

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเพื่อสร้างชุดการสอน วิชาไมโครโปรเซสเซอร์ ตามหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า (หลักสูตรใหม่) พุทธศักราช 2549 มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี ผลงานเขียน และผลการวิจัยต่าง ๆ สามารถแบ่งออกเป็น 7 เรื่อง ดังต่อไปนี้

- 2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชุดการสอน
- 2.2 ขั้นตอนการสร้างชุดการสอน
- 2.3 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอน
- 2.4 ประโยชน์และคุณค่าของชุดการสอน
- 2.5 เกณฑ์ในการเลือกสื่อการเรียนการสอน
- 2.6 การสร้างแบบทดสอบ
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชุดการสอน

2.1.1 จากการศึกษาชุดการสอนนั้นมีนักการศึกษาหลายๆ ท่านได้กล่าวถึงความหมายของชุดการสอนหรือชุดการเรียนการสอน ไว้ดังนี้

ชุดการสอน คือ การรวบรวมสื่อการสอนอย่างสมบูรณ์ตามแบบแผนที่วางไว้ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการสอน ชุดการสอนเป็นระบบสื่อประสมสำเร็จรูป เพื่อให้ครูใช้ในการสอนโดยครูไม่ต้องเตรียมสื่ออื่น ๆ หรือวางแผนการสอนใหม่ เพียงแต่ครูพิจารณาว่า จุดมุ่งหมายของชุดการสอนตรงกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ครูก็สามารถนำชุดการสอนไปใช้ได้ (ถัดดา สุขปรีดี, 2523)

ชุดการสอน หมายถึง ชุดของสื่อประสม (Multi-Media) ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ในการเรียนของแต่ละหน่วย โดยการนำวิธีการจัดระบบมาใช้ทั้งนี้เพื่อช่วยในการเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้และช่วยให้การสอนของครูดำเนินไปโดยสะดวกและมีประสิทธิภาพ (กรองกรกาญจน์ อรุณรัตน์, 2536)

ชุดการสอน เป็นการนำสื่อการสอนหลายประเภทใช้ร่วมกันในรูปแบบของสื่อประสม (Multi-Media) โดยการใช้สื่อประสมนี้เป็นการนำโสตทัศนูปกรณ์ตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไปมาใช้ร่วมกันในการเรียน การสอนซึ่งอาจจะเป็นการใช้กับผู้เรียนกลุ่มใหญ่หรือการศึกษารายบุคคล (กิดานันท์ มลิทอง, 2531)

ชุดการสอน คือ วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เลือกสรรแล้ว อันประกอบด้วยจุดมุ่งหมาย เนื้อหาและวัสดุอุปกรณ์ทั้งหลาย ตลอดจนกิจกรรมต่าง ๆ ที่รวมไว้เป็นระเบียบในกล่องการสอน เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาจากประสบการณ์ทั้งหมดนี้ได้อย่างได้ผลดีขึ้น (ประหยัด จีรวรพงษ์, 2522)

ชุดการสอน เป็นสื่อการสอนที่บูรณาการสื่อหลายๆ ชนิดมารวมกันอย่างมีระบบ มีความสัมพันธ์และส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายทอดเนื้อหาการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้บรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้ (อรทัย สุนทรกิจวิทยา, 2542)

ชุดการสอน เป็นสื่อการสอนสำเร็จรูปเฉพาะหน่วยที่มีหลักเกณฑ์กำหนดไว้อย่างถูกต้อง และเป็นรูปแบบการสื่อสารระหว่างครูที่กำหนดไว้อย่างเป็นระบบโดยจัดไว้เป็นชุดประกอบด้วย คำแนะนำต่างๆ รวมทั้งสื่อการสอนที่จำเป็นที่สอดคล้องกับเนื้อหา โดยเนื้อหาที่กำหนดไว้ในชุด การสอนจะเป็นไปตามหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามเป้าหมายของการเรียนและเป็น การเปลี่ยนพฤติกรรมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมี ประสิทธิภาพ (โสมมาดี โสภาโส, 2542)

ชุดการสอน เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนอันประกอบไปด้วยวัสดุประสงค์เนื้อหาและวัสดุ อุปกรณ์ทั้งหลายไว้เป็นชุดๆ เพื่อจัดกิจกรรมให้เกิดการเรียนรู้และช่วยให้ผู้สอนดำเนินการสอนที่มี คุณภาพเท่าเทียมกันอยู่ในมาตรฐานเดียวกันและยังทำให้ประหยัดเวลาในการเตรียมสอนทำให้การ สอนนั้นๆ บรรลุวัตถุประสงค์เดียวกัน ด้วยวิธีเดียวกันและช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุตาม จุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต, 2538)

ชุดการสอน เป็นรูปแบบการสื่อสารของครูและนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำที่ให้นักศึกษาทำกิจกรรมการเรียนจนบรรลุพฤติกรรมที่เป็นผลของการเรียนรู้ การรวบรวมเนื้อหาที่ นำมาสร้างชุดการสอนนั้นได้มาจากขอบข่ายของความรู้ที่หลักสูตรต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้ และเนื้อหานั้นจะต้องตรงและชัดเจน สื่อความหมายให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามเป้าหมายของการ เรียนรู้ (Phillip and Miriam, 1972)

จากความหมายของชุดการสอนที่นักการศึกษาหลายๆ ท่านได้กล่าวไว้สรุปได้ว่าชุดการ สอนหมายถึง ชุดของสื่อประสมที่สร้างหรือพัฒนาขึ้นมาอย่างเป็นระบบซึ่งประกอบไปด้วย วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน ประกอบด้วยคู่มือครู เนื้อหาและแบบทดสอบให้ใช้งานร่วมกัน อย่างมีแบบแผนให้สอดคล้องวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.2 ประเภทของชุดการสอนและส่วนประกอบชุดการสอนมี 4 ประเภทใหญ่ๆ คือ

