

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเพื่อพัฒนาการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ภาควิชาสารสนเทศทาง
การพยาบาลและการค้นหา สำหรับนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครลำปาง ผู้ศึกษา
ได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ ดังนี้

- 2.1 ความหมาย e-Learning
- 2.2 ลักษณะสำคัญของ e-Learning
- 2.3 องค์ประกอบของ e-Learning
- 2.4 ระดับของสื่อสำหรับ e-Learning
- 2.5 รูปแบบของ e-Learning
- 2.6 ประโยชน์ของ e-Learning
- 2.7 ระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์
- 2.8 โปรแกรมการจัดทำบทเรียนออนไลน์
- 2.9 โปรแกรม Moodle
- 2.10 ภาควิชาสารสนเทศทางการพยาบาลและการค้นหา
- 2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความหมาย e-Learning

ไ้ คมีผู้ให้ความหมาย ของ e-Learning หรือ การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ไว้ ดังนี้

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2544, น. 4) อธิบายว่า e-Learning หมายถึง การเรียนรู้บนฐาน
เทคโนโลยี (Technology-based learning) ซึ่งครอบคลุมวิธีการเรียนรู้ หลากหลายรูปแบบ อาทิ การ
เรียนรู้บนคอมพิวเตอร์ (Computer-Based Learning) การเรียนรู้บนเว็บ (Web-Based Learning)
ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classrooms) และความร่วมมือดิจิทัล (Digital Collaboration) เป็นต้น
ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่าน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท อาทิ อินเทอร์เน็ต (Internet) อินทราเน็ต
(Intranet) เอกซ์ทราเน็ต (Extranet)¹ การถ่ายทอดผ่าน ดาวเทียม (Satellite Broadcast) แถบ

¹ คือระบบเครือข่ายซึ่งเชื่อมเครือข่ายภายในองค์กร หรือ อินทราเน็ตเข้ากับระบบคอมพิวเตอร์ที่อยู่ภายนอกองค์กร เช่น ระบบคอมพิวเตอร์
ของสาขาของผู้จัดจำหน่าย หรือของลูกค้า เป็นต้น โดยการเชื่อมต่อเครือข่ายอาจเป็นไปได้ทั้งการเชื่อมต่อโดยตรง หรือการเชื่อมต่อแบบ
เครือข่ายเสมือน (Virtual Network) ระหว่างระบบอินทราเน็ตหลายๆ เครือข่ายผ่านอินเทอร์เน็ต (<http://th.wikipedia.org>, 2553)

บันทึกเสียงและ วิดีทัศน์ (Audio/video tape) โทรทัศน์ที่สามารถโต้ตอบกันได้ (Interactive TV) และซีดีรอม (CD-ROM)

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) ได้ อธิบายว่าการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) หมายถึงการเรียนเนื้อหา หรือสารสนเทศสำหรับการสอน หรือการอบรม ซึ่งใช้การนำเสนอด้วย ตัวอักษร (Text) ภาพนิ่ง (Image) ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว (Animation) วิดีทัศน์ และ เสียง (Sound) โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งใช้ เทคโนโลยีการจัดการ กระบวนวิชา (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอน ต่างๆ โดยผู้เรียนที่เรียนจาก e-Learning นี้สามารถศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ นอกจากนี้ ยังหมายรวมถึง กระบวนการในการเรียนการสอน หรือการอบรมที่ใช้เครื่องมือทางด้านเทคโนโลยี สารสนเทศ เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นทางการเรียนรู้ (Flexible Learning) สนับสนุนการเรียนรู้ใน ลักษณะที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-Centered) และการเรียนในลักษณะตลอดชีวิต (Lifelong Learning) ซึ่งอาศัยการเปลี่ยนแปลงด้านกระบวนทัศน์ (Paradigm Shift) ของทั้งกระบวนการใน การเรียนการสอนด้วย นอกจากนี้ e-Learning ไม่จำเป็นต้องใช้สำหรับการเรียนการสอนทางไกล เสมอ คณาจารย์สามารถนำไปใช้ในลักษณะการผสมผสาน (Blended) กับการสอนในชั้นเรียนได้ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง , 2545) ทั้งนี้ ถนอมพร เลหาจรัสแสง ยังได้ให้ความหมายสำหรับคำว่า การเรียนออนไลน์ (Online Learning) หมายถึง การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอด เนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ต เอกซ์ทราเน็ต หรือสัญญาณโทรทัศน์ สัญญาณดาวเทียม

ชุนหงษ์ ไทยอุบลัมภ์ (2545) ได้อธิบายว่า e-Learning หมายถึง รูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่ ที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่ออิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ มีวัตถุประสงค์ที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้องค์ความรู้ (Knowledge) ได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ (Anywhere-Anytime Learning) เพื่อให้ระบบการเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของกระบวนวิชาที่เรียนนั้นๆ

สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์ (255 2) ผู้อำนวยการโครงการการเรียนรู้แบบออนไลน์ สวทช. ได้ให้คำจำกัดความของ e-Learning ว่า คือการเรียนรู้ออนไลน์ หรือการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต หรืออินทราเน็ต เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตาม ความสามารถและความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียนประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีทัศน์และมัลติมีเดียอื่นๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคน สามารถติดต่อ ปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้

เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อ สื่อสารที่ทันสมัย เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) กระดานสนทนา (Web board) และ การสนทนา (Chat) จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคน เรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่ (Learn for all: anyone, anywhere and anytime)

บุญเกียรติ เจตจำนงนุช (2549) ได้ให้ความหมาย ว่า การเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) คือ การใช้ทรัพยากรต่างๆ ในระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบและจัดระบบเพื่อสร้างระบบการเรียนการสอน โดยการสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายตรงกับความต้องการของผู้สอนและผู้เรียน เชื่อมโยงระบบเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกคน สามารถประเมิน ติดตามพฤติกรรมผู้เรียนได้ เสมือนการเรียนในห้องเรียนจริง

สรุปได้ว่า e-Learning หมายถึง รูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่ ที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่ออิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ มีการศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ มีกระบวนการในการเรียนการสอนที่มีความยืดหยุ่นทางการเรียนรู้ (Flexible Learning) สนับสนุนการเรียนรู้ในลักษณะที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-Centered) มีวัตถุประสงค์ที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้องค์ความรู้ (Knowledge) ได้ด้วยตนเอง โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ (Anywhere-Anytime Learning) และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเพื่อให้ระบบการเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ e-Learning ไม่จำเป็นต้องใช้สำหรับการเรียนการสอนทางไกลเสมอ ผู้สอนสามารถนำไปใช้ในลักษณะการผสมผสานกับการสอนในชั้นเรียนได้

2.2 ลักษณะสำคัญของ e-Learning

ลักษณะสำคัญของ e-Learning (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545) คือ

2.2.1 ไม่จำกัดสถานที่และเวลา (Anywhere-Anytime) หมายถึง e-Learning ช่วยขยายโอกาสในการเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้จริง ในที่นี้หมายถึงการที่ผู้เรียนสามารถเรียกดูเนื้อหาหาตามความสะดวกของผู้เรียน ในระบบอินเทอร์เน็ต หรืออินเทอร์เน็ต

2.2.2 สื่อประสม (Multimedia) หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ประโยชน์จากสื่อประสมเพื่อช่วยในการประมวลผลสารสนเทศ ของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

2.2.3 นำเสนอเนื้อหาในรูปแบบไม่เป็นเส้นตรง (Non-linear) หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาตามความต้องการ โดย e-Learning จะต้องจัดหาการเชื่อมโยงที่ยืดหยุ่นแก่ผู้เรียนสามารถเรียกดูเนื้อหาย้อนหลัง หรือตามความสนใจของผู้เรียนได้

2.2.4 มีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนโต้ตอบ (มีปฏิสัมพันธ์) กับเนื้อหาหรือกับผู้อื่น ได้ คือ

2.2.4.1 e-Learning ควรต้องมีการออกแบบกิจกรรมซึ่งผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหา รวมทั้งมีการจัดเตรียมแบบฝึกหัดและแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเองได้

2.2.4.2 e-Learning ควรต้องมีการจัดหาเครื่องมือในการให้ช่องทางแก่ผู้เรียนในการติดต่อสื่อสารเพื่อการปรึกษา อภิปราย ชักถาม แสดงความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

2.2.5 ให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Response) หมายถึง e-Learning ควรต้องมีการออกแบบให้มีการทดสอบ การวัดผลและประเมินผล ซึ่งให้ผลป้อนกลับโดยทันทีแก่ผู้เรียนไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะของแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หรือแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)

2.3 องค์ประกอบของ e-Learning

ในการออกแบบพัฒนา e-Learning ประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545; ผกาสิน พูนพิพัฒน์, ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์ และพิชัย สดกิบาล, 2546)

2.3.1 เนื้อหา (Content) เนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดสำหรับ e-Learning คุณภาพของการเรียนการสอนของ e-Learning และการที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในลักษณะนี้หรือไม่อย่างไร สิ่งสำคัญที่สุดก็คือ เนื้อหาการเรียนซึ่งผู้สอนได้จัดทำให้แก่ผู้เรียนซึ่งผู้เรียนมีหน้าที่ในการใช้เวลาส่วนใหญ่ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง เพื่อทำการปรับเปลี่ยนเนื้อหาสารสนเทศที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้เกิดเป็นความรู้ โดยผ่านการคิดวิเคราะห์อย่างหลักการและเหตุผลด้วยตัวของผู้เรียนเองคำว่า “เนื้อหา” ในองค์ประกอบแรกของ e-Learning นี้ ไม่ได้จำกัดเฉพาะสื่อการสอนเท่านั้น แต่ยังหมายถึงส่วนประกอบสำคัญอื่นๆ ที่ e-Learning จำเป็นจะต้องมีเพื่อให้เนื้อหามีความสมบูรณ์ เช่น คำแนะนำการเรียน ประกาศสำคัญต่างๆ ผลป้อนกลับของผู้สอน

2.3.2 ระบบจัดการรายวิชา (Course Management System)² ระบบจัดการรายวิชา ซึ่งเป็นเสมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการ

² อาจเรียกว่าระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System-CMS) ในการวิจัยในครั้งนี้ จะเลือกใช้คำว่า ระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ (Learning Management System-LMS)

เรียนการสอนออนไลน์ ซึ่งผู้ใช้ในที่นี้อาจแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน (Instructors) ผู้เรียน (Students) และผู้บริหารระบบเครือข่าย (Network administrator)

2.3.3 รูปแบบการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) การจัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญอื่นๆ รวมทั้งผู้เรียนด้วยกัน ในลักษณะที่หลากหลาย และสะดวกต่อผู้ใช้ กล่าวคือ มีเครื่องมือที่จัดทำให้ไว้ให้ผู้เรียนใช้ได้มากกว่า 1 รูปแบบ รวมทั้งเครื่องมือ นั้นจะต้องใช้ได้ง่าย (User-Friendly) ด้วย เครื่องมือที่ e-Learning ควรจัดทำให้ผู้เรียน ได้แก่

