

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการสร้างชุดการสอน โดยได้ทำการศึกษาจากหัวข้อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 หลักสูตรรายวิชา
- 2.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชุดการสอน
- 2.3 หลักการ และทฤษฎีที่นำมาใช้ในการสร้างชุดการสอน
- 2.4 ขั้นตอนการสร้างชุดการสอน
- 2.5 การกำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพชุดการสอน
- 2.6 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 2.7 หลักเกณฑ์ในการเลือกใช้ และผลิตสื่อการเรียนการสอน
- 2.8 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญหรือเป็นศูนย์กลาง
- 2.9 การสร้างแบบทดสอบ
- 2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรรายวิชา

จากการศึกษาคำอธิบายรายวิชา โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ รหัสวิชา 4184606
หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (ต่อเนื่อง) หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2556
โดยมีลักษณะรายวิชาดังนี้

ชื่อวิชาและรหัสวิชา โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ 4184606

หมวดวิชา วิชาชีบบัณฑิต เฉพาะวิชาเอกเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม

การจัดการเรียนการสอน ภาคเรียนที่ 2

เวลาเรียน ทฤษฎี 2 คาบ/สัปดาห์ ปฏิบัติ 2 คาบ/สัปดาห์

ตลอด 16 สัปดาห์/1 ภาคเรียน

หน่วยกิต 3 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ความหมาย คุณสมบัติ ประวัติความเป็นมา ชนิดโครงสร้าง และส่วนประกอบของ
โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรลเลอร์ ภาษาที่ใช้ คำสั่งเกี่ยวกับโปรแกรม การออกแบบระบบควบคุม
และการประยุกต์ใช้งาน

2.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชุดการสอน

2.2.1 ความหมายของชุดการสอน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอนหรือ ชุดการเรียนการสอน (Instructional - Package) มีนักการศึกษาหลาย ๆ ท่านได้ กล่าวถึงความหมายของชุดการสอนไว้ ดังนี้

กาญจนา เกียรติประวัติ (2542) ได้กล่าวถึงชุดการสอน ว่าระบบการผลิตและการนำสื่อการเรียนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับเนื้อหาส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

วาสนา ชาวหา (2548) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนการสอน ว่าการวางแผนการเรียนการสอนโดยใช้สื่อต่าง ๆ ร่วมกัน (Multimedia Approach) หรือหมายถึง การใช้สื่อประสม (Multimedia) ที่จัดไว้เป็นชุดเพื่อสร้างประสบการณ์ในการเรียนและไปตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526: 196) ชุดการสอน เป็นวัตกรรมการศึกษา และการสอนที่เกี่ยวกับการปฏิรูปหลักสูตร โดยเป็นระบบการนำสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยมาช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน

ชุดการสอน (Instructional Package หรือ Instruction Kit) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนอันประกอบไปด้วย วัตถุประสงค์เนื้อหาและวัสดุอุปกรณ์ทั้งหลายไว้เป็นชุด ๆ เพื่อจัดกิจกรรมให้เกิดการเรียนรู้ และช่วยให้ผู้สอนดำเนินการสอนที่มีคุณภาพเท่าเทียมกันอยู่ในมาตรฐานเดียวกันและยังทำให้ประหยัดเวลาในการเตรียมการสอนทำให้การสอนเรื่องนั้นๆ บรรลุวัตถุประสงค์เดียวกันด้วยวิธีเดียวกัน และช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุตามจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

(เสาวณีย์, 2538: 291) ความหมายของชุดการสอน มีนักการศึกษาหลายๆ ท่านได้กล่าวถึงความหมายของชุดการสอนได้ดังนี้

กิตานันท์ มลิทอง (2543 : 81) ชุดการสอน เป็นการนำสื่อการสอนหลายประเภทมาใช้ร่วมกันในรูปแบบของสื่อประสมโดยการใช้สื่อประสมนี้เป็นการนำวัสดุอุปกรณ์ตั้งแต่สองอย่างขึ้นไป มาใช้ร่วมกันในการเรียนการสอน ซึ่งอาจเป็นการใช้กับผู้เรียนกลุ่มใหญ่หรือการศึกษารายบุคคล

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2536: 194) ชุดการสอน หมายถึง ชุดของสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ในการเรียนของแต่ละหน่วย โดยการนำวิธีการจัดระบบมาใช้ทั้งนี้เพื่อช่วยในการเปลี่ยนพฤติกรรม การเรียนรู้ของผู้เรียนให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ และช่วยให้การสอนของครูดำเนินไปโดยสะดวกและมีประสิทธิภาพ

จากความหมายของชุดการสอนที่นักการศึกษาหลาย ๆ ท่านได้กล่าวไว้สรุปได้ว่า ชุดการสอน หมายถึง นวัตกรรมการศึกษาที่ซึ่งนำสื่อประสมที่มีความสอดคล้องกับ เนื้อหาวิชาของหลักสูตรมาใช้ในระบบการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตาม วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.2 ประเภทและส่วนประกอบของชุดการสอน

ชุดการสอนแบ่งออกตามลักษณะการใช้ได้ 4 ประเภท ดังนี้

2.2.2.1 ชุดการสอนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการสอนที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนการสอนให้ครูใช้ประกอบการสอนแบบบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทครูให้พุดน้อยลง และเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้นเนื่องจากเป็นชุดการสอนที่ครูเป็นผู้ใช้ บางครั้งจึงเรียกว่า “ชุดการสอนสำหรับครู” ชุดการสอนประกอบการบรรยายจะมีเนื้อหาเพียงอย่างเดียว โดยแบ่งเป็นหัวข้อที่จะบรรยายและประกอบกิจกรรมไว้ตามลำดับ โดยสื่อที่ใช้จะเป็นการรวมสื่อ เช่น แผ่นคำสอน สไลด์ประกอบคำบรรยายในเทป แผนภูมิ แผ่นภาพ ภาพยนตร์ โทรทัศน์และ กิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนได้อภิปรายตามหัวข้อและปัญหาที่ครูกำหนดให้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2526: 197)

วาสนา ชาวหา (2548) ได้กล่าวว่า ชุดการสอนนี้จะประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ที่สำคัญ คือ

ก) คู่มือครู ประกอบด้วย จุดมุ่งหมายของหลักสูตรวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม รายละเอียดของเนื้อหาวิชาวิธีดำเนินการสอนคำแนะนำในการใช้สื่อการสอนตามลำดับและหนังสือประกอบการค้นคว้าสำหรับครู

ข) สื่อการเรียนการสอน (Instructional Media) จะใช้ประกอบการสอน ซึ่งมีหลายชนิดเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนให้ได้ผลยิ่งขึ้น สื่อการเรียนการสอนจะต้องได้รับการเลือกสรรอย่างเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน

ค) แบบฝึกหัดเสริมทักษะ (Workbook) แบบฝึกหัดตามที่มอบหมายไว้ในบัตรกิจกรรมอาจแยกเป็นชุด ๆ หรือรวมกันเป็นเล่ม

ง) แบบทดสอบที่ใช้ในการทดลองก่อนการเรียนและหลังการเรียน

2.2.2.2 ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม ชุดการสอนแบบนี้มุ่งให้นักเรียน ได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน เช่น ในห้องเรียนกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันตามสื่อและหัวข้อที่กำหนดไว้ชุดการสอนนี้จะประกอบด้วยชุดย่อยที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์จะมีสื่อการเรียนหรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนนักเรียนในศูนย์กิจกรรมนั้น ๆ บทบาทของครูนั้นจะเป็นเพียงผู้จัดเตรียม ประสพการณ์ ผู้ประสานงาน และผู้ตอบคำถาม เมื่อจบการเรียนแต่ละศูนย์แล้วนักเรียนอาจจะสนใจในการเรียนเสริมจากศูนย์สำรองที่เตรียมไว้ เพื่อไม่เป็นการเสียเวลาที่ต้องรอคอยเมื่อกลุ่มอื่นยังเรียนไม่เสร็จ

ในแต่ละศูนย์ (รุ่งทิวา จักรกร, 2527: 88) ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่มนี้จะใช้ร่วมกับการสอนแบบ ศูนย์การเรียนรู้ โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ

ก) คู่มือครูเป็นสิ่งที่ช่วยการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพใน คู่มือครูจะมีคำชี้แจงสำหรับครู สิ่งที่ครูต้องเตรียม บทบาทของนักเรียน การจัดชั้นเรียนพร้อมแผนผัง แผนการสอนเนื้อหาสาระประจำศูนย์ต่าง ๆ แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้และหลังเรียน

ข) สื่อสำหรับศูนย์กิจกรรม จะมีบัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรเนื้อหา บัตรคำถาม หรือบัตรนำอภิปราย และบัตรเฉลย รวมทั้งสื่อการเรียนอื่นๆ เช่นรูปภาพ แบบเรียน เป็นต้น จำนวน บัตรต่าง ๆ หรือสื่อการเรียนอาจมีเท่ากับจำนวนนักเรียนในกลุ่มหรืออาจใช้ร่วมกันได้ไม่จำเป็นต้อง ครอบทุกคน

ค) แบบฝึกหัดตามที่มอบหมายไว้ในบัตรกิจกรรม อาจแยกเป็น ชุด ๆ หรือรวม เป็นเล่มได้

ง) แบบทดสอบสำหรับการประเมินผลซึ่งใช้ก่อนการเรียนรู้ หรือหลังการเรียนรู้ โดยมีกระดาษคำตอบไว้พร้อมการทดสอบก่อนการเรียนรู้เพื่อวัดพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียนแล้วเก็บผลไว้ เปรียบเทียบกับการทดสอบหลังการเรียนรู้ โดยการทดสอบหลังเรียนนั้นจะใช้แบบทดสอบชุด เดียวกับแบบทดสอบก่อนการเรียนรู้การประเมินผล จะใช้แบบอิงเกณฑ์ (วาสนา ชาวหา, 2548)