2.1.2.1 ชุดการสอนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการสอนที่กำหนดกิจกรรมและ สื่อการเรียนการสอน ให้ครูใช้ประกอบการบรรยายแก่นักศึกษาทั้งชั้นหรือกลุ่มใหญ่ๆ บทเรียน ประกอบ คำบรรยายอาจจะเป็นเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ ตามกำหนดไว้ เพื่อเปลี่ยนบทบาทครูให้

พุดน้อยลงและเปิดโอกาสให้เรียนร่วมกิจกรรมมากขึ้น (รุ่งทิwa จักรักร, 2527) ชุดการสอนนี้จะประกอบด้วยสิ่งต่างๆที่สำคัญคือ

1) คู่มือครู ประกอบด้วยจุดมุ่งหมายของหลักสูตร วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม รายละเอียดของเนื้อหาวิชา ขั้นตอนดำเนินกิจกรรมหรือวิธีการสอน

2) สื่อการเรียนการสอน(Instruction Media) จะใช้ประกอบการสอนเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายมีหลายชนิดซึ่งแต่ละชนิดจะส่งเสริมการเรียนการสอนให้ได้ผล สื่อการเรียนการสอนจะได้รับการเลือกสรรอย่างเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน

3) แบบฝึกหัด (Workbook) แบบฝึกหัดตามที่มอบหมายไว้ในบัตรกิจกรรมอาจแยกเป็นชุดๆ หรือรวมกันเป็นเล่มก็ได้

4) ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน(วาสนา ชาวหา, 2525)

2.1.2.2 ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม ชุดการสอนลักษณะนี้มุ่งให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน อาจจะจัดการเรียนให้อยู่ในรูปของศูนย์การเรียน (Learning Center) นักเรียนจะเรียนจากการประกอบกิจกรรมการเรียนร่วมกันตามสื่อและหัวข้อที่กำหนดไว้ ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มจะประกอบด้วยชุดการสอนที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ที่แบ่งกันไว้แต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์จะมีสื่อการเรียนหรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนนักเรียนในศูนย์(ชม ภูมิภาค, 2524) บทบาทของครูนั้นจะเป็นเพียงผู้จัดเตรียมประสบการณ์ ผู้ประสานงานและผู้ตอบคำถาม เมื่อจบการเรียนแต่ละศูนย์แล้ว นักเรียนอาจจะสนใจในการเรียนเสริมจากศูนย์สำรองที่เตรียมไว้ เพื่อไม่เป็นการเสียเวลาที่ต้องรอคอยเมื่อกลุ่มอื่นยังเรียนไม่เสร็จในแต่ละศูนย์(รุ่งทิwa จักรักร, 2527) ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มนี้ใช้ร่วมกับการสอนแบบศูนย์การเรียนมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ

1) คู่มือครู ซึ่งเป็นสิ่งที่ช่วยการสอนแบบศูนย์การเรียนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในคู่มือครูจะมีคำชี้แจงสำหรับครู สิ่งที่ครูต้องเตรียม บทบาทของนักเรียน การจัดชั้นเรียนพร้อมแผนผัง แผนการสอน เนื้อหาสาระประจำศูนย์ต่างๆ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

2) สื่อสำหรับศูนย์กิจกรรม จะมีบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหาบัตรกิจกรรม บัตรคำถามหรือบัตรคำอภิปรายและบัตรเฉลย รวมทั้งสื่อการเรียนอื่นๆ เช่นรูปภาพแบบเรียนเป็นต้น จำนวนบัตรต่างๆ หรือสื่อการเรียนอาจมีเท่าจำนวนนักเรียนในกลุ่มหรืออาจใช้ร่วมกันได้ ไม่จำเป็นต้องครบทุกคน

3) แบบฝึกหัด แบบฝึกหัดตามที่มอบหมายไว้ในบัตรกิจกรรมอาจแยกเป็นชุดๆ หรือรวมเป็นเล่มก็ได้

4)แบบทดสอบสำหรับการประเมินผล ซึ่งใช้ก่อนเรียนหรือหลังเรียนโดยมี กระจายคำตอบไว้พร้อม การทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียนแล้วเก็บผลไว้ เปรียบเทียบกับการทดลองหลังเรียน สำหรับการทดลองหลังเรียนนั้นจะใช้แบบทดสอบชุดเดียวกัน กับแบบทดสอบก่อนเรียน การประเมินผลจะใช้แบบของเกนซ์(วาสนา ชาวหา, 2525)

2.1.3 ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่จัดระบบขั้นตอนเพื่อให้ นักเรียน ได้ใช้เรียน ด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคลหลังเรียนจบตอนแล้วจะทำแบบทดสอบเพื่อ ประเมินผลแล้วจึงเรียนชุดต่อไปตามลำดับ ครูจะใช้ความช่วยเหลือนักเรียนในฐานะผู้ประสานงาน คอยตอบปัญหาและชี้แนะทางการเรียน ชุดการสอนแบบนี้จะส่งเสริมการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลให้ พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองเต็มความสามารถโดยไม่ต้องรอคอยผู้อื่น(รุ่งทิวา จักรกร, 2527)ซึ่งถือว่าเป็น การถูกต้องและยุติธรรมในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน ชุดการสอนแบบนี้บางครั้ง เรียกว่าบทเรียนโมดูล (Instructional Module) (ชม ภูมิภาค, 2524) ชุดการสอนรายบุคคลจะมี ส่วนประกอบต่างๆ คล้ายคลึงกับชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม(วาสนา ชาวหา, 2525)

