

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ อาชีวศึกษาจังหวัดน่าน ผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้ (1) ชุดการสอน (2) การสอนแบบอิงประสบการณ์ (3) ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (4) สื่อการสอนแบบอิงประสบการณ์ (5) การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน (6) การเรียนการสอนในวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า และ (7) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ชุดการสอน

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน ครอบคลุมรายละเอียด ดังนี้ (1) ความหมายของชุดการสอน (2) ประเภทของชุดการสอน (3) องค์ประกอบของชุดการสอน (4) ความสำคัญของชุดการสอน (5) แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างชุดการสอน (6) ขั้นตอนการผลิตชุดการสอน (7) ประโยชน์ของชุดการสอน และ (8) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน

1.1 ความหมายชุดการสอน

ชุดการสอน เป็นชุดเอนกประสงค์ คือ ใช้สอนได้เพียงเรื่องเดียว โดยมีการผสมสื่ออย่างมีระบบรองรับ มีเนื้อหาสาระครบในตัวเอง ที่ครอบคลุมการสอนของครูได้ครบวงจร (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541 : 60)

ชุดการสอน เป็นสื่อประสมที่ได้มาจากระบบการผลิตและการนำสื่อการสอนที่สอดคล้องกับ วิชา หน่วย หัวเรื่อง และวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2543 : 114)

ชุดการสอน เป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งที่เป็นลักษณะของสื่อประสม เป็นการใช้สื่อตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปร่วมกันเพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ที่ต้องการ โดยอาจจัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ตามหัวข้อเนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการจะให้นักเรียนได้เรียนรู้ อาจจัดเอาไว้เป็นชุด ๆ บรรจุในกล่อง ซองหรือกระเป๋า (สุวิทย์ และอรทัย มูลคำ 2546 : 51)

ชุดการสอน เป็นสื่อการสอนที่ผู้สอนสร้างหรือจัดหามาให้ผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ โดยเน้นการเป็นชุดสื่อประสม (Multi – Media) ซึ่งหมายถึงการใช้สื่อการสอนตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปรวมกันเพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้ (นวลจิต เชาวศิริพิงศ์ 2544 : 191)

โดยสรุป ชุดการสอนหมายถึงสื่อประสมตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป มีการจัดเนื้อหาสาระที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย เรื่อง วัตถุประสงค์ ที่มีการวางแผนการผลิตและการใช้อย่างเป็นระบบ ชุดการสอนอาจจะสร้างขึ้นสำหรับครูผู้สอนเพื่อใช้สอนผู้เรียน หรืออาจสร้างขึ้นสำหรับผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองตามคำแนะนำที่บอกไว้ในชุดการสอนนั้น

1.2 ประเภทของชุดการสอน

ได้มีนักการศึกษาหลายท่านจำแนกประเภทชุดการสอนไว้ ดังนี้

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2543 : 114) ได้แบ่งชุดการสอนออกเป็น 4 ประเภท คือ

(1) ชุดการสอนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการสอนที่มุ่งช่วยขยายเนื้อหาสาระการสอนแบบบรรยายให้ชัดเจนขึ้น ช่วยให้ผู้สอนพูดน้อยลงและใช้สื่อการสอนทำหน้าที่แทน (2) ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เป็นชุดการสอนที่มุ่งให้นักเรียนประกอบกิจกรรมกลุ่ม เช่น ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ เป็นต้น (3) ชุดการสอนตามเอกัตภาพหรือชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่มุ่งให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล อาจเป็นการเรียนในโรงเรียนหรือบ้านก็ได้ เพื่อให้นักเรียนก้าวไปข้างหน้าตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อมของนักเรียน และ (4) ชุดการสอนทางไกล เป็นชุดการสอนที่ผู้สอนกับนักเรียนอยู่ต่างถิ่น ต่างเวลากัน มุ่งสอนให้นักเรียนศึกษาได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมาเข้าชั้นเรียน ประกอบด้วยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการสอนเสริมตามศูนย์บริการการศึกษา

สุวิทย์ และอรทัย มุลคำ (2546 : 52 – 53) ได้แบ่งชุดการสอนออกเป็น 3 ประเภท คือ (1) ชุดการสอนประกอบคำบรรยายของครู เป็นชุดการสอนสำหรับนักเรียนกลุ่มใหญ่ หรือเป็นการสอนที่มุ่งเน้นการปูพื้นฐานให้ทุกคนรับรู้และเข้าใจในเวลาเดียวกัน มุ่งในการขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ชุดการสอนแบบนี้ช่วยลดเวลาในการอธิบายของผู้สอนให้พูดน้อยลง เพิ่มเวลาให้นักเรียนได้ปฏิบัติมากขึ้น โดยใช้สื่อที่มีอยู่พร้อมในชุดการสอนในการนำเสนอเนื้อหาต่าง ๆ สิ่งสำคัญคือสื่อที่นำมาใช้จะต้องให้นักเรียนได้เห็นชัดเจนทุกคนและมีโอกาสได้ใช้ครบทุกคนหรือทุกกลุ่ม (2) ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรมหรือชุดการสอนสำหรับการเรียนกลุ่มย่อย เป็นชุดการสอนสำหรับให้นักเรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย ประมาณกลุ่มละ 4 – 8 คน โดยใช้สื่อการสอนต่าง ๆ ที่บรรจุไว้ในชุดการสอนแต่ละชุด มุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียนโดยให้นักเรียนมีโอกาสดำเนินงานร่วมกัน และ (3) ชุดการสอนรายบุคคลหรือชุดการสอนตาม

เอกัตภาพ เป็นชุดการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล คือ นักเรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามความต้องการและความสนใจของตนเอง มีจุดประสงค์หลักคือมุ่งให้ทำความเข้าใจกับเนื้อหาวิชาเพิ่มเติม นักเรียนสามารถประเมินผลการเรียนด้วยตนเองได้

โดยสรุป ประเภทของชุดการสอน จำแนกเป็นชุดการสอนประกอบการบรรยาย ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม ชุดการสอนรายบุคคล และ ชุดการสอนทางไกล

1.3 องค์ประกอบของชุดการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล (2520 : 105 - 106) ได้กล่าวว่าชุดการสอนประกอบด้วยสื่อประสมในรูปของวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ ตั้งแต่สองอย่างขึ้นไปนำมาบูรณาการ โดยใช้วิธีการจัดระบบเพื่อให้ชุดการสอนแต่ละชุดมีประสิทธิภาพและมีความสมบูรณ์เปิดเสร็จไปในตัวเอง ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยและเนื้อหาที่จัดระบบไว้แล้ว ชุดการเรียนอาจอยู่ในแฟ้มหรือกล่อง มีจำนวนเท่ากับหน่วยการสอนในแต่ละวิชา การผลิตชุดการสอนจึงต้องมีการจัดระบบที่เหมาะสม ชุดการสอนจะมีลักษณะอย่างไร และประกอบด้วยสื่อประเภทใดบ้างขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้ อาจใช้สื่อที่มีราคาแพง เช่น ระบบบันทึกภาพฟิล์ม สไลด์ หรือสื่อราคาถูกลง เช่น วัสดุกราฟิก รูปภาพต่าง ๆ และใบหน้าที่จะสามารถจัดหาได้ในท้องถิ่น ส่วนประกอบของชุดการเรียนมี 4 ส่วน ดังนี้

1.3.1 คู่มือและแบบฝึกปฏิบัติ สำหรับครูผู้ใช้ชุดการสอน และผู้เรียนที่ต้องเรียนจากชุดการสอน

1.3.2 คำสั่งหรือการมอบงาน เพื่อกำหนดแนวทางการเรียนให้นักเรียน

1.3.3 เนื้อหาสาระ อยู่ในรูปสื่อการสอนแบบประสม และกิจกรรมการเรียนการสอน ทั้งแบบกลุ่มและรายบุคคล ซึ่งกำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.3.4 การประเมินผล เป็นการประเมินผลของกระบวนการ ได้แก่ แบบฝึกหัด รายงานการค้นคว้า ฯลฯ และผลของการเรียนรู้ในรูปแบบของแบบทดสอบต่าง ๆ ส่วนประกอบทั้งหมดจะอยู่ในกล่องหรือซองโดยจัดเป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกต่อการใช้

โดยสรุป องค์ประกอบของชุดการสอนประกอบด้วย คู่มือและแบบฝึกปฏิบัติ คำสั่งหรือการมอบหมายงาน เนื้อหาสาระ และ การประเมินผล

1.4 ความสำคัญของชุดการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2543 : 117) ได้ให้ความสำคัญของชุดการสอนไว้ ดังนี้

1.4.1 ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน และมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง ที่ซึ่งผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ดี

1.4.2 ช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการสอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองและสังคม

1.4.3 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

1.4.4 ช่วยสร้างความพร้อมและมั่นใจแก่ผู้สอน เพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถหยิบไปใช้ได้ทันที โดยเฉพาะผู้ที่ไม่ค่อยมีเวลาในการเตรียมการสอนล่วงหน้า

1.4.5 ทำให้การเรียนการสอนของผู้เรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของผู้สอน
ชุดการสอน สามารถทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตลอดเวลา ไม่ว่าอาจารย์ผู้สอนจะมีสภาพหรือความขัดข้องทางอารมณ์มากนักน้อยเพียงใด

1.4.6 ทำให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของผู้สอน เนื่องจากชุดการสอนหรือชุดการเรียนทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้แทนครู แม้ครูจะพูดหรือสอนไม่เก่ง ผู้เรียนก็สามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพจากชุดการเรียนที่ได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพมาแล้ว

1.4.7 การสอนแทน ในกรณีครูขาด ครูคนอื่นสามารถสอนแทนโดยใช้ชุดการสอนได้โดยไม่ต้องเตรียมการสอนมากนัก

โดยสรุป ชุดการสอนมีความสำคัญช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน ช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ช่วยสร้างความพร้อมและมั่นใจแก่ผู้สอน แก้ปัญหาในกรณีครูขาด ทำให้การเรียนของผู้เรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของผู้สอน

1.5 แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างชุดการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สินสกุล (2520 : 103 - 105) ได้กล่าวถึงแนวคิดที่นำมาสู่ระบบการผลิตชุดการสอนหรือชุดการเรียนมีหลายแนว ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้คือ

1.5.1 แนวคิดแรก คือ ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งนักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ เอกัตตบุคคลมีความแตกต่างกันหลายด้าน กล่าวคือความสามารถด้านสติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคม และความแตกต่างปลีกย่อยอื่น ๆ ในการนำเอาหลักความแตกต่างเหล่านี้มาใช้ในกระบวนการเรียนรู้อาจกระทำได้โดยการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล วิธีที่เหมาะสมที่สุดคือการจัดการสอนรายบุคคลหรือการศึกษาตามเอกัตตบุคคล การศึกษาโดยเสรี และการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งล้วนแต่เป็นวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามสติปัญญา ความสามารถและความสนใจ โดยมีครูแนะนำช่วยเหลือ

ตามความเหมาะสม

1.5.2 แนวคิดที่สอง คือ ความพยายามที่จะเปลี่ยนการเรียนการสอนไปจากเดิมที่ยึด “ครู” เป็นแหล่งความรู้หลัก มาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อการสอนแบบต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ การนำสื่อการสอนมาใช้จะต้องจัดให้ตรงเนื้อหาและประสบการณ์ตามหน่วยการสอนของวิชาต่าง ๆ โดยนิยมจัดในรูปของชุดการสอน การเรียนด้วยวิธีนี้ครูจะถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนเพียงหนึ่งในสามของเนื้อหาทั้งหมด ส่วนอีกสองในสามผู้เรียนจะศึกษาด้วยตนเองจากผู้ที่สอนเตรียมไว้ให้ในรูปของชุดการสอน และผู้สอนชี้แหล่งและชี้ทางให้

1.5.3 แนวคิดที่สาม คือ การใช้วัสดุอุปกรณ์ได้เปลี่ยนและขยายตัวออกไปเป็นสื่อการสอนซึ่งคลุมถึงการใช้สิ่งวัสดุอุปกรณ์ และกระบวนการ ได้แก่ การสาธิต ทดลอง และกิจกรรมต่าง ๆ เดิมนั้นการผลิตและการใช้สื่อการสอนมักออกมาในรูปต่างคนต่างผลิต ต่างคนต่างใช้ เป็นสื่อเดี่ยวมิได้มีการจัดระบบการใช้สื่อการสอน การใช้สื่อหลายอย่างมาบูรณาการให้เหมาะสมและใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับนักเรียนแทนการให้ครูเป็นผู้พูด “พูด” ถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนอยู่ตลอดเวลา แนวโน้มใหม่จึงเป็นการผลิตสื่อการสอนแบบประสมให้เป็นชุดการสอน อันจะมีผลต่อการใช้ของครู คือ เปลี่ยนจากการใช้สื่อ “เพื่อช่วยครูสอน” คือครูเป็นผู้หยิบใช้ อุปกรณ์ต่าง ๆ เองมาเป็นใช้สื่อการสอน “เพื่อช่วยนักเรียนเรียน” คือให้นักเรียนได้หยิบสอยและใช้สื่อการสอนต่าง ๆ ด้วยตัวของตัวเองเอง โดยจัดสื่ออยู่ในรูปของชุดการสอน

1.5.4 แนวคิดที่สี่ คือ ปฏิบัติการสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน และ นักเรียนกับสภาพแวดล้อม เดิมนั้นความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนในห้องเรียนมีลักษณะเป็นทางเดียว ครูเป็นผู้นำและนักเรียนเป็นผู้ตาม ครูมิได้เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี นักเรียนจะมีโอกาสได้พูดก็ต่อเมื่อครูให้พูด การตัดสินใจส่วนใหญ่มักจะตามครู นักเรียนเป็นฝ่ายเอาใจครูมากกว่าครูเอาใจนักเรียน ในส่วนที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนต่อนักเรียนในห้องเรียนก็แทบจะไม่มีเลย เพราะครูส่วนใหญ่ไม่ชอบให้นักเรียนคุยกัน นักเรียนจึงไม่มีโอกาสฝึกฝนการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ นอกจากนี้ปฏิบัตินี้ระหว่างนักเรียนกับสภาพแวดล้อมก็มักอยู่กับเพียงข้อจำกัดกับกระดานดำ และแบบเรียนภายในห้องสี่เหลี่ยมแคบ ๆ แนวโน้มในปัจจุบันและอนาคตของขบวนการเรียนรู้จึงต้องนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการเปิดโอกาสให้เด็กได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มจึงเป็นแนวคิดของพฤติกรรมศาสตร์ ซึ่งนำมาไว้ในรูปของชุดการสอน

1.5.5 แนวคิดสุดท้าย คือ การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ได้ยึดหลักจิตวิทยาการเรียนมาใช้ โดยจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบโปรแกรม ซึ่งหมายถึงระบบการเรียน

การสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียน (1) ได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (2) มีแนวทางทราบว่าการตัดสินใจหรือการทำงานของตนถูกหรือผิดได้ทันที (3) มีการเสริมแรงบวกที่ทำให้นักเรียนภาคภูมิใจที่ทำถูกหรือคิดถูก อันจะทำให้พฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต และ (4) ได้ค่อยเรียนรู้ไปทีละขั้นตามความสามารถและความสนใจของนักเรียนเองโดยไม่ต้องมีใครบังคับ การจัดสภาพการณ์ที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ ตามนัยดังกล่าวข้างต้นนี้จะต้องมีเครื่องมือช่วยให้บรรลุจุดหมายปลายทาง โดยการจัดการสอนแบบโปรแกรมในรูปของกระบวนการ และใช้ชุดการสอนเป็นเครื่องมือสำคัญ

โดยสรุป แนวคิดที่นำมาใช้ในการสร้างชุดการสอน คือ (1) แนวคิดทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) แนวคิดความพยายามที่จะเปลี่ยนการเรียนการสอนไปจากเดิมที่ยึดครูเป็นแหล่งความรู้หลัก เป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน (3) แนวคิดการใช้สื่อการสอนหลายๆ อย่างมาบูรณาการกัน (4) แนวคิดเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับครู นักเรียนกับนักเรียน และ (5) จัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบโปรแกรม และสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทราบผลการตัดสินใจ การทำงานของตนถูกหรือผิด มีการเสริมแรงทางบวก จัดลำดับการเรียนรู้ไปทีละขั้นตามความสามารถและความสนใจของนักเรียนเอง โดยไม่ต้องมีใครบังคับ

1.6 ขั้นตอนการผลิตชุดการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล (2520 : 48 - 53) กล่าวว่าไว้ว่าขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแผนจุฬาแบ่งเป็นขั้นตอนสำคัญ 10 ขั้นตอน คือ (1) กำหนดหมวดหมู่ (2) กำหนดหน่วยการสอน (3) กำหนดหัวเรื่อง (4) กำหนดมโนทัศน์และหลักการ (5) กำหนดวัตถุประสงค์ (6) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ (7) กำหนดแบบประเมินผล (8) เลือกและผลิตสื่อการสอน (9) หาประสิทธิภาพ และ (10) การใช้ชุดการสอน

1.6.1 กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชา หรือ บูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการตามที่เห็นเหมาะสม

1.6.2 กำหนดหน่วยการสอน แบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอนโดยประมาณ เนื้อหาวิชาที่จะให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์หรือหนึ่งครั้ง ครั้งละ 1 - 2 ชั่วโมง

1.6.3 กำหนดหัวเรื่อง ผู้สอนจะต้องถามตนเองว่าในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนอะไรบ้าง แล้วกำหนดหัวเรื่องออกเป็นหน่วยการสอน

1.6.4 กำหนดมโนทัศน์และหลักการ มโนทัศน์และหลักการที่กำหนดขึ้น จะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปรวบรวมแนวคิด สาร และหลักเกณฑ์ที่สำคัญไว้ เพื่อเป็นแนวทางในการนำเสนอเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกัน

1.6.5 กำหนดวัตถุประสงค์ ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง โดยเขียนเป็นวัตถุประสงค์ก่อนแล้วจึงเขียนเป็นเชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเกณฑ์การเปลี่ยนพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง

1.6.6 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็นแนวทางการเลือกและการผลิตสื่อการสอน “กิจกรรมการเรียนรู้” หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่านบัตรคำ ตอบคำถาม เขียนภาพ ทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เล่นเกม ฯลฯ

1.6.7 กำหนดแบบประเมินผล ต้องประเมินผลได้ตรงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้แบบทดสอบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมมาเรียบร้อยแล้วนักเรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

1.6.8 เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่ครูใช้ ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวเรื่องแล้วก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้ก่อนนำไปทดสอบหาประสิทธิภาพ

1.6.9 หาประสิทธิภาพ เพื่อเป็นการประกันว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้น โดยคำนึงถึงหลักการว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล ดังนั้นการกำหนดเกณฑ์จำเป็นต้องคำนึงถึงกระบวนการและผลลัพธ์ โดยกำหนดตัวเลขเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยมีค่าเป็น E_1/E_2

E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับโดยเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดและประกอบกิจกรรม

E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังเรียน) คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับโดยเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียน

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนนิยามตั้งไว้ 90/90 สำหรับเนื้อหาวิชาที่เป็นความจำ และไม่ต่ำกว่า 80/80 สำหรับวิชาทักษะ เช่น ภาษา เพราะการเปลี่ยนพฤติกรรมต้องการระยะเวลา ไม่สามารถเปลี่ยนและวัดได้ทันทีที่เรียนเสร็จไปแล้ว

1.6.10 การใช้ชุดการสอน ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2520 : 46 – 53) ได้กำหนดขั้นตอนการใช้ชุดการสอนที่ปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จะสามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามประเภทของชุดการสอนและตามการศึกษาโดยมีขั้นตอน ดังนี้

- 1) ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิม
- 2) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
- 3) ชี้นำประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนบรรยายหรือแบ่งกลุ่มกิจกรรมการเรียนรู้ หากมีกิจกรรมต่อเนื่องให้กำหนดไว้หลังข้อนี้
- 4) ชี้นำสรุปผลการสอน เพื่อสรุปมโนทัศน์และหลักการที่สำคัญของหน่วยที่สอน
- 5) ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อดูพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไปแล้วว่าผู้เรียนมีพัฒนาการขึ้นมากน้อยเพียงใด

โดยสรุป ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนโดยใช้ระบบการผลิตแผนจุฬา แบ่งเป็นขั้นตอนการผลิต 10 ขั้นตอน คือ (1) กำหนดหมวดหมู่และเนื้อหาประสบการณ์ (2) กำหนดหน่วยการสอน (3) กำหนดหัวเรื่อง (4) กำหนดมโนทัศน์และหลักการ (5) กำหนดวัตถุประสงค์ (6) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ (7) กำหนดแบบประเมิน (8) เลือกและผลิตสื่อการสอน (9) หาประสิทธิภาพ และ (10) การใช้ชุด การสอน

1.7 ประโยชน์ของชุดการสอน

ชุดการสอนสามารถลดภาระการเตรียมการสอนให้กับครูผู้สอนได้เป็นอย่างดี เพราะในชุดการสอนจะมีคำแนะนำการใช้ไว้อย่างละเอียด เพียงแต่ครูผู้สอนจัดเตรียมสิ่งต่าง ๆ ตามคำแนะนำ และยังเป็นแนวทางการเพิ่มความสามารถด้านการสอนให้กับครูผู้สอนมากขึ้น ดังนั้นชุดการสอนจึงมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ดังนี้ (วิชัย วงษ์ใหญ่ 2523: 181 - 182)

1.7.1 ช่วยอำนวยความสะดวกในการสอนของครู ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.7.2 แก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งเสริมการศึกษาเป็นรายบุคคล และความสนใจตามเวลาและโอกาสที่เอื้ออำนวยแก่ผู้เรียน

1.7.3 ช่วยจัดปัญหาการขาดแคลนครู โดยชุดการสอนทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยอาศัยความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อย ครูคนหนึ่งสามารถสอนนักเรียนได้จำนวนมากขึ้น

1.7.4 ช่วยในการจัดการศึกษานอกระบบ เพราะชุดการสอนสามารถนำไปใช้เรียนได้ทุกสถานที่ทุกเวลา

นอกจากนี้ ปราณี ปัญจาละ (อ้างถึงใน อรุณข ลิ้มศิริ 2544 : 176) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการสอนไว้ดังนี้

1.7.5 ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการเรียนรู้ เพราะชุดการสอนผลิตจากบุคคลที่มีความรู้ความชำนาญทางการศึกษาสาขาต่าง ๆ

1.7.6 ช่วยลดภาระของผู้สอน เพราะมีกำหนดขั้นตอนไว้พร้อมแล้วผู้สอนเพียงดำเนินการตามคำแนะนำที่บอกไว้ในคู่มือครูเท่านั้น

1.7.7 ช่วยผู้เรียนจำนวนมากให้ได้ความรู้ในแนวเดียวกัน เป็นการแก้ปัญหาเกี่ยวกับวิชาเดียวกันแต่มีผู้สอนหลายคน

1.7.8 ช่วยให้ผู้สอนดำเนินการสอนตามวัตถุประสงค์ ซึ่งบอกไว้อย่างชัดเจนแน่นอนเป็นเชิงพฤติกรรม

