

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอน วิชาวงจรดิจิทัล รหัสวิชา 2105-2007 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหาของการสอน วิชาวงจรดิจิทัล รหัสวิชา 2105-2007 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ 2) พัฒนาและประเมินคุณภาพชุดการสอน วิชาวงจรดิจิทัล รหัสวิชา 2105-2007 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอน วิชาวงจรดิจิทัล รหัสวิชา 2105-2007 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติ และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการสอน วิชาวงจรดิจิทัล รหัสวิชา 2105-2007 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
- 2.2 ชุดการสอน
- 2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

2.1.1 หลักการของหลักสูตร

2.1.1.1 เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่าด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ และประชาคมอาเซียน เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการและการประกอบอาชีพอิสระ

2.1.1.2 เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เน้นสมรรถนะเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริงสามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพ และโอกาสของผู้เรียนเปิดโอกาส

ให้ผู้เรียนสามารถเทียบโอน ผลการเรียนรู้ สะสมผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่ง วิชาการ สถานประกอบการ และสถานประกอบอาชีพอิสระ

2.1.1.3 เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษา ร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน

2.1.1.4 เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา สถานประกอบการ ชุมชนและ ท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับสภาพยุทธศาสตร์ ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

2.1.2 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

2.1.2.1 เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพสอดคล้องกับ มาตรฐานวิชาชีพ สามารถนำความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพไปปฏิบัติงานอาชีพได้ อย่างมีประสิทธิภาพ เลือกรวิถี การดำรงชีวิต การประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่น และประเทศชาติ

2.1.2.2 เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ เพื่อพัฒนา คุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ มีทักษะในการจัดการและพัฒนาอาชีพ ให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ

2.1.2.3 เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงานสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเอง และผู้อื่น

2.1.2.4 เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน การต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและ ประเทศชาติ อุทิศตน เพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีจิตสำนึก ด้านปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี

2.1.2.5 เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัย ในตนเอง มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับงานอาชีพ

2.1.2.6 เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศและโลก มีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษา ไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมี พระมหากษัตริย์เป็นประมุข

2.1.3 หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร

2.1.3.1 การเรียนการสอน

1) การเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนได้ทุกวิธีเรียน ที่กำหนด และนำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินผลร่วมกันได้ สามารถเทียบโอนผลการเรียน และขอ

เทียบความรู้และประสบการณ์ได้

2) การจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริง สามารถจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในวิธีการและการดำเนินงาน มีทักษะการปฏิบัติงาน ในขอบเขตสำคัญและบริบทต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานประจำ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะไปสู่บริบทใหม่ สามารถให้คำแนะนำ แก้ปัญหาเฉพาะด้านและรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น มีส่วนร่วมในคณะทำงานหรือมีการประสานงานกลุ่ม รวมทั้ง มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เจตคติและกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน

2.1.3.2 การจัดการศึกษาและเวลาเรียน

การจัดการศึกษาในระบบปกติ ใช้ระยะเวลา 3 ปีการศึกษา การจัดเวลาเรียนให้ดำเนินการ ดังนี้

1) ในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติหรือระบบทวิภาค ภาคเรียนละ 18 สัปดาห์ โดยมีเวลาเรียนและจำนวนหน่วยกิตตามที่กำหนด และสถานศึกษาอาจเปิดสอนภาคเรียนฤดูร้อนได้อีกตามที่เหมาะสม

2) การเรียนในระบบชั้นเรียน ให้สถานศึกษาอาจเปิดสอนภาคเรียนหรือสถาบันเปิดทำการสอนไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละไม่เกิน 7 ชั่วโมง โดยกำหนดให้จัดการเรียนการสอนคาบละ 60 นาที

2.1.3.3 หน่วยกิต

ให้มีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต การคิดหน่วยกิตถือเกณฑ์ดังนี้

1) รายวิชาทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปราย ไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

2) รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการทดลองหรือฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3) รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติในโรงฝึกงานหรือภาคสนามไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมงเท่ากับ 1 หน่วยกิต

4) รายวิชาที่ใช้ในการศึกษาระบบทวิภาคี ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 เท่ากับ 1 หน่วยกิต

5) การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพในสถานประกอบการหรือแหล่งวิทยาการ ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง เท่ากับ 4 หน่วยกิต

6) การทำโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.1.3.4 โครงสร้าง

โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 แบ่งเป็น 3 หมวดวิชา และ กิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังนี้

1) หมวดวิชาทักษะชีวิต

- 1.1) กลุ่มวิชาภาษาไทย
- 1.2) กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ
- 1.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์
- 1.4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์
- 1.5) กลุ่มวิชาสังคมศึกษา
- 1.6) กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา
- 2) หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ
 - 2.1) กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน
 - 2.2) กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ
 - 2.3) กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก
 - 2.4) ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ
 - 2.5) โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ
- 3) หมวดวิชาเลือกเสรี
- 4) กิจกรรมเสริมหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชาตลอดหลักสูตร ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างของ แต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา รายวิชาแต่ละหมวดวิชา สถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันสามารถจัด ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และหรือพัฒนาได้ตามความเหมาะสมของภูมิภาค ตามยุทธศาสตร์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ทั้งนี้ สถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันต้องกำหนด รหัสวิชา จำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงเรียนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

2.1.3.5 การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

การจัดฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพต้องดำเนินการ ดังนี้

- 1) สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีการฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ ในรูปของการฝึกงานในสถานประกอบการ แหล่งวิทยากร รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ โดยใช้เวลารวมไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 4 หน่วยกิต กรณีสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องการเพิ่มพูนประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ สามารถนำรายวิชา ในหมวดวิชาทักษะวิชาชีพที่ตรงหรือสัมพันธ์กับลักษณะงานไปเรียน หรือฝึก ในสถานประกอบการรัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐได้ โดยใช้เวลารวมกับการฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน

- 2) การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียนให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

2.1.3.6 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า บูรณาการความรู้ ทักษะและประสบการณ์ จากสิ่งที่ได้เรียนรู้ ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจ ตั้งแต่การเลือกหัวข้อหรือเรื่องที่จะ ศึกษา ค้นคว้า การวางแผน การกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ การดำเนินงาน

การประเมินผลและการจัดทำรายงาน ซึ่งอาจทำเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงการนั้น ๆ โดยการจัดทำโครงการดังกล่าว ต้องดำเนินการดังนี้

1) สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้ผู้เรียนจัดทำโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพที่สัมพันธ์หรือสอดคล้องกับสาขาวิชา ในภาคเรียนที่ 5 และหรือภาคเรียนที่ 6 รวมจำนวน 4 หน่วยกิต ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 216 ชั่วโมง ทั้งนี้ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้ชั่วโมงเรียน 4 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ กรณีที่ใช้รายวิชาเดียวหากจัดให้มีโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ 2 รายวิชา คือ โครงการ 1 และโครงการ ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันจัดให้มีชั่วโมงเรียน ต่อสัปดาห์ ที่เทียบเคียงกับเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น

2) การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

2.1.3.7 การศึกษาระบบทวิภาคี

เป็นรูปแบบการจัดการศึกษาที่เกิดจากข้อตกลงร่วมกันระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน กับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ โดยผู้เรียนใช้เวลาส่วนหนึ่งในสถานศึกษา อาชีวศึกษาหรือสถาบัน และเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อให้การจัดการศึกษาระบบทวิภาคีสามารถเพิ่มขีดความสามารถด้านการผลิตและพัฒนากำลังคน ตามจุดหมายของหลักสูตร การจัดการศึกษาระบบทวิภาคี โดยนำรายวิชาทวิภาคีในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก ไปกำหนดรายละเอียดของรายวิชาและเวลาที่ใช้ฝึก จัดทำแผนฝึกอาชีพ การวัดและการประเมินผลในแต่ละ รายวิชาให้สอดคล้องกับลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ ทั้งนี้ อาจนำ รายวิชาชีพอื่นในหมวดวิชาทักษะวิชาชีพไปจัดร่วมด้วยก็ได้

2.1.3.8 การเข้าเรียน

ผู้เข้าเรียนต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติ เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556

2.1.3.9 การประเมินผลการเรียน

เน้นการประเมินสภาพจริง ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษา และการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556

2.1.3.10 กิจกรรมเสริมหลักสูตร

1) สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ทุกภาคเรียน เพื่อพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ระเบียบวินัย การต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์ การทำงาน ปลูกฝังจิตสำนึกและเสริมสร้างการเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ใช้กระบวนการกลุ่ม ในการทำประโยชน์ต่อชุมชนและท้องถิ่น รวมทั้งการทะนุบำรุง ขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม

โดยการวางแผน ลงมือปฏิบัติ ประเมินผล และปรับปรุง การทำงาน ทั้งนี้ สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา ระบบทวิภาคีให้เข้าร่วมกิจกรรมที่สถานประกอบการจัดขึ้น

2) การประเมินผลกิจกรรมเสริมหลักสูตร ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556

2.1.3.11 การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

1) ประเมินผ่านรายวิชาในหมวดวิชาทักษะชีวิต หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ และ หมวดวิชาเลือกเสรีตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

2) ได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามโครงสร้างของหลักสูตร

3) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และผ่านการประเมินมาตรฐาน วิชาชีพ

4) เข้าร่วมกิจกรรมและประเมินผ่านทุกภาคเรียน

2.1.3.12 การพัฒนารายวิชาในหลักสูตร

1) หมวดวิชาทักษะชีวิต สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในแต่ละกลุ่มวิชาของหมวดวิชาทักษะชีวิต ในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือ ลักษณะ บูรณาการใด ๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาภาษาไทย กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศึกษา กลุ่มวิชา สุขศึกษาและพลศึกษา ในสัดส่วนที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มวิชานั้น ๆ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของหมวดวิชาทักษะชีวิต

2) หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถปรับปรุง รายละเอียดของรายวิชา ในกลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ และหรือพัฒนารายวิชาเพิ่มเติม ในกลุ่มทักษะ วิชาชีพเลือกได้ โดยพิจารณาจากจุดประสงค์สาขาวิชาและมาตรฐานการศึกษา วิชาชีพสาขาวิชา ตลอดจนความต้องการของสถานประกอบการหรือสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาคเพื่อเพิ่ม ขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

3) หมวดวิชาเลือกเสรี สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชา เพิ่มเติมได้ตามความต้องการของสถานประกอบการ ชุมชน ท้องถิ่น หรือสภาพยุทธศาสตร์ของ ภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และหรือเพื่อการศึกษาต่อ ทั้งนี้ การกำหนดรหัสวิชา จำนวนหน่วยกิต และจำนวนชั่วโมงเรียนให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด

2.1.3.13 การปรับปรุงแก้ไข พัฒนารายวิชา กลุ่มวิชาและการอนุมัติหลักสูตร

1) การพัฒนาหลักสูตรหรือการปรับปรุงสาระสำคัญของหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิ อาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษา หรือสถานศึกษา โดยความเห็นชอบของ คณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2) การอนุมัติหลักสูตร ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

3) การประกาศใช้หลักสูตรให้ทำเป็นประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

4) การพัฒนารายวิชาหรือกลุ่มวิชาเพิ่มเติม สถาบันการอาชีวศึกษาหรือสถานศึกษาสามารถดำเนินการได้ โดยต้องรายงานให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทราบ

2.1.3.14 การประกันคุณภาพหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบประกันคุณภาพไว้ให้ชัดเจน อย่างน้อยประกอบด้วย 4 ประเด็น คือ

- 1) คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา
- 2) การบริหารหลักสูตร
- 3) ทรัพยากรการจัดการอาชีวศึกษา
- 4) ความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงาน

ให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษาและสถานศึกษาจัดให้มี การประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรที่อยู่ในความรับผิดชอบอย่างต่อเนื่อง อย่างน้อยทุก 5 ปี

2.1.4 วิชาวงจรถิศจิตอล

วิชาวงจรถิศจิตอล รหัสวิชา 2105-2007 จำนวน 2 หน่วยกิต ใช้เวลาในการสอน 4 คาบ/สัปดาห์ เป็นวิชาชีพในหมวดวิชาชีพเฉพาะ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีองค์ประกอบที่สำคัญดังต่อไปนี้