2.3.3.1 การประชุมทางคอมพิวเตอร์ ในลักษณะของการติดต่อสื่อสารแบบต่าง เวลา (Asynchronous) เช่น การแลกเปลี่ยนข้อความผ่านทางกระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ หรือที่รู้จักในชื่อของเว็บบอร์ด (Web Board) หรือในลักษณะของการติดต่อสื่อสารแบบเวลาเดียวกัน (Synchronous) เช่น การสนทนาออนไลน์ หรือที่คุ้นเคยกันดีในชื่อของห้องสนทนาออนไลน์ (Chat Room) หรือในบางระบบอาจจัดให้มีการถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงสด (Live Broadcast) ผ่านทางเว็บ เป็นต้น

2.3.3.2 จดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เป็นองค์ประกอบสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอน หรือผู้เรียนอื่นๆ ในลักษณะรายบุคคล การส่งงานและผลป้อนกลับ ให้ผู้เรียน ผู้สอนสามารถให้คำแนะนำปรึกษาแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ทั้งนี้เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ผู้สอนสามารถใช้ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ในการให้ความคิดเห็นและผลป้อนกลับที่ทันต่อเหตุการณ์

2.3.4 แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ (Test/Evaluation) เป็นการจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการโต้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบความรู้

2.3.4.1 การจัดให้มีแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน เนื้อหาที่นำเสนอจำเป็นต้องมีการจัดหาแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจไว้ด้วยเสมอ ทั้งนี้เพราะ e-Learning เป็นระบบการเรียนการสอนซึ่งเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีแบบฝึกหัดเพื่อการตรวจสอบว่าตนเข้าใจและรอบรู้ในเรื่องที่ศึกษาด้วยตนเอง มาแล้วเป็นอย่างดีหรือไม่ อย่างไร การทำแบบฝึกหัดจะทำให้ผู้เรียนทราบได้ว่าตนนั้นพร้อมสำหรับการทดสอบ การประเมินผลแล้วหรือไม่

2.3.4.2 การจัดให้มีแบบทดสอบผู้เรียน แบบทดสอบสามารถอยู่ในรูปของแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน หรือหลังเรียนก็ได้สำหรับ e-Learning ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ทำให้ผู้สอนสามารถสนับสนุนการออกข้อสอบของผู้สอนได้หลากหลายลักษณะ กล่าวคือ ผู้สอนสามารถออกแบบการประเมินผลในลักษณะของ อัตนัย ปรนัย ถูกผิด การจับคู่ ฯลฯ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้สอนมีความสะดวกสบายในการสอบเพราะผู้สอนสามารถที่จะจัดทำข้อสอบ

ในลักษณะคลังข้อสอบไว้เพื่อเลือกในการนำกลับมาใช้ หรือปรับปรุงแก้ไขใหม่ได้อย่างง่ายดาย นอกจากนี้ในการคำนวณและตัดเกรด ระบบ e-Learning ยังสามารถช่วยให้การประเมินผลผู้เรียนเป็นไปได้อย่างสะดวก เนื่องจากระบบบริหารจัดการการเรียนรู้อาจช่วยทำให้การคิดคะแนนผู้เรียน การตัดเกรดผู้เรียนเป็นเรื่องง่ายขึ้นเพราะระบบจะอนุญาตให้ผู้สอนเลือกได้ว่าต้องการที่จะประเมินผลผู้เรียนในลักษณะใด เช่น อิงกลุ่ม อิงเกณฑ์ หรือใช้สถิติในการคิดคำนวณในลักษณะใด เช่น การใช้ค่าเฉลี่ย ค่า T-Score เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถที่จะแสดงผลในรูปแบบของกราฟ

2.4 ระดับของสื่อสำหรับ e-Learning

สำหรับการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ แล้ว ระดับของสื่อสำหรับ e-Learning (Level of media for e-Learning) สำหรับการถ่ายทอดเนื้อหาสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545; ผกาสิน พูนพิพัฒน์, ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์ และพิชัย สดภิบาล, 2546, น. 25) คือ

2.4.1 ข้อความออนไลน์ (Text Online) หมายถึง เนื้อหาในระดับนี้จะอยู่ในรูปของข้อความเป็นหลัก e-Learning ในลักษณะนี้จะเหมือนกับการสอนบนเว็บ (Web Based Instruction- WBI) ที่มีการออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงถึงกัน ซึ่งเน้นเนื้อหาที่เป็นข้อความตัวอักษรเป็นหลัก ซึ่งมีข้อดี คือ การประหยัดเวลา และค่าใช้จ่ายในการผลิตเนื้อหาและ การบริหารจัดการการเรียนรู้อ

2.4.2 รายวิชาออนไลน์เชิงโต้ตอบและประหยัด (Low Cost Interactive Online Course) เนื้อหา ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของตัวอักษร ภาพ เสียง และวีดิทัศน์ ที่ผลิตขึ้นมาอย่างง่าย ๆ ประกอบการเรียนการสอน e-Learning ในระดับหนึ่งและสองนี้ ควรจะต้องมีการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ (Learning management system-LMS) ที่ดี เพื่อช่วยผู้ใช้ในการสร้างและปรับเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกด้วยตนเอง

2.4.3 ระดับรายวิชาออนไลน์คุณภาพสูง (High Quality Online Course) เนื้อหาในระดับนี้จะอยู่ในรูปของมัลติมีเดียที่มีลักษณะมีอาชีพ กล่าวคือการผลิตต้องใช้ทีมงานผลิตที่ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา (Content experts) ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบการสอน (Instructional designers) และผู้เชี่ยวชาญการผลิตมัลติมีเดีย (Multimedia experts) ซึ่งหมายรวมถึง โปรแกรมเมอร์ (Programmers) นักออกแบบกราฟิก (Graphic designers) และหรือผู้เชี่ยวชาญในการผลิต ภาพเคลื่อนไหว (Animation experts) e-Learning ในลักษณะนี้จะต้องมีการใช้เครื่องมือ หรือโปรแกรมเฉพาะเพิ่มเติมสำหรับทั้งในการผลิต และเรียกดูเนื้อหาด้วย ตัวอย่างโปรแกรมในการผลิต เช่น

Macromedia Flash และตัวอย่างโปรแกรมเรียกดูเนื้อหา เช่น โปรแกรม Macromedia Flash Player และ โปรแกรม Real Player Plus เป็นต้น

2.5 รูปแบบของ e-Learning

การพัฒนา e-Learning เพื่อนำมาใช้กับการเรียนการสอน บนอินเทอร์เน็ตนั้น สามารถจัดทำได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่างๆ ดังที่กล่าวมาข้างต้น รูปแบบการนำเสนอ e-Learning มี 6 รูปแบบ โดยแต่ละรูปแบบมีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกันไป (ผกาสิน พูนพิพัฒน์, ภัทรชัย ลลิตโรจน์วงศ์ และพิชัย สดภิบาล, 2546, น. 28-29) ดังนี้

2.5.1 Asynchronous Correspondence เป็นรูปแบบ e-Learning ที่คล้ายกับการเรียนทางไปรษณีย์ แต่ต่างกันที่มีการนำจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) และกระดานสนทนา (Web board) มาใช้ในการสื่อสาร ทำให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วกว่าการสื่อสารทางไปรษณีย์การเรียนในรูปแบบนี้ ผู้เรียนจะต้องศึกษาบทเรียนด้วยตนเอง โดยการอ่านเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ส่งมาทาง E-mail หากผู้เรียนมีข้อสงสัยใด ก็สามารถติดต่อกับผู้สอนผ่านทาง E-mail หรือ Web board ซึ่งในบางครั้งอาจขาดความต่อเนื่องหรือเกิดความล่าช้าในการเรียนรู้ ดังนั้น ผู้เรียนจึงต้องมีความรับผิดชอบในตนเองต่อการเรียนสูง รู้จักวางแผนการเรียนและสามารถค้นคว้าหาบทเรียนเพิ่มเติมด้วยตนเองได้เป็นอย่างดี และสำหรับผู้สอนเองก็ต้องสละเวลาในการตอบข้อสงสัยแก่ผู้เรียนรายบุคคลผ่านทาง E-mail หรือใช้ Web board มากขึ้นกว่าเดิม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง สำหรับการพัฒนาการเรียนรูปแบบนี้ สถาบันการศึกษาไม่ต้องลงทุนเพื่อพัฒนา ช่วงความถี่ของคลื่น (Bandwidth) หรือระดับเสถียรภาพ (Stable Level) ของระบบเครือข่ายสารสนเทศมากนัก ซึ่งหากสถาบันการศึกษาใดมีระบบเครือข่ายสารสนเทศพื้นฐานอยู่แล้ว ก็สามารถปรับใช้เพื่อการเรียนในรูปแบบนี้ได้ทันที แต่ผู้บริหารต้องกำหนดนโยบายอย่างชัดเจนในเพื่อให้เกิดการเรียนการสอนรูปแบบนี้สามารถนำไปปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม

2.5.2 Synchronous Collaboration เป็นรูปแบบ e-Learning ที่ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องกำหนดเวลาเพื่อเข้ามาทำการเรียนการสอนพร้อมกัน เป็นการสอนสด บนระบบเครือข่าย ซึ่งผู้สอนอาจนำเสนอภาพหรือลายมือของผู้สอนเองขณะที่สอนลงบนกระดานอิเล็กทรอนิกส์ (e-Whiteboard) พร้อมเสียงบรรยาย เพื่อถ่ายทอดบทเรียนไปยังผู้เรียน จัดเป็นการเรียนรู้อัตนศึกษาแบบต่อเนื่อง (Synchronous) ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกับการสอนในห้องเรียนในแบบปัจจุบัน ทำให้ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสซักถามข้อสงสัยไปยังผู้สอนเพื่อทำความเข้าใจในขณะที่ยังสอนนั้น สำหรับช่องทางในการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับผู้สอนหรือกับผู้เรียนด้วยกันเองสามารถกระทำผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ทั้งแบบตามอัธยาศัย คือ E-mail และ Web board และแบบต่อเนื่อง คือ Chat