2.2.2.3 ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่จัดระบบขั้นตอนเพื่อให้ นักเรียนได้ใช้ เรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นที่ระบุไว้ โดยมีห้องเรียนพิเศษที่เรียกว่าห้องเรียนรายบุคคล ซึ่งจะเป็น การเรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล หลังจากเรียนจบแล้วจะทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผล ความก้าวหน้าและเรียนชุดต่อไปตามลำดับ ครูจะให้ความช่วยเหลือจะทำแบบทดสอบ เพื่อประเมินผลความก้าวหน้า และเรียนชุดต่อไปตามลำดับ ครูจะให้ความช่วยเหลือนักเรียนในฐานะ ผู้ประสานงาน ชุดการสอนแบบนี้จะส่งเสริมการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลให้พัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง เติบโตความสามารถโดยไม่ต้องคอยผู้อื่น (รุ่งทิวา จักรกร, 2527: 88) ซึ่งถือว่าเป็นการถูกต้องและ ยุติธรรมในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน ชุดการสอนแบบนี้ อาจจะเรียกว่าบทเรียนโมดูล (Instructional Module) (ชม ภูมิภาค, 2524: 102)

2.2.2.4 ชุดการสอนทางไกล เป็นชุดการสอนที่ครูกับนักเรียนอยู่ต่างที่ ต่างเวลา กัน มุ่งสอนให้นักเรียนได้เรียนด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมาเข้าชั้นเรียนประกอบด้วยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุกระจายเสียง โทรทัศน์ ภาพยนตร์และการสอนเสริมตามศูนย์บริการการศึกษา เช่น ชุดการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เป็นต้น (ชัยยงค์ เรื่องสุวรรณ, 2524: 118)

ดังนั้นได้สรุปเอาหลักการต่างๆ มาสร้างเป็นชุดการสอนวิชาการแบบอัตโนมัติในการผลิต ซึ่งประกอบด้วย

ก) คู่มือครู ที่ประกอบไปด้วยจุดมุ่งหมายของหลักสูตร วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ตารางปฏิบัติการ (กิจกรรมการเรียนการสอน) ใบเนื้อหา ใบประกอบ และใบเฉลย แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข) สื่อการเรียนการสอน ซึ่งจัดทำมาให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ประกอบการเรียนการสอนหรือประกอบการอธิบายกับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ และการสาธิต

ค) แบบฝึกหัด และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.3 ประโยชน์ของชุดการสอน

ชุดการสอนมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอยู่หลายประการ นักการศึกษาได้กล่าวถึง ประโยชน์ของชุดการสอนไว้ดังนี้

2.2.3.1 ช่วยลดภาระของครูผู้สอน เนื่องจากมีชุดการสอนสำเร็จอยู่แล้ว ผู้สอนจะดำเนินการสอนตามคำแนะนำที่กำหนดไว้ให้ ผู้สอนไม่ต้องเสียเวลาในการทำสื่อการสอนใหม่ ทำให้ผู้สอนมีเวลาเตรียมการสอน และศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในเนื้อหาวิชาตามชุดการสอน ทำให้ผู้สอนมีประสบการณ์มากขึ้น อันจะส่งผลให้ประสิทธิภาพการสอนของครูเพิ่มมากขึ้น

2.2.3.2 ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ในแนวเดียวกัน ผู้สอนแต่ละคน จะมีความรู้ความสามารถ ในการถ่ายทอดเนื้อหาแตกต่างกัน ดังนั้นในเรื่องเดียวกันผู้เรียนอาจได้รับความรู้หรือรายละเอียดของเนื้อหาต่าง ๆ เป็นคนละแนวไม่เท่ากัน ซึ่งชุดการสอนมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน มีเนื้อหาข้อแนะนำเกี่ยวกับกิจกรรมและการใช้สื่อ ตลอดจนมีแบบทดสอบประเมินผลสัมฤทธิ์ไว้แล้วจะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้

2.2.3.3 ชุดการสอนช่วยให้เกิดประสิทธิภาพอย่างเชื่อถือได้ เนื่องจากสร้างขึ้นจากวิธีการเข้าสู่ระบบ (System Approach) โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญหลายด้าน เช่น ด้านวิชาเฉพาะสาขานั้นๆ ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ด้านการวัดและประเมินผล รวมถึง ผู้สอน ผู้เรียนและผู้ปกครอง ร่วมกันสร้างชุดการสอนขึ้น ซึ่งมีการทดลองใช้และปรับปรุงจนกระทั่งแน่ใจว่าได้ผลดีหลายครั้งในสถานการณ์ที่กำหนด ก่อนที่จะนำออกมาใช้ทั่วไป ทำให้มั่นใจว่าผู้สอนได้ใช้ชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพเชื่อถือได้ (ลัดดา ศุขปรีดี, 2543 : 21)

สมหญิง เจริญจิตรกรรม (2529 : 72) ได้กล่าวไว้ว่า ชุดการสอนทุกประเภทย่อมให้คุณค่าแก่การเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้

1. ในการถ่ายทอดเนื้อหา และประสบการณ์ที่มีลักษณะซับซ้อนเป็นนามธรรมได้ดี
2. ได้รับความสนใจของผู้เรียนต่อการเรียนรู้ โดยมีส่วนร่วมในการเรียนด้วยตนเอง และกลุ่มย่อย
3. ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ฝึกความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

4. ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ผู้สอน เพราะชุดการสอนได้ผลิตอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ได้ตลอดเวลา

จากคำกล่าวของนักการศึกษาข้างต้น พอจะสรุปได้ว่า ชุดการสอนมีประโยชน์คือ ช่วยลดภาระในการเตรียมการสอนของผู้สอน ทำให้สามารถค้นคว้าเนื้อหาเพิ่มเติมได้ช่วยเพิ่มความมั่นใจในการให้เนื้อหาที่ซับซ้อน ผู้เรียนได้รับความรู้เป็นมาตรฐานเดียวกันและทำให้ประสิทธิภาพในการสอนเชื่อถือได้

2.3 หลักการ และทฤษฎีที่นำมาใช้ในการสร้างชุดการสอน

หลักการและทฤษฎีที่สำคัญพื้นฐานในการสร้างชุดการสอน คือ

2.3.1 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยาในด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลมาใช้ เพราะผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนรู้ตามวิถีทางของเขา และใช้เวลาเรียนในเรื่องหนึ่งๆ ที่แตกต่างกันไป ความแตกต่างเหล่านี้มีความแตกต่างในด้านความสามารถ (Ability) สติปัญญา (Intelligence) ความต้องการ (Need) ความสนใจ (Interest) ร่างกาย (Physical) อารมณ์ (Emotion) และสังคม (Social) ผู้สร้างชุดการสอนจึงพยายามที่จะหาวิธีการที่เหมาะสมในการที่จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ในชุดนั้นๆ

2.3.2 การนำสื่อประสมมาใช้ (Multi Media Approach) เป็นการนำเอาสื่อในการสอนหลายประเภทมาใช้สัมพันธ์กันอย่างมีระบบ ความพยายามอันนี้ก็เพื่อที่จะเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนจากเดิมที่เคยยึดครูเป็นแหล่งให้ความรู้หลัก มาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อประเภทต่างๆ

2.3.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Theory) จิตวิทยาการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้กระทำดังนี้

2.3.3.1 เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.3.3.2 ตรวจสอบผลการเรียนของตนเองว่าถูกหรือผิดได้ทันที

2.3.3.3 มีการเสริมแรงคือผู้เรียนจะเกิดความภาคภูมิใจ ดีใจที่ตนเองทำได้ถูกต้องเป็นการให้กำลังใจที่จะเรียนต่อไป

2.3.3.4 เรียนรู้ไปทีละขั้น ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง

2.3.4 การใช้วิธีวิเคราะห์แบบ (System Analysis) โดยการจัดเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกันกับสภาพแวดล้อมและวัยของผู้เรียน ทุกสิ่งทุกอย่างที่จัดไว้ในชุดการสอนจะสร้างขึ้นอย่างมีระบบมี

การตรวจสอบทุกขั้นตอน มีการทดลองปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เป็นที่เชื่อถือได้ จึงนำเอาออกมาใช้ (เสาวนีย์ ศึกษาบัณฑิต, 2528. : 292-293)

จากคำกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ในการผลิตชุดการสอนนั้นจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนในด้านความสามารถ สติปัญญา เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่สัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์ให้ได้มากที่สุด

2.4 ขั้นตอนการสร้างชุดการสอน

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 199) การสร้างชุดการสอนโดยทั่วไปมีขั้นตอนที่สำคัญ 10 ขั้นตอน ดังนี้

2.4.1 กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือสหวิทยาการตามความเหมาะสม

2.4.2 กำหนดหน่วยการสอน แบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอน โดยประมาณเนื้อหาวิชาที่ผู้สอนสามารถถ่ายทอดแก่ผู้เรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์ หรือหนึ่งครั้ง

2.4.3 กำหนดหัวเรื่อง ในการสอนแต่ละหน่วย ผู้สอนต้องการให้ประสบการณ์อะไรบ้างกับผู้เรียน แล้วกำหนดหัวเรื่องออกมาเป็นหน่วยการสอนย่อย

2.4.4 กำหนดมโนคติ (Concept) หรือหลักการ (Principle) หลักการที่กำหนดต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปรวมแนวความคิด เนื้อหาหลัก และหลักเกณฑ์ที่สำคัญไว้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาที่สอนให้สอดคล้องกัน

2.4.5 กำหนดวัตถุประสงค์ในการสอน จะกำหนดให้สอดคล้องกับหัวเรื่องโดยกำหนดเป็นวัตถุประสงค์ทั่วไปก่อนแล้วจึงเขียนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และต้องมีหลักเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไว้ด้วย