2.1.4.1 จุดประสงค์รายวิชา

- 1) เข้าใจการทำงานของวงจรถิศจิตอล
- 2) มีทักษะในการประกอบและทดสอบวงจรถิศจิตอล
- 3) เพื่อให้มีกิจนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ และปลอดภัย

2.1.4.2 สมรรถนะรายวิชา

- 1) แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้งานวงจรถิศจิตอล
- 2) ประกอบและทดสอบวงจรถิศจิตอล

2.1.4.3 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ระบบตัวเลข การคำนวณและแปลงเลขฐานต่าง ๆ รหัส ไบนารีและรหัสต่าง ๆ คณิตศาสตร์ทางลอจิก การลดรูปลอจิกเกต โลจิกไดอะแกรม วงจรบวก ลบเลขไบนารี การเข้ารหัส ถอดรหัส วงจรคอมบิเนชันเบื้องต้น ฟลิปฟลอป วงจรนับ วงจรเลื่อนข้อมูล วงจรแสดงผลหน่วยความจำ คุณสมบัติของไอซีตระกูลต่าง ๆ และการอ่านคู่มือไอซีดิจิตอล

ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 10 หน่วยการสอน โดยวิเคราะห์จากคำอธิบายรายวิชา ซึ่งในหนึ่งหน่วยการสอนใช้เวลาการสอน 4 คาบ และ 8 คาบ คาบละ 60 นาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาในแต่ละหน่วย ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ระบบตัวเลข
2. รหัส
3. ลอจิกเกตพื้นฐาน
4. คณิตศาสตร์ลอจิกและการลดรูป
5. วงจรบวกลบเลขไบนารี
6. วงจรเข้ารหัส วงจรถอดรหัส และวงจรแสดงผล
7. วงจรคอมบิเนชันเบื้องต้น
8. ฟลิปฟลอป วงจรนับ และวงจรเลื่อนข้อมูล
9. หน่วยความจำ
10. คุณสมบัติของไอซีตระกูลต่าง ๆ

จากหน่วยการสอนทั้ง 10 หน่วยผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง และให้คำแนะนำ ปรับปรุงแก้ไขบางส่วน

การแบ่งหน่วยการเรียนทั้ง 10 หน่วย ได้จากการวิเคราะห์หลักสูตร ซึ่งนำเนื้อหาแต่ละหน่วยมาแบ่งออกเป็นโครงการสอน 18 สัปดาห์ ดังตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 โครงการสอนวิชา วงจรดิจิทัล รหัส 2105-2007

สัปดาห์ที่	คาบที่	รายการสอน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
1-2	1-8	1. ระบบตัวเลข 1.1 ความแตกต่างของระบบเลขฐานต่างๆ 1.2 วิธีการแปลงเลขฐานต่างๆ 1.3 วิธีการบวกลบเลขฐานสอง 1.4 วิธีการทำ 1' Complement ของเลขฐานสอง 1.5 วิธีการทำ 2' Complement ของเลขฐานสอง 1.6 วิธีการคูณและหารเลขฐานสอง 1.7 วิธีการบวกและลบเลขฐานแปด	หน่วยที่ 1 ระบบตัวเลข 1. บอกความแตกต่างของระบบเลขฐานต่างๆ ได้ 2. แสดงวิธีการแปลงเลขฐานต่างๆ ได้ 3. แสดงวิธีการบวกลบเลขฐานสองได้ 4. แสดงวิธีการทำ 1' Complement ของเลขฐานสองได้ 5. แสดงวิธีการทำ 2' Complement ของเลขฐานสองได้ 6. แสดงวิธีการคูณและหารเลขฐานสองได้ 7. แสดงวิธีการบวกและลบเลขฐานแปดได้

ตารางที่ 2-1 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	คาบที่	รายการสอน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
		1.8 วิธีการบวกและลบเลขฐานสิบหก	8. แสดงวิธีการบวกและลบเลขฐานสิบหกได้
3-4	9-12	2. รหัส 2.1 รหัส BCD 8421 2.2 รหัสฐานแปดและรหัสฐานสิบหก 2.3 รหัสเกิน 3 2.4 รหัส BCD แบบอื่นๆ 2.5 รหัสเกรย์ 2.6 พาริตีบิต 2.7 รหัสแอสกี	หน่วยที่ 2 รหัสต่างๆ 1. บอกค่าสูงสุดของรหัส BCD 8421 ได้ 2. แสดงวิธีการแปลงเลขฐานสิบเป็นรหัส BCD 8421 ได้ 3. แสดงวิธีการแปลงรหัสเลขฐานสอง เป็นรหัสฐานแปดได้ 4. แสดงวิธีการแปลงรหัส BCD 8421 เป็นรหัสเกิน 3 ได้ 5. แสดงวิธีการแปลงเลขฐานสิบเป็นรหัสเกิน 3 ได้ 6. แสดงวิธีการแปลงเลขฐานสองเป็นรหัสเกรย์ได้ 7. แสดงวิธีการแปลงรหัสเกรย์เป็นเลขฐานสองได้ 8. แสดงวิธีการแปลงเลขฐานสิบเป็นรหัส 2*421 ได้ 9. บอกคุณสมบัติของพาริตีได้ 10. แสดงวิธีการแปลงรหัสแอสกีเป็นอักษรได้
4-5	13-20	3. ลอจิกเกตพื้นฐาน 3.1 สภาวะทางลอจิกของเกต 3.2 สภาวะทางเอาต์พุตของเกต 3.3 ความหมายของตารางความจริง 3.4 คุณสมบัติของลอจิกเกตจากตารางความจริง	หน่วยที่ 3 ลอจิกเกตพื้นฐาน 1. บอกการแสดงสภาวะทางลอจิกของเกตได้ 2. บอกสภาวะทางเอาต์พุตของเกตได้ 3. บอกความหมายของตารางความจริงได้ 4. บอกคุณสมบัติของลอจิกเกตจากตารางความจริงได้

ตารางที่ 2-1(ต่อ)

สัปดาห์ที่	คาบที่	รายการสอน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
4-5	13-20	3.5 สัญลักษณ์ของลอจิกเกต 3.6 ตารางความจริงของลอจิกเกต	5. เขียนสัญลักษณ์ของลอจิกเกตได้
6-8	21-28	4. คณิตศาสตร์ลอจิกและการลดรูป 4.1 ทฤษฎีพีชคณิตบูลีน 4.2 การลดรูปสมการโดยใช้พีชคณิตบูลีน 4.3 การเขียนสมการลอจิกในรูปมินเทอม และแมกเทอม 4.4 การเขียนสมการลอจิกในรูปมินเทอม และแมกเทอมจากตารางความจริง 4.5 การเขียนวงจรถูกจากสมการลอจิก 4.6 การเขียนสมการลอจิกจากวงจร ลอจิก 4.7 การแทนค่าสมการลงในแผนผังคาร์นอ 4.8 การลดรูปสมการโดยใช้แผนผังคาร์นอ	หน่วยที่ 4 คณิตศาสตร์ลอจิกและการลดรูป 1. เขียนทฤษฎีพีชคณิตของบูลีนได้ 2. แสดงวิธีการลดรูปสมการโดยใช้พีชคณิตได้ 3. แสดงวิธีการเขียนสมการลอจิกในรูปมินเทอม และแมกเทอมได้ 4. บอกวิธีการเขียนสมการลอจิกในรูปมินเทอม และแมกเทอมจากตารางความจริงได้ 5. แสดงวิธีการเขียนวงจรถูกจากสมการลอจิกได้ 6. แสดงวิธีการเขียนสมการลอจิกจากวงจรถูกได้ 7. แสดงวิธีการแทนค่าสมการลงในแผนผังคาร์นอได้ 8. แสดงวิธีการลดรูปสมการโดยใช้แผนผังคาร์นอได้
9-10	29-36	5. วงจรบวกเลขไบนารี 5.1 การบวกเลขฐานสอง 5.2 การลบเลขฐานสอง 5.3 วงจรบวกเลขฐานสอง 5.4 วงจรลบเลขฐานสอง	หน่วยที่ 5 วงจรบวกเลขไบนารี 1. อธิบายการทำงานของวงจร Half adder ได้ 2. อธิบายการทำงานของวงจร Full adder ได้ 3. ออกแบบวงจร Half adder ได้ 4. ออกแบบวงจร Full adder ได้ 5. อธิบายการทำงานของวงจร Half Subtractor ได้

ตารางที่ 2-1(ต่อ)

สัปดาห์ที่	คาบที่	รายการสอน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
			6. อธิบายการทำงานของวงจรถอดรหัส Full Subtractor ได้ 7. ออกแบบวงจรถอดรหัส Half Subtractor ได้ 8. ออกแบบวงจรถอดรหัส Full Subtractor ได้
11-12	37-44	6. วงจรเข้ารหัส วงจรถอดรหัส และวงจรถอดรหัสแสดงผล 6.1 ความหมายของวงจรถอดรหัสและถอดรหัส 6.2 ออกแบบวงจรถอดรหัสและถอดรหัสโดยใช้ลอจิกเกตเบื้องต้น 6.3 ออกแบบวงจรถอดรหัสและถอดรหัสโดยใช้ไอซีสำเร็จรูป 6.4 การแสดงผลของ LED ชนิด 7 ส่วน 6.5 ชนิดของ LED ชนิด 7 ส่วน 6.6 วิธีการทำงานของ LED 6.7 การทำงานของอุปกรณ์แสดงผลแต่ละชนิด	หน่วยที่ 6 วงจรเข้ารหัส วงจรถอดรหัสและวงจรถอดรหัสแสดงผล 1. บอกความหมายของวงจรถอดรหัสและวงจรถอดรหัสได้ 2. แสดงวิธีการออกแบบวงจรถอดรหัสและถอดรหัส โดยใช้ลอจิกเกตเบื้องต้นได้ 3. แสดงวิธีการออกแบบวงจรถอดรหัสและถอดรหัส โดยใช้ไอซีสำเร็จรูปได้ 4. บอกชนิดของ LED ชนิด 7 ส่วนได้ 5. บอกการแสดงผลของ LED ชนิด 7 ส่วนได้ 6. อธิบายการทำงานของอุปกรณ์แสดงผลแต่ละชนิดได้
13-14	45-52	7. วงจรคอมบิเนชันเบื้องต้น 7.1 การออกแบบวงจรถอดรหัสคอมบิเนชัน 7.2 การออกแบบวงจรถอดรหัสโดยใช้แชนด์เกตหรือนอร์เกตอย่างเดียว 7.3 การขยายจำนวนอินพุตของลอจิกเกต	หน่วยที่ 7 วงจรคอมบิเนชันเบื้องต้น 1. อธิบายหลักการออกแบบวงจรถอดรหัสคอมบิเนชันเบื้องต้นได้ 2. บอกวิธีการออกแบบวงจรถอดรหัสโดยใช้แชนด์เกตและนอร์เกตอย่างเดียวได้ 3. บอกวิธีการขยายจำนวนอินพุตของลอจิกเกตได้

ตารางที่ 2-1(ต่อ)

