

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบสื่อประสม เรื่องวงจรกรองความถี่แบบพาสซีฟ ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับ ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยได้ทำการศึกษาหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมีรายละเอียดดังนี้

- 2.1 ทฤษฎีของชุดการสอน
- 2.2 สื่อการเรียนการสอน
- 2.3 การสร้างแบบทดสอบ
- 2.4 การหาประสิทธิภาพชุดการสอน
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีของชุดการสอน

2.1.1 ความหมายของชุดการสอน

ชุดการสอนประกอบด้วยเนื้อหาที่สอนและกระบวนการสอน ซึ่งมีองค์ประกอบย่อยได้แก่ การเตรียมการสอน วัตถุประสงค์ของวิชา เอกสารประกอบการสอน ความสามารถในการสอนการจัดกิจกรรมการสอน การใช้สื่อการสอน และการประเมินผลการสอน เป็นต้น แต่ในการสอนแบบปัจจุบันนิยมใช้ชุดการสอนเพื่อช่วยให้การเรียนรู้และการสอนมีความสะดวกขึ้น จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอนหรือ ชุดการเรียนการสอน (Instructional - Package) มีนักการศึกษาหลาย ๆ ท่านได้ กล่าวถึงความหมายของชุดการสอนไว้ดังนี้

ชุดการเรียนการสอน หมายถึง การวางแผนการเรียนการสอนโดยใช้สื่อต่าง ๆ ร่วมกัน (Multimedia Approach) หรือหมายถึง การใช้สื่อประสม (Multimedia) ที่จัดไว้เป็นชุดเพื่อสร้างประสบการณ์ในการเรียนและไปตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ (วาสนา, 2525: 318)

ชุดการสอน เป็นวัตกรรมการศึกษา และการสอนที่เกี่ยวกับการปฏิรูปหลักสูตร โดยเป็นระบบการนำสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยมาช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน (ไชยยศ, 2526: 196)

ชุดการสอน หมายถึง ชุดของสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ในการเรียนของแต่ละหน่วย โดยการนำวิธีการจัดระบบมาใช้ทั้งนี้เพื่อช่วยในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

การเรียนรู้ของผู้เรียนให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ และช่วยให้การสอนของครูดำเนินไปโดยสะดวกและมีประสิทธิภาพ (กรองกาญจน์, 2536: 194)

ชุดการสอนแบบสื่อประสม หมายถึง สื่อการสอนตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปรวมกันเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ตามที่ต้องการ เป็นสื่อที่นำมาใช้ร่วมกันนี้จะช่วยเสริมประสบการณ์ซึ่งกันและกันตามลำดับขั้นที่จัดเอาไว้โดยจัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ตามหัวข้อ เนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับ โดยจัดเอาไว้เป็นชุดๆ บรรจุในซองหรือกระเป๋าแล้วแต่ผู้สร้างจะทำขึ้น (บุญเกื้อ, 2530: 67)

จากการศึกษาความหมายของชุดการสอนดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสรุปว่า ชุดการสอนแบบสื่อประสมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น หมายถึง นวัตกรรมทางการศึกษาที่นำสื่อหลายๆ ประเภท ที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชามาใช้ในระบบการเรียนการสอน ซึ่งเป็นชุดการสอนแบบสื่อประสม เรื่องวงจรของควมถี่แบบพาสซีฟ วิชาขายการสื่อสารและสายส่ง ประกอบด้วย คู่มือครู สื่อการสอนแบบทดสอบท้ายหน่วยเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.2 ประเภทและส่วนประกอบของชุดการสอน

ชุดการสอนแบ่งออกตามลักษณะการใช้งานได้ 4 ประเภท ดังนี้

2.1.2.1 ชุดการสอนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการสอนที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนการสอนให้ครูใช้ประกอบการสอนแบบบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทครูให้พุดน้อยลงและเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น เนื่องจากเป็นชุดการสอนที่ครูเป็นผู้ใช้บางครั้งจึงเรียกว่า “ชุดการสอนสำหรับครู” ชุดการสอนประกอบการบรรยาย จะมีเนื้อหาเพียงอย่างเดียว โดยแบ่งเป็นหัวข้อที่จะบรรยายและประกอบกิจกรรมไว้ตามลำดับ โดยสื่อที่ใช้จะเป็นการรวมสื่อเช่น แผ่นคำสอน สไลด์ประกอบการบรรยาย แผนภูมิ แผ่นภาพ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ และกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้ให้นักเรียนได้อภิปรายตามหัวข้อและปัญหาตามที่ครูกำหนดให้ (ไชยยศ, 2526: 197)

ชุดการสอนนี้จะประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ (วาสนา, 2525: 138-139)

ก) คู่มือครูประกอบด้วย จุดมุ่งหมายของหลักสูตร วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม รายละเอียดของเนื้อหาวิชา วิธีดำเนินการสอนคำแนะนำในการใช้สื่อการสอนตามลำดับ และหนังสือประกอบการค้นคว้าสำหรับครู

ข) สื่อการเรียนการสอน (Instructional Media) จะใช้ประกอบการสอนซึ่งมีหลายชนิดเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนให้ได้ผลยิ่งขึ้น สื่อการเรียนการสอนจะต้องได้รับการเลือกสรรอย่างเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน

ค) แบบฝึกหัดเสริมทักษะ (Workbook) แบบฝึกหัดตามที่มอบหมายไว้ใน บัตรกิจกรรมอาจแยกเป็นชุด ๆ หรือรวมกันเป็นเล่มก็ได้