2.1.4 ชุดการสอนทางไกล เป็นชุดการสอนที่ครูกับนักเรียนอยู่ต่างถิ่นต่างเวลา มุ่งสอนให้ นักเรียนได้เรียนด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมาเข้าชั้นเรียนประกอบด้วยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์รายการ วิทยูกระจายเสียง โทรทัศน์ ภาพยนตร์และการสอนเสริมตามศูนย์บริการการศึกษาเช่น ชุดการสอน ทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เป็นต้น(ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ, 2523)

2.2 ขั้นตอนการสร้างชุดสอน

โดยทั่วไป การสร้างชุดการสอน มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.2.1 กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์การเรียนรู้ โดยอาจจะกำหนดตามเรื่องใน หลักสูตรหรือกำหนดเรื่องขึ้นใหม่ตามความเหมาะสม จะจัดแบ่งเรื่องย่อยอย่างไรขึ้นอยู่กับลักษณะ เนื้อหาและการใช้ชุดการสอนนั้น

2.2.2 จัดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์แล้วแต่ความต้องการและเหมาะสม

2.2.3 กำหนดหน่วยการสอน โดยแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอนให้ครูสามารถ ถ่ายทอดได้จบภายในหนึ่งสัปดาห์ ซึ่งอาจจะเป็น 1 หรือ 2 คาบก็ได้

2.2.4 กำหนดหัวเรื่อง จัดแบ่งหน่วยการสอนออกเป็นหัวข้อย่อยๆ เพื่อสะดวกแก่การเรียนรู้ แต่ละหน่วยประกอบด้วยประสบการณ์ในการเรียนรู้อะไรบ้างแล้วจึงกำหนดหัวเรื่องแต่ละหน่วย

2.2.5 กำหนดคโมติ(Concept) หรือหลักการ (Principle) ซึ่งต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าจะให้ นักเรียนมีมโนคติหรือหลักการอะไรบ้าง ถ้าครูกำหนดไม่ชัดเจนว่าจะให้เกิดอะไรในการเรียนรู้ การ กำหนดวัตถุประสงค์ก็จะไม่ชัดเจน

2.2.6 กำหนดวัตถุประสงค์ในการสอน ซึ่งหมายถึงวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมีเกณฑ์การตัดสินผลสัมฤทธิ์ให้ชัดเจน

2.2.7 กำหนดกิจกรรมในการเรียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งเป็นแนวทางในการเลือกและผลิตสื่อการสอน กิจกรรมในการเรียนเช่น การตอบคำถาม เขียนภาพ ทำการทดลอง เล่นเกมส์ ฯลฯ

2.2.8 กำหนดแบบประเมินผล ต้องประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้แบบทดสอบอ้างอิง

2.2.9 เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการที่ครูใช้ถือเป็นสื่อการสอน เมื่อได้สื่อการสอนในแต่ละหัวข้อแล้วจัดหมวดหมู่ไว้ ก่อนที่จะนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ

2.2.10 หาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยการทดลองใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง (รุ่งทิวา จักรกร, 2527)

2.3 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดสอน

การกำหนดเกณฑ์ของประสิทธิภาพชุดสอน เป็นการกระทำเพื่อประกันว่า ชุดการสอนที่ผลิตขึ้นมีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนนั้นอยู่ในขั้นที่ใช้ได้ เกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนนิยมตั้งไว้ไม่ต่ำกว่า 90/90 สำหรับวิชาที่ทดสอบความจำของนักศึกษาและไม่ต่ำกว่า 80/80 สำหรับวิชาทักษะ เนื่องจากวิชาที่ใช้ทักษะต้องอาศัยระยะเวลาในการฝึกฝนเพื่อให้เกิดเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งต้องใช้ระยะเวลา ไม่สามารถเปลี่ยนและวัดผลได้ทันทีที่เรียนเสร็จไปแล้ว

สำหรับการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนในวิชาไมโครโปรเซสเซอร์ที่สร้างขึ้นนี้จะกำหนดไว้ที่เกณฑ์ 80/80 เพราะเป็นวิชาที่ต้องใช้ทักษะ ดังนั้น

80 ตัวแรก คือ คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของกลุ่มในการทำแบบฝึกหัดในบทเรียน

80 ตัวหลัง คือ คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของกลุ่มในการทำแบบทดสอบหลังบทเรียน

2.4 ประโยชน์และคุณค่าของชุดการสอน

2.4.1 ชุดการสอนช่วยลดภาระของผู้สอน เมื่อมีชุดการสอนสำเร็จอยู่แล้ว ผู้สอนจะดำเนินการสอนตามคำแนะนำที่มีไว้ให้ ผู้สอนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาทำสื่อการสอนใหม่ทำให้ผู้สอนมีเวลาหรือเตรียมการสอนการทดลองและศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในเนื้อหาตามชุดการสอน กำหนดทำให้ผู้สอนมีประสบการณ์กว้างขวางขึ้นซึ่งส่งผลให้มีประสิทธิภาพในการสอนมากขึ้น

2.4.2 ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ในแนวเดียวกัน ผู้สอนแต่ละคนย่อมมีความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้แตกต่างกัน ในเรื่องเดียวกันผู้เรียนอาจได้รับความรู้และได้รับรายละเอียด

ต่างๆ เป็นคนละแนวไม่เท่ากัน ชุดการสอนมีจุดมุ่งหมายชัดเจนที่เป็นพฤติกรรมซึ่งมีข้อเสนอแนะกิจกรรมการใช้สื่อและข้อสอบประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนไว้อย่างพร้อมมูล