2.4.6 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเลือกและผลิตสื่อการเรียนการสอน

2.4.7 กำหนดแบบประเมินผล เป็นการประเมินผล ให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังผ่านกิจกรรมแล้วผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

2.4.8 เลือกและผลิตสื่อการเรียน วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่ผู้สอนเลือกใช้ ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตการสอนแต่ละหัวเรื่องแล้ว ต้องจัดสื่อการสอนนั้นให้เป็นหมวดหมู่ ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพต่อไป

2.4.9 หาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเพื่อเป็นหลักประกันว่า ชุดการสอนที่สร้างนั้นมีประสิทธิภาพใช้ในการสอนได้ โดยการกำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพต้องคำนึงถึง “กระบวนการ” และ “ผลลัพธ์” เป็นหลัก

2.4.10 การใช้ชุดการสอน ชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดแล้วสามารถนำไปใช้สอนผู้เรียนได้ตามประเภทของชุดการสอนและตามระดับการศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการใช้ได้ดังนี้ (สมหญิง เจริญจิตรกรรม, 2529: 70-71)

2.4.10.1 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

2.4.10.2 เข้าสู่บทเรียน

2.4.10.3 ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

2.4.10.4 สรุป

2.4.10.5 ทำแบบทดสอบหลังเรียน

จากข้อมูลที่ได้ศึกษามา สรุปได้ว่า การสร้างชุดการสอน จะทำได้โดยการนำเอาข้อมูลที่ได้จากหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชาออกมาออกแบบชุดการสอน โดยมีวิธีการคือ

1. วิเคราะห์เนื้อหา
2. วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. กำหนดเนื้อหาวิชาที่จะใช้สอนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. สร้างใบเนื้อหาและแบบฝึกหัด
5. จัดทำแผนการสอน โดยการกำหนดวิธีการสอน กิจกรรม สื่อที่ใช้ตลอดจนการทำแบบฝึกหัดให้สอดคล้องกับเวลาและเนื้อหาในการสอนแต่ละครั้ง
6. ออกแบบและสร้างสื่อการสอนให้สอดคล้องกับแผนการสอนที่ได้จัดทำไว้
7. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.5 การกำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพชุดการสอน

การหาประสิทธิภาพชุดการสอนที่ได้จากการวัดผลค่าคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัดหลังบทเรียนทุกหัวข้อเรื่อง และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีการกำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพไว้หลากหลาย คือ 80/80 , 85/85 และ 90/90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของรายวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างชุดการสอนดังนี้

2.5.1 ถ้าเนื้อหาที่ค่อนข้างยาก การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นไว้ที่ 80/80

2.5.2 ถ้าเนื้อหาง่าย หรือเป็นชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นต่อจากที่มีผู้สร้างชุดการสอนนี้ไว้แล้ว การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพจะตั้งไว้ที่ 90/90 เป็นอย่างต่ำ

การเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพจากผลการทดสอบครั้งแรก (E1) กับผลการทดสอบครั้งหลัง (E2) สามารถอธิบายได้ดังนี้

E1 (80, 90) ตัวแรก คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการที่วัดได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทุกหัวเรื่องรวมกันโดยคิดเป็นร้อยละ

E2 (80, 90) ตัวหลัง คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่วัดได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนครบทุกหัวเรื่องโดยคิดเป็นร้อยละ

2.6 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

การจัดการเรียนการสอนมีจุดมุ่งหมายหลักคือ ต้องการให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ให้สามารถทำอะไรได้โดยที่ไม่เคยทำมาก่อน ดังนั้น วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จึงเป็นวัตถุประสงค์ที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้เป็นตัวกำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอนและความสามารถของผู้เรียนอย่างชัดเจนหลังจากที่ได้กระบวนการเรียนการสอนแล้ว โดยผู้เรียนจะต้องแสดงพฤติกรรมที่ต้องวัดได้ ดังนั้นองค์ประกอบของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจึงจำเป็นต้องมีองค์ประกอบที่เป็นคำที่สามารถวัดและประเมินได้

สุราษฏร์ พรหมจันทร์ (2531: 72) จึงกล่าวได้ว่า วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่แท้จริงก็คือ ข้อความซึ่งบ่งบอกพฤติกรรมที่คาดหวังให้เกิดแก่ผู้เรียนหลังจากการเรียนรู้ อันเกิดจากการสอนหรือ การศึกษาด้วยสื่อการเรียนใดก็ตาม พฤติกรรมดังกล่าวนั้นจะต้องสังเกต และวัดได้ด้วยเครื่องมือวัดผล

2.6.1 ข้อดีของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

กฤษมันต์ วัฒนานรงค์ (2540: 56) ได้กล่าวถึงข้อดีของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมไว้ดังนี้

2.6.1.1 ช่วยให้นักเรียนได้รู้เป้าหมายที่แน่ชัด นักเรียนจะต้องเรียนอะไร อย่างไร และจะต้องแสดงพฤติกรรมออกมาอย่างไร

2.6.1.2 ช่วยให้นักวางแผนหลักสูตร สามารถจัดลำดับรายวิชา และหน่วยการสอนได้ดี ยิ่งขึ้น การที่ทราบว่านักเรียนสามารถทำอะไรได้บ้างก่อนเริ่มต้นการเรียน จะช่วยจัดเนื้อหาที่ซ้ำซ้อน และสามารถเพิ่มส่วนที่ขาดได้ดียิ่งขึ้น

2.6.1.3 ช่วยในการสื่อความหมายให้ผู้อื่นได้ทราบว่ากำลังสอนอะไร

2.6.1.4 ช่วยให้ผู้บริหารสามารถวินิจฉัยได้ว่า นักเรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้ถึงระดับไหน อย่างไร

2.6.1.5 ช่วยด้านการวัดผล ประเมินผลและติดตามผล ทำให้การออกข้อสอบวัดได้ตรงกับจุดประสงค์ หรือจุดมุ่งหมายมากขึ้น

2.6.1.6 ช่วยประหยัดเวลาในการเรียนการสอน เนื่องจากผู้สอนได้กำหนดทิศทาง ที่จะบรรลุเป้าหมายไว้ล่วงหน้าอย่างเด่นชัด

2.6.2 องค์ประกอบของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมประกอบด้วย 3 ส่วน

2.6.2.1 พฤติกรรมการแสดงออก (Task or Behavior) การแสดงออกเป็นตัวบ่งบอก พฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน ทำหน้าที่อธิบายบอกว่าผู้เรียนต้องทำอะไรบ้าง และต้อง แสดงอาการกริยาอย่างไรออกมา จึงจะเป็นที่ยอมรับได้ว่าเขาได้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ นั้นๆ แล้ว เช่น บอกชื่อส่วนต่างๆ ของสีกัด หรืออธิบายวิธีการใช้สีกัดๆ ขึ้นงาน

2.6.2.2 เงื่อนไข หรือขอบเขต (Condition) เป็นข้อความที่กำหนดขึ้นเพื่อบอกถึง สถานะการแสดงออกของผู้เรียนว่าต้องอยู่ภายใต้ของขอบเขตอะไรบ้าง คือ ผู้สอนสามารถจัดการ เรียนการสอนได้ใกล้เคียงกัน ส่วนผู้เรียนเองก็สามารถจะบอกได้ว่าต้องทำอะไรหลังจากจบบทเรียน แล้ว เช่น จำแนกประเภทของการยึดขึ้นงาน จงยกตัวอย่างขึ้นงานที่กำหนด 10 ชิ้นให้ถูกต้อง

2.6.2.3 มาตรฐาน หรือเกณฑ์ (Standard or Criteria) เป็นการกำหนดว่าผู้เรียน จะต้องแสดงพฤติกรรมถึงระดับใดจึงจะยอมรับได้ว่าผู้เรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์นั้นๆ ทั้งนี้จะต้อง พิจารณาถึงวัย และความสามารถของผู้เรียนในระดับนั้นๆ ด้วยมาตรฐานของวัตถุประสงค์อาจกำหนด ด้วยเกณฑ์ดังนี้

- ก) กำหนดด้วยเวลา เช่น เสร็จภายในเวลา 20 นาที
- ข) กำหนดด้วยสัดส่วน เช่น 8 ใน 10 ข้อ
- ค) กำหนดจำนวนต่ำสุด เช่น ไม่น้อยกว่า 5 ชนิด
- ง) ระบุเป็นค่าประมาณ เช่น ความผิดพลาด 0.01 มม.