2.1.2.2 ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม ชุดการสอนแบบนี้มุ่งให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน เช่น ในห้องเรียนกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันตามสื่อ และหัวข้อที่กำหนดไว้ชุดการสอนนี้จะประกอบด้วยชุดย่อยที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์จะมีสื่อการเรียนรู้หรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนนักเรียน ในศูนย์กิจกรรมนั้น ๆ บทบาทของครูนั้นจะเป็นเพียงผู้จัดเตรียมประสบการณ์ ผู้ประสานงาน และผู้ตอบคำถาม เมื่อจบการเรียนรู้แต่ละศูนย์แล้วนักเรียนอาจจะสนใจในการเรียนรู้เสริมจากศูนย์สำรองที่เตรียมไว้ เพื่อไม่เป็นการเสียเวลาที่ต้องรอคอยเมื่อกลุ่มอื่นยังเรียนไม่เสร็จในแต่ละศูนย์ (รุ่งทิวา, 2527: 88) ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่มนี้จะใช้ร่วมกับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญ ได้แก่

ก) คู่มือครู เป็นสิ่งที่ช่วยในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยจะดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในคู่มือครูจะมีคำชี้แจงสำหรับครู สิ่งที่ต้องเตรียม บทบาทของนักเรียน การจัดชั้นเรียนพร้อมแผนผัง แผนการสอนเนื้อหาสาระประจำศูนย์ต่าง ๆ แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้ และหลังเรียน

ข) สื่อสำหรับศูนย์กิจกรรม จะมีบัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรเนื้อหา บัตรคำถาม หรือบัตรนำอภิปราย และบัตรเฉลย รวมทั้งสื่อการเรียนการสอนอื่น ๆ เช่น รูปภาพ แบบเรียน เป็นต้น จำนวนบัตรต่าง ๆ หรือสื่อการเรียนอาจมีเท่ากับจำนวนนักเรียนในกลุ่มหรืออาจใช้ร่วมกันได้ไม่จำเป็นต้องครบทุกคน

ค) แบบฝึกหัด ตามที่มอบหมายไว้ในบัตรกิจกรรม อาจแยกเป็นชุด ๆ หรือรวมเป็นเล่มก็ได้

ง) แบบทดสอบสำหรับการประเมินผล ซึ่งใช้ก่อนการเรียนรู้หรือหลังการเรียนรู้ โดยมีกระดาษคำตอบไว้พร้อม การทดสอบก่อนการเรียนรู้เพื่อวัดพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียนแล้วเก็บผลไว้เปรียบเทียบกับผลการทดสอบหลังการเรียนรู้ โดยการทดสอบหลังเรียนนั้นจะใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนการเรียนรู้การประเมินผล จะใช้แบบอิงเกณฑ์ (วาสนา, 2525: 138)

2.1.2.3 ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่จัดระบบขั้นตอนเพื่อให้นักเรียนได้ใช้เรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นที่ระบุไว้ โดยมีห้องเรียนพิเศษที่เรียกว่าห้องเรียนรายบุคคล ซึ่งจะเป็นการเรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล หลังจากเรียนจบแล้วจะทำแบบทดสอบเพื่อประเมินผลความก้าวหน้าและเรียนชุดต่อไปตามลำดับ ครูจะให้ความช่วยเหลือนักเรียนในฐานะผู้ประสานงาน ชุดการสอนแบบนี้จะส่งเสริมการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล ให้พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองเต็มความสามารถโดยไม่ต้องคอยผู้อื่น (รุ่งทิวา, 2527: 88) ซึ่งถือว่าเป็นการถูกต้องและยุติธรรมในการ

จัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน ชุดการสอนแบบนี้อาจเรียกว่าบทเรียนโมดูล (Instructional Module) (ชม, 2524: 102)

2.1.3 ประโยชน์ของชุดการสอน

ชุดการสอนมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอยู่หลายประการนัก การศึกษาได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการสอนไว้ดังนี้

2.1.3.1 ช่วยลดภาระของครูผู้สอน เนื่องจากมีชุดการสอนสำเร็จอยู่แล้ว ผู้สอนจะดำเนินการสอนตามคำแนะนำที่กำหนดไว้ให้ ผู้สอนไม่ต้องเสียเวลาในการทำสื่อการสอนใหม่ ทำให้ผู้สอนมีเวลาเตรียมการสอน และศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในเนื้อหาวิชาตามชุดการสอน ทำให้ผู้สอนมีประสบการณ์มากขึ้น อันจะส่งผลให้ประสิทธิภาพการสอนของครูเพิ่มมากขึ้น

2.1.3.2 ชุดการสอนทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ในแนวเดียวกันของผู้สอนแต่ละคน จะมีความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดเนื้อหาแตกต่างกัน ดังนั้นในเรื่องเดียวกันผู้เรียนอาจได้รับความรู้หรือรายละเอียดของเนื้อหาต่าง ๆ เป็นคนละแนวไม่เท่ากัน ซึ่งชุดการสอนมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน มีเนื้อหา ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกิจกรรมและการใช้สื่อ ตลอดจนมีแบบทดสอบประเมินผลสัมฤทธิ์ไว้แล้ว ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้