การประชุมทางไกลผ่านเสียง (Audio Conference) และผ่านภาพ (Video Conference) เนื่องจากการเรียนการสอนรูปแบบนี้จะเน้นการสอนสดผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศเป็นหลัก จึงต้องอาศัยระบบเครือข่ายสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพสูง ทั้งในด้านของ ช่วงความถี่ของคลื่น และระดับเสถียรภาพ ดังนั้นผู้บริหารจะต้องจัดหางบประมาณเพื่อพัฒนา และเตรียมเครือข่ายสารสนเทศให้พร้อมต่อการเรียนการสอนในรูปแบบนี้ นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถใช้ประโยชน์ของเว็บบทเรียนนี้ เพื่อการศึกษาก่อนการเข้าเรียนในชั้นเรียนจริง หรือใช้เพื่อทบทวนความรู้ที่ได้เรียนมาในห้องเรียนแล้ว ซึ่งและเมื่อมีข้อซักถามใด ก็อาจสอบถามผ่าน E-mail หรือ Web board แทนที่จะรอสอบถามในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว

2.5.3 Web Enhanced Course เป็นรูปแบบ e-Learning ที่นิยมในปัจจุบัน เพราะงบประมาณในการพัฒนาตลอดจนค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบในระยะยาวไม่สูงมากนัก โดยการใช้เว็บเป็นสื่อเสริม หรือสื่อเสริมร่วมกับการเรียนในห้องเรียน ซึ่งผู้สอนสามารถนำเสนอบทเรียนไว้บนเว็บเพื่อให้ผู้เรียนเข้ามาศึกษา และมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน สื่อประสมได้ด้วยตนเอง เป็นการใช้อนุสมบัติทางสื่อประสม (ทั้งข้อความรูปภาพ เสียง หรือภาพเคลื่อนไหว) ที่อยู่ในเว็บให้เป็นประโยชน์ในการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน แทนที่จะเป็นการอ่านเพียงอย่างเดียว ดังเช่นที่เป็น e-Learning รูปแบบ Asynchronous Correspondence เพราะฉะนั้น ในด้านประสิทธิภาพของเครือข่ายสารสนเทศจะต้องมี ช่วงความถี่ของคลื่น และระดับเสถียรภาพ ที่เพียงพอต่อการนำเสนอบทเรียนสื่อประสมนั้น เพราะหากอยู่ในระดับที่ไม่เพียงพอ จะทำให้ผู้เรียนเบื่อไม่เข้ามาเรียนในครั้งต่อไป นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถใช้ประโยชน์ของเว็บบทเรียนนี้ เพื่อการศึกษาก่อนการเข้าเรียนในชั้นเรียนจริง หรือใช้เพื่อทบทวนความรู้ที่ได้เรียนมาในห้องเรียนแล้ว ซึ่งและเมื่อมีข้อซักถามใด ก็อาจสอบถามผ่าน E-mail หรือ Web board แทนที่จะรอสอบถามในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว

2.5.4 Web Delivered Course เป็นรูปแบบ e-Learning ที่นำเสนอบทเรียนไว้บนเว็บ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษา และมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน สื่อประสมด้วยตนเอง และผสมผสานกับวิธีการสอนแบบต่อเนื่องในวิธีอื่นๆ ผ่านเครือข่ายสารสนเทศ เช่น การอภิปราย การทำโครงการคนเดียว การทำโครงการกลุ่ม และการจำลองสถานการณ์ ทั้งนี้ผู้เรียนสามารถมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้ทั้งในแบบตามอซซายส์ คือ E-mail และ Web board และแบบต่อเนื่อง คือ Chat การประชุมทางไกลผ่านเสียง และผ่านภาพ เพราะฉะนั้นผู้เรียนจึงมีคุณสมบัติไม่ต่างจากผู้เรียนที่เรียนในแบบปัจจุบันมากนัก เพียงแต่ต้องมีความรับผิดชอบในตนเองต่อการเรียนสูง รู้จักวางแผนการเรียนและสามารถค้นคว้าหาบทเรียนเพิ่มเติมด้วยตนเองมากขึ้น เพราะเป็นรูปแบบที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญ แต่สำหรับผู้สอนนั้นจะต้องสละเวลามากขึ้นเพื่อเตรียมสื่อการสอนและจัดกิจกรรมในแบบวิธีการสอนต่างๆ กัน สำหรับระบบเครือข่ายสารสนเทศที่ใช้กับการเรียนใน

รูปแบบนี้จะต้องมีประสิทธิภาพสูงทั้งในด้าน ช่วงคลื่นความถี่ และระดับเสถียรภาพของระบบ เพื่อให้รองรับการทำกิจกรรม หรือวิธีการสอนและการมีปฏิสัมพันธ์แบบต่อเนื่อง จึงต้องมีการลงทุนพัฒนาระบบเพิ่มมากขึ้น และเพื่อให้คุ้มค่ากับการลงทุน ดังนั้นผู้บริหารจะต้องกำหนดนโยบายเพื่อให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนเปลี่ยนมาใช้ในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายสารสนเทศแทนการเรียนการสอนในห้องเรียนทั้งหมด

2.5.5 Web Managed Course เป็นรูปแบบ e-Learning ที่มีลักษณะเหมือนกับ Web Delivered Course ทุกประการ เพียงแต่เพิ่มเติมระบบ การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ (Learning Management System-LMS) เข้ามาช่วยในการจัดการกระบวนการเรียนการสอนให้มีความสะดวกมากขึ้น อันได้แก่ ระบบสำหรับใช้ในการจัดการ เนื้อหาบทเรียน (Content) ระบบสำหรับติดตามการเรียนรู้อ (Tracking) ระบบตรวจสอบและประเมินผล (Evaluation) และระบบบริหารการเรียน (Learning Management) (เช่น การลงทะเบียนเรียน) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้งบประมาณในการพัฒนาระบบ LMS เพิ่มขึ้นจาก e-Learning รูปแบบ Web Delivered Course ด้านการใช้งานสำหรับระบบ LMS ทั้งผู้สอน ผู้เรียน และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจะมีรหัสประจำตัว (Login) และรหัสผ่าน (Password) ซึ่งจะถูกกำหนดระดับการเข้าถึงหรือระดับการใช้งานที่แตกต่างกันไป ทำให้รูปแบบการเรียนการสอนแบบนี้มีความน่าเชื่อถือ และมีความปลอดภัยสูง ตัวอย่างเช่น ผู้สอนจะสามารถเข้าไปแก้ไขปรับปรุงบทเรียน e-Learning ของตนเองได้เท่านั้น แต่จะไม่สามารถเข้าไป แก้ไขปรับปรุงบทเรียนของผู้อื่น เป็นต้น สำหรับสื่อที่ใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาวิธีการสอน ลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์ ประสิทธิภาพ ของระบบเครือข่ายสารสนเทศตลอดจนคุณสมบัติของผู้สอน และผู้เรียนสำหรับการเรียนในรูปแบบนี้ จะมีลักษณะเช่นเดียวกับ e-Learning รูปแบบ Web Delivered Course ทุกประการ

2.5.6 Hybrid Delivery เป็นรูปแบบ e-Learning ที่มีลักษณะเหมือนกับ Web Delivered Course ทุกประการแต่จะต่างกันที่การเรียนแบบ Hybrid Delivery นั้น เป็นการปรับใช้ระบบการเรียนแบบการใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมซึ่งทำขึ้นพิเศษเพื่อสอน (Computer Based Training - CBT) ร่วมกับการเรียนผ่านทางอินเทอร์เน็ต เพื่อลดความต้องการในการใช้ ช่วงความถี่ของคลื่น ที่มีขนาดใหญ่ โดยบรรจุบทเรียน สื่อประสม ไว้ในซีดี แทนที่จะเก็บไว้บนเว็บ และผู้สอนจะจัดส่งซีดีให้ผู้เรียน และหากเนื้อหา บทเรียนมีการแก้ไขเพิ่มเติมไปจากเดิม ก็จะถูกปรับปรุงใหม่โดยอัตโนมัติเมื่อได้เชื่อมต่อเข้ากับระบบผ่านทางอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ระบบยังได้ออกแบบให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบการเรียนรู้อ (Tracking) ของผู้เรียน แต่ละบุคคลที่เชื่อมต่อเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตได้อีกด้วย ถึงแม้ว่าช่วงความถี่ของคลื่น ของเครือข่ายสารสนเทศที่ต้องการใช้ในการเรียนแบบ Hybrid Delivery จะมีขนาดเล็กลงเมื่อเทียบกับ e-Learning รูปแบบ Web Delivered

Course ก็ตาม แต่เมื่อคำนึงถึงระดับเสถียรภาพของเครือข่ายนั้น ยังจำเป็นต้องอยู่ในระดับที่สูง เพราะการเรียนรูปแบบนี้ยังต้องมีการทำกิจกรรมการสอนในแบบต่อเนื่อง (Synchronous) ในวิธีการต่างๆ เช่นเดียวกับที่ทำใน e-Learning รูปแบบ Web Delivered Course สำหรับคุณสมบัติของผู้สอนและผู้เรียน สื่อที่ใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหา วิธีการสอน ตลอดจนลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์ของการเรียนแบบนี้จะมีลักษณะเช่นเดียวกับ e-Learning รูปแบบ Web Delivered Course ทุกประการ

2.6 ประโยชน์ของ e-Learning

ประโยชน์ที่ได้รับจากการนำ e-Learning (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2545; ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย สถาบันพัฒนาความรู้ตลาดทุน, 2549) ไปใช้ในการเรียนการสอน มีลักษณะดังนี้

2.6.1 ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางมัลติมีเดียสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนจากสื่อข้อความเพียงอย่างเดียว หรือจากการสอนภายในห้องเรียนของผู้สอนซึ่งเน้นการบรรยายในลักษณะ Chalk and Talk แต่เพียงอย่างเดียวโดยไม่ใช้สื่อใดๆ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ e-Learning ที่ได้รับการออกแบบและผลิตมาอย่างมีระบบ e-Learning สามารถช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า ในเวลาที่เร็วกว่านอกจากนี้ยังเป็นการสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางได้เป็นอย่างดี เพราะผู้สอนจะสามารถใช้ e-Learning ในการจัดการเรียนการสอนที่ลดการบรรยายได้ และสามารถใช้ e-Learning ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Autonomous Learning) ได้ดียิ่งขึ้น

2.6.2 ช่วยทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าพฤติกรรมกรเรียนของผู้เรียนได้อย่างละเอียดและตลอดเวลา เนื่องจาก e-Learning มีการจัดหาเครื่องมือที่สามารถทำให้ผู้สอนติดตามการเรียนของผู้เรียนได้

2.6.3 ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ เนื่องจากการนำเทคโนโลยีไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) มาประยุกต์ใช้ ซึ่งมีลักษณะการเชื่อมโยงข้อมูลไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบของข้อความ ภาพนิ่ง เสียง กราฟิก วิดีทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว ที่เกี่ยวเนื่องกันเข้าไว้ด้วยกันในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้น (Non-Linear) ทำให้ Hypermedia สามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบไฮแมงมุมได้ ดังนั้นผู้เรียนจึงสามารถเข้าถึงข้อมูลใดก่อนหรือหลังก็ได้ โดยไม่ต้องเรียงตามลำดับ และเกิดความสะดวกในการเข้าถึงของผู้เรียนอีกด้วย