สัปดาห์ที่	คาบที่	รายการสอน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
15-16	53-60	8. ฟลิปฟลอป วงจรนับและวงจรถ่ายโอนข้อมูล 8.1 ความหมายของวงจรถ่ายโอนฟลิปฟลอป 8.2 การทำงานของฟลิปฟลอป แต่ละชนิด 8.3 การดัดแปลงฟลิปฟลอป จากชนิดหนึ่งเป็นอีกชนิดหนึ่ง 8.4 ชนิดและคุณสมบัติของวงจรถ่ายโอน 8.5 ออกแบบวงจรถ่ายโอน 8.6 ความหมายของรีจิสเตอร์ 8.7 คุณสมบัติของวงจรถ่ายโอนข้อมูล	หน่วยที่ 8 ฟลิปฟลอป วงจรนับและวงจรถ่ายโอนข้อมูล 1. บอกความหมายของวงจรถ่ายโอนฟลิปฟลอปได้ 2. อธิบายการทำงานของฟลิปฟลอป แต่ละชนิดได้ 3. แสดงวิธีการดัดแปลงฟลิปฟลอป จากชนิดหนึ่งเป็นอีกชนิดหนึ่งได้ 4. บอกชนิดและคุณสมบัติของวงจรถ่ายโอนได้ 5. ออกแบบวงจรถ่ายโอนได้ 6. บอกความหมายของรีจิสเตอร์ได้ 7. บอกคุณสมบัติของวงจรถ่ายโอนข้อมูลได้
17	61-64	9. หน่วยความจำ 9.1 ความหมายของหน่วยความจำแต่ละชนิด 9.2 ชนิดและคุณสมบัติของหน่วยความจำแต่ละชนิด 9.3 ความแตกต่างของหน่วยความจำแต่ละชนิด	หน่วยที่ 9 หน่วยความจำ 1. บอกความหมายของหน่วยความจำแต่ละชนิดได้ 2. บอกชนิดและคุณสมบัติของหน่วยความจำแต่ละชนิดได้ 3. อธิบายความแตกต่างของหน่วยความจำแต่ละชนิดได้
18	65-72	10. คุณสมบัติของไอซีตระกูลต่างๆ 10.1 ลักษณะสมบัติของลอจิกตระกูล TTL 10.2 ลักษณะสมบัติของลอจิกตระกูล CMOS 10.3 ขนาดของแรงดันไฟฟ้าที่ใช้กับลอจิกตระกูล TTL และ CMOS	หน่วยที่ 10 คุณสมบัติของไอซีตระกูลต่างๆ 1. อธิบายลักษณะสมบัติของไอซีดิจิทัลตระกูล TTL ได้ 2. อธิบายลักษณะสมบัติของไอซีดิจิทัลตระกูล CMOS ได้ 3. ระบุขนาดของระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้กับไอซีดิจิทัลตระกูล TTL และ CMOS ได้

ตารางที่ 2-1(ต่อ)

สัปดาห์ที่	คาบที่	รายการสอน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
		10.4 ขนาดแรงดันที่อินพุต และเอาต์พุตของลอจิกตระกูล TTL และ CMOS	4. บอกขนาดของแรงดันที่อินพุต และเอาต์พุตของไอซีดิจิทัลตระกูล TTL และ CMOS ได้
		10.5 การใช้งานไอซีพื้นฐานตระกูล TTL และ CMOS	5. ใช้งานไอซีพื้นฐานตระกูล TTL และ CMOS ได้

2.2 ชุดการสอน

2.2.1 ความหมายของชุดการสอน

ชุดการสอน หรือ ชุดการเรียน มาจากคำว่า Instructional Package หรือ Learning Package เดิมใช้คำว่า ชุดการสอน เพราะเป็นสื่อที่ครูนำมาใช้ประกอบการสอน แต่ต่อมาแนวคิดในการยึดเด็กเป็นศูนย์กลางในการเรียนได้เข้ามามีอิทธิพลมากขึ้น การเรียนรู้ที่ดีควรจะให้ผู้เรียนได้เรียนเอง จึงมีผู้นิยมเรียกชุดการสอนเป็นชุดการเรียน บางคนอาจเรียกรวมกันว่า ชุดการเรียนการสอน ในที่นี้ผู้วิจัยขอใช้คำว่า ชุดการสอน สำหรับความหมายของชุดการสอนนั้นมีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2541 : 95) ชุดการสอน คือสื่อการเรียนหลายอย่างประกอบกันจัดเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด (Package) เรียกว่า สื่อประสม (Multimedia) เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ มีชื่อเรียกหลายอย่าง เช่น Learning Package, Instructional Package หรือ Instructional Kits นอกจากจะใช้สำหรับให้ผู้เรียนเรียนเป็นรายบุคคลแล้ว ยังใช้ประกอบการสอนแบบอื่น เช่น ประกอบกับการบรรยาย ใช้สำหรับการเรียนเป็นกลุ่มย่อย การใช้ชุดการสอนสำหรับการเรียนเป็นกลุ่มย่อยจะจัดในรูปของศูนย์การเรียน (Learning Center) ในห้องเรียนจะจัดออกเป็นศูนย์หลายศูนย์ แต่ละศูนย์อาจมีชุดการสอนย่อยประจำศูนย์นั้นๆ เพื่อให้ผู้เรียนหมุนเวียนกันเป็นกลุ่มๆ เช่นเดียวกับ บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543 : 91) ให้ความหมายว่า ชุดการสอน หมายถึง สื่อการสอนชนิดหนึ่งซึ่งเป็นสื่อประสม (Multimedia) ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียน ตามหัวข้อเนื้อหา และประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับ โดยจัดเอาไว้เป็นชุด ๆ บรรจุอยู่ในซอง กล่อง หรือกระเป๋า แล้วแต่ผู้สร้างจะทำขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และผู้สอนเกิดความมั่นใจที่พร้อมจะสอน ซึ่งสมปอง มากแจ้ง (2543 : 91) ก็ได้ให้ความหมายว่า ชุดการสอน หมายถึง การรวบรวมสื่อการสอนอย่างสมบูรณ์ ตามแบบแผนที่วางไว้ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการสอน ชุดการสอนเป็นระบบสื่อประสมสำเร็จรูป เพื่อให้ครูใช้ในการสอนโดยที่ครูไม่ต้องเตรียมสื่ออื่นๆ หรือวางแผนการสอนใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545 : 51) ก็ได้ให้ความหมายว่า ชุดการสอน หมายถึง สื่อการสอนชนิด หนึ่งที่เป็นลักษณะของ สื่อประสม

(Multimedia) เป็นการใช้สื่อตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปรวมกันเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ต้องการ โดยอาจจัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ตามหัวข้อเนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการจะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ อาจจัดไว้เป็นชุดๆ บรรจุในกล่องซอง หรือกระเป๋า ชุดการสอน แต่ละชุดประกอบด้วยเนื้อหาสาระ บัตรคำสิ่ง ใบงานในการทำ กิจกรรม วัสดุอุปกรณ์ เอกสาร ใบความรู้ เครื่องมือหรือสื่อที่จำเป็นสำหรับกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งแบบวัดประเมินผลการเรียนรู้ และ Good (1973 : 306) ได้อธิบายชุดการสอน หมายถึง ชุดโปรแกรมการสอนแต่ละหน่วยประกอบด้วย สื่อการสอน เครื่องมือการเรียนรู้ เครื่องมือแนะนำผู้สอนหรือคู่มือ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ข้อมูลที่มีความเที่ยงตรง อันมีเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างถูกต้อง และตรงตามจุดประสงค์ การเรียนรู้

จากความหมายของชุดการสอนที่นักการศึกษาหลายๆท่านกล่าวไว้ สรุปได้ว่าชุดการสอน หมายถึง ชุดของสื่อที่ผู้สอนจัดทำขึ้นสำหรับหน่วยเรียนนั้นๆ โดยนำชุดสื่อประสม (Multi Media) ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ เข้ามาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผล ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากขึ้นและบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

2.2.2 ประโยชน์และคุณค่าของชุดการสอน

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543 : 110-111) ได้กล่าวถึงคุณค่า และประโยชน์ของชุดการสอนไว้ดังนี้

1. ส่งเสริมการเรียนรู้รายบุคคล ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถที่เหมาะสมของแต่ละคน
 2. ช่วยขจัดปัญหาการขาดแคลนครูเพราะผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือจากผู้สอนเพียงเล็กน้อย
 3. ช่วยในการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพราะผู้เรียนสามารถนำชุดการสอนที่จัดทำขึ้นมา ไปใช้ได้ทุกที่และทุกเวลา
 4. ช่วยลดภาระและสร้างความมั่นใจให้ครู
 5. เป็นประโยชน์ในการสอนแบบศูนย์การเรียน
 6. ช่วยให้ครูวัดผลได้ตรงตามจุดมุ่งหมาย
 7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น
 8. ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากได้รับความรู้แนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ
 9. ช่วยให้ผู้เรียนเคารพ นับถือ ความคิดเห็นของผู้อื่น
- สุวิทย์ คำมูล และอรทัย คำมูล (2545 : 57-58) ได้กล่าวถึงคุณค่าและประโยชน์ของชุดการสอนไว้ดังนี้

1. ส่งเสริมการเรียนรู้เป็นรายบุคคล โดยผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจ ตามเวลา และโอกาสที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล

2. แก้ปัญหาการขาดแคลนครูผู้สอน เพราะชุดการสอนช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง และต้องการความช่วยเหลือของครูผู้สอนไม่มากนัก
 3. ส่งเสริมการจัดการศึกษาออกโรงเรียนและการจัดการศึกษาตลอดชีวิต เพราะผู้เรียนสามารถนำชุดการสอนไปเรียนได้ในทุกสถานที่และทุกเวลาไม่จำกัดชั้นเรียน
 4. สร้างความมั่นใจและช่วยลดภาระของผู้สอน เพราะการผลิตชุดการสอนเตรียมไว้ครบจำนวนหน่วยการเรียนรู้ และจัดไว้เป็นหมวดหมู่ทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ได้ทันที
 5. ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง มีโอกาสฝึกการตัดสินใจ และการทำงานร่วมกับกลุ่ม
 6. ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากได้รับความรู้แนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ
- จากที่กล่าวมาทั้งหมดสรุปได้ว่า ชุดการสอนมีประโยชน์ในการช่วยลดภาระของผู้สอนทำให้มีเวลามากขึ้นในการที่จะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ผู้เรียนได้รับความรู้เป็นมาตรฐานในแนวเดียวกัน ช่วยผู้สอนถ่ายถอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน ไม่ต้องเสียเวลาในการคิดค้นมาก สร้างความมั่นใจและความพร้อมให้แก่ผู้สอน ตลอดจนช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการสอนอย่างเชื่อถือได้

2.2.3 ประเภทของชุดการสอน

บุญแก้ว ควรหาเวช (2543 : 94-95) ได้แบ่งประเภทของชุดการเรียนการสอนออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ชุดการสอนประกอบด้วยคำบรรยาย เป็นชุดการสอนที่ใช้สอนผู้เรียนกลุ่มใหญ่ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในเวลาเดียวกัน มุ่งขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น สื่อที่ใช้ได้แก่ รูปภาพ แผนภูมิ สไลด์ फिल्मสตริป ภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียงหรือกิจกรรมที่กำหนดไว้ ชุดการสอนชนิดนี้บางคนเรียกว่า ชุดการสอนสำหรับครู
2. ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการสอนสำหรับให้ผู้เรียนเรียนร่วมกัน เป็นกลุ่มเล็กๆ ประมาณ 5-7 คน โดยใช้สื่อการสอนที่บรรจุไว้ในชุดการสอนแต่ละชุดมุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียนและให้ผู้เรียนมีโอกาสร่วมกัน ชุดการสอนชนิดนี้มักใช้ในการสอนแบบศูนย์การเรียนและการสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์
3. ชุดการสอนแบบรายบุคคลหรือชุดการสอนตามเอกัตภาพ เป็นชุดการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเอง อาจจะเรียนที่โรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ ผู้เรียนสามารถประเมินการเรียนด้วยตนเองได้

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2545 : 52) ได้แบ่งชุดการสอนเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ชุดการสอนประกอบคำบรรยายของครู เป็นชุดการสอนสำหรับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ หรือเป็นการสอนที่มุ่งเน้นการปูพื้นฐานให้ทุกคนรับรู้และเข้าใจในเวลาเดียวกัน มุ่งในการขยายเนื้อหา

สาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ชุดการสอนแบบนี้ลดเวลาในการอธิบายของผู้สอนให้ลดน้อยลง เพิ่มเวลาให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติมากขึ้น โดยใช้สื่อที่มีอยู่พร้อมในชุดการสอน ในการนำเสนอเนื้อหาต่างๆ สิ่งสำคัญคือสื่อที่นำมาใช้จะต้องให้ผู้เรียนได้เห็นชัดเจนทุกคน และมีโอกาสได้ใช้ครบทุกคนหรือทุกกลุ่ม

2. ชุดการสอนแบบกิจกรรม หรือชุดการสอนสำหรับการเรียนรู้แบบกลุ่มย่อย เป็นชุดการสอนสำหรับผู้เรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย ประมาณกลุ่มละ 4-8 คน โดยใช้สื่อการสอนต่างๆ ที่บรรจุไว้ในชุดการสอนแต่ละชุด มุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียนโดยให้ผู้เรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน ชุดการสอนชนิดนี้มักใช้ในการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียน การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ เป็นต้น