2.1.3.3 ชุดการสอน ช่วยให้เกิดประสิทธิภาพอย่างเชื่อถือได้ เนื่องจากสร้างขึ้นจากวิธีการเข้าสู่ระบบ (System Approach) โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญหลายด้าน เช่น ด้านวิชาเฉพาะสาขานั้น ๆ ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ด้านการวัดและประเมินผล รวมถึงผู้สอน ผู้เรียน และผู้ปกครองร่วมกันสร้างชุดการสอนขึ้น ซึ่งมีการทดลองใช้ และปรับปรุงจนกระทั่งแน่ใจว่าได้ผลดีหลายครั้งในสถานการณ์ที่กำหนดก่อนที่จะนำออกมาใช้ทั่วไป ทำให้มั่นใจได้ว่าผู้สอนได้ใช้ชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพเชื่อถือได้ (ลัดดา, 2522: 21)

2.2 สื่อการเรียนการสอน

กระบวนการเรียนการสอน สื่อจัดว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้กระบวนการเรียนการสอนครบสมบูรณ์ และยังสามารถกล่าวได้ว่าเป็นตัวชี้ถึงประสิทธิภาพของการเรียนการสอนในครั้งนั้นๆ อีกด้วย เพราะตัวสื่อจะเป็นตัวการสำคัญที่นำเอาความรู้ และประสบการณ์เข้าสู่การรับรู้ของผู้เรียน ซึ่งการรับรู้ที่ครูผู้สอนจะเลือกช่องทางให้ถูกต้อง มิฉะนั้นแล้วความรู้และประสบการณ์ทั้งหมด จะไม่สามารถเกิดขึ้นกับผู้เรียนได้ตามประสงค์ของครูผู้สอน

สื่อการเรียนการสอน หมายถึง วัสดุหรือเครื่องมือที่จัดทำขึ้นมีเนื้อหาสาระที่เป็นประโยชน์ต่อประสบการณ์การเรียนรู้ สำหรับนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนของครูและนักเรียนให้เป็นไปตามหลักสูตรที่กำหนด (จินตนา, 2536: 11)

สื่อการเรียนการสอน หมายถึง วัสดุ เครื่องมือและวิธีการจะนำหรือถ่ายทอดไปยังผู้รับ (เสาวณีย์, 2526: 89)

สรุปได้ว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง เครื่องมือที่ถูกจัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ความเข้าใจในวิชานั้น ๆ หลังจากที่ได้มีการใช้เครื่องมือชิ้นแล้ว

2.2.1 ประเภทของสื่อการเรียนการสอน

การจำแนกประเภทสื่อการสอนหรืออุปกรณ์ช่วยสอนแบบต่างๆ สามารถจำแนกได้ดังนี้

2.2.1.1 สื่อประเภทวัสดุ (Software) หมายถึง สื่อที่เก็บความรู้อยู่ในตัวเอง สามารถจำแนกได้เป็น 2 ลักษณะ

ก) วัสดุประเภทที่สามารถถ่ายทอดความรู้ได้ด้วยตัวเอง โดยไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์อื่น ๆ มาช่วยเช่น แผ่นที่ รูปภาพ หุ่นจำลอง เป็นต้น

ข) วัสดุที่ไม่สามารถถ่ายทอดความรู้ได้ด้วยตัวเอง จึงจำเป็นต้องอาศัยอุปกรณ์อื่น ๆ ช่วย เช่น แผ่นเสียง สไลด์ เป็นต้น

2.2.1.2 สื่อประเภทอุปกรณ์ (Hardware) หมายถึง สิ่งที่เป็นตัวผ่านที่ทำให้ข้อมูลหรือความรู้ที่อยู่ในวัสดุสามารถถ่ายทอดออกมาใช้ หรือเรียนรู้ได้ เช่น เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องเล่นแผ่นเสียง เป็นต้น

2.2.1.3 สื่อประเภทเทคนิคและวิธีการ (Techniques and methods) หมายถึง สื่อที่มีลักษณะเป็นแนวความคิดหรือรูปแบบขั้นตอนในการเรียนการสอน ซึ่งไม่มีลักษณะเป็นวัสดุหรืออุปกรณ์แต่สามารถใช้สื่อวัสดุต่างๆ และอุปกรณ์เหล่านั้นมาช่วยในการดำเนินการได้ เช่น การสอนแบบจุดภาคและจัดระบบ การสาธิต เป็นต้น

2.2.1.4 สื่อเทคโนโลยีหมายถึง สื่อการเรียนรู้ที่ผลิตขึ้นใช้ควบคู่กับเครื่องมือ โสตทัศนวัสดุหรือเครื่องมือที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น แถบบันทึกภาพพร้อมเสียง (วีดิทัศน์) แถบบันทึกเสียง ภาพนิ่งสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนอกจากนี้สื่อเทคโนโลยี ยังหมายรวมถึงกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ใน กระบวนการเรียนรู้ เช่นการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เป็นต้น

2.2.1.5 สื่อชุดทดลอง เป็นอุปกรณ์ช่วยสอนที่ใช้แสดงเนื้อหาที่เป็นกฎ สูตร หรือทฤษฎี หรือเพื่อทดลองหาความสัมพันธ์สร้างกฎเกณฑ์ขึ้นใหม่ จึงเป็นที่นิยมใช้ในการสอนแบบสาธิตหน้าชั้นเรียน และการสอนวิชาทดลอง (Laboratory) ชุดทดลองที่ใช้ในการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ก) ชุดทดลองสำหรับผู้สอน เป็นชุดทดลองที่ใช้สาธิตประกอบการสอนหน้าชั้นเรียน จึงมีขนาดใหญ่เพียงพอที่ผู้เรียนในชั้นจะเห็นได้ทุกคน ค่าที่ได้จากการทดลองนั้นไม่สามารถใช้อ้างอิงหรือเป็นค่ามาตรฐานได้ จะสรุปอยู่ในแนวกว้าง ๆ มากกว่าจะเจาะจงรายละเอียด