1.7.9 ช่วยครูให้สามารถดำเนินการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ในการทำกิจกรรมและใช้สื่อการสอนอย่างครบครัน

1.7.10 ช่วยครูให้สามารถประเมินผล เพื่อจัดผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.7.11 เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ใช้ความสามารถ ความต้องการ และการเรียนรู้ตามอัธยาศัยของแต่ละคน

1.7.12 ช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้แบบต่อเนื่อง เพราะชุดการสอนจะแยกออกเป็นรายวิชาแต่ละวิชาจะมีหน่วยการสอนเรียงตามลำดับ เมื่อนักเรียนศึกษาแต่ละหน่วยแล้วมีโอกาสติดตามหน่วยต่อไปได้

โดยสรุป ประโยชน์ของชุดการสอนช่วยอำนวยความสะดวกในการสอนของครูแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล ขจัดปัญหาการขาดแคลนครู และนำไปใช้เรียนได้ทุกสถานที่ทุกเวลา

2. การสอนแบบอิงประสบการณ์

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบอิงประสบการณ์ ครอบคลุมรายละเอียด ดังนี้ (1) ความหมายของการสอนแบบอิงประสบการณ์ (2) ความเป็นมาของการสอนแบบอิงประสบการณ์ (3) ปรัชญาและจิตวิทยาที่ใช้ในการสอนแบบอิงประสบการณ์ (4) รูปแบบของการสอนแบบอิงประสบการณ์ (5) ขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์ (6) วิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ (7) ผลกระทบจากการสอนแบบอิงประสบการณ์

2.1 ความหมายของการสอนแบบอิงประสบการณ์

การสอนแบบอิงประสบการณ์ (Experience - Base Approach - EBA) หมายถึง วิธีการสอนที่กำหนดประสบการณ์ที่คาดหวังเพื่อให้นักเรียนได้ เจริญ ผจญ และเผชิญประสบการณ์ ด้วยการแสวงหาความรู้ที่เป็นเนื้อหาสาระสำคัญ ประกอบภารกิจงาน และทักษะความชำนาญ

จากแหล่งวิทยาการที่ได้มีการชี้แนะแหล่ง หรือจัดเตรียมไว้ให้บรรลุประสบการณ์
(ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2545 : 148)

โดยสรุป การสอนแบบอิงประสบการณ์ หมายถึง วิธีการสอนที่นักเรียนได้
แสวงหาความรู้ที่เป็นเนื้อหาสาระตามการประกอบภารกิจและงาน จากแหล่งวิทยาการหรือแหล่ง
เรียนรู้ที่จัดเตรียมไว้ให้บรรลุเป้าหมาย

2.2 ความเป็นมาของการสอนแบบอิงประสบการณ์

ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้ริเริ่มคิดวิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์
เมื่อ พ.ศ. 2540 ที่สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เพื่อให้เป็นวิธีการสอน
เต็มรูปที่ต่อยอดมาจากวิธีการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ที่เน้นการสอนแบบกลุ่มอย่างเดี่ยว การสอน
แบบอิงประสบการณ์จะใช้รูปแบบการเรียนรู้กับครู (Teacher Directed Learning - TDL) การเรียน
กับเพื่อน (Peer Directed Learning - PDL) และการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self Directed Learning -
SDL) ทดลองใช้ครั้งแรกที่โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย การสอนแบบอิงประสบการณ์เป็น
การสอนที่กำหนดประสบการณ์ (แทนการกำหนดชุดเนื้อหา) ที่คาดหวังให้นักเรียนได้เผชิญ ผจญ
และเผชิญประสบการณ์ตามแนวทาง บริบท สถานการณ์ เส้นทางความรู้/ข้อมูล และสื่อที่กำหนด
เพื่อให้นักเรียน “ทำได้” มากกว่า “มุ่งให้รู้” โดยใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์เป็นเครื่องมือ
(วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541 : 224 - 231)

โดยสรุป วิธีการสอนแบบอิงประสบการณ์เป็นวิธีการสอนที่ศาสตราจารย์
ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้ต่อยอดมาจากวิธีการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ ใช้รูปแบบการสอน 3
แบบ ได้แก่ (1) รูปแบบการเรียนรู้กับครู (2) รูปแบบการเรียนรู้กับเพื่อน และ (3) รูปแบบการ
เรียนรู้ด้วยตนเอง

2.3 ทฤษฎีและหลักการสอนแบบอิงประสบการณ์

ทฤษฎีและหลักการสอนของการสอนแบบอิงประสบการณ์ กล่าวใน 2 ประเด็น
คือ (1) ปรัชญาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ (2) จิตวิทยาสำหรับการสอนแบบอิง
ประสบการณ์

2.3.1 ปรัชญาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์ การสอนแบบอิงประสบ-
การณ์ ยึดปรัชญากลุ่มพิพัฒนาการนิยม (Progressivism) และกลุ่มสภาวะนิยม (Existentialism)
โดยมีกลุ่มสารนิยม (Essentialism) และ กลุ่ม จริย - สุนทรินิยม (Perennialism) สนับสนุน ดังที่
ศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2538 : 181 – 183) ได้กล่าวไว้ ดังนี้

ตารางที่ 2.1 ปรัชญาการสอนแบบอิงประสบการณ์

ปรัชญาการสอนกลุ่ม พัฒนาการนิยม	ปรัชญาการสอนกลุ่ม สภาพนิยม	ปรัชญาการสอนกลุ่ม สารนิยม	ปรัชญาการสอนกลุ่ม จริย - สุนทรียนิยม
<u>หลักการ</u> ครูในกลุ่มนี้เชื่อว่า การศึกษาควรเน้น ประสบการณ์ตรงจาก การลงมือกระทำ กิจกรรมด้วยตัวนักเรียน เอง เรียนเนื้อหาแต่ พอควร เน้นการปฏิบัติ	<u>หลักการ</u> ครูในกลุ่มนี้ยึดความ แตกต่างระหว่างบุคคล จัดสอนในระดับเปิดให้ นักเรียนก้าวหน้าไปตาม ความสามารถความสนใจ และความพร้อมของ นักเรียนแต่ละคน	<u>หลักการ</u> ครูในกลุ่มนี้เชื่อว่าเนื้อหา สาระในวิชาต่างมีความ สำคัญมาก ครูมีหน้าที่ และความรับผิดชอบที่จะ สอนให้นักเรียนมีความรู้ มากที่สุด	<u>หลักการ</u> ครูในกลุ่มนี้เชื่อว่า การศึกษาความรู้ทำให้ นักเรียนเป็นคนดี มี ศีลธรรม มีระเบียบวินัย เพื่อจะนำไปสู่ความ สุขนิรันดร์
<u>พฤติกรรมการสอนของ ครู</u> 1. เปิดโอกาสให้ นักเรียนได้เรียนรู้โดย ลงมือประกอบกิจกรรม ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล หรือเป็นรายกลุ่ม 2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามความสนใจและ ความพร้อมของนักเรียน 3. ครูไม่เชื่อว่าสอน นักเรียนได้ทุกอย่าง จึงพยายามกระตุ้นให้ นักเรียนได้มีโอกาส เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม	<u>พฤติกรรมการสอนของครู</u> 1. จัดการสอนตาม อัธยาศัยไมบังคับนักเรียน ให้เรียน แต่เตรียมสื่อการ เรียนรายบุคคลให้ 2. ไม่จำกัดการเรียนเพียง แค่ในห้องเรียนหรือ โรงเรียน ถือว่าการเรียนรู้ เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาและ สถานที่ 3. ไม่กำหนดชั้นแต่เปิด โอกาสให้นักเรียนเรียนไป เรื่อย ๆ จนครบเนื้อหาตาม หลักสูตรกำหนด	<u>พฤติกรรมการสอนของครู</u> 1. ครูสอนด้วยการพูด หรือเขียนให้ลอกตาม กระดานดำ ครูเป็นผู้ รอบรู้ทุกอย่างและครูผิด ไม่ได้ 2. ครูมีทฤษฎีอันน่าเชื่อถือ ในห้องเรียน นักเรียนถูก บังคับให้เรียงแถวหันหน้า เข้าหาครู และตั้งใจฟังครู 3. ครูมีสิทธิลงโทษผู้ดื้อ นักเรียนคนใดก็ได้ ทำหน้าที่เคร่งเครียด และพูดเสียงดัง	<u>พฤติกรรมการสอน ของครู</u> 1. ครูเน้นความเป็น ระเบียบเรียบร้อยของ ห้องเรียนและนักเรียน 2. ครูพยายามสอน นักเรียนให้เป็นคนดี และปฏิบัติตามคำสั่ง สอนของศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ 3. ครูพยายามสอนให้ นักเรียนชื่นชมศิลปะ ดนตรีทุกรูปแบบ

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ปรัชญาการสอนกลุ่ม พัฒนาการนิยม	ปรัชญาการสอนกลุ่ม สภาพนิยม	ปรัชญาการสอนกลุ่ม สารนิยม	ปรัชญาการสอนกลุ่ม จริย - สุนทรินิยม
4. ครูไม่เน้นเนื้อหาวิชา จะสอนเฉพาะสิ่งที่ นักเรียนนำไปใช้ ประโยชน์ในชีวิต ประจำวันได้	4. ไม่กำหนดระเบียบวินัย แต่ให้นักเรียนช่วยกัน กำหนดระเบียบข้อบังคับ และบทลงโทษเอง	4. ครูชอบยืนอยู่หน้าชั้น เรียนตลอดเวลา ชอบถือ ไม้เรียวและการลงโทษใน รูปแบบอื่น ๆ	4. ครูในกลุ่มนี้เชื่อว่า การเรียนรู้ที่มี ประสิทธิภาพควรเกิด จากการลงมือปฏิบัติ ใคร่ครวญจนเกิด ความรู้เฉพาะตน
5. จัดสื่อในรูปชุดการ สอน เน้นชุดการสอน ประเภทกิจกรรมกลุ่ม และชุดการสอน รายบุคคล	5. จัดเนื้อหาสาระให้อยู่ ในรูปของ “โมดูล” หรือ ชุดการสอนหน่วยย่อย เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยครูให้ความช่วยเหลือ น้อยที่สุด	5. สื่อการสอนที่ใช้มาก คือ แบบเรียน และ ข้อลึกลับกระดานดำ	
6. จัดบรรยากาศในชั้น เรียนอย่างมีอิสระ เปิด โอกาสให้นักเรียน ทำงานแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นได้อย่าง เต็มที่	6. จัดชั้นเรียนให้เป็นแบบ เปิด จัดโรงเรียนแบบเปิด โล่ง และจัดศูนย์การเรียนรู้ ไว้ให้นักเรียนได้ศึกษาหา ความรู้ตามความสนใจ ของนักเรียนเอง	6. ลักษณะสภาพ ห้องเรียนส่วนใหญ่จำกัด อยู่ในห้องสี่เหลี่ยม ไม่มี การจัดกระดานนิเทศหรือ ตกแต่งห้องเรียนให้น่าอยู่	
7. จัดห้องเรียนให้น่าอยู่ น่าเรียนด้วยการจัดมุม หนังสือ และมุมต่าง ๆ ที่เอื้อต่อการเสริมความรู้ ของนักเรียน	7. ครูมีหน้าที่เป็นผู้ แนะนำมากกว่าที่จะบอก ความรู้ให้นักเรียน	7. บรรยากาศทางจิตภาพ ของห้องเรียนส่วนใหญ่ เคร่งเครียดเพราะครูไม่ ชอบคุยกับนักเรียน	
	8. จัดบรรยากาศการเรียนรู้ แบบอิสระเสรี ครูเป็น กันเองกับนักเรียน และ คอยช่วยเหลือกันเหมือน พี่น้อง	8. การประเมินผลมักเน้น ความจำมากกว่า ความสามารถในด้านอื่น ครูถือว่าคะแนนสอบไล่ สำคัญที่สุด	

โดยสรุป การสอนแบบอิงประสบการณ์ยึดหลักปรัชญากลุ่มพัฒนาการนิยม เน้นให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากการลงมือกระทำกิจกรรมด้วยตนเอง กลุ่มสวภาพนิยม เน้นให้นักเรียนก้าวหน้าไปตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อมของนักเรียน กลุ่มสารนิยม เน้นเนื้อหาครูเป็นหลักความรู้หลัก และ กลุ่ม จริย – สุนทรินิยม เน้นให้นักเรียนเป็นคน คมีศีลธรรม และมีระเบียบวินัยในตนเอง

2.3.2 จิตวิทยาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์ การสอนแบบอิงประสบการณ์ ยึดหลักจิตวิทยาผสมผสานกันระหว่างกลุ่มเชื่อมโยงนิยม (SR Theories) กลุ่มประสบการณ์นิยม (Gestalt/Field Theories) ดังรายละเอียดต่อไปนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และ วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2539 : 50 – 60)

ตารางที่ 2.2 จิตวิทยาสำหรับการสอนแบบอิงประสบการณ์

จิตวิทยากลุ่มเชื่อมโยงนิยม	จิตวิทยากลุ่มประสบการณ์นิยม
การเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อนักเรียนได้รับสิ่งเร้าและได้รับการเสริมแรง โดยครูมีหน้าที่หาสิ่งเร้าด้วยการพูดหรือบรรยายให้นักเรียนฟัง ครูสอนโดยการบรรยายล้วน ไม่มีสื่อการสอน	การเรียนรู้เกิดขึ้นเมื่อนักเรียนมีปัญหาและมีความจำเป็นที่จะต้องเรียน ด้วยการลงมือปฏิบัติหรือประกอบกิจกรรม ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมทั้งทางกาย จิตภาพ และทางสังคม

โดยสรุป การสอนแบบอิงประสบการณ์ยึดหลักจิตวิทยากลุ่มเชื่อมโยงนิยม และกลุ่มประสบการณ์นิยม

2.4 รูปแบบของการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540 : 30) ได้กำหนดรูปแบบและวิธีการให้ประสบการณ์ไว้ 3 รูปแบบ คือ (1) การเรียนกับครู หรือ TDL (2) การเรียนกับเพื่อน หรือ PDL และ (3) การเรียนด้วยตนเอง หรือ SDL

2.4.1 การเรียนกับครู (Teacher – Directed Learning - TDL) เป็นการเรียนรู้ซึ่งได้รับการสอนจากครู ส่วนมากจะใช้วิธีการสอนแบบสาธิตหรือบรรยาย โดยยึดครูเป็นศูนย์กลางในการเรียน หรือครูมีบทบาทในการเรียนการสอน การสอนของครูอาจใช้สื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ ประกอบเพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น การเลือกสื่อการเรียนการสอนขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ เช่น เนื้อหา สภาพนักเรียน ความถนัดของครู เวลาที่ทำการสอน และวัตถุประสงค์ในการสอน

2.4.2 การเรียนกับเพื่อน (Peerr – Directed Learning - PDL) เป็นเทคนิควิธีการสอนที่มีพื้นฐานมาจากแนวคิดเกี่ยวกับการกระจายบทบาทในการสอน การเรียนกับเพื่อนไม่ได้หมายถึงการให้ผู้เรียนอื่นสอนหน้าชั้นเรียน ทำหน้าที่ให้ความรู้เหมือนครู แต่หมายถึงการให้ผู้เรียนได้ร่วมประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นในชั้นเรียน และให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน

2.4.3 การเรียนด้วยตนเอง (Self Directed Learning - SDL) เน้นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนกำกับกับการเรียนเอง และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการบรรลุวัตถุประสงค์เหล่านั้นด้วยตนเอง กิจกรรมที่จัดขึ้นมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ ครูเป็นเพียงผู้คอยแนะนำ และจัดเตรียมอุปกรณ์ ตลอดจนสถานที่ศึกษาค้นคว้าไว้ให้พร้อม การที่ผู้เรียนได้เรียนและได้ทำงานที่ใจรัก ทำให้เกิดแรงกระตุ้นในการเรียน ผู้เรียนจะค่อย ๆ พัฒนาและปรับปรุงแก้ไขตนเองสามารถศึกษาค้นคว้าและเรียนด้วยตนเอง การเรียนการสอนควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีหลักอยู่ว่าแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันแต่ละด้าน คือ ความสามารถ สถิติปัญญา ความต้องการ และ ความสนใจ

โดยสรุป การสอนแบบอิงประสบการณ์ให้ความสำคัญกับ (1) การเรียนกับครูเป็นวิธีการเรียนการสอนที่ยึดครูเป็นศูนย์กลาง ครูมีบทบาทสำคัญ (2) การเรียนกับเพื่อนเป็นวิธีการเรียนที่นักเรียนช่วยกันแสวงหาความรู้ ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก และ (3) การเรียนด้วยตนเอง เน้นการเรียนรู้ที่นักเรียนกำกับกับการเรียนด้วยตนเอง ครูเป็นเพียงผู้คอยแนะนำ จัดเตรียมอุปกรณ์ นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างอิสระตามความสามารถของตนเอง

2.5 ขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540 : 10) ได้กำหนดขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์จากวิธีการสอนที่เป็นการผสมผสานการสอนหลายแบบ แบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน คือ (1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ (2) ปฐมนิเทศการเผชิญประสบการณ์ (3) เผชิญประสบการณ์ (4) รายงานความก้าวหน้า (5) รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ (6) สรุปผลประสบการณ์ และ (7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์

ขั้นที่ 1 ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ เป็นการศึกษาประสบการณ์เดิมของนักเรียนก่อนที่จะเผชิญประสบการณ์นั้น ด้วยการทำแบบทดสอบก่อนเผชิญประสบการณ์

ขั้นที่ 2 ปฐมนิเทศประสบการณ์ เป็นการอธิบายวัตถุประสงค์ของประสบการณ์ เสนอประสบการณ์ที่คาดหวัง เสนอสถานการณ์/ฉาก อธิบายภารกิจและงาน ที่แนะแหล่งเรียนรู้ สื่อ สิ่งอำนวยความสะดวก และระบุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้เกิดกับนักเรียน

ขั้นที่ 3 เഴชญประสพการณั้ เป็นการเข้าสู่กระบวนการเผลชญประสพการณั้ด้วยการดำเนินการตามขั้นตอนของการเผลชญ ผลญ และเผลัจ จนกระทั่งเกิดประสพการณั้สมบูรณั้ขึ้น

ขั้นที่ 4 รายงานความก้าวหน้า เป็นการทำให้ทราบว่าการกิจที่นักเรียนทำในชั้นเผลชญประสพการณั้แต่ละประสพการณั้ได้ดำเนินการในขั้นตอนใด และมีปัญหาลุอุปสรรคอย่างไร

ขั้นที่ 5 รายงานผลการเผลชญประสพการณั้ เป็นการรายงานผลงานที่นักเรียนได้เผลชญประสพการณั้แต่ละประสพการณั้

ขั้นที่ 6 สรุปผลการเผลชญประสพการณั้ เป็นการสรุปการเผลชญประสพการณั้ โดยครูและนักเรียนช่วยกันสรุป

ขั้นที่ 7 ประเมินหลังเผลชญประสพการณั้ เป็นการศึกษาคความก้าวหน้าของนักเรียนโดยทำแบบทดสอบหลังเผลชญประสพการณั้

โดยสรุป ขั้นตอนการสอนแบบอิงประสพการณั้มี 7 ขั้นตอน คือ (1) ประเมินก่อนเผลชญประสพการณั้ (2) ปฐมนิเทศประสพการณั้ (3) เผลชญประสพการณั้ (4) รายงานความก้าวหน้า (5) รายงานผลการเผลชญประสพการณั้ (6) สรุปผลการเผลชญประสพการณั้ และ (7) ประเมินหลังเผลชญประสพการณั้

2.6 วิธีการสอนแบบอิงประสพการณั้

วิธีการให้ประสพการณั้ในการสอนแบบอิงประสพการณั้มีหลากหลายวิธี ขึ้นอยู่กับความตั้งใจจริงของนักเรียน ความพร้อมเพรียงของแหล่งความรู้ การจัดสภาพแวดล้อม และแม่แบบการสอนที่กำหนด (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541 : 226) สำหรับการเผลชญประสพการณั้ในการวิจัยนี้ใช้วิธีการสอนที่ประกอบด้วยการเรียนการสอนรายบุคคล การสอนแบบบรรยาย การเรียนการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม การสอนแบบสาธิต การสอนแบบฝึกปฏิบัติ การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง และ การสอนแบบอภิปราย

2.6.1 การเรียนการสอนรายบุคคล ประศัคดี หอมสนิท (2543 : 225 - 226) ได้กล่าวถึงวิธีการเรียนการสอนรายบุคคล ดังนี้

1) ความหมายของวิธีการเรียนการสอนรายบุคคล วิธีการเรียนการสอนรายบุคคล หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดให้แก่ผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ความสนใจ วิธีการเรียน อัตราการเรียน เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนก้าวหน้าไปตามความสามารถ ตามความต้องการ และตามความสนใจของตนเอง ทั้งนี้ผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน เป็นผู้แนะนำ ให้คำปรึกษา กำหนดสื่อการสอน แหล่งการเรียนรู้ กิจกรรม วิธีการประเมินผล และรวบรวมผลการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

2) ลักษณะที่สำคัญของวิธีการเรียนการสอนรายบุคคลมีดังนี้

(1) เป็นวิธีที่มุ่งเน้นที่วิธีการเรียนของผู้เรียน เพราะผู้เรียนที่แตกต่างกันย่อมต้องการวิธีการเรียนที่แตกต่างกัน การกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้เรื่องหนึ่ง ๆ ในระยะเวลาหนึ่งด้วยวิธีการเดียวจึงไม่ใช่ลักษณะของวิธีการเรียนการสอนรายบุคคลที่แท้จริง

(2) การที่ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองแทนการเรียนจากผู้สอน สื่อการสอนมีบทบาทสำคัญมาก เพราะในวิธีการเรียนการสอนรายบุคคลผู้เรียนต้องเรียนจากสื่อการสอนต่าง ๆ เช่น ตำราเรียน หนังสือ เอกสารประกอบรายวิชา บทเรียนแบบโปรแกรม บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เทปบันทึกภาพ หรือสไลด์ประกอบเสียง เป็นต้น

(3) ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับ เกิดจากการกำกับตนเอง (Self – Directed) ดำเนินการเอง (Self – Administered) และจัดเวลาเรียนเอง (Self – Scheduled)

(4) วิธีการเรียนที่จัดเตรียมให้แก่ผู้เรียน ต้องเป็นวิธีที่ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนแสวงหาและเรียนรู้สิ่งที่ตนสนใจ รู้จักแก้ปัญหา และ ตัดสินใจด้วยตนเอง

(5) การเรียนรู้เป็นประสบการณ์ที่ต่อเนื่องกัน การจัดวิธีเรียนจึงต้องคำนึงถึงประสบการณ์พื้นฐานของผู้เรียน เนื้อหาและประสบการณ์ต้องเริ่มจากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายขึ้น และจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมเป็นสู่สิ่งที่นามธรรม

3) ข้อดีของวิธีการเรียนการสอนรายบุคคล มีดังนี้

(1) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระ อีกทั้งทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนของตนเอง มีวินัยในตนเอง