3. ชุดการสอนรายบุคคล หรือชุดการสอนตามเอกัตภาพ เป็นชุดการสอนสำหรับผู้เรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล คือ ผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามความต้องการและความสนใจของตนเองอาจจะเรียนที่โรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ จุดประสงค์หลัก คือ มุ่งให้ทำความเข้าใจกับเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนด้วยตนเองได้ ชุดการสอนชนิดนี้ส่วนใหญ่จัดในลักษณะของหน่วยการสอนย่อยหรือโมดูล ตัวอย่างเช่นชุดวิชาต่างๆ ของมหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช

จากที่กล่าวมาทั้งหมดสรุปได้ว่า ชุดการสอนตามจุดมุ่งหมายที่นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนมี 3 ประเภท ดังนี้คือ ชุดการสอนแบบบรรยาย ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม และชุดการสอนรายบุคคล หรือ ชุดการสอนตามเอกัตภาพ

2.2.4 องค์ประกอบของชุดการสอน

ชุดการสอนแต่ละประเภทจะมีลักษณะแตกต่างกัน และประกอบด้วยสื่อการสอนที่แตกต่างกันตามจุดประสงค์ของการใช้

บุญชม ศรีสะอาด (2541 : 95-96) กล่าวว่า ชุดการสอนมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ด้าน ดังภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 องค์ประกอบที่สำคัญของชุดการสอน

1. คู่มือการใช้ชุดการสอน เป็นคู่มือที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้ชุดการสอนศึกษา และปฏิบัติเพื่อให้บรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ อาจประกอบด้วยแผนการสอน สิ่งที่ครูต้องเตรียมก่อนสอน

บทบาทของผู้เรียน และการจัดชั้นเรียน (ในกรณีของชุดการสอนที่มุ่งใช้กับกลุ่มย่อย เช่น ในศูนย์การเรียน)

2. บัตรงาน เป็นบัตรที่มีคำสั่งจะให้ผู้เรียนปฏิบัติอะไรบ้าง โดยระบุกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนของการเรียน

3. แบบทดสอบวัดผลความก้าวหน้าของผู้เรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับตรวจสอบว่าหลังจากเรียนด้วยชุดการสอนจบแล้วผู้เรียนเปลี่ยนแปลงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่

4. สื่อการเรียนต่างๆ เป็นสื่อสำหรับผู้เรียนได้ศึกษามีหลายชนิดประกอบกัน อาจเป็นประเภทสิ่งพิมพ์ เช่น บทความ เนื้อหาเฉพาะเรื่อง จุลสาร บทเรียนโปรแกรม หรือประเภทโสตทัศนูปกรณ์ เช่น รูปภาพ แผนภูมิต่างๆ เทปบันทึกเสียง फिल्मสตริป สไลด์ขนาด 2 × 2 นิ้ว ของจริง เป็นต้น

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543 : 95-96) กล่าวว่า องค์ประกอบที่สำคัญๆ ภายในชุดการสอน จำแนกออก เป็น 4 ส่วน คือ

1. คู่มือครู หรือคู่มือการใช้ชุดการสอน จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูและผู้เรียนได้ศึกษาก่อนที่จะนำชุดการเรียนไปใช้

2. บัตรคำสั่งหรือคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบกิจกรรมแต่ละอย่าง ตามขั้นตอนที่กำหนดให้ไว้มีอยู่ในชุดการสอน บัตรคำสั่งประกอบด้วย

2.1 คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา

2.2 คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินการกิจกรรม

2.3 การสรุปบทเรียน

3. เนื้อหาสาระ และสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการเรียนต่างๆ อาจประกอบด้วย บทเรียนโปรแกรม สไลด์ เทปบันทึกเสียง फिल्मสตริป แผ่นภาพโปร่งใส วัสดุกราฟิก หุ่นจำลองของตัวอย่าง รูปภาพ เป็นต้น

4. แบบประเมินผล ผู้เรียนจะทำการประเมินผลความรู้ด้วยตนเองก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน แบบประเมินผลที่อยู่ในชุดการสอนอาจเป็นแบบฝึกหัดให้เติมคำลงในช่องว่าง เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เป็นต้น

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545 : 52) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการสอน 4 ประการดังนี้

1. คู่มือการใช้ชุดการสอนเป็นคู่มือหรือแผนการสอนสำหรับผู้สอนใช้ศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ ซึ่งมีรายละเอียดชี้แจงไว้อย่างชัดเจน เช่น การนำเข้าสู่บทเรียน การจัดชั้นเรียน บทบาทผู้เรียน เป็นต้น ลักษณะของคู่มืออาจจัดทำเป็นเล่มหรือแผ่นพับก็ได้

2. บัตรคำสั่งหรือบัตรงาน เป็นเอกสารที่บอกให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ บรรจุอยู่ในชุดการสอน บัตรคำสั่งหรือบัตรงานจะมีครบตามจำนวนกลุ่ม

หรือจำนวนผู้เรียน ซึ่งจะประกอบด้วย คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษาคำสั่งให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรม และรวมไปถึงการสรุปบทเรียน การจัดทำบัตรคำสั่งหรือบัตรงาน ส่วนใหญ่นิยมใช้กระดาษแข็งขนาด 6×8 นิ้ว

3. เนื้อหาสาระและสื่อการเรียนประเภทต่างๆ จัดไว้ในรูปของสื่อการสอนที่หลากหลาย อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

3.1 ประเภทเอกสารสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ วารสาร บทความ ใบความรู้ (Fact Sheet) ของเนื้อหาเฉพาะเรื่อง บทเรียนโปรแกรม เป็นต้น

3.2 ประเภทโสตทัศนูปกรณ์ เช่น รูปภาพ แผนภาพ แผนภูมิ สมุดภาพ เทปบันทึกเสียง เทปโทรทัศน์ สไลด์ (Slide) วิดีทัศน์ (Video) ซีดีรอม (CD-Rom) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เป็นต้น

4. แบบประเมินผล เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดและประเมินความรู้ด้วยตนเอง ทั้งก่อนและหลังเรียน อาจจะเป็นแบบทดสอบชนิดจับคู่เลือกตอบหรือกาเครื่องหมายถูกหรือเครื่องหมายผิด ก็ได้

จากที่กล่าวมาทั้งหมดจึงพอสรุปได้ว่า องค์ประกอบของชุดการสอน ควรมีอย่างน้อย 4 ส่วน คือ คู่มือครู เอกสารประกอบการสอน สื่อการสอน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.5 การพัฒนาชุดการสอน

บุญเกื้อ ควรรหาเวช (2543 : 97) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างชุดการสอนไว้ดังนี้

1. กำหนดหมวดหมู่และประสบการณ์ อาจจะเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการ เป็นแบบสหวิทยาการ ตามที่เหมาะสม
2. กำหนดหน่วยการสอนโดยประมาณเนื้อหาวิชาที่จะสอนแก่นักเรียน
3. กำหนดหัวเรื่อง ออกมาเป็น 4-6 หัวเรื่อง
4. กำหนดความคิดรวบยอดและหลักการให้สอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง
5. กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง
6. กำหนดกิจกรรมการเรียนให้เป็นแนวทางในการเลือกและผลิตสื่อการเรียนการสอน
7. กำหนดแบบประเมินผล เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่
8. เลือกและผลิตสื่อการเรียนการสอนแล้วจัดให้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้
9. ทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล
10. การใช้ชุดการสอน ประกอบด้วย การทดสอบก่อนเรียน นำเข้าสู่บทเรียน กิจกรรมการเรียน สรุปผลการเรียนรู้ การทดสอบหลังเรียน

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2542 : 28-29) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างชุดการสอนดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. กำหนดเนื้อหา และประสบการณ์ โดยอาจกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการก็ได้
2. กำหนดหน่วยการสอน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วย โดยประมาณหน่วยหนึ่งควรถ่ายทอดความรู้ภายในเวลา 1-2 ชั่วโมง
3. กำหนดหัวเรื่อง โดยกำหนดหน่วยการสอนย่อยแต่ละหัวเรื่องว่าจะให้ประสบการณ์อะไรแก่ผู้เรียนบ้าง
4. กำหนดสาระสำคัญ และหลักการให้สอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปรวมแนวคิด สาระและหลักเกณฑ์ที่สำคัญไว้ เพื่อเป็นแนวทางหาเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกัน
5. กำหนดวัตถุประสงค์ ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง โดยกำหนดจุดประสงค์ทั่วไปก่อนแล้วจึงเขียนเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเกณฑ์การเปลี่ยนพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง
6. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็แนวทางเลือกรูปแบบและผลิตสื่อการสอน “กิจกรรมการเรียนรู้” ต้องเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติทุกอย่าง เช่น การอ่านบัตรคำสั่ง ตอบคำถาม เขียนภาพ ทำการทดลองปฏิบัติจริง เล่นเกมส์ ฯลฯ
7. กำหนดแบบประเมินผล ต้องประเมินให้ตรงกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้แบบทดสอบอิงเกณฑ์ เพื่อดูว่าหลังผ่านกิจกรรมแล้ว นักเรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่
8. เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการที่ครูใช้ ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนแต่ละหัวเรื่องแล้ว ก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้ ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ
9. หาประสิทธิภาพชุดการสอน เพื่อเป็นการประกันว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้น ถือหลักที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล ดังนั้นเกณฑ์จึงต้องคำนึงถึง “กระบวนการ” และ “ผลลัพธ์” โดยกำหนดตัวเลขเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ย เป็น “ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์” นิยมตั้งไว้เป็น 90/90 สำหรับเนื้อหาที่เป็นความจำ 80/80 สำหรับวิชาทักษะ และ 75/75 สำหรับเจตคติ เป็นต้น

จากที่กล่าวมาทั้งหมดสรุปได้ว่าขั้นตอนการพัฒนาชุดการสอน ประกอบด้วย กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ จัดเป็นหน่วยการสอน กำหนดหัวเรื่อง กำหนดความคิดรวบยอดหรือหลักการ กำหนดจุดประสงค์การสอน กำหนดแบบประเมินผล เลือกและผลิตสื่อการสอน หาประสิทธิภาพของชุดการสอน และการใช้ชุดการสอน

2.2.6 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน

ในการที่จะเกิดการเรียนรู้ขึ้นได้ มักจะพบว่าต้องอาศัยกระบวนการของการสื่อสารในรูปแบบของการสื่อสารทางเดียวและการสื่อสารสองทาง ในลักษณะของการให้สิ่งเร้าเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการแปลความหมายของเนื้อหาบทเรียนนั้น และให้มีการตอบสนองเพื่อเกิดเป็นการเรียนรู้ขึ้น ลักษณะของสิ่งเร้าและการตอบสนองในการสื่อสารนี้ หมายถึง การที่ผู้สอนให้สิ่งเร้าหรือส่งแรงกระตุ้นไปยังผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีการตอบสนองออกมา โดยผู้สอนอาจใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ เป็นผู้ส่งเนื้อหาบทเรียน ส่วนการตอบสนองของผู้เรียน ได้แก่ คำพูด การเขียน รวมถึงกระบวนการทั้งหมดทางด้านความคิด การเรียนรู้