2.6.4 ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตาม ความสามารถของตนเอง (Self-paced Learning) เนื่องจากการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของ Hypermedia เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้อัตโนมัติในด้านของลำดับ (Sequence) การเรียนรู้ได้ ตามพื้นฐานความรู้ ความถนัด และ

ความสนใจของตน นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถ ทดสอบทักษะตนเองก่อนเรียนได้ทำให้สามารถ ชี้จุดอ่อนของตน และเลือกเนื้อหาให้เข้ากับรูปแบบการเรียนรู้ของตนเอง เช่น การเลือกเรียนเนื้อหา เฉพาะบางส่วนที่ต้องการทบทวนได้ โดยไม่ต้องเรียนในส่วนที่เข้าใจแล้ว ซึ่งถือว่าผู้เรียนได้รับ อิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง จึงทำให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ตามจังหวะของตนเอง

2.6.5 ช่วยทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอน เนื่องจาก e-Learning มี เครื่องมือต่างๆ มากมาย เช่น ห้องสนทนาออนไลน์(Chat Room) กระดานข่าว (Web Board) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เป็นต้น ที่เอื้อต่อการโต้ตอบ (Interaction) ที่หลากหลาย และไม่ จำกัดว่าจะต้องอยู่ในสถาบันการศึกษาเดียวกัน (Global Choice) นอกจากนี้ e-Learning ที่ ออกแบบมาเป็นอย่างดีจะเอื้อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การออกแบบเนื้อหาในลักษณะเกม หรือการจำลอง เป็นต้น

2.6.6 ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ รวมทั้งเนื้อหาที่มีความทันสมัย และตอบ สนองต่อเรื่องราวต่างๆ ในปัจจุบันได้อย่างทันที เพราะการที่เนื้อหาการเรียนอยู่ในรูปของข้อความ อิเล็กทรอนิกส์ (e-Text) ซึ่งได้แก่ข้อความซึ่งได้รับการจัดเก็บ ประมวลผล นำเสนอ และเผยแพร่ ทางคอมพิวเตอร์ทำให้มีข้อได้เปรียบสื่ออื่นๆ หลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านของ ความสามารถในการปรับปรุงเนื้อหาสารสนเทศให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา การเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ ด้วยความสะดวกและรวดเร็ว และความคงทนของข้อมูล

2.6.7 ทำให้เกิดรูปแบบการเรียนรู้ที่สามารถจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนในวงกว้างขึ้น เพราะผู้เรียนที่ใช้การเรียนลักษณะ e-Learning จะไม่มีข้อจำกัดในด้านการเดินทางมาศึกษาในเวลา ใดเวลาหนึ่งและสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง ดังนั้น e-Learning จึงสามารถนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการ เรียนรู้ตลอดชีวิตได้ และยิ่งไปกว่านั้นยังสามารถนำ e-Learning ไปใช้เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่ ขาดโอกาสทางการศึกษาในระดับต่างๆ ได้เป็นอย่างดี โดยผู้เรียนไม่ว่าจะอยู่ที่ใดสามารถเข้ามา ศึกษาเนื้อหาที่ได้มาตรฐานเท่าเทียมกัน

2.6.8 ลดต้นทุนในการจัดการศึกษา ซึ่งจากการศึกษาของบริษัท Cisco พบว่า e-Learning สามารถลดต้นทุนของการสอนในชั้นเรียนได้ถึงร้อยละ 40 ในกรณีที่มีการจัดการเรียนการสอน สำหรับผู้เรียนที่มีจำนวนมาก ซึ่งจะพบว่าเมื่อต้นทุนการผลิต e-Learning เท่าเดิม แต่ปริมาณผู้เรียนมี ปริมาณเพิ่มมากขึ้นเท่ากับเป็นการลดต้นทุนทางการศึกษานั้นเอง

2.7 ระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์

ระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ (Learning Management System-LMS) หมายถึงระบบที่เป็นศูนย์กลางในการจัดการเรื่องการเรียนรู้ ตั้งแต่ผู้เรียนลงทะเบียนเรียน โดยจะกำหนดลำดับเนื้อหาของบทเรียนตามทักษะ ความสามารถของผู้เรียน ติดตามและบันทึกความก้าวหน้าของผู้เรียน ประเมินผลความสำเร็จ รวมทั้งสร้างรายงานผลการเรียนจนกระทั่งจบหลักสูตร LMS ได้รวบรวมเครื่องมือหลายประเภทที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอนออนไลน์เข้าไว้ด้วยกัน โดยมีจุดประสงค์เพื่อช่วยสนับสนุนผู้ใช้ 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค และยังครอบคลุมถึงการจัดการ (Main Pulsation) การปรับปรุง (Modification) การควบคุม (Control) การสำรองข้อมูล (Backup) การสนับสนุนข้อมูล (Support of Data) การบันทึกสถิติผู้เรียน (Student records) และการตรวจคะแนนผู้เรียน (Graded material) ซึ่งผู้ใช้สามารถเรียกใช้เครื่องมือต่างๆ เหล่านี้ผ่านเว็บ โดยใช้โปรแกรมอ่านเว็บ (Web browsers) LMS ทำให้ผู้สอนนั้นลดภาระในการบริหารจัดการลง สร้างเนื้อหา (Courseware) เพื่อใช้ในการสอนแบบออนไลน์ การตรวจสอบผู้เรียน เช่น ดูเวลาการเข้าเรียนของผู้เรียน การตรวจสอบผลการเรียน สร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนโดยผ่านทางกระดานสนทนา (Web Board) จดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ห้องสนทนา (Chat Room) เป็นต้น สามารถรายงานผลคะแนนของผู้เรียนให้ผู้สอนทราบในทันที การกำหนดคสิทธิ์ของผู้เข้าใช้งาน โดยการออกรหัสการเข้าใช้งาน การคิดคำนวณคะแนนสอบของผู้เรียน รวมไปถึงการคิดค่าเฉลี่ย สูงสุด ต่ำสุด (ถนอมพร เลหาจรัสแสง , 2547; สาสัมศิริ เนตรประเสริฐ , 2548; สุจารี แจ้งจรัส, 2548)

LMS เปรียบเสมือนกับโรงเรียน เมื่อผู้ใช้ล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าเรียน ก็เสมือนกับผู้ใช้ได้ก้าวเท้าเข้าสู่ประตูโรงเรียน สามารถเรียนรู้ได้ เหมือนเรียนในโรงเรียน ไม่ว่าจะเป็นการเลือกวิชาที่จะลงเรียน การเข้าไปอ่านเนื้อหาของบทเรียน ทำแบบฝึกหัด ทำแบบทดสอบ และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน หรือผู้เรียนคนอื่นๆ ผู้สอน ผู้ดูแลระบบ สามารถสังเกตดูพฤติกรรม การเข้าเรียนของผู้ใช้ผ่านข้อมูลที่ได้อีกบันทึกไว้ในฐานข้อมูล (ชฎิล เกษมสันต์, ม.ป.ป.)

สรุปได้ว่า LMS เป็นระบบการจัดการเกี่ยวกับการบริหารการเรียนการสอน ในรูปแบบ e-Learning เพื่อจัดการกับเนื้อหาในรายวิชาต่างๆ ระหว่างผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบ โดยออกแบบระบบเพื่อเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่ บริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ จะประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวก เช่น โปรแกรมจะทำหน้าที่ ตรวจสอบการเข้ามาใช้บทเรียน เนื้อหา กิจกรรมต่างๆ ตารางเรียน ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ห้องสนทนา กระดานถามตอบ การทำแบบทดสอบ เป็นต้น และองค์ประกอบที่สำคัญ คือ การเก็บบันทึกข้อมูลกิจกรรมการเรียนของ

ผู้เรียนไว้บนระบบเพื่อผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.8 โปรแกรมการจัดทำบทเรียนออนไลน์

จากการศึกษาโปรแกรมที่ใช้การจัดทำบทเรียนออนไลน์มีอยู่หลายโปรแกรมด้วยกัน เช่น Blackboard, CCNet, ATutor, LearnSquare และ Moodle โดยแต่ละโปรแกรมมีรายละเอียดดังนี้

1) **Blackboard** เป็นโปรแกรมเชิงพาณิชย์ในการจัดระบบการเรียนที่เป็น Web-based มีคุณสมบัติเป็นซอฟต์แวร์เซิร์ฟเวอร์ รวมถึงการบริหารจัดการหลักสูตรเป็นสถาปัตยกรรมเปิด ปรับแต่งและการออกแบบ สามารถวัดได้ ช่วยให้การงานร่วมกับระบบข้อมูลนักศึกษาและโปรโตคอลการตรวจสอบ อาจะติดตั้งบนเซิร์ฟเวอร์ของท้องถิ่นหรือพื้นที่โดย วัตถุประสงค์หลักคือเพื่อเพิ่มองค์ประกอบออนไลน์เพื่อหลักสูตรที่มีปฏิสัมพันธ์กัน และร่วมพัฒนาหลักสูตรออนไลน์เพื่อให้มีความสมบูรณ์ต่อไป โดยสามารถเข้าถึงได้ที่ <http://www.blackboard.com>

2) **CCNet** (Course Communication Network) เป็นเว็บที่ใช้ (เรียกอีกอย่าง การเรียนรู้ระบบการจัดการ หรือ การจัดสภาพแวดล้อมแบบจำลอง และพัฒนาโดย Zumo Software ช่วยสอนการสร้างเว็บไซต์หลักสูตรเพื่อเสริมการเรียนรู้ในชั้นเรียนทำให้การ สื่อสารสองทิศทางและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และเจ้าหน้าที่บริหาร CCNet ออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการรวมทุกประเภทของสถาบัน ได้ถูกนำมาใช้กับความสำเร็จที่กลุ่มที่เลือกของโรงเรียนและมหาวิทยาลัยที่โดดเด่นตั้งแต่เปิดตัวในเดือนกันยายนปี 2000 ด้วยคุณสมบัติใหม่ที่เพิ่มเข้ามาอย่างต่อเนื่อง, CCNet เป็นอย่างรวดเร็วกลายเป็นทางเลือกที่ปรึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเริ่มใช้ที่ CCNet have included University of Toronto, Stanford University, and University of Alberta โดยสามารถเข้าถึงได้ที่ <http://www.zumosoftware.com>