(2) ทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียน ตามวิธีการที่ตนเองเป็นผู้เลือก ความภูมิใจในความสำเร็จจะทำให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้อยู่เสมอ

(3) ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ ตามความสามารถและประสบการณ์เดิม

(4) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้ไปตามอัตราความสามารถของตนเอง ผู้เรียนที่มีความสามารถสูงก็เรียนไปได้เร็วโดยไม่ต้องคอยผู้เรียนที่เรียนช้า

(5) ทำให้ผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันด้านสถานภาพทางสังคม สามารถเรียนรู้ได้เหมือนกัน

(6) มีกระบวนการวัดและประเมินผลความรู้ที่เที่ยงตรงและชัดเจน

4) ข้อจำกัดของวิธีการเรียนการสอนรายบุคคล มีดังนี้

(1) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนไปได้ตามอัตราความสามารถของตนเอง เวลาเรียนของแต่ละคนจึงไม่เท่ากัน ดังนั้นอาจทำให้การจัดการเรียนการสอนเพื่อผู้เรียนทุกคน

ในชั้นทั้งชั้นอาจมีปัญหา

(2) การเลือกวิธีการเรียนของตนเอง เมื่อผู้เรียนมีสิทธิเลือกวิธีการเรียนของตนเอง หากเป็นวิธีที่ไม่เหมาะสมต่อตนเองแล้ว ย่อมส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนเองในที่สุด

(3) หากผู้สอนไม่มีความรู้ในเรื่องการวินิจฉัยผลการเรียนและความต้องการของผู้เรียน ก็จะทำให้ไม่สามารถวินิจฉัยการเรียนของผู้เรียนได้ถูกต้อง

โดยสรุป วิธีการเรียนการสอนรายบุคคลเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดให้แก่ผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกและช่วยเหลือในการเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างอิสระ ทำให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้อยู่เสมอ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้ไปตามอัตราความสามารถของตนเอง

2.6.2 การสอนแบบบรรยาย

1) ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงการสอนแบบบรรยายไว้ ดังนี้

สิริวรรณ ศรีพหล และพันทิพา อุทัยสุข (2541 : 56 - 57) ได้กล่าวถึงการสอนแบบบรรยายไว้ว่า (1) ความหมายของการสอนแบบบรรยาย เป็นการสอนที่เป็นการสื่อความหมายทางเดียว คือผู้สอนเป็นผู้ให้ความรู้ ผู้เรียนเป็นฝ่ายรับ คือฟัง และอาจจดบันทึกสาระสำคัญของเนื้อหาตามไปด้วย และ เป็นการสอนที่ให้ครูเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนมีโอกาสน้อยหรืออาจไม่มีโอกาสในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน (2) รูปแบบวิธีการสอนแบบบรรยายที่นิยมใช้กันแพร่หลายได้แก่ การบรรยายโดยผู้สอนอธิบายเนื้อหาสาระของบทเรียนโดยตลอด การบรรยายโดยใช้สื่อการสอนประกอบ และ การบรรยายเชิงอภิปราย

ทิสนา แคมณี (2550 : 327) ได้กล่าวถึงการสอนแบบบรรยายไว้ว่า

(1) ความหมาย วิธีสอนโดยใช้การบรรยายคือกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการเตรียมเนื้อหาสาระแล้วบรรยาย คือ พูด บอก เล่า อธิบาย เนื้อหาสาระหรือสิ่งที่ต้องการสอนแก่ผู้เรียน และประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง (2) วัตถุประสงค์ วิธีการสอนโดยใช้การบรรยายเป็นวิธีการที่มุ่งช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากได้เรียนรู้เนื้อหาสาระหรือข้อความรู้จำนวนมากพร้อม ๆ กัน ในเวลาที่จำกัด (3) องค์ประกอบสำคัญของวิธีสอน ได้แก่ มีผู้สอนและผู้เรียน มีเนื้อหาสาระหรือข้อความรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ มีการบรรยายโดยผู้สอน และมีผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดจากการบรรยาย และ (4) ขั้นตอนสำคัญของการสอน ประกอบด้วยผู้สอนเตรียมเนื้อหาสาระที่จะบรรยาย ผู้สอนบรรยายเนื้อหาสาระที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

2) เทคนิคและข้อเสนอแนะในการสอนแบบบรรยาย ทิสนา แคมณี

(2550 : 327 - 328) กล่าวถึงเทคนิคและข้อเสนอแนะในการสอนแบบบรรยายไว้ ดังนี้

(1) การเตรียมการบรรยาย การบรรยายที่ดีต้องอาศัยการเตรียมการที่ดี ผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาเนื้อหาสาระที่จะบรรยายให้เข้าใจแจ่มแจ้ง หากพบว่ามิจุดใดที่ตนยังไม่เข้าใจแจ่มแจ้งหรือมีข้อสงสัย ควรศึกษาค้นคว้าให้กระจ่างก่อน ต่อจากนั้นควรคัดเลือกเนื้อหาสาระใดมีความจำเป็นหรือมีประโยชน์ต่อผู้เรียนเพียงใด เนื้อหาใดไม่จำเป็นอาจตัดออก ต่อไปควรจัดลำดับเนื้อหาสาระว่าสิ่งใดควรพูดก่อนพูดหลัง และจะเชื่อมโยงกันอย่างไร เนื้อหาสาระแต่ละส่วนมีส่วนใดที่ยังคลุมเครือ ซึ่งควรหาตัวอย่างประกอบหรือควรใช้สื่อใดช่วย และควรแสวงหาเทคนิคในการนำเสนอเนื้อหาสาระแต่ละส่วนให้น่าสนใจ ทำทลายความคิดและเข้าใจได้ง่าย ซึ่งอาจจะเป็นการใช้คำถามกระตุ้น หรือการเล่าประสบการณ์ที่แปลกใหม่ หรือนำเสนอปัญหาที่ท้าทายความคิดก่อนการบรรยาย ผู้สอนควรมีโครงร่างสำหรับการบรรยาย และมีเอกสารประกอบการบรรยายแจกให้แก่ผู้เรียน

(2) การบรรยาย เมื่อเริ่มการบรรยาย ผู้บรรยายควรสร้างความสนใจของผู้เรียน และพยายามรักษาความสนใจให้คงอยู่ตลอดการบรรยายด้วยเทคนิคต่าง ๆ เช่น

ก. การใช้ปัญหาเป็นสิ่งที่เร้า เช่น ใช้ข่าว เหตุการณ์สำคัญ และกรณีตัวอย่างต่าง ๆ

ข. การใช้การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เห็นความสามารถของตนในเรื่องนั้น

ค. การใช้สื่อประกอบ เช่น แผ่นโปสเตอร์ สไลด์คอมพิวเตอร์ เทปเสียง สื่อฉาย คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

ง. การใช้การซักถามประกอบการบรรยาย

จ. การใช้กิจกรรมประกอบการบรรยาย เช่น การอภิปรายกลุ่มย่อย การสาธิต การแสดงบทบาทสมมติ การเล่นเกม การทดลองปฏิบัติ เป็นต้น

ฉ. การยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย

ช. การใช้อารมณ์ขัน

ซ. การเปิดโอกาสให้ผู้ฟังซักถามและแสดงความคิดเห็น

ณ. การอภิปรายซักถามและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ก่อนยุติการบรรยาย ผู้บรรยายควรสรุปสาระสำคัญของการบรรยาย และควรเปิดโอกาสให้ผู้ฟังซักถามหรือเปิดอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ต่อจากนั้นควรมีการทดสอบการเรียนรู้ของผู้เรียนในเรื่องที่บรรยายด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การสุ่มถามผู้เรียน หรือการให้ทำแบบทดสอบ เป็นต้น

3) ข้อดีและข้อจำกัดของวิธีการสอนแบบบรรยาย ทิสนา เขมณี (2550 : 329) ได้กล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดของการสอนแบบบรรยายไว้ ดังนี้

(1) ข้อดีของวิธีสอนโดยใช้การบรรยาย

ก. เป็นวิธีการสอนที่ใช้เวลาน้อย เมื่อเทียบกับวิธีการสอนแบบอื่น ๆ

ข. เป็นวิธีสอนที่ให้กับผู้เรียนจำนวนมากได้

ค. เป็นวิธีสอนที่สะดวกไม่ยุ่งยาก

ง. เป็นวิธีสอนที่ถ่ายทอดเนื้อหาสาระได้มาก

(2) ข้อจำกัดของวิธีสอนโดยใช้การบรรยาย

ก. เป็นวิธีสอนที่ผู้เรียนมีบทบาทน้อย จึงอาจทำให้ผู้เรียนขาดความสนใจในการบรรยาย

ข. เป็นวิธีสอนที่อาศัยความสามารถของผู้บรรยาย ถ้าผู้บรรยายไม่มีศิลปะในการบรรยายที่ดึงดูดใจผู้เรียน ผู้เรียนอาจขาดความสนใจ และถ้าผู้สอนขาดการเรียบเรียงเนื้อหาสาระอย่างเหมาะสม ผู้เรียนอาจไม่เข้าใจ และไม่สามารถซักถามได้ถ้าผู้บรรยายไม่เปิดโอกาส

ค. เป็นวิธีสอนที่ไม่สนองตอบความต้องการและความแตกต่างระหว่างบุคคล

โดยสรุป การสอนแบบบรรยายเป็นวิธีการสอนที่ครูต้อง พูด บอก เล่า อธิบาย เนื้อหาสาระโดยใช้สื่อประกอบ การสอนแบบบรรยายช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากได้เรียนรู้เนื้อหาสาระพร้อมกันได้ในเวลาจำกัด เป็นการสอนที่ผู้เรียนมีบทบาทน้อยและไม่สนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคล

2.6.3 การเรียนการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ยึดหลักการเรียนรู้ของกระบวนการกลุ่ม ดังนี้

1) ความหมายของการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม

การสอนแบบกลุ่มกิจกรรม หมายถึง การเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน เน้นการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 60)

การสอนแบบแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม หมายถึง วิธีสอนที่ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ช่วยกันค้นคว้าหรือทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ เพื่อช่วยให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในบทเรียนยิ่งขึ้น นักเรียนจะเกิดการเรียนได้ดีเพราะได้ลงมือปฏิบัติงานด้วยตนเอง (อาภรณ์ ใจเที่ยง 2540 : 108)

โดยสรุป การสอนแบบกลุ่มกิจกรรม หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ครูมอบหมายให้ผู้เรียนทำงานร่วมกัน

2) *วิธีการเรียนการสอนกลุ่มเล็ก* ประสัคดี หอมสนิท (2543 : 241) ได้กล่าวถึงวิธีการเรียนการสอนกลุ่มเล็กไว้ ดังนี้

(1) *ความหมายของวิธีการเรียนการสอนกลุ่มเล็ก* การเรียนการสอนกลุ่มเล็ก เป็นกลวิธีหรือกิจกรรมที่จัดให้แก่ผู้เรียนเป็นกลุ่ม จำนวนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป และจำนวนสมาชิกมากที่สุดประมาณ 12 คน ไม่ควรเกิน 15 คน ได้ร่วมกันปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยมีเป้าหมายร่วมกัน

(2) *ลักษณะของวิธีการเรียนการสอนกลุ่มเล็ก* วิธีการเรียนการสอนกลุ่มเล็กไม่ว่าจะเป็นวิธีใดก็ตาม ยึดหลักการจัดการเรียนการสอนตามหลักการเรียนรู้ของกระบวนการกลุ่ม ซึ่ง ทิศนา แจมณี (2522) ได้กล่าวถึงหลักการเรียนรู้ของกระบวนการกลุ่มไว้ว่า

ก. *หลักการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลาง* ซึ่งเน้นให้ครูพยายามจัดการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ให้ทั่วถึงมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพราะการที่ผู้เรียนได้มีบทบาทต่าง ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพร้อม ความกระตือรือร้นที่จะเรียน และเรียนอย่างมีชีวิตชีวา

ข. *หลักการสอนที่ยึดกลุ่มเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญ* เน้นให้ครูพยายามจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากกลุ่มให้มาก จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้สามารถอยู่และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดีขึ้น

ค. *หลักการสอนที่ยึดการค้นพบด้วยตนเอง* เป็นกระบวนการสำคัญในการเรียนรู้ ซึ่งเน้นให้ครูพยายามจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พยายามค้นหาและพบคำตอบด้วยตนเอง

ง. *หลักการสอนที่ยึดความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้* ว่าเป็นเครื่องมือที่จำเป็นในการแสวงหาความรู้และคำตอบนั้น ๆ ดังนั้น ครูจึงพยายามเน้นให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ถึงกระบวนการต่าง ๆ ในการแสวงหาคำตอบด้วย ไม่ใช่มุ่งแต่ที่คำตอบอย่างเดียว

จ. *หลักการสอนที่ยึดความสำคัญของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน* ว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นที่จะช่วยให้การเรียนรู้มีความหมายยิ่งขึ้น ดังนั้นครูจึงพยายามจัดการกระบวนการเรียนการสอน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสคิดค้นหาแนวทางที่จะนำความรู้ความเข้าใจที่ได้รับจากการเรียนไปใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งพยายามติดตามผลการปฏิบัติของผู้เรียนด้วย

(3) แนวทางการใช้วิธีการเรียนการสอนกลุ่มเล็ก การสอนแบบกลุ่มเล็ก ใช้ได้ทุกโอกาส ทั้งผู้สอนและผู้เรียนจะต้องทำงานร่วมกันกระบวนการและกิจกรรมในชั้นเรียน จะเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะกระบวนการคิด การวิเคราะห์ และกระบวนการแก้ปัญหา ตลอดจนการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งเป็นส่วนสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าเนื้อหาวิชานั้น ๆ แต่การจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มเล็กนี้ หากมิได้มีการจัดอย่างมีประสิทธิภาพ แท้จริงแล้วผู้เรียนจะเกิดความเบื่อหน่าย และไม่เห็นคุณค่าการเรียนรู้ที่เกิดกระบวนการสอน แต่กลับเห็นว่าเนื้อหาวิชาที่ได้รับนั้นน้อยไป แนวทางที่ช่วยให้การใช้วิธีการเรียนการสอนแบบนี้มีประสิทธิภาพคือ

- ก. ชี้ให้เห็นความสำคัญของการสอนแบบกลุ่มเล็ก
- ข. ช่วยผู้เรียนให้เห็นจุดประสงค์ของการศึกษาทุกครั้ง และหาวิธีการเรียนรู้ให้บรรลุวัตถุประสงค์นั้น
- ค. ชี้ให้ผู้เรียนเห็นถึงความสำคัญของการทำงานร่วมกับการอภิปรายและการฟังที่มีประสิทธิภาพ
- ง. ช่วยให้ผู้เรียนประเมินผลของการอภิปรายเป็นบางครั้งบางคราว เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงการก้าวหน้าของการเรียนรู้

(4) ขั้นตอนของกระบวนการกลุ่ม มีขั้นตอนดังนี้

- ก. ขั้นจัดกลุ่ม เป็นระยะที่สมาชิกสร้างความคุ้นเคย ผู้สอนจึงเป็นผู้นำกลุ่มที่จะให้สมาชิกรู้จักกัน และเกิดบรรยากาศที่เป็นมิตร
- ข. ขั้นสร้างความคุ้นเคย เป็นระยะที่สมาชิกได้ทำความรู้จักกัน แล้วกลุ่มจะเริ่มคิดถึงเป้าหมายและงานที่จะทำร่วมกัน ระยะนี้ผู้สอนกับผู้เรียนจะได้ตั้งเป้าหมายของการเรียนรู้และกิจกรรมที่จะทำร่วมกัน
- ค. ขั้นระดมความคิด สมาชิกพยายามร่างกฎเกณฑ์และหน้าที่ภายในกลุ่ม เสนอข้อคิดเห็นต่าง ๆ ระยะนี้ผู้สอนอาจปล่อยให้ผู้เรียนทำงานตามลำพังหรือร่วมกิจกรรม เช่น เป็นสมาชิกของกลุ่มคนหนึ่ง
- ง. ขั้นกระชับความสัมพันธ์ ระยะนี้กลุ่มจะมีความสัมพันธ์แน่นแฟ้นขึ้น ทำงานด้วยความเห็นอกเห็นใจ และงานของกลุ่มดำเนินไปด้วยดี
- จ. ขั้นสลายกลุ่ม เป็นระยะสุดท้ายที่สมาชิกทำงานร่วมกันจนเป็นที่เรียบร้อยแล้วสลายตัว ระยะนี้ผู้สอนอาจใช้เวลาทบทวนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในกลุ่มเพื่อหาข้อสรุปหรือแนะนำทางในการศึกษาต่อไป

(5) ประเภทของวิธีการเรียนการสอนกลุ่มเล็ก วิธีการเรียนการสอนกลุ่มเล็กมีหลายวิธี ดังนี้

ก. แบ่งตามสถานที่ ได้แก่ วิธีการเรียนการสอนกลุ่มเล็กในห้องเรียน วิธีการเรียนการสอนกลุ่มเล็กนอกห้องเรียน และ วิธีการเรียนการสอนกลุ่มเล็กระบบเครือข่าย

ข. แบ่งตามลักษณะของกิจกรรมการเรียนการสอน ได้แก่ วิธีการเรียนการสอนกลุ่มเล็กแบบกิจกรรมกลุ่ม วิธีการเรียนการสอนกลุ่มเล็กแบบอภิปรายกลุ่ม และ วิธีการเรียนการสอนกลุ่มเล็กแบบแก้ปัญหา

โดยสรุป วิธีการเรียนการสอนกลุ่มเล็กเป็นกิจกรรมที่จัดให้แก่ผู้เรียนเป็นกลุ่ม ยึดหลักการจัดการเรียนการสอนตามหลักการเรียนรู้ของกระบวนการกลุ่ม คือ (1) ให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ให้ทั่วถึงมากที่สุด (2) ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากกลุ่มให้มาก (3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พยายามค้นหาและพบคำตอบด้วยตนเอง (4) เน้นให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ถึงกระบวนการต่าง ๆ ในการแสวงหาคำตอบ และ (5) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสคิดค้นหาแนวทางที่จะนำความรู้ความเข้าใจที่ได้รับจากการเรียนไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2.6.4 การสอนแบบสาธิต ทิศนา ขเมณី (2550 : 330 – 332) ได้กล่าวถึงการสอนโดยใช้การสาธิตไว้ ดังนี้

1) ความหมายของการสอนแบบสาธิต หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการแสดงหรือทำสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ให้ผู้เรียนสังเกตดู แล้วให้ผู้เรียนซักถาม อภิปราย และ สรุปการเรียนรู้ที่ได้จากการสังเกต การสาธิต

2) ขั้นตอนสำคัญของการสอน ได้แก่ (1) ผู้สอนแสดงการสาธิต ผู้เรียนสังเกตการสาธิต (2) ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายและสรุปการเรียนรู้ที่ได้จากการสาธิต และ (3) ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

3) เทคนิคในการใช้วิธีการสอนแบบสาธิต

(1) การเตรียมการ ผู้สอนจำเป็นต้องมีการเตรียมตัวพอสมควร เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างสะดวกและราบรื่น การเตรียมตัวที่สำคัญคือ ผู้สอนควรมีการซ้อมการสาธิตก่อนเพื่อจะได้เห็นปัญหาและเตรียมแก้ไข และป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้น ต่อไปจึงจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสถานที่ที่จะใช้ในการสาธิต และจัดวางไว้อย่างเหมาะสมสะดวกแก่การใช้ นอกจากนั้นควรจัดเตรียมแบบสังเกตการสาธิต และเตรียมคำถามหรือประเด็นที่จะให้ผู้เรียนได้ร่วมคิดและอภิปรายด้วย

(2) *ก่อนการสาธิต* ผู้สอนควรให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะสาธิตแก่ผู้เรียนอย่างเพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจสิ่งที่สาธิตได้ดี โดยอาจใช้วิธีบรรยาย หรือเตรียมเอกสารที่ให้รายละเอียดเกี่ยวกับลำดับขั้นตอนให้ผู้เรียน หรือใช้สื่อ เช่น วิดีทัศน์ หรือผู้สอนอาจมอบหมายให้ผู้เรียนไปศึกษาเนื้อหาสาระที่จะสาธิตมาล่วงหน้า นอกจากนั้นควรให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนในการสังเกต หรือจัดทำแบบสังเกตการสาธิตให้ผู้เรียนใช้ในการสังเกต และผู้สอนอาจใช้เทคนิคการมอบหมายให้ผู้เรียนรายบุคคลสังเกตเป็นพิเศษเฉพาะจุด เฉพาะประเด็น เพื่อช่วยให้ผู้เรียนตั้งใจสังเกต และมีส่วนร่วมอย่างทั่วถึง

(3) *การสาธิต* ผู้สอนอาจใช้วิธีการบรรยายประกอบการสาธิต การสาธิตควรเป็นไปอย่างมีลำดับขั้นตอน ใช้เวลาอย่างเหมาะสมไม่เร็วเกินไป ขณะสาธิตอาจใช้แผนภูมิ กระดานดำ หรือแผ่นโปสเตอร์ประกอบ และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถาม หรือซักถามผู้เรียนเป็นระยะ ๆ เพื่อกระตุ้นความคิดและความสนใจของผู้เรียน และในบางกรณีอาจให้ผู้เรียนบางคนมาช่วยในการสาธิตด้วย เทคนิคการสาธิตอีกเทคนิคหนึ่งคือการใช้การสาธิตเงียบ แทนการบรรยายประกอบการสาธิต และอาจมีการสาธิตซ้ำหากผู้เรียนยังไม่เกิดความเข้าใจชัดเจน นอกจากนั้นผู้สอนอาจให้ผู้เรียนเป็นฝ่ายแสดงการสาธิตด้วยก็ได้ ในกรณีที่การสาธิตมีสิ่งที่จะต้องเป็นอันตรายได้ ผู้สอนจะต้องสอนให้ผู้เรียนระมัดระวังในเรื่องความปลอดภัย และควรเตรียมการป้องกันและแก้ปัญหาไว้ด้วย

(4) *การอภิปรายสรุปการเรียนรู้* หลังจากการสาธิตแล้วผู้สอนควรให้ผู้เรียนรายงานสิ่งที่ได้สังเกตเห็นแลกเปลี่ยนกัน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถาม ผู้สอนควรเตรียมคำถามไว้กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดด้วย ผู้เรียนอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดที่แต่ละคนได้รับจากการสาธิตของครูและร่วมกันสรุปการเรียนรู้ที่ได้รับ

โดยสรุป การสอนแบบสาธิตคือการสอนที่ครูทำให้ดูเป็นตัวอย่าง หรือครูให้ผู้เรียนบางคนช่วยทำเป็นตัวอย่าง ทำให้ผู้เรียนได้เห็นลำดับขั้นตอนต่าง ๆ อย่างชัดเจน สำหรับเนื้อหาสาระที่เน้นขั้นตอนการปฏิบัติงาน และเนื้อหาสาระที่ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยการอ่านหรือฟังการบรรยายเพียงอย่างเดียว