จากการศึกษาเรื่องวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสรุปได้ว่า วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็น ข้อความที่บ่งบอกถึงพฤติกรรมที่คาดหวังให้เกิดแก่ผู้เรียนหลังจากการเรียนรู้ อันเกิดจากการสอนหรือ การศึกษาด้วยสื่อการเรียนใดๆ ก็ตาม โดยที่พฤติกรรมดังกล่าวนั้นจะต้องสังเกต และวัดได้ด้วย

เครื่องมือวัดผล โดยมีข้อดีทั้งผู้เรียน ผู้สอนและผู้บริหาร เพื่อที่จะทราบถึงจุดมุ่งหมายของ การเรียนประกอบด้วย 3 ส่วน คือ พฤติกรรมการแสดงออก เงื่อนไขหรือขอบเขต มาตรฐานหรือ เกณฑ์

2.6.3 การวิเคราะห์หัวข้อเรื่องเพื่อเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (สุราษฏร์ พรหมจันทร์, 2531: 42-52)

การวิเคราะห์หัวข้อเรื่องเพื่อเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเริ่มจากการรวบรวมหัวข้อเรื่อง ของวิชานั้นๆ ด้วยการสำรวจว่าเนื้อหาในหลักสูตรรายวิชาเกี่ยวข้องกับอะไร จากนั้นทำการรวบรวม

ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้แก่ หลักสูตร เอกสารที่เกี่ยวข้อง ผู้เชี่ยวชาญ จากประสบการณ์และจากการสังเกตการทำงาน แล้วนำหัวข้อที่ได้จากแหล่งข้อมูลเหล่านั้นมาเก็บรวบรวมเข้าด้วยกันไว้ในรายการหัวข้อ (Topic Listing Sheet) ลำดับต่อไป ทำการประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่องได้แก่การส่งเสริมการแก้ปัญหา โดยให้คะแนนของหัวข้อเรื่องเป็น X I O และมีเกณฑ์จะใช้เป็นข้อพิจารณา ดังนี้

การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา พิจารณาว่าเมื่อเรียนเรื่องนั้นๆ แล้วคาดว่าผู้เรียนจะนำความรู้ไปใช้ในการแก้ไขปัญหาในการเรียน หรือการทำงานได้มากน้อยแค่ไหนดังนี้

X = ส่งเสริมการแก้ปัญหาต่างๆ ในการเรียนและการทำงานเป็นอย่างมาก ถ้าไม่ได้ศึกษาหัวข้อเรื่องนี้แล้วจะไม่สามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ในหัวข้อนั้นได้ล่วงหน้า

I = ช่วยและส่งเสริมการแก้ปัญหา คือถ้าได้ศึกษาหัวข้อเรื่องนี้แล้วจะสามารถแก้ปัญหาในวิชานั้นๆ ได้ถูกต้องและรวดเร็วเพิ่มมากขึ้นด้วย

O = เกือบจะไม่ช่วยส่งเสริมการแก้ปัญหาในการเรียนหรือการทำงานจะให้ผู้เรียนได้ศึกษาหรือไม่ ก็เกิดคุณค่าในการแก้ไขปัญหาในวิชานั้นๆ ได้พอกัน

เมื่อได้หัวข้อเรื่องที่ได้ประเมินความสำคัญแล้ว ให้นำไปวิเคราะห์แยกย่อยในรายละเอียดของแต่ละหัวข้อเรื่อง เพื่อกำหนดจุดสำคัญที่สอนในแต่ละหัวข้อเรื่องเรียกว่า การกำหนดรายการเนื้อหาสำคัญ (Main Element) โดยศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งต่างๆ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ ในหัวข้อเรื่องนั้นๆ เอกสารต่างๆ รวมถึงจากประสบการณ์และผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับหัวข้อนั้นๆ หลังจากนั้นจึงกำหนดขอบเขตความรู้สำหรับแต่ละรายการเนื้อหาสำคัญว่าจะให้นักเรียนได้เรียนรู้สิ่งใดบ้างจากรายการเนื้อหาสำคัญและความรู้ที่ได้นั้นนำไปใช้งานอย่างไรแล้วจึงนำข้อมูลนั้นไปกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อใช้ในการเรียนการสอน

จากการศึกษาแนวทางดังกล่าว เพื่อให้ได้มาซึ่งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม พอดีสรุปวิธีการได้ดังนี้

1. ศึกษาจุดมุ่งหมายรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา
2. วิเคราะห์เนื้อหา
3. กำหนดความสำคัญของเนื้อหา
4. วิเคราะห์ความรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนรู้
5. ประเมินความสำคัญของหัวข้อความรู้
6. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจากเนื้อหาสำคัญของหัวข้อเรื่อง

2.7 หลักเกณฑ์ในการเลือกใช้ และผลิตสื่อการเรียนการสอน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักเกณฑ์ในการเลือกใช้ และผลิตสื่อการเรียนการสอน มีนักการศึกษาได้ กล่าวถึงหลักเกณฑ์ในการเลือกใช้และผลิตสื่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

วาสนา ชาวหา (2548: 16) ได้ให้หลักเกณฑ์การพิจารณาเลือกสื่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้ คือ

1. ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
2. เหมาะกับกิจกรรมหรือประสบการณ์ที่จัดขึ้นเพื่อการเรียนการสอน
3. เหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียน
4. คำนึงถึงการประหยัด สื่อที่เลือกมาใช้ควรให้ผลคุ้มค่ากับการลงทุน ทั้งในด้านการเงินและเวลาที่เสียไป
5. มีซอฟต์แวร์ที่สัมพันธ์กับฮาร์ดแวร์

ลัดดา ศุขปริดี (2543: 67-68) ได้กล่าวถึงหลักเกณฑ์การพิจารณาเลือกสื่อการเรียนการสอนไว้ซึ่งสรุปได้ดังนี้คือ

1. เลือกสื่อที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน
2. เลือกสื่อที่สอดคล้องกับลักษณะการตอบสนองและพฤติกรรม ขั้นสุดท้ายของผู้เรียนที่คาดหวังจะให้เกิดขึ้น
3. เลือกสื่อการเรียนการสอน ที่เหมาะสมกับความสามารถและประสบการณ์เดิมของผู้เรียนแต่ละคน
4. เลือกสื่อ และอุปกรณ์ที่พอจะหาได้ ไม่จำเป็นต้องเป็นสื่อที่มีราคาแพงเสมอไป เทคนิคการสร้าง และการใช้สื่อการเรียนการสอน

กิดานันท์ มลิทอง (2543: 99) กล่าวถึงหลักการเลือกสื่อการเรียนเพื่อนำมาใช้ประกอบการสอนไว้ดังนี้

1. สื่อนั้นต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนและจุดมุ่งหมายที่สอน
2. เลือกสื่อที่มีเนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจ และเป็นสื่อที่ให้ผลต่อการเรียนการสอนมากที่สุด ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหานั้นได้ดีเป็นลำดับขั้นตอน
3. เป็นสื่อที่เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียน
4. สื่อนั้นควรสะดวกในการใช้ มีวิธีใช้ไม่ซับซ้อนยุ่งยากจนเกินไป
5. ต้องเป็นสื่อที่มีคุณภาพเทคนิคการผลิตที่ดี มีความชัดเจนและเป็นจริง

6. มีราคาไม่แพงจนเกินไป หรือถ้าผลิตเองควรคุ้มกับเวลาและการลงทุน

ฟิลิฐ เมธภัทร และธีระพล เมธิกุล (2529: 143-145) กล่าวถึงเทคนิคการสร้างและการใช้สื่อต่างๆ ดังนี้

1. แผ่นใส การออกแบบแผ่นใสเพื่อใช้ประกอบการสอนสามารถจำแนกประเภทของแผ่นใสออกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ด้วยกันคือ

1.1 แบบแผ่นเดี่ยวสมบูรณ์ ลักษณะของภาพจะสมบูรณ์ใน 1 แผ่น เหมาะกับการสอนเชิงบรรยาย แต่อาจนำมาสอนแบบสอบถาม - ตอบได้ โดยใช้เทคนิคการเปิด - ปิด ด้วยกระดาษตามขั้นตอนหรือรายละเอียดที่ต้องการเปิด - ปิดในขณะที่สอน

1.2 แบบภาพซ้อน (Over lay) ลักษณะของภาพจะออกแบบให้ซ้อนกันหลายแผ่น จึงสมบูรณ์ (ปกติประมาณ 2 - 5 แผ่น) ภาพซ้อนนี้ออกแบบเพื่อให้เนื้อหาที่ละขั้นตอนประกอบการสอนแบบบรรยายหรือถาม - ตอบ

1.3 แบบเคลื่อนไหว (Dynamic transparency) ลักษณะของภาพเป็นการออกแบบจัดแผ่นใส ตั้งแต่ 2 แผ่นขึ้นไป ให้สามารถเคลื่อนไหวในลักษณะเลื่อนในแนวตรงหรือหมุนเป็นมุมหรือรอบวงได้ จุดประสงค์เพื่อใช้ประกอบการสอน อุปกรณ์หรือกลไกที่ต้องการเคลื่อนที่ขณะอธิบาย เพื่อเสริมความเข้าใจง่ายขึ้น

2. ใบเนื้อหา (Information sheet) จากผลการวิจัยพบว่า ผลการรับรู้หรือความเข้าใจในการรับเนื้อหาสามารถผ่านสื่อประสาททั้ง 5 ได้ในอัตราที่แตกต่างกัน สื่อประสาทที่มีผลเกี่ยวกับการเรียนรู้ที่สำคัญคือ ตาและหู ซึ่งตาสามารถรับรู้เนื้อหาได้มากถึง 75% และทางหูเพียง 15% ซึ่งผลการวิจัยนี้ทำให้เกิดแนวคิดในการพัฒนาวิธีการให้เนื้อหา โดยใช้สื่อผ่านสื่อประสาทให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เกณฑ์ในการสร้างใบเนื้อหา ได้แก่

2.1 เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์โดยตรงเท่านั้น

2.2 ใช้คำง่ายๆ

2.3 มีเหตุผลมีข้ออ้างอิงตามความจำเป็น

2.4 ใช้ประโยคสั้นๆ กะทัดรัดแทนประโยคยาวๆ

2.5 เมื่อใดสามารถใช้รูปแทนคำบรรยายได้ให้ใช้ทันที

2.6 คำอธิบายที่เกี่ยวข้องกับรูปภาพต้องสมบูรณ์พอที่จะให้ถอดเนื้อหาออกจากรูปภาพได้ เนื้อหาทุกตอนอ่านแล้วเข้าใจได้โดยไม่ต้องอธิบายปากเปล่า

สรุปได้ว่าหลักเกณฑ์ในการเลือกใช้และผลิตสื่อการเรียนการสอน คือ ต้องมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การสอน กิจกรรมการเรียนการสอน ระดับของผู้เรียน และสื่อที่เลือกใช้ควรมีหลากหลาย สะดวกในการจัดหาและสามารถผลิตได้ด้วยราคาไม่แพง

2.8 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญหรือเป็นศูนย์กลาง

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ อย่างถาวร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะเป็นรูปแบบใดนั้น ครูผู้สอนจะเป็นผู้พิจารณาโดย จะต้องคำนึงถึงว่าผู้เรียนจะต้องมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมนั้นมากที่สุดจนผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

