็ตาม ลักษณะการคิดสร้างสรรค์ต่าง ๆ ที่กล่าวมานั้นต่างก็อยู่บนพื้นฐานของความคิด สร้างสรรค์ โดยที่บุคคลสามารถเชื่อมโยงนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ดี และประกอบด้วย ความคิด 4 ลักษณะ 1) ความคิดคล่องแคล่ว (fluency) หมายถึง ปริมาณความคิดของ บุคคลในการคิดหาคำตอบได้อย่างรวดเร็ว คล่องแคล่ว และมีปริมาณมากในเวลาจำกัด 2) ความคิดยืดหยุ่น (flexibility) หมายถึง ประเภทหรือแบบแผนความคิดที่สามารถคิดได้ หลายทิศทาง การใช้วิธีการหลาย ๆ อย่าง ที่แตกต่างกันออกไป 3) ความคิดริเริ่ม (originality) หมายถึง ลักษณะความคิดแปลกใหม่ แตกต่างจากบุคคลอื่น เป็นความคิดที่ คนอื่นคิดไม่ถึง แนวคิดแปลกใหม่ที่กล้าคิดให้แตกต่างจากความคิดเดิม หรือความคิดเก่า และ 4) ความคิดรอบคอบละเอียดลออ (elaboration) หมายถึง ความช่างสังเกต พิถีพิถัน ประณีตบรรจง เพื่อให้การสร้างผลงานมีความแปลกใหม่เป็นพิเศษ เป็นขั้นเป็นตอน สามารถอธิบายให้เห็นภาพพจน์ชัดเจน เป็นความคิดที่นำมาขยายความคิดแรกให้ชัดเจนขึ้น เป็นการเพิ่มเติมรายละเอียดให้ความคิดริเริ่มสมบูรณ์ งดงาม และมีสาระชัดเจนขึ้น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่าง ๆ ซึ่งเกิด จากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษา แนวทางในการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดให้มีคุณภาพนั้น ได้มีผู้ให้ ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

1. ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ทิตินา แชมมณี (2544, หน้า 124-125) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เมื่อได้รับการเปลี่ยนแปลงปริมาณหรือคุณภาพของความรู้ ความสามารถ พฤติกรรมหรือลักษณะทางจิตใจ ถ้าการเปลี่ยนแปลงเป็นไปในลักษณะที่พึงประสงค์ตามจุดมุ่งหมายอันเป็นผลมาจากประสบการณ์การเรียนการสอนที่ครูผู้สอนอาจจัดขึ้นเพื่อการเรียนรู้สิ่ง ที่มุ่งวัดจึงเป็นสิ่งที่ผู้เรียน ได้เรียนรู้ภายใต้สถานการณ์ที่กำหนดขึ้น ซึ่งอาจเป็นความรู้ หรือทักษะบาง (อย่างส่วนใหญ่จะเน้นทักษะทางสมอง หรือการคิด) อันบ่งบอกถึงสถานภาพการเรียนรู้ที่ผ่านมา หรือสภาพการเรียนรู้ที่บุคคลนั้นได้รับ

Eyenck, H.J, W. and Meili R (1972, p. 28 อ้างถึงใน ประภาพรรณ สุนันธรรม, 2557, หน้า 113) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามจำนวนหนึ่งซึ่งอาจจะมาจากการทำงานที่ต้องอาศัยความสามารถทางร่างกายหรือสมอง

Good (1973, p. 7 อ้างถึงใน ประภาพรรณ สุนันธรรม, 2557, หน้า 113) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงความสามารถในการแสดงออกซึ่งความรู้และทักษะต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาแล้ว

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะทางด้านความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ และทักษะต่าง ๆ หลังจากที่ได้รับการเรียนรู้ไปแล้ว ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คำว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (achievement test) นักวัดผลและนักการศึกษา มีการเรียกชื่อที่แตกต่างกันไปเป็น แบบทดสอบความสัมฤทธิ์ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ หรือแบบสอบผลสัมฤทธิ์ และได้ให้ความหมายไว้ในแนวทางเดียวกัน ดังนี้

วิเชียร เกตุสิงห์ (2517, หน้า 23 อ้างถึงใน พิเชิต ฤทธิจรรุญ, 2552, หน้า 93) ให้ความหมายว่า แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ที่เด็กได้รับการเรียนรู้มาในอดีต ยกเว้นการวัดทางด้านร่างกาย ข้อสอบประเภทนี้ส่วนใหญ่จะใช้วัดความสัมฤทธิ์ผลทางด้านวิชาการ

ชวาล แพร์ตกุล (2518, หน้า 112 อ้างถึงใน พิเชิต ฤทธิจรรุญ, 2552, หน้า 93) ให้ความหมายว่า แบบทดสอบความสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะ

และสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่เด็กได้รับจากประสบการณ์ทั้งปวง ทั้งจากโรงเรียนและที่บ้าน ยกเว้นการวัดทางร่างกาย ความถนัด และทางบุคคลกับสังคม สำหรับในโรงเรียนแล้วแบบทดสอบประเภทผลสัมฤทธิ์มุ่งที่จะวัดความสำเร็จในวิชาการเป็นส่วนใหญ่

อเนก เพียรอนุกุลบุตร (2524, หน้า 151 อ้างถึงใน พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2552, หน้า 93) ให้ความหมายว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดความรู้ ทักษะ สมรรถภาพด้านต่าง ๆ ที่ได้รับจากประสบการณ์ทั้งปวง และมุ่งวัดทางด้านวิชาการเป็นสำคัญ

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2540, หน้า 28 อ้างถึงใน พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2552, หน้า 94) ได้สรุปให้แนวคิดไว้ว่า แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์เป็นแบบทดสอบวัดความรู้เชิงวิชาการ มักใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เน้นการวัดความรู้ความสามารถจากการเรียนรู้ในอดีต หรือในสภาพปัจจุบันของแต่ละบุคคล

บุญศรี พรหมมาพันธ์ และนวลเสน่ห์ วงศ์เชิดธรรม (2545, หน้า 219 อ้างถึงใน อนุวัติ คุณแก้ว, 2558, หน้า 61) ได้ให้ความหมายว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นชุดของคำถามที่มุ่งวัดความรู้ความสามารถ ทักษะ และสมรรถภาพทางสมองด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนหลังที่เกิดการเรียนรู้

สมบุรณ์ ต้นยะ (2545, หน้า 143 อ้างถึงใน อนุวัติ คุณแก้ว, 2558, หน้า 61) ได้ให้ความหมายว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับวัดพฤติกรรมทางสมองของผู้เรียนว่ามีความรู้ความสามารถในเรื่องที่เรียนรู้มาแล้ว หรือได้รับการฝึกฝนอบรมมาแล้วมากน้อยเพียงใด

ชวาล แพร์ตกุล (2552, หน้า 74) ได้ให้ความหมายว่า แบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่เด็กได้รับจากประสบการณ์ทั้งปวง ทั้งจากทางโรงเรียนและที่บ้าน ยกเว้น การวัดทางร่างกาย ความถนัด และทางบุคคล สังคม อันได้แก่ อารมณ์และการปรับตัว เป็นต้น แบบทดสอบมุ่งที่จะวัดความสำเร็จในเชิงวิชาการเป็นส่วนใหญ่ และมักเป็นข้อคำถามที่ให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอ (Paper-and-pencil test) กับที่ให้นักเรียนปฏิบัติจริง ๆ (Performance test) ดังที่เรียนกว่าข้อสอบภาคทฤษฎี กับภาคปฏิบัติ

พิชิต ฤทธิ์จรรยา (2552, หน้า 94) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่าบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

บุญชม ศรีสะอาด (2556, หน้า 56) ได้ให้ความหมายว่า แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอบนั้น โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่าง ๆ ที่เรียนในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ

อนุวัติ คุณแก้ว (2558, หน้า 62) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดทางด้านความรู้ ความสามารถ และทักษะต่าง ๆ ของนักเรียนที่ได้เรียนรู้หรือได้รับการสอนและการฝึกฝนมาแล้ว ว่าผู้เรียนมีความรอบรู้มากน้อยเพียงใด

Ross and Stanley (1967, unpagged อ้างถึงใน เขาวดี วิบูลย์ศรี, 2540, หน้า 28) ให้ความหมายว่า แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถทางวิชาการ เช่น แบบสอบวิชาเลขคณิต แบบสอบวิชาพีชคณิต เป็นต้น

Gronlund (1993, p. 1 อ้างถึงใน พิเชิต ฤทธิจักรูญ, 2552, หน้า 94) ให้แนวคิดว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นกระบวนการเชิงระบบ เพื่อการวัดพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีหน้าที่หลักสำหรับการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

Puckett and Black (2000, p. 211 อ้างถึงใน อนุวัติ คุณแก้ว, 2558, หน้า 62) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนมาแล้ว หรือสิ่งที่เป็นทักษะที่ผู้เรียนได้รับจากการสอน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถที่ผู้เรียนหลังที่เกิดการเรียนรู้ ได้เรียนรู้มาแล้ว ว่าบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

3. ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ชวาล แพร์ตกุล (2552, หน้า 74-75) ได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ข้อสอบ ข้อปัญหา และโจทย์ข้อคำถามต่าง ๆ ที่พวกครู ๆ สร้างกันขึ้นใช้เอง แบบทดสอบชนิดนี้จะยังคงมี และจะต้องดำรงความสำคัญ เป็นกระดูกสันหลังของการวัดผลอยู่ตลอดไป คุณประโยชน์ที่สำคัญยิ่งของข้อสอบชนิดนี้อยู่ตรงที่เราสามารถพลิกแพลงให้เหมาะสมกับสภาพและเหตุการณ์ได้ต่าง ๆ นานา เราอาจใช้ข้อสอบชนิดนี้ เป็นเครื่องกระตุ้นให้นักเรียนสนใจในการเรียน ใช้เป็น

เครื่องมือวัดพื้นฐานความรู้เดิม วัดความงอกงามในการเรียนการสอน วัดดูความบกพร่องเพื่อ
จัดสอนซ่อมเสริม วัดดูความพร้อมที่จะขึ้นบทเรียนใหม่ และอีกสารพัดวัตถุประสงค์ตามแต่
ที่ครูจะปรารถนา

2. แบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบมาตรฐานนี้มีคุณค่ามหาศาล
สามารถใช้เป็นหลักสำหรับวัดและเปรียบเทียบผล เพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนใน
เรื่องใด ๆ ก็ได้ จะใช้สำหรับวัดอัตราความงอกงามของเด็กแต่ละวัย ในแต่ละกลุ่มแต่ละ
ภาคก็ได้ จะใช้สำหรับให้ครูวินิจฉัยผลสัมฤทธิ์ระหว่างวิชาต่าง ๆ ในเด็กแต่ละคนก็ได้ และ
จะใช้ในงานสอบวัดอื่น ๆ อีกก็ได้

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2552, หน้า 96) กล่าวว่าโดยทั่วไปแบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์
ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้กันโดยทั่วไปในสถานศึกษา
มีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน (paper and pencil test) ซึ่งแบ่งออกได้อีก 2 ชนิดคือ

1.1 แบบทดสอบอัตนัย (subjective or essay test) เป็นแบบทดสอบที่
กำหนดคำถามหรือปัญหาให้แล้วให้ผู้ตอบเขียนโดยแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ ได้อย่าง
เต็มที่

1.2 แบบทดสอบปรนัย หรือแบบให้ตอบสั้น ๆ (objective test or short
answer) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้สอบเขียนตอบสั้น ๆ หรือมีคำตอบให้เลือกแบบ
จำกัดคำตอบ (restricted response type) ผู้ตอบไม่มีโอกาสแสดงความรู้ ความคิดได้อย่าง
กว้างขวางเหมือนแบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ
แบบทดสอบถูก-ผิด แบบทดสอบเติมคำ แบบทดสอบจับคู่ และแบบทดสอบเลือกตอบ

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้
เรียนรู้ทั่ว ๆ ไป ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างดีจนมีคุณภาพ
มีมาตรฐาน กล่าวคือมีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ วิธีการให้คะแนนและการแปล
ความหมายของคะแนน

บุญชม ศรีสะอาด (2556, หน้า 57) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
จำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึง
แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์

สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์ เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้ดีเป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐานซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึงสถานภาพ ความสามารถของบุคคลนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

อนุวัติ คุณแก้ว (2558, หน้า 62) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized test) เป็นแบบทดสอบที่สร้างโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ในเนื้อหา และมีทักษะการสร้างแบบทดสอบ มีการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ มีค่าชี้แจงเกี่ยวกับการดำเนินการสอบ การให้คะแนน และการแปลผล มีความเป็นปรนัย (Objective) มีความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) แบบทดสอบมาตรฐาน ได้แก่ California Test, Iowa Test of Basic Skills, Stanford Achievement Test และ The Metropolitan Achievement Test เป็นต้น

2. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher made tests) เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เพื่อใช้ในการทดสอบนักเรียนในชั้นเรียน แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 แบบทดสอบปรนัย (Objective tests) ได้แก่

2.1.1 แบบถูก-ผิด (True-false)

2.1.2 แบบจับคู่ (Matching)

2.1.3 แบบเติมคำให้สมบูรณ์ (Completion) หรือแบบคำตอบสั้น

(Short answer)

2.1.4 แบบเลือกตอบ (Multiple choice)

2.2 แบบอัตนัย (Essay tests) ได้แก่

2.2.1 แบบจำกัดคำตอบ (Restricted response items)

2.2.2 แบบไม่จำกัดคำตอบ หรือตอบอย่างเสรี (Extended response items)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized test) เป็นแบบทดสอบที่สร้างโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ในเนื้อหา และมีทักษะการสร้างแบบทดสอบ มีการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ มีค่าชี้แจงเกี่ยวกับการดำเนินการสอบ การให้คะแนน และการแปลผล มีความเป็นปรนัย (Objective) มีความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) และ 2) แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้กันโดยทั่วไปในสถานศึกษา มีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน

4. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2552, หน้า 97-98) การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร

การสร้างแบบทดสอบ ควรเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด ตารางวิเคราะห์หลักสูตรจะใช้เป็นกรอบในการออกข้อสอบ โดยระบุจำนวนข้อสอบในแต่ละเรื่องและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดได้

2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนรู้ที่ผู้สอนมุ่งหวังจะให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนซึ่งผู้สอนจะต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าสำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน และการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3. กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้าง

โดยการศึกษาตารางวิเคราะห์หลักสูตรและจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาและตัดสินใจเลือกใช้ชนิดของข้อสอบที่จะใช้วัดว่าจะเป็นแบบใด โดยต้องเลือกให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน แล้วศึกษาวิธีเขียนข้อสอบชนิดนั้นให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักและวิธีการเขียนข้อสอบ

4. เขียนข้อสอบ

ผู้ออกข้อสอบลงมือเขียนข้อสอบตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร และให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยอาศัยหลักและวิธีการเขียนข้อสอบที่ได้ศึกษามาในขั้นที่ 3

5. ตรวจสอบข้อสอบ

เพื่อให้ข้อสอบที่เขียนไว้ในขั้นที่ 4 มีความถูกต้องตามหลักวิชา มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาทบทวนตรวจทานข้อสอบอีกครั้งก่อนที่จะจัดพิมพ์และนำไปใช้ต่อไป

6. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง

เมื่อตรวจทานข้อสอบเสร็จแล้วให้พิมพ์ข้อสอบทั้งหมด จัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับทดลองโดยมีคำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีตอบแบบทดสอบ (direction) และจัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

7. ทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ

การทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบเป็นวิธีการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง โดยนำแบบทดสอบไปทดลองสอบกับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับกลุ่มที่ต้องการสอบจริง แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพโดยสภาพการปฏิบัติจริงของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในโรงเรียนมักไม่ค่อยมีการทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ ส่วนใหญ่นำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบแล้วจึงวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อปรับปรุงข้อสอบและนำไปใช้ในครั้งต่อ ๆ ไป

8. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง

จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบ หากพบว่าข้อสอบข้อใดไม่มีคุณภาพหรือมีคุณภาพไม่ดีพอ อาจจะต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขข้อสอบให้มีคุณภาพดีขึ้น แล้วจึงจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับจริงที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

เอมอร จังศิริพรปกรณ์ (2551, หน้า 53-59 อ้างถึงใน เมษา นวลศรี, 2556, หน้า 114-122) กล่าวว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลำดับขั้นตอนของการสร้างดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบ

ในการสร้างแบบสอบต้องกำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบให้ชัดเจนว่า ต้องการนำผลการวัดไปใช้ประเมินแบบอิงกลุ่มหรืออิงเกณฑ์ แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงกลุ่มมีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาต่าง ๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด และจะใช้เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการสอนหรือแต่ละบทแต่ละเรื่องหรือในรายวิชานั้น ๆ หรือประเมินผลสรุปตอนปลายภาคเรียนหรือปลายปี เพื่อการสรุปและตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนว่าอยู่ในระดับใดหรืออยู่ลำดับใด ซึ่งผลที่ได้จากการวัดและแปลความหมายโดยเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้สอบด้วยกัน สำหรับแบบทดสอบ

วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการเรียนในรายวิชานั้น ๆ หรือเพื่อตรวจสอบความรู้ความสามารถของผู้เรียนว่าเป็นผู้รอบรู้หรือไม่รอบรู้ในเนื้อหาแต่ละเรื่องนั้น ๆ โดยนำผลการวัดที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ เพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนและการจัดการสอนซ่อมเสริม ตลอดจนนำผลการวัดไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนเป็นสำคัญ

2. วิเคราะห์หลักสูตร

เป็นการแยกแยะให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์การเรียนการสอน เนื้อเรื่อง กิจกรรม/ประสบการณ์ และพฤติกรรมที่เป็นจุดมุ่งหมายปลายทางของหลักสูตร โดยการวิเคราะห์วัตถุประสงค์การเรียนการสอน การวิเคราะห์หลักสูตรจะช่วยให้ผู้สอนมีความเข้าใจว่าจะสร้างข้อสอบที่วัดผู้เรียนเกี่ยวกับสมรรถภาพใด ในเนื้อหาใด และช่วงเวลาใด ดังนั้น สิ่งที่คุณสอนต้องคำนึงถึงคือวัตถุประสงค์ และเนื้อหาที่ใช้สร้างข้อสอบ ว่าต้องการให้ผู้เรียนสามารถแสดงพฤติกรรมอะไรบ้าง ในสถานการณ์ใด และมีเกณฑ์ในการตัดสินอย่างไรที่ยอมรับว่าผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้นั้น ๆ ซึ่งการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอนต้องแปลงคุณลักษณะที่ต้องวัดให้เป็นพฤติกรรมที่วัดได้หรือที่เรียกว่า จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนด้านพุทธิพิสัย ก็ต้องกำหนดให้ชัดเจนลงไปว่าต้องการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ชั้นใดใน 6 ชั้น ได้แก่ ชั้นความรู้ความจำ ความเข้าใจ นำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ผู้สอนต้องพิจารณาและตัดสินใจว่าในวิชานั้น ๆ จะวัดพฤติกรรมใดบ้าง มีกี่พฤติกรรม และแต่ละกิจกรรมสามารถวัดหรือสังเกตได้โดยวิธีใด อย่างไร

3. ออกแบบการสร้างแบบสอบ

เป็นการกำหนดรูปแบบ ขอบเขตและแนวทางการสร้าง ประกอบด้วยกิจกรรม ดังนี้

1. วางแผนการทดสอบ ผู้สอนจะต้องวางแผนการวัดผลก่อนว่าจะมีการทดสอบกี่ครั้งในภาคการศึกษา มีความถี่ห่างของการสอบแต่ละครั้งเท่าไร และแต่ละครั้งจะต้องครอบคลุมเนื้อหาจุดมุ่งหมาย และใช้เวลาเท่าใด

2. กำหนดรูปแบบของการสอบ ผู้สอนจะต้องเลือกรูปแบบของแบบสอบว่ารูปแบบใดจะเหมาะสมกับสมรรถภาพและเนื้อหาที่ต้องการมุ่งวัด โดยพิจารณาได้

จากรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้ แบบสอบอิงกลุ่ม-อิงเกณฑ์ แบบสอบเสนอคำตอบ-เลือกตอบ แบบสอบความเร็ว-วัดความสามารถสูงสุด เป็นต้น

3. สร้างแผนผังการสอบ ทำให้เห็นจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด การให้น้ำหนักความสำคัญ ความถี่ของการสอบและรูปแบบของการสอบ

4. สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ (Table of Specification) มีลักษณะเป็นตาราง 2 ทาง ที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาวิชาที่ต้องการจะวัด หรือต้องการสอบ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

4.1 ระบุเนื้อหาในตารางวิเคราะห์หลักสูตรในแนวนอน ทางด้านซ้ายมือ ส่วนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือพฤติกรรมที่ต้องการวัดนำมาบรรจุในตารางตามแนวตั้ง

4.2 วิเคราะห์ว่าในแต่ละเนื้อหาที่มีจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ระดับใดบ้าง

4.3 กำหนดน้ำหนักในแต่ละช่อง โดยพิจารณาว่าเนื้อหาในแต่ละเรื่องมีน้ำหนักความสำคัญที่พฤติกรรมการเรียนรู้ระดับใด จำนวนเท่าไร

สำหรับการกำหนดน้ำหนักอาจทำเป็นตารางร้อย หรือตารางพัน โดยกำหนดผลรวมของน้ำหนักมีค่าเท่ากับ 100 หรือ 1000 ตามลำดับ เพื่อให้มีความสะดวกต่อการนำไปใช้กำหนดสัดส่วนของข้อคำถามหรือนำไปคิดจำนวนข้อสอบในเนื้อหาย่อย ๆ นั้น

4.4 จัดอันดับความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดตามน้ำหนักรวมที่ได้

4.5 กำหนดจำนวนข้อสอบในแต่ละเซลล์ โดยเทียบจากจำนวนข้อรวมทั้งหมด ถ้าต้องการข้อสอบรวม 50 ข้อ

$$\text{จำนวนข้อในแต่ละช่อง} = \frac{\text{ตัวเลขในช่อง } X \text{ จำนวนข้อรวมทั้งหมด}}{100}$$

$$\text{เช่น เนื้อหาบทที่ 5 ในพฤติกรรมความเข้าใจ} = \frac{2 \times 50}{100} = 1 \text{ ข้อ}$$

ในการทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร ผู้สอนอาจทำเป็นคณะหรือกลุ่ม เนื่องจากมีผู้สอนหลายท่านจึงต้องร่วมกันพิจารณาแต่ละคน วิธีการทำได้โดยให้ผู้สอนแต่ละคนทำตามขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดน้ำหนักความสำคัญของเนื้อหาในแต่ละช่วงก่อน โดยเทียบว่าถ้าเนื้อหารวมมีน้ำหนักเท่ากับ 100 เนื้อหาย่อยในแต่ละบทจะมีน้ำหนักเท่าไร
2. กำหนดน้ำหนักย่อยของแต่ละพฤติกรรมที่ต้องการวัดให้เท่ากับน้ำหนักในแต่ละเนื้อหาจนครบทุกเนื้อหา
3. รวมน้ำหนักความสำคัญในช่องรวมของแต่ละพฤติกรรม
4. จัดลำดับความสำคัญทั้ง 2 ทาง โดยให้เนื้อหาและพฤติกรรมที่มีผลรวมสูงสุดมีความสำคัญเป็นอันดับ 1 เนื้อหาและพฤติกรรมที่มีผลรวมต่ำมีความสำคัญสุดท้าย

หลังจากนั้นนำตารางเดี่ยวของแต่ละคนมาทำเป็นตารางรวม โดยใช้ค่าเฉลี่ยเพื่อให้ได้ภาพรวมของการวิเคราะห์หลักสูตรในวิชานั้น ๆ

4. เขียนข้อสอบ

เมษา นวลศรี (2556, หน้า 120-121) เป็นการเขียนข้อสอบหลังจากที่ได้ตารางวิเคราะห์หลักสูตรแล้ว โดยมีขั้นตอนที่สำคัญ คือ

1. กำหนดแบบแผนข้อสอบ เป็นรูปแบบทั่วไปของข้อสอบที่ทำให้ได้ข้อสอบที่วัดได้ตรงตามจุดประสงค์และพฤติกรรมการเรียนรู้ และสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาแบบสอบคู่ขนาน
2. ร่างข้อสอบ เป็นการร่างข้อสอบตามแบบแผนข้อสอบที่ได้วางไว้ให้ตรงตามจุดประสงค์และพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยเขียนในบัตรข้อสอบ 1 ข้อใช้ 1 บัตร การร่างข้อสอบถ้าเป็นไปได้ควรเขียนเผื่อไว้ประมาณ 25 % ของข้อสอบที่ต้องสร้าง ส่วนระดับความยากของข้อสอบขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการสอบ โดยทั่วไปควรเขียนข้อสอบให้มีความยากง่ายปานกลาง ในกรณีที่เป็นการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม ไม่เช่นนั้นจะทำให้คะแนนการสอบของผู้เรียนไม่กระจาย ส่งผลให้ข้อสอบไม่สามารถจำแนกผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเก่ง กลุ่มอ่อนได้ ส่วนการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ ประเด็นสำคัญไม่ได้อยู่ที่ความยากง่ายและอำนาจจำแนกของข้อสอบ สิ่งสำคัญอยู่ที่ข้อสอบที่เขียนนั้นสอดคล้องกับระดับพฤติกรรมในจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่

3. ทบทวนร่างข้อสอบ โดยผู้เขียนและผู้อื่นหลังจากที่สร้างข้อสอบไประยะหนึ่ง ผู้สอนควรทบทวนข้อคำถามและตัวเลือกที่เขียนขึ้นมา มีความถูกต้องเหมาะสมสอดคล้องกับจุดประสงค์และพฤติกรรมที่ต้องการวัดหรือไม่ ถ้ามีข้อบกพร่องควรปรับปรุงก่อน แล้วจึงนำไปให้เพื่อนผู้สอนหรือทีมผู้สอนรายวิชาเดียวกันทบทวนอีกครั้ง

4. บรรณาธิการข้อสอบ เมื่อได้ข้อสอบครบตามที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว การตรวจสอบและจัดเรียงข้อสอบให้มีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึง การแบ่งหมวดหมู่ของข้อสอบตามรูปแบบของข้อสอบ เช่น ข้อสอบถูกผิด ควรถามนำมาก่อนข้อสอบหลายตัวเลือก ส่วนการเรียงเนื้อหาอาจจะเรียงตามหน่วยที่เรียนตามความยากง่าย โดยเรียงจากข้อง่ายไปหาข้อยาก

5. ทดลองใช้ข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ

เมฆา นวลศรี (2556, หน้า 121-122) กล่าวว่า แบบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้สอนสร้างขึ้นโดยทั่วไปสามารถนำไปใช้ได้เลย แต่ถ้าต้องการให้เกิดความเชื่อมั่นในคุณภาพของข้อสอบ หรือในกรณีที่ต้องการสร้างเป็นแบบสอบมาตรฐาน จำเป็นต้องมีการนำข้อสอบไปทดลองใช้ก่อน โดยเลือกกลุ่มผู้เรียนที่เป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่มที่ใช้จริง เพื่อให้ได้ข้อมูลว่าผู้สอบตอบข้อสอบอย่างไร มีความเข้าใจในคำสั่ง คำถาม คำตอบ ภาษาหรือไม่อย่างไร ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ทางกายภาพ ส่วนการวิเคราะห์เชิงปริมาณวิเคราะห์จากค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกจากผลการตอบของผู้สอบทั้งหมด โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.2-0.80 ส่วนข้ออำนาจจำแนกมีค่าจำแนก ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