ข) ชุดทดลองสำหรับผู้เรียน ชุดทดลองจะมีขนาดเล็กใกล้เคียงกับสภาพการปฏิบัติจริง แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือชุดทดลองสำหรับการเรียนการสอนรายบุคคลและกลุ่มย่อยใช้ทดลองหาความสัมพันธ์เพื่อหาค่า หรือพิสูจน์กฎ ค่าที่ได้สามารถอ้างอิงได้

2.2.2 อุปกรณ์สาธิต

อุปกรณ์สาธิต (Demonstration) หมายถึง สื่อการสอนที่ออกแบบมาเพื่อหาค่าทางคณิตศาสตร์หรือปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ พิสูจน์ทฤษฎี และสูตรต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง ผู้เรียนต้องมีความรู้ ประสบการณ์พื้นฐานพอสมควร มักเป็นนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา ให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองหรือเป็นกลุ่ม โดยทำการทดลองหาค่าต่าง ๆ ตามแบบฟอร์มการทดลอง ซึ่งอาจต้องใช้เวลาในการศึกษามาก สื่อการสอนจะออกแบบมาเป็นชุดเฉพาะมีความสมบูรณ์ในตัว ใช้เครื่องมือวัดค่าต่าง ๆ ค่าที่ได้จะมีความถูกต้อง มีความแม่นยำสูง สอดคล้องตามสูตรหรือทฤษฎีนั้น ๆ (วัลลภ, 2543: 108-109)

2.2.2.1 คุณลักษณะของอุปกรณ์สาธิต

- ก) ชุดอุปกรณ์จะประกอบถึงสำเร็จ หรือสำเร็จสมบูรณ์พร้อมใช้งานได้ทันที
- ข) มีขอบเขตจำกัดในการศึกษา ให้เนื้อหาจำกัดตามหัวเรื่องนั้น ๆ
- ค) อาจประกอบชิ้นส่วนบางชิ้น หรืออาจไม่ต้องจึงเสียเวลาน้อย
- ง) ใช้สอนเนื้อหาที่ละเอียดลึกซึ้ง ค่อนข้างยาก ใช้กับระดับเทคนิค หรืออุดมศึกษา
 - จ) เอกสารประกอบจะให้ข้อมูลโดยทั่ว ๆ ไป คู่มือ การใช้อุปกรณ์
 - ฉ) ค่าตัวเลขที่ได้จะค่อนข้างแน่นอน มีความเที่ยงตรงสูง
 - ช) สามารถนำมาใช้ตรวจปรับได้ทันที
 - ซ) กิจกรรมของผู้เรียนอาจน้อยกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้ามีชุดเดียว ลักษณะการสอนครูจะเป็นผู้สาธิตให้ผู้เรียนดู
 - ฌ) การใช้งานต้องอาศัยข้อมูลทางเทคนิค
 - ญ) อุปกรณ์ส่วนมากเป็นชิ้นขนาดใหญ่ ต้องเก็บในเนื้อที่มาก
 - ฎ) การใช้งานต้องใช้ความระมัดระวัง เพราะอาจจะเกิดอันตรายต่อผู้ใช้หรืออุปกรณ์ ถ้าหากไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำคู่มือการใช้งาน
 - ฏ) ต้องใช้อะไหล่เฉพาะ และการซ่อมบำรุงยุ่งยาก ใช้จ่ายสูงกว่า

ฐ) ราคาแต่ละชุดสูง แต่ความบ่อยครั้งในการใช้งานน้อยกว่า

2.2.2.2 หลักเกณฑ์การเลือกชุดสาริต

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน (2552) หลักเกณฑ์ในการเลือกใช้ชุดสาริต มีดังนี้

ก) สามารถตอบสนองการเรียนรู้ของผู้รับการฝึกให้บรรลุวัตถุประสงค์เชิง

พฤติกรรม

ข) ประเภทของสื่อมีความเหมาะสมกับเนื้อหาของหลักสูตร

ค) สะดวกในการใช้ ไม่ยุ่งยากซับซ้อน จัดเก็บและขนย้ายได้ง่าย

ง) ใช้สีแสดงลักษณะและการทำงานชัดเจน

จ) รูปลักษณ์สวยงามดึงดูดความสนใจ

ฉ) ขนาดและน้ำหนักเหมาะสมกับการใช้งาน มีความคงทนแข็งแรง

ช) ผลิตจากวัสดุที่หาง่ายหรือราคาถูก

ซ) มีความปลอดภัยในการใช้งาน

ฌ) คุ่มค่าต่อการนำไปใช้เป็นต้นแบบในการผลิตเป็นจำนวนมาก

ฎ) ประหยัดพลังงาน ทรัพยากร รักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

ฏ) มีคู่มือการใช้งานเหมาะสมประกอบด้วย รายการวัตถุประสงค์ เนื้อหา และคำแนะนำการใช้สื่อ

2.2.3 โปรแกรมจำลอง

โปรแกรม (Program) หมายถึง ชุดคำสั่งที่เขียนขึ้นมาเรียงกันเป็นลำดับขั้นตอนเพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามคำสั่งนั้น และมีอีกคำหนึ่งที่มีความหมายในทำนองเดียวกันคือคำว่า แอปพลิเคชัน (Application) หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้กับงานเฉพาะด้าน ซึ่งภายในแอปพลิเคชันหนึ่ง ๆ อาจประกอบด้วยซอฟต์แวร์หลายชุดประสานการทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของงานนั้น ๆ (กิตติ, 2546)

2.2.4 โปรแกรม VISUAL BASIC (ฉันทวุฒิ, 2542: 16 - 19)