3) **ATutor** เป็นโปรแกรมรหัสเปิด (Open source software) ใช้สำหรับระบบการจัดการเนื้อหาการเรียนการสอนออนไลน์ (Learning Content Management System-LCMS) ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย The Adaptive Technology Resource Centre-ATRC มหาวิทยาลัยโตรอนโต (Toronto University) ประเทศแคนาดา ระบบนี้พัฒนาขึ้นเป็น โปรแกรมรหัสเปิด (Open Source) ซึ่งมีสัญญาอนุญาตให้สามารถนำไปใช้โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย และเปิดให้มีการพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานได้ตามความประสงค์ของผู้ใช้ ดังนั้นในการนำระบบไปใช้งาน จึงไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ นอกจากนั้นกลุ่มผู้พัฒนาโปรแกรม ATutor ได้จัดเตรียมแผนการพัฒนาปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งจัดระบบและเครื่องมือสำหรับการสนับสนุนและช่วยเหลือผู้ใช้ระบบผ่านทางเว็บไซต์ของ ATutor โปรแกรม ATutor เป็นระบบที่ใช้งานง่าย มีเครื่องมือพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เรียน

ซึ่งช่วยให้การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นไปได้โดยมีประสิทธิภาพ ผู้สอนสามารถสร้างและปรับปรุงเนื้อหาวิชาในรูปแบบของเว็บ (Web-based Content) เพื่อถ่ายทอดสู่ผู้เรียนได้โดยสะดวก และสามารถใช้เครื่องมือช่วยในการจัดกิจกรรมอื่นๆ เช่น การทดสอบแบบออนไลน์ การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในรายวิชานั้น รวมทั้งการติดตามพฤติกรรมของผู้เรียนในการเข้าเนื้อหาและทำกิจกรรมภายในเว็บรายวิชานั้นได้ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2552) สามารถเข้าถึงได้ที่ <http://www.atutor.org>

4) **LearnSquare** เป็นโปรแกรมรหัสเปิด LearnSquare ซึ่งเป็นระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ออนไลน์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามอัธยาศัย ทุกที่ ทุกเวลา ในรูปแบบสื่อมัลติมีเดียทั้งบทความ ภาพ เสียง หรือวีดิทัศน์ ที่สามารถโต้ตอบได้เสมือนการเรียนในห้องเรียนปกติซึ่งถือเป็นการเปิดโอกาสทางการศึกษาให้กว้างมากขึ้น และมีมาตรฐานที่เท่าเทียมกัน (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2552)

5) **Moodle** (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) เป็นโปรแกรมรหัสเปิด ทำหน้าที่ให้บริการระบบจัดทำบทเรียนออนไลน์ ใช้สำหรับทำการสอน e-Learning แต่ละกระบวนวิชา หรือจัดทำบทเรียนออนไลน์ที่มีความสามารถสูง มหาวิทยาลัย และ โรงเรียนต่างๆ เช่น ในประเทศไทยจะนิยมใช้ Moodle เพราะมีระบบจัดการ กระบวนวิชา (Backend) ที่ผู้ควบคุมสามารถแบ่งแยกระหว่างอาจารย์ผู้เรียนได้อย่างง่าย (บุญเกียรติ เจตจำนงนุช, 2549)

2.9 โปรแกรม Moodle

Moodle เป็นโปรแกรมรหัสเปิดภายใต้สัญญาอนุญาตสาธารณะทั่วไป GNU General Public License-GNU/GPL พัฒนาโดยเว็บ Moodle.org สามารถดาวน์โหลดไปใช้งานได้ฟรีจาก <http://www.moodle.org> ได้รับความนิยมในหมู่นักการศึกษาทั่วโลก ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการสร้างเว็บไซต์แบบไดนามิกออนไลน์สำหรับนักเรียน การทำงานก็จะต้องติดตั้งบน เครื่องบริการแม่ข่าย (Web Server) หรือบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) หรือเว็บผู้ให้บริการพื้นที่ (Hosting) ผู้ดูแลระบบสามารถนำไปติดตั้งในเครื่องบริการแม่ข่ายที่ให้บริการ รองรับภาษาพีเอชพี (PHP Language) และฐานข้อมูล MySQL ผู้ใช้ Moodle ทั้งหมด จำนวน 52,347 เว็บไซต์ (Moodle Statistics, 2553)

ความสามารถของ Moodle (Thaiall.com, 2552) มีรายละเอียดดังนี้

1. รองรับการจัดการเรียนการสอน (LMS) ช่วยรวบรวมวิชาเป็นหมวดหมู่ เผยแพร่เนื้อหาของผู้สอน พร้อมบริการให้ผู้เรียนเข้ามาศึกษา บันทึกกิจกรรมของผู้เรียน

2. เป็นแหล่งเผยแพร่เอกสารออนไลน์ เช่น Microsoft Office, Web Page, PDF หรือ Image เป็นต้น

3. มีระบบติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน เพื่อนร่วมชั้น และผู้สอน เช่น ห้องสนทนา หรือ กระดานข่าว เป็นต้น ผู้เรียนเรียนฝากคำถาม ผู้สอนทักการบ้านไว้ ผู้สอนนัดสนทนาแบบออนไลน์ ผู้สอนนัดสอนเสริม หรือแจกเอกสารให้อ่านก่อนเข้าเรียน

4. มีระบบแบบทดสอบ รับการบ้าน และกิจกรรม ที่รองรับระบบให้คะแนนที่หลากหลาย ให้ส่งงาน ให้ทำแบบฝึกหัด ตรวจสอบให้คะแนนแล้วแปลงข้อมูลในอยู่ในรูปของไฟล์ MS Excel ได้

5. สำรองข้อมูลอยู่ในรูปของไฟล์นามสกุล .zip เพิ่มเติมได้ ทำให้สามารถนำข้อมูลไปติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใดก็ได้

แหล่งข้อมูล หรือกิจกรรมบน Moodle (Thaiall.com, 2552) มีดังนี้

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. ป้ายประกาศ (Label) | คือ ระบบแสดงข้อความ เพื่อประกาศให้ผู้เรียนทราบ
ข่าวสาร |
| 2. กระดานเสวนา (Forum) | คือ กระดานที่ผู้สอน และผู้เรียนเข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ |
| 3. การบ้าน (Assignment) | คือ ระบบที่ผู้สอนกำหนดโจทย์ให้ผู้เรียนไปค้นคว้า
จากนั้นนำเพิ่มงานมาอัปโหลด (Upload) ส่งผู้สอน |
| 4. ห้องสนทนา (Chat) | คือ ระบบที่สามารถนัดเวลาสนทนาระหว่างผู้สอน และ
ผู้เรียน แบบออนไลน์ |
| 5. แบบทดสอบ (Quiz) | คือ ระบบวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้วยข้อสอบแบบ
ปรนัย หรืออัตนัย |
| 6. แหล่งข้อมูล (Resources) | คือ แหล่งข้อมูลอื่น เช่น Text, HTML, Upload, Web
Link, Webpage, Program |
| 7. โพลล์ (Poll) | คือ ระบบที่เปิดให้สามารถถามความคิดเห็นจากผู้เรียน |
| 8. สารานุกรม (Wiki) | คือ ระบบสร้างแหล่งอ้างอิงเชิงบูรณาการระหว่างผู้สอน
และผู้เรียน |
| 9. อภิธานศัพท์ (Glossary) | คือ รวมคำศัพท์ จัดหมวดหมู่ สามารถสืบค้นได้ |
| 10. ห้องปฏิบัติการ (Workshop) | คือ ระบบที่ให้ผู้เรียนทำงาน แล้วส่งงาน ซึ่งประเมินผล
ได้หลายแบบ |
| 11. สกอร์ม (SCORM) | คือ แหล่งข้อมูลที่รวมเนื้อหา หรือเพิ่มข้อมูลจาก
ภายนอก |

สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนใช้ Moodle

1. การติดตั้งเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เพื่อติดต่อกับโปรแกรม Moodle
2. การติดตั้งเครื่องแม่ข่าย (Web Server) เพื่อให้บริการเชื่อมต่อเข้าไปยังบทเรียนที่สร้างไว้
3. ฐานข้อมูลที่ใช้ คือ MySQL และภาษาที่ใช้ในการติดต่อกับฐานข้อมูลจะเขียนด้วยภาษา PHP
4. ผู้ติดตั้ง (Installer) และ ผู้ดูแลระบบ (Admin) เพื่อสร้างระบบ และดูแลให้บริการแก่ผู้ใช้
5. ผู้บริหาร ผู้สอน และผู้เรียน ที่มีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่น
6. เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network) เช่น อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต หรือเครือข่ายท้องถิ่น (LAN)

ตัวอย่างหน่วยงานที่ใช้ Moodle ในการพัฒนา e-Learning

1. มหาวิทยาลัยบูรพา มีการนำมาใช้ในการจัดการศึกษา e-Learning คือ จัดการเรียนการสอนของรายวิชาต่างๆ ของมหาวิทยาลัยบูรพา โดยจะแบ่งตามคณะได้แก่ วิทยาศาสตร์ มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ ศิลปกรรมศาสตร์ สาธารณสุขศาสตร์ และรายวิชาต่างๆ ที่จัดอบรมในวิทยาลัยในจังหวัดชลบุรี โดยสามารถเข้าถึงได้ที่ <http://course.buu.ac.th>
2. สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา มีการนำมาใช้ในการจัดการศึกษา e-Learning คือ e-Learning VEC สำหรับรายวิชาที่ทางการอาชีวศึกษา ได้จัดทำขึ้นในเรียนรู้ตามหลักสูตรของทางอาชีวศึกษาทั้งหมด โดยสามารถเข้าถึงได้ที่ <http://e-learning.vec.go.th>
3. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีการนำมาใช้ในการจัดการศึกษา e-Learning คือ SUT eCourseware โดยจัดการเรียนการสอนแบ่งตามประเภทรายวิชาของแต่ละสำนัก คือ สำนักวิชา วิศวกรรมศาสตร์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ สำนักวิชาแพทยศาสตร์ สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม และสำนักเทคโนโลยีการเกษตร รวมทั้งหมดมีจำนวน 316 รายวิชา เพื่อสนับสนุนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เสริมจากการเรียนในชั้นเรียน โดยสามารถเข้าถึงได้ที่ <http://ceit.sut.ac.th/ecourse> และ <http://sutonline.sut.ac.th/elearning>
4. มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีการนำมาใช้ในการจัดการศึกษา e-Learning คือ e-Learning KKU พัฒนาโดยสำนักนวัตกรรมการเรียนการสอน โดยแบ่งประเภทรายวิชาตามสาขาวิชา คือ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ และสาขามนุษยศาสตร์และ

สังคมศาสตร์ และมีการนำไปใช้ทำ e-Learning แยกในแต่ละคณะ โดยสามารถเข้าถึงได้ที่ <http://e-learning.kku.ac.th>

5. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีการนำมาใช้ในการจัดการศึกษา e-Learning คือ KC-MOODLE พัฒนาโดย สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ใช้ในการเรียนการสอน ทั้งมหาวิทยาลัย ครอบคลุมทุกคณะ ปัจจุบันมี การพัฒนาการเรียนการสอน e-Learning จำนวน 861 รายวิชา โดยสามารถเข้าถึงได้ที่ <http://cmuonline.cm.edu>