หลังจากที่ทำการคัดเลือกข้อสอบรวมเป็นแบบสอบแล้ว ควรวิเคราะห์แบบสอบโดยนำไปหา ความสูงและความเที่ยงของแบบสอบโดยเฉพาะแบบสอบมาตรฐานต้องมีการสร้างข้อสอบที่มากพอเพื่อการตัดข้อสอบที่ไม่มีคุณภาพออกแต่ยังคงโครงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรเดิมไว้และสามารถนำไปหาค่าความเที่ยงอีกครั้งหลังจากนำแบบสอบไปใช้จริง

แบบสอบที่ดี ต้องผ่านขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้โดยมีข้อมูลยืนยันที่เชื่อถือได้ เพื่อให้ได้ผลการวัดที่ถูกต้องเชื่อถือได้ หากพบว่าแบบสอบมีคุณภาพไม่ดีก็ต้องทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบต้องตรวจสอบคุณภาพทั้งรายข้อทั้งฉบับ โดยทำการตรวจสอบคุณภาพรายข้อ หากพบว่าคุณภาพรายข้อดีหรือเหมาะสมแล้ว จึงทำการตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับเป็นขั้นต่อไป

6. นำแบบสอบไปใช้

เมื่อได้แบบสอบเรียบร้อยแล้ว การนำแบบสอบไปใช้วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนยังต้องให้ความสำคัญ โดยเฉพาะปัจจัยที่มีผลต่อความตรงหรือความ

ถูกต้องในการวัด ได้แก่ ความชัดเจนของคำสั่ง การกำหนดเวลาในการตอบ สภาพแวดล้อมในการสอบที่รวมถึงสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เช่น แสงสว่าง เสียง การถ่ายเทอากาศ หรืออุณหภูมิห้อง และสิ่งแวดล้อมทางจิตวิทยาที่จะไปเพิ่มความเครียดให้ผู้สอบระหว่างสอบ เช่น การพูดสิ่งที่ไม่จำเป็นระหว่างสอบ หลีกเลี่ยงการให้แนวทางใด ๆ แก่ผู้สอบ

หลังจากที่ผู้สอบได้ทำข้อสอบเรียบร้อยแล้ว กิจกรรมต่อมาของผู้สอน คือ ให้ความยุติธรรมในการตรวจให้คะแนน ซึ่งต้องมีคำตอบถูกไว้สำหรับตรวจให้คะแนน และเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน ต่อจากนั้นจึงนำผลที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน ปรับปรุงการเรียนการสอน หรือตัดสินผลการเรียนของผู้เรียน

7. วิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบ

เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการสร้างและพัฒนาแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เพื่อให้ทราบถึงคุณภาพของแบบสอบ โดยการวิเคราะห์สถิติเบื้องต้นของคะแนนสอบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ ความโด่ง และการวิเคราะห์แบบสอบด้านความเที่ยงและความตรง ถ้าผลการวิเคราะห์เป็นแบบสอบที่มีคุณภาพ ควรพัฒนาเก็บไว้ในคลังข้อสอบต่อไป

อนุวัติ คุณแก้ว (2558, หน้า 70-72) กล่าวว่า การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มี 3 ขั้นตอน คือ

1. การวางแผนสร้างข้อสอบ ประกอบด้วย

1.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้สร้างแบบทดสอบ ต้องทำการศึกษาค้นคว้าวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่ามีแบบใดบ้าง แบบทดสอบแต่ละชนิดมีวิธีการสร้าง และมีข้อดีข้อจำกัดอย่างไร

1.2 การกำหนดจุดมุ่งหมายของการใช้แบบทดสอบ ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนจะเริ่มเขียนข้อสอบ ผู้สร้างข้อสอบจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมายของการใช้แบบทดสอบให้ชัดเจนว่าจะวัดไปเพื่ออะไร จะได้เขียนข้อสอบให้เหมาะสมและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายนั้น

1.3 การกำหนดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดในตารางวิเคราะห์หลักสูตร ผู้สร้างข้อสอบจะต้องกำหนดขอบเขตเนื้อหา มาตรฐานการเรียนรู้ และสาระการ

เรียนรู้ และพฤติกรรมที่จะวัดในด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

1.4 การกำหนดลักษณะของข้อสอบและส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอบ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์หรืออิงกลุ่มก็ได้ ซึ่งลักษณะข้อสอบจะเป็นแบบปรนัยหรืออัตนัยก็ได้ หรือลักษณะข้อสอบจะเป็นทั้งปรนัยและอัตนัยรวมกันก็ได้ ทั้งนี้ผู้สร้างข้อสอบอาจใช้เกณฑ์ต่อไปนี้กำหนดลักษณะข้อสอบ ซึ่งได้แก่

1. วัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผล
2. ระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่จะวัด
3. ลักษณะหรือคุณสมบัติผู้เข้าสอบ
4. จำนวนผู้สอบ
5. ระยะเวลาที่ใช้ในการสร้างข้อสอบ ดำเนินการสอบ และ

ตรวจข้อสอบ

6. ความเป็นอิสระในการตอบ

ส่วนการกำหนดส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอบ ได้แก่ ความยาวของแบบทดสอบ หรือจำนวนข้อของข้อสอบและคะแนน ระยะเวลาที่ให้ทำแบบทดสอบ วิธีดำเนินการสอบ วิธีการตรวจให้คะแนน การแปลความหมายของคะแนน ตลอดจนค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการสอบ

2. การลงมือสร้างข้อสอบ

2.1 สร้างข้อสอบ ผู้สร้างข้อสอบลงมือสร้างแบบทดสอบ ตามรายละเอียดในตารางวิเคราะห์หลักสูตร ตามลักษณะของข้อสอบ คำนึงถึงความยากของแบบทดสอบ ระยะเวลาที่ใช้สอบ คะแนน และการตรวจให้คะแนนด้วย

2.2 ตรวจทานข้อสอบ ผู้สร้างต้องทบทวน ตรวจทานข้อสอบเพื่อให้ข้อสอบที่สร้างขึ้นนั้นมีความถูกต้อง ครบถ้วน ตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตรแล้วจัดพิมพ์เป็นฉบับทดลองเพื่อนำไปใช้ต่อไป

3. การตรวจสอบคุณภาพข้อสอบก่อนนำไปใช้

3.1 นำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านวัดผลการศึกษาจำนวน 3-5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อนั้นสร้างได้ถูกต้อง และเหมาะสมเพียงใด

พิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือเนื้อหา ตามตาราง
วิเคราะห์หลักสูตรหรือไม่ โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์ข้อนั้น

นำข้อมูลที่ได้ หาค่าความสอดคล้อง (IOC) และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า
IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับใหม่

3.2 ทดลองสอบ นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลอง
สอบ (Try out) กับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายคลึง หรือนักเรียนที่เพิ่งเคยเรียนในเรื่องนั้น ๆ
จำนวนตั้งแต่ 30 คนขึ้นไป

3.3. วิเคราะห์หาคุณภาพข้อสอบ นำผลการสอบวิเคราะห์หา
ความยาก และค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่ใช้ได้ คือ มีค่าความยาก
ง่าย (p) ระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จากนั้นให้นำ
ข้อสอบที่ได้คัดเลือกแล้วจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับใหม่ นำไปทดสอบกับนักเรียนที่มี
ลักษณะคล้ายคลึงหรือนักเรียนที่เพิ่งเคยเรียนในเรื่องนั้น ๆ จำนวนตั้งแต่ 30 คนขึ้นไป เพื่อ
หาค่าความเชื่อมั่น

3.4 จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริง เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย
ต่อไป

สรุปขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 1) วิเคราะห์หลักสูตร
2) ออกแบบแบบทดสอบ 3) สร้างแบบทดสอบ 4) ตรวจสอบคุณภาพข้อสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ
5) ทดลองใช้แบบทดสอบ 6) วิเคราะห์แบบทดสอบ และ 7) จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง

5. แนวทางการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

1. หลักการสร้างแบบทดสอบ

Gronlund (1993, pp. 8-11 อ้างถึงใน พิเชิต ฤทธิจรรุญ, 2552, หน้า 100)
กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จะมีคุณภาพได้นั้นจะต้องอาศัยหลักการสร้างที่มี
ประสิทธิภาพซึ่ง ได้ให้หลักการสร้างไว้ดังนี้

1. ต้องนิยามพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ที่ต้องการจะวัดให้ชัดเจน
โดยกำหนดในรูปของจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนหรือรายวิชาด้วยคำที่
เฉพาะเจาะจงสามารถวัดและสังเกตได้

2. ควรสร้างแบบทดสอบวัดให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ทั้งหมด ทั้งในระดับความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้และระดับที่ซับซ้อนมากขึ้น

3. แบบทดสอบที่สร้างขึ้นควรจะวัดพฤติกรรม หรือผลการเรียนรู้ที่เป็นตัวแทนของกิจกรรมการเรียนรู้ โดยจะต้องกำหนดตัวชี้วัด และขอบเขตของผลการเรียนรู้ที่จะวัดแล้วจึงเขียนข้อสอบตามตัวชี้วัดจากขอบเขตที่กำหนดไว้

4. แบบทดสอบที่สร้างขึ้น ควรประกอบด้วยข้อสอบชนิดต่าง ๆ ที่เหมาะสมสอดคล้องกับการวัดพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้มากที่สุด

5. ควรสร้างแบบทดสอบโดยคำนึงถึงแผนหรือวัตถุประสงค์ของการนำผลการทดสอบไปใช้ประโยชน์ จะได้เขียนข้อสอบให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และทันสมัยตามแผนที่กำหนดไว้ เช่น การใช้แบบทดสอบก่อนการเรียนการสอน (pretest) สำหรับตรวจสอบพื้นฐานความรู้ของผู้เรียนเพื่อการสอนซ่อมเสริม การใช้แบบทดสอบระหว่างการเรียนการสอนเพื่อการปรับปรุงการเรียนการสอน (formative test) และการใช้แบบทดสอบหลังการเรียนการสอนเพื่อตัดสินผลการเรียน (summative test)

6. แบบทดสอบที่สร้างขึ้น จะต้องทำให้การตรวจให้คะแนนไม่มีความคลาดเคลื่อนจากการวัด (measurement errors) ซึ่งไม่ว่าจะนำแบบทดสอบไปทดสอบกับผู้เรียนในเวลาที่แตกต่างกันจะต้องได้ผลการวัดเหมือนเดิม

Hopkins and Antes (1990, pp. 153–155 อ้างถึงใน อนุวัติ คุณณแก้ว, 2558, หน้า 73) กล่าวว่า การสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมและถูกต้องตามหลักวิชานั้น มีหลักการสร้างข้อสอบ ดังนี้

1. ควรเขียนข้อสอบในระหว่างหรือเพิ่งเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในเรื่องนั้น ๆ เพราะจะทำให้ผู้เขียนข้อสอบยังจำและเข้าใจในเนื้อหานั้นดีอยู่

2. ข้อสอบต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การศึกษาและตารางวิเคราะห์หลักสูตร

3. ข้อสอบต้องถามในเรื่องที่มีความสำคัญ ไม่ถามในรายละเอียดปลีกย่อย หรือเรื่องที่ไม่ใช่แก่นสาระของเนื้อหา

4. ข้อสอบต้องถามให้ผู้สอบ ตอบโดยการสะท้อนถึงความรู้ที่ได้จากการศึกษา

5. การเลือกประเภทของข้อสอบต้องคำนึงว่า ข้อสอบจะทำให้ได้มาซึ่งข้อสอบที่ต้องการ (Needed data) ข้อสอบที่นำมาสอบต้องตรง (Straightforwardly) กับสิ่งที่จะวัดให้มากที่สุด

6. ควรมีการศึกษาวิธีการสร้างข้อสอบจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ เช่น จากข้อสอบมาตรฐาน คำสั่งต้องกะทัดรัด ชัดเจน ว่าจะให้ผู้สอบทำอะไร ตอบอย่างไร ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย และถูกต้อง ไม่ควรลอกข้อความโดยตรงจากหนังสือมาสร้างเป็นข้อสอบ เพราะจะทำให้ผู้สอบตอบได้ง่าย

7. หลีกเลี่ยงข้อสอบข้อใดข้อหนึ่งไปแนะนำคำตอบอีกข้อหนึ่ง

8. ควรมีการตรวจสอบและวิจารณ์ข้อสอบโดยผู้สอนในรายวิชาหรือระดับชั้นเดียวกันเพื่อปรับปรุงข้อสอบให้ดีขึ้น

2. ข้อแนะนำสำหรับการเขียนข้อสอบ

Gronlund (1993, pp. 36–37 อ้างถึงใน พิเชิต ฤทธิจรรยา, 2552, หน้า 100) ข้อเสนอแนะทั่วไปสำหรับการเขียนข้อสอบมีดังนี้

1. ควรเลือกชนิดของข้อสอบให้ตรงกับลักษณะพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ที่ต้องการจะวัดให้มากที่สุด

2. เขียนข้อสอบที่จะวัดผลการปฏิบัติให้สอดคล้องกับพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ด้านการปฏิบัติ

3. เขียนข้อสอบแต่ละข้อให้ชัดเจน เฉพาะเจาะจงให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

4. เขียนข้อสอบเพื่อให้วัดพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ได้โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมือ อุปกรณ์อย่างอื่นช่วย เช่น เขียนข้อสอบโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ใช้วัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาโดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมืออุปกรณ์ช่วย

5. พยายามป้องกันสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับข้อสอบ แต่จะมีผลต่อคำตอบของผู้สอบ เช่น แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้ภาษาซับซ้อนที่ต้องตีความและยากเกินวัยของผู้สอบ

6. หลีกเลี่ยงคำ ข้อความ หรือร่องรอยต่าง ๆ ที่จะแนะนำคำตอบถูก

7. เขียนข้อสอบให้มีความยากง่ายพอเหมาะกับระดับพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ที่จะวัด วัยของผู้เรียน และการนำผลการทดสอบไปใช้

8. เขียนข้อสอบให้สามารถหาคำตอบที่ถูกต้องได้หรือคำตอบที่ดีที่สุด โดยไม่มีข้อโต้แย้งในการตัดสินคำตอบถูก

9. ควรเขียนข้อสอบไว้ล่วงหน้าเพื่อจะได้มีเวลาในการทบทวน ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขให้ข้อสอบมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