2.4.3 ชุดการสอนช่วยให้เกิดประสิทธิภาพอย่างเชื่อถือได้เพราะชุดการสอนผลิตขึ้นด้วยวิธีการเข้าสู่ระบบ (System Approach) โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญหลายด้านเช่น ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะนั้นๆ นักเทคโนโลยีศึกษา นักจิตวิทยาผู้เชี่ยวชาญการวัดผล ผู้สอนผู้เรียนและผู้ปกครอง ร่วมกันผลิตชุดการสอนโดยมีการทดลองใช้และปรับปรุงจนกระทั่งแน่ใจว่าได้ผลดีหลายครั้ง ในสถานการณ์ที่กำหนดไว้จึงจะนำออกมาใช้ทั่วไป เพื่อให้แน่ใจว่าผู้สอนได้ใช้ชุดการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ (ลัดดา สุขปรีดี, 2523)

2.4.4 ช่วงสร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ผู้สอน เพราะชุดการสอนได้ผลิตอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ได้ตลอดเวลา (สมหญิง เจริญจิตรกรรม, 2529)

2.5 เกณฑ์ในการเลือกสื่อการเรียนการสอน

การเลือกสื่อการสอนเพื่อที่จะนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นเป็นสิ่งสำคัญดังนั้นจะมีแนวทางในการเลือกสื่อการเรียนการสอนดังนี้

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์(2536) ได้ให้หลักในการเลือกพิจารณาสื่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

- 1.ช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์
- 2.สามารถรวมเข้าไปในกรฝึกหัดและการให้ผลย้อนกลับได้อย่างง่ายดาย
- 3.ง่ายต่อการที่คนควบคุม
- 4.ช่วยให้เรียนจบได้เร็ว
- 5.ง่ายต่อการที่จะผลิตได้อย่างรวดเร็ว
- 6.ค่อนข้างจะถูกใช้โดยคนอื่นๆ
- 7.สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยลง

ลัดดา สุขปรีดี(2523) ได้กล่าวถึงหลักเกณฑ์การพิจารณาเลือกสื่อการเรียนการสอนไว้ 4 ประการ พอสรุปได้ดังนี้คือ

- 1.เลือกสื่อที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน
- 2.เลือกสื่อที่สอดคล้องกับลักษณะการตอบสนองและพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของผู้เรียนที่คาดหวังจะให้เกิดขึ้น
- 3.เลือกสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับความสามารถและประสบการณ์เดิมของผู้เรียนแต่ละคน
- 4.เลือกสื่อและอุปกรณ์ที่พอจะหาได้โดยไม่จำเป็นต้องเป็นสื่อที่มีราคาแพงเสมอไป

กิดานันท์ มลิทอง(2540) ได้ให้หลักในการพิจารณาเลือกสื่อในการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. สื่อต้องมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนและจุดมุ่งหมายที่จะสอน
 2. เลือกสื่อที่มีเนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจและเป็นสื่อที่จะต้องให้ผลต่อการเรียนการสอนมากที่สุด ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาวิชาวิชานั้น ได้ดีเป็นลำดับขั้นตอน
 3. เป็นสื่อที่เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียน
 4. สื่อนั้นควรสะดวกในการใช้มีวิธีใช้ไม่ยุ่งยากซับซ้อนจนเกินไป
 5. ต้องเป็นสื่อที่มีคุณภาพการผลิตที่ดี มีความชัดเจนและเป็นจริง
 6. มีราคาไม่แพงจนเกินไป หรือถ้าผลิตเองควรคุ้มค่างบเวลาและการลงทุน
- สุชาติ ศิริสุข ไพบุลย์ (2526) ได้ให้หลักเกณฑ์สำหรับการพิจารณาเลือกสื่อการเรียนการสอนไว้ 5 ประการคือ

1. มีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน
2. มีความเหมาะสมกับระดับการแสดงออกของผู้เรียน
3. มีความเหมาะสมกับเนื้อหาความรู้
4. ช่วยแนะแนวทางในการเรียน
5. มีซอฟต์แวร์ที่สัมพันธ์กับฮาร์ดแวร์

วาสนา ชาวหา(2525) ได้ให้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกสื่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

คือ

1. ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
2. เหมาะกับกิจกรรมหรือประสบการณ์ที่จัดขึ้นเพื่อการเรียนการสอน
3. เหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียน
4. คำนึงถึงการประหยัดสื่อที่เลือกมาใช้ควรให้ผลคุ้มค่างบกับการลงทุน ทั้งในด้านการเงินและ

เวลาที่เสียไป

5. ใช้สะดวกและปลอดภัย

จากหลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกสื่อการเรียนการสอน ที่นักศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้สามารถสรุปได้ว่า เกณฑ์การเลือกสื่อการเรียนการสอนเพื่อนำมาใช้ดังนี้

1. มีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการสอน
2. มีความชัดเจนและเร้าความสนใจทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย
3. มีความเหมาะสมกับวัย ระดับสติปัญญาและประสบการณ์ของผู้เรียน
4. มีความเหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน
5. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนและส่งเสริมการเรียนรู้

6. มีความทันสมัยและน่าสนใจ

7. ใช้สะดวกและปลอดภัย

8. เป็นวัสดุที่พอหาได้ในราคาที่ไม่แพงจนเกินไป

กิดานันท์ มลิทอง(2540) ได้แสดงตารางประสิทธิภาพของสื่อชนิดต่างๆ เพื่อให้ผู้สอนสามารถเลือกสื่อเพื่อใช้สอนได้สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์และประสบการณ์การเรียนรู้จะทำให้การเรียนการสอนมีคุณค่าและได้ผลดีมากยิ่งขึ้น ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 2-1 แสดงประสิทธิภาพของสื่อชนิดต่างๆ