จากคุณสมบัติของ Moodle ช้างต้น และพบว่า Moodle มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายในประเทศต่างๆ กว่า 213 ประเทศ (moodle.org, 2010) รวมทั้งประเทศไทย ใช้ในการจัดการเรียน e-Learning ปัจจุบันพบว่ามี การใช้โปรแกรม Moodle สำหรับจัดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ กว่า 3,735,136 กระบวนวิชาทั่วโลก (moodle.org, 2010) เนื่องจาก Moodle เป็น open source ซึ่งไม่มีค่าใช้จ่ายของโปรแกรม และเป็นโปรแกรมที่พัฒนาได้ง่ายบนภาษา PHP ซึ่งเป็นภาษาที่เปิดกว้างสำหรับการพัฒนาต่อ การบริหารจัดการแบบออนไลน์ มีโปรแกรมเสริม (Plug-in) ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับเนื้อหาของจัดการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ได้หลากหลายรูปแบบ รวมไปถึงสามารถตรวจสอบความเคลื่อนไหวของผู้เข้าไปใช้งานในโปรแกรมได้ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้โปรแกรม Moodle เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่บริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบ ครบถ้วน เป็นโปรแกรมที่มีผู้นิยมใช้

2.10 กระบวนวิชาสารสนเทศทางการพยาบาลและการค้นหา

วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครลำปาง เปิดสอน วิชาสารสนเทศทางการพยาบาลและการค้นหา (Nursing Information and Search) มีเนื้อหาเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารสนเทศ ระบบและวิธีการค้นหา สารสนเทศในห้องสมุดและทางคอมพิวเตอร์ การเข้าถึงฐานข้อมูลต่างๆ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยใช้เทคโนโลยีในการจัดทำโครงการเพื่อมุ่งให้แสวงหาความรู้โดยใช้เทคโนโลยี วิเคราะห์และเลือกใช้สารสนเทศทางการพยาบาลได้อย่างเหมาะสมทันต่อการเปลี่ยนแปลง

วัตถุประสงค์การเรียนรู้ของกระบวนวิชา

1. อธิบายแนวคิดของสารสนเทศต่อการ ค้นหา และคุณค่าของสารสนเทศต่อสังคมและเครือข่ายโลกได้
2. บอกถึงวิธีการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับกา รเปลี่ยนแปลง

3. วิเคราะห์และเลือกใช้สารสนเทศทางการพยาบาลได้อย่างเหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลง
 4. นำเสนอสารสนเทศที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าด้วยภาษาและรูปแบบที่ถูกต้อง
 5. ศึกษาค้นคว้าแหล่งข้อมูลต่างๆ และแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง
- เนื้อหาของกระบวนวิชาได้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารสนเทศ
 - 1.1 ความหมาย ความสำคัญ และประเภทของสารสนเทศ
 - 1.2 แหล่งสารสนเทศ
 - 1.3 การใช้ประโยชน์จากสารสนเทศ
2. ระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์และวิธีการค้นหา
 - 2.1 ระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์
 - 2.2 อินเทอร์เน็ต
 - 2.2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
 - 2.2.2 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต
 - 2.2.3 จริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต
 - 2.2.4 การค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
 - 2.2.5 เว็บไซต์ทางการแพทย์ และการพยาบาล
 - 2.2.6 การรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
3. ฐานข้อมูล
 - 3.1 ความหมายและประเภทของฐานข้อมูล
 - 3.2 วิธีการเข้าถึงฐานข้อมูล
 - 3.3 การใช้บริการฐานข้อมูล
 - 3.3.1 ฐานข้อมูลภายในองค์กร
 - 3.3.2 ฐานข้อมูลของสถานบริการทางสาธารณสุข
 - 3.3.3 ฐานข้อมูลทางการแพทย์ และการพยาบาล
4. ระบบสารสนเทศในห้องสมุด และวิธีการค้นหา
 - 4.1 ความรู้เรื่องสารสนเทศ
 - 4.2 สิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง
 - 4.3 ความรู้เรื่องการอ่าน
 - 4.4 แหล่งสารสนเทศอ้างอิง

4.5 การเขียนบรรณานุกรม

2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.11.1 งานวิจัยในประเทศ

กมลพรรณ เครือวัลย์ (2543) ทำวิจัย เรื่อง พัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียน คอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในการสอนวิชาการสื่อสารข้อมูล และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับนักศึกษาที่เรียนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 2 แผนกเทคนิคคอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบเป็นกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยใช้สูตร E-CAI และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุมโดยใช้การคำนวณค่า ที (t-test) ผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 90.15 เปอร์เซนต์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และนักศึกษาที่เรียน ด้วยวิธีการสอนแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาขึ้นให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าวิธีการสอนแบบปกติ

รุจโรจน์ แก้วอุไร (2543) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย โยแมงมุม โดยได้ทำการวัดเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนผ่านเครือข่ายโยแมงมุมพบว่า ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนในระดับมาก ซึ่งส่วนใหญ่เห็นว่าอินเทอร์เน็ตช่วยให้เรียนได้สะดวก และรวดเร็วกว่าการเรียนตามปกติ ผู้เรียนมีความรู้สึกร่าเริงในการเรียน สามารถเรียนได้โดยไม่ถูกจำกัดเวลาในการเรียน และสถานที่ แต่ผู้เรียนส่วนใหญ่ก็ยัง ไม่เชื่อว่าอินเทอร์เน็ตจะสามารถสอนแทน ผู้สอน ได้ และอินเทอร์เน็ตอาจทำให้ความสัมพันธ์ระหว่าง ผู้สอน กับผู้เรียน ลดลง นอกจากนี้การเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถค้นหาความรู้เพิ่มเติมภายนอกห้องเรียนได้

นิตยา เจริญประเสริฐ (2544) ทำวิจัย เรื่อง ความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาคณะ บริหารธุรกิจที่มีต่อการนำการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) มาใช้กับกระบวนวิชาของคณะ บริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ 1) เพื่อสำรวจความรู้ ความเข้าใจ

ของอาจารย์และ นักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในเรื่อง e-Learning 2) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ และนักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ ในการนำ e-Learning มาใช้กับกระบวนวิชาของคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 3) เพื่อหาแนวทางการนำ e-Learning มาใช้กับกระบวนวิชาของคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยทำการเก็บแบบสอบถามจากอาจารย์จำนวน 31 คน และนักศึกษาจำนวน 448 คน ซึ่งแบ่งเป็นชั้นปีที่ 1 จำนวน 138 คน ชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 3 อย่างละ 100 คน และชั้นปีที่ 4 จำนวน 110 คน ผลการวิจัยพบว่า คือ อาจารย์ส่วนใหญ่ทราบความหมายและมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนการสอนด้วย e-Learning ในระดับมาก ขณะที่นักศึกษาทราบความหมายในระดับมาก แต่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนการสอนด้วย e-Learning ในระดับน้อย อาจารย์ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อประโยชน์ของ e-Learning ในระดับมาก ขณะที่ นักศึกษามีความคิดเห็นต่อประโยชน์ของ e-Learning ในระดับปานกลาง อาจารย์และนักศึกษาล้วนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อข้อจำกัดของ e-Learning ในระดับปานกลาง อาจารย์และนักศึกษาล้วนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของการนำ e-Learning มาใช้กับการเรียนการสอนของคณะฯในระดับปานกลาง อาจารย์และนักศึกษาล้วนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อความพร้อมของตนเองในการนำ e-Learning มาใช้กับการเรียนการสอนของคณะฯในระดับปานกลาง อาจารย์และนักศึกษาล้วนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อความพร้อมของคณะฯ ในการนำ e-Learning มาใช้กับการเรียนการสอนของคณะฯ ในระดับปานกลาง อาจารย์และนักศึกษาล้วนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการนำ e-Learning มาใช้กับการเรียนการสอนของคณะบริหารธุรกิจ ไม่เกินร้อยละ 50 และควรสนับสนุนอาจารย์และนักศึกษาในด้านเครื่องมือคอมพิวเตอร์ที่เพียงพอและสามารถใช้นอกเวลาราชการ การมีเจ้าหน้าที่คอยให้คำแนะนำ และการฝึกอบรมการพัฒนาและการใช้ e-Learning ตัวแปรที่มีผลต่อความต้องการในการนำ e-Learning มาใช้กับการเรียนการสอนของ คณะบริหารธุรกิจมากที่สุด ได้แก่ ความพร้อมของอาจารย์และนักศึกษา ความเหมาะสมของการนำไปใช้ และประโยชน์ของ e-Learning

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2544) ทำการศึกษา เรื่อง รูปแบบการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนสำหรับการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ในระดับอุดมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับ e-Learning ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา และเพื่อเสนอแนะรูปแบบการพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับ e-Learning ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จากการศึกษาสถานภาพการพัฒนาคอร์สแวร์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ การวิเคราะห์รูปแบบการพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับ e-Learning และการออกแบบพัฒนาการเรียนการสอน (Instructional Design Models) สรุปได้ว่าแนวทางการพัฒนาจะต้องครอบคลุมการจัดให้มีเครื่องมือพัฒนาคอร์สแวร์ และจัดการเรียนการสอนออนไลน์ เพื่อช่วยให้ผู้สอนที่สนใจการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วยตนเองได้ทันที (Jump

start) โดยไม่จำเป็นต้องมีประสบการณ์ด้านเทคนิคมาก่อน และในขณะเดียวกัน ก็ควรจะให้ทีมงานฝ่ายสนับสนุนคณาจารย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณภาพสูง โดยลักษณะสำคัญของรูปแบบพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับ e-Learning ของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีลักษณะ 2 ประการ ได้แก่ 1) รูปแบบการพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับ e-Learning ควรต้องอ้างอิงรูปแบบการพัฒนาระบบการสอนในลักษณะเชิงระบบ เนื่องจากความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาระบบการสอนในลักษณะเชิงระบบต่อการออกแบบพัฒนาการสอนทั้งรายวิชา หรือหลักสูตร 2) รูปแบบที่สามารถนำไปใช้ได้จริง ต้องเป็นรูปแบบที่มีผู้นำมาอ้างอิงและนำไปใช้ในการออกแบบได้อย่างแพร่หลาย ไม่ใช่เพียงแนวคิด