10. ควรเขียนข้อสอบให้มีจำนวนข้อเกินกว่าที่ต้องการใช้จริง เพราะ อาจจะต้องตัดข้อสอบบางข้อที่ไม่เหมาะสมออกในภายหลัง

สรุปได้ว่า แนวทางการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ควรมีการศึกษา วิธีการสร้างแบบทดสอบจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ เช่น จากข้อสอบมาตรฐาน ต้องสร้าง แบบทดสอบให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การตรวจให้คะแนนไม่มีความคลาดเคลื่อนจากการวัด ซึ่งไม่ว่าจะนำแบบทดสอบไป ทดสอบกับผู้เรียนในเวลาที่แตกต่างกันจะต้องได้ผลการวัดเหมือนเดิม

6. คุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดี

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2552, หน้า 135-139) กล่าวถึงคุณลักษณะของ แบบทดสอบที่ดี ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง

ความเที่ยงตรงหรือความตรง (Validity) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือ ที่สามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด ความตรงของแบบทดสอบนั้นมีสิ่งที่ควร พิจารณาดังนี้

1.1 ความตรงเป็นเรื่องที่อ้างถึงการตีความหมายของผลที่ได้จาก เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองหรือการประเมินผล มิใช่เป็นความตรงของเครื่องมือ แต่เป็น ความตรงของการตีความหมายที่ได้จากผลของการทดสอบ

1.2 ความตรงเป็นเรื่องของระดับ (matter of degree) มิใช่เป็นเรื่อง มีหรือไม่มี การบอกความตรงของแบบทดสอบควรเสนอในรูประดับที่เฉพาะเจาะจง เช่น มี ความตรงสูง ปานกลาง หรือต่ำ

1.3 ความตรงจะเป็นความตรงเฉพาะเรื่องที่ต้องการวัดเสมอ (specific to some particular use) ไม่มีแบบทดสอบใดที่มีความตรงทุกวัตถุประสงค์ เช่น แบบทดสอบเลขคณิต อาจมีความตรงสูงในการวัดทักษะ การคำนวณ แต่มีความตรงต่ำใน การวัดเหตุผลเชิงตัวเลขและอาจมีความตรงปานกลางในการคาดคะเนผลการเรียนวิชาเลข คณิตในวิชาต่อไป

1.4 ความตรงเป็นมโนทัศน์เดี่ยว (unitary concept) หมายความว่า ความตรงเป็นค่าตัวเลขตัวเดียวที่ได้มาจากหลักฐานหลายแหล่ง หลักพื้นฐานที่ใช้ยึดในการตีความหมายของความตรงก็คือเน้นเนื้อหา เกณฑ์ที่กำหนด และโครงการ

ประเภทของความเที่ยงตรง

ความเที่ยงตรงแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง คุณสมบัติของข้อคำถามที่สามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด และเมื่อรวบรวมข้อคำถามทุกข้อเป็นเครื่องมือทั้งฉบับจะต้องวัดได้ครอบคลุมเนื้อหาและพฤติกรรมทั้งหมดที่ต้องการวัดด้วย

ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่สุด โดยเฉพาะแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เพราะแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาทำให้นักเรียนไม่สามารถแสดงความรู้ หรือพฤติกรรมที่เขาไม่มีอยู่ไม่ได้ถูกวัด ข้อสอบวัดในสิ่งที่ครูไม่ได้สอน หรือครูสอนแต่ไม่ได้วัด ผลที่ตามมาคือผู้สอบตอบข้อสอบไม่ถูกเป็นส่วนใหญ่ ส่งผลให้คะแนนที่ได้จากการวัดครั้งนั้น ๆ ขาดความเชื่อถือ วัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดจริง ๆ ไม่ได้ และเมื่อนำผลการวัดครั้งนั้น ๆ ไปประเมินผล ผลการประเมินครั้งนั้น ๆ ก็ขาดความเชื่อถือตามไปด้วย

2. ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงตามทฤษฎีหรือแนวคิดของโครงสร้างที่ต้องการจะวัด คำว่าโครงสร้างมีความหมายในเชิงนามธรรม ที่ใช้อธิบายตัวแปรที่ศึกษาและเขียนได้ในรูปข้อสันนิษฐานหรือสมมติฐาน สามารถอธิบายและค้นหาข้อเท็จจริงมาสนับสนุนได้ เช่น ความเสียสละ อาจให้ความหมายในเชิงโครงสร้างว่า หมายถึง การกระทำที่ไม่เอาเปรียบผู้อื่น การเห็นอกเห็นใจผู้อื่น การช่วยเหลือผู้อื่น การเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม การอดทนเพื่อให้คนอื่นมีความสุข ดังนั้นหากสร้างเครื่องมือวัดให้สัมพันธ์สอดคล้องกับสมรรถภาพย่อย ๆ ตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างได้ จะถือว่าเครื่องมือหรือแบบทดสอบนั้น มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

3. ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง (Criteria Relative Validity) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้สอดคล้องกับเกณฑ์ภายนอกบางอย่าง ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

3.1 ความเที่ยงตรงเชิงสภาพ (Concurrent Validity) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงกับสภาพที่เป็นจริงที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน เช่น แบบทดสอบวัดความเสียสละ ถ้านำไปสอบกับนักเรียนคนหนึ่งซึ่งเป็นที่รู้จักกันทั่วไปว่า นักเรียนคนนี้มี ความเสียสละมาก ผลการสอบปรากฏว่า ได้คะแนนความเสียสละสูงมาก หมายความว่า เป็นคนเสียสละซึ่งตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนคนนั้นจริง ๆ แสดงว่า แบบทดสอบวัดความเสียสละฉบับนั้นมีความเที่ยงตรงเชิงสภาพ

3.2 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงกับสภาพที่เป็นจริงที่เกิดขึ้นในอนาคต เช่น แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน เมื่อนำไปใช้สอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในสถาบันแห่งหนึ่ง ปรากฏว่า นาย ก สอบคัดเลือกได้ และได้คะแนนความถนัดสูงมาก เมื่อนาย ก เข้าไปเรียนในสถาบันแห่งนั้น ปรากฏว่าเรียนได้ผลการเรียนอยู่ในระดับดีเยี่ยม แสดงว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนฉบับนั้นมีความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์

ความเที่ยงตรงเชิงสภาพและความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ ต่างก็เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงกับสภาพที่เป็นจริงเหมือนกัน แต่แตกต่างกันตรงระยะเวลาที่ใช้เป็นเกณฑ์ ถ้านำเครื่องมือไปวัดโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในปัจจุบันก็จะ เป็นความเที่ยงตรงเชิงสภาพ ถ้านำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในอนาคตก็จะเป็นความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์

2. ความเชื่อมั่น

ความเชื่อมั่น (Reliability) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือวัดที่แสดงให้เห็น ทราบว่าเครื่องมือ นั้น ๆ ให้ผลการวัดที่คงที่ไม่ว่าจะใช้วัดกี่ครั้งก็ตามกับกลุ่มเดิม

Brown (1970) ได้ให้ความหมายว่า ความเชื่อมั่นเท่ากับอัตราส่วนของ ความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้ เขียนแสดงในรูป สมการได้ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{S_t^2}{S_x^2}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่น

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนจริง

S_x^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้

เนื่องจากในทางปฏิบัติไม่สามารถหาความแปรปรวนของคะแนนจริงได้ แต่ทราบว่

$$S_t^2 = S_x^2 - S_e^2$$

เมื่อ S_e^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อน

$$\text{ดังนั้น } r_{tt} = \frac{S_x^2 - S_e^2}{S_x^2} = 1 - \frac{S_e^2}{S_x^2}$$

นั่นคือ ความเชื่อมั่นเท่ากับ 1 ลบด้วย อัตราส่วนของความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนกับความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้

3. ความยาก

ความยาก (Difficulty) เป็นคุณสมบัติของข้อสอบที่บอกให้ทราบว่าข้อสอบนั้นมีคนตอบถูกมากหรือน้อย ถ้าที่คนตอบถูกมากข้อสอบข้อนั้นก็ง่าย และถ้ามีคนตอบถูกน้อยข้อสอบนั้นก็ยาก ถ้ามีคนตอบถูกบ้างตอบผิดบ้างหรือมีคนตอบถูกปานกลางข้อสอบข้อนั้นก็มีความยากปานกลาง ข้อสอบที่ดีควรมีความยากพอเหมาะควรมีคนตอบถูกไม่ต่ำกว่า 20 คน และไม่เกิน 80 คน จากผู้สอบ 100 คน ค่าความยากหาได้โดยการนำจำนวนคนที่ตอบถูกหารด้วยจำนวนคนที่ตอบทั้งหมด

4. อำนาจจำแนก

อำนาจจำแนก (Discrimination) เป็นคุณสมบัติของข้อสอบที่สามารถจำแนกผู้เรียนได้ตามความแตกต่างของบุคคลว่าใครเก่ง ปานกลาง อ่อน ใครรอบรู้-ไม่รอบรู้ โดยยึดหลักการว่าคนเก่งจะต้องตอบข้อสอบข้อนั้นถูก คนไม่เก่งจะต้องตอบผิด ข้อสอบที่ดีจะต้องแยกคนเก่งกับคนไม่เก่งออกจากกันได้ อำนาจจำแนกมีความสัมพันธ์กับความเที่ยงตรงเชิงสภาพในทางบวก กล่าวคือ ถ้าเครื่องมือใดมีอำนาจจำแนกสูง เครื่องมือนั้นก็มีความเที่ยงตรงเชิงสภาพสูงด้วย

5. ความเป็นปรนัย

ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง ความชัดเจน ความถูกต้องตามหลักวิชา และความเข้าใจตรงกัน ซึ่งมีความหมายตรงข้ามกับความเป็นอัตนัย (subjectivity) ซึ่งหมายถึงความยึดถือในความคิดเห็น ความรู้สึก เหตุผลของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ

ความเป็นปรนัยเป็นคุณลักษณะของเครื่องมือวัดผลที่แสดงลักษณะ

3 ประการ ดังนี้

1. ความชัดเจนของคำถาม ข้อคำถามต้องชัดเจน รัดกุม ไม่วกวน ไม่กำกวม ทุกคนอ่านคำถามแล้วเข้าใจตรงกันว่าคำถามนั้นถามถึงอะไร และภาษาที่ใช้ต้องเหมาะสมกับวัยของผู้ตอบ

2. ความชัดเจนในการให้คะแนน หมายถึง การตรวจให้คะแนนได้ตรงกันว่าผู้ออกข้อสอบเป็นคนตรวจ หรือใครเป็นคนตรวจก็ตามสามารถตรวจให้คะแนนได้ตรงกัน หรือเฉลยได้ตรงกัน มีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนที่ชัดเจนตรงกัน

3. ความชัดเจนในการแปลความหมายของคะแนน หมายถึง การแปลความหมายของคะแนนได้ชัดเจน ไม่ว่าจะใครจะเป็นผู้แปลความหมายของคะแนนก็ให้ผลเป็นอย่างเดียวกัน

กล่าวโดยสรุปความเป็นปรนัยเป็นคุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับเครื่องมือทุกชนิด หากเครื่องมือไม่มีความเป็นปรนัยแล้วจะทำให้ความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นต่ำไปด้วย ความเป็นปรนัยของเครื่องมือตรวจสอบได้โดยนำไปทดลองวัดกับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับกลุ่มที่จะใช้เครื่องมือวัดจริง เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของคำถามและอาจนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้ง

ชวาล แพร์ตกุล (2552, หน้า 81-90) กล่าวถึงคุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดี ไว้ดังนี้

1. เที่ยงตรง (Validity) คุณลักษณะข้อนี้ จัดว่ามีความสำคัญเป็นยอดของคุณลักษณะอื่น ๆ เป็นที่ปรารถนาของเครื่องมือวัดทั้งหลาย และของแบบทดสอบทั้งปวง เป็นคุณสมบัติที่จะนำไปให้ผู้ใช้อรรถสิทธิ์วัตถุประสงค์ แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูงก็คือแบบทดสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่เราต้องการจะวัดได้อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย คือคะแนนจากข้อสอบนั้นสามารถให้ความหมายแก่เราตรงตามที่ปรารถนา ความเที่ยงตรงย่อมขึ้นอยู่กับ หรือความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของเรื่องที่เราจะวัดเป็นประการสำคัญ เมื่อความเที่ยงตรงขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ และวัตถุประสงค์ก็อาจแปรผันไปได้ต่าง ๆ หลาก ๆ ด้านด้วยในการศึกษาเราแบ่งความเที่ยงตรงของแบบทดสอบออกเป็น 4 ชนิด โดยแต่ละชนิดมีความหมาย วัตถุประสงค์ และวิธีหาต่าง ๆ กัน แต่ถึงจะต่างกัน ทั้ง 4 ชนิดนั้น มีหลักการใหญ่ ๆ ร่วมกันอยู่ประการหนึ่ง คือจะต้องนำผลจากแบบทดสอบไปเทียบหาความสัมพันธ์กับอะไร ๆ อีกสิ่งหนึ่งที่เราจะยอมรับนับถือกันว่าเป็นบรรทัดฐานของความเที่ยงตรงนั้นเรื่องนั้น เรื่องนั้นเสมอ

1.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) หมายความว่า ข้อสอบนั้นมีคำถามสอดคล้องตรงตามเนื้อเรื่อง หรือเนื้อหาวิชาตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร (ตัวเกณฑ์) เพียงใด เป็นคำถามที่สามารถวัดความรู้ตรงตามความตั้งใจที่จะวัดหรือไม่ เช่น สอนเรื่องเศษส่วนแล้วตอบโจทย์ถามวัดเรื่องเศษส่วนจริง ๆ หรือเปล่า ตั้งใจจะวัดความรู้ในเชิงวิชาการ แต่เขียนคำถามกลายเป็นข้อสอบวัดความถนัดไปหรือเปล่า และข้อสอบแต่ละวิชานั้นถามครอบคลุมทุกเนื้อหาตามที่ได้สอนได้กำหนดไว้หรือไม่ เป็นต้น ข้อบกพร่องของเรื่องนี้มักอยู่ตรงที่ข้อสอบถามไม่ทั่วถึง หรือบางทีก็ตกแต่งโจทย์เสียสิ้นหรือหุ้หุ้หายไป จนเด็กงงไม่ทราบว่าจะถามอะไร ดังเช่นข้อสอบเลขที่ผูกโจทย์วอกวน จนแทบจะกลายเป็นข้อสอบสำหรับวัดภาษาไทยไปเสีย เป็นต้น คำถามแบบนี้ขาดความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาวิชา วัดไม่ได้จริง วัดไม่ได้ตรงตามวัตถุประสงค์