2.2.6.1 ความหมายของสื่อการเรียนการสอน

จินตนา ไบกาชุยี (2540 : 11) กล่าวถึงความหมายของสื่อการเรียนการสอน (Instructional Materials) หมายถึง วัสดุหรือเครื่องมือที่จัดทำขึ้น ซึ่งมีข้อมูลเนื้อหาสาระที่เป็นประโยชน์ต่อประสบการณ์เรียนรู้ สำหรับนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนของครูและนักเรียนให้เป็นไปตามหลักสูตรกำหนด สื่อการเรียนการสอนเป็นองค์ประกอบสำคัญประการหนึ่งที่ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหา เกิดทักษะกระบวนการ และความรู้สึกรู้สึกคิดต่างๆ อันจะนำไปสู่จุดหมายของหลักสูตร ซึ่งโสภณ คงแสง (2550 : ออนไลน์) กล่าวว่า คำว่า “สื่อ” (Media) เป็นคำที่มาจากภาษาละตินว่า “medium” แปลว่า “ระหว่าง” หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่บรรจุข้อมูลเพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับสามารถสื่อสารกันได้ตรงตามวัตถุประสงค์ เมื่อมีการนำสื่อมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนก็เรียกสื่อชิ้นนั้นว่า “สื่อการเรียนการสอน” (Instruction Media) หมายถึง สื่อชนิดใดก็ตามที่บรรจุเนื้อหา หรือสาระการเรียนรู้ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้เนื้อหา หรือสาระนั้นๆ การเรียนการสอนในภาพลักษณะเดิมๆ มักจะเป็นการถ่ายทอดสาระความรู้จากผู้สอนไปยังผู้เรียน โดยใช้สื่อการเรียนการสอนเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด ทักษะและประสบการณ์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า การเรียนรู้ไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะในห้องเรียน หรือในโรงเรียน ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากสื่อต่างๆ อย่างหลากหลาย สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลาและทุกสถานที่ สื่อที่นำมาใช้เพื่อการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงเรียกว่า “สื่อการเรียนรู้” ซึ่งหมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่มีอยู่รอบตัวไม่ว่าจะเป็นวัสดุ ของจริง บุคคล สถานที่ เหตุการณ์ หรือความคิดก็ตาม ถือเป็นสื่อการเรียนรู้ทั้งสิ้น ขึ้นอยู่กับว่าเราเรียนรู้จากสิ่งนั้นๆ หรือนำสิ่งนั้นๆ เข้ามาสู่การเรียนรู้ของเราหรือไม่

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าสื่อการสอน หมายถึง สื่อชนิดใดก็ตามไม่ว่าจะเป็นเทป บันทึกลายเสียง สไลด์ วิทยุ โทรทัศน์ วีดิทัศน์ แผนภูมิ ภาพนิ่ง ฯลฯ ซึ่งบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนเพื่อใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับผู้สอนส่งไปถึงผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้ได้เป็นอย่างดี

2.2.6.2 ประเภทของสื่อการเรียนรู้

โสภณ คงแสง (2550 : ออนไลน์) กล่าวว่า สื่อการเรียนรู้สามารถจำแนกออกตามลักษณะได้เป็น 3 ประเภท คือ

1) สื่อสิ่งพิมพ์ หมายถึง หนังสือและเอกสารสิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่แสดงหรือเรียบเรียงสาระความรู้ต่างๆ โดยใช้ตัวหนังสือที่เป็นตัวเขียนหรือตัวพิมพ์เป็นสื่อในการแสดงความหมาย สื่อสิ่งพิมพ์มีหลายชนิด ได้แก่ เอกสาร หนังสือเรียน หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วารสาร บันทึกรายงาน ฯลฯ

2) สื่อเทคโนโลยี หมายถึง สื่อการเรียนรู้ที่ผลิตขึ้นใช้ควบคู่กับเครื่องมือโสตทัศนวัสดุหรือเครื่องมือที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น แถบบันทึกภาพพร้อมเสียง (วีดิทัศน์) แถบบันทึกเสียง ภาพนิ่ง สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นอกจากนี้สื่อเทคโนโลยียังหมายถึงกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการเรียนรู้ เช่น การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้ การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เป็นต้น

3) สื่ออื่นๆ นอกเหนือจากสื่อ 2 ประเภทที่กล่าวไปแล้ว ยังมีสื่ออื่นๆ ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อเทคโนโลยี สื่อที่กล่าวนี้ได้แก่

3.1) บุคคล หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญ ในสาขาต่างๆ ซึ่งสามารถถ่ายทอดสาระความรู้ แนวคิด และประสบการณ์ไปสู่บุคคลอื่น เช่น บุคลากรในท้องถิ่น แพทย์ ตำรวจ นักธุรกิจ เป็นต้น

3.2) ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งมีอยู่ตามธรรมชาติและสภาพแวดล้อมตัวผู้เรียน เช่น พืชผักผลไม้ ปรากฏการณ์ ห้องปฏิบัติการ เป็นต้น

3.3) กิจกรรม/กระบวนการ หมายถึง กิจกรรม หรือกระบวนการที่ผู้สอนและผู้เรียนกำหนดขึ้นเพื่อสร้างเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ ใช้ในการฝึกทักษะซึ่งต้องใช้กระบวนการคิด การปฏิบัติ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้ของผู้เรียน เช่น บทบาทสมมุติ การสาธิต การจัดนิทรรศการ การทำโครงการ เกม เพลง เป็นต้น

3.4) วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ หมายถึง วัสดุที่ประดิษฐ์ขึ้นใช้เพื่อประกอบการเรียนรู้ เช่น หุ่นจำลอง แผนภูมิ แผนที่ ตาราง สถิติ รวมถึงสื่อประเภทเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานต่างๆ เช่น อุปกรณ์ทดลองวิทยาศาสตร์ เครื่องมือช่าง เป็นต้น

2.2.6.3 คุณค่าของสื่อการสอน

สื่อการสอนสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งผู้เรียนและผู้สอน ดังต่อไปนี้ (กิดานันท์ มลิทอง. 2548 : 48-55)

1) สื่อกับผู้เรียน

1.1) เป็นสิ่งที่ช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เพราะจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ยุ่งยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้น และสามารถช่วยให้ความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

1.2) สื่อจะช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดความสุขสนุกสนานและไม่รู้สึกเบื่อหน่ายการเรียน

1.3) การใช้สื่อจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกัน และเกิดประสบการณ์ ร่วมกันในวิชาที่เรียนนั้น

1.4) ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้เกิดมนุษยสัมพันธ์อันดีในระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและกับผู้สอนด้วย

1.5) ช่วยสร้างเสริมลักษณะที่ดีในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์จากการใช้สื่อเหล่านั้น

1.6) ช่วยแก้ปัญหาเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยการจัดให้มีการใช้สื่อในการศึกษารายบุคคล

2) สื่อกับผู้สอน

2.1) การใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ประกอบการเรียนการสอนเป็นการช่วยให้บรรยากาศเป็นการสอนน่าสนใจยิ่งขึ้น ทำให้ผู้สอนมีความสุขสนุกสนานในการสอนมากกว่าวิธีการที่เคยใช้การบรรยายแต่เพียงอย่างเดียว และเป็นการสร้างความเชื่อมั่นในตัวเองให้เพิ่มขึ้นด้วย

2.2) สื่อจะช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนในด้านการเตรียมเนื้อหาเพราะบางครั้งอาจให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากสื่อได้เอง

2.3) เป็นการกระตุ้นให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอในการเตรียมและผลิตวัสดุใหม่ๆ เพื่อใช้เป็นสื่อการสอน ตลอดจนคิดค้นเทคนิควิธีการต่างๆ เพื่อให้การเรียนรู้ น่าสนใจยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตามสื่อการสอนจะมีคุณค่าก็ต่อเมื่อผู้สอนได้นำไปใช้อย่างเหมาะสมและถูกวิธี ดังนั้นก่อนที่จะนำสื่อแต่ละอย่างไปใช้ ผู้สอนจึงควรจะได้ศึกษาถึงลักษณะและคุณสมบัติของสื่อการสอน ข้อดีและข้อจำกัดอันเกี่ยวข้องกับตัวสื่อและการใช้สื่อแต่ละอย่าง ตลอดจนการผลิตและใช้สื่อให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนด้วย ทั้งนี้เพื่อให้การจัดกิจกรรมการสอนบรรลุตามจุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ที่วางไว้

2.2.6.4 สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน

กรมวิชาการ (2544 : 1-2) กล่าวว่า ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์เจริญขึ้นอย่างรวดเร็วทั้งในด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบเครือข่าย ในขณะที่ราคาต่ำลงตามลำดับ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในกิจการต่างๆ แทบทุกวงการ ทางด้านการศึกษาเราสามารถนำเสียง วิดีทัศน์ ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวมาใช้ร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เรารวมเรียกชื่อประเภทนี้ว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) ความเจริญทางด้านซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ทำให้สามารถทำให้เป็นมัลติมีเดียเชิงปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) หากพิจารณาคำว่า Multimedia ตามพจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน แปลว่า สื่อประสม หรือสื่อหลายแบบ ซึ่งหมายถึง การใช้อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อร่วมกันนำเสนอข้อมูลเป็นหลัก โดยเน้นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากเทคนิคการนำเสนอ เช่น ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นบนจอคอมพิวเตอร์ หรือบนจอร์ับภาพในรูปแบบอื่นๆ

1) ประเภทของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

กรมวิชาการ (2544 : 15) กล่าวว่า สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา มี 2 ประเภท คือ

1.1) สื่อมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอข้อมูล มีลักษณะเป็นการสื่อสาร ทางเดียว ใช้มากในการโฆษณาประชาสัมพันธ์ด้านธุรกิจ เน้นโครงสร้างและรูปแบบการให้ข้อมูลเป็นขั้นตอน ไม่ตรวจสอบความรู้ผู้รับข้อมูล ส่วนมากควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์หรือผู้นำเสนอ ผู้รับข้อมูลอาจเป็นรายบุคคล กลุ่มย่อย หรือกลุ่มใหญ่

1.2) สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน เป็นลักษณะสื่อสองทาง เป้าหมาย คือการสอน อาจใช้ช่วยในการสอนหรือสอนเสริมก็ได้ ผู้เรียนใช้เรียนรู้ได้ด้วยตนเองหรือเรียนเป็นกลุ่มย่อย มีวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เฉพาะ ครอบคลุมทักษะ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และเจตคติ ส่วนจะเน้นอย่างใดมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และโครงสร้าง ของเนื้อหา ใช้เพื่อการเรียนการสอนไม่จำกัดว่าจะต้องอยู่ในระบบโรงเรียนเท่านั้น เน้นการออกแบบการเรียนการสอน การมีปฏิสัมพันธ์ การตรวจสอบความรู้โดยประยุกต์ทฤษฎีจิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้เป็นหลัก โปรแกรมจะออกแบบให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมกิจกรรมทั้งหมด การตรวจสอบประสิทธิภาพของสื่อนับเป็นขั้นตอนสำคัญที่จะต้องกระทำ

สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน นับเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่นักการศึกษาให้ความสนใจเป็นอย่างยิ่ง เมื่อมองภาพการใช้งานร่วมกับเครือข่ายด้วยแล้ว บทบาทของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนจะยิ่งโดดเด่นไปอีกนานอย่างไรขอขอบเขต รูปแบบต่างๆ ของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาขึ้นตามลำดับ

ปัจจุบันสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนจะบันทึกไว้บนแผ่นซีดีรอม และเรียกบทเรียนเหล่านี้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) สื่อชนิดนี้เป็นสื่อมัลติมีเดียที่นำเสนอบทเรียน โดยมีข้อความ ภาพ และเสียง เป็นองค์ประกอบหลัก อาจมีภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ ประกอบด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกรอบแบบบทเรียน เมื่อเทคโนโลยีเครือข่ายมีความก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น การเรียนการสอนบนเว็บ (Web Based Instruction) ได้รับความสนใจจากนักการศึกษาเป็นอย่างมาก งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการเรียนการสอน และการออกแบบบทเรียนได้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกันการพัฒนาโปรแกรมสร้างบทเรียนหรืองานด้านมัลติมีเดียเพื่อสร้างบทเรียนบนเว็บ มีความก้าวหน้ามากขึ้น เช่น Microsoft FrontPage, Macromedia Dreamweaver, Macromedia Director, Macromedia Flash ฯลฯ ทำให้การเรียนการสอนทางไกล การฝึกอบรมทางไกล รวมทั้งการเรียนการสอนในลักษณะของการอภิปราย ได้ตอบทั้งกลุ่มใหญ่ และกลุ่มย่อยก็สามารถทำได้

2.2.6.5 การออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2535 : 42-48) ได้เสนอเทคนิคการออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนโดยให้เน้นการผสมผสานของกราฟิก สี ภาพ เคลื่อนไหว การเปรียบเทียบการให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม การให้ข้อมูลป้อนกลับที่เป็นภาพ ฯลฯ ซึ่งมีขั้นตอนการออกแบบดัดแปลงมา

จากกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้น ของกาเย่ บริกส์และแวกเนอร์(Gagne', Briggs and Wagner. 1988 : 21-31) ดังนี้

1) คว้าความสนใจให้พร้อมที่จะเรียน (Gain Attention) ก่อนที่จะเริ่มเรียนมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนควรจะได้รับแรงกระตุ้นและจูงใจให้อยากที่จะเรียน ทำได้โดย การใช้ภาพ สี เสียงประกอบในการสร้างไตเติล (Title) ใช้กราฟิกขนาดใหญ่ ง่ายไม่ซับซ้อน มีการเคลื่อนไหวที่สั้น และง่าย ใช้สีและเสียงเข้าช่วยให้สอดคล้องกับกราฟิก ภาพควรค้างอยู่ที่จอภาพจนกว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนภาพ ในกราฟิกควรบอกชื่อเรื่องที่จะเรียน แสดงผลบนจอได้เร็วและควรเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนด้วย

2) บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน (Specify Objective) การบอกวัตถุประสงค์ของการเรียนในสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา นั้น เพื่อให้ผู้เรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา และเค้าโครงเนื้อหาอย่างกว้างๆ เพื่อให้การเรียนรู้อามีประสิทธิภาพ การบอกวัตถุประสงค์นั้นทำได้หลายแบบ อาจบอกเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์ทั่วไป ซึ่งจะต้องคำนึงด้วยว่า ควรใช้ถ้อยคำง่าย หลีกเลี่ยงคำที่ยังไม่เป็นที่รู้จักและเข้าใจ โดยทั่วไปไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไป ถ้าเป็นบทเรียนใหญ่มีวัตถุประสงค์กว้างๆ ควรต่อด้วยเมนู (Menu) แล้วจึงมีวัตถุประสงค์ย่อยปรากฏบนจอทีละข้อ โดยใช้กราฟิกง่ายๆ และการเคลื่อนไหวเข้าช่วย

3) ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) ก่อนที่จะให้ความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน ซึ่งในส่วนของเนื้อหาและแนวความคิดนั้นๆ ผู้เรียนอาจไม่มีพื้นฐานมาก่อนมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ออกแบบโปรแกรมควรจะต้องหาวิธีการประเมินความรู้เดิม ในส่วนที่จำเป็นก่อนที่จะรับความรู้ใหม่ นอกจากจะเป็นการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมที่จะรับความรู้ใหม่แล้ว สำหรับผู้ที่มีพื้นฐานแล้วก็จะเป็นการทบทวน แต่ก็ไม่จำเป็นต้องมีการทดสอบเสมอไป ขึ้นนี้ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหา หรือแบบทดสอบได้ตลอดเวลา

4) ให้นำเนื้อหาและความรู้ใหม่ (Present New Information) ควรใช้ภาพ ประกอบกับเนื้อหาที่กะทัดรัด ง่าย และได้ใจความ ภาพที่ดีไม่ควรมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลานานไปไม่เกี่ยวกับเนื้อหา เข้าใจยาก หรือการออกแบบไม่เหมาะสม การออกแบบโปรแกรมในส่วนของเนื้อหา ควรคำนึงด้วยว่าควรใช้ภาพประกอบเฉพาะ ส่วนเนื้อหาที่สำคัญ อาจใช้กราฟิกในลักษณะต่างๆ เช่น แผนภูมิ แผนภาพ ภาพเปรียบเทียบช่วย เนื้อหาที่ยากและสลับซับซ้อนควรใช้ตัวชี้แนะ (Cue) เช่น การขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การเปลี่ยนสีพื้น ฯลฯ แต่ไม่ควรใช้กราฟิกที่ยาก ควรจัดรูปแบบให้อ่าน ยกตัวอย่างที่เข้าใจง่าย ควรเสนอกกราฟิกเท่าที่จำเป็นและไม่ควรใช้สีเกิน 3 สีในจอสี ใช้คำที่คุ้นเคย การโต้ตอบควรมีหลายๆ แบบ

5) แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหา (Guide Response) ในขั้นนี้เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมคิด ร่วมกิจกรรม ซึ่งยอมทำให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาได้ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ควรแสดงให้เห็นว่าส่วนย่อยมีความสัมพันธ์กับส่วนใหญ่ และสิ่งใหม่มีความสัมพันธ์กับ

ความรู้เดิมของผู้เรียน บางครั้งควรให้ตัวอย่างที่แตกต่างออกไปบ้าง ถ้าเนื้อหายากควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม และควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงประสบการณ์เดิม

6) กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Responses) ในขั้นนี้เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมคิด ร่วมกิจกรรม ซึ่งยอมทำให้ผู้เรียนจำเนื้อหาได้ดี ควรให้ผู้เรียนตอบสนองวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นครั้งคราว ไม่ควรให้ตอบยาว ควรเร้าความคิด อาจใช้กราฟิกหรือเกมช่วยในการตอบสนอง หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำๆ และไม่ควรมีคำถามหลายคำถามในข้อเดียวกัน การตอบสนองของผู้เรียน คำถาม และผลป้อนกลับ ควรอยู่ในกรอบ (Frame) เดียวกัน

7) ให้ข้อมูลป้อนกลับ (Provide Feedback) บทเรียนจะกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้มาก ถ้าบทเรียนนั้นท้าทายผู้เรียน โดยบอกจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนและให้ผลป้อนกลับเพื่อบอกให้ผู้เรียนรู้ว่าผู้เรียนอยู่ตรงไหนห่างจากเป้าหมายเท่าใด และควรคำนึงด้วยว่าผลป้อนกลับควรให้ทันทีหลังจากผู้เรียนตอบสนอง บอกให้ผู้เรียนทราบว่า ตอบถูกหรือผิด การแสดงคำถาม คำตอบ และผลป้อนกลับควรอยู่ในกรอบเดียวกัน ควรใช้ภาพง่ายๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเข้าช่วย หลีกเลี่ยงการใช้ภาพที่ตื่นตา เพื่อหลีกเลี่ยงผลทางภาพจะทำให้ผู้เรียนสนใจมากกว่าเนื้อหา ไม่ควรใช้กราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ใช้การให้คะแนนหรือภาพเพื่อบอกความใกล้เคียงจากจุดหมายและควรเปลี่ยนรูปแบบของผลป้อนกลับบ้างเพื่อเร้าความสนใจ

8) ทดสอบ (Assess Performance) เพื่อเป็นการประเมินผลการเรียนและให้ผู้เรียนสามารถจำได้ ควรคำนึงด้วยว่าแบบทดสอบควรตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียน ข้อทดสอบ คำตอบ และข้อมูลป้อนกลับควรอยู่ในกรอบเดียวกันและต่อเนื่องอย่างรวดเร็ว ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป ควรให้ผลป้อนกลับครั้งเดียวในหนึ่งคำถามและควรบอกผู้เรียนถึงวิธีที่จะตอบให้ชัดเจน บอกผู้เรียนว่ามีตัวเลือกอื่นด้วยหรือไม่ที่จะช่วยในการทำแบบทดสอบ และต้องคำนึงถึงความแม่นยำ และความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ อย่าตัดสินใจว่าตอบผิดถ้าคำตอบไม่ชัดเจน ควรใช้ภาพประกอบในการตั้งคำถาม ไม่ควรตัดสินว่าคำตอบผิด ถ้าพิมพ์ผิด วรรคผิด ใช้ตัวอักษรผิด

9) การนำความรู้ไปใช้ (Enhancing Retention and Transfer) ควรให้ผู้เรียนทราบว่า ความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิมอย่างไร เพื่อทบทวนแนวคิดสำคัญ เสนอแนะสถานการณ์ที่ความรู้ใหม่อาจทำประโยชน์ได้ และบอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อเนื่อง

2.2.6.6 การออกแบบใช้ข้อมูลมัลติมีเดีย

กรมวิชาการ (2544 : 99-104) กล่าวว่า การผสมผสานด้วยการทำงานของเว็บเบราว์เซอร์ ทำให้ข้อมูลที่เป็นข้อความ เสียง ภาพ ผสมผสานอยู่ในเว็บเพจและด้านเทคโนโลยี Streaming ทำให้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์หรือโปรแกรมปลั๊กอินสามารถเริ่มการแสดงผลแฟ้มเสียง และวีดิทัศน์ได้ ในขณะที่มีการเรียนใช้แฟ้ม โดยไม่ต้องคอยให้เรียกข้อมูลของแฟ้มทั้งหมดก่อนจึงจะแสดงผลได้

การใช้องค์ประกอบมัลติมีเดียเกี่ยวข้องกับ การใช้ข้อความ สี กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ และเสียงให้มีความเหมาะสม ประสมประสานในการนำเสนอข้อมูลจาก

เว็บเพจนั้นๆ ให้น่าสนใจและเกิดการรับรู้ข้อมูลได้ดีขึ้น การวางรูปแบบขององค์ประกอบมัลติมีเดียในเว็บเพจจะต้องมีความคงเส้นคงวาและมีตรรกะ

2.2.7 การหาคุณภาพชุดการสอน

ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นจำเป็นต้องทำการประเมินผลสื่อประสมที่ผลิตขึ้นมาเสียก่อน ที่จะนำไปใช้ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นมามีคุณภาพ เพื่อให้แน่ใจว่าชุดการสอนสามารถทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างแท้จริง

การหาคุณภาพชุดการสอน ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ การหาคุณภาพด้านเนื้อหา และคุณภาพด้านสื่อการสอน

2.2.7.1 การตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหามีหน้าที่ตรวจสอบตั้งแต่ขั้นตอนการวิเคราะห์เนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในหน่วยการสอน ความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม รวมทั้งการตรวจสอบในส่วนอื่นๆ ซึ่งอาจจะเกิดจากความผิดพลาดจากการพิมพ์ จะเห็นได้ว่าผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีบทบาทสำคัญมาก ซึ่งสิ่งนี้จะทำให้มั่นใจได้ว่า ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความถูกต้อง ในการตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา จะต้องมีเกณฑ์ที่เชื่อถือได้ ทั้งนี้เพื่อให้มีเกณฑ์ในการพิจารณาที่เป็นเกณฑ์เดียวกัน จึงขอเสนอหัวข้อหลักๆ ที่ควรคำนึงถึงในการตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหาของชุดการสอน คือ

- 1) เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 2) ความถูกต้องของเนื้อหา
- 3) เนื้อหา มีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน
- 4) การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน
- 5) รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมาย และมีความสอดคล้องกับเนื้อหา

มีความชัดเจน

- 6) เนื้อหา มีการออกแบบทางเทคนิคที่ดี
- 7) ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ

2.2.7.2 การตรวจสอบคุณภาพด้านสื่อการสอน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน การตรวจจากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน แบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ

- 1) ด้านตัวอักษร
 - 1.1) ขนาดของตัวอักษรที่ใช้อ่านชัดเจน
 - 1.2) รูปแบบตัวอักษรสวยงามอ่านง่าย และชัดเจน
 - 1.3) ความเหมาะสมของสีตัวอักษร และสีของพื้นที่ใช้
 - 1.4) ความเหมาะสมของการจัดวางตัวอักษร/ข้อความในแต่ละกรอบ
 - 1.5) ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา

- 2) ด้านภาพนิ่ง
 - 2.1) ขนาดของภาพเหมาะสม
 - 2.2) สีและความชัดเจนของภาพ
 - 2.3) ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย
 - 2.4) ความสมดุลของการจัดวางภาพในแต่ละกรอบ
 - 2.5) ความเหมาะสมของจำนวนภาพที่ใช้ประกอบเนื้อหา
- 3) ด้านภาพเคลื่อนไหว
 - 3.1) ขนาดของภาพเคลื่อนไหวเหมาะสม
 - 3.2) ความชัดเจนของภาพเคลื่อนไหว
 - 3.3) ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ในการสื่อความหมาย
 - 3.4) ความเหมาะสมของการจัดวางภาพเคลื่อนไหวในกรอบ
 - 3.5) ความเหมาะสมของจำนวนภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบเนื้อหา
- 4) ด้านเสียง
 - 4.1) ระดับความดังของเสียงที่ใช้ในการอธิบายเนื้อหา มีความดังสม่ำเสมอ
 - 4.2) ระดับความดังของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบเหมาะสม
 - 4.3) ความชัดเจนของเสียงที่อธิบาย
 - 4.4) ความถูกต้องของเสียงอธิบายตามหลักภาษา
- 5) ด้านอื่นๆ
 - 5.1) การออกแบบจอภาพแต่ละกรอบเป็นมาตรฐานเดียวกัน
 - 5.2) การออกแบบจอภาพน่าสนใจ และดึงดูดความสนใจ