2.8.1 ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือเป็นศูนย์กลาง

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญหรือเป็นศูนย์กลาง มีนักการศึกษาหลายๆ ท่านได้ กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญหรือเป็นศูนย์กลาง ไว้ดังนี้

รุ่งทิศา จักรกร (อ้างถึงใน พิเชฐ, วารสารมหาวิทยาลัยพายัพ , 2546: 17) กล่าวว่า “การเรียนที่ให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางนั้น ครูจำเป็นต้องมีการวางแผนกิจกรรม ต้องมีการกระตุ้นให้นักเรียนได้พยายามที่จะศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง และเป็นการเรียนรายบุคคล ครูสามารถใช้บันทึกผลการเรียนหรือแฟ้มสะสมงาน (Portfolio) เป็นเครื่องมือในการติดตามความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน”

การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญคือ การสอนที่ครูเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สร้างบรรยากาศ และอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียน เรียนตามกิจกรรมที่ครูร่วมกับผู้เรียนจัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียน เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยมีการประเมินตามสภาพจริงและวัตถุประสงค์ปลายทางของการเรียนรู้คือ ผู้เรียนสามารถหาความรู้ได้เองตลอดชีวิต ตลอดจนมีคุณธรรม เจตคติ และจริยธรรมที่ดี

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนได้จัด หรือดำเนินการให้สอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล ความสามารถทางปัญญา วิธีการเรียนรู้ โดยการบูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่พึงประสงค์ ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริง โดยการพัฒนากระบวนการคิด วิเคราะห์ ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ด้วยวิธีการ กระบวนการและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายที่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง ทั้งในและนอกห้องเรียน มีการวัดผล ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามมาตรฐานหลักสูตรที่กำหนด

มงคล หวังสถิตวงษ์ (2545: 38) ได้กล่าวถึง การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองจากเอกสาร ตำรา เพื่อน แหล่งความรู้ต่างๆ อาจารย์และสิ่งแวดล้อม โดยที่ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน มีกระบวนการคิดและแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล มีหลักวิชาการรองรับ สร้างองค์ความรู้และประมวลความรู้ได้โดยมีผู้สอนเป็นผู้ส่งเสริม ให้ข้อมูลย้อนกลับและชี้แนะการเรียนรู้ของผู้เรียนในลักษณะการจัดประสบการณ์ที่ทำให้เกิดการเรียนรู้และมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในตัวผู้เรียน

การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงประโยชน์ของผู้เรียนเป็นประการสำคัญ ใครก็ตามที่เป็นคนสำคัญของเรา เราย่อมมีความรักความปรารถนาดี ให้แก่เขา จะคิดจะทำอะไร ก็มักจะคิดถึงเขาก่อนคนอื่น และคิดถึงประโยชน์ที่เขาควรจะได้รับ

กิ่งฟ้า ลินจวงษ์ และสุลัดดา ลอยฟ้า (2545: 1-12) การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้กระทำใช้กระบวนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยผ่านการมีส่วนร่วมในการพัฒนาการเรียนรู้ด้วยการทำกิจกรรมที่ใช้ความคิด ลงมือปฏิบัติจริง และสะท้อนความคิดจนเกิดการเรียนรู้ อย่างมีความหมายภายใต้ประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมที่เอื้อและส่งเสริมให้เกิดการสร้างความรู้ ที่พร้อมไปด้วยข้อมูลที่มีลักษณะหลากหลาย และลุ่มลึก รวมทั้งมีความหลากหลายในวิธีการเข้าถึงข้อมูลเหล่านั้นด้วย ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองนำไปสู่การให้อำนาจแก่ผู้เรียน และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

จากความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญหรือเป็นศูนย์กลางที่นักการศึกษาหลายๆ ท่านได้กล่าวไว้ พอที่จะสรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญหรือเป็นศูนย์กลาง หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผลของครูผู้สอนที่หลากหลายรูปแบบโดยคำนึงถึงการมีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยกิจกรรมที่จัดขึ้นผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติโดยตรง ครูผู้สอนเป็นคนให้ความช่วยเหลือชี้แนวทางในการปฏิบัติจนผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีการประเมินผลการเรียนตามสภาพจริง จนทำให้ผู้เรียนสามารถรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถหาแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิตได้

2.8.2 วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

วิธีการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อาศัยแนวทางการจัดการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (หมวด 4) เป็นพื้นฐานในการศึกษา ค้นคว้า และพิจารณาใช้รูปแบบหรือวิธีการจัดการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม เทคนิคและวิธีการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1. การวิเคราะห์ผู้เรียน การรู้จักผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม ช่วยให้ครูผู้สอนมีข้อมูลที่สำคัญในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม หลักการวิเคราะห์ผู้เรียนควรคำนึงถึง

องค์ประกอบที่สำคัญ 3 องค์ประกอบ คือ ธรรมชาติของผู้เรียน ประสบการณ์และพื้นฐานความรู้เดิม และวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. การใช้จิตวิทยาการเรียนรู้และการบูรณาการคุณธรรม ค่านิยมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3. การวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานเชื่อมโยงกับการพัฒนาหลักสูตร และการจัดการเรียนรู้ในสถานศึกษา

4. การออกแบบการเรียนรู้ตามสภาพจริงให้สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตร และเชื่อมโยงบูรณาการระหว่างกลุ่มวิชา โดยใช้ผลการเรียนรู้ที่กำหนดเป็นหลัก และใช้กระบวนการวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้เพื่อมุ่งพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน

5. การออกแบบวัดผล และประเมินตามสภาพจริง โดยใช้เครื่องมือวัดที่หลากหลาย เพื่อสะท้อนภาพให้เห็นได้ชัดเจน และแน่นอนว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้านต่างๆ อย่างไรให้ได้ข้อมูลของผู้เรียนรอบด้านที่สอดคล้องกับความเป็นจริง เพื่อประกอบการใช้ตัดสินผู้เรียนได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

2.8.3 รูปแบบการสอนหรือวิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

รูปแบบการสอนหรือวิธีสอนที่เหมาะสมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีมากมายหลายวิธีแต่ละวิธีมีส่วนดีแตกต่างกัน ไม่มีรูปแบบการสอนหรือวิธีที่เหมาะสมกับเนื้อหาและความมุ่งหมายทุกชนิดครูผู้สอนจำเป็นต้องใช้วิจารณญาณเลือกใช้ให้เหมาะสม

การเลือกรูปแบบการสอนหรือวิธีสอนมาใช้ให้เหมาะสม ได้ผล เป็นศิลปะและยุทธศาสตร์ที่สำคัญของการสอน เนื่องจากมีมากมาย ซึ่งทุกๆ วิธีย่อมมีประโยชน์และเหมาะสมในการนำมาใช้ทั้งสิ้น แต่ข้อสำคัญครูผู้สอนต้องเลือกให้เหมาะสม การจะเลือกรูปแบบการสอนหรือวิธีสอนใดมาใช้ก็ตาม ถ้าได้พิจารณาถึงประโยชน์ที่ผู้เรียนจะได้รับจากแนวทางความมุ่งหมายของการศึกษาแล้วควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ควรเป็นรูปแบบการสอนหรือวิธีสอนที่เสนอแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้รับความรู้ความเข้าใจต่อบทเรียนได้เป็นอย่างดี โดยไม่ต้องใช้เวลามาก และสามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริง

2. ควรเป็นรูปแบบการสอนหรือวิธีการสอนที่ก่อให้เกิดเจตคติที่ดีถูกต้องกับสภาพความต้องการของสังคมและเป็นที่ยอมรับ

3. ควรเป็นรูปแบบการสอนหรือวิธีสอนที่ก่อให้เกิดทักษะต่างๆ แก่ผู้เรียน เช่น ทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการแสดงออกทางสังคม การปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้ดี มีความรับผิดชอบ ทักษะในการเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่ม และสังคม เป็นต้น

4. ควรเป็นรูปแบบการสอนหรือวิธีสอนที่ก่อให้เกิดแนวทางที่จะนำความรู้ เจตคติ และทักษะต่างๆ ที่ได้ฝึกฝนเป็นอย่างดีเอาไปใช้และปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้

การคัดเลือกรูปแบบการสอนหรือวิธีสอนใดมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้น ต้องคำนึงถึงความสอดคล้องกับจุดประสงค์ เนื้อหาและวัยของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้รวดเร็ว ประสบผลสำเร็จ ครุเหนื่อน้อย ทำการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และกระบวนการเรียนรู้ที่ดีต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ดังนี้

1. ทำงานเป็นทีมอันจะช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนได้เรียนรู้ถึงความรู้ ความสามารถ ความสนใจ และทักษะของแต่ละคน ก่อให้เกิดพลังการทำงานเป็นกลุ่ม พัฒนาความสามารถทางอารมณ์ และความเป็นประชาธิปไตย การทำงานเป็นทีมที่มีประสิทธิภาพนั้น สมาชิกของทีมต้องมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน มีทักษะของการอยู่ร่วมกัน และทักษะของการทำงานร่วมกัน

2. แสดงออกอย่างอิสระ ในการสร้างผลงานที่มีคุณภาพทั้งในรูปโครงงานและกิจกรรมต่างๆ

3. ปฏิบัติงานจริง เรียนรู้จากสภาพจริง มีประสบการณ์จริง สัมพันธ์กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฝึกหัดสร้างความเป็นชุมชน พัฒนาทักษะการจัดการ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการคิด ทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการตัดสินใจ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความสามารถที่จะเผชิญกับปัญหา ความยืดหยุ่น ฯลฯ