1.2 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบที่จะวัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ได้ตรงตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร ในภาคความมุ่งหมายหรือไม่ นั่นก็คือแบบทดสอบฉบับนั้นสามารถวัดพฤติกรรมต่าง ๆ ตามแนวตั้งของตารางวิเคราะห์หลักสูตรได้ครบถ้วนปานใด คะแนนที่เด็กได้จากแบบทดสอบฉบับนี้สามารถช่วยให้สรุปได้ว่า ใครมีสมรรถภาพสมองด้านความจำ ความเข้าใจ ทักษะคิด และอื่น ๆ ปานใด และมีสัดส่วนมากน้อยตรงตามความมุ่งหมายของวิชานั้น ๆ หรือไม่ วิธีประเมินความเที่ยงตรงชนิดนี้โดยตรวจดูจำนวนคำถาม หรือคะแนนย่อย ๆ ของข้อสอบนั้น ว่ามีสัดส่วนตรงกับจำนวนเลขในตารางวิเคราะห์หลักสูตรเพียงใด และเป็นคำตอบที่สามารถวัดพฤติกรรมนั้น ๆ ได้ถูกต้องหรือไม่

1.3 ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) หมายถึง แบบทดสอบนั้นสามารถช่วยให้เราประมาณ สถานภาพอันแท้จริงของเด็กในปัจจุบันได้ถูกต้องปานใด เช่น เด็กที่ทำโจทย์บวกลบมาตราเงินในห้องเรียนได้เก่งแล้วนั้น จะสามารถคิดสตางค์ทอนในการซื้อขายที่ตลาดเก่งด้วยหรือไม่ รู้ทฤษฎีจากโรงเรียนแล้วจะเก่งปฏิบัติตามนั้นด้วยหรือเปล่า ในฐานะที่เราไม่สามารถตามไปดูเด็กได้จริง ๆ เราจำเป็นต้องใช้คะแนนจากแบบทดสอบมาเป็นเครื่องมือช่วยในการคาดคะเนสภาพเขาเอง ถ้าปรากฏว่าคะแนนของข้อสอบใดสามารถช่วยให้เราประมาณเรื่องนี้ได้ถูกต้องมาก ก็ชมว่ามีความเที่ยงตรงตามสภาพมาก วิธีหาความเที่ยงตรงชนิดนี้ ก็โดยตรวจดูว่าแบบทดสอบนั้นสามารถให้คะแนนเด็กกระจายออกเป็นระยะกว้างหรือไม่ และคะแนนเหล่านั้นต่างก็สอดคล้องกับความเก่ง-อ่อน หรือกับความฉลาด - โง่ของเด็ก ตามสภาพข้อเท็จจริงและประจักษ์พยาน

เท่าที่ปรากฏในปัจจุบันหรือเปล่า ถ้าคะแนนชุดใดกระจายจากจวนเต็มจนถึงจวนศูนย์ ไม่เกาะกันเป็นกระจุกโต ๆ ที่ปลายใดปลายหนึ่งแล้วก็จัดว่าแบบทดสอบนั้นมีความเที่ยงตรงตามสภาพได้ คือแบบทดสอบที่สามารถจำแนกเด็กออกเป็นประเภท ๆ ได้ถูกต้องตรงตามสภาพความจริงของเขานั่นเอง วิธีการหาความเที่ยงตรงนี้อีกแบบหนึ่ง ก็โดยเอาคะแนนสอบของเด็กแต่ละคนมาเรียงกันตามอันดับให้ลดหลั่นกันจากสูงลงไปหาต่ำ แล้วนำอันดับนั้นไปเทียบกับอันดับความสามารถของเขาตามที่เราสังเกตเห็นจากที่สอนในชั้นว่า อันดับทั้งสองชนิดนี้สอดคล้องต้องกันมากน้อยเพียงใด ก็ตีราคาความเที่ยงตรงไปตามนั้นก็ได้ นี่ก็คือเราใช้สภาพจริงตามที่เราสังเกตเห็นในปัจจุบันเป็นตัวเกณฑ์

2. ยุติธรรม (Fair) คือโจทย์ข้อคำถามทั้งหลาย ไม่มีช่องแฉให้เด็กฉลาดใช้ไหวพริบเดาได้ถูก ไม่เปิดโอกาสให้เด็กเกียจคร้านที่ดูตำราแต่ลวก ๆ ตอบได้ดี ไม่ช่วยให้เด็กโชคดีเดาเก่งข้อสอบได้ ไม่มีทางให้เด็กพรางหรือปิดบังความบกพร่องของตนไว้อยู่ และไม่ลำเอียงต่อเด็กกลุ่มใดประเภทใดโดยเฉพาะ การที่ข้อสอบจะให้ความเสมอภาคเช่นนี้ได้ก็ต้องอาศัยการออกคำถามให้ครอบคลุมหลักสูตร การที่ข้อสอบถามมากมายหลายข้อ และถ่วงถี่ก็จะเหมือนกับการพิจารณาของผู้พิพากษา คือก่อนที่จะตัดสินว่าใครดี-ร้าย หรือได้-ตก ก็ต้องซักไซ้เรื่องราวกันจนละเอียดทุกแง่ทุกมุมตั้งแต่ต้นจนจบ

3. งามลึก (Searching) คือข้อคำถามของแบบทดสอบนั้นจะต้องไม่ถามแค่เพียงความรู้ ความจำตามตำรา แต่จะถามให้เด็กนำความรู้จากตำราไปวิเคราะห์ ไปขยาย และนำไปใช้ เป็นต้น นับว่าเป็นคำถามที่นำให้เด็กต้องใช้สมองคิดค้นจึงจะตอบได้ เด็กที่สักแต่จำตามผิว ๆ จะไม่มีโอกาสทำได้ถูกนัก ใครที่ได้คะแนนสูง ๆ จากข้อสอบที่ถามลึกอย่างนี้ จะต้องเชื่อแน่ว่าเป็นผู้ที่ทรงไว้ซึ่งปัญญาและทักษะในวิชานั้น มิใช่เป็นผู้ทรงแต่ความจำ หรือสักแต่รู้อย่างเถรตรงตามตำราทำเดียว แบบทดสอบที่ดีต้องการจะวัดความลึกซึ้งของวิทยาการตามแนวตั้งมากกว่าที่จะวัดตามแนวกว้าง ว่ารู้มามากน้อยปานใด โจทย์สมัยใหม่จะไม่ถามแค่ผิว ๆ ความรู้ แต่จะพยายามล้วงลึกลงไปเบื้องใต้พื้นความรู้ เพื่อวัดดูว่า เด็กแต่ละคนมีสมรรถภาพ หรือมีของอะไรดี ๆ ซ่อนอยู่ในหัวบ้าง ทั้งนี้ก็เพื่อจะได้นำสมรรถภาพของเขาเหล่านั้นมาปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น นั่นคือ ข้อสอบดีจะต้องถามลึกตั้งแต่ระดับความเข้าใจในการแปลความ ตีความ และขยายความลงไป

4. ยั่วยุเป็นเยี่ยงอย่าง (Exemplary) คือข้อคำถามนั้นจะมีลักษณะท้าทายเชิญชวนให้เด็กคิดและประพฤติปฏิบัติไปตามนั้น เด็กสอบแล้วเกิดรอยพิมพ์ใจใคร่จะรู้เห็นเรื่องราวนั้นให้กว้างขวางยิ่งขึ้นไปอีก และใคร่จะลองสู้อลองทำอีกที่ แบบทดสอบที่ดีจะต้อง

สามารถกระตุ้นยูწყให้เด็กเกิดความคิดว่าตัวเองจะต้องเตรียมตัวเรียนให้ดีขึ้นอย่างไร เป็นคำถามที่เรียงลำดับตั้งแต่ง่ายไปหายาก มีทั้งล่อทั้งชน ทำให้เด็กตื่นเต้น และยั่วให้สมอง พัฒนาความคิดอันจะเป็นผลสัมฤทธิ์ติดตัวเขาไปในอนาคต คำถามอย่างนี้ปลูกทั้งสมอง เด็กและครูให้เกิดความคิดใหม่ ๆ แปลก ๆ ไม่ใช่คำถามที่ซ้ำซากน่าเบื่อหน่าย

5. จำเพาะเจาะจง (Definite) คือ เด็กอ่านคำถามแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัด ว่าครูถามอะไร หรือให้คิดให้ทำอะไร ไม่ถามครอบคลุมจักรวาล และไม่ถามคลุมเครือ แผง กลเม็ดหรือตีฝปากให้เด็กงง คำถามที่ดีนั้นถ้าเด็กเรียนรู้เรื่องนั้นแล้วจะทราบแนวคำตอบทันทีก่อนที่จะอ่านคำถามจบเสียอีก คือเขาสามารถชี้ขาดโดยไม่ลังเลว่าจะต้องแก้ปัญหาอย่างไร คำตอบต้องอยู่ตรงไหน และเหตุใดทางเดินอื่น ๆ จึงผิด ตัวข้อคำถามจะจงเอง อย่างจำเพาะเจาะจงให้เด็กฉลาดต้องเลือกทางเดินนั้น ๆ โดยไม่มีข้อแม้ใด ๆ เลย แต่ถ้าเด็กโง่ก็จะลังเลตัดสินใจไม่ค่อยถูกว่าควรจะตอบทางไหนอย่างไร

6. ปรนัย (Objectivity) คำว่าปรนัยควรจะต้องหมายถึงคุณสมบัติ 3 ประการเหล่านี้ คือ 1) ความแจ่มชัดในความหมายของคำถาม 2) ความแจ่มชัดในวิธีตรวจ และมาตรฐานการให้คะแนน และ 3) ความแจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนนนั้น รวมทั้ง 3 ประการนี้จึงจะเรียกว่าปรนัย ความเป็นปรนัยของข้อสอบจะนำไปเกิดคุณสมบัติทางความเชื่อมั่นของคะแนนอันจะนำไปสู่ความเที่ยงตรงของการวัดผลด้วย ฉะนั้น คุณลักษณะนี้จึงเป็นเรื่องที่สำคัญมากอย่างหนึ่ง แม้ในคำถามชนิดจำกัดคำตอบนั้นถ้าสร้างไม่ดีก็ไม่ใช่ปรนัย เช่นในคำถามประเภทถูก-ผิดที่ไม่รัดกุมทำให้เด็กตีความหมายของคำถามไปได้หลายทาง อ่านแล้วรู้สึกลังเลไม่รู้ว่าจะกล่าวถูกหรือผิดดี เพราะอาจเป็นไปได้ทั้งสองประการ เช่นนี้แล้วก็ไม่เรียกคำถามแบบถูก-ผิดนั้นว่ามีคุณสมบัติเป็นปรนัย หรือในข้อสอบประเภทความเรียงหรือบรรยายแต่ตรวจ 2 ครั้งแล้วได้คะแนนแตกต่างกันก็ไม่มี ความเป็นปรนัย และแม้ในการแปลความหมายของคะแนนที่กำหนดไว้ว่าเด็กจะต้องทำให้ได้ 50 เปอร์เซ็นต์ของคะแนนเต็มเสมอ จึงจะนับว่าสอบได้ โดยไม่คำนึงถึงความยากง่ายของข้อคำถามเลยเช่นนี้ก็ไม่ใช่เรียกว่ามีความเป็นปรนัย

7. มีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ สามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรงและ เชื่อถือได้มากที่สุด ภายในเวลาและแรงงานแรงเงินที่น้อยที่สุดด้วย คือในคำถาม 1 หน้า หรือในเวลา 1 ชั่วโมงด้วยกันนั้น ข้อสอบที่ดีจะต้องสามารถอำนวยความสะดวกจากการสอบให้สูงที่สุด เรื่องนี้อาจต้องใช้วิชาสถิติช่วย แต่ในขณะนี้เราก็อาจใช้วิธีทดลอง หรือใช้วิธี สังเกตกันไปพลาง ๆ ก่อนก็ได้

8. ยากพอเหมาะ (Difficulty) คะแนนที่เด็กสอบได้นั้นขึ้นอยู่กับความยากง่ายของข้อสอบเป็นประการสำคัญ มิได้ขึ้นอยู่กับจำนวนข้อคำถามมากนัก หรือขึ้นอยู่กับจำนวนเวลาที่ใช้ทำมากนัก ข้อสอบที่ดีเป็นอุดมคติจะต้องให้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับหรือสูงกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของคะแนนเต็มเล็กน้อย ในข้อสอบดีเราต้องการคำถามที่มีเด็กตอบถูกบ้างผิดบ้าง ฉะนั้นข้อสอบที่ยากที่สุดและง่ายที่สุดจึงไม่มีประโยชน์ ความยากง่ายเป็นดัชนีที่สำคัญยิ่งอย่างหนึ่งของข้อสอบดีเกี่ยวพันกับความเที่ยงตรงและอำนาจจำแนก

9. อำนาจจำแนก (Discrimination) คือสามารถแจกแจงเด็กออกเป็นประเภท ๆ ได้ทุกชั้นทุกระดับอย่างถี่ถ้วนแล้วครบถ้วน ตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด แม้จะโง่ฉลาด เก่งกว่ากันอยู่นิดหนึ่งก็สามารถชี้บอกได้ อำนาจจำแนก หมายความว่า เด็กเก่งมักจะต้องเป็นผู้ตอบถูกมากกว่าเด็กอ่อนเสมอ คือถ้าเป็นข้อสอบดีแล้วโอกาสให้เด็กอ่อนจะทำถูกนั้นมีน้อยเหลือเกิน ข้อสอบที่ดีจะต้องให้คะแนนกระจายกว้าง ตั้งแต่จวนเต็มจนถึงใกล้ศูนย์ และมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ตรง 50% ด้วย นั่นคือ สามารถวัดเด็กได้ทุก ๆ ระดับความสามารถอย่างละเอียดลออและอย่างครบถ้วน