หลังจากที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา และสื่อการสอนแล้ว หากมีสิ่งใดที่ต้องปรับปรุง ทำการปรับปรุงแก้ไข และเมื่อแก้ไขเสร็จแล้วเป็นการประกันคุณภาพของชุดการสอนว่ามีคุณภาพเชื่อถือได้ และผ่านการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว

2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning Achievement) เป็นสมรรถภาพของสมอง ในด้านต่างๆ ที่นักเรียนได้รับจากประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมจากครู นักการศึกษาได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้มากมายดังต่อไปนี้

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2531 : 8) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) หมายถึง ความรู้ ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน ซึ่งทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางสมองในด้านต่างๆ

Good (1973 : 6) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง การเข้าถึงความรู้หรือพัฒนาทักษะทางการเรียน ซึ่งโดยปกติพิจารณาจากคะแนนสอบหรือคะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายให้ หรือทั้งสองอย่าง

จากที่กล่าวมาทั้งหมดสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลที่พัฒนางอกงามขึ้น อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝนอบรม ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถทางสมอง ความรู้ ทักษะ ความรู้สึก และค่านิยมต่างๆ

2.3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530 : 66-67) และกังวล เทียนกัณฑ์เทศน์ (2536 : 28-47) กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรหรือหัวข้อเนื้อหาวิชาในรูปจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม การเขียนวัตถุประสงค์ของการสอนใช้หลักเกณฑ์ดังนี้ คือ

1.1 สั้นและเข้าใจง่าย

1.2 ระบุพฤติกรรมที่ต้องการเพียงพฤติกรรมเดียวในแต่ละข้อ

1.3 ต้องระบุพฤติกรรมที่คาดหวังให้ชัดเจน ชัดถึงผลขั้นสุดท้าย

1.4 วัตถุประสงค์ต้องเป็นไปได้จริง (Realistic) สามารถระบุพฤติกรรม ที่สังเกตได้พฤติกรรมที่ใช้ในการตั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ได้แก่

1.4.1 ความรู้ความจำ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถในการระลึกได้จากสิ่งที่เรียนมาแล้วและจากประสบการณ์ต่างๆ รวมทั้งสิ่งที่สัมพันธ์กันประสบการณ์นั้นๆ เช่น ข้อเท็จจริง แนวโน้ม กฎ ทฤษฎี ระบบ กระบวนการ และวิธีการ เป็นต้น และสามารถถ่ายทอดสิ่งที่จดจำออกมาได้ถูกต้อง

1.4.2 ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง ความสามารถ แปลความหมาย หรือจัดรูปแบบใหม่ แต่มีความหมายคงเดิม การตีความและการสรุปความเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่ได้พบเห็นหรือเรื่องราวและเหตุการณ์ต่างๆ ให้รายละเอียดลึกซึ้งมากขึ้น และสามารถสื่อความเข้าใจ ที่ตนมีอยู่นั้นไปสู่ผู้อื่นได้อย่างถูกต้องด้วย

1.4.3 การนำไปใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถที่มีความซับซ้อนสูงกว่าความรู้ ความเข้าใจ โดยการนำความรู้ ทฤษฎี หลักการ กฎเกณฑ์ และวิธีดำเนินการต่างๆ ซึ่งได้รับการเรียนรู้ไปใช้แก้ปัญหาที่สถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน หรือสถานการณ์ใหม่ที่คล้ายคลึงกันได้เหมาะสม

2 ปรับปรุงแก้ไขกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้การวัดผลเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการเรียนการสอน

3 ประเมินผลผู้เรียน ว่าบรรลุเป้าหมายในสิ่งที่สอนไปหรือไม่

2.3.2.1 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนดังนี้ (บุญเรียง ขจรศิลป์. 2539 : 86)

1) วิเคราะห์หลักสูตร และสร้างตารางการวิเคราะห์หลักสูตร โดยการวิเคราะห์เนื้อหาในแต่ละเรื่อง ออกเป็นหัวข้อใหญ่ๆ และทำการวิเคราะห์วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การสอน เพื่อให้ทราบถึงพฤติกรรมที่ต้องการวัด นำไปสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร ซึ่งเป็นตารางสองทางที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างขอบเขตของเนื้อหา และพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์

2) แปลงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาวิชา และพฤติกรรมให้เป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุพฤติกรรมไว้ชัดเจน

3) สร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม

4) ตรวจสอบข้อสอบว่าแต่ละข้อเหมาะสมตามหลักวิชา ทั้งด้านเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการ ภาษาที่ใช้ ความชัดเจน รัดกุม ถูกต้อง เหมาะสม

5) ตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบและปรับปรุง เป็นการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบในด้านความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง ความเชื่อมั่น ตรวจสอบหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก

6) จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบหลังจากตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบ แล้ว คัดเลือกข้อสอบ รวมเป็นฉบับเพื่อนำไปจัดพิมพ์

มิเชล และเรย์ คาร์เนส (Micheel and Ray Karnes 1950, 126-129) ได้กำหนดขั้นตอนในการสร้างไว้ว่า

1. สำนวจความมุ่งหมาย และบันทึกพฤติกรรมจากความมุ่งหมายนั้น
2. สำนวจเนื้อหาวิชาที่สอนตามความมุ่งหมายนั้น
3. ให้คำจำกัดความพฤติกรรมที่สำรวจได้จากความมุ่งหมาย และเลือกเฉพาะพฤติกรรมที่เด็กสามารถปฏิบัติได้จริงๆ

4. สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร และวัตถุประสงค์ที่จะทำการสอน

5. สร้างคำถามวัดพฤติกรรมนั้นๆ

6. ถ้าข้อสอบเป็นตอนๆ ก็เอาตอนต่างๆ เหล่านั้นมารวมกันเป็นชุดเดียว

7. เขียนคำสั่ง และคำชี้แจงแต่ละตอนให้ชัดเจน

8. ตรวจสอบข้อบกพร่องอีกครั้งหนึ่ง

9. ให้ผู้มีความรู้ในเรื่องการสร้างข้อสอบวิพากษ์วิจารณ์

10. ทำเฉลยไว้ให้เรียบร้อย

11. ตรวจสอบทบทวนหลายๆ ครั้ง

12. นำข้อสอบไปทดลองสอบ

13. วิเคราะห์ข้อสอบหลังจากการทดสอบแล้ว

จากที่กล่าวมาทั้งหมดจึงพอสรุปได้ว่า ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบด้วย วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สร้างข้อสอบ วิเคราะห์หาคุณภาพข้อสอบ แก้ไขปรับปรุง และนำไปใช้

2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

2.4.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) ได้มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้หลายความหมาย ดังนี้

2.4.1.1 พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า พึงพอใจ หมายถึง รัก ชอบใจ และพึงใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ

2.4.1.2 ดิเรก (2528) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทศนคติทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นความรู้สึกหรือ ทศนคติที่ดีต่องานที่ทำของบุคคลที่มีต่องานในทางบวก ความสุขของบุคคลอันเกิดจากการปฏิบัติงานและได้รับผล เป็นที่พึงพอใจ ทำให้บุคคลเกิดความกระตือรือร้น มีความสุข ความมุ่งมั่นที่จะทำงาน มีขวัญและมีกำลังใจ มีความผูกพันกับหน่วยงาน มีความภาคภูมิใจในความสำเร็จของงานที่ทำ และสิ่งเหล่านี้จะส่งผลต่อประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพผล ในการทำงานส่งผลต่อถึงความก้าวหน้าและความสำเร็จขององค์การอีกด้วย

2.4.1.3 วิรุฬ (2542) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะมี ความคาดหวังกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดีจะมีความพึงพอใจมากแต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่ง เมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อยสอดคล้องกับ ฉัตรชัย (2535) กล่าวว่า ความพึงพอใจหมายถึงความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งหรือปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง ความรู้สึกพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการของ บุคคลได้รับการตอบสนองหรือบรรลุจุดมุ่งหมายในระดับหนึ่ง ความรู้สึกดังกล่าวจะลดลงหรือไม่เกิดขึ้น หากความ ต้องการหรือจุดมุ่งหมายนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง

2.4.1.4 กิตติมา (2529) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจที่มีต่อองค์ประกอบและสิ่งจูงใจในด้าน ต่างๆเมื่อได้รับการตอบสนอง

2.4.1.5 กาญจนา (2546) กล่าวว่า ความพึงพอใจของมนุษย์เป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้าง สลับซับซ้อนและต้องมีสิ่งเร้าที่ตรงต่อความต้องการของบุคคล จึงจะทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ ดังนั้นการสิ่งเร้า จึงเป็นแรงจูงใจของบุคคลนั้นให้เกิดความพึงพอใจในงานนั้น

2.4.1.6 นภารัตน์ (2544) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกทางบวกความรู้สึกทางลบและความสุขที่มีความสัมพันธ์ อย่างซับซ้อน โดยความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อความรู้สึกทางบวกมากกว่าทางลบ

2.4.1.7 เทพพนม และสวใจ (2540) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นภาวะของความพึงใจหรือภาวะที่มีอารมณ์ในทางบวกที่เกิดขึ้น เนื่องจากการประเมินประสบการณ์ของคนๆหนึ่ง สิ่งที่เขาหายไประหว่างการเสนอให้กับสิ่งที่ได้รับจะเป็นรากฐานของการพอใจและไม่พอใจได้

2.7.1.8 สง่า (2540) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายหรือเป็นความรู้สึกขั้นสุดท้ายที่ได้รับผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์

จากการตรวจเอกสารข้างต้นสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีหรือทัศนคติที่ดีของบุคคล ซึ่งมักเกิด จากการได้รับการตอบสนองตามที่ตนต้องการ ก็จะทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งนั้น ตรงกันข้ามหากความต้องการของตน ไม่ได้รับการตอบสนองความไม่พึงพอใจก็จะเกิดขึ้น

2.4.2 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

2.4.2.1 Shelly อ้างโดย ประกายดาว (2536) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึก สองแบบของมนุษย์ คือ ความรู้สึกทางบวกและความรู้สึกทางลบ ความรู้สึกทางบวกเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นแล้วจะ ทำให้เกิดความสุข ความสุขนี้เป็นความรู้สึกที่แตกต่างจากรู้สึกทางบวกอื่นๆ กล่าวคือ เป็นความรู้สึกที่มีระบบย้อนกลับความสุขสามารถทำให้เกิดความรู้สึกทางบวกเพิ่มขึ้นได้อีก ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความสุขเป็นความรู้สึกที่สลับ ซับซ้อนและมีความสุขนี้จะมีผลต่อบุคคลมากกว่าความรู้สึกในทางบวกอื่นๆ ขณะทีวิชัย (2531) กล่าวว่า แนวคิดความ พึงพอใจ มีส่วนเกี่ยวข้องกับความต้องการของมนุษย์ กล่าวคือ ความพึงพอใจจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อความต้องการของ มนุษย์ได้รับการตอบสนอง ซึ่งมนุษย์ไม่ว่าอยู่ในที่ใดย่อมมีความต้องการขั้นพื้นฐานไม่ต่างกัน

2.4.2.2 พิทักษ์ (2538) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นปฏิกิริยาด้านความรู้สึกต่อสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้นที่แสดงผลออกมา ในลักษณะของผลลัพธ์สุดท้ายของกระบวนการประเมิน โดยบ่งบอกทิศทางของผลการประเมินว่าเป็นไปในลักษณะบวกหรือทิศทางลบหรือไม่มีปฏิกิริยา คือเฉยๆ ต่อสิ่งเร้าหรือสิ่งที่มากระตุ้น

2.4.2.3 สุเทพ (2541) ได้สรุปว่า สิ่งจูงใจที่ใช้เป็นเครื่องมือกระตุ้นให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ มีด้วยกัน 4 ประการ คือ