โปรแกรม Microsoft Visual Basic เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ได้รับความนิยมมากใช้โปรแกรมบนวินโดวส์ เนื่องจากภาษาคอมพิวเตอร์ใช้เทคโนโลยีในลักษณะการทำให้เห็นภาพ (Visualize) เพียงแต่เลือกคอนโทรลที่เหมาะสมวางบนฟอร์ม ก็สามารถสร้างจอภาพที่ใช้สำหรับติดต่อผู้ใช้งานทั้งการใช้เทคนิคการเขียนโปรแกรมเพื่อกำหนดขั้นตอนการทำงานให้กับคอนโทรลที่สร้างขึ้นตามเหตุการณ์ (Event) ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เช่นการเลื่อนเมาส์ การรับค่าจากคีย์บอร์ด เป็นต้น ประกอบกับภาษา Basic ซึ่งเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลส่วนใหญ่คุ้นเคย จึงส่งผลให้การพัฒนาโปรแกรมบนวินโดวส์เป็นไปอย่างรวดเร็ว ไม่ซับซ้อน สะดวกในการ



เรียนรู้และใช้งาน Visual Basic เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมขึ้นในการใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้ในระดับต้นสามารถใช้โปรแกรมง่าย ๆ บนวินโดวส์ หรือโปรแกรมระดับกลางที่จะสามารถเรียกใช้ฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ของ Visual Basic ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดไปถึง โปรแกรมเมอร์ในระดับอาชีพที่จะพัฒนาโปรแกรมในระดับสูง โดยใช้ Object Linking and Embedding (OLE) Application Programming Interface (API) ของวินโดวส์มาประกอบในการเขียนโปรแกรม

2.2.4.1 ข้อดีของโปรแกรม

โปรแกรม Visual Basic เป็นภาษาที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ในการเขียนโปรแกรม เนื่องจาก Visual Basic มีข้อดีหลายอย่างดังนี้

- ก) ง่ายต่อการเรียนรู้สำหรับผู้เริ่มต้น ทั้งในการเลือกไวยากรณ์ของภาษาเอง และเครื่องมือใช้งาน
- ข) ความนิยมของตัวภาษาโดยอาจกล่าวได้ว่าภาษา Basic เป็นภาษาที่มีคนเรียนรู้มากที่สุดในประวัติศาสตร์ของคอมพิวเตอร์
- ค) การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง การปรับปรุงประสิทธิภาพในด้านของตัวภาษา และความเร็วในการประมวลผล และในเรื่องของความสามารถใหม่ๆ เช่นการติดต่อกับฐานข้อมูล การเชื่อมต่อกับเครือข่ายของอินเทอร์เน็ต
- ง) ผู้พัฒนา Visual Basic คือบริษัทไมโครซอฟต์ ซึ่งจัดว่าเป็นยักษ์ใหญ่ทางด้านคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน ในเรื่องของความสามารถใหม่ๆ มันใจได้ว่า Visual Basic มีการพัฒนาต่อไปในอนาคต

2.2.5 โปรแกรมนำเสนอเพาเวอร์พอยต์

ธีรภัทร์ (2550) กล่าวถึงการสร้างเพาเวอร์พอยต์ในการนำเสนอต้องวิเคราะห์อยู่ 2 ส่วน ดังนี้

2.2.5.1 หลักการพิจารณาในการใช้เพาเวอร์พอยต์

- ก) ขนาดของห้องจำนวนสมาชิกมากน้อยขนาดไหน
- ข) อุปกรณ์ที่ใช้นำเสนอ ถ้าอุปกรณ์ท่านเป็น TV ธรรมดา ควรวิเคราะห์เนื้อหาขนาดตัวอักษรเป็นพิเศษ แต่ถ้าเป็น เครื่องฉาย Projector จะไม่มีปัญหา
- ค) ทดสอบโดยลองการนำเสนอก่อนนำเสนอจริง ดูเรื่อง รูปแบบ ขนาดของตัวอักษร และลูกเล่นที่ใช้ เครื่องบางรุ่น อาจใช้ร่วมกันไม่ได้
- ง) การนำเสนอทุกครั้งควรพิมพ์ออกกระดาษ เพื่อใช้แจกกับผู้เข้าฟังบรรยาย หากพื้นหลังมีสีพื้นมืดหรือลวดลายกราฟิก ควรปรับให้เป็นพื้นสีขาวและตัวอักษรสีดำ

2.2.5.2 หลักการของเพาเวอร์พอยต์

ก) ขนาดตัวอักษร ไม่ควรต่ำกว่า 36 Point ยิ่งถ้านำเสนอด้วย TV ต้องคำนึงเป็นพิเศษ

ข) จำนวนบรรทัดต่อหน้าไม่ควรเกิน 8 บรรทัด ถ้านำเสนอด้วยเครื่อง Projector อาจใช้ได้ถึง 10 บรรทัด

ค) สีพื้นหลัง กับสีตัวอักษร หลักการง่าย ๆ ถ้าพื้นสีมืด อักษรสว่าง สีพื้นสว่าง อักษรมืด แต่ที่เคยใช้มาควรใช้สีพื้นมืด จะดูชัดเจน เช่น พื้นสีน้ำเงินเข้มตัวอักษรสีเหลืองหรือขาว พื้นสีดำ ตัวอักษรสี ขาว เหลือง แดงสว่าง ฟ้ำอ่อน ๆ สีอ่อน ๆ ได้หมด