4. มีส่วนร่วม ในกระบวนการและทุกกิจกรรมที่มีการเรียนรู้ ภายใต้บรรยากาศที่ส่งเสริมสนับสนุนที่มีอิสรภาพ และพลัดเพลินในการเรียนรู้ ทำให้เพิ่มพูนความสามารถในการคิด การกระทำอย่างอิสระและสร้างสรรค์ การพัฒนาความอยากรู้อยากเห็น ทศนคติในการตั้งคำถาม และความตั้งใจอันจะนำไปสู่การพัฒนาเต็มตามศักยภาพ กระบวนการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้อย่างมีพลังเมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม (Participatory Learning) อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการสร้างสรรค์ด้วยตนเอง และมีโอกาสสร้างสรรค์ด้วยตนเอง และมีโอกาสในการเลือก การให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้รับความรู้ใหม่ๆ ได้มากยิ่งขึ้น

5. คิดด้วยตนเอง การที่ผู้เรียนจะเกิดปัญญา ผู้เรียนจะต้องคิดเป็น คิดด้วยตนเอง และแสวงหาความรู้อย่างอิสระ

6. แสวงหาความรู้อย่างอิสระ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งต่างๆ จากธรรมชาติ จินตนาการ ความงาม ความจริง และความดี เพื่อเก็บข้อมูลเข้าไปสร้างเป็นโครงสร้างความรู้ในสมอง

7. ฝึกสมาธิ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมจิตใจของตนเองให้สงบ มั่นคง จดจ่อ กับภารกิจที่ต้องทำอยู่ในปัจจุบัน ให้เป็นอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถควบคุมทุกอิริยาบถของชีวิตได้อย่างเหมาะสม อันจะนำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์เป้าหมายชีวิต มีความสงบทางจิตใจ ผ่อนคลาย ความเครียด มีอารมณ์ดี ร่าเริง เบิกบาน มีความคิดสร้างสรรค์สูงมีพลังความคิดด้านบวก มีสมาธิสูงมีความรัก ความเมตตาที่ยิ่งใหญ่ มีจินตนาภาพและความจำดี

รูปแบบการสอนและวิธีสอนที่ได้มีผู้พัฒนาและผ่านกระบวนการทดลองมาแล้วและถือว่ามีเหมาะสมที่จะนำไปใช้จัดการเรียนรู้มีอยู่หลากหลายวิธี ซึ่งกรมวิชาการ (2544) ได้วิเคราะห์และสังเคราะห์ผลงานวิจัย และวิทยานิพนธ์ ที่พิมพ์เผยแพร่ในช่วง พ.ศ. 2533 - 2543 จำแนกรูปแบบการสอนเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ดังนี้

2.8.3.1 กลุ่มรูปแบบการสอน และวิธีสอนที่เน้นกระบวนการคิด ได้เสนอเป็นตัวอย่างจำนวน 20 รูปแบบ ได้แก่

- ก. การใช้กระบวนการแก้ปัญหา
- ข. การเรียนรู้ “ฉลาดรู้”
- ค. การเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาคุณภาพความคิด
- ง. การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้
- จ. การสอนโดยใช้ชุดการสอน
- ฉ. การสอนตามแนวพุทธวิธี
- ช. การสอนตามแนววัฏจักรการเรียนรู้
- ซ. การสอนตามวิธีของเทนนีสัน
- ฌ. การสอนตามหลักการเรียนรู้ของกาเย่
- ญ. การสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ
- ฎ. การสอนเขียนแบบกระบวนการ
- ฏ. การสอนแบบโครงการ
- ฐ. การสอนแบบโครงงาน
- ฑ. การสอนแบบบูรณาการ
- ฒ. การสอนแบบรอบรู้
- ณ. การสอนแบบศูนย์การเรียนรู้
- ด. การสอนแบบสืบสวนสอบสวน
- ต. การสอนแบบอุปนัย
- ถ. การสอนแบบนิรมัย
- ท. การสอนรายบุคคลหรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.8.3.2 กลุ่มรูปแบบการสอน และวิธีสอนที่เน้นการมีส่วนร่วม เป็นรูปแบบการสอนที่มีวัตถุประสงค์หรือให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันได้ เสนอไว้เป็นตัวอย่าง 10 วิธี ได้แก่

- ก. การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม
- ข. การสอนโดยใช้กิจกรรมกลุ่ม
- ค. การสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ

- ง. การสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้
- จ. การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์
- ฉ. การสอนแบบซินดิเคท
- ช. การสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน
- ซ. การสอนสเตค
- ณ. กิจกรรมควิซี หรือกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ
- ญ. การสอนแบบชิปปา

2.8.3.3 กลุ่มรูปแบบการสอน และวิธีสอนที่เน้นการพัฒนาพฤติกรรมและค่านิยม ได้เสนอไว้ 6 วิธี ได้แก่

- ก. การใช้สถานการณ์จำลอง
- ข. การทำค่านิยมให้กระจ่าง
- ค. การปรับพฤติกรรม
- ง. การสร้างเสริมลักษณะนิสัย
- จ. การสอนที่เน้นการพัฒนาศักยภาพ
- ฉ. การแสดงบทบาทสมมติ

จากการศึกษาเอกสารวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และรูปแบบการสอนหรือวิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้วิจัยได้เลือกรูปแบบการสอนที่หลากหลายมาใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่ การใช้กระบวนการแก้ปัญหา การเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาคุณภาพความคิด การสอนโดยใช้ชุดการสอน การสอนโดยใช้กิจกรรมกลุ่ม และการสอนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน รูปแบบการสอนที่ผู้วิจัยเลือกมาใช้เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นกระบวนการคิด การมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมของผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดแก้ปัญหา วางแผนงานอย่างเป็นระบบ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

2.9 การสร้างแบบทดสอบ

การทดสอบหรือการสอบเพื่อวัดผลใด ๆ ให้ดีมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับนั้นจะต้องมีเครื่องมือวัดผลที่เหมาะสม ซึ่งเครื่องมือในการวัดผลการเรียนรู้ นั่นคือ แบบทดสอบ

แบบทดสอบ หมายถึง ชุดของข้อความที่สร้างอย่างมีระบบเพื่อใช้วัดพฤติกรรมของนักเรียน อาจะวัดทางด้านสมอง (Cognitive domain) ทางด้านอารมณ์ (Affective domain) และทางด้านของความสามารถทางร่างกาย (Psychomotor domain) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2538: 170)

2.9.1 ลักษณะการสอบแบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์

2.9.1.1 การสอบแบบอิงกลุ่ม (Norm-Referenced Testing) เป็นการสอบเพื่อบรรยายหรือพรรณนาผลการสอน ในรูปของความสัมพันธ์ของตำแหน่งที่ผู้เรียนได้รับไปเปรียบเทียบกับกลุ่มเช่น สอบได้ที่ 5 ในจำนวน 50 คน หรือสอบได้ที่ 85 ใน 100 คน เป็นต้น ไม่ว่าจะสอบในช่วงไหนเมื่อแปลผลการสอบในลักษณะนี้ เรียกว่า เป็นการวัดแบบอิงกลุ่ม ดังนั้นชื่อของการสอบจึงเป็นแบบสอบไล่ (Final Examination) หรือสอบหลังจากเรียนในรายวิชานั้น ๆ แล้ว บางที่เรียกว่าการสอบรวม หรือการสอบปลายภาคเรียน (Summative Testing)

2.9.1.2 การสอบแบบอิงเกณฑ์ (Criterion - Referenced Testing) เป็นการสอบเพื่อพรรณนาผลการสอบเฉพาะอย่าง ว่าผลเป็นอย่างไร ดีความหมายแบบสัมบูรณ์ (Absolute) มากกว่าแบบสัมพัทธ์ (Relative) เพื่ออ้างอิงสู่พฤติกรรมของผู้เรียนซึ่งนิยามกรอบเฉพาะเอาไว้เป็นอย่างดีการสอบแบบอิงเกณฑ์จึงเกี่ยวพันกับการสอนเพื่อการเรียนรู้ (Mastery Learning) การที่กำหนดเกณฑ์มาตรฐานหรือเกณฑ์บางอย่าง จึงเกี่ยวกับการเรียนรู้เป็นสำคัญ (Mastery or Nonmastery) เช่น พิมพ์หนังสือได้ 40 ตัวใน 1 นาที ไม่มีผิด เกณฑ์ที่จะกำหนดว่าเรียนรู้หรือไม่เรียนรู้ผ่านหรือไม่ผ่านนั้น มีวิธีการหลายวิธี การสอบแบบนี้ใช้เพื่อตรวจสอบดูว่ากระบวนการเรียนรู้อการสอนในจุดประสงค์ย่อยหนึ่ง ๆ เป็นอย่างไรควรผ่านหรือควรหาทางเสริมอะไรเพิ่มขึ้นให้ผู้เรียนเพื่อจะได้ผ่านจุดประสงค์นี้ เป็นการสอบระหว่างการเรียนการสอนบางที่เรียกว่าการสอบย่อย (Formative Testing) การเขียนข้อสอบอาจแตกต่างจากการวัดผลแบบอิงกลุ่มบ้างเล็กน้อยในกระบวนการทำให้ข้อสอบเพื่อวัดจุดประสงค์หรือกรอบ (Domain) ของความรู้ที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

2.9.2 ลักษณะของแบบทดสอบที่ดี ต้องมีลักษณะดังนี้

2.9.2.1 ความเที่ยงตรง (Validity) เป็นคุณลักษณะของแบบทดสอบที่สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง ตรงตามความมุ่งหมาย

2.9.2.2 ความเชื่อมั่น (Reliability) คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบจะต้องมีความคงที่ในการวัด ไม่ว่าจะทดสอบสิ่งเดียวกันกี่ครั้ง ผลที่ได้จะต้องมีความคงเส้นคงวา