อนิรุทธ์ โชติถนอม (2544) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนระดับรายวิชาของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม วิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเว็บไซต์สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ระดับราย วิชาของมหาวิทยาลัยมหาสารคามและศึกษาความพึงพอใจของอาจารย์ และนักศึกษาในการใช้งานเว็บไซต์ ซึ่งชุดคำสั่งที่สำคัญของเว็บไซต์ที่ใช้ในการวิจัยมี 9 ชุด คำสั่ง ดังนี้ (1) ระบบจัดการแฟ้มเอกสารการเรียนการสอน (2) ระบบจัดการแบบฝึกหัด (3) ระบบมอบหมายงาน (4) ระบบจัดการแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน (5) ระบบจัดการข้อความ (6) ระบบถามตอบปัญหาการเรียนการสอน (7) ระบบห้องสนทนา (8) ระบบตรวจสอบผลการเรียน (9) ระบบตรวจสอบการใช้งานวิชา กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยได้แก่ อาจารย์ประจำสำนักวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 10 คน และ นักศึกษาวิชาเอกวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และวิชาเอกระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 100 คน โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เว็บไซต์สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนการสอนระดับรายวิชา และแบบสอบถาม ในการสอบถามความพึงพอใจ ของอาจารย์และนักศึกษา โดยแบ่งการวัดเป็น 5 ระดับ คือ พอใจที่สุด พอใจ เฉยๆ ไม่พอใจ และไม่พอใจที่สุด โดยวัดความพึงพอใจในหัวข้อหลัก 4 หัวข้อ คือ (1) การใช้งานคำสั่งของระบบ (2) รูปแบบการนำเสนอ (3) ระบบการสื่อสาร (4) ประโยชน์ที่ได้รับจากระบบ ผลการวิจัยสรุปว่า ชุดคำสั่งการทำงานของระบบสามารถทำงานได้ตามที่ต้องการ โดยอาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจในการใช้งานคำสั่งของระบบ รูปแบบการนำเสนอ ระบบการสื่อสาร และประโยชน์ที่ได้รับจากระบบในระดับพอใจ

ดร.ณิ กิจสุวรรณ (2545) ได้ ทำการศึกษา เรื่อง พัฒนาระบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตแบบ WBI สำหรับเครือข่าย KMITNB Online วิชาโครงสร้างข้อมูล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) แผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับ ปวส. ชั้นปีที่ 1 แผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนนทบุรี ภาคการศึกษา 2/2545 ที่ได้มาจากการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน แบบทดสอบรวม แบบสอบถามสำหรับผู้เรียน สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคนิควิธีการ ผลของวิจัยพบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ 85.25/85.01 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งสมมติฐานไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยใช้การทดสอบค่าทีแบบจับคู่ (Matched-paired t-test) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 นอกจากนี้แล้วจากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียนอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 3.88 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.74) สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตแบบ WBI วิชาโครงสร้างข้อมูลที่สร้างมีประสิทธิภาพดีพอใช้ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาโครงสร้างข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับ ปวส. ตามหลักสูตรของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลได้

นภาพรณ รัชฎญา (2545) ทำการศึกษา เรื่อง ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กับการสอนแบบปกติและเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ ในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและบทเรียนคอมพิวเตอร์บน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น การหาประสิทธิภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ E-CAI และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมโดยใช้ คำนวนค่าที (t-test Independent) และเปรียบเทียบ ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ค่านวนค่าที (t-test Dependent) ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.03 เปอร์เซนต์ และผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนแบบ ปกติแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนคะแนนทดสอบก่อนเรียนแตกต่างกับคะแนนทดสอบหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วาทีนี นุ้ยเพียร (2546) ทำการศึกษา เรื่องการ พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง กรมอาชีวศึกษา และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียน และหลังเรียน

ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โรงเรียนพงษ์สวัสดิ์ ภาณิชการ ภาควิชาการศึกษา 1/2546 ที่ได้มาจากการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนและหลัง เรียน แบบทดสอบรวม แบบสอบถามสำหรับผู้เรียน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการ ผลของวิจัยพบว่าบทเรียนดังกล่าวมีประสิทธิภาพ 93.2/85.98 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งสมมติฐานไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดย ใช้ การทดสอบค่าทีแบบจับคู่ (Matched-paired t-test) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 นอกจากนี้แล้วจากการวิเคราะห์ความคิดเห็น ของผู้ใช้บทเรียนพบว่าอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.442 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.2667) สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บน อินเทอร์เน็ต วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่สร้างมีประสิทธิภาพดี สามารถนำไปใช้ในการเรียน การสอนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง ตามหลักสูตรของกรมอาชีวศึกษาได้

พรทิพย์ รินนาศักดิ์ (2548) ทำการศึกษา เรื่อง พัฒนาสื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่อง สังคมกับเศรษฐกิจ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อเป็นสื่อเสริมการเรียนรู้วิชา สังคมกับเศรษฐกิจใน ระดับปริญญาตรี และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้สอนและผู้เรียนที่มีต่อใช้สื่อการเรียนการสอน ผ่านเว็บ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ ผู้สอนและผู้เรียนระดับปริญญาตรีในสถาบัน เทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครใต้ รวมทั้งสิ้น 122 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่าง แบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย สื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชา สังคมกับ เศรษฐกิจ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นในลักษณะเว็บไซต์ และแบบสอบถามความคิดเห็นต่อการ ใช้สื่อการ เรียนการสอนผ่านเว็บ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ได้แก่ การหาร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า ผู้สอนและนักศึกษา มีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชา สังคมกับเศรษฐกิจ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นในระดับ มาก

สังคม ภูมิพันธ์, ทองสง่า ผ่องแผ้ว, วิจิต ชวาหา, และขวัญชัย ศิริสุรักษ์ (2549) ทำการศึกษา เรื่อง แนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) สำหรับ สถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสถานภาพการเรียนการสอน ทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ในระดับมหาวิทยาลัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ 2) เพื่อ วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงระบบการจัดการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ในสถาบันอุดมศึกษา 3) เพื่อศึกษากฎระเบียบ และแนวทางการรับรองวิทยฐานะการจัดการศึกษาทางไกลทาง

อิเล็กทรอนิกส์ และ 4) เพื่อเสนอแนวทางมาตรการและการประกันคุณภาพในการเปิดสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อกำหนดเป็นกฎระเบียบสำหรับการประกาศใช้ในสถาบันอุดมศึกษา

ผลการศึกษาพบว่า 1) สภาพของการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยยังมีค่อนข้างน้อยและใช้เป็นสื่อเสริมในบางสถาบันก็ยังไม่ได้มีการใช้อย่างจริงจัง และเหตุผลที่สถาบันอุดมศึกษาจัดการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) เพราะเชื่อว่า ประหยัดทรัพยากรในระยะยาว มีองค์ความรู้ สามารถเรียนรู้มากขึ้น และเป็นนวัตกรรมใหม่ทางการศึกษา สามารถสร้างโอกาสและความเท่าเทียมด้านการศึกษา สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ลดปัญหาเรื่องระยะทาง เวลา และสถานที่ได้ และองค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-learning) ประกอบด้วยด้านเนื้อหาเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดรองลงมา คือ ด้านบุคลากร ด้านการจัดการเรียนการสอน และด้านการบริหารจัดการการเรียนการสอน สำหรับสภาพการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ในระดับของต่างประเทศในปัจจุบันมีความพร้อมมาก ทั้งในด้านโครงสร้างพื้นฐาน ด้านบุคลากร ด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ มีหน่วยงานที่รับผิดชอบ มีกฎระเบียบ การประกันคุณภาพทางการศึกษาโดยเฉพาะ และมีแนวทางการรับรองวิทยฐานะที่ชัดเจน อาทิ Michigan Virtual University-MVU และ The Open University-OU สำหรับในแถบเอเชีย นั้น ประเทศสิงคโปร์มีการพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศมากกว่า 20 ปี คือ โครงการ Singapore One พัฒนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มุ่งเน้นงานด้านเนื้อหา สาระทางสื่อประสม และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับ สื่อประสม (Interactivity) ที่ครอบคลุมการให้บริการหลายด้าน ทั้งการบริหารรัฐกิจ การศึกษา ธุรกิจ และอุตสาหกรรม สำหรับแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา นั้น ได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ว่า ครู และผู้เรียนต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ 2) องค์ประกอบเชิงระบบในการจัดการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) สำหรับสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยประกอบด้วย ด้านโครงสร้างพื้นฐาน มีคอมพิวเตอร์เพื่อให้บริการในสถานศึกษาอย่างเพียงพอ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่มีความเป็นมาตรฐานสากล และเป็นที่ยอมรับ ด้านระบบการผลิตชุดการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ต้องได้มาตรฐาน และด้านระบบการจัดการเรียน ต้องได้มาตรฐานและปรับปรุงตลอดเวลา 3) กฎระเบียบและแนวทางการรับรองวิทยฐานะการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย ปัจจุบันยังคลุมเครือไม่ชัดเจน ควรจัดให้มีองค์กรหรือหน่วยงานของรัฐ อาทิ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือหน่วยงานเอกชน ขึ้นมาดูแลการรับรองวิทยฐานะ มีข้อเสนอแนะว่า ควรใช้ระบบอเมริกันมาพัฒนาใช้ในการรับรองวิทยฐานะ และการประกันคุณภาพการเรียน การสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) 4) ทิศทางในอนาคตของการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย

มีแนวโน้ม 2 ลักษณะ คือ เรียนอยู่บ้านเพื่อรับปริญญา และเรียนที่สถาบันการศึกษาของตนเองหรืออยู่วิทยาเขต ทั้งเรียนในห้องและผ่านเครือข่าย กลุ่มเป้าหมายส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาปริญญาโท และปริญญาเอก บทบาทของผู้สอน จะเปลี่ยนไป จะเน้นการทำกิจกรรมร่วมกับผู้เรียนมากขึ้น ปัญหาที่ต้องรีบแก้ไข คือ เรื่องลิขสิทธิ์ของผู้พัฒนา e-Learning ทุกสถาบันต้องเตรียมการด้านเทคโนโลยี ผู้พัฒนา e-Learning และโครงสร้างพื้นฐาน รัฐควรกำหนดนโยบายให้ชัดเจน และมีหน่วยงานที่รับผิดชอบในเรื่องนี้โดยเฉพาะ

นำทิพย์ ตระกูลเมฆี (2551) ทำการวิจัย เรื่อง พัฒนาศือการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การเรียนรู้ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ และการเรียนรู้ผ่านซีดี มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า สื่อการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ในรายวิชาการวางระบบบัญชีด้วยคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.06/86.34 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ สูงกว่า เกณฑ์ที่คาดหวังไว้ คือ เกณฑ์ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ในรายวิชาการวางระบบบัญชีด้วยคอมพิวเตอร์ สูงกว่า ระหว่างเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อการเรียนรู้ในรายวิชาการวางระบบบัญชีด้วยคอมพิวเตอร์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.00$)