ง) เนื้อหา ควรนำเสนอเฉพาะประเด็นสำคัญ เช่น หัวข้อ คำนิยามความหมายศัพท์ เป็นต้น

จ) ควรพิมพ์เนื้อหาที่สำคัญเพื่อการนำเสนอ เพื่อป้องกันการลืมเลื่อนหรือข้อผิดพลาดในเนื้อหาเวลานำเสนอ

ฉ) เนื้อหาถ้าไม่ได้คิดขึ้นเอง ต้องอ้างอิงเสมอ

ช) ควรมี Effect Animation พอประมาณ แต่ไม่ควรมากจนเกินไป

ซ) รูปภาพประกอบเนื้อหาหรืออาจเป็นรูปตุ๊กตา ดอกไม้ สัตว์ ธรรมชาติ และ Animation

ฌ) หา Clip VDO ที่เกี่ยวข้องมาประกอบจะทำให้มองเห็นภาพมากขึ้น

ญ) เริ่มสไลด์ ควรแนะนำตนเอง ทีมงาน องค์กร ที่จัดทำ/นำเสนอ และสุดท้ายบอกแหล่งที่มาของข้อมูล และควรจะให้เวลาให้ถามตอบด้วย

2.3 การสร้างแบบทดสอบ

การทดสอบหรือการสอบเพื่อวัดผลใดๆให้ตีมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับนั้นจะต้องมีเครื่องมือวัดผล ที่เหมาะสมซึ่งเครื่องมือในการวัดผลการเรียนรู้นั้นคือ แบบทดสอบ

แบบทดสอบ หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่สร้างอย่างมีระบบเพื่อใช้วัดพฤติกรรมของนักเรียน อาจจะวัดทางด้านสมอง (Cognitive domain) ทางด้านอารมณ์ (Affective domain) และทางด้านของความเคลื่อนไหวทางด้านร่างกาย (Psychomotor domain) (ล้วนและอังคณา, 2538: 170)

2.3.1 ลักษณะการสอบแบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์

2.3.1.1 การสอบแบบอิงกลุ่ม (Norm - Referenced Testing) เป็นการสอบเพื่อบรรยายหรือพรรณนาผลการสอน ในรูปของความสัมพันธ์ของตำแหน่งที่ผู้นั้น ได้รับ ไปเปรียบเทียบกับ

กับกลุ่ม เช่น สอบได้ที่ 7 ในจำนวน 52 คน หรือสอบได้ที่ 75 ใน 100 คน เป็นต้น ไม่ว่าจะสอบในช่วงไหนเมื่อแปลผลการสอบในลักษณะนี้ เรียกว่า เป็นการวัดอิงกลุ่ม ดังนั้น การสอบจึงเป็นสอบไล่ (Final Examination) หรือสอบหลังจากเรียนในรายวิชานั้นๆ แล้ว บางทีอาจเรียกว่า การสอบรวม หรือการสอบปลายภาคเรียน (Summative Testing)

2.3.1.2 การสอบแบบอิงเกณฑ์ (Criterion – Referenced Testing) เป็นการสอบเพื่อพรรณนาผลการสอบเฉพาะอย่าง ว่าผลเป็นอย่างไร ตีความหมายแบบสัมบูรณ์ (Absolute) มากกว่าแบบสัมพัทธ์ (Relative) เพื่ออ้างอิงผู้พฤติกรรมของผู้เรียน ซึ่งนิยามโดยเฉพาะเอาไว้เป็นอย่างดีการสอบแบบอิงเกณฑ์จึงเกี่ยวข้องพันกับการสอนเพื่อการเรียนรู้ (Mastery Learning) การที่กำหนดเกณฑ์มาตรฐานหรือเกณฑ์บางอย่าง จึงเกี่ยวกับการเรียนรู้เป็นสำคัญ (Mastery or Monastery) เช่น พิมพ์หนังสือได้ 40 ตัวใน 1 นาที ไม่มีผิด เกณฑ์ที่จะกำหนดว่าเรียนรู้หรือไม่เรียนรู้ ผ่านหรือไม่ผ่านนั้นมีวิธีการหลายวิธี การสอบแบบนี้ใช้เพื่อตรวจสอบดูว่ากระบวนการเรียนรู้การสอนในจุดประสงค์ย่อยหนึ่ง ๆ เป็นอย่างไรควรผ่าน หรือควรหาทางเสริมอะไรเพิ่มขึ้นให้กับผู้เรียน เพื่อจะได้ผ่านจุดประสงค์นี้ เป็นการสอบระหว่างการเรียน บางทีเรียกว่า การสอบย่อย (Formative Testing) การเขียนข้อสอบอาจแตกต่างจากการวัดผลแบบอิงกลุ่มบ้างเล็กน้อยในกระบวนการทำให้ข้อสอบเพื่อจุดประสงค์หรือกรอบ (Domain) ของความรู้ที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

2.3.2 ลักษณะของแบบทดสอบที่ดี ต้องมีลักษณะดังนี้

2.3.2.1 ความเที่ยงตรง (Validity) เป็นคุณลักษณะของแบบทดสอบที่สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง ตรงตามความมุ่งหมาย

2.3.2.2 ความเชื่อมั่น (Reliability) คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบจะต้องมีความคงที่ในการวัด ไม่ว่าจะทดสอบสิ่งเดียวกันกี่ครั้ง ผลที่ได้จะต้องมีความคงเส้นคงวา

2.3.2.3 ความยากของข้อสอบ (Difficulty) พอเหมาะ ไม่ยากหรือง่ายเกินไป

2.3.2.4 อำนาจจำแนก (Discrimination) เป็นลักษณะของข้อสอบที่ สามารถจำแนกนักเรียนออกตามความสามารถ