10. ความเชื่อมั่น (Reliability) คือข้อสอบนั้นสามารถให้คะแนนคงที่แน่นอน ไม่แปรผัน วิธีหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เราก็นำแบบทดสอบนั้นไปให้เด็กสอบซ้ำ โดยอย่าให้รู้ตัวล่วงหน้า แล้วก็นำคะแนนของแต่ละครั้งมาเทียบกัน ถ้าใครสอบครั้งแรกได้คะแนนเท่าใดหรืออันดับใด แล้วครั้งที่สองก็ยังคงได้เท่ากันอีก ก็แปลว่าข้อสอบนั้นมีความเชื่อมั่นขั้นยอดเยี่ยม ถ้าผิดแพกสลบที่กันบ้าง ก็ยังนับว่ามีความเชื่อมั่น พอใช้การได้ดีอยู่ ถ้าต่างกันมาก ๆ ขนาดคนเก่งกลับไปได้คะแนนน้อย หรือพลัดไปอยู่อันดับกลาง ๆ สลับกับคนอ่อน ที่กลับได้คะแนนเพิ่มขึ้นมาก ๆ ก็เป็นข้อสอบที่เชื่อมั่นไม่ได้เลย

สรุปได้ว่า คุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดี ต้องมีความเป็นปรนัย (Objectivity) คือมีความชัดเจน ความถูกต้องตามหลักวิชา ความเข้าใจตรงกัน ความเที่ยงตรง (Validity) คือวัดสิ่งที่เราต้องการจะวัดได้อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย ความเที่ยงตรงแบ่งออกเป็น ความความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และ ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง ความยาก (Difficulty) เป็นคุณสมบัติของข้อสอบที่บอกให้ทราบว่าข้อสอบนั้นมีคนตอบถูกมากหรือน้อย ข้อสอบที่ดีควรมีความยากพอเหมาะควรมีคนตอบถูกไม่ต่ำกว่า 20 คน และไม่เกิน 80 คน จากผู้สอบ 100 คน (0.2-0.8) อำนาจจำแนก (Discrimination) คือสามารถแจกแจงเด็กออกเป็นประเภท ๆ เป็นคุณสมบัติ

ของข้อสอบที่สามารถจำแนกผู้เรียนได้ตามความแตกต่างของบุคคลว่าใครเก่ง ปานกลาง อ่อน แบบทดสอบที่ดีต้องมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

จากการศึกษาเอกสาร สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือผลการเรียนรู้ตาม หลักสูตร ได้มาตามหลักการวัดและประเมินผล ที่ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ความคิดหรือ พุทธิพิสัย ด้านอารมณ์และความรู้สึกหรือจิตพิสัย และด้านทักษะปฏิบัติหรือทักษะพิสัยที่ ผู้สอนกำหนดไว้ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยทั่วไปการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จะวัด ความรู้ความสามารถตามสาระที่เรียน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นด้านพุทธิพิสัยหรือด้านความรู้ เครื่องมือที่ใช้วัดส่วนใหญ่เป็นแบบทดสอบ เรียกว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบว่าผู้เรียนเมื่อผ่านกระบวนการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้อยู่ในระดับใด เพื่อที่ผู้สอนจะได้หาทางปรับปรุงแก้ไข พัฒนา และ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ แต่การจะสร้างแบบทดสอบให้มี คุณภาพ ผู้สอนจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับลักษณะของแบบทดสอบ การวางแผนการสร้าง หลักการสร้าง การเลือกชนิดของแบบทดสอบให้เหมาะสมกับเนื้อหา และการนำผลจาก การสอบไปใช้ปรับปรุงและสรุปผลการเรียน ซึ่งประเภทของแบบทดสอบมี 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น และแบบทดสอบมาตรฐาน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

นรินทร์ สุ่มมาตร (2548, หน้า 87 อ้างถึงใน เกษศิริรินทร์ ธนะไชย, 2553, หน้า 76-78) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการเรียนจากวีดิทัศน์แบบปฏิสัมพันธ์กับการสอน แบบปกติ เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนวีดิทัศน์แบบปฏิสัมพันธ์ เรื่อง การออกแบบผลิตภัณฑ์ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.45/83.69 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนวีดิทัศน์ แบบปฏิสัมพันธ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์สูงกว่า นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บุญเรือง จันทานี (2550, หน้า 75-77) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาแผนการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี

เรื่อง การประกอบอาหารจากหอย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ้านโคกศรีสำราญวังหน้าผาลำปางงานเขตพื้นที่การศึกษาอุดรธานีเขต 2 จำนวน 25 คน ซึ่งได้มาด้วยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการประกอบอาหารจากหอย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 7 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการประกอบอาหารจากหอย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.26/81.73 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และมีค่าดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนรู้เท่ากับ 0.6277 ซึ่งหมายความว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน ร้อยละ 62.77

ยุพา ชาวพงษ์ (2550, หน้า 102-105) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านตำแย (ประชานุเคราะห์) จำนวน 25 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองมี 4 ชนิด คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่องการทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่น จำนวน 9 แผน เวลา 24 ชั่วโมง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 ถึง 0.86 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.83 แบบประเมินโครงงาน แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 2.01 ถึง 5.53 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 87.38/85.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่นอยู่ในระดับมาก และมีความพึงพอใจต่อการทำขนมจากวัตถุดิบในท้องถิ่นอยู่ในระดับมากที่สุด

ชุตินา ประชามงคลชัย (2551, หน้า 76-78) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่องการถนอมอาหาร เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน

เรียนและหลังเรียนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่องการถนอมอาหารและศึกษาพฤติกรรมกาปฏิบัติงานด้านความร่วมมือเรื่องการถนอมอาหารสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนบ้านวังพิกุล อำเภอปึงสามพัน จังหวัดเพชรบูรณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การถนอมอาหารสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินพฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การถนอมอาหาร มีประสิทธิภาพ 85.14/97.14 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่องการถนอมอาหารสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 พฤติกรรมกาปฏิบัติงานด้านความร่วมมือ เรื่อง การถนอมอาหาร ความร่วมมือคิดเป็นร้อยละ 90.01 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก

สายพิน กองกระโทก (2552, หน้า 98) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ ความรับผิดชอบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการสอนแบบโครงงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านปึงพระ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบโครงงาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สิทธิยา รัสสัยการ. (2551, หน้า 86) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้แบบโครงงานกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมสาธิตวัดพระศรีมหาธาตุ กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนมัธยมสาธิตวัดพระศรีมหาธาตุ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 51 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนแบบโครงงานหลังเรียนมีทักษะการเรียนรู้ระดับมาก และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุวิทย์ เขาแก้ว (2551, หน้า 84-86) ได้ศึกษา เรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การปลูกผักสวนครัว กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ

เทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีสอนแบบโครงงาน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดทุ่งแฝก จำนวน 35 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้งานเกษตรโดยใช้วิธีสอนแบบโครงงาน เรื่อง การปลูกผักสวนครัว จำนวน 7 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.78 ผลวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการปลูกผักสวนครัว กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีสอนแบบโครงงานเท่ากับ 81.24/81.44 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การปลูกผักสวนครัว กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบโครงงานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทักษะกระบวนการทำงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้วิธีสอนแบบโครงงานอยู่ในระดับดีมาก

เกษศิริรินทร์ ธนะไชย (2553, หน้า 76-78) ได้ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์เรื่องการประดิษฐ์ของใช้ด้วยเศษวัสดุในท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี(งานประดิษฐ์) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองแสงโคกน้อย ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในศูนย์ประสานงานที่ 8 กัลยาณวัตร อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่นเขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 42 คนโดยการสุ่มอย่างง่าย ซึ่งแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิครูปแบบ STAD มีนักเรียน จำนวน 21 คน กลุ่มควบคุมจัดการเรียนรู้แบบปกติมีนักเรียนจำนวน 21 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ผลการวิจัยพบว่า วิธีการจัดการเรียนรู้กับระดับความสามารถทางการเรียนของนักเรียนไม่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกับนักเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันมีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งามพิศ ศรีเฉลา (2553, หน้า 61-62) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชางานบ้าน เรื่องการแปรรูปผลไม้ในท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการสอนแบบโครงการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 จำนวน 32 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสวระถิพิทยาสรรพ์ ตำบลสวระถิ อำเภอเมืองจังหวัดขอนแก่นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้วิชางานบ้าน เรื่องการแปรรูปผลไม้ในท้องถิ่นโดยใช้กิจกรรมการสอนแบบโครงการ จำนวน 10 แผน ใช้เวลา 18 ชั่วโมง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการสอนแบบโครงการ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการจัดกิจกรรมการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชางานบ้าน เรื่องการแปรรูปผลไม้ในท้องถิ่นโดยใช้กิจกรรมการสอนแบบโครงการ พบว่า จากจำนวนนักเรียน 32 คน มีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 84.37 เป็นไปตามวัตถุประสงค์และความพึงพอใจของนักเรียนเรียนที่มีต่อกิจกรรมการสอนแบบโครงการโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

จารุวรรณ เยาว์จ้อย (2553, หน้า 87) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมปฏิบัติร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ เรื่องความร้อน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยการใช้ชุดกิจกรรมปฏิบัติการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สินีรัชต์ สิทธิแพทย์ (2553, หน้า 99-101) ได้ศึกษาเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องผลิตภัณฑ์จากฟักทอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านโนนสมบูรณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองบัวลำภูเขต 2 อำเภอสุวรรณคูหา จังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 22 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ จำนวน 7 แผน ใช้เวลาสอน 14 ชั่วโมง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .22 ถึง .95 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .96 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

เรื่องผลิตภัณฑ์จากฟักทอง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ซึ่งมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.49/86.68 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 ดัชนีประสิทธิผลการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานมีค่าเท่ากับ 0.7611 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 76.11

พัชรินทร์ วิญญาสุข (2554, หน้า 107-111) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงงานเรื่องการถนอมอาหารกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านป่าผาง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 32 คนซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงงาน เรื่อง การถนอมอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.77/82.34 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงงาน เรื่อง การถนอมอาหาร มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทักษะการปฏิบัติงานด้านการถนอมอาหารและด้านการทำโครงงานของนักเรียนอยู่ในระดับดีมาก

วันชรัส จันทลิกา (2554, หน้า 119-121) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การปฏิบัติการพัฒนาทักษะปฏิบัติเรื่องงานช่าง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองจำนัก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านหนองจำนัก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 จำนวน 18 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 7 แผน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบ แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ของนักเรียน แบบบันทึกประจำวันของครู แบบทดสอบย่อย และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีค่าคุณภาพของแบบทดสอบ ค่าความยากง่าย 0.65 ถึง 0.75 ค่าอำนาจจำแนก 0.60 ถึง 0.68 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.91 ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาทักษะปฏิบัติงานช่าง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลของการปฏิบัติส่งผลให้นักเรียนได้

ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ มีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติกิจกรรม มีความ
 สามัคคี ความเสียสละ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ กล้าแสดงความคิดเห็น และนักเรียนได้
 มีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ดีต่อการทำงานอาชีพ
 และเทคโนโลยี มีทักษะปฏิบัติงานช่างสูงขึ้นจากการสังเกตพฤติกรรมเฉลี่ย 2.82 นักเรียนที่
 ได้รับการพัฒนาทักษะปฏิบัติงานช่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 89.62 มี
 นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 90 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 80 และผลทดสอบ
 ความแตกต่างระหว่างก่อนปฏิบัติการกับหลังปฏิบัติการพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการ
 เรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กัญญลักษณ์ ศิริวารินทร์ (2555, หน้า 77-80) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การ
 พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โครงการ เรื่อง การแปรรูปผลไม้ในท้องถิ่น กลุ่มสาระการ
 เรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ
 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านคำสมิง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
 ประถมศึกษาอุบลราชธานีเขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 34 คน ได้มา
 โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 โครงการ เรื่อง การแปรรูปผลไม้ในท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ
 เทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 13 ชุด และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ
 เรียนแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.24 ถึง 0.80
 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.65 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ
 0.83 ผลการวิจัยพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โครงการ เรื่อง การแปรรูปผลไม้ในท้องถิ่น
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ
 เท่ากับ 83.51/81.32 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 โครงการ เรื่อง การแปรรูปผลไม้ในท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ณัญญา ศรีสมบุรณ์พงศ์ (2555, หน้า 71-73) ได้ศึกษา เรื่อง ผลการจัด
 กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการต่อทักษะปฏิบัติ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ
 เทคโนโลยีเรื่อง การประดิษฐ์หมวกจากวัสดุเหลือใช้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่าง
 ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านภูแฝง
 ม้าสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสาคร อำเภอนิคมคำสร้อย จังหวัด
 สมุทรสาคร จำนวน 15 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แผนการ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่องการประดิษฐ์หมวกจากวัสดุเหลือใช้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 6 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .62 ถึง .89 มีความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .92 แบบวัดทักษะปฏิบัติและแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ .47 ถึง .93 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .90 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่องการประดิษฐ์หมวกจากวัสดุเหลือใช้ มีประสิทธิภาพ 87.48/86.20 ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6960 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 69.60 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทักษะปฏิบัติเท่ากับ 53.87 คิดเป็นร้อยละ 89.77 ของคะแนนเต็ม มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานอยู่ในระดับมากที่สุด

ปรัศนีย์ สุวรรณสังข์ (2555, หน้า 108-109) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเรื่องงานประดิษฐ์จากวัสดุท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนदानอุตมศึกษา อำเภอราศีไศล จังหวัดศรีสะเกษ องค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 22 คนได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องงานประดิษฐ์จากวัสดุท้องถิ่นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 7 แผนเวลาในการสอน 14 ชั่วโมง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.48 ถึง 0.85 ความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.79 และแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน จำนวน 2 ชุด 8 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.66 ถึง 0.95 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.89 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเรื่องงานประดิษฐ์จากวัสดุท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.47/82.73 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่องงานประดิษฐ์จากวัสดุท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.5516 ที่เป็นร้อยละ 55.16 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานประดิษฐ์จากวัสดุท้องถิ่น