2.9.2.3 ความยากของข้อสอบ (Difficulty) พอเหมาะ ไม่ยากหรือง่ายเกินไป

2.9.2.4 อำนาจจำแนก (Discrimination) เป็นลักษณะของข้อสอบที่สามารถจำแนกนักเรียนออกตามความสามารถ

2.9.2.5 ความเป็นปรนัย (Objectively) ข้อสอบที่มีข้อความที่เป็นปรนัยจะมีคุณสมบัติ 3 ประการคือ

- ก. มีความแจ่มชัดในคำถาม ผู้สอบอ่านคำถามแล้วมีความเข้าใจตรงกัน
- ข. การตรวจให้คะแนนตรงกันไม่ว่าใครจะเป็นผู้ตรวจ หรือตรวจเมื่อใด
- ค. แปลความหมายตรงกัน

2.9.2.6 ถ้ามล็ก (Searching) ควรถามให้ผู้เรียนรู้จักหาเหตุผล ในการค้นหาคำตอบ

2.9.2.7 คำถามมีลักษณะยั่ว (Exemplary) ข้อสอบต้องมีลักษณะท้าทายให้ผู้เรียนอยากทำ ไม่ง่ายหรือยากจนเกินไป ไม่ซ้ำซากจนน่าเบื่อหน่าย และควรเรียง ข้อสอบจากง่ายไปยาก

2.9.2.8 ความยุติธรรม (Fairness) แบบทดสอบที่ดีต้องให้ความเสมอภาคกัน ไม่เปิดโอกาสให้ผู้สอบได้เปรียบหรือเสียเปรียบ ไม่ลำเอียงเข้ากับกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2.8.2.9 มีลักษณะเฉพาะ (Specificity) ผู้สอบสามารถตอบข้อสอบได้ถูกต้อง ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ โดยไม่ได้ใช้สามัญสำนึกก็ตอบได้

2.9.2.10 มีประสิทธิภาพ (Efficiency) แบบทดสอบที่มีประสิทธิภาพจะให้ประโยชน์ คุ่มค่าที่สุด โดยใช้เวลา แรงงานและเงินน้อยที่สุด

2.9.3 ชนิดของแบบทดสอบ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด ตามลักษณะการตอบ ดังนี้

2.9.3.1 แบบอัตนัย (Subjective or Essay Test) เป็นแบบทดสอบที่จะต้องให้ผู้สอบ รวบรวมจัดระเบียบความคิดในการตอบ เหมาะสำหรับการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การตรวจให้คะแนน ขึ้นอยู่กับอารมณ์ของผู้ตรวจและใช้เวลามาก ข้อสอบอัตนัยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

ก. แบบไม่จำกัดคำตอบเป็นข้อสอบที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้อย่างอิสระ

ข. แบบจำกัดคำตอบ เป็นข้อสอบที่ถามแบบเจาะจงต้องการคำตอบเฉพาะ

2.9.3.2 แบบปรนัย (Objective Test) มีคุณสมบัติที่สำคัญคือความเป็นปรนัย กล่าวคือมีคำถามชัดเจน ทุกคนอ่านแล้วตีความได้ตรงกัน การตรวจให้คะแนนมีเกณฑ์ที่แน่นอน ไม่ว่าจะตรวจเมื่อใดหรือใครตรวจจะได้คะแนนที่คงที่เสมอ ถ้าพิจารณาข้อสอบแบบปรนัยตามลักษณะ โครงสร้างของคำถามและคำตอบแล้วอาจแบ่งได้เป็น 2 แบบคือแบบเขียนตอบ (Supply Type) และแบบเลือกตอบ (Selection Type) ดังนี้

ก. ข้อสอบแบบเขียนตอบ ประกอบด้วย

- ข้อสอบเติมคำ
- ข้อสอบตอบสั้น

ข. แบบเลือกตอบ ประกอบด้วย

- ข้อสอบถูกผิด
- ข้อสอบจับคู่
- ข้อสอบเลือกตอบ

2.9.4 ประเภทของแบบทดสอบ

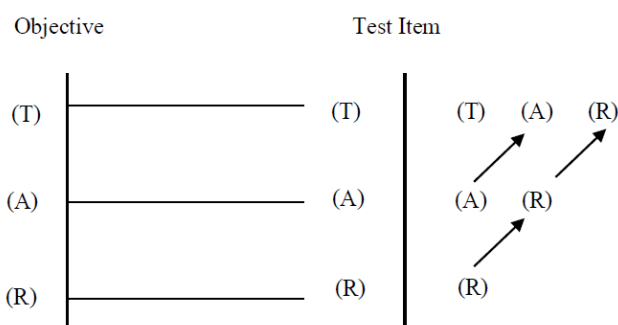
เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละบทเรียนหรือทั้งรายวิชา จะต้องมีการวัด และ ประเมินผลเพื่อดูว่าผู้เรียนบรรลุผลตามวัตถุประสงค์การสอนที่วางหรือไม่การวัด และการประเมิน ผลแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ

2.9.4.1 การวัดและประเมินผลความก้าวหน้าในการเรียน มีจุดมุ่งหมายคือ ต้องการ ทราบว่าผู้เรียนแต่ละคนมีการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ครบถ้วนเพียงใด เพื่อนำข้อมูลที่ได้ดังกล่าวมา ปรับปรุงการเรียนการสอน หรือนำมาจัดกิจกรรมซ่อมเสริมให้แก่ผู้เรียนอีกครั้งหนึ่ง

2.9.4.2 การวัด และประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีจุดมุ่งหมายคือ ต้องการทราบ ว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถตามวัตถุประสงค์ที่สำคัญของรายวิชานั้น ๆ มากน้อยเพียงใด เพื่อจะนำข้อมูลที่ได้ไปจัดแบ่งระดับผู้เรียน พิจารณาผู้ใดผ่านหรือไม่ผ่านในรายวิชานั้น ๆต่อไป ดังนั้น จึงเรียกแบบทดสอบที่ใช้วัดความก้าวหน้าในการเรียนโดยเฉพาะว่า “แบบทดสอบวัดความก้าวหน้า ” (Progressive Test) และ “แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์” (Achievement Test)

2.9.5 การสร้างแบบทดสอบวัดความก้าวหน้า

2.9.5.1 ปริมาณของข้อสอบตามวัตถุประสงค์นั้นปกติจะถือว่า ข้อสอบที่ดั้นนั้นจะต้อง วัดตรงตามระดับของวัตถุประสงค์ อย่างน้อยที่สุด วัตถุประสงค์ 1 ข้อ ปัญหาในการสร้างข้อสอบแบบ นี้คือ ถ้าหากนำข้อสอบซึ่งวัดความสามารถระดับส่งถ่ายความรู้ (Transfer Knowledge) ไปวัดผล ผู้เรียนแล้วผู้เรียนทำข้อทดสอบนั้นไม่ได้ จะหมายความว่าผู้เรียนคนนั้นไม่บรรลุผลการเรียนในระดับ นำความรู้ไปใช้ (Apply Knowledge) และระดับฟื้นคืนความรู้ (Recall Knowledge) ด้วยหรือไม่ จากปัญหาดังกล่าวจึงมีข้อสังเกตว่า สำหรับข้อสอบในแบบทดสอบวัดความก้าวหน้าในการเรียนนั้น ไม่ควรมีเพียงข้อเดียวใน 1 วัตถุประสงค์ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัตถุประสงค์ในระดับนำความรู้ไปใช้งาน และส่งถ่ายความรู้) เพราะให้รายละเอียดเกี่ยวกับความรู้หรือความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนไม่ได้ ” ดังนั้นวิธีการที่จะทำให้ได้ข้อมูลมากขึ้น ทำได้โดยการออกข้อสอบให้มากขึ้นในวัตถุประสงค์ระดับสูง ๆ ดังภาพ 2-1



ภาพที่ 2.1 ระดับวัตถุประสงค์การสอนกับจำนวนข้อสอบที่ใช้วัด

2.9.5.2 ปริมาณของข้อสอบตามเงื่อนไขของวัตถุประสงค์ ซึ่งให้เห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องมีข้อสอบหลายข้อในแต่ละวัตถุประสงค์โดยจะนำมาซึ่งข้อมูลจากการสอบที่แสดงถึงสมรรถภาพที่แท้จริงของผู้เรียนได้ บางวัตถุประสงค์มีเงื่อนไขหรือขอบเขตที่จะทำให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมในทางที่ต้องการเพียงอย่างเดียว แต่มีบางวัตถุประสงค์ที่จะทำให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมหลายอย่าง ดังนั้น ในการออกข้อสอบผู้สอนจะต้องคำนึงถึงขอบเขตของวัตถุประสงค์ด้วยว่า จะออกข้อสอบจำนวนเท่าใดจึงจะวัดผลได้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์แต่ละข้ออย่างแท้จริง

2.9.5.3 ลักษณะสำคัญของแบบทดสอบวัดความก้าวหน้า การวัดและประเมินจะกระทำทันทีที่บทเรียนนั้นสิ้นสุดลง และจะต้องบอกให้ผู้เรียนทราบด้วยว่าตัวเองบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด จึงต้องเป็นแบบทดสอบที่ตรวจคำตอบได้ง่าย โดยทั่วไปแล้วจะนิยมสร้างเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย

2.9.6 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หลังจากการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ แล้วจำเป็นต้องมีสิ่งที่จะต้องมีการวัด และประเมินผลผู้เรียนว่ามีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนมากน้อยเพียงใดเพียงพอที่จะศึกษาต่อไปหรือไม่ หรือว่าควรจะเรียนซ้ำในรายวิชานั้น ๆ อีกครั้ง ดังนั้นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงต้องอาศัยเครื่องมือที่มีคุณภาพ ซึ่งมีขั้นตอนในการจัดสร้างดังนี้