2.3.2.5 ความเป็นปรนัย (Objectively) ข้อสอบที่มีข้อความปรนัยจะมีคุณสมบัติ 3 ประการคือ

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

2.3.2.6 ถามลึก (Searching) ควรถามให้ผู้เรียนรู้จักหาเหตุผล ในการค้นหาคำตอบ

2.3.2.7 คำถามมีลักษณะขั้ว (Exemplary) ข้อสอบต้องมีลักษณะท้าทายให้ผู้เรียนอยากทำ ไม่ง่ายหรือยากเกินไป ไม่ซ้ำซากจนน่าเบื่อหน่าย และควรเรียงข้อสอบจากง่ายไปยาก

2.3.2.8 ความยุติธรรม (Fairness) แบบทดสอบที่ดีต้องให้ความเสมอภาคกัน ไม่เปิดโอกาสให้ผู้สอบได้เปรียบหรือเสียเปรียบ ไม่ลำเอียงเข้ากับกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2.3.2.9 มีลักษณะเฉพาะ (Specificity) ผู้สอบสามารถตอบข้อสอบได้ถูกต้อง ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ในเรื่องนั้นๆ โดยไม่ได้ใช้สามัญสำนึกก็ตอบได้

2.3.2.10 มีประสิทธิภาพ (Efficiency) แบบทดสอบที่มีประสิทธิภาพจะให้ประโยชน์คุ้มค่าที่สุด โดยใช้เวลา แรงงานและเงินน้อยที่สุด (กานดา, 2528: 51 - 52)

2.3.3 ชนิดของแบบทดสอบ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด ตามลักษณะการตอบ ดังนี้

2.3.3.1 แบบอัตนัย (Subjective or Essay Test) เป็นแบบทดสอบที่จะต้องให้ผู้สอบรวบรวมจัดระเบียบความคิดในการตอบ เหมาะสำหรับการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การตรวจให้คะแนนขึ้นอยู่กับอารมณ์ของผู้ตรวจและใช้เวลามาก ข้อสอบอัตนัยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

ก) แบบไม่จำกัดคำตอบเป็นข้อสอบที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้อย่างอิสระ

ข) แบบจำกัดคำตอบ เป็นข้อสอบที่ถามแบบเจาะจงต้องการคำตอบเฉพาะ

2.3.3.2 แบบปรนัย (Objective Test) มีคุณสมบัติที่สำคัญคือความเป็นปรนัย คือมีคำถามชัดเจน ทุกคนอ่านแล้วตีความได้ตรงกันการตรวจให้คะแนนมีเกณฑ์ที่แน่นอน ไม่ว่าจะตรวจเมื่อใดหรือใครตรวจจะได้คะแนนที่คงที่เสมอ ถ้าพิจารณาข้อสอบแบบปรนัยตามลักษณะโครงสร้างของคำถามและคำตอบแล้วอาจแบ่งได้เป็น 2 แบบคือแบบเขียนตอบ (Supply Type) และแบบเลือกตอบ (Selection Type) ดังนี้

ก) ข้อสอบแบบเขียนตอบ ประกอบด้วย

- ข้อสอบเติมคำ
- ข้อสอบตอบสั้น

ข) แบบเลือกตอบ ประกอบด้วย

- ข้อสอบถูกผิด
- ข้อสอบจับคู่
- ข้อสอบเลือกตอบ

2.3.4 ประเภทของแบบทดสอบ

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละบทเรียนหรือทั้งรายวิชา จะต้องมีการวัดและประเมินผลเพื่อดูว่าผู้เรียนบรรลุผลตามวัตถุประสงค์การสอนที่วางหรือไม่การวัดและการประเมินผลแบ่งได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

2.3.4.1 การวัดและประเมินผลความก้าวหน้าในการเรียน มีจุดมุ่งหมาย คือ ต้องการทราบว่าคุณเรียนแต่ละคนมีการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ครบถ้วนเพียงใด เพื่อนำข้อมูลที่ได้ดังกล่าวมาปรับปรุงการเรียนการสอน หรือนำมาจัดกิจกรรมซ่อมเสริมให้แก่ผู้เรียนอีกครั้งหนึ่ง

2.3.4.2 การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีจุดมุ่งหมาย คือ ต้องการทราบว่าคุณเรียนแต่ละคนมีความสามารถตามวัตถุประสงค์ที่สำคัญของรายวิชานั้น ๆ มากน้อยเพียงใด เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปจัดแบ่งระดับผู้เรียน พิจารณาผู้ใดผ่านหรือไม่ผ่านในรายวิชานั้นๆ ต่อไป ดังนั้นจึงเรียกแบบทดสอบที่ใช้วัดความก้าวหน้าในการเรียนโดยเฉพาะว่า “แบบทดสอบวัดความก้าวหน้า” (Progressive Test) และ “แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์” (Achievement Test) (สุราษฎร์ , 2530: 117 - 118)

2.4 การหาประสิทธิภาพชุดการสอน (เสาวณีย์, 2526: 56 - 57)

การหาประสิทธิภาพชุดการสอนที่ได้จากการวัดผลค่าคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัดหลังบทเรียนทุกหัวข้อเรื่องและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีการกำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพไว้หลากหลาย คือ 80/80 และ 90/90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของรายวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างชุดการสอนดังนี้

2.4.1 ถ้าเนื้อหาที่ค่อนข้างยาก การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นไว้ที่ 80/80

2.4.2 ถ้าเนื้อหาง่ายหรือ เป็นชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นต่อจากที่มีผู้สร้างชุดการสอนนี้ไว้แล้วการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพจะตั้งไว้ที่ 90/90 เป็นอย่างต่ำ