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.52

ประภา กลีบแอม (2555, หน้า 84-86) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีและพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ตาก สำนักงานเขตพื้นที่มัธยมศึกษา เขต 38 จังหวัดสุโขทัย จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี และแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือในวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี มีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

รัตนา สมตะณีย์ (2555, หน้า 76-78) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบทักษะปฏิบัติ เรื่อง การถนอมอาหารที่บ้านของจังหวัดมุกดาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนคำสร้อยพิทยาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 จำนวน 34 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติ จำนวน 8 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.35 ถึง 0.96 มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.96 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ 0.72 ถึง 0.94 มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความพึงพอใจทั้งฉบับเท่ากับ 0.91 ผลการศึกษาพบว่าการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบทักษะปฏิบัติ เรื่องการถนอมอาหารที่บ้านของจังหวัดมุกดาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีประสิทธิภาพ 83.15/81.13 ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6601

แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 66.01 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทักษะปฏิบัติอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49

วัฒนา ชันท์เขต (2555, หน้า 106-109) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่องการประกอบอาหารเพื่อสุขภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านเชียงดา จำนวน 21 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่องการประกอบอาหารเพื่อสุขภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 8 แผน เวลาเรียน 16 ชั่วโมง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ แบบวัดความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่องการประกอบอาหารเพื่อสุขภาพ แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ แบบประเมินกิจกรรมแบบโครงงาน เรื่องการประกอบอาหารเพื่อสุขภาพ ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการประกอบอาหารเพื่อสุขภาพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.26/82.79 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการประกอบอาหารเพื่อสุขภาพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6324 หรือคิดเป็นร้อยละ 63.24 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการประกอบอาหารเพื่อสุขภาพ มีความพึงพอใจรายชื่อโดยรวมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

อารีญา ชันรักษา (2555, หน้า 46-49) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง การถนอมอาหารโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนบ้านบุพราหมณ์ จำนวน 30 คน เลือกตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินทักษะปฏิบัติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง

การถนอมอาหารโดยใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ จากการทดสอบจำนวน 8 ครั้ง มีพัฒนาการที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทักษะปฏิบัติ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องการถนอมอาหาร โดยใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ จากการทดสอบจำนวน 8 ครั้ง มีพัฒนาการที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จุรีรัตน์ เมืองสิงห์ (2556, หน้า 78-80) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมโครงการเรื่องขนมไทยเพื่อพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกัน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมานิตวิทยา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดกิจกรรมโครงการเรื่องขนมไทย แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมโครงการเรื่องขนมไทย แบบประเมินทักษะการทำงานร่วมกัน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความพึงพอใจ ต่อการใช้ชุดกิจกรรมโครงการเรื่องขนมไทย ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมโครงการเรื่องขนมไทยมีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการทำงานร่วมกันสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญสร้างทางสถิติที่ระดับ .05 หลังการจัดการเรียนรู้ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมโครงการเรื่องขนมไทยมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วรลักษณ์ บุญปก (2556, หน้า 97-99) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนาทักษะปฏิบัติโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเรื่องการประดิษฐ์ของเล่นจากเศษวัสดุชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนขม้นราษฎร์สงเคราะห์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 จำนวน 26 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ เรื่อง การประดิษฐ์ของเล่นจากเศษวัสดุจำนวน 7 แผน ผลการประเมินมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.45 ถึง 4.58 มีความเหมาะสมมากถึงมากที่สุด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.90 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.96 แบบทดสอบวัดทักษะปฏิบัติ มีรายการประเมินรายข้อ 5 ข้อ

รวม 20 คะแนน มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การประดิษฐ์ของเล่นจากเศษวัสดุชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.83/83.46 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การประดิษฐ์ของเล่นจากเศษวัสดุชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.7351 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 73.51 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนรู้อตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การประดิษฐ์ของเล่นจากเศษวัสดุหรือทักษะปฏิบัติโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก

รุ่งนภา กลิ่นกลาง (2557, บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือร่วมกับทักษะปฏิบัติและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนห้วยจริงวิทยา อำเภอศีขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้องเรียนซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 32 คน ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือร่วมกับทักษะปฏิบัติ กลุ่มควบคุมเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/3 จำนวน 33 คน ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือร่วมกับทักษะปฏิบัติและแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.40 ถึง 0.67 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.95 แบบทดสอบการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.76 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือร่วมกับทักษะปฏิบัติและแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.55/80.08 และ 78.86/75.08 ตามลำดับ ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือร่วมกับทักษะปฏิบัติและแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติเท่ากับ 0.7207 และ 0.6519 ตามลำดับ นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือร่วมกับทักษะปฏิบัติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้าง

สร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Clark (2001, pp. 201-A อ้างถึงใน กัญญลักษณ์ ศิริวารินทร์, 2555, หน้า 58) ได้ศึกษาครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 คนหนึ่งใน โรงเรียนเขตเมืองใหญ่ ในขณะที่เธอเริ่มปฏิบัติการเปลี่ยนแปลงการสอนของเธอ ในการทำการสอนแบบโครงการ โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ระยะ ตามโครงการในโรงเรียนของเธอ โครงการนี้มุ่งเน้นผู้ปฏิบัติงานในโรงเรียน รวมทั้งผู้บริหารโรงเรียน ผู้ประกอบอาหาร ยาม และเจ้าหน้าที่ห้องสมุด การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้ในการสังเกตชั้นเรียน สังเกตการณ์ร่วมวางแผน และการประชุมที่ใช้การบรรยายสรุปร่วมกับผู้วิจัยที่มีบทบาทในฐานะผู้ให้คำปรึกษาแก่ครูผู้นั้น นอกจากนี้ครูผู้นั้นยังมีวารสารวิชาการอิเล็กทรอนิกส์ได้ตอบกับผู้วิจัยในขณะที่ดำเนินการวิจัย ผลการศึกษาพบว่า สิ่งที่ยากกรณีอุปสรรคที่ครูเผชิญอยู่ขณะที่ใช้การสอนแบบโครงการมีดังนี้ (1) การจัดการพฤติกรรมที่ทำลายของนักเรียนในกลุ่มเล็ก ๆ (2) การวางแผนสำหรับงานโครงการภายในเวลาจำกัดของหลักสูตรที่บังคับ (3) การเผชิญกับอุปสรรคจากบรรยากาศภายในโรงเรียนที่มุ่งเน้นการสอนตรงเกี่ยวกับทักษะในการเตรียมตัวสอบ

Burr (2002, pp. 2337-A อ้างถึงใน งามพิศ ศรีเฉลา, 2553, หน้า 46) ได้ศึกษาและอธิบายการฝึกอบรมครูในเชิงลึก โดยมุ่งเน้นด้านหนึ่งของวิธีการสอนแบบโครงการ คือ การแสดงออกซึ่งความรู้ของเด็ก การศึกษาใช้คำถาม 3 ข้อ เก็บรวบรวมข้อมูลจากครู จำนวน 3 คน ที่ตอบคำถามและผลสะท้อนในชั้นเรียนในระยะเวลาหลายเดือนที่เข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพ นอกจากนี้ได้ใช้การสังเกต การบันทึกวีดีโอในชั้นเรียน การอภิปรายกลุ่มจากภาพกิจกรรม รวมทั้งให้แบบทดสอบก่อนและหลังการทดลอง ผลการศึกษาพบว่า ครูเห็นด้าน ต่อไปนี้เกี่ยวกับโปรแกรมการพัฒนาวิชาชีพว่ามีประโยชน์ คือ การมุ่งเน้นและการดำเนินงานการปฏิบัติแบบร่วมมือกับเพื่อนร่วมงานโอกาสที่สังเกตครูคนอื่น ๆ การถ่ายภาพนิ่ง การแสดงออกซึ่งความรู้ของนักเรียน เนื้อหาที่มุ่งเน้นทฤษฎี การสอนและการเรียน และการประเมินตนเองโดยใช้แบบวัดชนิดมาตราประมาณค่าด้านสภาพแวดล้อมของเด็กปฐมวัย

Owen (2002, pp. 563-A อ้างถึงใน ประภาพรรณ สุนันธรรม, 2557, หน้า 137) ได้ทำการศึกษาเพื่อดูว่านักศึกษาคูสามารถเชื่อมช่องว่างระหว่างสิ่งที่สอนในรายวิชา ระดับอุดมศึกษา กับสิ่งที่พวกตนสังเกตเห็นในการฝึกสอนในชั้นเรียนโรงเรียนประถมศึกษา

โดยนำการปฏิบัติที่เหมาะสมเชิงพัฒนาไปใช้ โดยผ่านการใช้วิธีการสอนแบบโครงการ ใน การศึกษาได้ปริทัศน์ประเด็นปัญหาและเจตคติที่พัฒนาขึ้นเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจาก นักศึกษาครู จำนวน 2 คน การศึกษาเฉพาะกรณีด้วยการสัมภาษณ์ การสังเกต และ การศึกษาเอกสาร ผลการศึกษาพบว่า มีเจตคติทางบวกต่อการวิจัยและทฤษฎี ประเด็น ปัญหาที่ระบุ ได้แก่ เวลา แผนการสอนการเขียน การขาดตัวอย่าง และการสอนกลุ่ม 3 คน ถึงแม้จะมีประเด็นปัญหาแต่ได้กำหนดว่า การให้กรอบเพื่อนำทฤษฎีไปใช้ สามารถช่วย นักศึกษาครูได้เมื่อนำนักศึกษาพยายามนำไปใช้จริง การใช้กรอบวิธีการสอนแบบโครงการ ช่วยนักศึกษาครูในการนำการปฏิบัติเชิงพัฒนาที่เหมาะสมไปใช้ได้

Thomas (2002, pp. 1311–A อ้างถึงใน ยูพา ชาวพงษ์, 2550, หน้า 70) ได้วิเคราะห์ความร่วมมือและผลงานของนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้ด้วยโครงการ มีเป้าหมายเพื่อทำความเข้าใจกับปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นบนระบบอินเทอร์เน็ต จากกิจกรรม ที่เรียนรู้ด้วยโครงการ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ 21 คน ศึกษาแบบ พหุกรณี โดยแบ่งเป็น 6 กลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า ปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นนั้นใกล้เคียงกับ กระบวนการแก้ไขปัญหา ชนิดของระบบที่ใช้ในการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ตเป็นปัจจัยที่มี ความสำคัญในความสำเร็จของงาน นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และต่ำจะมี ปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมโครงการผ่านระบบอินเทอร์เน็ตสูง นอกจากนี้ยังพบว่า ต้องมีการเตรียมข้อมูลเพื่อเป็นเนื้อหาการเรียนรู้ผ่านโครงการเพื่อก่อให้เกิดความรู้ความ เข้าใจมากยิ่งขึ้น

Wicklund (2003, pp. 3457–A อ้างถึงใน เกษศิริรินทร์ ธนะไชย, 2553, หน้า 51) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบ รายบุคคลกับการเรียนรู้แบบร่วมมือกันในระดับมหาวิทยาลัย แม้ว่ามีการวิจัยสนับสนุนให้ จัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันในระดับต่ำกว่าอุดมศึกษาแต่ในระดับอุดมศึกษา ยังไม่มีการวิจัยสนับสนุนการศึกษาครั้งนี้ กำหนดสมมติฐานไว้ 4 ข้อ คือ (1) นักศึกษาที่เรียน แบบเอกัตภาพและเรียนแบบร่วมมือกันผลการเรียนแตกต่างกัน (2) การเรียนรู้แบบร่วมมือ กันเรียนเป็นรายบุคคลมีการใช้เวลาของการช่วยเหลือของครูแตกต่างกัน (3) นักศึกษาที่ เรียนแบบรายบุคคลกับการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน มีระยะเวลาในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อ ทำงานที่มอบหมายแตกต่างกันและ (4) นักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา แตกต่างกัน การศึกษาใช้รูปแบบการทดสอบหลังเรียนโดยแบ่งนักศึกษาเป็น 2 กลุ่ม

กลุ่มหนึ่งเรียนแบบร่วมมืออีกกลุ่มหนึ่งเรียนแบบรายบุคคล ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาที่เรียนแบบร่วมมือกันใช้เวลาในการศึกษาคอมพิวเตอร์น้อยกว่านักเรียนที่เรียนเป็นรายบุคคล แต่นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มไม่แตกต่างกันในเรื่องอื่น ๆ ที่กำหนดไว้ในสมมติฐาน

Yun (2003, pp. 3850–A อ้างถึงใน ประภาพรรณ สุพันธ์ธรรม, 2557, หน้า 138) ได้ศึกษาจริยศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัยโดยใช้วิธีสอนแบบโครงการ การศึกษาใช้การสังเกตเด็กวัย 4–6 ปี จำนวน 25 คน โดยสังเกตสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ตลอดภาคเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเด็กทำโครงการกลุ่ม และใช้การสัมภาษณ์ครูและเด็กทั้งเป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผลการศึกษาพบว่า บริบทของการมีปฏิสัมพันธ์ของเด็กสอดคล้องกัน ในด้านการประชุมชั้นเรียน งานกลุ่มของแต่ละบุคคล และงานกลุ่มที่ปฏิบัติด้วยความร่วมมือกัน พบว่าเป็นที่นิยมมากที่สุด สำหรับจริยศึกษาที่เห็นได้ชัดเจน ส่วนจริยธรรมแบบควบคู่กันไปของงานกลุ่มแบบร่วมมือกันปฏิบัตินั้นรวมอยู่ในจริยธรรมแบบเสริมกันในงานกลุ่มของรายบุคคล งานที่ กระตือรือร้น และผลสัมฤทธิ์ของงานร่วมกันมากกว่างานกลุ่มของรายบุคคล หรือการประชุมชั้นเรียน การสอนแบบโครงการนี้เหมาะกับเด็กปฐมวัยทำให้เด็กมีความกระตือรือร้น และการเรียนแบบ ร่วมมือกันเรียนรู้ที่มีความหมายอาจทำให้เป็นสากลได้ตลอดชีวิตการเรียนรู้ในโรงเรียน