2.6.5 การสอนแบบฝึกปฏิบัติ

1) ความหมายของการสอนฝึกปฏิบัติ

การสอนฝึกปฏิบัติ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะนักเรียนที่ยังทำงานไม่เป็น และฝึกฝนนักเรียนที่ทำงานเป็นแล้วให้เกิดความชำนาญยิ่งขึ้น เป็นการให้ประสบการณ์ตรงกับนักเรียน ที่มุ่งให้เกิดการผสมผสานกันระหว่างภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ (กรมวิชาการ 2527 : 1)

การสอนฝึกปฏิบัติ หมายถึง การกระทำซ้ำเพื่อพัฒนาทักษะ โดยลงมือปฏิบัติจริงในสิ่งที่ได้เรียนมา ซึ่งการปฏิบัติย่อย ๆ จะเป็นการกระทำซ้ำ ๆ ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อลงมือกระทำจริง และเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง (วีระ ไทยพานิช 2529 : 20)

การสอนฝึกปฏิบัติ หมายถึง การสอนที่ให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ภายใต้การแนะนำช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด โดยทำการทดลองปฏิบัติฝึกการใช้ทฤษฎีโดยผ่านการสังเกต และการทดลอง ภายใต้สภาพที่ควบคุมไว้ (บุญชม ศรีสะอาด 2537 : 68)

การสอนฝึกปฏิบัติ หมายถึง กระบวนการสอนที่ใช้ประสบการณ์ตรง เพื่อให้ได้ผลผลิตหรือข้อเท็จจริงจากการสังเกตและทดลองเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่ม (กาญจนา เกียรติประวัติ 2524 : 86)

โดยสรุป การสอนแบบฝึกปฏิบัติ เป็นการให้ประสบการณ์ตรงกับผู้เรียน ซึ่งเกิดจากการผสมผสานกันระหว่างภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มุ่งให้เกิดทักษะและความชำนาญ ภายใต้สภาพการณ์ที่ควบคุมไว้

2) ความสำคัญของการสอนฝึกปฏิบัติ

กรมวิชาการ (2527 : 1) กล่าวถึงความสำคัญของการสอนฝึกปฏิบัติ ไว้ว่า ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนรู้ ฝึกฝนและปฏิบัติตามความรู้ ความเข้าใจ เกิดทักษะในการทำงาน นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ ช่วยส่งเสริมนักเรียนเกิดความคิดริเริ่ม และพัฒนานิสัยในการทำงาน มีเจตคติที่ดี มั่นใจต่องานที่ปฏิบัติ และเพื่อให้มองเห็นปัญหาและหาวิธีแก้ปัญหาได้ถูกต้อง

บุญชม ศรีสะอาด (2537 : 69) กล่าวถึงความสำคัญของการสอนฝึกปฏิบัติ ไว้ว่า เป็นการทำให้ผู้สอนมีอิสระที่จะให้ความช่วยเหลือ และการสอนแก่นักเรียนที่ต้องการความช่วยเหลือ นักเรียนศึกษากิจกรรม วิธีปฏิบัติ จากสื่อที่สามารถเรียนด้วยตนเอง เป็นวิธีการเรียนที่นักเรียนจะทำการสืบเสาะหาความรู้และค้นพบความรู้ และนักเรียนเพิ่มพูนความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น มีทักษะมากขึ้น

โดยสรุป การสอนฝึกปฏิบัติมีความสำคัญ คือ ทำให้ผู้สอนมีอิสระที่จะให้ความช่วยเหลือและการสอนแก่นักเรียน ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนรู้ ฝึกฝนและปฏิบัติตามความรู้ ความเข้าใจ เกิดทักษะในการทำงาน นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ พัฒนานิสัยในการทำงาน มีเจตคติที่ดี

3) รูปแบบของการสอนฝึกปฏิบัติ นวลจิตต์ เชาว์กิริติพงศ์ (2544 : 210-211) เสนอรูปแบบการสอนฝึกปฏิบัติ 3 รูปแบบ ดังนี้

(1) สอนทฤษฎีก่อนปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้

ก. เนื้อหาของงานมีลักษณะซับซ้อน นักเรียนจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจหลักการพื้นฐาน เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานให้ได้ผลดี

ข. ลักษณะของเนื้อหาการสอนภาคทฤษฎีสามารถแยกส่วนออกจากส่วนที่เป็นเนื้อหาภาคปฏิบัติได้อย่างชัดเจน

ค. ต้องเป็นเรื่องใหม่ที่นักเรียนไม่เคยเรียนรู้มาก่อน หรือเป็นงานที่มีความยากกว่าความรู้เดิมที่นักเรียนมี

ง. ผู้สอนต้องการให้นักเรียนเรียนรู้ผลงานปฏิบัติ เพื่อยืนยันความรู้ทางทฤษฎี

(2) สอนปฏิบัติก่อนทฤษฎี มีลักษณะดังนี้

ก. เนื้อหาของงานปฏิบัติมีลักษณะไม่ซับซ้อน หรือเป็นงานที่นักเรียนเคยมีประสบการณ์มาบ้างแล้ว

ข. ผู้สอนต้องการทบทวนหรือทดสอบความรู้เดิมของนักเรียนในการทำงานปฏิบัติ หรือความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติงานชิ้นนั้น

ค. ผู้สอนต้องการให้นักเรียนได้ค้นพบความรู้ โดยการให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติงานด้วยตนเองก่อน แล้วจึงเชื่อมโยงให้เกิดความรู้ ความเข้าใจทางทฤษฎีได้ชัดเจนขึ้นในภายหลัง

ง. ผู้สอนต้องการให้นักเรียนแสดงฝีมือ ผลงาน หรือความคิดสร้างสรรค์ของตนอย่างมีอิสระเต็มที่ก่อนที่จะได้รับเนื้อหาความรู้จากผู้สอน

(3) สอนทฤษฎีและปฏิบัติพร้อม ๆ กัน มีลักษณะดังนี้

ก. บทเรียนที่ต้องการสอนมีลักษณะเนื้อหาทฤษฎีและปฏิบัติไม่สามารถแยกออกจากกันได้ชัดเจน

ข. เนื้อหาของงานปฏิบัติเป็นเรื่องที่มีความยากซับซ้อน ไม่สามารถแยกส่วนงานปฏิบัติเป็นงานย่อย ๆ ได้ชัดเจน หรือเป็นงานที่ต้องใช้เวลาอย่างต่อเนื่องจนผู้สอนไม่สามารถสาธิตการทำงานตั้งแต่ต้นจนจบได้ หรือเป็นงานที่ต้องใช้วัสดุฝึกจำนวนมาก มีจำกัด ราคาแพง และเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ

ค. นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ทฤษฎีและงานปฏิบัติในเรื่องนั้น ๆ มาบ้างแล้ว แต่ยังไม่มากพอจะลงมือปฏิบัติงานได้

ง. เป็นงานเฉพาะกิจที่ผู้สอนและนักเรียนต้องช่วยกันทำงานหรือแก้ไขปัญหาที่ ๆ ไปพร้อมกัน

4) รูปแบบของการสอนฝึกปฏิบัติ ยุทธพงษ์ ไกยวรรณ (2541 : 65 – 66) เสนอรูปแบบการสอนฝึกปฏิบัติไว้ ดังนี้

(1) แบบบรรยายย่อยก่อนการปฏิบัติ เป็นการสอนโดยการอธิบาย ทฤษฎี หลักการ และวิธีการเกี่ยวกับการงานที่จะปฏิบัติให้ฟังพอสังเขป แล้วจึงให้นักเรียนลงมือ ปฏิบัติจริง

(2) แบบสาธิตการทำงานก่อนการปฏิบัติ เป็นการสอนขั้นตอนการทำงานให้นักเรียนได้เข้าใจ และสามารถปฏิบัติตามได้แล้วจึงลงมือปฏิบัติต่อไป

(3) แบบปฏิบัติโดยตรง ใช้กับนักเรียนที่มีประสบการณ์และเป็นการ ปฏิบัติงานที่ต่อเนื่องกับงานเดิมที่ยังทำไม่สำเร็จ

(4) แบบปฏิบัติแล้วอภิปรายกลุ่ม เป็นการติดตามผลจากนักเรียนแล้ว เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงออกถึงข้อดีข้อเสียของทักษะที่ฝึก รวมทั้งวิจารณ์เสนอแนะในแนว ประชูกต์

(5) แบบปฏิบัติแล้วเขียนรายงาน เป็นการติดตามผลการปฏิบัติใน รูปแบบของลายลักษณ์อักษร ซึ่งสามารถเก็บไว้อ้างอิงต่อไปในภายหลังได้

(6) แบบปฏิบัติตามชุดการสอนสำเร็จรูป เป็นรูปแบบการศึกษาด้วย ตนเอง ซึ่งนับวันจะมีจำนวนและความสำคัญมากยิ่งขึ้น

(7) แบบปฏิบัติในรูปแบบโครงการ ใช้ในการแก้ปัญหาเรื่องมาตรฐาน ฝีมือ ที่ต้องเป็นมาตรฐานเดียวกันของช่างอุตสาหกรรม หรือเพื่อเป็นการเพิ่มประสบการณ์ใน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ที่ได้ปฏิบัติโครงการตามความสนใจ ความถนัด และความสามารถ ของตนเอง

โดยสรุป รูปแบบการสอนแบบฝึกปฏิบัติมี 3 รูปแบบ คือ สอนทฤษฎี ก่อนปฏิบัติ สอนปฏิบัติก่อนทฤษฎี และ สอนทฤษฎีและปฏิบัติพร้อม ๆ กัน

2.6.6 การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง

1) ความหมายของการใช้สถานการณ์จำลอง

สิริวรรณ ศรีพหล และพันทิพา อุทัยสุข (2541 : 113) ให้ความหมาย ของการใช้สถานการณ์จำลองไว้ว่า หมายถึง การนำเอาสถานการณ์จริงมาจัดใหม่ แต่พยายามให้มี สภาพใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด แล้วให้ผู้เรียนอยู่ในสถานการณ์นั้น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือ ปฏิบัติงาน การจัดสถานการณ์จำลองให้ผู้เรียนนี้จะทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกการแก้ปัญหา การ ควบคุมสถานการณ์ การตัดสินใจ ตลอดจนการทำงานเป็นกลุ่ม ภายใต้สภาพแวดล้อมสมจริง

ทักษะที่ได้รับจากการฝึกฝนดังกล่าว จะทำให้เขาคุ่นเคยและเมื่อเผชิญกับเหตุการณ์คล้ายกัน ก็จะ สามารถควบคุมสถานการณ์นั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทิสนา แคมณี (2550 : 370) ให้ความหมายของการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองไว้ ว่า หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนลงไปเล่นในสถานการณ์ที่มีบทบาท ข้อมูล และกติกาการเล่น ที่สะท้อนความเป็นจริง และมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในสถานการณ์นั้น โดยใช้ข้อมูลที่มีสภาพคล้ายข้อมูลในความเป็นจริง ในการตัดสินใจและแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งการตัดสินใจนั้นจะส่งผลถึงผู้เล่นในลักษณะเดียวกันกับที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2540 : 126) ให้ความหมายของวิธีสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองไว้ ว่า หมายถึง การสร้างสถานการณ์ขึ้นมาให้ใกล้เคียงกับสภาพความจริง ซึ่งผู้เรียนอาจจะประสบ ในภายหลัง การเรียนด้วยสถานการณ์จำลองจะช่วยให้เกิดการถ่ายโยงความรู้ที่ดีและได้ผลมากที่สุด ผู้เรียนได้คิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์จำลองทำให้เกิดการเรียนรู้ และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้

2) ขั้นตอนการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง อาภรณ์ ใจเที่ยง (2540 : 126 – 127) ได้กำหนดขั้นตอนการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

(1) ขั้นเตรียมการสอน เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ กำหนด

สถานการณ์จำลอง กำหนดโครงสร้างของสถานการณ์จำลอง และกำหนดสื่อการสอน

ก. การกำหนดจุดประสงค์ ครูผู้สอนควรเตรียมให้ชัดเจนว่าให้นักเรียนเปลี่ยนพฤติกรรมอะไรบ้าง เมื่อนักเรียนเรียนรู้จากสถานการณ์แล้ว ต้องการให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาใดได้เมื่อพบสถานการณ์นั้นแล้ว การกำหนดจุดประสงค์ไว้ชัดเจนจะช่วยให้การสร้างสถานการณ์จำลองทำได้ง่ายขึ้น

ข. กำหนดสถานการณ์จำลอง ครูควรพิจารณาเลือกสถานการณ์ที่เป็นจริงมาดัดแปลงให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน โดยเป็นสถานการณ์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิด วิเคราะห์ วินิจฉัย และตัดสินใจที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงซึ่งก่อให้เกิดการเรียนรู้ และทักษะที่ต้องการ

ค. กำหนดโครงสร้างของสถานการณ์จำลอง

ง. กำหนดสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็น

(2) ขั้นตอนดำเนินการสอน มีลำดับขั้นดังนี้

ก. ผู้สอนเสนอสถานการณ์จำลอง โดยอาจใช้วิธีเล่าให้ฟังถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ให้ดูรูปภาพแล้วเล่าประกอบ ให้ดูภาพยนตร์สถานการณ์ที่เกิดขึ้น เป็นต้น

ข. นักเรียนศึกษาปัญหาและแนวทางแก้ไขปัญหา อาจให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มย่อยร่วมกันแสดงความคิดเห็น

ค. นักเรียนเสนอผลงานแนวทางแก้ไขปัญหา ซึ่งอาจเป็นตัวแทนกลุ่มหรือทั้งหมด

(3) **ขั้นอภิปรายและสรุปผล** เป็นการอภิปรายหลังจากจบสถานการณ์จำลอง เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดทุกฝ่ายต้องร่วมกันอภิปราย โดยพยายามค้นหาว่าอะไรเกิดขึ้น และทำไมจึงเกิดสถานการณ์เช่นนั้น การอภิปรายจะช่วยให้นักเรียนประเมินความสำเร็จและความล้มเหลวของสถานการณ์ และควรทำทันทีเมื่อจบสถานการณ์จำลองนั้น ๆ ลักษณะของการอภิปรายครูอาจใช้คำถามในลักษณะที่ประเมินผลผู้ร่วมกิจกรรม โดยให้อธิบายว่าเกิดความคิดอะไรบ้าง ในขณะที่เข้าไปร่วมกิจกรรมในสถานการณ์นั้น ๆ ได้กระทำอะไรจากความคิดนั้นไปบ้าง ใครเป็นผู้มีอิทธิพลมากที่สุด และใครเข้าร่วมกิจกรรมได้ดีที่สุด ให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมอธิบายความรู้สึกที่เกิดขึ้นเพื่อเป็นการประเมินผล ในการสรุปตอนท้ายควรอภิปรายเกี่ยวกับข้อดีข้อเสีย และสิ่งที่ควรปรับปรุง เพื่อจะใช้สถานการณ์จำลองนั้นซ้ำอีก

โดยสรุป การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง เป็นการนำเอาสถานการณ์จริงมาจัดใหม่ แต่พยายามให้มีสภาพใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด แล้วให้ผู้เรียนอยู่ในสถานการณ์นั้น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือปฏิบัติงาน ขั้นตอนการสอนมี 3 ขั้น คือ (1) ขั้นเตรียม เป็นการกำหนดจุดประสงค์ กำหนดสถานการณ์จำลอง กำหนดโครงสร้างของสถานการณ์จำลอง และกำหนดสื่อการสอน (2) ขั้นดำเนินการสอน เป็นการเสนอสถานการณ์จำลองของครู การศึกษาปัญหา แนวทางแก้ไขปัญหา และการเสนอผลงานแนวทางแก้ไขปัญหานักเรียน และ (3) ขั้นอภิปรายและสรุปผล เป็นการอภิปรายหลังการจบสถานการณ์จำลอง

2.6.7 การสอนแบบอภิปราย

1) **ความหมายของการสอนแบบอภิปราย** สิริวรรณ ศรีพหล และพันทิพา อุทัยสุข (2541 : 91) ให้ความหมายการสอนแบบอภิปรายไว้ว่า เป็นวิธีการสอนที่นำเอาหัวข้อประเด็นหรือปัญหา ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนมาให้ผู้เรียนอภิปรายเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ การสอนแบบอภิปรายนี้สามารถนำไปใช้ได้ทั้งกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย และเป็นการสอนที่มีกระบวนการไม่ยุ่งยากนัก จึงเป็นวิธีการที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย

โดยสรุป การสอนแบบอภิปรายเป็นการสอนที่นำเอาประเด็นหรือปัญหา มาให้ผู้เรียนอภิปรายเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ สามารถนำไปใช้ได้ทั้งกลุ่มใหญ่และกลุ่มย่อย

2) **ความสำคัญของการสอนแบบอภิปราย** สิริวรรณ ศรีพหล และพันทิพา อุทัยสุข (2541 : 91 - 92) กล่าวถึงคุณค่าของการสอนแบบอภิปรายไว้ว่า ให้คุณค่าแก่ผู้เรียนทุกด้าน

คือ (1) ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถพัฒนาความรู้ โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองและจากสมาชิกในกลุ่ม และกลุ่มอื่น ๆ ด้วย สามารถจัดลำดับความรู้ของตนเองเป็นหมวดหมู่ (2) ด้านเจตคติ เป็นการพัฒนาค่านิยมประชาธิปไตย และพัฒนาค่านิยมของผู้เรียนด้วย และ (3) ด้านทักษะการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับ ทักษะกระบวนการคิด ทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ทักษะในการพูดและแสดงความคิดเห็น และ ทักษะในการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

โดยสรุป การสอนแบบอภิปรายให้คุณค่าแก่ผู้เรียนด้าน ความรู้ เจตคติ และ ทักษะการเรียนรู้

3) การอภิปรายกลุ่มใหญ่ เป็นการอภิปรายที่ใช้สอนผู้เรียนทั้งชั้น มีรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้ (สิริวรรณ ศรีพล และพันทิพา อุทัยสุข 2541 : 93 - 96)

(1) การอภิปรายเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนนั้น

(2) การอภิปรายแบบซักถามทั้งชั้น การอภิปรายวิธีนี้ใช้เมื่อต้องการหลีกเลี่ยงการสอนแบบบรรยาย

(3) การอภิปรายซักถามท้ายชั่วโมง เป็นการอภิปรายซักถาม เปิดโอกาสให้ผู้ฟังแสดงความคิดเห็น

โดยสรุป รูปแบบการสอนอภิปรายกลุ่มใหญ่ มีรูปแบบ คือ การอภิปรายเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน การอภิปรายแบบซักถามทั้งชั้น และ การอภิปรายซักถามท้ายชั่วโมง

2.7 การจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนแบบอิงประสบการณ์

2.7.1 ความหมายของการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียน

สภาพแวดล้อมทางการเรียน หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่มีการจัดขึ้นหรือที่มีอยู่แล้วตามธรรมชาติ ทั้งที่ปรากฏอยู่ในห้องเรียน ในโรงเรียน และ นอกโรงเรียน ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลทางการเรียนการสอน (จันทร์พิมพ์ สายสมร 2543 : 67)

การจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนแบบอิงประสบการณ์ เป็นการจัดเตรียมบริบท/สถานการณ์ เป็นสิ่งสำคัญ ผู้สอนจะต้องจัดเตรียมสถานที่ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของบริบทและสถานการณ์ ซึ่งได้แก่ มุมหนังสือ บริเวณรอบ ๆ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ฯลฯ ซึ่งเป็นแหล่งให้นักเรียนได้เผชิญประสบการณ์ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541 : 231)

โดยสรุป การจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนแบบอิงประสบการณ์ เป็นการจัดเตรียมบริบทและสถานการณ์ เพื่อให้ให้นักเรียนได้เผชิญประสบการณ์

2.7.2 ความสำคัญของการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียน

ตัวแปรสำคัญในการเรียนการสอนนอกจากผู้เรียนและผู้สอนแล้ว ยังมีสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน เนื่องจากมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการ

เรียนการสอน มีผลการศึกษาพบว่าสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนหลายประการ ดังนี้ (1) เป็นเงื่อนไขการเรียนรู้ (2) เป็นตัวกำหนดทิศทางการเรียนรู้ (3) เป็นสื่อการเรียนรู้ (4) เป็นตัวสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนการสอน และ (5) เป็นประโยชน์ต่อการเรียน (จันทร์พิมพ์ สายสมร 2543 : 67)

การจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนช่วยสนับสนุนและอำนวยความสะดวกต่อการจัดการเรียนการสอน จูงใจให้นักเรียนใฝ่หาการเรียนรู้ เกิดความอยากเรียนอยากรู้ และเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ และปรีชา วิหคโต 2541 : 246 – 248)

โดยสรุป การจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนมีความสำคัญในฐานะช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

2.7.3 หลักการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ นิคม ทาแดง และศรีสุตา จริยากุล (2543 : 755 – 757) กล่าวว่า การจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนควรสร้างศูนย์ความสนใจไว้ในห้องเรียนหรือมุมวิชาการ ซึ่งนิยมจัดไว้ตามมุมห้องหรือตรงกลางผนังห้อง มีกล่องชุดการสอนวิชาต่าง ๆ ไว้เพื่อสะดวกต่อการที่ครูและนักเรียนจะนำไปใช้ และควรมีกระดานนิเทศเพื่อประดับผลงานของนักเรียน ซึ่งจะนำความภาคภูมิใจให้นักเรียนเอง และเป็นการส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หลักการจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนมีแนวทาง ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ และปรีชา วิหคโต 2541 : 247 – 248)

1) *สภาพห้องเรียน* ควรจัดวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในห้องเรียนให้ถูกหลักวิชา โดยเฉพาะการจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียน โดยอิงทฤษฎีทางจิตวิทยาเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียน เช่น ห้องเรียนไม่ควรมีเสียงรบกวน มีแสงสว่างเพียงพอ อากาศถ่ายเทได้สะดวกในห้องเรียนควรตกแต่งให้สวยงาม มีโต๊ะเก้าอี้อย่างเพียงพอ และมีขนาดเหมาะสมกับนักเรียน

2) *แบบเรียนและสื่อสิ่งพิมพ์* ควรมีปริมาณพอเพียงและเหมาะสมกับวัย ระดับความรู้ ความสนใจ และความต้องการของนักเรียน

3) *อุปกรณ์การศึกษาหรือสื่อ* ควรมีปริมาณพอเพียงและเหมาะสมกับวัย ทันสมัย และถูกต้อง

4) *กิจกรรมการเรียนการสอน* ควรจัดให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการประกอบกิจกรรม ให้นักเรียนได้รับความรู้ลึกในความสำเร็จ และได้รับการเสริมแรงทันที

5) *สภาพแวดล้อมควรสะอาด จัดอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างมีระเบียบ จัดให้มีที่ว่างส่วนบุคคล และจัดสภาพห้องเรียนให้นักเรียนไม่รู้สึกแออัด*

โดยสรุป หลักการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนควรสร้างศูนย์ความสนใจไว้ในห้องเรียน โดยจัดวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในห้องเรียนให้ถูกหลักวิชา อิงทฤษฎีทาง

จิตวิทยาเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียน

2.8 ผลกระทบจากการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545 : 151 - 152) กล่าวถึงผลกระทบจากการสอนแบบอิงประสบการณ์ไว้ ดังนี้ (1) ทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ที่สามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตโดยมุ่งให้ “ทำได้” มากกว่า “มุ่งให้รู้” แต่ไม่มีเป้าหมายเด่นชัดว่าจะนำความรู้ไปทำอะไร (2) เป็นการเลียนแบบธรรมชาติของชีวิตจริงที่เมื่อมีปัญหาที่ต้องประสบ นักเรียนก็จะชวนขวนขวายหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ มาใช้ในการแก้ปัญหา ทำให้ได้กระบวนการทำงานที่สามารถนำติดตัวไปใช้ได้ (3) บทบาทครูและนักเรียนเปลี่ยนไป นักเรียนมีความรับผิดชอบในการแสวงหาความรู้มาใช้ในการเผชิญประสบการณ์จากผู้รู้และแหล่งความรู้ต่าง ๆ ครูทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงาน ให้คำปรึกษา ให้ข้อมูล ตามที่นักเรียนร้องขอและประเมินการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่นักเรียนต้องเผชิญ และ (4) ระบบการสอนแบบอิงประสบการณ์จะเป็นการเรียนการสอนที่เป็นสากล และเป็นระบบแห่งอนาคต

โดยสรุป ผลกระทบจากการสอนแบบอิงประสบการณ์ คือ ทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ที่สามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิต เป็นการเลียนแบบธรรมชาติของชีวิตจริง ทำให้ได้กระบวนการทำงานที่สามารถนำไปใช้ได้ บทบาทครูและนักเรียนเปลี่ยนไป เป็นระบบการเรียนการสอนที่เป็นสากล และเป็นระบบแห่งอนาคต

3. ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ครอบคลุมรายละเอียด ดังนี้ (1) ความหมายของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (2) องค์ประกอบของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ (3) ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

3.1 ความหมายของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นชุดสื่อประสมที่จัดเตรียมไว้สำหรับกำหนดแนวทางการเผชิญประสบการณ์ เพื่อให้นักเรียนทราบประสบการณ์หลัก รอง ภารกิจและงาน และรายละเอียดขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแผนเผชิญประสบการณ์ โดยใช้ข้อมูลจากประมวลสาระ และแหล่งความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้การเผชิญประสบการณ์สำเร็จลุล่วง (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541 : 224)

โดยสรุป ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นชุดสื่อประสมที่จัดเตรียมไว้สำหรับการเผชิญประสบการณ์

3.2 องค์ประกอบของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประกอบด้วย คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประมวลสาระ สื่ออื่น ๆ และคู่มือเผชิญประสบการณ์ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541 : 231)

3.2.1 คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นการชี้แนะแนวทางการใช้ชุดการสอนให้ผู้ผู้ทราบ ประกอบด้วย 3 ภาค ได้แก่

ภาค 1 บทนำ ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ของการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ รายละเอียดวิชา หลักสูตร การเตรียมตัวของครูและนักเรียน แผนผังการจัดห้องเรียน บริบท และสิ่งที่ต้องเตรียมล่วงหน้า

ภาค 2 รายละเอียดประสบการณ์ ประกอบด้วย แผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ แผนเผชิญประสบการณ์ แผนกำกับประสบการณ์ แผนผลิตสื่อ ชุดประสบการณ์ เครื่องมือประเมินประสบการณ์ ได้แก่ แบบสังเกตวัดการปฏิบัติงาน แบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่ม แบบสอบถามความคิดเห็น และ ภาคผนวก

ภาค 3 คู่มือเผชิญประสบการณ์ (สำหรับนักศึกษา) ประกอบด้วย แบบประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์พร้อมเฉลย แผนเผชิญประสบการณ์ แบบฝึกปฏิบัติพร้อมเฉลย แบบประเมินหลังเผชิญประสบการณ์พร้อมเฉลย และภาคผนวก (ถ้ามี)

3.2.2 ประมวลสาระและสื่ออื่น ๆ ประกอบด้วยแผนผังความคิด คำโครงเนื้อหา แนวคิด วัตถุประสงค์ เนื้อหาตามหัวเรื่อง และ ภาพประกอบ

3.2.3 สื่อเสริม เป็นสื่อประกอบการเผชิญประสบการณ์ ใช้เป็นสื่อเสริมประมวลสาระ ได้แก่สื่อโสตทัศนเพื่อการสอน

3.2.4 คู่มือเผชิญประสบการณ์ (สำหรับนักเรียน) ประกอบด้วยแบบประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ แผนเผชิญประสบการณ์ แบบฝึกปฏิบัติ แบบประเมินหลังเผชิญประสบการณ์และภาคผนวก (ถ้ามี)

โดยสรุป องค์ประกอบของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ประกอบด้วย (1) คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (2) ประมวลสาระ (3) สื่อเสริม และ (4) คู่มือเผชิญประสบการณ์

3.3 ขั้นตอนการผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

การผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีขั้นตอนที่สำคัญ 11 ขั้นตอน ดังนี้ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2541 : 225 - 228)

3.3.1 ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์เนื้อหา (หลักสูตร/วิชา) เป็นการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยอย่างน้อย 15 หน่วย หน่วยที่ใช้ผลิตชุดการสอน 1 หน่วย ใช้เวลาในการเรียน 1 สัปดาห์สำหรับใน 1 ภาคการศึกษา

3.3.2 ขั้นที่ 2 กำหนดชุดประสบการณ์ เป็นการกำหนดหน่วยประสบการณ์เป็น 15 หน่วยประสบการณ์ ซึ่งมีวิธีการและข้อคำนึงถึง ดังนี้

1) วิธีการกำหนดหน่วยประสบการณ์ มีดังนี้

(1) การอิงหน่วยเนื้อหา โดยการเติมอาการนามไว้หน้าเนื้อหา คือเติม (นาม + คำกริยา) ไว้หน้า เช่น การฝึกปฏิบัติการกราบ การไหว้ การฝึกปฏิบัติคำนวณภาษีเงินได้ หรือบูรณาการประสบการณ์ใหม่ที่มีอาการนำหน้า

(2) แยกหน่วยประสบการณ์ เมื่อได้หน่วยประสบการณ์ 15 หน่วยแล้ว แยกหน่วยประสบการณ์เป็นหน่วยประสบการณ์หลักอย่างน้อย 2 ประสบการณ์หลัก

(3) พิจารณาแต่ละประสบการณ์หลักแล้วแยกเป็นประสบการณ์รองอย่างน้อย 2 ประสบการณ์รอง

(4) ใส่รหัสหมายเลขของหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รอง

2) ข้อคำนึงในการกำหนดหน่วยประสบการณ์ มีดังนี้

(1) ชื่อหน่วยประสบการณ์อาจซ้ำกับชื่อหน่วยเนื้อหา แต่ควรเปลี่ยนเป็นการกระทำ (Action Word)

(2) ชื่อประสบการณ์และประสบการณ์รองต้องมีคำนำหน้า

(3) ต้องมีการกำหนดหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รองเป็นชั่วโมง

(4) ควรใส่รหัสประสบการณ์ โดยยึดหมายเลขหน่วยเป็นหลัก เช่น 7.1.1 หมายถึง หน่วยประสบการณ์ที่ 7 ประสบการณ์หลักที่ 1 ประสบการณ์รองที่ 1

(5) ชื่อหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รองไม่ควรเป็นชื่อเดียวกัน

3.3.3 ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์และกำหนด ภารกิจ/งาน เป็นการนำประสบการณ์รองมาแยกเป็นขั้นตอนย่อย 2 ระดับ คือ ภารกิจ และงาน

1) ภารกิจ (Job) เป็นกิจกรรมหลักที่ต้องทำตามระดับจากต้นไปจนจบ การกำหนดภารกิจให้กำหนดเป็นภารกิจ 1 2 3.....หรือ Job (1) Job (2) Job (3).....Job (N)

2) งาน (Task) เป็นกิจกรรมย่อยที่ต้องทำเพื่อให้บรรลุแต่ละภารกิจ การกำหนดงานให้ระบุกิจกรรมที่นักเรียนต้องทำตามลำดับเป็นงาน 1 2 3.....หรือ Task (1) Task (2) Task (3).....Task (N) ในการเขียนภารกิจและงานให้ใช้คำกริยา ไม่ต้องมีอากรนามประกอบ

3.3.4 ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระสำหรับแต่ละ ภารกิจ/งาน เป็นการจำแนกเนื้อหาเป็นหัวข้อย่อยตามภารกิจและงาน

3.3.5 ขั้นที่ 5 การเลือกรูปแบบและวิธีการให้ประสบการณ์ เป็นการกำหนดรูปแบบและวิธีการให้ประสบการณ์ให้สอดคล้องกับภารกิจและงาน

1) รูปแบบการให้ประสบการณ์ มี 3 รูปแบบ คือ (1) การเรียนกับครู (Teacher Directed Learning - TDL) (2) การเรียนกับเพื่อน (Peer Directed Learning - PDL) และ (3) การเรียนด้วยตนเอง (Self Directed Learning - SDL)

2) วิธีการให้ประสบการณ์ มีวิธีการให้ประสบการณ์ที่หลากหลาย ได้แก่ กลุ่มสัมพันธ์ (Group Process) สถานการณ์จำลอง (Simulation) เกม (Game) วิทยานิพนธ์ (Case Studies) การสอนแบบอิงปัญหา (Problem - Based Teaching) การทดลอง (Experiment) การสอนแบบโครงการ (Projects Teaching) การฝึกงาน (On The Job Training) และการปฏิบัติจริง (Real Life Practices) เป็นต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับเนื้อหาสาระ

3.3.6 ขั้นที่ 6 กำหนดบริบทและสถานการณ์สำหรับเผชิญประสบการณ์ เป็นการระบุบริบทและสถานการณ์ในหน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก และประสบการณ์รอง

บริบท (Setting) เป็นเงื่อนไขที่ผู้ที่เกี่ยวข้อง สิ่งที่ต้องมี สถานที่ เวลา ที่ประสบการณ์จะต้องเกิดขึ้น (อะไร ใคร ที่ไหน อย่างไร)

สถานการณ์ (Situation) เป็นเหตุการณ์ เรื่องย่อที่เกี่ยวข้องหรือนำไปสู่ประสบการณ์ (การผูกเรื่องต้องสอดคล้องกับความเป็นจริง)

การกำหนดบริบทและสถานการณ์ มีแนวทางดังนี้ (1) การกำหนดบริบทและสถานการณ์ หน่วยประสบการณ์ให้กำหนดบริบทและสถานการณ์ของหน่วยประสบการณ์และเขียนในแผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ (2) การกำหนดบริบทและสถานการณ์สำหรับประสบการณ์หลักให้กำหนดบริบทและสถานการณ์ของประสบการณ์หลักในแผนเผชิญประสบการณ์ โดยเขียนบรรยายสั้น ๆ เพื่อแสดงว่านักเรียนต้องทำอะไร (ในประสบการณ์รอง) มีรายละเอียดอย่างไร (ภารกิจ/งาน) ที่ไหน เมื่อไร และต้องเตรียมการอย่างไร (3) การกำหนดบริบทและสถานการณ์สำหรับประสบการณ์รอง ให้สรุปบริบทและสถานการณ์อย่างย่อ โดยเขียนเวลาและสถานที่เผชิญประสบการณ์อย่างเดียวในแผนเผชิญประสบการณ์

3.3.7 ขั้นที่ 7 การเลือกและผลิตสื่อสำหรับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ สื่อสำหรับชุดประสบการณ์ประกอบด้วยสื่อหลักและสื่อเสริม สื่อหลัก ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเสริม ได้แก่ สื่อโสตทัศนเพื่อการสอน ก่อนเลือกและผลิตสื่อควรศึกษาทบทวนภารกิจและงาน กำหนดเนื้อหาสื่อหลักและสื่อเสริมในแต่ละภารกิจและงาน จากนั้นจึงเลือกผลิตสื่อหลักและสื่อเสริมในแต่ละหน่วยประสบการณ์ การผลิตสื่อสำหรับชุดประสบการณ์ เป็นการระบุสื่อที่ใช้ในชุดประสบการณ์ว่าเป็นสื่อประเภทใด และระบุว่าเป็นสื่อที่มีอยู่แล้วหรือต้องผลิตใหม่

3.3.8 ขั้นที่ 8 การเขียนแผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ แผนเขียนประสบการณ์ แผนกำกับประสบการณ์ และแผนผลิตสื่อการสอน

1) การเขียนแผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นการเขียนแผนหน่วยประสบการณ์ที่ได้ศึกษาวิเคราะห์มาแล้วให้อยู่ในรูปสิ่งจัดแนวกดล่งหน้า ประกอบด้วย หน่วยประสบการณ์ ประสบการณ์หลัก ประสบการณ์รอง วัตถุประสงค์ บรรทัดและสถานการณ์ ขั้นตอนการเผชิญประสบการณ์ สื่อและแหล่งประสบการณ์ และ การประเมิน

2) การเขียนแผนเผชิญประสบการณ์ เป็นการเขียนแผนเผชิญประสบการณ์รอง ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ ประสบการณ์และบรรทัด รายละเอียดของการเผชิญประสบการณ์ครอบคลุมประสบการณ์รอง ภารกิจ งาน ขั้นตอน/วิธีการ เนื้อหา/ข้อมูล บรรทัด สื่อ/แหล่งความรู้ สิ่งอำนวยความสะดวก และ ประเมิน

3) การเขียนแผนกำกับประสบการณ์ เป็นการระบุขั้นตอนการสอนแบบอิงประสบการณ์ มี 7 ขั้นตอน (1) ประเมินก่อนเผชิญประสบการณ์ (2) ปฐมนิเทศประสบการณ์ (3) เผชิญประสบการณ์ (4) รายงานความก้าวหน้า (5) รายงานผลการเผชิญประสบการณ์ (6) สรุปผลการเผชิญประสบการณ์ และ (7) ประเมินหลังเผชิญประสบการณ์

4) การเขียนแผนผลิตสื่อการสอน เป็นการระบุรายละเอียดของสื่อการสอนที่มีอยู่แล้วหรือต้องผลิตใหม่ที่ครอบคลุม ประเภทสื่อ ชื่อเรื่อง ความยาวของสื่อ วัตถุประสงค์ สรุปเนื้อหา (Synopsis) แหล่งที่มาของสื่อ ขั้นตอนการผลิต และทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตสื่อการสอน

3.3.9 ขั้นที่ 9 การจัดสิ่งอำนวยความสะดวก เส้นทางกรเรียน และออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์

1) สิ่งอำนวยความสะดวก หมายถึง สิ่งที่จะช่วยให้การเผชิญประสบการณ์บรรลุตามที่ตั้งไว้ ได้แก่ สิ่งของต่างๆ ที่ใช้ในการทดลองหรือใช้ร่วมกับสื่อเช่นเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องฉายโปรเจกเตอร์ ปลั๊กไฟ

2) เส้นทางกรเรียน เป็นการลำดับขั้นกรเรียนที่นักเรียนต้องผ่านการ

เผชิญประสบการณ์ต่าง ๆ มักเขียนในรูปแบบแผนภูมิ (Flowchart)

3) การออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์ เป็นการกำหนดสถานที่เผชิญประสบการณ์ การเขียนแผนที่เส้นทางการเรียนของอาคารที่เกี่ยวข้อง การเขียนแผนผังการจัดชั้นเรียน

(1) การกำหนดสถานที่เผชิญประสบการณ์ ได้แก่ ห้องเรียน
ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ

(2) การเขียนแผนที่เส้นทางการเรียนของอาคารที่เกี่ยวข้อง เป็นการเขียนอาคารที่ห้องเรียนตั้งอยู่ และอาคารอื่นที่นักเรียนต้องไปค้นคว้าตามสื่อและแหล่งความรู้ที่กำหนดไว้ ในแผนเผชิญประสบการณ์ โดยเขียนเส้นทาง ถนน ชื่ออาคาร และ ลูกศรอย่างชัดเจน

(3) การเขียนแผนผังการจัดชั้นเรียน ประกอบด้วย ประตูทางเข้าออก หน้าต่าง กระดานดำ โต๊ะครู มุมหนังสือ โต๊ะปฏิบัติการ และตำแหน่งของการเผชิญประสบการณ์แบบนักเรียนกำกับการเรียนเอง (SDL) เรียนกับเพื่อน (PDL) และเรียนกับครู (TDL) รวมทั้งประกอบกิจกรรมอื่น ๆ ที่ระบุไว้ในแผนเผชิญประสบการณ์

3.3.10 ขั้นที่ 10 การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นกระบวนการนำชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง เพื่อให้ทราบว่าชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีคุณภาพ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

3.3.11 ขั้นที่ 11 การปรับปรุงชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นการนำชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพแล้ว ปรับปรุงในด้านประสบการณ์จริง ภารกิจ/งาน สื่อ เพื่อให้ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีคุณภาพสูงขึ้น

โดยสรุป การผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีขั้นตอน 11 ขั้นตอน ดังนี้ (1) การวิเคราะห์เนื้อหา(หลักสูตร/วิชา) (2) การกำหนดชุดรูปแบบประสบการณ์ที่คาดหวัง (3) การวิเคราะห์และกำหนด ภารกิจ/งาน (4) การวิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระสำหรับแต่ละภารกิจ/งาน (5) การเลือกรูปแบบและวิธีการใช้ประสบการณ์ (6) การกำหนดบริบทและสถานการณ์ สำหรับเผชิญประสบการณ์ (7) การเลือกและผลิตสื่อสำหรับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ (8) การเขียนแผนการสอนแบบอิงประสบการณ์ แผนเผชิญประสบการณ์ และแผนผลิตสื่อการสอน (9) การจัดสิ่งอำนวยความสะดวก เส้นทางการเรียน และออกแบบสถานที่เผชิญประสบการณ์ (10) การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และ (11) การปรับปรุงชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

4. สื่อการสอนแบบอิงประสบการณ์

สื่อการเรียนการสอนเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผู้สอนจึงมีบทบาทสำคัญในการผลิตหรือเลือกใช้สื่อที่มีอยู่ให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนการสอน วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับสื่อที่ใช้ในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ครอบคลุมสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลัก ได้แก่ ประมวลสาระ และแบบฝึกปฏิบัติ และ สื่อเสริม ได้แก่ สไลด์คอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย และสื่อสามมิติ ได้แก่ ของจำลอง และสื่อของจริง

4.1 ประมวลสาระ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540 : 220) ได้กำหนดส่วนประกอบของประมวลสาระในชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ไว้ ดังนี้ (1) คำนำ ประกอบด้วยที่มาของชุดประสบการณ์ วัตถุประสงค์ของประมวลสาระ และขอบข่ายเนื้อหาในประมวลสาระ และ (2) เนื้อหาสาระ ประกอบด้วย แผนผังแนวคิด ส่วนนำ ความจำเป็นอย่างที่ควรเรียน ขอบข่ายสาระ และวัตถุประสงค์ เนื้อหาตามหัวเรื่องพร้อมภาพประกอบ และส่วนสรุป

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540 : 168) ผู้พัฒนาคำราทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัย - ธรรมาธิราช ได้กำหนดส่วนประกอบของคำราทางไกลหรือประมวลสาระไว้ดังนี้ (1) แผนการสอนระดับหน่วย ประกอบด้วย ชื่อชุดวิชาและชื่อหน่วย ชื่อตอน แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรม สื่อการสอน และการประเมิน (2) แผนการสอนระดับตอน ประกอบด้วย ชื่อชุดวิชา และชื่อหน่วย ตอนที่และเลขหมาย และ (3) เนื้อหาสาระ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เขียนประมวลสาระโดยยึดแนวทางการเขียนของศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ที่ได้พัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ และคำราทางไกลหรือประมวลสาระ ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

4.1.1 ความหมายของประมวลสาระ ประมวลสาระเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าคำราทางไกล ใช้สำหรับการสอนระดับปริญญาโทของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่ออกแบบให้นักเรียนเรียนได้ตามลำพัง ด้วยการลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดให้ในส่วนหนึ่งส่วนใดหรือท้ายสุดของเรื่อง ให้ได้รับแนวตอบที่เป็นผลย้อนกลับทันที ได้รับการเสริมแรงและประสบการณ์ที่เป็นความภูมิใจในการศึกษา และให้นักเรียนได้เรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 161)

โดยสรุป ประมวลสาระเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ที่ออกแบบให้นักเรียนเรียนได้ตามลำพัง ด้วยการลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดให้ เพื่อให้ได้รับแนวตอบที่เป็นผลย้อนกลับทันที

4.1.2 ความสำคัญของประมวลสาระ ช่วยให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ และพึ่งพาความช่วยเหลือจากผู้สอนน้อยที่สุด ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้เป็นอย่างดี และมีระบบการประเมินที่จะประกันคุณภาพของนักเรียนในแต่ละวิชา (ชัยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 148)

โดยสรุป ประมวลสาระทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียน สามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ และพึ่งพาความช่วยเหลือจากผู้สอนน้อยที่สุด ให้ความรู้ครบถ้วน

4.1.3 การผลิตประมวลสาระ ประกอบด้วย การเขียนแผนผังแนวคิด การเขียนแผนการสอน การเขียนเนื้อหาสาระ และการกำหนดภาพประกอบในประมวลสาระ

1) การเขียนแผนผังแนวคิด ครอบคลุม ความจำเป็นที่ต้องเขียนแผนผังแนวคิด ความหมายของแผนผังแนวคิด และวิธีเขียนแผนผังแนวคิด (ชัยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 172 – 175)

(1) ความจำเป็นที่ต้องเขียนแผนผังแนวคิด เพื่อช่วยประกันว่านักเรียนจะสามารถเสนอเนื้อหาสาระที่สมดุลและครบถ้วนบริบูรณ์ ไม่ลืมนประเด็นสำคัญ

(2) ความหมายของแผนผังแนวคิด เป็นแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิดหรือ “Concept” ในระดับ ตอน หัวเรื่อง และหัวเรื่องย่อย ทั้งที่เป็นความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดในตอนเดียวกันและความสัมพันธ์กับแนวคิดในตอนอื่น ๆ เพื่อแสดงลำดับและความต่อเนื่องของแนวคิด ช่วยในการเสนอเนื้อหาให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์และมีลำดับขั้นตอนต่อเนื่องอย่างเหมาะสม

(3) วิธีเขียนแผนผังแนวคิด ผู้เขียนอาจเขียนลงบนแผ่นกระดาษโดยนำเรื่องที่จะเขียนเป็นหน่วยมาแบ่งเป็นเรื่องที่แยกย่อยลงไป แล้วกำหนดให้มีชื่อแทนแนวคิดของเรื่องย่อย ซึ่งเรื่องย่อยที่แยกออกมานี้จะเริ่มจากชื่อหน่วยลงมาถึงชื่อตอน หัวเรื่อง หัวเรื่องย่อยและหัวข้อต่าง ๆ การเขียนแผนผังแนวคิดมี 2 วิธี คือ เขียนในรูปแบบจำลองและเขียนในรูปแบบโครงสร้างเรียงความ