2.4.3 ชัยยงค์ (2526) การยอมรับประสิทธิภาพ การยอมรับประสิทธิภาพให้ถือค่าแปรปรวน 2.5-5% การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนมี 3 ระดับคือ

2.4.3.1 สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป

2.4.3.2 เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่ากัน หรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกิน 2.5%

2.4.3.3 ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

การเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพ จากผลการทดสอบครั้งแรก (E1) กับผลการทดสอบครั้งหลัง (E2) สามารถอธิบายได้ดังนี้

E1 ตัวแรก คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการที่วัด ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ทุกหัวเรื่องรวมกัน โดยคิดเป็นร้อยละ

E2 ตัวหลัง คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่วัด ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หลังเรียนครบทุกหัวเรื่อง โดยคิดเป็นร้อยละ

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมนึก (2547) ทำการวิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนแบบสื่อประสมเรื่อง คุณลักษณะของระบบควบคุม วิชาการควบคุมอัตโนมัติ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงของ วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี แผนกวิชาเมคคาทรอนิกส์ ผลการวิจัยปรากฏว่าชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพเท่ากับ 86.95/83 สำหรับกลุ่มเก่ง 75/74.5 สำหรับกลุ่มปานกลาง 68.04/67.25 สำหรับ กลุ่มอ่อน ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 สำหรับกลุ่มเก่ง 70/70 สำหรับกลุ่มปานกลาง 60/60 สำหรับกลุ่ม อ่อน ที่กำหนดไว้ และหลังจากเรียนด้วยชุดการสอนที่สร้างขึ้นนี้ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าก่อนเรียน

สมมารด (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนเรื่องสนามแม่เหล็กและสนามแม่เหล็กไฟฟ้า วิชาทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2545) วิชาเอกวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี ราชมนคร โดยนำไปใช้กับนักศึกษา ภาคสมทบ จำนวน 33 คน ผลการวิจัยปรากฏว่าชุดการสอนมี ผลความก้าวหน้าทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษาโดยเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 76.42 ซึ่งเฉลี่ยต่ำกว่า เกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจบ โดยเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 73.15 ซึ่งเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 จากการทดสอบด้วยสถิติ t-test ที่ระดับนัยสำคัญทาง สถิติ .01 แต่เมื่อทำการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแสดงว่าการเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดการสอนนี้ทำให้ผู้เรียนมี ความรู้ความสามารถสูงขึ้น

พิเชษฐ์ (2548) ทำการวิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชาวิศวกรรมการ สื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบการสื่อสารแบบดิจิทัล หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต วิทยาลัย (ต่อเนื่อง) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พุทธศักราช 2542 ผลการวิจัยปรากฏว่าชุดการ สอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.45/84.41 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ และ หลังจากรเรียนด้วยชุดการสอนที่สร้างขึ้นนี้ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับ นัยสำคัญทางสถิติ .01

ศรัณย์ (2548) ทำการวิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชาการระบบโทรศัพท์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยนำไปใช้กับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ วิทยาเขตนนทบุรี จำนวน 22 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนมีผลความก้าวหน้าทางการเรียนหลัง บทเรียนของนักศึกษาโดยเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 82.10 ซึ่งเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจบ โดยเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 80.08 ซึ่งเฉลี่ยเท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 จากการทดสอบด้วยสถิติ t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

อำนาจ (2551) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนแบบสื่อประสม วิชาการระบบสื่อสาร 2 หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ผลการวิจัยปรากฏว่าชุดการสอนวิชาการระบบสื่อสาร 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.30/82.11 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ จากผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนพบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่านักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากเรียนด้วยชุดการสอนนี้

คทาฐ (2552) ทำวิจัยเรื่องการสร้างและทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนโดยใช้สื่อประสม เรื่องเครื่องส่งวิทยุ วิชาเครื่องส่งวิทยุและสายอากาศ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์โรงเรียนเซนต์จอห์น โปลิตเทคนิค ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเครื่องส่งวิทยุและสายอากาศ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 20 คน ผลการวิจัยปรากฏว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพร้อยละ 76.80/72.30 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80/80 และจากการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น โดยที่นักเรียนกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำมีคะแนนเฉลี่ยความก้าวหน้าทางการเรียนต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการเรียนด้วยชุดการสอนแบบสื่อประสมที่สร้างขึ้น

วิไลฐ (2553) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนปฏิบัติการ เรื่องระบบการสื่อสารข้อมูลแบบแอนะล็อกสำหรับการศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยปรากฏว่าชุดการสอนวิชาการระบบสื่อสาร 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.70/86.40 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดร้อยละ 80/80 จากผลสำรวจความพึงพอใจ ของนักศึกษาที่ได้เรียนจากชุดการสอนปฏิบัติการ นี้มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.91$) ดังนั้น ชุดการสอนนี้สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนสำหรับการศึกษาระดับปริญญาตรีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ปรากฏว่านิยมตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอน เท่ากับ 80/80 ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนส่วนใหญ่ที่สร้างขึ้นจะช่วยให้ความก้าวหน้าทางการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำรูปแบบ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยดังกล่าวที่เกี่ยวข้อง มาเป็นแนวทางในการสร้างชุดการสอนแบบสื่อประสมเรื่องวงจรรองความถี่แบบพาสซีฟ วิชาข่ายการสื่อสารและสายส่งหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาของหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบการทำวิจัยต่อไป