Niesz (2004, p. 378 อ้างถึงใน ประภาพรรณ สุพันธ์ธรรม, 2557, หน้า 138) ได้ศึกษาเพื่อสำรวจว่าวิธีการเรียนแบบโครงการให้นักเรียนทุกคนได้มีโอกาสเรียนรู้ตามสภาพจริง และเรียนรู้อย่างมีความหมายอย่างไรบ้าง เพราะว่าห้องเรียนรวมในปัจจุบันนี้ครูต้องหาล้างอำนวยความสะดวกแก่นักเรียนที่มีช่วงความสามารถในการเรียนรู้ที่ต่างกัน ครูต้องสนใจนักเรียนทุก ๆ คน โดยทำให้แน่ใจว่านักเรียนทุกคนได้รับโอกาสที่จะเข้าถึงศักยภาพเต็มที่ของตน วิธีการนี้ได้สร้างความท้าทายสำหรับครูที่จะแสวงหาวิธีการสอนให้นักเรียนของตนทุกคนประสบความสำเร็จในการศึกษา ได้พิจารณาว่าวิธีการสอนแบบโครงการนี้นำไปใช้ในห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นอย่างไรบ้าง และวิธีการนี้สามารถให้โอกาสเรียนรู้ที่มีความหมายแก่นักเรียนได้อย่างไรบ้าง ผลการศึกษาพบว่า เมื่อออกแบบหลักสูตรโดยใช้วิธีการแบบโครงการแล้วการเรียนรู้ของนักเรียนได้รับผลในทางบวก

Greenwood (2004, p. 377 อ้างถึงใน ปรัดณี สุวรรณสังข์, 2555, หน้า 79) ได้ศึกษาการสืบเสาะหาความรู้เชิงคุณภาพเพื่อวิเคราะห์ บทบาทของการเรียนรู้ที่อาศัยโครงการเป็นฐานในห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภายในกรอบ บรรยายากาศทางการศึกษาในปัจจุบัน เมื่อใช้การเรียนรู้ที่อาศัยโครงการเป็นฐานและการนำงานวัฒนธรรม

ขั้นสูงสุดไปใช้เป็นวิธีการให้บรรลุเป้าหมายของการเรียนรู้ระดับมาตรฐานของรัฐของชิงตัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าประสบการณ์นี้มีประโยชน์หลายประการ และมีอุปสรรคต่อการนำการเรียนรู้ที่อาศัยโครงงานเป็นฐานไปใช้ให้ประสบความสำเร็จในสภาพแวดล้อม ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่ทำการเรียนรู้ที่อาศัยโครงงานเป็นฐานมีศักยภาพในการสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้ตามสภาพจริง ย่อมช่วยให้มีสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบร่วมมือ และจูงใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นได้ อุปสรรคต่าง ๆ เช่น การขาดการอ้างเหตุผลทางอภิปัญญา เวลาที่ต้องการ และการทำทนายการสอนทักษะพื้นฐานที่แพร่หลายเข้าไปในประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่อาศัยโครงงานเป็นฐานเหล่านี้มักจะยังคงมีอยู่

Hargrave (2004, p. 101 อ้างถึงใน อารียา ชั้นรักษา, 2555, หน้า 31)

ได้ศึกษาพวกเราทุกคนกำลังเรียนรู้ : การใช้วิธีการสอนแบบโครงงานในชั้นเรียนการวิจัยเชิงคุณภาพครั้งนี้ ดำเนินการขึ้นในชั้นเรียน เกรด 6 ของโรงเรียนในเขตอำเภอเมืองซึ่งใช้วิธีการสอนแบบโครงงาน ผลการวิจัยพบว่า การใช้วิธีการสอนแบบโครงงานสามารถส่งเสริมให้นักเรียนทุกคนประสบความสำเร็จได้ เพราะลักษณะที่เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบหลากหลาย เป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้ใช้ไหวพริบปัญญา เป็นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบร่วมมือให้กับผู้เรียน ช่วยให้พวกเขาได้พัฒนาความคิดและค้นหาวิธีการแก้โจทย์ปัญหาที่ครูกำหนดให้ วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นการเรียนรู้จากปัญหาซึ่งเกิดขึ้นในชีวิตจริง เพื่อให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่ตนเองได้เรียนรู้กับโลกภายนอก ได้ข้อมูลที่รวบรวมได้สำหรับการวิจัยครั้งนี้ เกิดจากการสำรวจผลการปฏิบัติงานของนักเรียน

Cocco (2007, p. 43 อ้างถึงใน เตือนใจ บุตรโต, 2555, หน้า 69) ได้ศึกษาการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับประสบการณ์ ด้านการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชั้นสูง ในวิทยาลัย Conestoga College และเพื่อทำการศึกษารูปแบบด้านการให้ความสนใจซึ่งมีผลให้นักศึกษาเหล่านี้ ยอมรับว่า ธรรมชาติของวิธีการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่ใช้สอนในโปรแกรมของพวกเขานั้นช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านภาวะความเป็นผู้นำของพวกเขาได้ เนื่องจากมีจำนวนอยู่จำนวนหนึ่งซึ่งเปิดเผยถึงผลการวิจัย ซึ่งพบว่ามิจุดเชื่อมโยงระหว่างวิธีการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานกับการพัฒนา ด้านภาวะความเป็นผู้นำ ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้จึงทำการสำรวจความเป็นไปได้ของจุดเชื่อมโยงดังกล่าว ผลการวิจัยพบว่า การใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพราะกิจกรรมเหล่านี้จะช่วยส่งเสริมรูปแบบการ

บริหารที่ไม่มีการแบ่งลำดับชั้น ส่งเสริมด้านการมีส่วนร่วมในเชิงบริหารและปลูกฝังความรู้สึกของการเป็นกลุ่มคณะ วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น มีความสามารถในการจัดการกับภาวะความเสี่ยงที่เกิดขึ้น มีความเข้าใจรูปแบบของการทำงานเป็นหมู่คณะ และที่สำคัญที่สุดคือ มีความสามารถในการเป็นผู้นำโดยมิได้ใช้อำนาจเพียงอย่างเดียว

Jones (2007, pp. 8-11 อ้างถึงใน เตือนใจ บุตรโต, 2555, หน้า 69) ได้ศึกษาการเชื่อมโยงระหว่างรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบโครงการกับมาตรฐานด้านการเรียนการสอนระดับปฐมวัย ขั้นตอนแรกในการออกแบบโครงการก็คือ การเลือกหัวข้อที่จะทำการสำรวจ ขั้นตอนก็คือการสร้างเครือข่ายที่สัมพันธ์กับหัวข้อที่ตั้งไว้ จากนั้นจึงทำการกำหนดหัวข้อย่อยและนำหัวข้อที่มีความสำคัญมาทำเป็นโครงการโดยมีครูเป็นผู้ริเริ่มในการกำหนดวิสัยทัศน์และกิจกรรมสำหรับโครงการ ต่อมาครูก็จะแนะนำโครงการให้เด็ก ๆ ทุกคนได้รู้จัก จนมาถึงขั้นตอนสุดท้ายก็คือ การประเมิน ซึ่งครูไม่ควรประเมินแค่เพียงเพื่อให้ได้รู้ว่าเด็กมีความสนุกสนานเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเท่านั้นแต่ควรทำการประเมินเพื่อให้เกิดความมั่นใจ ว่าการจัดการเรียนการสอนซึ่งใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการนี้ ได้รับการยอมรับตามเกณฑ์มาตรฐานด้านการจัดการศึกษาของภาครัฐด้วย

Chanlin (2008, pp. 55-65 อ้างถึงใน ัญญา ศรีสมบุญพงศ์, 2555, หน้า 48) ได้ศึกษาการบูรณาการเทคโนโลยีเพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์แบบโครงการ พบว่านักเรียนทุกคนสามารถบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายในการทำโครงการของตนเอง และพบว่าผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ของนักเรียนสังเกตได้จากระดับที่สูงขึ้นของผลสัมฤทธิ์ที่สัมพันธ์กับพัฒนาการด้านทักษะ และศักยภาพของนักเรียนในการสังเคราะห์ และจัดระเบียบความรู้ ปฏิบัติภารกิจในการสำรวจทางวิทยาศาสตร์และใช้เทคโนโลยี เพื่อสนับสนุนและรายงานผลโครงการวิจัยของพวกเขาใน ส่วนของการสนับสนุนของครู พบว่าทักษะการเป็นพี่เลี้ยงของครูคือปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการทำโครงการของนักเรียนในชั้นเรียนที่ ใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการ

Baumgartner และ Zabin (2008, pp. 97-114 อ้างถึงใน เตือนใจ บุตรโต, 2555, หน้า 70) ได้ศึกษากรณีของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการในชั้นเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยเชิงบรรยายแบบกรณีศึกษา ครั้งนี้กล่าวถึงวิธีการเรียนรู้แบบโครงการในฐานะที่เป็นวิธีการสอนซึ่งได้รวมเอาส่วนประกอบและข้อดีมาจากกลยุทธ์ทางการเรียนรู้หลายแบบมาไว้ด้วยกัน กลุ่มตัวอย่างของผู้เข้าร่วม

การวิจัยคือ นักเรียนในระดับมัธยมศึกษาซึ่งได้รับมอบหมายให้ทำโครงการเพื่อคอยเฝ้าติดตามกระแสน้ำขึ้น-น้ำลง ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีระดับความรู้ทางด้านนิเวศวิทยาเกี่ยวกับเขตกระแสน้ำขึ้น-น้ำลงเพิ่มมากขึ้น และเพิ่มพัฒนาทักษะการสำรวจในเชิงวิทยาศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นด้วย คุณลักษณะที่มีความหลากหลายของวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการได้รับการยอมรับว่าเป็นปัจจัยแห่งความสำเร็จของวิธีการสอนนี้ ในส่วนของโครงการซึ่งมีพื้นฐานมาจากการการทำวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ได้นำไปสู่การพัฒนาทักษะการสำรวจในเชิงวิทยาศาสตร์โดยประยุกต์ใช้สถานการณ์ในโลกแห่งความเป็นจริง การกำหนดจุดมุ่งหมายทางด้านวิทยาศาสตร์และจุดมุ่งหมายทางการศึกษาช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ได้เมื่อนักเรียนทำโครงการในลักษณะของการเรียนการสอนพร้อม ๆ กับการมองดูโลกแห่งความจริงในเชิงวิทยาศาสตร์ ความสามัคคีในการร่วมกันทำงานกลุ่มของนักเรียนช่วยสร้างกลุ่มการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และช่วยให้งานสามารถได้รับการบริหารจัดการได้ง่ายขึ้น หนึ่งในองค์ประกอบที่สำคัญมากที่สุดสำหรับการประสบความสำเร็จ คือ การสร้างความรู้สึกร่วมกันในระยะยาวต่อการทำกิจกรรมโครงการโดยให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างโครงการของนักเรียนกับหลักสูตรการเรียน ดังนั้น ปัจจัยด้านความยืดหยุ่นของหลักสูตรการสอนในโรงเรียนจึงมีส่วนทำให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหา บทเรียนและกรอบแนวคิดของโครงการได้ ความเชื่อมโยงเหล่านี้จะช่วยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ที่แน่นและยังเป็นการช่วยนักวิชาการในการสร้างโครงการเหล่านี้ในหลักสูตรการเรียนการสอนภายในโรงเรียน

Mitchell et al (2009, pp. 339–346 อ้างถึงใน เตือนใจ บุตรโต, 2555, หน้า 70) ได้ศึกษาวิทยาศาสตร์การจัดการการสอนโครงการ การจัดการเรียนรู้แบบโครงการขั้นพื้นฐานโดยไม่ยึดการสอนตามรูปแบบเดิม จุดมุ่งหมายการศึกษานี้ เพื่อสำรวจครูที่ปรึกษา ว่ามีความชำนาญมากเพียงใดในการให้คำปรึกษาในการใช้โครงการกับคณะนักเรียน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความชำนาญของครูในการจัดการสอนโครงการด้วยวิธีการบันทึก สัมภาษณ์ และสังเกตจากวิดีโอเทป ในการส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดทำโครงการ ตามลักษณะการเรียนรู้แบบโครงการ รวมถึงการสัมภาษณ์นักเรียน ผลการศึกษาพบว่าหลักการทำงาน แบบมีส่วนร่วมตามแนวการสอนแบบโครงการทำให้ครูและนักเรียนได้ทำงานร่วมกันในการเรียนรู้และวางแผนการทำงาน และบังเกิดผลสำเร็จในการเรียนตามที่ต้องการ นักเรียนได้เรียนรู้ตามความสนใจ และสามารถแก้ปัญหาได้

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานและการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่า 1) ชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมที่ทำให้ทักษะปฏิบัติ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน สูงขึ้นได้ 2) ทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบโครงงาน และการเรียนรู้แบบร่วมมือ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 3) ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบโครงงาน และการเรียนรู้แบบร่วมมือ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานและการเรียนรู้แบบร่วมมือ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

การเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ หรือการค้นคว้าหาคำตอบในสิ่งที่ผู้เรียนอยากรู้หรือสงสัยด้วยวิธีการต่าง ๆ เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้เลือกศึกษาตามความสนใจของตนเองหรือของกลุ่ม เป็นการตัดสินใจร่วม เป็นการเรียนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง สามารถสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง จนได้ชิ้นงานที่สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ได้ในชีวิตจริง และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้นักเรียนได้เรียนรู้เป็นกลุ่ม นักเรียนเป็นผู้เลือกศึกษาเรื่องที่สนใจ ร่วมกันค้นคว้า ลงมือปฏิบัติเอง จนเกิดความรู้ใหม่หรือสิ่งใหม่ โดยมีครูเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำในการทำกิจกรรม ทำให้นักเรียนมีกระบวนการทำงานกลุ่ม เกิดทักษะที่เพิ่มขึ้น เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในกลุ่ม ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการแปรรูปอาหารโดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ส่งผลต่อทักษะปฏิบัติ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1