สื่อที่ใช้	ข้อมูลที่เป็น		หลักทฤษฎี	การศึกษา	ปฏิบัติจริง	พัฒนาทาง
	ชื่อเท็จจริง	ชื่อจริง				
ภาพนิ่ง	XX	XXX	XX	XX	X	X
ภาพยนตร์	XX	XXX	XXX	XXX	XX	XX
โทรทัศน์	XX	XX	XXX	XX	X	XX
วัสดุ 3 มิติ	XX	XXX	X	X	X	X
เทปบันทึกเสียง	XX	X	X	XX	X	XX
บทเรียนแบบโปรแกรม	XX	XX	XX	XXX	X	XX
การสาธิต	X	XX	X	XXX	XX	XX
สิ่งพิมพ์	XX	X	XX	XX	X	XX
การบรรยาย	XX	X	XX	XX	X	XX

หมายเหตุ: XXX ประสิทธิภาพสูงสุด, XX ประสิทธิภาพปานกลาง, X ประสิทธิภาพต่ำ

จากตารางที่ 1 แสดงประสิทธิภาพของสื่อชนิดต่างๆ ซึ่งช่วยให้ผู้สอนพิจารณาว่าสื่อใดบ้างที่ทำให้เป้าหมายของการเรียนการสอนไปถึงจุดที่ต้องการ ตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการให้ผู้เรียนศึกษาจากของจริง สื่อสิ่งพิมพ์อาจจะไม่ได้ผลดีนักเพราะสื่อจะให้ผลระดับประสิทธิภาพต่ำดังนั้นถ้าต้องการให้ผลระดับประสิทธิภาพสูงสุดจะต้องใช้สื่อภาพนิ่ง สอดคล้องกับแนวคิดของกรองกาญจน์ อรุณรัตน์(2536) ที่ว่า สื่อพิมพ์ ได้แก่ เอกสาร สิ่งพิมพ์ สามารถถ่ายทอดความคิดและเจตคติ ส่วนสื่อภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพถ่ายที่ใช้เสนอเหตุการณ์ต่างๆ ซึ่งมักจะประกอบเป็นภาพประกอบใน

ตำราเรียน สไลด์หรือแผ่นใส ผู้เรียนสามารถศึกษาของจริงจากสื่อภาพนิ่งซึ่งอาจมีขนาดเท่าของจริง เล็กกว่าหรือใหญ่กว่าของจริงก็ได้

2.6 การสร้างแบบทดสอบ

แบบทดสอบเป็นเครื่องมือวัดทางการศึกษาที่สำคัญและใช้มากที่สุด การทดสอบจะมีประโยชน์ในด้านการเรียนการสอนคือ ช่วยให้ผู้สอนได้ทราบสถานภาพของผู้เรียนแต่ละคนว่ามีจุดเด่น จุดด้อยหรือยังขาดพื้นฐานในเรื่องใดบ้าง ซึ่งจะเป็แนวทางให้ครูได้ปรับปรุงการเรียนการสอนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

แบบทดสอบ หมายถึง ชุดของคำถามหรือกลุ่มงานใดๆ ที่สร้างขึ้นแล้วนำไปเ้าให้ผู้เรียนตอบสนองหรือแสดงพฤติกรรมที่ต้องการออกมาให้สามารถวัดได้ ตั้งแต่ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหา และหลักการในการสร้างแบบทดสอบ พอสรุปได้ดังนี้

2.6.1 ประเภทของแบบทดสอบ แบบทดสอบแบ่งออกได้หลายลักษณะ แล้วแต่เกณฑ์ที่ยึดถือ (กานดา พุนลาภทวี, 2538) ได้แบ่งแบบทดสอบออกเป็น 2 ประเภทตามลักษณะการตรวจ ดังนี้คือ

2.6.1.1 แบบอัตนัย หรือแบบเรียงความ (Subjective or Essay Test) เป็นแบบทดสอบที่ผู้ตอบจะต้องรวบรวมจัดระเบียบความคิดในการตอบ แบบทดสอบประเภทนี้เหมาะในการวัดด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การตรวจให้คะแนนขึ้นอยู่กับอารมณ์ผู้ตรวจและใช้เวลามาก

2.6.1.2 แบบปรนัย (Objective Test) เป็นแบบทดสอบที่มีการให้คะแนนแน่นอน เชื่อถือได้และไม่ขึ้นอยู่กับอารมณ์ของผู้ตรวจ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ชนิดคือ

- 1) แบบตอบสั้น (Short Answer)
- 2) แบบจับคู่ (Matching)
- 3) แบบถูกผิด (True False)
- 4) แบบเลือกตอบ (Multiple Choice)

2.6.2 ลักษณะการสร้างแบบทดสอบที่ดี แบบทดสอบที่ดีจะต้องมีลักษณะสำคัญดังนี้

2.6.2.1 ความตรง (Validity) เป็นคุณลักษณะของแบบทดสอบที่สามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องตรงความมุ่งหมาย

2.6.2.2 ความเที่ยง (Reliability) คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบต้องมีความคงที่แน่นอนไม่ว่าจะทำการสอบกี่ครั้งผลที่ได้ต้องคงที่คงวา

2.6.2.3 ความยากของข้อสอบ (Difficulty) พอเหมาะ ไม่ยากหรือง่ายเกินไป ข้อสอบโดยทั่วไปควรมีระดับความยากง่ายตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80

2.6.2.4 อำนาจจำแนก (Discrimination) เป็นลักษณะที่แบบทดสอบสามารถจำแนกนักเรียนออกตามความสามารถได้ ข้อสอบที่นักเรียนตอบถูกหมดหรือผิดหมด จะเป็นข้อสอบที่ไม่มีอำนาจจำแนก ไม่สามารถจำแนกคนเก่ง คนอ่อน ออกจากกันได้

2.6.2.5 ความเป็นปรนัย (Objectivity) ข้อสอบที่มีความเป็นปรนัยมีคุณสมบัติ 3 อย่างคือ

1) มีความแจ่มชัดในคำถาม ผู้สอบอ่านคำถามแล้วเข้าใจตรงกัน ไม่ตีความไปคนละประเด็น เข้าใจคำถามว่าผู้ถามต้องการอะไร