1) สิ่งจูงใจที่เป็นวัตถุ (Material Inducement) ได้แก่ เงิน สิ่งของ หรือสภาวะทางกายที่ให้แก่ผู้ประกอบการต่างๆ

2) สภาพทางกายที่พึงปรารถนา (Desirable Physical Condition) คือสิ่งแวดล้อมในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งอันก่อให้เกิดความสุขทางกาย

3) ผลประโยชน์ทางอุดมคติ (Ideal Benefaction) หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่สนองความต้องการของบุคคล

4) ผลประโยชน์ทางสังคม (Association Attractiveness) หมายถึง ความสัมพันธ์ฉันมิตรกับผู้ร่วมกิจกรรม อันจะทำให้เกิดความผูกพัน ความพึงพอใจและสภาพการร่วมกัน อันเป็นความพึงพอใจของบุคคลในด้านสังคมหรือความมั่นคงในสังคม ซึ่งจะทำให้รู้สึกมีหลักประกันและมีความมั่นคงในการประกอบกิจกรรม

2.4.2.4 ปรียากร (2535) ได้มีการสรุปว่า ปัจจัยหรือองค์ประกอบที่ใช้เป็นเครื่องมือบ่งชี้ถึงปัญหาที่เกี่ยวกับความ พึงพอใจในการทำงานนั้นมี 3 ประการ คือ

1) ปัจจัยด้านบุคคล (Personal Factors) หมายถึง คุณลักษณะส่วนตัวของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับงาน ได้แก่ ประสบการณ์ในการทำงาน เพศ จำนวนสมาชิกในความรับผิดชอบ อายุ เวลาในการทำงาน การศึกษา เงิน เดือน ความสนใจ เป็นต้น

2) ปัจจัยด้านงาน (Factor in the Job) ได้แก่ ลักษณะของงาน ทักษะในการทำงาน ฐานะทางวิชาชีพ ขนาดของหน่วยงาน ความห่างไกลของบ้านและที่ทำงาน สภาพทางภูมิศาสตร์ เป็นต้น

3) ปัจจัยด้านการจัดการ (Factors Controllable by Management) ได้แก่ ความมั่นคงในงานรายรับ ผลประโยชน์ โอกาสก้าวหน้า อำนาจตามตำแหน่งหน้าที่ สภาพการทำงาน เพื่อนร่วมงาน ความรับผิดชอบ การ สื่อสารกับผู้บังคับบัญชา ความศรัทธาในตัวผู้บริหาร การนิเทศงาน เป็นต้น

2.4.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

Kotler and Armstrong (2002) รายงานว่า พฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นต้องมีสิ่งจูงใจ (Motive) หรือแรงขับเคลื่อน (Drive) เป็นความต้องการที่กดดันจนมากพอที่จะจูงใจให้บุคคลเกิดพฤติกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของ ตนเอง ซึ่งความต้องการของแต่ละคนไม่เหมือนกัน ความต้องการบางอย่างเป็นความต้องการทาง ชีววิทยา(Biological) เกิดขึ้นจากสภาวะตึงเครียด เช่น ความหิวกระหายหรือความลำบากบางอย่าง เป็นความต้องการทางจิตวิทยา (Psychological) เกิดจากความต้องการการยอมรับ (Recognition) การยกย่อง (Esteem) หรือการเป็น เจ้าของทรัพย์สิน (Belonging) ความต้องการส่วนใหญ่อาจไม่มากพอที่จะจูงใจให้บุคคลกระทำในช่วงเวลานั้น ความต้องการกลายเป็นสิ่งจูงใจ เมื่อได้รับการกระตุ้นอย่างเพียงพอจนเกิดความตึงเครียด โดยทฤษฎีที่ได้รับความนิยม มากที่สุด มี 2 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีของอับราฮัม มาสโลว์ และทฤษฎีของซิกมันด์ ฟรอยด์

2.4.3.1 ทฤษฎีแรงจูงใจของมาสโลว์ (Maslows theory Motivation)

อับราฮัม มาสโลว์ (A.H.Maslow) ค้นหาวิธีที่จะอธิบายว่าทำไมคนจึงถูกผลักดันโดยความต้องการบางอย่าง ณ เวลาหนึ่ง ทำไมคนหนึ่งจึงทุ่มเทเวลาและพลังงานอย่างมากเพื่อให้ได้มา

ซึ่งความปลอดภัยของตนเองแต่อีกคนหนึ่ง กลับทำสิ่งเหล่านั้น เพื่อให้ได้รับการยกย่องนับถือจากผู้อื่น คำตอบของมาสโลว์ คือ ความต้องการของมนุษย์จะถูก เรียงตามลำดับจากสิ่งที่กดดันมากที่สุดไปถึง น้อยที่สุด ทฤษฎีของมาสโลว์ได้จัดลำดับความต้องการตามความสำคัญ คือ

- 1) รักษาโรคความต้องการทางกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการพื้นฐาน คือ อาหาร ที่พัก อากาศ ยา
- 2) ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs) เป็นความต้องการที่เหนือกว่าความต้องการเพื่อความอยู่รอด เป็นความต้องการในด้านความปลอดภัยจากอันตราย
- 3) ความต้องการทางสังคม (Social needs)เป็นการต้องการการยอมรับจากเพื่อน
- 4) ความต้องการการยกย่อง (Esteem Needs) เป็นความต้องการการยกย่องส่วนตัว ความนับถือและสถานะทางสังคม
- 5) ความต้องการให้ตนประสบความสำเร็จ (Self - Actualization Needs) เป็นความต้องการสูงสุดของแต่ละบุคคล ความต้องการทำทุกสิ่งทุกอย่างได้สำเร็จ

บุคคลพยายามที่สร้างความพึงพอใจให้กับความต้องการที่สำคัญที่สุดเป็นอันดับแรกก่อน เมื่อความต้องการนั้น ได้รับความพึงพอใจ ความต้องการนั้นก็หมดลงและเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคล พยายามสร้างความพึงพอใจให้กับความต้องการที่สำคัญที่สุดลำดับต่อไป ตัวอย่าง เช่น คนที่อดอยาก (ความต้องการทางกาย) จะไม่สนใจต่องานศิลปะชิ้น ล่าสุด (ความต้องการสูงสุด) หรือไม่ต้องการยกย่องจากผู้อื่น หรือไม่ต้องการแม้แต่อากาศที่บริสุทธิ์ (ความปลอดภัย) แต่เมื่อความต้องการแต่ละขั้น ได้รับความพึงพอใจแล้วก็จะมีความต้องการในขั้นลำดับต่อไป (Internet : <http://gotoknow.org/posts/492000>)

2.4.3.1 ทฤษฎีแรงจูงใจของฟรอยด์

ซิกมันด์ ฟรอยด์ (S. M. Freud) ตั้งสมมุติฐานว่าบุคคลมักไม่รู้ตัวมากนักว่า พลังทางจิตวิทยามีส่วนช่วยสร้างให้เกิดพฤติกรรม ฟรอยด์พบว่าบุคคลเพิ่มและควบคุมสิ่งเร้า หลายอย่าง สิ่งเร้าเหล่านี้อยู่นอกเหนือการควบคุมอย่างสิ้นเชิง บุคคลจึงมีความฝัน พูดคำที่ไม่ตั้งใจพูด มีอารมณ์อยู่เหนือเหตุผลและมีพฤติกรรมหลอกหลอนหรือเกิดอาการ วิตกกังวลอย่างมากขณะที่ ซาโรน (2535) ได้เสนอทฤษฎีการแสวงหาความพึงพอใจไว้ว่า บุคคลพอใจจะกระทำสิ่งใดๆที่ให้มีความสุข และจะหลีกเลี่ยงไม่กระทำในสิ่งที่เขาจะได้รับความทุกข์หรือความยากลำบาก โดยอาจแบ่งประเภท ความพอใจกรณี นี้ได้ 3 ประเภท คือ

- 1) ความพอใจด้านจิตวิทยา (Psychological Hedonism) เป็นทรศณะของความพึงพอใจว่ามนุษย์โดยธรรมชาติจะมีความแสวงหาความสุขส่วนตัวหรือหลีกเลี่ยงจากความทุกข์ใดๆ
- 2) ความพอใจเกี่ยวกับตนเอง (Egoistic Hedonism) เป็นทรศณะของความพอใจว่ามนุษย์จะพยายามแสวงหาความสุขส่วนตัว แต่ไม่จำเป็นว่าการแสวงหาความสุขต้องเป็นธรรมชาติของมนุษย์เสมอไป

3) ความพอใจเกี่ยวกับจริยธรรม (Ethical Hedonism) ทรรศนะนี้ถือว่ามนุษย์แสวงหาความสุขเพื่อผลประโยชน์ของมวลมนุษย์หรือสังคมที่ตนเป็นสมาชิกอยู่และเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์ผู้หนึ่งด้วย

จากที่กล่าวมาทั้งหมดสรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียนเกิดจากปัจจัยทั้งภายในและภายนอก ครูจะต้องเป็นผู้กระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจเพื่อจะนำไปสู่เป้าหมาย เมื่อเกิดความพึงพอใจจะเกิดผลที่ดีต่อการเรียนรู้ ผลที่ดีหรือน่าพอใจนำไปสู่ความพึงพอใจทำให้งานที่ทำประสบผลสำเร็จ ความพึงพอใจคือความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งต่างๆ ในสิ่งที่ดีที่เกิดจากการได้รับตอบสนองในสิ่งที่ตนคาดหวังไว้เป็นไปตามที่คาดหวังจนทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 การศึกษาเปรียบเทียบ

บรรเลง นวลแก้ว (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ช่วงยนต์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 กรมอาชีวศึกษา โดยทดลองใช้กับนักเรียนระดับ ปวช. ชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาช่วงยนต์ วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชราม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 18 คน ผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 91.11/86.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ ที่กำหนด 80/80 และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนโดยใช้ชุดการสอนสูงกว่านักเรียนที่สอนโดยปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ชานนท์ ชมสุนทร (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาทฤษฎีช่วงกลทั่วไป เรื่องการตัดและเครื่องมือตัด หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 กรมอาชีวศึกษา โดยทดลองใช้กับนักเรียนระดับ ปวช. แผนกวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2544 จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.63/80.87 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และนักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนโดยใช้ชุดการสอนสูงกว่านักเรียนที่สอนโดยปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ดำรงศฤกษ์ วิบูลกิจธนากร และคณะ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ 2 โดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูปดิจิทัลกับการสอนปกติ สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ ปีการศึกษา 2546 จำนวน 84 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยบทเรียนสำเร็จรูปมีความรู้ความเข้าใจแบบเรียนดีกว่าการเรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สมชาย อินทร์ปรานค์ และเชิดศักดิ์ ศรีม่วงงาม (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ รหัส 2100-1003 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) กระทรวงศึกษาธิการ โดยทดลองใช้กับนักเรียนระดับ ปวช. ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยสารพัดช่างบุรีรัมย์ ปีการศึกษา 2547 จำนวน 40 คน ผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.75/80.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันและมีค่าสูงกว่าที่เรียนโดยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

พันทิพา ปัจจัยคะตา (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนโดยใช้ภาพการ์ตูน เรื่องการเลือกซื้อสินค้าและบริการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหัวหมู สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนบ้านหัวหมู อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 31 คน ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการเรียนโดยใช้ภาพการ์ตูน เรื่องการเลือกซื้อสินค้าและบริการ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.21/82.91 นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนร้อยละ 80 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ประคองศรี สายทอง (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องสร้างเอกสารประกอบการเรียนวิชาภาษาอังกฤษเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 57 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนที่สร้างขึ้นมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และครูผู้สอนมีความคิดเห็นว่าเอกสารประกอบการเรียนที่สร้างขึ้นมีเนื้อหา รูปแบบ และกิจกรรม ที่เหมาะสม และนักเรียนร้อยละ 96.49 พอใจบทเรียนในเอกสารประกอบการเรียน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทำให้ผู้วิจัยพบว่า การสอนโดยใช้ชุดการสอนทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาชุดการสอน วิชาวงจรดิจิทัล รหัสวิชา 2105-2007 ให้เป็นชุดการสอนที่มีคุณภาพ สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีคุณภาพ