

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาสาระสำคัญจากตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยตามลำดับ ดังนี้ (1) ชุดการเรียนรู้ (2) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (3) การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (4) การทดสอบประสิทธิภาพ (5) หลักสูตรการเรียนการสอน วิชางานเก็บเอกสาร (6) เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 และ (7) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ชุดการเรียนรู้

ในที่นี้ชุดการสอน หมายถึง ชุดการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยรวบรวมครอบคลุม (1) ความหมายของชุดการเรียนรู้ (2) ประเภทชุดการเรียนรู้ (3) องค์ประกอบชุดการเรียนรู้ (4) แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างชุดการเรียนรู้ (5) คุณค่าของชุดการเรียนรู้ และ (6) ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้

1.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของชุดการเรียนรู้ หรือชุดการสอน ดังนี้ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545: 23) ให้ความหมายของชุดการสอนว่า หมายถึง สื่อประสมที่พัฒนาขึ้นตรง มีระบบตามวัตถุประสงค์ แนวคิด และเนื้อหาสาระ ชุดการสอนมีวัตถุประสงค์เรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (2543: 60) ให้ความหมายของชุดการเรียนรู้ว่า เป็นชุดคอนเนกประสงค์ คือ ใช้สอนได้เพียงเรื่องเดียว โดยมีการผสมสื่ออย่างมีระบบรองรับ มีเนื้อหาสาระครบ ในตัวเองที่ครอบคลุมการสอนของครูได้ครบวงจร

โดยสรุป ชุดการเรียนรู้ หมายถึง การใช้สื่อประสมการเรียนรู้ที่มีการนำวิธีการจัดระบบมาใช้ในการนำเสนอเนื้อหา เพื่อมุ่งให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่อง และวัตถุประสงค์ ทำให้เกิดการเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.2 ประเภทของชุดการเรียนรู้

การจัดประเภทของชุดการเรียนรู้ สามารถจำแนกออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้
ชุดการเรียนรู้แบบบรรยาย ชุดการเรียนรู้แบบกลุ่ม ชุดการเรียนรู้ตามเอกัตภาพหรือชุดการเรียนรู้รายบุคคล และชุดการเรียนรู้ทางไกล

1.2.1 ชุดการเรียนรู้แบบบรรยาย เป็นชุดการเรียนรู้ที่มุ่งช่วยขยายเนื้อหาสาระการสอนบรรยายให้ชัดเจนช่วยให้ผู้สอนพูดน้อยลงและให้สื่อการสอนทำหน้าที่แทน ชุดการเรียนรู้แบบนี้ใช้กับการฝึกอบรมและการสอนในระดับอุดมศึกษา (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2543 : 114) นอกจากนี้ ยังหมายถึงชุดสื่อประสมที่ออกแบบไว้อย่างเป็นระบบ โดยยึดสื่อบุคคลเป็นสื่อหลัก วัตถุประสงค์ของชุดการเรียนรู้แบบบรรยายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสอนแก่ผู้สอนแบบบรรยาย ที่จะขยายเนื้อหาสาระในการบรรยายให้ชัดเจนเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น มีการสอนเป็นลำดับขั้นตอน ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่บรรยายเป็นอย่างดี ไม่เกิดอาการเบื่อหน่ายต่อการฟังบรรยาย ผู้สอนพูดน้อยลง และประหยัดเวลาในการสอน (บุญเลิศ ส่องสว่าง 2543: 24-28)

1.2.2 ชุดการเรียนรู้แบบกลุ่ม เป็นชุดการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมกลุ่ม เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียน การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ เป็นต้น (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2543: 60-63)

1.2.3 ชุดการเรียนรู้ตามเอกัตภาพหรือชุดการเรียนรู้รายบุคคล เป็นชุดสื่อประสมที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ในรูปของสื่อต่าง ๆ ในสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่จัดไว้ให้นักเรียนได้เรียนรู้และใคร่ครวญตามที่ละน้อยตามลำดับขั้น ได้ร่วมกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง ได้รับคำติชมทันทีที่ได้รับประสบการณ์ที่เป็นความสำเร็จ และเกิดความภาคภูมิใจ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ และวาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2543: 113, 116-118)

1.2.4 ชุดการเรียนรู้ทางไกล เป็นชุดการเรียนรู้ที่ผู้สอนกับนักเรียนอยู่ต่างถิ่นต่างเวลากัน มุ่งสอนให้นักเรียนศึกษาได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมาเข้าชั้นเรียน ประกอบด้วยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการสอนเสริมตามศูนย์บริการการศึกษา (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2536: 114)

โดยสรุป ชุดการเรียนรู้จำแนกออกเป็น 4 ประเภท คือ (1) ชุดการเรียนรู้ประกอบคำบรรยาย (2) ชุดการเรียนรู้แบบกลุ่ม (3) ชุดการเรียนรู้ตามเอกัตภาพหรือชุดการเรียนรู้รายบุคคล และ(4) ชุดการเรียนรู้ทางไกล

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชางานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้รูปแบบชุดการเรียนรู้ตามเอกัตภาพหรือชุดการเรียนรู้รายบุคคล

1.3 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2539 : 116) ซึ่งจำแนกองค์ประกอบชุดการเรียนรู้ออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

- 1.3.1 คู่มือสำหรับผู้สอนในการใช้ชุดการสอนและสำหรับนักเรียนในการใช้ชุดการเรียนรู้
- 1.3.2 คำสั่งหรือการมอบงาน เพื่อกำหนดแนวทางในการเรียนให้นักเรียน
- 1.3.3 เนื้อหาสาระ และสื่อ จะจัดอยู่ในรูปของสื่อการสอนแบบประสม และกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่มและรายบุคคลตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 1.3.4 การประเมินผล เป็นการประเมินผลของกระบวนการ ได้แก่ แบบฝึกหัด รายงานการค้นคว้า และผลของการเรียนรู้ในรูปของแบบสอบต่าง ๆ

โดยสรุป องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย (1) คู่มือการเรียนรู้ (2) คำสั่งหรือการมอบงาน (3) เนื้อหาสาระและสื่อ และ (4) การประเมินผล

1.4 แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างชุดการเรียนรู้

ในการผลิตชุดการเรียนรู้นี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างชุดการเรียนรู้ ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2539: 115-116) ซึ่งได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างชุดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1.4.1 การประยุกต์ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัด และความสนใจของนักเรียนเป็นสำคัญ ดังนั้น ในการนำเอาหลักความแตกต่างเหล่านี้มาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลวิธีการที่เหมาะสมที่สุด คือ การจัดการสอนรายบุคคลหรือการศึกษาตามเอกัตภาพ และการศึกษาด้วยตนเอง

1.4.2 ความพยายามที่จะเปลี่ยนการเรียนการสอนไปจากเดิม ที่เคยยึด “ครู” เป็นแหล่งความรู้หลักมาเป็นการจัดประสบการณ์ให้นักเรียนเรียนด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อการสอนแบบต่าง ๆ ประกอบด้วย วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ การนำสื่อการสอนมาใช้ต้องจัดให้ตรงเนื้อหาและประสบการณ์ตามหน่วยการสอนของวิชาต่าง ๆ โดยนิยมจัดในรูปของชุดการเรียนรู้ คือ ครูถ่ายทอดความรู้ให้แก่ นักเรียนเพียงหนึ่งในสามของเนื้อหาทั้งหมด ส่วนอีกสองในสาม นักเรียนศึกษาด้วยตนเองจากที่ครูเตรียมไว้ให้ในรูปของชุดการเรียนรู้

1.4.3 การใช้โสตทัศนูปกรณ์ได้เปลี่ยนและขยายตัวออกไปเป็นสื่อการสอน

สมัยก่อนนั้นการผลิตและการใช้สื่อการสอนมักออกมาในรูปแบบต่างคนต่างผลิต ต่างคนต่างใช้เป็นสื่อเดียว ไม่ได้มีการจัดระบบการใช้สื่อหลายอย่างบูรณาการให้เหมาะสมและใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับนักเรียนแทนการให้ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้แก่เรียนอยู่ตลอดเวลา การผลิตสื่อการสอนแบบประสมให้เป็นชุดการเรียนรู้และเป็นการใช้สื่อการสอน เพื่อช่วยนักเรียนสามารถใช้สื่อการสอนต่าง ๆ ด้วยตัวเอง

1.4.4 ปฏิบัติสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน และกับ

นักเรียนกับสภาพแวดล้อม เมื่อก่อนนั้นความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนในห้องเรียนมีลักษณะ คือ ครูเป็นผู้นำและนักเรียนเป็นผู้ตาม ครูมิได้เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี แนวโน้มในปัจจุบันและอนาคตของขบวนการเรียนรู้ จึงต้องนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน ทฤษฎีกระบวนการกลุ่มเป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ ซึ่งนำมาสู่การจัดระบบการผลิตสื่อออกมาในรูปของชุดการเรียนรู้

1.4.5 การจัดสภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ ได้ยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้กับ

การจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบโปรแกรม หมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้บทเรียน (1) ได้เข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (2) มีการทราบว่าการตัดสินใจหรือการทำงานของตนถูกหรือผิดอย่างไร (3) มีการเสริมแรงบวกที่ทำให้นักเรียนภาคภูมิใจที่ได้ทำถูกหรือคิดถูกอันจะทำให้กระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต และ (4) ได้ค่อยเรียนรู้ไปทีละขั้นตอนตามความสามารถและความสนใจของนักเรียนเอง โดยไม่ต้องมีใครบังคับ

โดยสรุป การผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีแนวความคิดจากทฤษฎี 5 ประการ ดังนี้ (1) การประยุกต์ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) ความพยายามที่จะเปลี่ยนการเรียนการสอนไปจากเดิม (3) การใช้โสตทัศนูปกรณ์ได้เปลี่ยนและขยายตัวออกไปเป็นสื่อการสอน (4) ปฏิบัติสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับสภาพแวดล้อม และ (5) การจัดสภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

1.5 คุณค่าของชุดการเรียนรู้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาคุณค่าของชุดการเรียนรู้ เพื่อนำมาสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีคุณค่าดังนี้ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2539: 117)

1.5.1 ช่วยให้นักผู้ถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็น

นามธรรมสูง มีการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

1.5.2 ช่วยสร้างความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการเรียนรู้จะ

เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองและสังคม

1.5.3 เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเองและมีการรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

1.5.4 ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ครู เพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่สามารถหยิบไปใช้ได้ทันทีโดยเฉพาะผู้ที่ไม่ค่อยมีเวลาเตรียมการสอนล่วงหน้า

1.5.5 ทำให้การเรียนการสอนของนักเรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของครู ชุดการสอนสามารถทำให้นักเรียนเรียนได้ตลอดเวลา ไม่ว่าครูจะมีสภาพหรือมีความขัดข้องทางอารมณ์มากนักน้อยเพียงใด

1.5.6 ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของครู เนื่องจากชุดการสอนทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้แทนครู แม้ครูจะพูดหรือสอนไม่เก่ง นักเรียนก็สามารถเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากชุดการสอนที่ได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพมาแล้ว

1.5.7 ช่วยครูที่เข้าสอนแทน ในกรณีที่ครูที่สอนวิชานั้น ๆ ป่วยหรือลา ให้สามารถสอนแทนได้ทันที โดยใช้ชุดการสอนซึ่งมีเนื้อหาการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ไว้พร้อมอยู่แล้ว

1.5.8 ช่วยให้การศึกษามวลชนสำหรับชุดการสอนรายบุคคลและชุดการสอนทางไกล ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย

โดยสรุป คุณค่าของชุดการเรียน ครอบคลุม (1) ช่วยถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน (2) ช่วยสร้างความสนใจของนักเรียน (3) เปิดโอกาสให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (4) ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ครู (5) ทำให้นักเรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของครู (6) ช่วยให้นักเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของครู และ (7) ช่วยครูท่านอื่นสามารถใช้ชุดการเรียนสอนแทนได้ และ(8) ช่วยให้การศึกษามวลชนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1.6 ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียน

ในการผลิตชุดการเรียน ต้องศึกษาขั้นตอนการผลิตชุดการเรียน เพื่อนำบางขั้นตอนมาประยุกต์ใช้ การผลิตชุดการเรียน มี 10 ขั้นตอน ดังนี้ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2543: 67- 68)

ขั้นที่ 1 กำหนดหมวดเนื้อหาและประสบการณ์ วิเคราะห์เนื้อหา โดยการกำหนดเนื้อหา ประสบการณ์ กำหนดเป็นหมวดวิชา หรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการ

ขั้นที่ 2 กำหนดหน่วยการสอน กำหนดหน่วยการเรียนรู้ แบ่งเนื้อหาวิชาการออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ โดยประมาณเนื้อหาวิชาที่จะให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ครบถ้วนทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

ขั้นที่ 3 กำหนดหัวเรื่อง ครูจะต้องถามตนเองว่าในการเรียนแต่ละหน่วยควรใช้ประสบการณ์อะไรบ้างแก่นักเรียน แล้วกำหนดหัวเรื่องออกมาเป็นหน่วยย่อยและลำดับขั้นตอนให้เหมาะสม

ขั้นที่ 4 กำหนดมโนทัศน์และหลักการ แนวคิด การกำหนดแนวคิดจะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่องโดยสรุปแนวคิด สาระ และหลักเกณฑ์สำคัญไว้ เพื่อเป็นแนวทางการจัดเนื้อหาการเรียนให้สอดคล้องกัน

ขั้นที่ 5 กำหนดวัตถุประสงค์ ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง กำหนดในรูปวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเงื่อนไข พฤติกรรมและกำหนดกิจกรรมการเรียนจะต้องกำหนดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ครูทราบหลักเกณฑ์การเปลี่ยนพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง

ขั้นที่ 6 กำหนดกิจกรรมการเรียน หลังจากผ่านการเรียนและประกอบกิจกรรมแล้ว นักเรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

ขั้นที่ 7 กำหนดแบบประเมินผล ต้องประเมินให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ครูทราบว่าหลังจากที่นักเรียนผ่านกิจกรรม นักเรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

ขั้นที่ 8 ผลิตและเลือกสื่อการเรียน การเลือกและผลิตสื่อเพื่อการเรียนทั้งสื่อวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการที่ครูใช้เป็นสื่อการเรียนเมื่อผลิตสื่อสำหรับใช้ในการเรียนของแต่ละหัวเรื่อง ก็จัดสื่อเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องที่เตรียมไว้ ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 9 ทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนและปรับปรุง เพื่อเป็นการประกันว่าชุดการเรียนที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพในการเรียน ผู้สร้างจำต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้นมาโดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียนให้บรรลุผล

ขั้นที่ 10 การใช้ชุดการเรียน ชุดการเรียนที่ได้ปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้แล้วก็สามารถนำไปใช้สอนกับนักเรียนได้ตามประเภทของชุดการเรียน และตามระดับการศึกษา โดยมีขั้นตอนดังนี้ (1) ขั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียนใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที (2) ขั้นนำเข้าสู่เรื่อง (3) ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียน (4) ขั้นสรุปผลการเรียน เพื่อสรุปมโนทัศน์และหลักการที่สำคัญ และ (5) ขั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้เปลี่ยนไป

โดยสรุป ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียน มี 10 ขั้นตอน ดังนี้

- (1) กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ (2) กำหนดหน่วยการเรียน (3) กำหนดหัวเรื่อง
- (4) กำหนดมโนทัศน์และหลักการ (5) กำหนดวัตถุประสงค์ (6) กำหนดกิจกรรมการเรียน

(7) กำหนดการประเมินผล (8) ผลิตและเลือกสื่อการเรียน (9) หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ และปรับปรุง และ (10) การใช้ชุดการเรียนรู้

2. ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ครอบคลุม (1) ความหมายชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (2) องค์ประกอบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (3) หลักการออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (4) การออกแบบหน้าจอชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (5) ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย และ (6) เกณฑ์การประเมินชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

2.1 ความหมายชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หมายถึง ชุดสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เป็นสื่อหลัก ผลิตอย่างเป็นระบบเพื่อให้เป็นสื่อการสอนที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่อง และวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพราะได้สร้างและพัฒนาอย่างมีระบบโดยมีการวางโปรแกรมไว้ล่วงหน้าด้วยการกำหนดเนื้อหาสาระ สื่อการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ สภาพแวดล้อม และการประเมินผล ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระตือรือร้น ได้รับคำติชมทันทีที่ได้รับการเสริมแรงที่เป็นความสำเร็จและความภาคภูมิใจ และได้ใคร่ครวญเรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้นตอนความสะดวกและความสนใจของแต่ละบุคคล (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และนิคม ทาแดง สัมภาษณ์ 8 ตุลาคม 2547 อ้างถึงใน ปองพจน์ ชาญโลหะ 2547: 36)

โดยสรุป ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย หมายถึง ชุดสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเป็นสื่อหลัก โดยมีการผลิตอย่างเป็นระบบ เพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยนักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน มีการเสริมแรงและมีการจัดลำดับขั้นตอนให้สะดวก และให้เกิดความสนใจ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำความหมายของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมาใช้ในการนิยามศัพท์เฉพาะ

2.2 องค์ประกอบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ผู้วิจัยได้ศึกษาองค์ประกอบชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ของศาสตราจารย์ ดร. ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546: 7-12) เพื่อนำมาสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งาน เก็บเอกสาร มี 12 องค์ประกอบ ดังนี้

2.2.1 หน้าบ้าน (Home Page) เป็นหน้าแรกของบทเรียนที่แสดงชื่อ สถาบันการศึกษา คณะวิชา ภาควิชา ชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์วิชา รายชื่อ หน่วย การสอน ข้อมูลของครู และนักเรียน ข่าวสารเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ อาจมีภาพประกอบหน่วย สารสรุปหรือสาระสังเขปของวิชา เพื่อให้ภาพรวมเนื้อหาสาระของวิชาที่นักเรียนจะต้องเรียน

2.2.2 ศูนย์การเรียนรู้/ห้องเรียนเสมือนจริง (Learning Center/Virtual Classroom) เป็นส่วนเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ของหน่วยที่แสดงรายการ ประจำหน่วยการสอน ภาพผู้เขียนหน่วย พร้อมเสียงอธิบายเค้าโครงเนื้อหาสาระ

2.2.3 ศูนย์ความรู้ (Knowledge Center/Knowledge Base-KB) เป็นแหล่งความรู้ หลักของวิชา ศูนย์ความรู้จะบรรจุเนื้อหาสาระของวิชาทั้งหมดในหลักสูตร หรือบรรจุเฉพาะ เนื้อหาสาระของวิชานั้นก็ได้

2.2.4 แหล่งความรู้เสริมภายนอก (External/Supplemental Resources) เป็น ส่วนเชื่อมโยงนักเรียนไปสู่แหล่งความรู้เสริมที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันหรือต่างเครือข่าย โดยการ กำหนดลิงค์ไปยังเว็บไซต์ หรือเซฟเวอร์ ที่มีข้อมูลหรือเนื้อหาสาระที่เสริมวิชานั้น ๆ

2.2.5 ศูนย์/ห้องปฏิบัติการ (Operation Center/Laboratories) เป็นส่วนที่ กำหนดให้นักเรียนลงมือประกอบกิจกรรม เพื่อประยุกต์ความรู้หรือทำการทดลองในสถานการณ์ เสมือนจริง หรือทำโครงการต่าง ๆ เพื่อส่งให้ครูตรวจทางอินเทอร์เน็ต หรือทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์

กิจกรรมที่มอบให้นักเรียนทำอาจเป็นการตอบคำถามง่ายหรือการทำงาน ในโครงการต่าง ๆ ซึ่งท้าทายความรู้ความสามารถของนักเรียน

2.2.6 ศูนย์สื่อโสตทัศน (Audio-Visual Center) เป็นการเชื่อมโยงนักเรียนไปสู่ แหล่งข้อมูลที่เป็นภาพและเสียง หรือทั้งภาพและเสียง ได้แก่ การชมเทปภาพ การฟังเทปเสียง โดย ผ่านระบบการส่งสัญญาณ “ไหล” ผ่านอินเทอร์เน็ตในระบบภาพเคลื่อนที่

2.2.7 ศูนย์ประเมินการเรียนรู้ (Evaluation and Monitoring Center) เป็นส่วนที่ เสนอแบบประเมินตนเองก่อนเรียน หลังเรียน และการซ้อมสอบไล่ปลายภาค เพื่อให้ นักเรียนได้ ประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ก่อนที่จะเข้าสอบไล่จริง โดยมีการเก็บคะแนนไว้ทุก ขั้นตอน

2.2.8 ป้ายประกาศ (Web Board/Bulletin Board) ใช้แจ้งข่าวคราวความเคลื่อนไหวต่าง ๆ เกี่ยวกับวิชาที่เรียนหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องให้นักเรียนได้รับทราบ

2.2.9 ห้องสนทนา (Chat Room) เปิดโอกาสให้นักเรียนและครูได้แสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ชักถามข้อข้องใจในเนื้อหาวิชา และวิพากษ์วิจารณ์งานที่นักเรียนทำส่งครู

2.2.10 ศูนย์ข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Information Center) เป็นส่วนที่เสนอข้อมูลของครูและนักเรียนซึ่งเปิดเผยได้ เพื่อประโยชน์ในการติดต่อสื่อสาร โดยได้รับอนุญาตประกอบด้วยรูปภาพ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ e-mail

2.2.11 การติดต่อสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้มีการติดต่อสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียนเป็นการเฉพาะตัว ในรูปแบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ไปรษณีย์เสียง โทรศัพท์ โทรสาร หรือวิธีการอย่างอื่นที่เป็นการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์

2.2.12 ศูนย์คำถามพบบ่อย (Frequently Asked Question-FAQ) เป็นส่วนประมวลคำถามเกี่ยวกับวิชาที่เรียน หรือคำถามอื่นที่นักเรียนสนใจอยากได้คำตอบ และอาจต้องถามเข้ามาเพื่อมิให้ต้องตอบคำถามซ้ำ ๆ โดยการประมวลคำถามที่มีผู้ถามมาแล้ว มาจัดทำคำตอบแล้วนำเสนอ

โดยสรุป ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีองค์ประกอบสำคัญ 12 ส่วน คือ (1) หน้าบ้าน (2) ศูนย์การเรียนรู้ (3) ศูนย์ความรู้ (4) แหล่งความรู้เสริมภายนอก (5) ศูนย์ปฏิบัติการ (6) ศูนย์สื่อโสตทัศน (7) ศูนย์ประเมินการเรียนรู้ (8) ป้ายประกาศ (9) ห้องสนทนา (10) ศูนย์ข้อมูลส่วนตัว (11) การติดต่อสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ และ (12) คำถามพบบ่อย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบส่วนใหญ่มาใช้ในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ได้แก่ (1) หน้าบ้าน (2) ศูนย์การเรียนรู้ ใช้ชื่อว่า หน่วยการเรียนรู้ (3) แหล่งความรู้เสริมภายนอก ใช้ชื่อว่า ฐานความรู้ (4) ศูนย์ปฏิบัติการ ใช้ชื่อว่า แบบฝึกหัด (5) ศูนย์สื่อโสตทัศน อยู่ที่หน่วยการเรียนรู้ (6) ศูนย์ประเมินการเรียนรู้ ใช้ชื่อว่า แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน (7) ป้ายประกาศ ใช้ชื่อว่า กระดานข่าว (8) ห้องสนทนา (9) ศูนย์ข้อมูลส่วนตัว ใช้ชื่อว่า ข้อมูลส่วนตัว (10) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และ (11) คำถามพบบ่อย

2.3 หลักการออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ต้องคำนึงถึงหลักการออกแบบชุดการเรียนรู้การสอนผ่านเครือข่าย ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546: 5-7) โดยสรุปมีดังนี้

2.3.1 ความเหมาะสมของเนื้อหา เนื้อหาต้องมีการวิเคราะห์เพื่อสร้างแผนผังแนวคิดระดับ วิชา หน่วย และโมดูลที่จะทำเป็นบทเรียนผ่านเครือข่าย

2.3.2 ความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียน ต้องมีรายการ(Menu) ที่ชัดเจน ครอบคลุม

2.3.3 การนำเสนอเนื้อหา ต้องเสนอตามลำดับ และจำแนกเป็นชั้น ๆ ตามลำดับ จากง่ายไปหายาก โดยแบ่งเป็นระดับ (Layer/Level) เพื่อนำเสนอทีละขั้นตอน

2.3.4 มีภาพและเสียงแบบมัลติมีเดีย โดยใช้ Off-line CD เป็นสื่อเสริม เพื่อความรวดเร็วในการเรียนข้อมูลจากเครือข่าย

2.3.5 มีศูนย์ความรู้หรือฐานความรู้ สำหรับบรรจุเนื้อหาสาระของบทเรียนและมีการเชื่อมโยงให้เข้าถึงได้อย่างง่ายและรวดเร็ว

2.3.6 มีช่องทางสำหรับการแสดงความคิดเห็น ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับผู้สอน โดยจัดในรูปแบบ Chat Room หรือ Virtual Classroom

2.3.7 มีการมอบหมาย (Activities /Assignments) พร้อมแนวตอบ (Feedback) เพื่อให้นักเรียนได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนและให้ผู้สอน สามารถตรวจสอบการเรียนและเก็บคะแนน

2.3.8 มีระบบการประเมินอย่างต่อเนื่อง ทั้งก่อนเรียน (Pretest) ระหว่างเรียน (Formative/Concurrent) หลังเรียน (Summative/Posttest)

สรุป หลักการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย
(1) ความเหมาะสมของเนื้อหา (2) ความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียน (3) การนำเสนอเนื้อหา (4) มีภาพและเสียงแบบมัลติมีเดีย (5) มีศูนย์ความรู้หรือฐานความรู้ (6) มีช่องทางสำหรับการแสดงความคิดเห็น (7) มีการมอบหมาย และ (8) มีระบบการประเมินอย่างต่อเนื่อง

2.4 การออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ต้องคำนึงถึงหลักการออกแบบหน้าจอชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย (ถนอมพร เลหาจรัสแสง 2545:149-153)

2.4.1 ออกแบบให้เรียบง่าย ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพมักจะได้แก่ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ออกแบบให้มีความเรียบง่าย

2.4.2 ออกแบบให้ยืดหยุ่น ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายแต่ละหน้า ต้องมีลิงค์กลับไปยังหน้าหลัก ไม่ควรออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ไม่มีทางไป เพราะทำให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกสับสนและหลงทาง

2.4.3 ควรออกแบบให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการ ได้อย่างรวดเร็ว
และควรออกแบบการใช้ปุ่มต่าง ๆ ให้เหมาะสม

2.4.4 ออกแบบส่วนสำคัญให้ครบ ควรมีการจัดให้มีการเชื่อมโยงในลักษณะข้อความไว้ด้วย ในกรณีที่ใช้การนำทางในลักษณะกราฟิก นอกจากนี้ เนื้อหาค่อนข้างมากและนักเรียนอาจทำการโหลดเนื้อหาและสิ่งพิมพ์นั้น ควรมีข้อมูลเพื่อการอ้างอิงไว้บนเว็บเพจเสมอ

2.4.5 กำหนดชื่อเรื่องของหน้าให้มีความหมาย ชื่อเรื่องที่มีความหมายที่ปรากฏอยู่บนแถบบนของหน้าต่างของ Browser ทำให้นักเรียนสามารถกลับไปสู่เนื้อหาที่ต้องการได้สะดวกและรวดเร็ว

2.4.6 วางส่วนประกอบสำคัญ ๆ ไว้ส่วนบนของหน้า เสมอ ส่วนล่างที่นักเรียนจำเป็นต้องเลื่อนหน้าจอลงไป

2.4.7 ควรมีการสร้างเครื่องช่วยนำทางที่ชัดเจน เพื่อให้นักเรียนเกิดความมั่นใจว่าจะสามารถนำทางไปที่ ๆ ต้องการ โดยไม่เสียเวลามากเกินไป

2.4.8 ใช้วิธีการนำทางภายในหน้าเดียวกัน ในกรณีที่หน้าที่ยาวมาก ๆ ควรนำเครื่องมือช่วยในการนำทางมาใช้เพื่อสะดวกต่อนักเรียนเพราะช่วยประหยัดเวลาในการย่อเนื้อหาออกเป็นหลาย ๆ หน้า

2.4.9 ใช้หัวกระดาษหรือส่วนบนของหน้า และท้ายกระดาษหรือท้ายหน้าที่สม่ำเสมอ

2.4.10 ออกแบบในลักษณะให้ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง การออกแบบเว็บไซต์สำหรับนักเรียนที่ดีไม่ควรใช้เทคนิคที่หวือหวาจนเกินไป หากต้องการใช้จริง ๆ ให้ใช้เพื่อการดึงดูดความสนใจนักเรียนสู่เนื้อหาที่สำคัญจริง ๆ หรือแสดงข้อควรระวังที่สำคัญมาก ๆ เช่น คำแนะนำในการเรียนแทนคำว่า คลิ๊กที่นี่

2.4.11 ควรออกแบบโดยคำนึงความคงที่และความเรียบง่าย ส่วนต่อประสานการใช้ภาพหรือข้อความที่สื่อความหมายชัดเจน คู่กันเคย และเป็นเหตุเป็นผลสำหรับนักเรียน

2.4.12 ควรออกแบบให้ดูน่าเชื่อถือ การออกแบบอย่างประณีตทำให้นักเรียนเชื่อถือในสารสนเทศที่น่าเสนอผ่านเครือข่าย

2.4.13 ควรออกแบบโดยคำนึงอุปกรณ์ในการเข้าถึงเว็บไซต์ของนักเรียน

2.4.14 ควรมีการให้ผลป้อนกลับ การออกแบบเว็บไซต์ที่ดีจะต้องมีลิงค์ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนติดต่อไปยังเว็บมาสเตอร์ได้โดยตรง

2.4.15 ควรออกแบบให้มีทางเลือกในการเชื่อมต่อข้อมูลหลาย ๆ ลักษณะ

เช่น การออกแบบเครื่องมือนำทางหรือเนื้อหาในลักษณะของตัวอักษรเป็นสิ่งจำเป็นควบคู่ไปกับในลักษณะของกราฟิก

โดยสรุป การออกแบบชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ประกอบด้วย (1) ออกแบบเรียบง่าย (2) ออกแบบให้ยืดหยุ่น (3) ออกแบบให้สามารถเข้าถึงสารสนเทศ (4) ออกแบบส่วนสำคัญให้ครบ (5) กำหนดชื่อเรื่องของหน้าที่มีความหมาย (6) วางส่วนประกอบสำคัญ (7) สร้างเครื่องช่วยนำทางที่ชัดเจน (8) วิธีการนำทางภายในหน้าเดียวกัน (9) ใช้กระดากหรือส่วนบนของหน้า และท้ายกระดากหรือท้ายหน้าที่สม่ำเสมอ (10) ออกแบบในลักษณะให้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง (11) ออกแบบโดยคำนึงถึงความคงที่และความเรียบง่าย (12) การออกแบบให้ดูน่าเชื่อถือ (13) ออกแบบโดยคำนึงอุปสรรคในการเชื่อมต่อเว็บไซต์ของนักเรียน (14) การให้ผลป้อนกลับ และ (15) ออกแบบให้มีทางเลือกในการเข้าถึงข้อมูลหลาย ๆ ลักษณะ

2.5 ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ยึดขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ของศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2546: 16-46) มี 10 ขั้นตอน ดังนี้

2.5.1 วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (Analyze and Design Content) มีขั้นตอนย่อย 4 ขั้นตอน คือ ศึกษาคำอธิบายรายวิชา วิเคราะห์เนื้อหาสาระ เขียนแผนผังแนวคิด และออกแบบลำดับเนื้อหา

1) ศึกษาคำอธิบายรายวิชา (Study Course Description) เป็นการศึกษาข้อกำหนดด้านเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชา และวัตถุประสงค์ของวิชา ประกอบด้วย (1) ข้อกำหนดด้านเนื้อหาสาระ ที่เขียนไว้ในหลักสูตรเป็นกรอบเนื้อหาที่จะสอนประสบการณ์ที่คาดว่านักเรียนจะได้รับ เพื่อเป็นฐานในการวิเคราะห์และจำแนกเนื้อหาที่จะสอน (2) ขอบข่ายเนื้อหาสาระ เพื่อศึกษาจุดเน้นว่า เป็นด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย หรือทักษะพิสัย และระดับความยากง่ายของวิชา และ (3) วัตถุประสงค์รายวิชา เป็นจุดหมายทั่วไปที่กำหนดพฤติกรรมที่คาดหวังว่า จะเปลี่ยนแปลงไปหลังจากการเรียนรู้การสอนผ่านไป

2) วิเคราะห์เนื้อหาสาระ (Conduct Content Mapping) เป็นการนำคำอธิบายรายวิชามาจำแนกเป็นเนื้อหาย่อย เพื่อให้นักเรียนเรียนตามเวลาที่กำหนด มี 3 ขั้นตอน คือ (1) จัดกลุ่มเนื้อหา ตามธรรมชาติของเนื้อหาของวิชา ส่วนใหญ่จำแนกเป็นกลุ่มที่เสนอภาพรวมล่วงหน้า กลุ่มที่เสนอรายละเอียดของเนื้อหาที่แสดงกระบวนการ และ กลุ่มที่สรุปประยุกต์ และเสนอประเด็นปัญหา

หรือแนวโน้มนั้น ทั้งนี้จำนวนแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน (2) จำแนกกลุ่มเนื้อหาออกเป็นเรื่องย่อย โดยจำแนกเป็นหัวข้อขนาดใหญ่ หัวข้อกลาง และหัวข้อขนาดเล็ก ตามธรรมชาติโครงสร้างเนื้อหา และ (3) เขียนรายการผลการวิเคราะห์ เพื่อแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของหัวข้อทั้ง 3 ระดับให้ชัดเจน

3) เขียนแผนผังแนวคิด (*Write Concept Mapping*) เป็นการนำเนื้อหาที่วิเคราะห์ไว้แล้วมาทำแผนผังแสดงความสัมพันธ์ของแนวคิด (Concept)

แผนผังแนวคิด (Concept Mapping) เป็นการทำแผนผังของ “คำหลัก” (Keyword) “คำหลักย่อย” (Sub-Keyword) เพื่อแสดงลำดับขั้นที่เป็นมากกว่าโครงร่าง เพราะการเขียนในรูปโครงมีจุดอ่อนตรงที่ไม่สามารถแสดงความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงได้ชัดเจน จึงนิยมเขียนรูปแบบจำลอง (Model) แผนผังแนวคิดขึ้นเพื่อให้เห็นภาพชัดเจน การเขียนแบบจำลองมี 3 แบบ คือ แบบจำลองแนวตั้ง แบบจำลองแนวนอน และ แบบจำลองวงกลม

4) ออกแบบลำดับเนื้อหา (*Design Content Mapping*) เป็นการนำเนื้อหาจากแผนผังแนวคิดมากำหนดเป็นลำดับตามระดับจากกว้างไปแคบ เพื่อให้นักเรียนเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้เนื้อหาแต่ละระดับมีความสมบูรณ์ในตัวเองทั้งอักษร ภาพ และเสียง

ภารกิจในขั้นนี้ มีความสำคัญที่สุด นักเรียนจะเรียนได้อย่างเข้าใจหรือไม่ ขึ้นอยู่กับการวางแผนในขั้นตอนนี้ ผลที่ได้จากการออกแบบเนื้อหาจะทำหน้าที่เหมือน Story Boare ที่จะบ่งบอกความครอบคลุมของเนื้อหาได้อย่างดี

การออกแบบลำดับเนื้อหา มีขั้นตอนที่ต้องดำเนินการ 2 ขั้นตอน คือ

(1) พิจารณาส่วนที่จะนำเสนอด้วยการเขียนบรรยายแต่ละระดับเนื้อหา เป็นการพิจารณาข้อความที่จะแสดงบนหน้าเนื้อหา โดยเขียนประโยคสาระสำคัญ กำหนดรายการวัสดุเนื้อหา และกำหนดกิจกรรมต่อเนื่องที่นักเรียนจะต้องทำหลังจากเรียนบทเรียนไปแล้ว และ (2) พิจารณาประเด็นนำเสนอด้วยภาพและหรือเสียง เป็นส่วนที่ผู้เขียนต้องการให้มีเสียงบรรยาย หรือภาพประกอบวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน การใช้ภาพต้องเลือกอย่างระมัดระวัง ต้องเป็นภาพที่มีความหมายที่จะช่วงทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดี ไม่ใช่ภาพที่มุ่งให้ความสวยงามอย่างเดียว โดยไม่ตรงกับเนื้อหา

2.5.2 การเสนอเนื้อหา ครอบคลุม องค์ประกอบ การเขียนวัตถุประสงค์ การเขียนแนวคิด และการเขียนเนื้อหา

1) องค์ประกอบการนำเสนอเนื้อหาสาระ ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ

(1) คำอธิบาย (2) เสียงประกอบ และ (3) มัลติมีเดีย คือ เสนอทั้งภาพและเสียงในรูปภาพเคลื่อนไหว

2) การเขียนวัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ให้เขียนในรูปวัตถุประสงค์เชิง

พฤติกรรม ที่มีองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ (1) พฤติกรรม ใช้คำกริยาแสดงการกระทำที่วัดหรือสังเกตได้ (2) เงื่อนไข ที่ระบุว่า พฤติกรรมเกิดขึ้นที่ไหน เมื่อไร อย่างไร และ (3) เกณฑ์/มาตรฐาน ที่ระบุ

ระดับความพอใจต่ำสุดของการเปลี่ยนพฤติกรรม ที่ครูจะรับได้ โดยระบุเกณฑ์เป็นร้อยละ สัดส่วน หรือถ้อยคำที่แสดงระดับความพึงพอใจ

3) การเขียนแนวคิด เป็นการเขียนข้อความสรุปสาระสำคัญของแต่ละหัวเรื่อง โดยให้มีคำหลักครบถ้วน เป็นประโยชน์สมบูรณ์ เพื่อความชัดเจนในการเสนอเนื้อหาสาระ และเป็นตัวบอกเค้าโครงล่วงหน้าให้นักเรียน

4) การเขียนเนื้อหาสาระ เป็นส่วนสำคัญที่สุดของประมวลสาระ ผู้เขียนต้องนำเสนอเนื้อหาที่มีความถูกต้อง ชัดเจน และมีรายละเอียดเท่าที่จำเป็นและมากพอที่นักเรียนจะเรียนและเข้าใจได้ด้วยตนเองประกอบด้วย (1) ความนำ เป็นการเกริ่นนำ เพื่ออธิบายเรื่อง นำเข้าสู่เรื่องที่จะให้นักเรียนอ่าน (2) ส่วนอธิบายเนื้อหา ประกอบด้วยเนื้อหาหลัก และเนื้อหารอง เป็นส่วนที่ผู้เขียนนำ “คำหลัก” จากข้อความที่เป็นแนวคิดมากำหนดเป็น “หัวข้อระดับ 1” การนำเสนอเนื้อหาแต่ละหัวข้อ ก็ต้องมีการเกริ่นนำ และต้องเสนอแนวคิดย่อย ที่ต้องมีคำหลักด้วย (3) ส่วนขยายเนื้อหาเป็นส่วนอธิบาย ได้แก่ การยกตัวอย่าง รายการ โดยนำเสนอเท่าที่จำเป็น เพื่อครอบคลุมแนวคิดในแง่มุมต่าง ๆ ที่ ต้องรู้ และควรรู้ บางส่วน รวมทั้งการนำเสนอตัวอย่าง หรือรายการเท่าที่จำเป็น และ (4) ส่วนสรุปเนื้อหา เป็นส่วนที่ช่วยสรุปย่อเรื่องที่นำเสนอ เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจได้ถูกต้องชัดเจนยิ่งขึ้น

2.5.3 กำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน (Give Assignment/ Feedback and Self-Tests) เป็นการกำหนดกิจกรรม แนวตอบ และสร้างแบบประเมิน เพื่อจัดสภาพการณ์ที่เอื้อให้เกิดการเรียนรู้อย่างกระฉับกระเฉง ประยุกต์ทฤษฎีและหลักการที่เรียนไปใช้ ครูจะให้นักเรียนทำกิจกรรมโดยมอบหมายงานให้อย่างต่อเนื่อง

1) การกำหนดกิจกรรม เป็นการนำเสนอกิจกรรมของแต่ละหัวเรื่อง โดยลักษณะของกิจกรรมที่มอบให้นักเรียนทำอาจประกอบด้วย (1) ตอบคำถาม มุ่งให้วิเคราะห์เนื้อหาสาระ และสรุปรวมคำตอบ ไม่ใช่ให้นักเรียนตอบคำถามจากการจดจำหรือลอกเนื้อหาสาระมาจากประมวลสาระ (2) ศึกษารายการที่กำหนดให้ แล้วให้นักเรียนศึกษานำหลักการหรือทฤษฎีมาวิเคราะห์ สังเคราะห์และหาทางแก้ปัญหา เสนอแนะแนวทางใหม่ (3) พัฒนา/เสนอแบบจำลองแนวคิดด้วยตนเอง (4) ศึกษาแผนภูมิ ตาราง ข้อมูล เพื่อหาคำตอบจากประเด็นปัญหาที่กำหนด และ (5) เขียนสรุปรายงานผล โดยการศึกษาค้นคว้าเอกสาร การสัมภาษณ์ผู้รู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้วเขียนสรุป

2) แนวตอบ เป็นการให้คำติชม เพื่อช่วยให้นักเรียนทราบด้วยตนเองว่า คำตอบหรือสิ่งที่ตนเองทำไปถูกต้องหรือไม่ แนวตอบอาจอยู่ในรูปใดรูปหนึ่งต่อไปนี้ (1) ให้เฉลยในกรณีที่เป็นการทำกิจกรรมที่เป็นคำถามซึ่งมีคำตอบแน่นอนตายตัว (2) ชี้แนวทาง ในกรณีที่ให้นักเรียน

ทำกิจกรรมที่เป็นการแสดงความคิดเห็น (3) ตอบให้ดูพอเป็นตัวอย่าง ครูอาจยกตัวอย่างที่ใกล้เคียงกับกิจกรรมที่สั่งให้นักเรียนทำแล้วตอบให้ดูเป็นตัวอย่าง (4) ชี้แหล่งคำตอบ ในกรณีที่มีแหล่งคำตอบแน่นอน ครูอาจจะบ่งแหล่งที่นักเรียนจะตรวจสอบคำตอบได้ และ(5) ให้ “ธง” เป็นการให้แนวคำตอบที่มี “คำหลัก” ที่คาดหวังจะได้พบหรือมีในคำตอบ

3) **สร้างแบบประเมิน** แบบประเมินตนเองประกอบด้วย (1) แบบประเมินตนเองก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบที่มุ่งให้นักเรียนประเมินความรู้เดิมก่อนเริ่มศึกษาเนื้อหาสาระ (2) แบบประเมินตนเองหลังเรียน เป็นแบบประเมินขนานกับแบบประเมินตนเองก่อนเรียน มุ่งให้นักเรียนประเมินความรู้หลังจากศึกษาเนื้อหาสาระ และ (3) การเฉลยหรือให้แนวตอบแบบประเมินตนเอง หมายถึง การเฉลยในกรณีที่เป็นปรนัย หรือการให้ แนวตอบ หรือ “ธง” คำตอบในกรณีที่เป็นแบบอัตนัย ให้เฉลยแบบประเมินก่อนเรียนและหลังเรียนประจำหน่วยไว้ท้ายแต่ละหน่วยตามประเภทของแบบประเมิน

2.5.4 ผลิตงานเสียงและภาพ (Produce Sound and Image Work) เป็นส่วนที่จะใส่เสียงใช้เพื่ออธิบายหรือคำบรรยายนำเรื่อง หรือบรรยายภาพนิ่ง เพื่อแสดงกระบวนการที่ไม่สามารถอธิบายได้ด้วยอักษรหรือการอธิบายด้วยเสียง โดยใช้ภาพจากเทปภาพ หรือภาพเคลื่อนไหวที่ผลิตจากโปรแกรมสำเร็จรูป

2.5.5 ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย (Upload e-lesson Files) เป็นขั้นนำองค์ประกอบของบทเรียนที่ได้เตรียมไว้ในระดับต่าง ๆ ขึ้น เข้าสู่โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อส่งขึ้นสู่เครือข่าย

2.5.6 ผลิตสื่อเสริม (Produce Supplementary Media) เป็นขั้นผลิตสื่อเพิ่มเติมจากที่เสนอผ่านเครือข่าย เช่น เทปภาพ และเทปเสียง ที่มีความยาวมากเกินไปที่จะส่งผ่านเครือข่าย โดยบรรจุลงซีดีแทน บางกรณีอาจมีสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อเสริม ในรูปประมวลสาระ คำรา หรือเอกสารชุดความรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนมีช่องทางการศึกษาหาความรู้เพิ่มขึ้น

2.5.7 จัดทำคู่มือการเรียน (Write Study Guide and/or Course Bulletin) เป็นเอกสารแนะแนวทางให้นักเรียนหาความรู้ด้วยตนเองด้วยการประเมินตนเองก่อนเรียน อ่านเส้นทางการเรียน ศึกษาแผนการสอนประจำหน่วย แผนการสอนประจำตอน อ่านสาระสังเขป ทำกิจกรรมระหว่างเรียน (มีคะแนนให้แต่ไม่เก็บคะแนนมาเป็นส่วนของการประเมินสุดท้าย) ทำกิจกรรมภาคปฏิบัติเสริมประสบการณ์ (เก็บคะแนน) และประเมินตนเองหลังเรียน พร้อมทั้งตรวจสอบกิจกรรมและการประเมินตนเอง จากแนวตอบที่กำหนดให้

2.5.8 ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (Conduct Developmental Testing and Revise e-Package) เป็นขั้นการนำชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ไปตรวจสอบว่า จะทำให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้น เกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพและเป็นที่พึงพอใจของ ครู และนักเรียนหรือไม่ การทดสอบประสิทธิภาพมี 2 ขั้นตอน คือ (1) การทดลองใช้เบื้องต้น(Try Out) โดยทดลองใช้กับนักเรียน 3 ขั้นตอน คือ ทดสอบแบบเดี่ยว กับนักเรียน 1-3 คน ทดสอบแบบ กลุ่ม กับนักเรียน 6 – 12 คน และทดสอบแบบสนาม กับนักเรียนทั้งชั้น ตั้งแต่ 20 คนขึ้นไป และ (2) การทดลองใช้จริง (Trial Run) นำไปใช้ในสถานการณ์จริงในระยะเวลาหนึ่ง เพื่อหาข้อดีข้อด้อย แล้วนำมาปรับปรุงให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.5.9 นำเสนอและถ่ายทอดการสอน (Delivery Course Content) เป็นการเปิด สอนวิชาทั้งหมด หรือบางส่วนที่จัดทำในรูปชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ ขึ้นอยู่กับการออกแบบ ว่า จะใช้ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ในแบบใดจาก 3 แบบ คือ (1) ใช้เป็นสื่อหลัก คือ เรียนจาก ชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด (2) ใช้เป็นสื่อเสริม คือ เสริมการสอนในห้องเรียน และ (3) ใช้เป็นสื่อแบบคู่ขนาน คือ ให้นักเรียนเป็นผู้เลือกที่จะเรียนช่องทางใด

2.5.10 ติดตามและประเมินการสอน (Monitoring and Evaluate e-Learning Packages) เป็นการติดตามผลการสอนและประเมินการสอน ทั้งระหว่างสอนและหลังจากสอน เสร็จเรียบร้อยแล้ว เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงชุดการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ให้ดีขึ้นก่อนที่จะใช้ ใน การสอนภาคการศึกษาต่อไป

โดยสรุป การผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีขั้นตอน 10 ขั้นตอน ประกอบด้วย (1) การวิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา (2) การเสนอเนื้อหา (3) กำหนด กิจกรรม แนวตอบและสร้างแบบประเมิน (4) ผลิตงานเสียงและภาพ (5) ส่งบทเรียนขึ้นเครือข่าย (6) ผลิตสื่อเสริม (7) จัดทำคู่มือการเรียนรู้ (8) ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน (9) นำเสนอ และถ่ายทอดการสอน และ (10) ติดตามและประเมินการสอน

2.6 เกณฑ์การประเมินชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

ในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จำเป็นต้องมีการประเมิน ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเกณฑ์การประเมินของ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2546: 12-15) ประกอบด้วยเกณฑ์ 7 ประการ ดังนี้

2.6.1 ทักษณลักษณะ (Look and Feel) เป็นภาพที่ปรากฏและความรู้สึกที่เกิดขึ้นที่มี ผลต่อการอยากเข้าสู่บทเรียน

2.6.2 กระบวนการสร้างหรือพัฒนาชุดวิชา (Course Creation/Course Development Process) เป็นองค์ประกอบของการเสนอเนื้อหา ประกอบด้วย ประมวลวิชา แผนการสอน และรายละเอียดเนื้อหาของวิชา รายชื่อหน่วยการสอน และแผนผังแนวคิด เพื่อสะท้อนขั้นตอนการสร้างหรือพัฒนาชุดวิชาอย่างมีระบบ

2.6.3 การให้มีปฏิสัมพันธ์ในการเรียน (Learning Interactivity) เป็นกิจกรรมที่นักเรียนต้องทำเพื่อนำความรู้มาประยุกต์ ได้ตอบกันได้ระหว่าง นักเรียนกับครูและเพื่อน ๆ และการตอบได้กับตัวเอง โดยพิจารณาจาก การนำเสนอ การสอนเสริมหรือการสอนทบทวน การให้ทำกิจกรรมหรือมอบหมายงานพร้อมคำติชม และการฝึกปฏิบัติ บทเรียนผ่านเครือข่ายที่ดีต้องเน้นการมีปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง

2.6.4. การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Evaluation of Learning Achievement) เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประเมินตนเองและมีเฉลยให้ตรวจสอบด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายที่ดี ต้องให้มีการประเมินตนเองก่อนเรียนและการประเมินตนเองหลังเรียน และมีแบบทดสอบให้นักเรียนได้ทดลองสอบดูก่อนที่จะเข้าสอบได้

2.6.5 เครื่องมือการติดต่อสื่อสาร (Communication Tools) เป็นส่วนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้สื่อสารพูดคุยกันทางตัวอักษร เสียง เห็นภาพเคลื่อนไหว ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่ดีต้องจัดให้มีห้องพูดคุย กระดานป้าย และรายชื่อเพื่อติดต่อทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

2.6.6 ห้องเรียนหรือสภาพแวดล้อมเสมือนจริง (Virtual Classroom/Environment) เป็นการจำลองห้องเรียนเสมือนจริง เพื่อให้นักเรียนมีความรู้สึกว่ามี การเรียนในห้องเรียน ได้แก่ การถ่ายทอดการสอนสด การส่งสัญญาณภาพและเสียงตามคำขอ การสอนอภิปรายหรือตอบโต้ในเวลาจริง บทเรียนผ่านเครือข่าย ที่ดีควรมีการจัดสภาพแวดล้อมเสมือนจริง

2.6.7 การเชื่อมต่อหรือการแสวงหาแหล่งข้อมูลภายนอก (External Accessibility Links and Search) เป็นการเชื่อมต่อกับห้องสมุด ศูนย์ความรู้ และแหล่งข้อมูลอื่น ๆ นอกมหาวิทยาลัย เพื่อให้นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม โดยจัดให้มี Library Link หรือ Link Search กับเว็บไซต์อื่น ๆ การเชื่อมต่อเครือข่ายอื่นเป็นศักยภาพที่ยืดหยุ่นของอินเทอร์เน็ต

โดยสรุป เกณฑ์การประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายของศาสตราจารย์ ดร.ชัยงค์ พรหมวงศ์ จำแนกเป็น 7 ประการ ได้แก่ (1) ทักษะลักษณะ หรือภาพที่ปรากฏก่อให้เกิดความรู้ (2) กระบวนการสร้างหรือพัฒนาชุดวิชา (3) การให้มีปฏิสัมพันธ์ในการเรียน (4) การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (5) เครื่องมือการติดต่อสื่อสาร (6) ห้องเรียนหรือสภาพแวดล้อมเสมือนจริง และ (7) การเชื่อมต่อหรือการแสวงหาแหล่งข้อมูลภายนอก

3. การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ครอบคลุม (1) ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย และ(2) หลักการและทฤษฎีการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

3.1 ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการเรียนผ่านคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมเพื่อสนับสนุนปฏิกิริยาสองทางระหว่างนักเรียนกับครูและกับนักเรียนด้วยกันเอง ด้วยการผสมผสานการเรียนผ่านจอภาพและการสอนผ่านเครือข่าย โดยระบบถ่ายทอดการสอนในระบบดิจิทัลหรือระบบอนาล็อก ต่างเวลากันหรือพร้อมกันและตามสายหรือไร้สาย (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546: 4)

การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย หมายถึง การใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเวิลด์ไวด์เว็บมาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ครูนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน (สรรรักษ์ ห่อไพศาล 2544 : 93-104)

การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย หมายถึง การผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่าย เวิลด์ไวด์ เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของนักเรียน (Learning Without Boundary) (ใจทิพย์ ณ สงขลา 2542 : 19)

โดยสรุป การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย หมายถึง การเรียนการสอนโดยอาศัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการถ่ายทอดการสอนในระบบดิจิทัลหรือระบบอนาล็อก ต่างเวลากันหรือพร้อมกันและตามสายหรือไร้สาย เพื่อให้นักเรียนมีการปฏิสัมพันธ์การเรียนการสอน โดยมีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ไม่ยึดติดกับเวลาและสถานที่ โดยเพื่อความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของนักเรียน

3.2 หลักการและทฤษฎีการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

การผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ต้องคำนึงถึงหลักการและทฤษฎีการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย เพื่อนำหลักการและทฤษฎีการเรียนการสอนมาใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสำหรับชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาหลักปรัชญาและหลักจิตวิทยา ดังนี้

3.2.1 หลักปรัชญาที่นำมาใช้สำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

หลักปรัชญาที่นำมาใช้สำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ได้แก่ กลุ่มพิพัฒนาการนิยม กลุ่มสวภาพนิยม กลุ่มสารนิยม และกลุ่มจริยสุนทรียนิยม (ชัยขงค์ พรหมวงศ์ 2538: 181-183)

1) ปรัชญาการสอนกลุ่มพิพัฒนาทหรือพัฒนาการนิยม ครูในกลุ่มนี้เชื่อว่าการศึกษควรเน้นประสบการณ์ตรงจากการลงมือกระทำกิจกรรมด้วยตัวเอง โดยเรียนเนื้อหาแต่พอสมควรแต่เน้นการปฏิบัติให้มาก พฤติกรรมของครูในกลุ่มนี้คือ

- (1) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือประกอบกิจกรรมด้วยตนเองเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม
- (2) จัดกิจกรรมการเรียนตามความสนใจและความพร้อมของนักเรียน
- (3) ไม่เชื่อว่าคนจะสอนนักเรียนได้ทุกอย่าง จึงพยายามกระตุ้นให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม
- (4) เน้นเนื้อหาวิชา จึงสอนเฉพาะสิ่งที่นักเรียนจะนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตได้
- (5) จัดสื่อในรูปชุดการเรียน โดยเฉพาะชุดการเรียนประเภทกิจกรรมกลุ่ม และชุดการเรียนรายบุคคล
- (6) จัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้มีอิสระเสรี เปิดโอกาสให้นักเรียนทำงานแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่
- (7) จัดห้องเรียนให้น่าอยู่่าเรียนด้วยการจัดมุมวิชาการ และมุมสนใจต่างๆ มีการตกแต่งห้องเรียนที่เอื้อต่อการเสริมความรู้ของนักเรียน

2) ปรัชญาการสอนกลุ่มอัทภาพาทหรือสวภาพนิยม ถือว่ามนุษย์มีความแตกต่างกันจึงจัดสอนในระบบเปิดที่จะให้นักเรียนก้าวหน้าไปตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อมของนักเรียนแต่ละคน พฤติกรรมของครูตามแนวปรัชญานี้ คือ

- (1) จัดการสอนตามอัทภาพไม่บังคับนักเรียนให้เรียน แต่เตรียมสื่อการเรียนรายบุคคลให้นักเรียนมีความก้าวหน้าด้วยตัวนักเรียนเอง
- (2) ไม่จำกัดการเรียนเพียงแคในห้องเรียนหรือโรงเรียนแต่ถือว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาและสถานที่
- (3) ไม่กำหนดชั้นแต่เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนไปเรื่อยๆ จนครบเนื้อหาสาระตามหลักสูตร

(4) ไม่กำหนดระเบียบวินัย แต่ให้ศึกษาช่วยกันกำหนดระเบียบข้อบังคับและบทลงโทษเอง

(5) จัดเนื้อหาสาระให้อยู่ในรูป “โมดูล” หรือชุดการเรียนรู้หน่วยย่อย ซึ่งเน้นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง โดยครูให้ความช่วยเหลือน้อยที่สุด

(6) จัดชั้นเรียนให้เป็นแบบเปิด จัดโรงเรียนแบบเปิดโล่ง เช่น ศาลาวัด และจัดศูนย์การเรียนรู้ให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ตามความสนใจของนักเรียนเอง

(7) ครูมีหน้าที่แนะนำมากกว่าที่จะบอกแบบกรอกความรู้ให้แก่ นักเรียน

(8) จัดบรรยากาศการเรียนรู้แบบอิสระเสรีมากที่สุด ครูเป็นกันเองกับนักเรียนและคอยช่วยเหลือกันเหมือนพี่ๆ น้องๆ

3) **ปรัชญาการสอนกลุ่มนิรันดรวาทหรือจริย-สุนทรียนิยม** ครูในกลุ่มนี้เชื่อว่าการศึกษานำให้นักเรียนเป็นคนดีมีศีลธรรม มีระเบียบวินัย มองโลกในแง่สวยงาม และมีจิตใจผ่องใส เพื่อนำไปสู่ความสุขนิรันดร์ พฤติกรรมการสอนของครูในกลุ่มนี้มีลักษณะ ดังนี้

(1) ครูเน้นความเป็นระเบียบเรียบร้อยทั้งของห้องเรียนและนักเรียน กล่าวคือ เน้นการจัดห้องเรียนให้สะอาดและให้นักเรียนแต่งกายเรียบร้อยสะอาดสะอ้าน

(2) ครูพยายามสอนให้นักเรียนเป็นคนดี และปฏิบัติตามคำสอนของศาสนาในศาสนาต่างๆ

(3) ครูพยายามสอนให้นักเรียนชื่นชมในศิลปะดนตรีทุกรูปแบบ

(4) ครูในกลุ่มนี้เชื่อว่าการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพควรเกิดจากการลงมือปฏิบัติใคร่ครวญจนเกิดความรู้เฉพาะตน

4) **ปรัชญาการสอนกลุ่มสารัตถวาทหรือสารนิยม** ครูในกลุ่มนี้ถือว่าเนื้อหาสาระในวิชาต่างๆ มีความสำคัญมาก ครูมีหน้าที่และความรับผิดชอบที่จะสอนให้นักเรียนมีความรู้มากที่สุด พฤติกรรมการสอนของครูในกลุ่มนี้ คือ

(1) ครูจะสอนด้วยการพูดหรือเขียนให้ลอกตามกระดานดำ ครูต้องเป็นผู้รอบรู้ทุกอย่างและครูผิดไม่ได้ดังนั้นครูจึงควรตอบคำถามนักเรียนได้ทุกข้อ

(2) ครูมักวางอำนาจส่วนใหญ่ในห้องเรียน นักเรียนถูกบังคับให้นั่งเรียงแถวหันหน้าเข้าหาครู และตั้งใจฟังครู

(3) ครูมีสิทธิลงโทษคู่ค่านักเรียนคนใดก็ได้ให้นักเรียนกลัว ครูจึงทำหน้าที่เคร่งเครียดและพูดเสียงดัง

(4) ครูชอบยืนอยู่หน้าชั้นเรียนตลอดเวลาและชอบถือไม้เรียวและเครื่องมือการลงโทษในรูปแบบอื่น

- (5) สื่อการสอนที่ใช้มาก คือ แบบเรียน ซอคล้องกับกระดานดำ
- (6) ลักษณะสภาพห้องเรียนส่วนใหญ่จำกัดอยู่ในห้องสี่เหลี่ยมไม่มีการจัดกระดานนิเทศหรือตกแต่งห้องให้น่าอยู่น่าเรียน
- (7) บรรยากาศทางจิตภาพของห้องเรียนส่วนใหญ่เคร่งเครียด ครูไม่ชอบนักเรียนคุยกัน
- (8) การประเมินผลมักเน้นความจำมากกว่าความสามารถในด้านอื่น ครูถือว่าคะแนนสอบไล่สำคัญที่สุด

3.2.2 หลักจิตวิทยาสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายตามหลักจิตวิทยาผสมผสานกันระหว่างกลุ่มเชื่อมโยงนิยม (SR Theories) และกลุ่มประสบการณ์นิยม (Gestalt/Field Theories) มีดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2538: 181-183)

1. จิตวิทยากลุ่มเชื่อมโยงนิยม ถือว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นจากการที่คนเรามีสิ่งเร้าแล้วเราสนองตอบสิ่งเร้านั้น การเรียนรู้ตามแนวคิดของกลุ่มนี้มองเห็นได้ง่ายนั้น คือ ครูต้องจัดสิ่งเร้าในรูปของสื่อการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนตอบสนอง เมื่อมีการตอบสนองก็เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามมาโดยมีแรงเสริม ได้แก่ สิ่งที่นักเรียนพอใจที่จะได้รับเป็นตัวกระตุ้นและเสริมแรงพฤติกรรมนั้นให้เกิดขึ้นต่อไป

2. จิตวิทยากลุ่มประสบการณ์นิยมหรือทฤษฎีสถานะ ถือว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนอยู่ในปัญหา เกิดความต้องการแก้ปัญหาเพื่อความอยู่รอดหรือการทำงานให้ลุล่วงด้วยการลงมือกระทำเพื่อแก้ปัญหานั้นทั้งนี้โดยมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการแก้ปัญหาตามแนวคิดนี้นักเรียนจะไม่เกิดการเรียนรู้หากเขาไม่เห็นคุณค่าของตนเอง มีปัญหาหรือจะมีปัญหาหากไม่ได้เรียนรู้ในเรื่องนั้น ครูจำเป็นต้องกระตุ้นให้นักเรียนเห็นปัญหาหรือช่วยให้นักเรียนเห็นปัญหาในสิ่งที่จะเรียนเสียก่อน เมื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากที่จะแก้ปัญหาหรืออยากเรียนแล้วก็จัดให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหา โดยครูต้องจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนของนักเรียน

3.2.3 หลักพื้นฐานทางจิตวิทยาที่เอื้อต่อการเรียนด้วยตนเอง สำหรับการผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

หลักการพื้นฐานทางจิตวิทยาที่เอื้อต่อการเรียนด้วยตนเอง เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับการผลิตชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีเงื่อนไขสำคัญ 4 ประการ คือ (1) การให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างกระฉับกระเฉง (2) การให้นักเรียนได้รับคำติชมทันที (3) การให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ที่เป็น

ความสำเร็จ และ (4) การให้นักเรียนได้เรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้นจากง่ายไปหายาก จากเนื้อหาคร่าว ๆ ไปหาละเอียด โดยแบ่งเป็นระดับเพื่อนำเสนอทีละขั้นตอน และหลีกเลี่ยงการเลื่อนจอขึ้นลง ซึ่งจะทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546: 6)

3.2.4 หลักพื้นฐานทางจิตวิทยาที่เป็นตัวจัดแนวทิศการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

หลักการพื้นฐานทางจิตวิทยาที่เป็นตัวจัดแนวทิศการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการเสนอปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรเรียน ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญที่ทำให้ต้องแบ่งเนื้อหาและกิจกรรมอย่างน้อยหน่วยละ 3 เรื่อง เพื่อให้ครอบคลุมกระบวนการให้ตัวจัดแนวทิศทั้ง 3 ประเภท คือ (1) ตัวจัดแนวทิศล่วงหน้า แผนการสอนหรือเค้าโครงล่วงหน้า (2) ตัวจัดแนวทิศระหว่างเรียน การเสนอเนื้อหาตามลำดับ การแสดงกระบวนการ การยกตัวอย่าง ข้อมูล สถิติ เป็นต้น และ (3) ตัวจัดแนวทิศหลังการเรียนรู้ การสรุปเรื่องหรือประเด็นสำคัญ การเชื่อมโยงเรื่องอื่น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2546: 6)

โดยสรุป หลักการและทฤษฎีการเรียนรู้การสอนผ่านเครือข่าย ประกอบด้วย

- (1) หลักปรัชญา ได้แก่ ปรัชญาการสอนกลุ่มพิพัฒนาบาทหรือพัฒนาการนิยม กลุ่มอรรถาบาทหรือสวาภนิยม กลุ่มนิรันตรบาทหรือจริย-สุนทรียนิยม และกลุ่มสารัตถบาทหรือสารนิยม
- (2) หลักจิตวิทยา ได้แก่ จิตวิทยากลุ่มเชื่อมโยงนิยม และ จิตวิทยากลุ่มประสบการณ์นิยม (3) หลักพื้นฐานทางจิตวิทยาที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้แก่ การให้นักเรียนมีส่วนร่วม การให้นักเรียนได้รับคำชมทันที การให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ที่เป็นความสำเร็จ และการให้นักเรียนได้เรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้น และ (5) หลักพื้นฐานทางจิตวิทยาที่เป็นตัวจัดแนวทิศการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้แก่ ตัวจัดแนวทิศล่วงหน้า ตัวจัดแนวทิศระหว่างเรียน และ ตัวจัดแนวทิศหลังการเรียนรู้

4. การทดสอบประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพ เป็นการทดสอบผลของการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่ได้พัฒนาขึ้น โดยนำไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริง เพื่อให้ทราบว่าชุดการเรียนรู้สร้างชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีคุณภาพ ทำให้นักเรียนเกิดความรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่ เนื้อหาสาระที่เกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีรายละเอียดครอบคลุม (1) ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ (2) ความจำเป็นที่ต่องานประสิทธิภาพ (3) การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ (4) วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ (5) ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ และ (6) การยอมรับประสิทธิภาพ

4.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่าน เครือข่าย

การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ หมายถึง การนำชุดการเรียนรู้ไปทดลอง
ใช้ (Try out) เพื่อปรับปรุงก่อนนำไปทดลองจริง (Trail run) แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เสร็จ
แล้วจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุดา สิ้น
สกุล 2520: 134)

4.2 ความจำเป็นที่ต้องหาประสิทธิภาพ

ในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จำเป็นที่ต้องหาประสิทธิภาพ
ผู้วิจัยได้ศึกษาความจำเป็นที่ต้องหาประสิทธิภาพ ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ
และ สุดา สิ้นสกุล 2520: 134)

4.2.1 สำหรับหน่วยงานผลิต เป็นการประกันคุณภาพของชุดการเรียนรู้ด้วย
คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายว่าอยู่ในขั้นสูง เหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่มี
การหาประสิทธิภาพเสียก่อนแล้ว หากผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ก็ต้องทำใหม่เป็นการสิ้นเปลือง
ทั้งเวลาแรงงานและเงินทอง

4.2.2 สำหรับผู้ใช้ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำหน้าที่สอนโดยที่
ช่วยสร้างสถานการณ์เรียนรู้ให้นักเรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง ครูจึงควรมั่นใจว่าชุดการ
เรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ช่วยให้นักเรียนมีคุณค่าจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

4.2.3 สำหรับผู้ผลิต การทดสอบประสิทธิภาพทำให้ผู้ผลิต (1) มั่นใจได้ว่าเนื้อหา
สาระที่บรรจุลงในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเหมาะสมต่อการเข้าใจ (2) ช่วยให้
ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น และ (3) เป็นการประหยัดแรงสมอง แรงงาน เวลา และเงินทองในการ
เตรียมต้นแบบ

โดยสรุป ความจำเป็นที่ต้องหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วย
คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีความจำเป็นต่อหน่วยงานผลิต ผู้ใช้ และผู้ผลิต

4.3 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

ในการผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ต้องมีเกณฑ์ระดับ
ประสิทธิภาพ ที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และเป็นระดับที่ผู้ผลิตจะพึงพอใจว่าชุดการเรียนรู้ด้วย
คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีคุณค่าที่จะนำไปสอนกับนักเรียน และคุ้มแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็น
จำนวนมาก (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุดา สิ้นสกุล 2520: 135)

การกำหนดประสิทธิภาพกระทำได้ โดยการประเมินพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

4.3.1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) หรือ กระบวนการ
คือ ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลาย ๆ พฤติกรรมเรียกว่า กระบวนการ (Process) ของนักเรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมและรายงาน ได้แก่ งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นที่ครูกำหนด

4.3.2 ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) คือ ประเมิน
ผลลัพธ์ (Products) ของนักเรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบไล่

ประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ครูคาดหวังว่า นักเรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรม เป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของนักเรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด คือ E_1/E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ตัวอย่าง 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายแล้ว นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัด หรือทำงานได้ผลเฉลี่ย 80% และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80%

การกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ครูเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80 , 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือจิตศึกษาอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ 75/75 เป็นต้น

โดยสรุป การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่ผู้วิจัยได้ผลิตขึ้นมา จนเกิดความพึงพอใจในระดับที่กำหนดไว้และมีคุณค่าที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ โดยกำหนดเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพ โดยการประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย

4.4 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ

มีวิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุดา สิ้นสกุล 2520: 136-137)

4.4.1 วิธีการคำนวณโดยใช้สูตร ดังนี้

สูตรที่ 1 การหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

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

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัด
 A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดและงานที่กำหนดให้ทำทุกชิ้นรวมกัน
 N คือ จำนวนนักเรียน

สูตรที่ 2 การหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

$$E_2 = \frac{\frac{\sum f}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum f$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียนจากหน่วยการเรียนรู้
 B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนจากหน่วยการเรียนรู้
 N คือ จำนวนนักเรียน

4.4.2 วิธีการคำนวณธรรมดา หากไม่เอายกใช้สูตรก็สามารถใช้วิธีการคำนวณ

ธรรมดาหาค่า E_1 และ E_2 สำหรับค่า E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ คะแนนรวมของแบบฝึกหัดและงานที่กำหนดให้นักเรียนทำรวมกันเพื่อหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนโดยเป็นร้อยละ

สำหรับ E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คะแนนรวมแบบทดสอบหลังเรียน หาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบส่วนร้อยละเพื่อหาค่าร้อยละ

หลังจากคำนวณค่า E_1 และ E_2 แล้วผลลัพธ์ที่ได้มักจะใกล้เคียงกันและห่างกันไม่เกิน ± 2.5 ซึ่งเป็นตัวชี้ที่จะยืนยันได้ว่านักเรียนได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่อเนื่องตามลำดับขั้นหรือไม่ ก่อนจะมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมขั้นสุดท้าย หรืออีกนัยหนึ่งการที่นักเรียนทดสอบหลังเรียนได้เท่าใด เช่น ร้อยละ 90 นั้น นักเรียนมีความรู้จริงหรือทำได้เพราะการเดาสุ่ม เมื่อมีการรายงานคะแนนเป็นเลข 2 ตัว เช่น 78/83 หมายถึง นักเรียนทำแบบฝึกหัดและงานที่กำหนดให้ทั้งหลักสูตรได้ร้อยละ 78 และคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนได้ร้อยละ 83 เป็นการยืนยันการเปลี่ยนพฤติกรรมของนักเรียนที่ค่อนข้างแน่นอน

โดยสรุป วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพมีวิธีการคำนวณ 2 วิธี คือ วิธีการคำนวณโดยใช้สูตร และวิธีการคำนวณธรรมดา

4.5 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

เมื่อผลิตชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนต่อไปนี้ (วาสนา ทวีกุลทรัพย์ 2543 : 102)

4.5.1 แบบเดี่ยว คือ ทดลองกับนักเรียน 1 คน โดยใช้กับนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวจะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่เมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงเมื่อนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นนี้ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

4.5.2 แบบกลุ่ม คือ ทดลองกับนักเรียน 6-10 คน (ละนักเรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง คะแนนของนักเรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% คือ E_1/E_2 ที่ได้มีค่าประมาณ 70/70

4.5.3 แบบภาคสนาม ทดลองกับนักเรียนทั้งชั้น 40-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วนำมาปรับปรุงผลลัพธ์ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่างจากเกณฑ์ไม่เกิน ± 2.5 ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมากจะต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายใหม่โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์ สมมติว่า เมื่อทดสอบประสิทธิภาพแล้วได้ 83.5/85.4 แสดงว่าชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายนั้นมีประสิทธิภาพ 83.5/85.4 ใกล้เคียงกับเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ 75/75 เมื่อผลการทดลองเป็น 83.5/85.4 ก็อาจเลื่อนเกณฑ์ขึ้นมาเป็น 85/85

โดยสรุป การหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกำหนดไว้ 3 ขั้นตอน ได้แก่ ทดลองแบบเดี่ยว ทดลองแบบกลุ่ม และ ทดลองแบบภาคสนาม

4.6 การยอมรับประสิทธิภาพ

เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่สร้างขึ้น ไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ อาจเป็นเพราะตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ เช่น สภาพห้องเรียน ความพร้อม ความชำนาญของผู้ใช้ ฯลฯ โดยกำหนดประสิทธิภาพไว้ 3 ระดับ ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และ สุดา สีนสกุล 2520: 142)

“สูงกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป

“เท่ากับเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกิน 2.5%

“ต่ำกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่าประสิทธิภาพยอมรับได้

5. หลักสูตรการเรียนการสอนวิชา งานเก็บเอกสาร

การเรียนการสอนในวิชา งานเก็บเอกสาร ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีรายละเอียดครอบคลุม (1) คำอธิบายรายวิชา (2) วัตถุประสงค์ (3) รูปแบบการเรียนการสอน และ (4) การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

5.1 คำอธิบายรายวิชา

วิชา งานเก็บเอกสาร ครอบคลุมความรู้เกี่ยวกับการจัดเก็บเอกสาร ระบบการเก็บเอกสาร หลักเกณฑ์การเก็บเอกสารตามลำดับตัวอักษรภาษาอังกฤษ และตัวอักษรภาษาไทย สารสำคัญที่เป็นแนวคิดเกี่ยวกับการเก็บเอกสารตามระบบตัวอักษร ตัวเลข ตามชื่อบุคคลและธุรกิจ ตามชื่อภูมิศาสตร์ ตามชื่อเรื่อง ระบบไมโครฟิล์ม ระบบอิเล็กทรอนิกส์ และระบบอื่น ๆ ศึกษาเกี่ยวกับการยืมและการติดตามเอกสาร การโอนและการทำลายเอกสาร และงานเกี่ยวกับหนังสือราชการ

5.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานเก็บเอกสาร และการเก็บเอกสาร
- 2) เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการค้นหาและการทำลายเอกสาร
- 3) เพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่าของที่เก็บเอกสาร

5.3 รูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบการเรียนการสอน ที่มุ่งช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระต่าง ๆ ซึ่งเนื้อหาอาจอยู่ในรูปของข้อมูล ข้อเท็จจริง มโนทัศน์ หรือความคิดรวบยอด มี 5 รูปแบบ คือ (ทิสนา แชมมณี 2550 : 225 – 236)

5.3.1 รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ การเรียนรู้มโนทัศน์ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งนั้น ทำได้ด้วยการค้นหาคุณสมบัติเฉพาะที่สำคัญของสิ่งนั้น เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งที่ใช่และไม่ใช่ออกจากกันได้ โดยมีกระบวนการเรียนการสอน 6 ขั้นตอน คือ (1) ครูเตรียมข้อมูลสำหรับให้นักเรียนฝึกหัดจำแนก (2) ครูอธิบายกติกาในการเรียนให้นักเรียนรู้และเข้าใจตรงกัน (3) ครูเสนอข้อมูลตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอน และข้อมูลที่ไม่ใช่ตัวอย่างของมโนทัศน์ที่ต้องการสอน (4) ให้นักเรียนบอกคุณสมบัติเฉพาะของสิ่งที่ต้องการสอน (5) ให้นักเรียนสรุปและให้คำจำกัดความของสิ่งที่ต้องการสอน และ (6) ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันถึงวิธีการที่นักเรียนใช้ในการหาคำตอบให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการคิดของตนเอง

5.3.2 รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย การจัดการเรียนการสอนควรมีการจัดสภาพการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ซึ่งมีลักษณะเฉพาะแตกต่างกัน และส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ภายในสมอง โดยจัดสภาพการณ์ภายนอกให้เอื้อต่อกระบวนการเรียนรู้ภายในของนักเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ ได้อย่างดี รวดเร็ว และสามารถจดจำสิ่งที่เรียนได้นาน โดยมีกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้นตอน คือ (1) การกระตุ้นและดึงดูดความสนใจของนักเรียน (2) การแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนให้นักเรียนทราบ (3) การกระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้เดิม ช่วยให้นักเรียนดึงข้อมูลเดิมมาใช้งาน (4) การนำเสนอสิ่งเร้าหรือเนื้อหาสาระใหม่ (5) การให้แนวการเรียนรู้ เพื่อช่วยให้นักเรียนทำความเข้าใจเนื้อหาสาระที่เรียนได้ง่ายและเร็วขึ้น (6) การกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความสามารถ เพื่อให้นักเรียนตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือสาระที่เรียน (7) การให้ข้อมูลป้อนกลับ เพื่อเสริมแรงให้นักเรียน และข้อมูลที่เป็นประโยชน์กับนักเรียน (8) การประเมินผลการแสดงออกของนักเรียน ช่วยให้นักเรียนทราบว่าตนเองสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้มากน้อยเพียงใด และ (9) การส่งเสริมความคงทนและการถ่ายโอนการเรียนรู้

5.3.3 รูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอมนทัศน์กว้างล่วงหน้า การเรียนรู้จะมีความหมายเมื่อสิ่งที่เรียนรู้สามารถเชื่อมโยงกับความรู้เดิมของนักเรียน ดังนั้น ครูควรวิเคราะห์หาความคิดรวบยอดของสาระที่จะนำเสนอ จัดทำผังโครงสร้างของความคิดรวบยอดที่กว้างครอบคลุมความคิดรวบยอดย่อย ๆ ที่จะสอน เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระและข้อมูลของบทเรียนอย่างมีความหมาย เกิดความคิดรวบยอดในสิ่งที่เรียน และสามารถจัดโครงสร้าง

ความรู้ของตนเอง พัฒนาทักษะและอุปนิสัยในการคิด และเพิ่มพูนความใฝ่รู้ โดยมีกระบวนการเรียนการสอน 4 ขั้นตอน คือ (1) การจัดเตรียมโน้ตบุ๊กกว้าง (2) การนำเสนอโน้ตบุ๊กกว้าง (3) การนำเสนอเนื้อหาสาระใหม่ของบทเรียน และ (4) การจัดโครงสร้างความรู้

5.3.4 รูปแบบการเรียนการสอนเน้นความจำ โดยครอบคลุม หลักการตระหนักรู้ การเชื่อมโยง ระบบการเชื่อมโยง การเชื่อมโยงที่น่าขบขัน ระบบการใช้คำทดแทน และการใช้คำสำคัญ เพื่อให้นักเรียนจดจำเนื้อหาสาระที่เรียนได้ดี ได้นาน เรียนรู้กลวิธีการจำ และการนำไปใช้ในการเรียนรู้สาระอื่น ๆ ได้ โดยมีกระบวนการเรียนการสอน 4 ขั้นตอน คือ (1) การสังเกตหรือศึกษาสาระอย่างตั้งใจ (2) การสร้างความเชื่อมโยง (3) การใช้จินตนาการ และ (4) การฝึกใช้เทคนิคต่าง ๆ ที่ทำไว้ข้างต้นในการทบทวนความรู้และเนื้อหาสาระ จนกระทั่งจดจำได้

5.3.5 รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิก ช่วยให้นักเรียนได้เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม สร้างความหมาย ความเข้าใจในเนื้อหาสาระหรือข้อมูลที่เรียนรู้ และจัดระเบียบข้อมูลที่เรียนรู้ด้วยผังกราฟิก เพื่อช่วยให้ง่ายแก่การจดจำ โดยมีกระบวนการเรียนการสอน 3 รูปแบบ คือ (1) รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิกของโจนส์และคณะ (2) รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิกของจอยส์และคณะ และ (3) รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิกของสุปรียา ดันสกุล

โดยสรุป รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านพุทธิพิสัย มุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ ซึ่งอาจเสนอเนื้อหาในรูปของข้อมูล ข้อเท็จจริง มโนทัศน์ หรือความคิดรวบยอด มี 5 รูปแบบ คือ (1) รูปแบบการเรียนการสอนมโนทัศน์ (2) รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของกานเย (3) รูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอโน้ตบุ๊กกว้างล่วงหน้า (4) รูปแบบการเรียนการสอนเน้นความจำ และ (5) รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ผังกราฟิก

5.4 การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดผลและประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถานศึกษาจะต้องดำเนินการประเมินผลการเรียนรู้ในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ 2548: 257 -259)

5.4.1 การประเมินผลก่อนเรียน เป็นการประเมินความรอบรู้ในเรื่องจะเรียนก่อนการเรียน เพื่อหาสารสนเทศเกี่ยวกับนักเรียนสำหรับจัดกิจกรรมการเรียนให้สอดคล้องกับความพร้อม พื้นฐานและความรู้เดิมของนักเรียน

5.4.2 การประเมินผลระหว่างเรียน เป็นการตรวจสอบพัฒนาของนักเรียนได้ บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินนำไปแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องของนักเรียน โดยสามารถที่จะส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ และ

พัฒนาการตามศักยภาพของการเรียนการสอนอย่างสูงสุด วิธีการประเมินระหว่างเรียนต้องมีความสอดคล้องกับกิจกรรมหลักให้นักเรียนได้ปฏิบัติ

5.4.3 การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน เป็นการประเมินนักเรียนเพื่อมุ่งตรวจสอบความสำเร็จของนักเรียน เมื่อผ่านการเรียนรู้ในช่วงเวลาหนึ่งหรือสิ้นสุดการเรียนรายวิชาปลายปีหรือปลายภาค ประกอบด้วยวิธีการประเมิน 2 ลักษณะ คือ

1) **การประเมินหลังเรียน** เป็นการประเมินนักเรียนในเรื่องที่ได้เรียนจบแล้ว เพื่อตรวจสอบว่านักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามผลการเรียนที่คาดหวังหรือไม่ เมื่อเปรียบเทียบกับผลการประเมินก่อนเรียน นักเรียนเกิดพัฒนาการขึ้นมากน้อยเพียงไร

2) **การประเมินผลการเรียนปลายปีหรือปลายภาค** เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในรายวิชา ตามผลการเรียนที่คาดหวังรายภาค รวมทั้งสรุปตัดสินความสำเร็จของนักเรียนในการเรียนรายภาค และเป็นข้อมูลสำหรับปรับปรุงแก้ไข ช่อมเสริมนักเรียนที่ไม่ผ่านการประเมินผลการเรียนรู้ต่อไป

โดยสรุป การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ แบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ
(1) การประเมินผลก่อนเรียน (2) การประเมินผลระหว่างเรียน และ (3) การประเมินเพื่อสรุปผลการเรียน

6. เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 มีรายละเอียดครอบคลุม (1) ประวัติความเป็นมา (2) ที่ตั้ง (3) ข้อมูลพื้นที่ให้บริการจัดการศึกษา และ (4) สถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 (รายงานผลการดำเนินงาน ประจำปีงบประมาณ 2550 : 1-4)

6.1 ประวัติความเป็นมาเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1

เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 ตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2546 เมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม 2546 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยการหลอมรวมส่วนราชการในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการเดิม ได้แก่ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด สำนักงานสามัญศึกษาจังหวัด และสำนักงานศึกษาธิการจังหวัด โดยเขตพื้นที่บริการครอบคลุม 4 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมืองลำปาง อำเภองาว อำเภอห้างฉัตร และอำเภอแม่เงา จังหวัดลำปาง

6.2 ที่ตั้งเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1

ตั้งอยู่บนถนนสายลำปาง-งาว ตำบลพิชัย อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง ซึ่งแต่เดิมเป็นอาคารที่ทำการสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดลำปาง

6.3 ข้อมูลพื้นที่ให้บริการจัดการศึกษา

เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 มีข้อมูลพื้นที่ให้บริการจัดการศึกษา ดังนี้

6.3.1 อำเภอเมืองลำปาง พื้นที่บริการ 1,156,623 ตารางกิโลเมตร มีประชากร จำนวน 229,947 คน

6.3.2 อำเภอห้างฉัตร พื้นที่บริการ 684,757 ตารางกิโลเมตร มีประชากร จำนวน 51,387 คน

6.3.3 อำเภองาว พื้นที่บริการ 1,815,313 ตารางกิโลเมตร มีประชากร จำนวน 58,943 คน

6.3.4 อำเภอแม่เมาะ พื้นที่บริการ 855,044 ตารางกิโลเมตร มีประชากร จำนวน 38,720 คน

6.4 สถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1

เขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 1 มีโรงเรียนที่อยู่ในสังกัดทั้งสิ้น จำนวน 165 โรงเรียน แยกตามการจัดการเรียนการสอนในแต่ละระดับช่วงชั้นได้ ดังนี้

6.4.1 ทำการเรียนการสอนระดับช่วงชั้นที่ 1-2 มีจำนวน 128 โรงเรียน

6.4.2 ทำการเรียนการสอนระดับช่วงชั้นที่ 1-3 มีจำนวน 22 โรงเรียน

6.4.3 ทำการเรียนการสอนระดับช่วงชั้นที่ 1-4 มีจำนวน 1 โรงเรียน

6.4.4 ทำการเรียนการสอนระดับช่วงชั้นที่ 3-4 มีจำนวน 14 โรงเรียน

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า และรวบรวมงานวิจัย พบว่า ไม่มีผู้ใดทำงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชา งานเก็บเอกสาร ดังนั้น ผู้วิจัยจึงรวบรวมงานวิจัยภายในประเทศที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกับวิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดการเอกสาร งานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในระดับมัธยมศึกษา และงานวิจัยต่างประเทศ

7.1 งานวิจัยภายในประเทศที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกับวิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดการเอกสาร

เนื่องจากไม่มีผู้ใดทำงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชา งานเก็บเอกสาร ผู้วิจัยจึงรวบรวมงานวิจัยภายในประเทศที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกับวิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดการเอกสาร ดังนี้

นริศ มณีโรจน์ (2547) ได้วิจัยเรื่อง ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา การจัดการสำนักงานอัตโนมัติ เรื่องการพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาการจัดการสำนักงานอัตโนมัติ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ นักศึกษามีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษามีความคิดเห็นการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย อยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมอย่างยิ่ง

โดยสรุป ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นส่งผลให้นักศึกษามีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น และนักศึกษามีความคิดเห็นการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับเหมาะสมอย่างยิ่ง

7.2 งานวิจัยภายในประเทศเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

งานวิจัยภายในประเทศที่เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร ยังไม่ปรากฏ แต่มีงานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในระดับมัธยมศึกษาในช่วงปี 2543 – 2546 จำนวน 5 เรื่อง ดังนี้ (1) เพชรพล เจริญศักดิ์ (2543) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทของพีทาโกรัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร (2) รัชนีวรรณ สุภิตาพรรณ (2544) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ วิชาช่างออกแบบเสื้อผ้า เรื่อง สีของเสื้อผ้า ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร (3) ชิงชัย ทองไทย (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (4) พิเชฐ ทุ่งบุญ (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาท้องถิ่นของเรา เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับหนังสือ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาพัทลุง (5) รุ่งอรุณ สมบัติรักษ์ (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

สรุป จากงานวิจัยทั้ง 5 เรื่อง ที่พัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายทำให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น และนักเรียนให้ความคิดเห็นต่อชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในระดับเห็นด้วย เนื้อหาสาระของงานวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่ดำเนินการไปแล้วเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ วิชาช่างออกแบบผ้า วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาท้องถิ่นของเรา และวิชาฟิสิกส์ โดยทำการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 มัธยมศึกษาปีที่ 2 มัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 ยังไม่มีผู้วิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากสภาพปัญหาของการเรียนการสอนวิชา งานเก็บเอกสารและความพยายามในการแก้ปัญหาการเรียนการสอน ทำให้ผู้วิจัยสนใจพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย กับกลุ่มตัวอย่างในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในวิชางานเก็บเอกสาร

7.3 งานวิจัยต่างประเทศ

งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชางานเก็บเอกสาร ยังไม่ปรากฏ แต่มีงานวิจัยเกี่ยวกับชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ดังนี้ ริชเช่ และ ฮอฟฟ์แมน (Ritchie and Hoffman : 1997) ได้จัดทำรายงานผลการสอนโดยใช้การเรียนการสอนบนเว็บชั้นนำ (Web-based instruction) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า (1) ครูส่วนใหญ่เข้าไปใช้ เวลด์ ไซด์ เว็บ และสร้างโฮมเพจรายวิชาของตนเอง เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมเข้าไปค้นคว้า (2) เว็บเป็นแหล่งสารสนเทศขนาดใหญ่ที่เป็นเครื่องมือช่วยให้การสอนดีขึ้น (3) ครูสามารถสร้างกิจกรรมการสอนผ่านเว็บ (4) นักเรียนสามารถเข้าไปเรียนรู้ด้วยตนเอง (5) การทำแบบทดสอบทำให้ทราบข้อบกพร่องของตนเอง และ (6) ครูสามารถให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ให้ดีขึ้นได้ทันที

แม็คทิว นอร์แมน ฟลาเซอร์ (Mathew, Norman Fraser : 2000) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างและการพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ที่มีการสร้างสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง จากการศึกษาในครั้งนี้เพื่อนำผลไปใช้ในการสอนแบบบรรยาย มีผู้เรียนที่เข้าร่วมทั้งสิ้น 167 คน เป็นผู้เรียนเกรด 7 ชุดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายที่สร้างขึ้นจะใช้เป็นส่วนเสริมในการเรียนการสอนที่จัดตามหลักสูตร Information Processing Strand of the Alberta Career and Technology Studies Program. โดยมุ่งศึกษาเปรียบเทียบว่าชุดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมีส่วนช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไรระหว่างที่ให้ครูเป็นศูนย์กลางกับผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้จากบทความต่าง ๆ เป็นเหมือนแหล่งข้อมูลอันดับสามที่ผู้เรียนใช้ในการปฏิสัมพันธ์กับวิทยาลัยช่วยลดเวลาในการจัดการ และงานสอนที่ต้องสอนแบบซ้ำ ๆ ทำให้ครูมีเวลาเพิ่มมากขึ้นจน

สามารถที่จะแบ่งผู้เรียน เพื่อสอนแบบตัวต่อตัว หรือเป็นกลุ่มย่อย ๆ ได้ ซึ่งวิธีการนี้จะกลายเป็นรูปแบบพื้นฐานของการศึกษาต่อไป

โดยสรุป จากผลการวิจัยของริชเช่ และ ฮอฟฟ์แมน และ แม็คทิว นอร์แมน ฟลาเซออร์ ผู้วิจัยได้นำความรู้ มาพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชา งานเก็บเอกสาร เรื่อง การจัดเก็บเอกสาร ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ (1) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง (2) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายต้องมีแบบทดสอบในตัวชุด (3) ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายต้องมีความรู้ที่ทันสมัย เพื่อให้ให้นักเรียนได้สืบค้น และ (4) รูปแบบการปฏิสัมพันธ์เป็นแบบตัวต่อตัว หรือเป็นกลุ่มย่อย ๆ