2.9.6.1 วิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอนทั้งหมดของวิชา การวัดผลสัมฤทธิ์มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาจำเป็นจะต้องตัดบางวัตถุประสงค์ที่มีความสำคัญน้อยออกไป สร้างเฉพาะข้อสอบที่สำคัญและมีความจำเป็นจริงๆ โดยเขียนวัตถุประสงค์ทั้งหมดของรายวิชานั้นๆ ไว้ในตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน (Objective Listing Sheet) ตรวจสอบดูว่าวัตถุประสงค์แต่ละข้อเน้นให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมในการเรียนรู้สูงถึงระดับใด ใช้สัญลักษณ์แทนความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียนตามที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์โดยให้ R แทนวัตถุประสงค์ในระดับพื้นฐานความรู้ A แทนระดับนำความรู้ไปใช้งาน T แทนระดับส่งถ่ายความรู้และระดับความสำคัญของวัตถุประสงค์การสอนแต่ละข้อให้แทนด้วยสัญลักษณ์ X I O และน้ำหนักตามความสำคัญเป็น 3 2 1 แต้ม สำหรับวัตถุประสงค์การสอนที่มีความสำคัญมาก สำคัญรองลงมาและสำคัญน้อยที่สุด ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน (Objective Listing Sheet)

Topic	Behavioral Objective	LS	X I O	3 2 1	Point
1	1.	R	O	1	6
	2. (เขียนข้อความวัตถุประสงค์การสอน)	A	1	2	
	3.	T	X	3	
Total				6	6

2.9.6.2 การสร้างตารางวิเคราะห์ออกข้อสอบ (Test Blueprint) หลังจากวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอนแล้ว จะนำข้อมูลมาใส่ในตาราง วิเคราะห์ออกข้อสอบ ซึ่งจะเป็นแผนผังสำหรับครูใช้ในการพิจารณาออกข้อสอบ มีส่วนประกอบสำคัญ คือ รายการวัตถุประสงค์การสอนที่ระบุไว้ในแต่ละหัวข้อเรื่อง (Topic) ของวิชา รายการลำดับความสามารถทางสติปัญญา (Level of Intellectual Skill) ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์การสอนแต่ละหัวข้อที่ต้องการ และจำนวนข้อสอบที่วัดพฤติกรรมตามระดับของวัตถุประสงค์การสอนต่าง ๆ

ส่วนจำนวนข้อสอบที่วัดนั้นมีความสัมพันธ์อยู่กับเวลาที่กำหนดไว้สำหรับการสอนวิชานั้นๆ เวลาที่ใช้ในการสอบมากจำนวนข้อสอบที่จะวัดมีจำนวนมากด้วย ในขั้นตอนการคำนวณจำนวนข้อของข้อสอบ โดยคิดว่าแต่ละนาที่ให้ออกข้อสอบเป็นปรนัยเลือกตอบ 1 ข้อ ปรับปรุงข้อมูลตารางเพื่อออกข้อสอบเป็นแบบอัตนัยร่วมด้วย ก็ทำได้หลังจากพิจารณาแล้วเห็นว่าวัตถุประสงค์การสอนข้อนั้นควรออกข้อสอบเป็นแบบอัตนัย

เมื่อได้จำนวนข้อสอบแล้วนำมาคำนวณหาจำนวนข้อสอบ โดยเทียบจำนวนข้อสอบกับจำนวนเต็มสำคัญ จะได้จำนวนเต็มสำคัญต่อข้อสอบ 1 ข้อ จากนั้นพิจารณาวัตถุประสงค์การสอนในแต่ละหัวเรื่อง จากการเทียบกับอัตราส่วนเต็มสำคัญกับข้อสอบดังตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างตารางวิเคราะห์ออกข้อสอบ (Test Blueprint)

Content	Level of Intellectual Skill			แต้ม	ITEM	NOTE
	Recall	Apply	Transfer			
Topic 1						
1.	○			7	3	ตัด
2.		X(2)				2
3.			X(1)			1
Topic 2						
1.	I(1)					1
2.	○			9	3	ตัด
3.		X(1)				1
4.		X(1)				1

จากตารางที่ 2.2

ข้อสอบ 6 ข้อ มีแต้มสำคัญ เท่ากับ 16 แต้ม

ข้อสอบ 1 ข้อ มีแต้มสำคัญ เท่ากับ 2.66 แต้ม

2.9.6.3 การเลือกข้อสอบที่เหมาะสม กับระดับวัตถุประสงค์ข้อสอบ ที่ใช้วัดความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ข้อสอบ อัตนัยและข้อสอบ ประนัย การที่จะเลือกข้อสอบแบบไหน วัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนนั้น ให้พิจารณาดังนี้

ก. ระดับของวัตถุประสงค์การสอน ข้อสอบแบบปรนัยเลือกตอบสร้างขึ้นเพื่อวัดระดับพื้นฐานความรู้ ระดับนำความรู้ไปใช้งานทำได้ง่าย แต่การสร้างเพื่อวัดระดับการส่งถ่ายความรู้ อาจทำได้ยาก จึงควรใช้ข้อสอบแบบอัตนัยซึ่งสามารถใช้วัดได้ตั้งแต่ระดับพื้นฐานจนถึงระดับส่งถ่ายความรู้ได้ดี ดังนั้น ถ้าพิจารณารายละเอียดของวัตถุประสงค์การสอนแล้วถ้าเห็นว่าวัตถุประสงค์แบบส่งถ่ายความรู้ข้อใด ต้องอาศัยวัตถุประสงค์การสอนระดับอื่น ๆ เป็นพื้นฐานหรือมีส่วนเกี่ยวข้องกันอยู่ ก็อาจออกข้อสอบอัตนัยวัดผลได้

ข. เวลาในการจัดสร้างและตรวจให้คะแนนในการสอบแต่ละครั้งมีการใช้เวลาน้อยมากในการออกข้อสอบอัตนัย 4-5 ข้อ เพื่อใช้วัดผลในรายวิชาหนึ่งๆ เมื่อเทียบกับการสร้างข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 80 ข้อ ในวิชาเดียวกัน แต่เมื่อเทียบเวลาในการตรวจให้คะแนนจะเห็นว่า ต้องใช้เวลาในการตรวจให้คะแนนข้อสอบแบบอัตนัยมากกว่า ดังนั้นเวลาจึงเป็นข้อกำหนดเบื้องต้นประการหนึ่งสำหรับครูผู้ออกข้อสอบ กล่าวคือถ้าผู้ออกข้อสอบมีเวลาในการเตรียมตัวออกข้อสอบ

น้อย แต่มีเวลาตรวจให้คะแนนหลังสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพก็ควรออกข้อสอบอัตนัยวัดผลได้ แต่ถ้ามีเวลาในการออกข้อสอบมาก และมีเวลาในการตรวจให้คะแนนน้อยการใช้ข้อสอบแบบปรนัยวัดผลจะเหมาะสมมากกว่า

ค. จำนวนผู้เข้าสอบในแต่ละครั้ง ถ้าผู้เข้าสอบมีจำนวนน้อยและข้อสอบที่ใช้ไม่ได้นำไปใช้กับกลุ่มอื่น ๆ อีกต่อไปก็อาจจะใช้ข้อสอบแบบอัตนัยวัด หากผู้เข้าสอบมีจำนวนมากและข้อสอบที่ใช้จำเป็นต้องนำไปใช้กับกลุ่มอื่นๆอีก ข้อสอบที่ใช้วัดก็ควรเป็นข้อสอบแบบปรนัย เพราะผู้สอบจะจำข้อสอบแบบปรนัยจำนวนมากได้ยากกว่าจำข้อสอบแบบอัตนัยเพียง 4-5 ข้อ

ง. ข้อพิจารณาในการสร้างข้อสอบ การออกข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของผู้เรียนในวิชาต่างๆ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างข้อสอบจำนวนมาก เพื่อให้ผู้ออกข้อสอบละเอียดง่ายขึ้น จึงควรที่จะออกข้อสอบแต่ละข้อแยกไว้ข้อละแผ่น พร้อมจัดเตรียมคำตอบเฉลยและการให้คะแนนเอาไว้ด้วย

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดการสอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

สุธน แก่นตัน (2545) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาวงจรไฟฟ้า 2 เรื่อง วงจรไฟฟ้า 3 เฟส หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2540 กรมอาชีวศึกษา ผลวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.87/82.45 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

อรอนงค์ จิริยานุรักษ์นคร (2545) ได้ทำการวิจัย การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชา การวิเคราะห์และออกแบบวงจรดิจิทัล หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พุทธศักราช 2543 ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.60/80.71 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด อีกทั้งชุดการสอนที่สร้างขึ้นนี้ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ .01

ดิเรก มณีวรรณ (2543) ทำการวิจัย การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชาการระบบโทรคมนาคมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร พุทธศักราช 2535 ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอน วิชาการระบบโทรคมนาคม ที่สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพเท่ากับ 81.75/81.31 แสดงว่าชุดการสอนนี้ มีประสิทธิภาพเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ 80/80

เตือนใจ อาชีวะพนิช (2541) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชาการวิเคราะห์ วงจรข่าย ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พุทธศักราช 2538 ผลวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.02/80.32 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน สรุปได้ว่า ชุดการสอนเป็นนวัตกรรมทางการศึกษา อย่างหนึ่งที่มีประโยชน์สูง สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ เกี่ยวกับการ เรียนการสอนโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนการสอนวิชาทางด้าน การแก้ปัญหาหรือการประยุกต์ใช้งาน

ผลจากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดการสอน สรุปได้ว่า ชุดการสอนเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ที่มีประโยชน์และคุณค่า ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียน เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสำหรับ นำไปใช้ในการเรียนการสอน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำเอาหลักการต่างๆ จากเอกสารและงานวิจัยเหล่านี้ มาเป็นแนวทางในการสร้างชุดการสอน วิชา โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอลโทรเลอร์ หลักสูตรเทคโนโลยี บัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนในวิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิก คอลโทรเลอร์นี้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น