2) การตรวจให้คะแนนตรงกัน ไม่ว่าใครเป็นผู้ตรวจย่อมให้คะแนนตรงกัน

3) แปลความหมายคะแนนตรงกัน

2.6.2.6 ถามลึก (Searching) ลักษณะของข้อสอบที่ดีต้องไม่ถามเฉพาะความรู้ ความจำเท่านั้น ควรถามให้นักเรียนได้รู้จักคิดหาเหตุผลในการค้นหาคำตอบ และควรวัดสมรรถภาพที่สูงขึ้นไป เช่น การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า

2.6.2.7 คำถามที่มีลักษณะช่วย (Exemplary) ข้อสอบต้องมีลักษณะท้าทายให้นักเรียนอยากจำ ไม่ยากหรืออยากเกินไป ไม่ถามซ้ำซากจนน่าเบื่อตลอดจนการเรียงข้อสอบควรเรียงจากง่ายไปหายากเพราะจะช่วยช่วยให้นักเรียนอยากทำข้อสอบมากขึ้น

2.6.2.8 ความยุติธรรม (Fairness) แบบทดสอบที่ดีต้องให้ความเสมอภาคกัน ไม่เปิดโอกาสให้ผู้สอบได้เปรียบเสียเปรียบกัน ไม่ลำเอียงเข้ากับกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2.6.2.9 มีลักษณะเฉพาะ (Specificity) ผู้สอบที่สามารถตอบข้อสอบได้ถูกต้อง ต้องเป็นผู้มีความรู้ในเรื่องนั้นๆ มิใช่สามัญสำนึกก็ตอบข้อสอบได้

2.6.2.10 มีประสิทธิภาพ (Efficiency) แบบทดสอบที่มีประสิทธิภาพจะให้ประโยชน์คุ้มค่าที่สุดโดยใช้เวลา แรงงาน และเงินน้อยที่สุด (กานดา พูนลาภทวี, 2538)

2.6.3 การสร้างแบบทดสอบ ข้อเสนอแนะในการสร้างแบบทดสอบ เพื่อวัดผลการเรียนของผู้เรียนในวิชาต่างๆ มีขั้นตอนในการจัดสร้างดังต่อไปนี้

2.6.3.1 วิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอนทั้งหมดของวิชา การวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอนเพื่อตรวจดูว่า วัตถุประสงค์การสอนแต่ละข้อต้องการเน้นให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมสูงถึงระดับใดมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนเพียงใด ในการวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอนควรพิจารณาถึงสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

1) ระดับความสามารถทางสติปัญญาที่ระบุไว้ตามวัตถุประสงค์การสอน

R = วัตถุประสงค์ระดับ Recalled Knowledge

A = วัตถุประสงค์ระดับ Applied Knowledge

T = วัตถุประสงค์ระดับ Transferred Knowledge

2) ระดับความสำคัญของวัตถุประสงค์การสอน

X = วัตถุประสงค์มีความสำคัญมากในการเรียนรู้ในวิชานั้นๆ หรือวิชาอื่นๆ ที่จะเรียนรู้ต่อไปจนการทำงานในวันข้างหน้า

I = วัตถุประสงค์มีความสำคัญในการเรียนรู้ที่จะช่วยในการเรียนรู้เรื่องอื่นๆ ได้ลึกซึ้งและสะดวกรวดเร็ว

O = วัตถุประสงค์มีความสำคัญน้อยเป็นแต่เพียงการช่วยแนะนำถึงเรื่องราวของสิ่งที่เรียนบางส่วนให้รวดเร็วขึ้นเท่านั้น

3) คะแนนหรือน้ำหนักแทนความสำคัญของวัตถุประสงค์การสอน

3 คือ วัตถุประสงค์การสอน มีความสำคัญระดับ X

2 คือ วัตถุประสงค์การสอน มีความสำคัญระดับ I

1 คือ วัตถุประสงค์การสอน มีความสำคัญระดับ O

2.6.3.2 สร้างตารางวิเคราะห์ห่ออกข้อสอบ (Test Blueprint) ตารางวิเคราะห์ห่ออก

ข้อสอบเป็นแผนผังสำหรับครู ใช้ในการพิจารณาถึงความเหมาะสมในการออกข้อสอบ วัดผลตาม วัตถุประสงค์ต่างๆ ของแต่ละหัวข้อเรื่อง ซึ่งมีส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้

1) เนื้อหา ได้แก่ หัวข้อเรื่องและวัตถุประสงค์การสอนต่างๆ ที่ระบุเอาไว้ ในแต่ละหัวข้อเรื่อง

2) รายการความสามารถทางสติปัญญา (Intellectual Skill) ระดับต่างๆ ซึ่ง วัตถุประสงค์การสอนแต่ละข้อต้องการ

3) จำนวนข้อของข้อสอบซึ่งวัดพฤติกรรมตามระดับ และจำนวน วัตถุประสงค์การสอนต่างๆ

2.6.3.3 เลือกระเภทของข้อสอบที่เหมาะสมกับการวัดผลข้อสอบที่ใช้วัด ความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียน อาจแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ข้อสอบอัตนัยและ ข้อสอบปรนัย ซึ่งข้อสอบทั้งสองประเภทนี้มีความเหมาะสมในการวัดผลที่แตกต่างกันอยู่บ้าง ดังต่อไปนี้

1) ข้อสอบแบบปรนัย ใช้วัดความสามารถทางสติปัญญาระดับ Recalled Knowledge และ Applied Knowledge ได้คืออาจใช้ข้อสอบถูกผิด จับคู่หรือเลือกตอบวัดก็ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของวิชาที่จะวัด

2) ข้อสอบแบบอัตนัย ใช้วัดความสามารถทางสติปัญญาได้ทุกระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับ Transferred Knowledge การใช้ข้อสอบแบบอัตนัยจะทำได้ค่อนข้างง่ายตัดปัญหาการเดาของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (สุรพันธ์ ต้นศรีวงศ์, 2538)

2.6.4 หลักการสร้างแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ

2.6.4.1 การสร้างปัญหาหรือคำถาม

1) เขียนคำถามสมบูรณ์ โดยใช้คำที่แสดงลักษณะการถามมาประกอบเช่น คำว่าอะไร เพราะเหตุใด เมื่อไร ฯลฯ

2) หากเขียนแบบทดสอบเป็นแบบเอาตัวเลือกมาต่อตัวนำ จะต้องอ่านเข้าใจง่ายได้ความหมายสมบูรณ์

3) ถามให้ตรงจุดที่จะถามให้เด่นชัด คือ อ่านคำถามแล้วตีความได้ว่าผู้สอนมุ่งถามเรื่องอะไร ไม่ต้องอ่านกลับไปกลับมา

4) อย่าใช้คำถามปฏิเสธ เพราะคำถามดังกล่าวตีความได้ยาก

5) หลีกเลี่ยงการใช้คำอวยแนะนำคำตอบ เป็นต้นว่าคำหรือข้อความที่เป็นคำตอบรวมอยู่ในคำถามแล้ว ซึ่งจะทำให้ผู้สอบหาคำตอบได้ง่ายหรืออาจตอบถูกโดยไม่ใช้ความรู้ ความคิดจากการเรียนวิชานั้นๆ เลย

6) ควรสร้างคำถามให้สั้นกะทัดรัด เอาแต่ใจความสำคัญ

2.6.4.2 การสร้างตัวเลือก

1) เขียนตัวเลือกให้เป็นพวกเดียวกัน หมายความว่า ตัวเลือกทั้งหลายที่สร้างขึ้นจะต้องมีขอบข่ายอยู่ในประเภท หรือกลุ่มเดียวกัน หรือมีคุณลักษณะบางอย่างร่วมกัน

2) ตัวเลือกควรสั้น ชัดเจน ประหยัด อ่านได้ใจความสมบูรณ์

3) ตัวเลือกทุกตัวจะต้องเป็นอิสระแก่กัน ถูกหรือผิดแยกกันเด็ดขาด โดยไม่คลุมเครือและจะต้องไม่แตกต่างกันจนเด่นชัดมากเกินไป

4) ตัวเลือกทุกตัวต้องให้ใช้ประโยชน์ได้คือ มีคุณค่าในการจูงใจให้ผู้สอบได้เลือกตอบ

5) ควรให้ตัวเลือกทุกตัวยาวเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน เพราะตัวเลือกที่ยาวหรือสั้นกลับเป็นคำตอบไปด้วย จึงกลายเป็นการแนะนำคำตอบ

6) ตัวเลือกจะต้องถูกหรือผิดตามหลักวิชาการ ไม่ถูกหรือผิดตามสมัยนิยม หรือเป็นความถูกต้องตามความคิดเห็นของกลุ่มบุคคล

7) อย่าใช้คำถามหรือตัวเลือกข้อต้นๆ ไม่มีอิทธิพลกับคำตอบข้อต่อไป เพราะทำให้ข้อสอบเหล่านั้นขาดคุณค่าและไม่สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้

8) ให้ที่อยู่ของตัวเลือกเป็นตัวเลือกอยู่ในกลุ่มคือ ให้กระจายคำตอบจาก ข้อ ก ถึง ข้อ ง หรือ จ อย่าให้คำตอบอยู่ในข้อที่ซ้ำๆ กัน เพราะจะทำให้ผู้สอบเดาคำตอบได้

2.6.5 ข้อจำกัดและความเหมาะสมของการใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบ

2.6.5.1 ข้อจำกัดของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ

1) การสร้างตัวเลือกทำได้ลำบาก โดยเฉพาะการสร้างตัวเลือกให้เป็นพวกเดียวกันและถูกหรือผิดเด่นชัด

2) วัดความสามารถทางสติปัญญาในระดับสูงซึ่งข้อสอบอัตนัยไม่ได้

2.6.5.2 ความเหมาะสมของการใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบ

1) วัดความสามารถทางสติปัญญาในระดับพื้นความรู้และประยุกต์ความรู้

2) วัดผู้เรียนจำนวนมากๆ ได้โดยมีประสิทธิภาพ ได้ทุกเพศ ทุกวัย ตรวจคำตอบได้ง่าย ประหยัดเวลาและแรงงาน

3) ให้โอกาสผู้สอบเท่าเทียมกัน ในการเลือกตอบแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาได้อย่างทั่วถึง

4) ใช้แบบทดสอบมาตรฐานวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ เพราะสามารถวิเคราะห์จุดบกพร่องข้อดีข้อเสียและแนวทางแก้ไขข้อสอบ โดยใช้สถิติเข้าช่วยทำให้ได้ข้อสอบที่ดีสำหรับเก็บเอาไว้ใช้ในโอกาสต่อไป (สุรพันธ์ ต้นศรีวงศ์, 2538)

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดการสอนดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.7.1 งานวิจัยในประเทศ

การวิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนเรื่องระบบขับเลี้ยวกำลัง (Power Steering Systems) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 สาขาช่างยนต์ ผลการวิจัยปรากฏว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.30/81.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด (เกษม เจนวิไลศิลป์, 2540)

การวิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสตรงตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2535) ผลการวิจัยในครั้งนี้ปรากฏว่าประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสตรงมีค่าสูงกว่าสมมติฐานที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 ตามการทดสอบด้วยสถิติที (t-test) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (จรินทร์ จุลวานิช, 2541)

การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชาปฏิบัติการวงจรไฟฟ้าหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต โดยกลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ผลของการวิจัยปรากฏว่าชุดทดลองที่สร้างมีประสิทธิภาพ 81.33/81.55 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ในสมมติฐาน (สุรศักดิ์ ชื่นเทศ, 2546)

การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนปฏิบัติการ วิชาสายส่งวิทยุ และสายอากาศ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยกลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาสาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2546 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น ผลของการวิจัยปรากฏว่าชุดทดลองที่สร้างมีประสิทธิภาพ 89.13/86.45 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ในสมมติฐาน (วิธาน สุทธิประภา, 2546)

การวิจัยสร้างชุดการสอน วิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลัง เรื่อง การแปลงแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับเป็นแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงแบบปรับค่าได้ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พุทธศักราช 2527 นำไปทดลองกับนักศึกษาแผนกวิชาช่างไฟฟ้า ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ จำนวน 29 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพโดยมีผลทำให้ ผลความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษา โดยเฉลี่ยเท่ากับ 88.17 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาโดยเฉลี่ยเท่ากับ 77.31 ซึ่งไม่แตกต่างจากเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 (มนตรี เข็มราช, 2535)

การวิจัยเรื่องหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาภาษาไทยเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพระยามนชาตราชครีพิจาคร์ เขตบางบอนกรุงเทพฯ จำนวน 30 คนพบว่าหลังการทดลองนักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (อรทัย สุนทรกิจวิทยา, 2542)

การวิจัยการพัฒนาชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2535 กลุ่มโรงเรียนสพชัย สำนักงานนุการประถมศึกษาอำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน กับนักเรียนจำนวน 18 คน ผลการวิจัยปรากฏว่าชุดการ

สอนมีประสิทธิภาพ 90.41/82.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการสอน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 (รัชนี้ สมบุตร, 2536)

2.7.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

อลสัน (Olson, 1975) ทำการวิจัยเรื่องผลของการใช้ชุดการสอนในการศึกษาแผนใหม่ที่ใช้ในโครงการเริ่มทดลองสำหรับโรงเรียนในเขตคานาเวอริจเนียตะวันตก สหรัฐอเมริกา พบว่าการศึกษาที่ใช้ชุดการสอนได้ผลดีกว่าการสอนได้ไม่ใช้ชุดการสอน

สภารัตตา (Sbaratta, 1975) ทำการวิจัยเรื่องการสร้างชุดการสอนเพื่อสอนเรียงความแก่นักศึกษาชั้นปีที่ 1 แห่งมหาวิทยาลัยบอสตันที่เรียนวิชาการศึกษา ผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนมีความสามารถทั่วไปในการเรียนความสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนที่มีทัศนคติที่ดีสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มีคส์ (Meeks, 1972) ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบวิธีสอนแบบใช้ชุดการสอนกับวิธีธรรมดาโดยทดลองกับนักศึกษาผลการวิจัยสรุปได้ว่าวิธีสอนโดยใช้ชุดการสอนมีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีสอนตามธรรมดา

แมคโดนัลด์ (McDonald, 1973) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ชุดการสอนแบบใช้สื่อประสมเพื่อเรียนด้วยตนเอง สำหรับใช้ซ่อมเสริมภาษาอังกฤษในวิทยาลัยชุมชนแถบซานเมืองในภาคใต้ของประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่ากลุ่มที่เรียนจากชุดการสอนประสบความสำเร็จในการเรียนดีขึ้นและมีทัศนคติที่ดีต่อชุดการสอนด้วย

แมคโคลแมน (Maccoleman, 1975) ได้ทำการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ชุดการสอนกิจกรรมกลุ่มในการสอน วิชาสังคมศึกษากับนักเรียนระดับ 9 จำนวน 24 ห้องเรียนโดยจัดการสอนออกเป็นห้องๆ ละ 3 กลุ่ม รวม 72 กลุ่ม ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ใช้ชุดการสอนร่วมกับการอภิปรายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ใช้ชุดการสอนเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.01 และนักศึกษาที่ใช้ชุดการสอนเพียงอย่างเดียวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนโดยการสอนปกติมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สโตน (Stone, 1975) ศึกษาผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ตามเอกภาพ โดยชุดการสอนกับนักเรียนระดับ 7 และ 8 จำนวน 34 คน พบว่านักเรียนระดับ 7 ที่เรียนด้วยชุดการสอนที่มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนระดับเดียวกันที่เรียนแบบเดิม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดีกว่านักเรียนที่เรียนแบบเดิม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับ 7 และ 8

ซึ่งเรียนจากชุดการสอน ไม่แตกต่างจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในห้องเรียนแบบ
ธรรมดา

ฟราเซียร์ (Frazier, 1975) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ชุดการสอนอบรมครูในโปรแกรมอบรม
ครูระดับประถมศึกษาระดับ 1 เพื่อให้ครูนำความรู้ที่ได้อบรมไปใช้สร้างชุดการสอนสำหรับ
เด็กระดับ 1 โดยทดลองกับครูจำนวน 66 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 26 คน กลุ่มทดลอง 40 คน ผล
การศึกษาพบว่าคะแนนทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 คือ ครูที่
ได้รับการอบรมด้วยชุดการสอนสามารถนำความรู้ไปใช้สร้างชุดการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดการสอน สรุปได้ว่า ชุดการ
สอนเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ที่มีประโยชน์และคุณค่าสูงสามารถทำให้ผู้เรียน
เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ในการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสำหรับ
นำไปใช้ในการเรียนการสอน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำเอาหลักการต่างๆ จากเอกสารและงานวิจัยเหล่านี้
มาเป็นแนวทางในการสร้างชุดการสอนวิชา “ไมโครโปรเซสเซอร์” หลักสูตรเทคโนโลยีศาสตร
บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า (หลักสูตรใหม่) พุทธศักราช 2549 เพื่อให้การเรียนการสอนในวิชา
นี้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น