ก. การเขียนแผนผังแนวคิดในรูปแบบจำลอง เป็นการนำชื่อเรื่องในระดับตอน หัวเรื่อง และหัวเรื่องย่อย ใส่กรอบสี่เหลี่ยมหรือวงกลม เสร็จแล้วโยงส่วนที่สัมพันธ์กัน และกำหนดลำดับขึ้นโดยใส่หมายเลขกำกับเช่นเดียวกับการเขียนแบบจำลองระบบ

ข. การเขียนแผนผังแนวคิดในรูปแบบโครงสร้างเรียงความ เป็นการเขียนชื่อเรื่องของตอน หัวเรื่อง และหัวเรื่องย่อย เรียงตามลำดับ การลำดับแนวคิดจะเริ่มจาก

ระดับตอนก่อน โดยเขียนชื่อตอนแล้วจึงเขียนหัวเรื่องของแต่ละตอน เว้นช่องระหว่างหัวเรื่องไว้ จากนั้นเขียนรายละเอียดของหัวเรื่อง

2) การเขียนแผนการสอน เป็นการกำหนดขั้นตอนการสอน เพื่อให้ผู้สอนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาสาระแก่นักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มี 2 ประเภท คือ แผนการสอนระดับหน่วย หรือแผนการสอนประจำหน่วย และแผนการสอนระดับตอน หรือแผนตอน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 168 – 169)

(1) แผนการสอนระดับหน่วย ประกอบด้วยองค์ประกอบและแนวทางการเขียนแผนการสอนระดับหน่วย

ก. องค์ประกอบแผนการสอนระดับหน่วย ต้องกำหนดไว้ให้ชัดเจน คือ ชื่อชุดวิชาและชื่อหน่วย ชื่อตอน แนวคิด วัตถุประสงค์ กิจกรรม สื่อการสอน และการประเมิน

ข. แนวทางการเขียนแผนการสอนระดับหน่วย ต้องมีการวิเคราะห์เนื้อหาเป็นตอน หัวเรื่องและหัวเรื่องย่อยเสียก่อน จึงลงมือเขียนแผนการสอนประจำหน่วย ต้องเขียนแผนการสอนประจำหน่วยก่อนที่จะลงมือเขียนเนื้อหาสาระ เมื่อเขียนแผนการสอนประจำหน่วยแล้วต้องกลับมาทบทวนปรับปรุงให้เหมาะสมกับเนื้อหา แนวคิด วัตถุประสงค์ และกิจกรรมที่ได้เสนอไปแล้ว และต้องควบคุมการเขียนเนื้อหาสาระให้ตรงตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยไม่หลงหรือเขียนออกนอกกลุ่มอกทาง

(2) แผนการสอนระดับตอน เป็นส่วนนำของแต่ละตอน โดยบรรจุ หัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอน เพื่อให้นักเรียนทราบเรื่องที่จะเรียนล่วงหน้า

ก. องค์ประกอบแผนการสอนระดับตอน ประกอบด้วยชื่อชุดวิชา หน่วย ตอนที่และเลขหมาย ชื่อตอนอยู่บรรทัดถัดไป มีข้อความ “โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ก่อน แล้วจึงศึกษาเรื่องที่....) และภายในกรอบประกอบด้วยหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์

ข. แนวทางการเขียนแผนการสอนระดับตอน มีสิ่งที่ควรคำนึง ดังนี้ การเขียนหัวเรื่องแต่ละตอนอาจแบ่งเป็น 2 – 6 หัวเรื่อง โดยอาจกำหนดหัวเรื่องเป็นแบบง่าย แบบตายตัว แบบบูรณาการ หรือแบบยี่ระดับสติปัญญาก็ได้ การเขียนแนวคิดควรให้ 1 หัวเรื่อง มีแนวคิดอย่างน้อย 1 แนวคิด และการเขียนวัตถุประสงค์ต้องเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เช่นเดียวกับวัตถุประสงค์ในระดับหน่วย แต่มีความจำเพาะเจาะจงมากกว่าวัตถุประสงค์ที่สังเกตหรือวัดได้

3) การเขียนเนื้อหาสาระ ครอบคลุม การเกริ่นนำ การเสนอเนื้อหา และการสรุปเนื้อหา (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 128 – 129)

(1) การเกริ่นนำ เป็นการดึงความสนใจนักเรียนมาสู่เรื่องที่จะเรียน ด้วยการชี้ให้เห็นสภาพการณ์ที่อยู่รอบตัว ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีระหว่างผู้เขียนกับนักเรียน อาจเล่าประสบการณ์ของผู้เขียน หรือตั้งคำถามให้ชวนคิด เพื่อให้ให้นักเรียนเปิดใจรับความรู้ใหม่

(2) การเสนอเนื้อหา เป็นขั้นการนำเสนอเนื้อหาตามลำดับ ระดับ หัวเรื่อง หรือระดับหัวข้อย่อย โดยนำข้อความที่เป็นแนวคิดหรือความคิดรวบยอดจากแผนการสอนมาใช้ เพราะในแผนการสอนมีคำหลัก (Keywords) ซึ่งจะนำคำหลักแต่ละคำมากำหนดเป็นหัวข้อในแต่ละหัวข้อ ผู้เขียนต้องเขียนแนวคิดรอง (Sub – Concept) ที่เป็นข้อความหลัก (Main Idea) ซึ่งมีคำหลักอยู่ด้วย และใช้คำหลักนั้นมาเป็นหัวข้อเพื่อเสนอเนื้อหาต่อไป

(3) การสรุปเนื้อหา ผลการวิจัยพบว่าการสรุปเนื้อหาทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเรื่องที่เรียนสูงกว่าที่เรียนจากบทเรียนที่ไม่มีการสรุป

(4) การกำหนดภาพประกอบในประมวลสาระ ครอบคลุม ความหมาย วัตถุประสงค์การใช้ ขนาด การให้รายละเอียดของภาพ และแนวทางในการกำหนดภาพประกอบ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 195 – 197)

ก. ความหมายของภาพประกอบ หมายถึง ภาพถ่าย ภาพเขียน หรืองานลายเส้นในรูปแบบต่าง ๆ ที่ใส่ไว้ในประมวลสาระ โดยมีจุดมุ่งหมายช่วยให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดและเนื้อหาสาระชัดเจนยิ่งขึ้น

ข. วัตถุประสงค์ของการใช้ภาพประกอบ มีดังนี้ (1) เพื่อให้เห็นลักษณะรูปร่างของสิ่งที่เรากล่าวถึง เพื่อช่วยบรรยายลักษณะให้เด่นชัดขึ้น โดยเฉพาะรูปร่างลักษณะที่นักเรียนไม่เคยเห็นมาก่อน (2) เพื่อเร้าใจให้เกิดอารมณ์ ความสนใจ และคล้อยตามในสิ่งที่เขียน (3) เพื่อวิเคราะห์ให้เห็นขั้นตอน กระบวนการหรือโครงสร้างภายใน (4) เพื่อแสดงจำนวนเช่นกราฟในทางสถิติ แทนตัวเลขในรูปกราฟแท่ง กราฟวงกลม

ค. ขนาดและการให้รายละเอียดของภาพประกอบ โดยทั่วไป กำหนดขนาดมาตรฐานของภาพไว้ 4 ขนาด คือ ภาพเต็มหน้า ภาพครึ่งหน้าแนวนอน ภาพ 1/3 ของหน้าแนวนอน และภาพ 1/4 ของหน้าแนวตั้ง

ง. แนวทางการกำหนดภาพประกอบ ในการกำหนดภาพประกอบทำได้ 2 แนวทาง คือ กำหนดภาพพร้อมกับการเขียนเรื่องนั้น และเขียนหน่วยเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงกำหนดภาพ

โดยสรุป การผลิตประมวลสาระประกอบด้วย (1) การเขียนแผนผังแนวคิด (2) การเขียนแผนการสอน (3) การเขียนเนื้อหาสาระ และ (4) การกำหนดภาพประกอบในประมวลสาระ

4.2 แบบฝึกปฏิบัติ

4.2.1 ความหมายของแบบฝึกปฏิบัติ แบบฝึกปฏิบัติ หรือ “Work Book” เป็นเอกสารที่จัดเตรียมไว้ให้นักเรียนได้ศึกษาควบคู่กับประมวลสาระ ในการเรียนแต่ละหน่วยเพื่อประเมินตนเองก่อนเรียน บันทึกสาระสำคัญของแต่ละหัวเรื่อง ทำกิจกรรมที่กำหนดให้ เขียนรายงานผลกิจกรรมภาคปฏิบัติ และทำแบบประเมินตนเองหลังเรียน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 163)

โดยสรุป แบบฝึกปฏิบัติเป็นเอกสารที่จัดเตรียมไว้ให้นักเรียน ได้ศึกษาควบคู่กับประมวลสาระ ในแต่ละหน่วยประสบการณ์

4.2.2 ความสำคัญของแบบฝึกปฏิบัติ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2530 : 162 - 163) กล่าวถึงความสำคัญของแบบฝึกปฏิบัติไว้ ดังนี้

1) เมื่อศึกษาประมวลสาระไปแล้ว นักเรียนควรมีที่บันทึกสาระสำคัญของเนื้อหาที่เรียนเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจมากขึ้น

2) การที่จะให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง จึงต้องใช้แบบฝึกปฏิบัติเป็นเครื่องมือ ที่จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรมต่าง ๆ มิใช่อ่านผ่านหรืออ่านแล้วคิดแต่อ่านแล้วต้องใคร่ครวญแล้วลองตอบดู และตรวจสอบคำตอบในตอนหลัง

3) การที่จะแยกประมวลสาระและแบบฝึกปฏิบัติออกจากกัน เพื่อให้แบบฝึกปฏิบัติเป็นสมบัติส่วนตัวของนักเรียน นักเรียนจะหวงแหนมิให้คนอื่นหยิบยืม

4) สามารถปรับปรุงแบบฝึกปฏิบัติได้โดยไม่ต้องรื้อโครงสร้างของประมวลสาระ

โดยสรุป แบบฝึกปฏิบัติมีความสำคัญช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรมต่าง ๆ เป็นเครื่องมือบันทึกสาระสำคัญของเนื้อหาที่เรียน

4.2.3 องค์ประกอบของแบบฝึกปฏิบัติ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2540 : 163) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่สำคัญของแบบฝึกปฏิบัติไว้ ดังนี้ (1) คำชี้แจงการใช้แบบฝึกปฏิบัติ (2) แบบประเมินตนเองก่อนเรียน (3) กระดาษคำตอบแบบประเมินตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน อยู่แผ่นเดียวกัน (4) การบันทึกสาระสำคัญและกิจกรรมต่าง ๆ โดยเว้นที่ไว้ให้

นักเรียนบันทึกทางซ้ายมือและทำกิจกรรมทางขวามือ บางครั้งก็เว้นที่บันทึกสาระสำคัญก่อนตามด้วยกิจกรรม (5) แบบประเมินตนเองหลังเรียน และ (6) เฉลยแบบประเมินตนเองก่อนและหลังเรียน

โดยสรุป องค์ประกอบของแบบฝึกปฏิบัติประกอบด้วย คำชี้แจง แบบประเมินก่อนเรียน กระดาษคำตอบ การบันทึกสาระสำคัญ แบบประเมินหลังเรียน และ เฉลยแบบประเมินก่อนเรียนและหลังเรียน

4.2.4 แนวทางการกำหนดเนื้อหาที่ให้นักศึกษาบันทึกสาระสำคัญและการกำหนดที่ให้นักศึกษาตอบภารกิจและงาน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2540 : 163 - 164)

1) แนวทางการกำหนดเนื้อหาที่ให้นักศึกษาบันทึกสาระสำคัญ ผู้เขียนอาจกำหนดที่ให้นักศึกษาบันทึกสาระสำคัญของแต่ละหัวเรื่อง โดยมีแนวปฏิบัติ ดังนี้ (1) ให้เขียนเรื่องที่และชื่อหัวเรื่องกำกับไว้ทุกครั้ง (2) ให้มีข้อความ “บันทึกสาระสำคัญ” หลังจากชื่อหัวเรื่อง (3) แต่ละหัวเรื่องอาจมีหัวข้อย่อยลงไปอีก จึงควรเว้นที่บันทึกสาระสำคัญให้พอเหมาะ แล้วเขียนหัวข้อย่อยกำกับไว้ด้วย และ (4) ไม่ควรเว้นเนื้อที่ไว้มากเกินไป แต่ละหัวเรื่องควรเว้นที่ให้นักศึกษาบันทึกสาระสำคัญเพียง 1-2 คอลัมน์ หรือไม่เกิน 1 หน้า

2) แนวทางการกำหนดเนื้อหาที่ให้นักศึกษาตอบภารกิจและงาน มีแนวปฏิบัติ ดังนี้ (1) ควรมีข้อความชี้แนะลักษณะภารกิจและงานที่ทำโดยลอกคำสั่งของภารกิจและงานที่เขียนไว้ในประมวลสาระ แล้วเว้นที่ตีเส้นให้นักศึกษาตอบ ในกรณีที่หัวเรื่องเดียวมีมากกว่า 1 ภารกิจและงาน อาจแบ่งส่วนให้เท่ากัน หรือเพิ่มคอลัมน์ในหน้าถัดไป (2) ในแต่ละภารกิจและงานหากมีมากกว่าหนึ่งข้อควรเขียนข้อกำกับไว้ (3) กำหนดเนื้อหาที่พอเหมาะกับที่ให้นักศึกษาตอบ และ (4) ภารกิจและงานที่นักศึกษาต้องทำรายงานส่งครู ควรมีสำเนาให้นักศึกษาเพื่อฝึกส่งครูชุดหนึ่ง และเหลือติดไว้ในแบบฝึกปฏิบัติด้วย

โดยสรุป แนวทางการกำหนดเนื้อหาที่ให้นักศึกษาบันทึกสาระสำคัญ ให้เขียนเรื่องที่และชื่อหัวเรื่องกำกับ มีข้อความ “บันทึกสาระสำคัญ” หากมีหัวข้อย่อยให้เขียนหัวข้อกำกับไว้ และ เว้นที่ว่างที่ให้นักศึกษาให้เหมาะสม แนวทางการกำหนดเนื้อหาที่ให้นักศึกษาตอบภารกิจและงาน ควรมีข้อความชี้แนะลักษณะภารกิจและงานที่ทำ ภารกิจและงานที่มีมากกว่า 1 ข้อ ควรเขียนข้อกำกับไว้ กำหนดเนื้อหาที่เหมาะสมกับคำตอบ และ หากมีการส่งรายงานควรมีสำเนาไว้

4.2.5 ขั้นตอนการผลิตแบบฝึกปฏิบัติ มีแนวทางการผลิตดังนี้

1) การเขียนแบบฝึกปฏิบัติ ส่วนประกอบที่ต้องมีในแบบฝึกปฏิบัติ ได้แก่ คำชี้แจงในแต่ละประสบการณ์รอง แผนเผชิญประสบการณ์ บันทึกสาระสำคัญของแต่ละภารกิจและงานที่กำหนดให้ทำ ดังนี้ (1) ชี้แจงเป็นการกำหนดสิ่งที่ผู้เรียนควรปฏิบัติ (2) แผนการเผชิญ

ประสบการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบทิศทาง เป้าหมาย และบทบาทของตนเองในการเรียน และ (3) บันทึกสาระสำคัญของแต่ละตอน หลังจากผู้เรียนศึกษาจากประมวลสาระแล้วอาจมีที่ว่างให้ผู้เรียนได้จัดประเด็นที่สำคัญไว้ศึกษาต่อไป

2) การจัดพิมพ์ ควรทำเป็นเล่มเพื่อจูงใจให้ผู้เรียนสนใจ และรู้สึกว่าเป็นแบบฝึกปฏิบัติเป็นสมบัติส่วนตัวของผู้เรียน การจัดพิมพ์ควรจัดพิมพ์ลงในกระดาษ A4

3) การตกแต่งด้วยการเข้าเล่มและทำปก เพื่อให้สวยงามน่าหยิบใช้ โดยสรุป ขั้นตอนการผลิตแบบฝึกปฏิบัติประกอบด้วย การเขียนแบบฝึกปฏิบัติ การจัดพิมพ์ และการเข้ารูปเล่ม

4.3 สไลด์คอมพิวเตอร์

4.3.1 ความหมายของสไลด์คอมพิวเตอร์ หมายถึง การเสนอข้อความเป็นรูปภาพ ประกอบกันหลาย ๆ ภาพ โดยนำเสนอเรื่องราวผ่านจอคอมพิวเตอร์ หรือผ่านจอภาพอื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบการบรรยายสำหรับเรื่องราวที่น่าสนใจนั้นเราจะเรียกว่า Presentation (นิวัติ โชติวงษ์ 2540 : 19)

4.3.2 คุณลักษณะของสไลด์คอมพิวเตอร์ สไลด์คอมพิวเตอร์มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้ (1) นำเสนอได้ทั้งข้อความ เสียง และภาพที่เหมือนจริง (2) ย่อหรือขยายภาพได้ และ (3) เพิ่มหรือลดจำนวนสไลด์ขณะนำเสนอได้

4.3.3 รูปแบบการนำเสนอสไลด์คอมพิวเตอร์ สไลด์คอมพิวเตอร์มีรูปแบบการนำเสนอดังต่อไปนี้ (1) กำหนดเวลาในการนำเสนอ สไลด์คอมพิวเตอร์สามารถกำหนดเวลาในการนำเสนอในแต่ละสไลด์ได้โดยการกำหนดเป็น วินาที/ภาพ และ (2) ไม่กำหนดเวลาในการนำเสนอ สไลด์คอมพิวเตอร์สามารถเลื่อนภาพได้ตามที่ผู้ใช้อยู่ต้องการ

4.3.4 การผลิตสไลด์คอมพิวเตอร์ นิวัติ โชติวงษ์ (2540: 51 – 53) ได้กล่าวถึงการผลิตสไลด์คอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรม Micorsoft PowerPoint ไว้ 2 ลักษณะ คือ (1) สร้างตามแม่แบบสำเร็จรูป และ (2) สร้างบนสไลด์ว่าง

1) สร้างตามแม่แบบสำเร็จรูป คือ การนำเอารูปแบบที่มีอยู่แล้วมาใช้งาน ผู้ใช้จะกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ เช่น ชนิดตัวหนังสือ ขนาดข้อความ การจัดวางตำแหน่งข้อความ สีของข้อความ สีพื้น ลวดลายหลายแบบสามารถเลือกได้จากแม่แบบสำเร็จรูป

2) สร้างบนสไลด์ว่าง คือ สไลด์ที่ว่างไม่ได้มีการกำหนดสีพื้นหรือลวดลายใด ๆ ลงไปในสไลด์ ผู้ใช้ต้องสร้างสรรค์งานทุกอย่างด้วยตนเอง ออกแบบงานเอง

4.3.5 ข้อดี และข้อจำกัดของสไลด์คอมพิวเตอร์ สไลด์คอมพิวเตอร์มีข้อดีและข้อจำกัด ดังนี้

1) ข้อดีของสไลด์คอมพิวเตอร์ มีดังนี้ (1) ข้อความและภาพจะสวยงาม น่าชม มีการเคลื่อนไหวน่าติดตาม (2) สร้างง่าย สร้างได้รวดเร็ว (3) ประหยัดค่าใช้จ่ายเมื่อเทียบกับแผ่นโปร่งใส หรือสไลด์ที่ถ่ายจากฟิล์ม (4) จัดเก็บง่ายโดยอาจจะใส่ลงในแผ่นดิสก์ ซีดีรอม หรือเก็บไว้ในฮาร์ดดิสก์ในเครื่องคอมพิวเตอร์

2) ข้อจำกัดของสไลด์คอมพิวเตอร์ มีดังนี้ (1) ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือหลักในการนำเสนอ (2) สมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีความเร็วสูง หน่วยความจำมาก และ (3) เคลื่อนย้ายเครื่องมืออุปกรณ์ในการนำเสนอลำบาก

โดยสรุป สไลด์คอมพิวเตอร์มีข้อดีคือ ความสวยงามน่าชม มีการเคลื่อนไหว สร้างง่าย ประหยัดค่าใช้จ่าย เก็บรักษาง่าย แต่มีข้อจำกัดคือ ต้องใช้คอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วสูง เคลื่อนย้ายเครื่องมืออุปกรณ์ลำบาก

4.4 มัลติมีเดีย

4.4.1 ความหมายของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียหรือสื่อประสม หมายถึง การนำสื่อการสอนหลายอย่างมาสัมพันธ์กันเพื่อถ่ายทอดเนื้อหาสาระ ในลักษณะที่สื่อแต่ละชิ้นส่งเสริมสนับสนุนกันและกัน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2544 : 111)

มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อแสดงและนำเสนอในรูปแบบข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอ โดยเชื่อมโยงกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้เพื่อการท่องเที่ยวไปในเนื้อเรื่อง การมีปฏิสัมพันธ์ การสร้าง และการสื่อสาร (เย็น ภู่วรรณ 2542 : 19)

มัลติมีเดียหรือสื่อประสม หมายถึงการใช้หรือการแสดงสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ รูปภาพ แพนด่ง เสียง วิดีทัศน์ ในระบบดิจิทัล ซึ่งมีรูปแบบการแสดงผลที่หลากหลายด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (กระทรวงศึกษาธิการ 2548 : 4)

มัลติมีเดีย หมายถึง การนำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่าง ๆ มาผสมผสานเข้าด้วยกัน ซึ่งประกอบด้วย ตัวอักษร (Text) ภาพนิ่ง (Image) ภาพเคลื่อนไหวหรืออะนิเมชัน (Animation) เสียง (Sound) และวิดีโอ (Video) โดยผ่านกระบวนการทางระบบคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อความหมายกับผู้ใช้อย่างมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) และได้บรรลุตามวัตถุประสงค์การใช้งาน (ทวิศักดิ์ กาญจนสุวรรณ 2546 : 2 – 3)

โดยสรุป มัลติมีเดีย หมายถึงสื่อประสมที่นำเสนอเนื้อหาสาระด้วยการประยุกต์สื่อหลายประเภทรวมกัน ได้แก่ เสียง วิดีทัศน์ กราฟิก ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว มาใช้ร่วมกันในระบบคอมพิวเตอร์อย่างมีประสิทธิภาพ

4.4.2 ความสำคัญของมัลติมีเดีย กรมวิชาการ (2544 : 17) กล่าวถึงความสำคัญของมัลติมีเดียไว้ ดังนี้ (1) ช่วยให้การออกแบบการเรียนรู้ตอบสนองต่อแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น (2) ช่วยเสริมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน (3) มัลติมีเดียในรูปแบบของซีดีรอม ใช้ง่าย เก็บรักษาง่าย พกพาได้สะดวก และสามารถทำสำเนาได้ง่าย (4) เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพ ความต้องการ และ ความสะดวกของตัวเอง (5) มีโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนที่ง่ายต่อการใช้งาน ทำให้สร้างมัลติมีเดียใช้ได้เอง (6) ผู้สอนสามารถใช้มัลติมีเดียเพื่อสอนเนื้อหาใหม่ เพื่อการฝึกฝน เพื่อเสนอสถานการณ์จำลอง และเพื่อสอนการคิดแก้ปัญหา (7) ช่วยสนับสนุนให้มีสถานที่เรียนไม่จำกัดอยู่เพียงห้องเรียนเท่านั้น นักเรียนอาจเรียนรู้ที่บ้าน ที่ห้องสมุด หรือภายใต้สภาพแวดล้อมอื่น ๆ ตามเวลาที่ตนเองต้องการ (8) มัลติมีเดียที่มีคุณภาพ นอกจากจะช่วยให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนของโรงเรียน หรือหน่วยงานแล้ว ความก้าวหน้าของระบบเครือข่ายยังช่วยเสริมให้การใช้มัลติมีเดียเป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาอื่น ๆ อีกด้วย

โดยสรุป มัลติมีเดียมีความสำคัญช่วยในการออกแบบการเรียนรู้ ช่วยเสริมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ เวลา และสถานที่ตามต้องการ มีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน

4.4.3 ข้อดีของมัลติมีเดีย ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ (2546 : 8 - 12) กล่าวถึงข้อดีของมัลติมีเดียไว้ ดังนี้ (1) ใช้งานง่าย (2) ผู้ใช้สามารถควบคุมและเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างทั่วถึง ตามความต้องการ (3) ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (4) สามารถสื่อความหมายและเรื่องราวต่าง ๆ ทำให้เข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น (5) ประหยัดค่าใช้จ่าย ให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่า และ (6) ผู้เรียนได้ประโยชน์และเพลิดเพลินในการเรียนรู้

4.4.4 ข้อจำกัดของมัลติมีเดีย กรมวิชาการ (2544 : 18 - 20) กล่าวถึงข้อจำกัดของมัลติมีเดียไว้ ดังนี้ (1) การผลิตมัลติมีเดียยังขาดการบริหารจัดการ การประสานงานที่ดี และความชัดเจนด้านลิขสิทธิ์ (2) มัลติมีเดียที่เป็นภาษาไทยที่มีคุณภาพมีน้อย ส่วนที่เป็นภาษาอังกฤษก็มีราคาสูง (3) แบบประเมินสื่อมีหลากหลายในรูปแบบและหัวข้อประเมิน และแบบประเมินสื่อนี้ยังไม่แพร่หลาย และ (4) ขาดแคลนนักประเมินที่มีความรู้ความเข้าใจการประเมินคุณภาพมัลติมีเดีย

โดยสรุป ข้อดีของมัลติมีเดีย คือ ใช้งานง่าย สามารถควบคุมและเข้าถึงข้อมูลได้สะดวก เพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้มาก ประหยัดค่าใช้จ่าย และมีความเพลิดเพลินในการเรียน ส่วนข้อจำกัดของมัลติมีเดีย ยังขาดการบริหารจัดการที่ดี และขาดผู้ประเมินที่มีความรู้ความเข้าใจ

4.4.5 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย ขึ้น ภู่วรรณ (2542 : 24 - 34) จำแนก

องค์ประกอบของมัลติมีเดียได้ ดังนี้

1) **ข้อความ** เป็นส่วนเกี่ยวข้องในเนื้อหา สามารถนำเสนอได้ง่ายที่สุด มีการพัฒนารูปแบบข้อความพร้อมกับคอมพิวเตอร์ ลักษณะข้อความที่ปรากฏในมัลติมีเดียประกอบด้วย (1) ข้อความพิมพ์ เป็นข้อความพิมพ์ในรูปเอกสารทั่วไป (2) ข้อความสแกน เป็นข้อความที่อยู่ในรูปแบบรูปภาพหรือ Image (3) ข้อความอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการแทนข้อความให้อยู่ในรูปที่แทนในสื่อที่ใช้ประมวลผลได้ และ (4) ไฮเปอร์เท็กซ์ เป็นข้อความที่เก็บในรูปข้อความอิเล็กทรอนิกส์ และมีการเชื่อมโยงกัน สามารถนำมาประมวลผลและแสดงผลในลักษณะเชื่อมโยงกัน

2) **ภาพ** เป็นส่วนที่ใช้สื่อความหมาย มีสีสันและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในวงกว้าง สามารถดึงดูดความสนใจ ภาพที่ปรากฏในมัลติมีเดียประกอบด้วย (1) บิตแมพ เป็นการเก็บรูปภาพเป็นพิกเซล แต่ละพิกเซลคือจุดเล็ก ๆ ที่แสดงเป็นสี ข้อมูลจะเก็บเป็นพิกเซล ดังนั้นใน 1 ภาพ จึงต้องเก็บข้อมูลจำนวนมาก (2) คลิปอาร์ต เป็นภาพที่เก็บไว้ในห้องสมุดภาพ สามารถเรียกมาใช้ได้ง่าย (3) ภาพถ่าย เป็นภาพที่ได้จากกล้องถ่ายภาพดิจิทัล วิดีทัศน์ หรือภาพจากการสแกน (4) ไฮเปอร์พิกเจอร์ เป็นภาพที่ปรากฏในมัลติมีเดียที่สามารถเชื่อมโยง หรือกระตุ้นให้เกิดการทำงานบางอย่างเช่น เมื่อคลิกแล้วจะเป็นหน้าต่างวิดีโอ เป็นต้น

3) **เสียง** เป็นส่วนประกอบของการนำเสนอ ลักษณะของเสียงประกอบด้วย (1) คลื่นเสียงแบบออดิโอ มีการบันทึกเป็น .wav .au การบันทึกตามลูกคลื่นเสียง โดยมีการแปลงสัญญาณให้เป็นดิจิทัล (2) เสียง CD เป็นรูปแบบบันทึกที่มีคุณภาพ (3) MIDI เป็นเสียงที่ใช้แทนเครื่องดนตรีชนิดต่าง ๆ สามารถเก็บข้อมูลและให้วงจรอิเล็กทรอนิกส์สร้างเสียงตามตัวโน้ตเหมือนการเล่นของเครื่องดนตรีนั้น ๆ และ (4) ไฮเปอร์ออดิโอ เป็นการนำสัญญาณเสียงไปกระตุ้นหรือผสมกับการทำงาน เพื่อการนำเสนอที่สลับซับซ้อนขึ้น

4) **วิดีโอ** เป็นภาพเคลื่อนไหวประกอบเสียง ให้รายละเอียดการเคลื่อนไหวเสมือนจริง วิดีโอประกอบด้วย (1) ดิจิตอลวิดีโอ เป็นการนำสัญญาณเช่น mpage, avi, mov มาตัดต่อและผสมเสียง แล้วจัดเก็บในรูปการบีบอัดให้เล็กลง (2) สัญญาณถ่ายทอดสด เป็นการนำสัญญาณวิดีโอจากการถ่ายทอดรายการจริงแพร่สัญญาณไปยังปลายทางที่ต้องการ

โดยสรุป องค์ประกอบของมัลติมีเดียประกอบด้วย ข้อความ ภาพ เสียง และวิดีโอ

4.4.6 หลักการผลิตมัลติมีเดีย สุรเชษฐ์ เวชพิทักษ์ และบุญเลิศ อรุณพิบูลย์

(2546 : 16 – 19) ได้กล่าวถึงหลักการผลิตมัลติมีเดียไว้ ดังนี้

1) ข้อความ ประกอบด้วย

(1) รูปแบบและขนาดตัวอักษร เลือกรูปแบบและขนาดตัวอักษรให้เหมาะสมกับระดับของนักเรียน นักเรียนที่จัดอยู่ในเกณฑ์กลุ่มผู้อ่านช้า ขนาดของตัวอักษรต้องใหญ่กว่านักเรียนในกลุ่มที่อ่านคล่อง

(2) ความหนาแน่นของตัวอักษร ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชอบจอภาพที่มีความหนาแน่นของตัวอักษรประมาณ 40 - 50 ของพื้นที่หน้าจอมากที่สุด

(3) สีข้อความ เป็นตัวกระตุ้นประสาทการรับรู้ที่สำคัญ การใช้สีที่เหมาะสมจะช่วยให้อ่านง่ายและสบายตา การกำหนดสีข้อความต้องพิจารณาสีพื้นหลังประกอบเสมอ เรียกว่า “คู่สี” ผลการวิจัยพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ชอบสีคู่อักษรขาวหรือเหลืองบนพื้นน้ำเงิน อักษรเขียวบนพื้นสีดำ และอักษรสีดำบนพื้นสีเหลือง หากใช้พื้นเป็นสีเทาคู่สีที่นักเรียนชอบ คือ สีฟ้า สีแดง สีม่วง และสีดำ หลักการเกี่ยวกับสีที่สำคัญอีกข้อหนึ่ง คือ ควรใช้พื้นหลังเป็นสีเข้มมากกว่าสีอ่อน เนื่องจากสีเข้มช่วยลดความสว่างของจอภาพ ทำให้รู้สึกสบายตามากกว่าการใช้สีอ่อนเป็นพื้นหลัง และช่วยลดความล้าของสายตาเมื่อต้องมองจอภาพเป็นเวลานาน

(4) การวางรูปแบบข้อความ การนำเสนอข้อความให้อ่านง่าย สบายงาน น่าสนใจ ทำได้หลายวิธี โดยทั่วไปใช้หลักการออกแบบงานกราฟิกทั่วไปที่คำนึงถึงความสมดุลของหน้าจอโดยรวม และความเรียบง่าย ความสมดุลของหน้าจอโดยรวม คือ การเปลี่ยนน้ำหนักขององค์ประกอบทั้งฉบับบนจอภาพทั้งซ้าย ขวา บน และล่าง อย่างเหมาะสม ความเรียบง่ายเป็นคุณสมบัติสำคัญของการออกแบบสื่อทุกประเภท

2) ภาพนิ่ง การออกแบบมัลติมีเดียและสื่อการสอนทุกชนิดจะใช้ภาพประกอบการอธิบาย ซึ่งช่วยลดความแตกต่างของนักเรียน เช่น เพศ ภูมิหลัง พื้นฐานทางวัฒนธรรม พื้นฐานทางสังคมให้น้อยลง ช่วยให้เข้าใจของนักเรียนเป็นไปในทิศทางเดียวกันมากขึ้น ผลการวิจัยพบว่า ภาพสีเหมือนจริงให้การรับรู้ได้มากที่สุด ในขณะที่ภาพขาวดำเหมือนจริงให้ประสิทธิภาพสูงสุดในกลุ่มภาพขาวดำด้วยกัน ส่วนในกลุ่มภาพสี ภาพสีเหมือนจริงยังคงให้ประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้มากที่สุด

3) ภาพเคลื่อนไหว มี 2 ประเภท ได้แก่ (1) ภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ หรือ 2D และ (2) ภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ หรือ 3D การใช้ภาพเคลื่อนไหวช่วยให้มัลติมีเดียมีความน่าสนใจ แต่ไม่ได้ช่วยให้เกิดการเรียนรู้มากกว่าการใช้ภาพนิ่ง

4) เสียง หลักการใช้เสียงประกอบมัลติมีเดีย ได้แก่ (1) เสียงบรรยาย ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อเรื่องและระดับของนักเรียน มีความชัดเจนถูกต้อง ไม่ควรออกแบบให้มีเสียงอ่านข้อความที่เป็นเนื้อหาเว้นแต่จะมีจุดประสงค์เฉพาะ และ (2) เสียงดนตรี ควรตรวจสอบ

เรื่องลิขสิทธิ์ของคนตรีที่นำมาใช้ กรณีใช้เสียงดนตรีเป็นเสียงดนตรีพื้นหลัง (Background Music) ไม่ควรให้เสียงดนตรีดังจนรบกวนการเรียนรู้ของนักเรียน

โดยสรุป หลักการผลิตมัลติมีเดีย ประกอบด้วย (1) ข้อความ มีรูปแบบและขนาดเหมาะสมกับนักเรียน มีความหนาแน่น 40–50 ของพื้นที่หน้าจอ ใช้สีเหมาะสมอ่านง่ายดูสบายตา การนำเสนออ่านง่าย สวยงาม (2) ภาพนิ่ง ใช้สีเหมือนจริงดีที่สุด (3) ภาพเคลื่อนไหวแบบ 2D และ 3D ช่วยให้มัลติมีเดียมีความน่าสนใจ และ (4) เสียง ใช้เสียงบรรยาย หรือเสียงดนตรี

4.5 สื่อสามมิติเพื่อการสอน

ตาโรจน์ นิลคำ และพงษ์ศศิษฐ์ ไทยสีหราช (2543 : 305 - 307) ได้กล่าวถึงสื่อสามมิติเพื่อการสอนไว้ ดังนี้

4.5.1 ประเภทของสื่อสามมิติ สื่อสามมิติมีอยู่ด้วยกันหลายประเภท ครอบคลุมของจริง และของจำลอง ดังนี้

1) ของจริง เป็นสื่อการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงด้วยตนเอง ซึ่งผู้เรียนสามารถมองเห็น สัมผัส ได้ยินเสียง ได้ลองลิ้มรส หรือสูดดมกลิ่น ของจริงมีมากมายที่สามารถนำมาใช้ในห้องเรียนได้ เช่น สัตว์ แมลง เปลือกหอย ต้นไม้ อุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นต้น

2) ของจำลอง เนื่องจากของจริงบางอย่างนำมาใช้ในห้องเรียนไม่ได้ เพราะมีขนาดใหญ่เกินไป เล็กเกินไป ซับซ้อนเกินไป หรืออาจมีอันตรายกับผู้เรียน จึงจำเป็นต้องใช้ของจำลองแทน ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ดี

โดยสรุป สื่อสามมิติครอบคลุมสื่อของจริงและของจำลอง สื่อของจริงช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงด้วยตนเอง ของจำลองใช้แทนของจริงที่ไม่สามารถนำมาใช้ในห้องเรียนได้

4.5.2 ขั้นตอนการออกแบบสื่อสามมิติเพื่อการสอน ขั้นตอนการออกแบบสื่อสามมิติเพื่อการสอนมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) กำหนดวัตถุประสงค์การผลิต เพื่อใช้เป็นแนวทางในการผลิต สื่อสามมิติที่สร้างขึ้นต้องทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้

2) กำหนดประเภทของสื่อ สื่อสามมิติครอบคลุมสื่อของจริงและของจำลอง สื่อสามมิติแต่ละประเภทมีคุณสมบัติต่างกัน

3) กำหนดรายละเอียดของเนื้อหา เลือกประเภทเนื้อหาบรรจุลงในสื่อสามมิติ ครอบคลุมเนื้อหาที่เป็น ความรู้ ความเข้าใจ อารมณ์ ทักษะคติ และทักษะความชำนาญ จำแนกเนื้อหาเป็นประเด็น อาจมีทั้งประเด็นหลักและประเด็นรอง

4) กำหนดรายละเอียดทางกายภาพและการผลิต

(1) กำหนดรายละเอียดทางกายภาพ สื่อสามมิติเป็นสื่อที่มีรูปทรง มีตัวตนที่มองเห็นได้ จับต้องได้ จึงต้องกำหนดรูปทรง พื้นผิว สี สัน และขนาด โดยยึดหลักบนพื้นฐานให้เสมือนจริง มิฉะนั้นผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ไม่ถูกต้องได้

(2) การกำหนดรายละเอียดการผลิต ครอบคลุมการกำหนด สถานที่ บุคลากร อุปกรณ์และวัสดุในการผลิต

ก. กำหนดสถานที่ ต้องมีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน เครื่องมือ การใช้วัสดุอุปกรณ์ การป้องกันผลกระทบที่เกิดจากการผลิต เช่นผลกระทบด้านเสียง ฝุ่น ควัน เป็นต้น

ข. กำหนดบุคลากรในการผลิต กำหนดบุคลากรเป็นฝ่ายต่าง ๆ ได้แก่ นักเนื้อหา นักเทคโนโลยีการสอน ช่างศิลป์ ช่างไฟฟ้า เป็นต้น

ค. กำหนดอุปกรณ์ในการผลิต พิจารณาจากประเภทของสื่อ ซึ่งมีรายละเอียดบอกคุณลักษณะของอุปกรณ์ไว้ในแบบแล้ว

ง. กำหนดวัสดุในการผลิต กำหนดควบคู่ไปกับอุปกรณ์ ซึ่งมีรายละเอียดบอกคุณลักษณะของวัสดุไว้ในแบบแล้ว

จ. กำหนดวิธีการผลิต การกำหนดรายละเอียดในการผลิตเกี่ยวข้องกับการกำหนดแนวทางการผลิต และการกำหนดขั้นตอนในการผลิต

โดยสรุป ขั้นตอนการออกแบบสื่อสามมิติเพื่อการสอนมี 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย (1) การกำหนดวัตถุประสงค์ของการผลิต (2) การกำหนดประเภทของสื่อสามมิติ (3) การกำหนดรายละเอียดของเนื้อหา และ (4) การกำหนดรายละเอียดทางกายภาพและการผลิต

4.5.3 การกำหนดแนวทางการผลิตสื่อสามมิติเพื่อการสอน สื่อสามมิติบางประเภทผลิตง่าย สามารถให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการผลิตได้ด้วย แต่บางประเภทผลิตยากต้องใช้อุปกรณ์มาก และผู้ผลิตต้องมีประสบการณ์ในการผลิตสื่อประเภทนั้นค่อนข้างสูง ผู้ออกแบบสื่อจึงต้องกำหนดแนวทางการผลิตว่าจะผลิตสื่อชิ้นนั้นเองทั้งหมด ผลิตเองเพียงบางส่วน หรือจ้างผลิตทั้งหมด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมในด้านต่าง ๆ ทั้ง บุคลากร อุปกรณ์ งบประมาณ สถานที่ และเวลา

โดยสรุป การกำหนดแนวทางการผลิตสื่อสามมิติเพื่อการสอน มีแนวทางคือ ผลิตเองทั้งหมด ผลิตเองบางส่วน และจ้างผลิตทั้งหมด

4.5.4 การกำหนดขั้นตอนการผลิตสื่อสามมิติเพื่อการสอน ขั้นตอนการผลิตสื่อสามมิติประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) **ขั้นวางแผนผลิตสื่อสามมิติ** ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้
 - (1) **กำหนดวัตถุประสงค์** การออกแบบสื่อสามมิติจะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ที่ทำให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
 - (2) **กำหนดแหล่งข้อมูล** เมื่อได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการผลิตแล้ว จึงหาข้อมูลที่เป็นเนื้อหาสาระจากแหล่งใดบ้าง
 - 2) **ขั้นเตรียมการผลิตสื่อสามมิติเพื่อการสอน** ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้
 - (1) **การเตรียมเนื้อหา** นำเนื้อหามาวิเคราะห์จำแนกเป็นประเด็นหลัก และประเด็นรอง ประเด็นหลักจะเป็นรายละเอียดที่ถ่ายทอดในสื่อสามมิติ
 - (2) **การเตรียมบุคลากร** ในส่วนนี้จะเกี่ยวข้องกับการติดต่อ การนัดหมาย วัน เวลา สถานที่ ที่จะผลิตสื่อกับบุคลากรฝ่ายต่าง ๆ ที่ได้กำหนดเอาไว้แล้ว
 - (3) **การเตรียมวัสดุอุปกรณ์** ต้องเตรียมให้พร้อมก่อนที่จะลงมือผลิตตามที่ได้กำหนดไว้
 - (4) **การเตรียมงบประมาณ** ผู้ออกแบบสื่อต้องประมาณการค่าใช้จ่ายว่า จะต้องใช้งบประมาณในแต่ละส่วนเป็นจำนวนเท่าใด เตรียมให้พร้อมก่อนถึงเวลาผลิต
 - (5) **การเตรียมการด้านอื่น ๆ** เมื่อมีงบประมาณ บุคลากร วัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ผลิตสื่อพร้อมแล้ว ก่อนลงมือผลิตสื่อต้องเตรียมสถานที่ ทำตารางการผลิต เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบหน้าที่ที่จะต้องปฏิบัติ ตารางการผลิตเป็นเครื่องมือช่วยควบคุมการปฏิบัติงานให้บรรลุในเวลาที่กำหนดไว้
 - 3) **ขั้นผลิตสื่อสามมิติเพื่อการสอน** หลังจากเตรียมการในส่วนต่าง ๆ เรียบร้อยแล้วก็ลงมือผลิต ขั้นการผลิตครอบคลุม การทดสอบ ปรับปรุง และตกแต่งให้สวยงาม
 - 4) **ขั้นประเมินสื่อสามมิติเพื่อการสอน** เป็นขั้นตอนที่จำเป็นอีกขั้นตอนหนึ่งของการออกแบบสื่อ เพื่อจะได้ทราบว่าสื่อที่ออกแบบและผลิตขึ้นมามีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ ต้องปรับปรุงแก้ไขสิ่งใดบ้าง ในขั้นนี้อาจมีแบบสอบถามหรือแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับคุณภาพของสื่อโดยผู้เรียนเป็นผู้ประเมิน
- โดยสรุป การกำหนดขั้นตอนการผลิตสื่อสามมิติเพื่อการสอน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นวางแผนผลิต ขั้นเตรียมการผลิต ขั้นผลิต และ ขั้นประเมิน

5. การทดสอบประสิทธิภาพ

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการครอบคลุม (1) ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ (2) ความจำเป็นที่ต้องทดสอบประสิทธิภาพ (3) การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ (4) วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ (5) ขั้นตอนการดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพ และ (6) แนวทางการทดสอบประสิทธิภาพ

5.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา ลินสกุล (2520 : 134) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ว่า เป็นการตรวจสอบคุณภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เพื่อให้ทราบว่าชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยนำชุดไปทดลองใช้เบื้องต้น ปรับปรุง และนำไปใช้จริง จนแน่ใจว่าชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

การทดลองใช้เบื้องต้น หมายถึง การนำชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบ (Prototype) ไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแต่ละระบบ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพให้เท่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การทดลองใช้จริง หมายถึง การนำชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ได้ทดลองใช้และปรับปรุงแล้วทุกหน่วยในแต่ละวิชาไปสอนจริงในชั้นเรียน หรือในสถานการณ์การเรียนรู้ที่แท้จริงเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษา เป็นอย่างน้อย

โดยสรุป การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เป็นการนำชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ไปทดลองใช้เพื่อปรับปรุง แล้วจึงนำไปใช้สอนจริง

5.2 ความจำเป็นที่ต้องทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2541 : 494) ได้กล่าวถึงความจำเป็นที่ต้องทดสอบประสิทธิภาพว่า มีความจำเป็นหลายประการที่ต้องทดสอบประสิทธิภาพ คือ

5.2.1 เป็นหลักประกันคุณภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ว่าอยู่ในขั้นสูง เหมาะที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่ทดสอบประสิทธิภาพก่อนเมื่อผลิตออกมาเป็นจำนวนมากแล้วไม่ดี จะเป็นการสิ้นเปลือง เวลา แรงงาน และเงินทอง

5.2.2 สร้างความมั่นใจให้กับครูผู้สอน ครูผู้สอนเกิดความมั่นใจว่าชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ที่นำไปใช้นั้นมีประสิทธิภาพช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง

5.2.3 ผู้ผลิตมีความมั่นใจ ในเนื้อหาสาระและวิธีการนำเสนอที่ว่ามีประโยชน์จริง ทำให้ผู้ผลิตได้ประสบการณ์และแนวทางผลิตนวัตกรรมประเภทเดียวกันในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

โดยสรุป ความจำเป็นที่ต้องทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ คือ เป็นหลักประกันคุณภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ สร้างความมั่นใจให้กับครูผู้สอนและผู้ผลิต

5.3 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา ลินสกุล (2520 : 135) กล่าวถึงการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ ดังนี้

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตพึงพอใจ หากมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้วชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ก็มีคุณค่าที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอน และคุ้มค่าการลงทุนผลิตเผยแพร่เป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ กระทำโดยการประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่องหรือกระบวนการ และพฤติกรรมขั้นสุดท้ายหรือผลลัพธ์ โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพ E_1 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

5.3.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) คือการประเมินผลพฤติกรรมย่อยหลายพฤติกรรมเรียกว่ากระบวนการ (Process) ของนักเรียนที่วัดผลจากการประกอบกิจกรรมแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม

5.3.2 ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) คือการประเมินผลลัพธ์ (Products) ของนักเรียน โดยใช้ผลการสอบหลังเรียน

ประสิทธิภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์จะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่านักเรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดเป็นร้อยละของผลเฉลี่ยคะแนนกระบวนการของนักเรียนทั้งหมด ต่อร้อยละของผลเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ตัวอย่าง 80/80 หมายถึง เมื่อเรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์แล้ว นักเรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัดและปฏิบัติงานได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 80 และ ทำการทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 80

การกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยปกติเนื้อหาสาระที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80 85/85 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น อย่างไรก็ตามไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำ เพราะตั้งเกณฑ์ไว้เท่าใดก็มักได้ผลเท่านั้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2541 : 494 - 495)

โดยสรุป การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และเกณฑ์ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) กำหนดตามความพอใจของผู้สอน ปกติเนื้อหาสาระที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80 85/85 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น

5.4 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2541 : 495) ได้กำหนดสูตรคำนวณหาประสิทธิภาพไว้ 2 สูตร ดังนี้

5.4.1 สูตรที่ 1

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

E_1	คือ	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum X$	คือ	คะแนนรวมของผู้เรียนจากกระบวนการ เป็นผลรวมของคะแนนที่ได้จาก แบบฝึกหัด ผลการปฏิบัติงาน และประเมินพฤติกรรมกลุ่ม
N	คือ	จำนวนนักศึกษา
A	คือ	คะแนนเต็มของคะแนนกระบวนการ เป็นผลรวมของคะแนนเต็มของ แบบฝึกหัด ผลการปฏิบัติงาน และประเมินพฤติกรรมกลุ่ม

5.4.2 สูตรที่ 2

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

E_2	คือ	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum F$	คือ	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ ภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ
N	คือ	จำนวนนักศึกษา
B	คือ	คะแนนเต็มของคะแนนการทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ ภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ

หลังจากคำนวณหาค่า E_1 และ E_2 แล้ว ผลลัพธ์ที่ได้มักใกล้เคียงกันและห่างกันไม่เกิน 5 ซึ่งเป็นตัวชี้ที่จะยืนยันได้ว่านักเรียนได้มีการเปลี่ยนพฤติกรรมต่อเนื่องตามลำดับขั้นหรือไม่ ก่อนจะมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายหรือคะแนนหลังเผชิญประสบการณ์เป็นเท่าใด ตัวอย่างเช่น 78/83 หมายถึงคะแนนเฉลี่ยของกระบวนการนักเรียนทั้งหมดได้ร้อยละ 78 คะแนนเฉลี่ยของผลลัพธ์หรือการทดสอบหลังเผชิญประสบการณ์ของนักเรียนทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 83

5.5 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2541 : 496 – 497) ได้กล่าวถึงแนวทางการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เมื่อผลิตขึ้นเป็นต้นแบบแล้วต้องนำไปทดสอบประสิทธิภาพตามขั้นตอนต่อไปนี้

5.5.1 แบบเดี่ยว นำชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 3 คน ที่มีระดับสติปัญญา 3 ระดับ คือ เก่ง ปานกลาง อ่อน ระดับละ 1 คน ปกติคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบเดี่ยวจะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก ต้องปรับปรุงข้อบกพร่องที่พบจากการทดสอบก่อนนำไปทดสอบแบบกลุ่มต่อไป

5.5.2 แบบกลุ่ม นำชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ได้ปรับปรุงจากการทดสอบแบบเดี่ยวแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 6 - 12 คน ที่มีระดับสติปัญญา 3 ระดับ คือ เก่ง ปานกลาง อ่อน ระดับละเท่า ๆ กัน ทำการทดสอบประสิทธิภาพ ปกติคะแนนของนักเรียนจะเพิ่มขึ้นเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณร้อยละ 10 นั่นคือค่า E_1/E_2 จะมีค่าประมาณ 70/70

5.5.3 แบบภาคสนาม นำชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ได้ปรับปรุงจากการทดสอบแบบกลุ่มแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนทั้งชั้น หาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ถ้าประสิทธิภาพที่ยอมรับได้ควรสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ไม่

เกินร้อยละ 2.5 สมมติว่าตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80 ผลการทดสอบมีประสิทธิภาพมีค่า 79/81 ก็ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ แต่ถ้าค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์เช่น 84/85 ก็อาจเลื่อนเกณฑ์ขึ้นเป็น 85/85 ได้

โดยสรุป การทดสอบประสิทธิภาพมี 3 ขั้นตอน คือ แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และแบบภาคสนาม เมื่อได้ทดสอบแต่ละขั้นตอนแล้วต้องทำการปรับปรุงก่อนนำไปทดสอบในขั้นต่อไป นักเรียนที่ใช้ทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มต้องเป็นตัวแทนของนักเรียนทั้งหมด และมีระดับสติปัญญา เก่ง ปานกลาง อ่อน มีจำนวนเท่ากันในแต่ละระดับ

5.6 การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพของการสอนแบบอิงประสบการณ์

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาวิ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล (2520 : 142)

กล่าวถึงการยอมรับประสิทธิภาพของการสอนแบบอิงประสบการณ์ ให้ถือว่าความคลาดเคลื่อนที่ระดับ .05 นั่นคือ ประสิทธิภาพของการสอนแบบอิงประสบการณ์ไม่ควรต่ำหรือสูงกว่าร้อยละ 2.5 การยอมรับประสิทธิภาพของการสอนแบบอิงประสบการณ์ จะยอมรับได้เมื่อมีค่าเท่ากับเกณฑ์ หรือสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกินร้อยละ 2.5 กำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

5.6.1 สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของการสอนแบบอิงประสบการณ์ สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกินร้อยละ 2.5 ขึ้นไป ต้องปรับกิจกรรมและแบบทดสอบแล้วทดลองใหม่ หากค่ายังสูงเกินร้อยละ 2.5 ต้องปรับเกณฑ์ให้สูงขึ้น

5.6.2 เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของการสอนแบบอิงประสบการณ์ เท่ากับหรือสูงต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าไม่เกินร้อยละ 2.5

5.6.3 ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของการสอนแบบอิงประสบการณ์ ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าต่ำกว่าร้อยละ 2.5

โดยสรุป ประสิทธิภาพของการสอนแบบอิงประสบการณ์มี 3 ระดับ คือ (1) สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อค่าประสิทธิภาพมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้เกินร้อยละ 2.5 ขึ้นไป (2) เท่าเกณฑ์ เมื่อค่าประสิทธิภาพเท่ากับหรือสูงต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าไม่เกินร้อยละ 2.5 และ (3) ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อค่าประสิทธิภาพมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ต่ำกว่าร้อยละ 2.5

6. การเรียนการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า

ครอบคลุม (1) คำอธิบายรายวิชา (2) วัตถุประสงค์รายวิชา (3) สารและมาตรฐานการเรียนรู้ (4) ขอบข่ายเนื้อหาสาระ (5) กระบวนการเรียนรู้ และ (6) การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

6.1 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้าง ส่วนประกอบของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ คำสั่ง การป้อนข้อมูล วงจรการใช้งานควบคุมมอเตอร์และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ วงจรควบคุมระบบนิวเมติกส์ การแก้ไขและปรับปรุงโปรแกรม

6.2 วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจการเขียนโปรแกรมควบคุมเครื่องกลและอุปกรณ์ไฟฟ้า เพื่อให้สามารถติดตั้งอุปกรณ์ อินพุต/เอาต์พุต แก้ไขและปรับปรุงโปรแกรมงานควบคุมประเภทต่าง ๆ เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงาน

6.3 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

6.3.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ. 2546) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สาขาวิชาช่างไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ สาขางานช่างไฟฟ้ากำลัง มีรายละเอียดดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2545

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สาขางานช่างไฟฟ้ากำลัง

สาระ	มาตรฐาน
สาระที่ 1 งานพื้นฐานวิชาชีพ ช่างไฟฟ้า	มาตรฐานที่ 1 ต่อและทดลองวงจรไฟฟ้ากระแสตรง มาตรฐานที่ 2 ต่อและทดลองวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ มาตรฐานที่ 3 ต่อวงจรและทดสอบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
สาระที่ 2 งานติดตั้งไฟฟ้า	มาตรฐานที่ 1 เขียน อ่านแบบ และประมาณการวัสดุ มาตรฐานที่ 2 เดินสายไฟฟ้าติดตั้งอุปกรณ์แสงสว่าง อุปกรณ์ป้องกัน และเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน มาตรฐานที่ 3 ตรวจสอบแก้ไขวงจรและอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า มาตรฐานที่ 4 ปักเสา พาดสาย ยึดโยงเสาไฟฟ้า มาตรฐานที่ 5 ติดตั้งสายไฟฟ้าภายนอก และติดตั้งโคมถนน มาตรฐานที่ 6 ติดตั้งและเดินสายไฟฟ้าใต้ดิน

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

สาระ	มาตรฐาน
สาระที่ 3 งานเครื่องกลไฟฟ้า	มาตรฐานที่ 1 ทดสอบคุณลักษณะเครื่องกำเนิดและมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง มาตรฐานที่ 2 ซ่อม บำรุงรักษา และทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า มาตรฐานที่ 3 ซ่อม บำรุงรักษา และทดสอบมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ มาตรฐานที่ 4 ซ่อม บำรุงรักษา และทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ
สาระที่ 4 งานควบคุมไฟฟ้า	มาตรฐานที่ 1 ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยสวิตช์และแมกเนติกคอนแทคเตอร์ มาตรฐานที่ 2 ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยการโปรแกรม มาตรฐานที่ 3 ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
สาระที่ 5 งานเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ	มาตรฐานที่ 1 ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องทำความเย็น มาตรฐานที่ 2 ติดตั้งและตรวจสอบเครื่องปรับอากาศ มาตรฐานที่ 3 ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ

6.3.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้วิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า

จากตารางที่ 2.3 วิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า รหัสวิชา 2104 - 2114 เป็นวิชาในหมวดวิชาชีพเฉพาะ สาระที่ 4 งานควบคุมไฟฟ้า มาตรฐานที่ 2 ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยการโปรแกรม จำนวน 2 หน่วยกิต จำนวนเวลาเรียน 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง ต่อ 1 ภาคเรียน

6.4 ขอบข่ายเนื้อหาสาระ

วิชาการโปรแกรมและควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า มีขอบข่ายเนื้อหาสาระจำแนกออกเป็น 15 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยที่ 1 โครงสร้างและส่วนประกอบของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ มีเนื้อหาสาระ คือ (1) วิวัฒนาการของการควบคุม (2) โครงสร้างของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (3) ส่วนประกอบของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (4) ปฏิบัติการศึกษาค้นคว้าประกอบภายนอกของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (5) ปฏิบัติการศึกษาร่วมกัน (6) ปฏิบัติการศึกษาค้นคว้า (7) ปฏิบัติการศึกษาค้นคว้า (8) ปฏิบัติการศึกษาค้นคว้าของตัวแสดงสถานะการทำงาน

หน่วยที่ 2 การทำงานของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ มีเนื้อหาสาระ คือ (1) ตัวแสดงสถานะการทำงาน (2) ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (3) การทำงานของหน่วยอินพุต (4) การทำงานของหน่วยเอาต์พุต (5) ปฏิบัติการเตรียมความพร้อมเริ่มต้นใช้งาน (6) ปฏิบัติการลบคำสั่งทั้งหมดออกจากหน่วยความจำ (7) ปฏิบัติการค้นหาคำสั่ง (8) ปฏิบัติการแทรกคำสั่ง (9) ปฏิบัติการลบบางส่วนของคำสั่ง (10) ปฏิบัติการดูสถานะภายใน (11) ปฏิบัติการ Force เอาต์พุต และ (11) ปฏิบัติการอ่านค่า Scan Time

หน่วยที่ 3 การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น มีเนื้อหาสาระ คือ (1) ภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรม (2) แลคเตอร์ไดอะแกรม (3) พื้นที่หน่วยความจำของโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ และ (4) การเขียนคำสั่งภาษาแลคเตอร์ไดอะแกรม

หน่วยที่ 4 การเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งพื้นฐาน มีเนื้อหาสาระ คือ (1) การใช้คำสั่ง LD, AND, OR, NOT, OUT, END (2) การใช้คำสั่งต่อเชื่อมกลุ่มคอนแทกแบบอนุกรม (3) การใช้คำสั่งต่อเชื่อมกลุ่มคอนแทกแบบขนาน (4) เทคนิคการเขียนโปรแกรม (5) การปรับแลคเตอร์ไดอะแกรมใหม่ (6) การเขียนแลคเตอร์ไดอะแกรมใหม่ (7) ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง LD, AND, OR, NOT, OUT, END (8) ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง AND LD (9) ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง OR LD (10) ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมจากแลคเตอร์ไดอะแกรมเป็นบล็อก (11) ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมจากแลคเตอร์ไดอะแกรมใหม่ และ (12) ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง KEEP

หน่วยที่ 5 การเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งต่อแยก มีเนื้อหาสาระ คือ (1) คำสั่ง IL/ILC (2) คำสั่ง TR (3) คำสั่ง JMP/JME (4) ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง IL/ILC (5) ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง TR (6) ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง JMP/JME และ (7) ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่ง IL/ILC คำสั่ง TR และ JMP/JME ตามแลคเตอร์ไดอะแกรม ที่กำหนดให้

หน่วยที่ 6 การเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งตั้งเวลาและคำสั่งนับ มีเนื้อหาสาระ คือ

- (1) การใช้คำสั่งตั้งเวลา (2) การใช้คำสั่งนับ (3) ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง TIM
- (4) ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง TIMH (5) ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมการขยายเวลาด้วยการใช้คำสั่ง TIM หลายครั้ง (6) ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง CNT (7) ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่ง CNTR และ (8) ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมการขยายเวลาด้วยคำสั่ง CNT

หน่วยที่ 7 การเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งพิเศษ มีเนื้อหาสาระ คือ (1) คำสั่ง

- ทำงานชั่วขณะ (2) คำสั่งเปรียบเทียบ (3) คำสั่งเคลื่อนย้ายข้อมูล (4) คำสั่งทำงานเรียงลำดับ
- (5) ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งทำงานชั่วขณะ (6) ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งเปรียบเทียบ (7) ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งเคลื่อนย้ายข้อมูล และ (8) ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งทำงานเรียงลำดับ

หน่วยที่ 8 การต่ออุปกรณ์ อินพุต/เอาต์พุต มีเนื้อหาสาระ คือ (1) การต่ออุปกรณ์

- อินพุต (2) การต่ออุปกรณ์เอาต์พุต (3) ปฏิบัติการต่ออุปกรณ์อินพุต และ (4) ปฏิบัติการต่ออุปกรณ์เอาต์พุต

หน่วยที่ 9 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 1 ตัว มีเนื้อหาสาระ คือ (1) การควบคุม

- วงจรสตาร์ทตรงด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (2) การควบคุมวงจรกลับทางหมุนด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (3) ปฏิบัติการควบคุมวงจรสตาร์ทตรง ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ และ (4) ปฏิบัติการควบคุมวงจรกลับทางหมุน ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

หน่วยที่ 10 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าทำงานเรียงลำดับ มีเนื้อหาสาระ คือ

- (1) การควบคุมวงจรทำงานเรียงลำดับด้วยมือ ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (2) การควบคุมวงจรทำงานเรียงลำดับโดยอัตโนมัติ ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (3) ปฏิบัติการควบคุมวงจรทำงานเรียงลำดับด้วยมือ ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ และ (4) ปฏิบัติการควบคุมวงจรทำงานเรียงลำดับโดยอัตโนมัติ ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

หน่วยที่ 11 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส เริ่มเดินด้วยการลดกระแสไฟฟ้า

- มีเนื้อหาสาระ คือ (1) การควบคุมวงจร สตาร์ - เกล็ด้า โดยอัตโนมัติ ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (2) การควบคุมวงจรสตาร์ปริงมอเตอร์ ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (3) ปฏิบัติการควบคุมวงจร สตาร์ - เกล็ด้า โดยอัตโนมัติ ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ และ
- (4) ปฏิบัติการควบคุมวงจรสตาร์ปริงมอเตอร์ ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์

หน่วยที่ 12 การควบคุมไฟฟ้าแสงสว่าง มีเนื้อหาสาระ คือ (1) ความหมายและส่วนประกอบของการควบคุมไฟฟ้าแสงสว่าง (2) การควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างด้วยเซนเซอร์ชนิดต่าง ๆ ร่วมกับโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (3) ปฏิบัติการควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างภายในอาคารด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ และ (4) ปฏิบัติการควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างภายนอกอาคาร ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ตามเงื่อนไขที่กำหนดให้

หน่วยที่ 13 การควบคุมสัญญาณไฟจราจร มีเนื้อหาสาระ คือ (1) ความหมายและส่วนประกอบของการควบคุมสัญญาณไฟจราจร (2) การควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (3) การควบคุมสัญญาณไฟจราจรสี่แยก ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ (4) ปฏิบัติการควบคุมสัญญาณไฟจราจรคนข้ามถนน ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ และ (5) ปฏิบัติการควบคุมสัญญาณไฟจราจรสี่แยก ด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ ตามเงื่อนไขที่กำหนดให้

หน่วยที่ 14 การควบคุมวงจรนิวเมติกส์ไฟฟ้า มีเนื้อหาสาระ คือ (1) ความหมายและส่วนประกอบของการควบคุมวงจรนิวเมติกส์ไฟฟ้า (2) การควบคุมวงจรนิวเมติกส์ไฟฟ้าใช้ Double Solenoid Valve (3) การควบคุมวงจรนิวเมติกส์ไฟฟ้าใช้ Single Solenoid Valve และ (4) ปฏิบัติการควบคุมวงจรนิวเมติกส์ไฟฟ้า กระบอกสูบ 2 ทาง 3 ตัว ใช้ Double Solenoid

หน่วยที่ 15 การพัฒนาโปรแกรมควบคุมโหลดไฟฟ้า มีเนื้อหาสาระ คือ (1) ความหมายและความสำคัญของการพัฒนาโปรแกรม (2) หลักและวิธีการการพัฒนาโปรแกรม (3) เทคนิคการใช้คำสั่ง (4) การเขียนโปรแกรมด้วยซอฟต์แวร์ และ (5) ปฏิบัติการพัฒนาโปรแกรมควบคุมโหลดไฟฟ้า จากโปรแกรมที่กำหนดให้

โดยสรุป วิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เป็นรายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2545 (ปรับปรุง 2546) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับคำสั่งและการใช้งานโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ และการควบคุมโหลดไฟฟ้าแบบโปรแกรมได้ ครอบคลุมการเรียนรู้ด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย ประกอบด้วยเนื้อหาสาระ 15 หน่วยการเรียนรู้

6.5 กระบวนการเรียนรู้วิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า

การจัดการเรียนรู้ให้บรรลุตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้วิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า มีวิธีการจัดการเรียนรู้ และรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ (กรมวิชาการ 2545 : 127 – 130)

6.5.1 วิธีการจัดการเรียนรู้ มีดังนี้ (1) จัดการเรียนรู้ให้ครอบคลุมของการพัฒนาตามศักยภาพของผู้เรียน จนเกิดทักษะในการทำงาน และได้ชิ้นงาน (2) จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานตามกระบวนการเรียนรู้ จนเกิดทักษะในการทำงาน และได้ชิ้นงาน (3) จัดการเรียนรู้ทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียน (4) จัดการเรียนรู้โดยกระตุ้นให้นักเรียนกำหนดงานที่มีความหมายกับผู้เรียน และ (5) จัดการเรียนรู้ให้นักเรียนโดยคำนึงถึงความต้องการ ความสนใจ ความพร้อม และ ประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

6.5.2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ มีดังนี้ (1) จัดการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง (2) จัดการเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า (3) จัดการเรียนรู้จากประสบการณ์ และ (4) จัดการเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม

โดยสรุป กระบวนการเรียนรู้วิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า มีวิธีการจัดการเรียนรู้และรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ให้สามารถนำความรู้ทางทฤษฎีไปทำให้เกิดการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม

6.6 การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้วิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า ควรดำเนินการ ดังนี้ (กรมวิชาการ 2545 : 131)

- 1) ต้องวัดผลและประเมินผล ทั้งความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะ และกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม รวมทั้งโอกาสในการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 2) วิธีการวัดผลและประเมินผลต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้
- 3) ต้องเก็บข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินผลตามความเป็นจริง และต้องประเมินผลภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่แล้ว
- 4) ผลการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องนำไปสู่การแปลผล และข้อสรุปที่สมเหตุสมผล
- 5) การวัดผลและประเมินผลต้องมีความเที่ยงตรง เป็นธรรม ทั้งในด้านของวิธีการวัด และโอกาสของการประเมิน

โดยสรุป วิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า ควรวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยไม่พบบางงานวิจัยเกี่ยวกับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์วิชา การโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า มีเพียงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ ในกลุ่มวิชาชีพที่มีเนื้อหาประเภทพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย ที่ทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น มีตัวอย่างงานวิจัยดังนี้

สุภพงษ์ วงศ์สมิตกุล (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เรื่อง การเพาะเห็ด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครราชสีมา ผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่สร้างขึ้นทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

เจษฎา ประดิษฐ์สาร (2548 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชาช่างเดินสายไฟฟ้าในอาคาร เรื่อง ไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เขตพื้นที่การศึกษาชุมพร เขต 2 ผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ นักเรียนมีความคิดเห็นต่อคุณภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ในระดับเห็นด้วย

อภิธร แก้วอุดร (2551 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชางานช่าง เรื่อง การออกแบบและปฏิบัติงานไม้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เขตพื้นที่การศึกษายุทธยานี ผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่พัฒนาขึ้นทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ นักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

โดยสรุป งานวิจัยที่เกี่ยวกับกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษา พบว่าวิธีการเรียนการสอน รูปแบบการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน และการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น ผู้เรียนมีความรู้ทางทฤษฎีและสามารถนำไปปฏิบัติได้ ผู้วิจัยจึงได้แนวคิดและวิธีการจากงานวิจัยที่ได้ศึกษานำมาเป็นแนวทางพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่องการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ต่อไป