ไสว ศิริทองถาวร (2549) ได้ทำการศึกษาความพึงพอใจของการเรียน e-Learning ในการสอนเสริม โดยมีวัตถุประสงค์ คือ ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน และองค์ประกอบหรือปัจจัยที่มีผลในการใช้รูปแบบการเรียนที่มีการใช้ e-learning สอนเสริมการเรียนในห้องเรียน ในระดับปริญญาตรี ของประเทศไทย โดยศึกษารูปแบบการพัฒนา และ เนื้อหา โดยใช้แบบสอบถาม ผลการศึกษาพบว่า ผู้ใช้ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในการเรียนรูปแบบ e-Learning และมีองค์ประกอบ 4 ประการ ที่ก่อความพึงพอใจแก่ผู้เรียน คือ วิธีการนำเสนอ ระบบการสื่อสารในการใช้และการเข้าถึง ระบบการจัดการ และ เนื้อหา การศึกษาพบว่าองค์ประกอบของการวัดความพึงพอใจอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ในบริบทของ e-Learning ที่แตกต่างกัน

วิภาดา คุปตานนท์ และมุกดา ไควหกุล (2551) ทำการวิจัย เรื่อง ความพร้อมของนักศึกษาต่อการเรียนระบบ e-Learning มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาความพร้อมของนักศึกษาตลอดจนปัญหาและอุปสรรคที่มีผลต่อการเรียนการสอนระบบ e-Learning โดยการเก็บข้อมูลจากนักศึกษามหาวิทยาลัยรังสิต รวม 21 คณะ จำนวน 1,075 คน ทำการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม Cluster Sampling ผลการศึกษาพบว่า มีนักศึกษาตอบแบบสอบถามทั้งหมด จำนวน 993 คน คิดเป็นร้อยละ 92.37 ของประชากรทั้งหมด นักศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ 32.17 ทราบข้อมูลเกี่ยวกับการจัดตั้งศูนย์ e-Learning

ผ่านทางเว็บไซต์ ในด้านความสนใจ นักศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ 63.10 สนใจที่จะเรียนในระบบ e-Learning โดยมีการค้นคว้าข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์เป็นบางเวลาเท่านั้น และนักศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ 61.90 มีความสามารถใช้อินเทอร์เน็ตในระดับปานกลาง นักศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ 30.60 มีการเข้าถึงข้อมูลและพึงพอใจต่อเว็บไซต์ e-Learning อยู่ระดับปานกลาง และนักศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ 38.20 ไม่เคยค้นหาแผนการเรียนทางอินเทอร์เน็ต และพบว่านักศึกษากลุ่มร้อยละ 78.40 ไม่เคยอ่านสาระสำคัญของวิชาต่างๆ และไม่เคยทำการสอบผ่านทางอินเทอร์เน็ต ด้านความเข้าใจในการเรียนระบบ e-Learning นั้น นักศึกษาส่วนใหญ่มีความเข้าใจระดับปานกลาง จากผลทดสอบความรู้เกี่ยวกับ e-Learning มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.81 จาก 10 คะแนนด้านความต้องการและคาดหวังในการเรียนระบบ e-Learning นักศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ 54.50 ยังไม่แน่ใจในความต้องการดังกล่าว ทั้งนี้นักศึกษาร้อยละ 39.90 ต้องการเรียน โดยระบบ การเรียนแบบ e-Learning เป็นเพียงช่องทางเพิ่มเติมการเรียนในชั้นเรียนมากกว่าเป็นช่องทางทดแทนการเรียนในชั้นทั้งหมด ส่วนปัจจัยส่งเสริมในการเรียนระบบ e-Learning นักศึกษาเห็นว่าลักษณะเนื้อหาและสภาพแวดล้อมเป็นปัจจัยสนับสนุนระดับมาก รองลงมา คือ ปัจจัยด้านผู้เรียนผู้สอนตามลำดับ ส่วนปัจจัยที่เป็นอุปสรรคพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่าปัจจัยสภาพแวดล้อม เช่น จำนวนคอมพิวเตอร์ ประสิทธิภาพของอินเทอร์เน็ต บุคลากรสนับสนุนการเรียนในห้องปฏิบัติการ และการเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยได้จากทุกที่นั้นเป็นอุปสรรคในระดับมาก เมื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ นั่น ผลการวิเคราะห์พบว่านักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในคณะที่แตกต่างกัน มีการรับรู้ข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอนระบบ e-Learning แตกต่างกัน โดยส่วนใหญ่ทราบเรื่องการจัดตั้งศูนย์ และนโยบาย เป็น e-University ผ่านทางเว็บอาจารย์ สารรังสิต เพื่อนและสื่ออื่นๆ เช่น โทรทัศน์ เป็นต้น โดยพบว่านักศึกษาคณะ ศิลปะศาสตร์มีความสนใจมากกว่าคณะอื่นๆ รองลงมา คณะบริหารธุรกิจ พยาบาลศาสตร์ เกษศาสตร์ เป็นต้น ส่วนระดับความเข้าใจในการเรียนระบบ e-Learning อยู่ระดับปานกลาง นักศึกษาแต่ละคณะมีความต้องการและคาดหวังในการเรียนระบบ e-Learning ไม่แตกต่างกัน โดยส่วนใหญ่ นักศึกษา ยังไม่แน่ใจในความต้องการเรียนระบบ e-Learning แต่หากจะมีการเรียนการสอนด้วยระบบ e-Learning นักศึกษาส่วนใหญ่คาดหวังว่าจะใช้การเรียนระบบ e-Learning เป็นเพียงช่องทางเสริม หรือเพิ่มเติมการเรียนในชั้นเท่านั้น

คัทลียา ศิริภัทรากูร แส่นหลวง , อุดมรัตน์ สงวนศิริธรรม , อติศักดิ์ พวงสมบัติและจุฑารัตน์ จิตทอง (2551) ทำการศึกษา เรื่อง การรับรู้ ประโยชน์และอุปสรรค ของการเรียนรู้ผ่านอี-เลิร์นนิ่ง ของนักศึกษาพยาบาลในกระบวนวิชาปฐมนิเทศวิชาชีพการพยาบาล (Perceived Benefits and Barriers of Studying E-Learning Among Nursing Students in The Introduction to Nursing Profession Course) มีวัตถุประสงค์เพื่อ ตรวจสอบ ประโยชน์และอุปสรรคของ e-Learning สำหรับ

นักเรียนพยาบาล ระดับปริญญาตรีในคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประชากร คือนักศึกษาพยาบาลเข้าเรียนในภาคการศึกษาแรก 74 คน ที่เรียน พยาบาลวิชาชีพ ของของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในปี 2551 กระบวนวิชา ความรู้เบื้องต้นสำหรับวิชาชีพพยาบาล ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนเห็นว่า e-Learning มีประโยชน์ในระดับ สูง ($\mu=90.57$, $\sigma=7.17$) ในด้าน 1) มีการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ 2) เป็นนวัตกรรมใหม่ในการสอน 3) ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง 4) สะดวก 5) ประหยัดเวลาและการใช้อาคาร/พื้นที่ในการเรียน 6) ใช้เพื่อเพิ่มข้อมูล ค้นหาโดยเชื่อมโยงหลายมิติ 7) มีความยืดหยุ่นในการเรียน 8) มีความช่วยเหลือในเวลาที่ต้องการ 9) ส่งเสริมการใช้อินเทอร์เน็ต และ 10) ก่อให้เกิดความรับผิดชอบ ต่อตนเอง โดยเรียงลำดับความสำคัญของประโยชน์ คือ 1) สามารถศึกษาเนื้อหาเข้าใจเนื้อหาเพิ่มขึ้นร้อยละ 50% 2) สามารถศึกษาได้ทุกที่ทุกเวลา ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ให้บริการร้อยละ 36.5 และ 3) ลดความจำเป็นในการเข้าเรียนในห้องเรียนร้อยละ 36.5 ในส่วนอุปสรรคพบว่ามีน้อย ($\mu=29.86$, $\sigma=15.39$) คือ 1) ความพร้อม และประสิทธิภาพของระบบและอุปกรณ์ 2) ความพร้อมของนักเรียนสำหรับการเรียน e-Learning 3)ขาดงบประมาณในการสนับสนุน e-Learning อุปสรรคที่พบมาก คือ 1) มีคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอ ร้อยละ 48 2) ผู้เรียนไม่มีคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ร้อยละ 31.1 และ 3) ความเร็วในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตต่ำร้อยละ 28.4 ผู้วิจัยเสนอแนะให้มีการปรับการจัดการในส่วน ความพร้อมของอุปกรณ์ และระบบเครือข่ายเพื่อสนับสนุนในการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์

ถิรวัฒน์ สร้อยสังวาล (2551) ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาระบบฝึกอบรมแบบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับเครือข่ายลดอันตรายจากเชื้อเอชไอวี/เอดส์โดยใช้โปรแกรมมูเคิล ผลการประเมินการทำงาน ของระบบโดยผู้เจ้าหน้าที่ฝ่ายการฝึกอบรมของเครือข่ายลดอันตรายจากเชื้อเอชไอวี/เอดส์จำนวน 4 คนและผู้ใช้งานทั่วไป 7 คน พบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจการใช้งานระบบโดยรวมในระดับดี

2.11.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Wentling, T.L. and Park, J.H. (2002) ทำการศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์ต้นทุนของ E-learning: กรณีศึกษาของมหาวิทยาลัยโปรแกรม (Cost Analysis of E-learning: A Case Study of a University Program) มีวัตถุประสงค์เพื่อ หาความคุ้มค่าในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนของการจัดการเรียนแบบ e-Learning โดยศึกษาจากเอกสารและการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนา e-Learning โปรแกรม HRE Online ของมหาวิทยาลัยฮิลลินอยส์ ผลการวิเคราะห์พบว่าจำนวนผู้ลงทะเบียนเรียนไม่ควรต่ำกว่า 23 คน จึงจะมีความคุ้มค่าในการลงทุน

Yu Z., Chen W., Yang L., Wang J & Yen L. (2007) ทำการศึกษาเรื่องความเป็นไปได้ในการนำของ e-Learning สำหรับพยาบาลสาธารณสุขต่อการศึกษาในไต้หวัน (A feasibility study on the adoption of e-learning for public health nurse continuing education in Taiwan Nurse Education Today) โดยมีวัตถุประสงค์คือ ค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนาของ e-Learning และการวิเคราะห์เหตุผล ในการยอมรับ หรือปฏิเสธการใช้ e-Learning เป็นทางเลือกในการศึกษาสำหรับพยาบาลชุมชน (Public Health Nurses-PNH) กลุ่มตัวอย่างคือ พยาบาลชุมชนจำนวน 233 คนในไต้หวัน โดยใช้แบบสอบถามเก็บรวบรวมข้อมูลทางไปรษณีย์ ผลการศึกษาพบว่า พยาบาลชุมชนส่วนมากจำนวน 207 คน คิดเป็นร้อยละ 88.84 ยอมรับการใช้ e-Learning และ เหตุผลที่เลือกใช้ e-Learning มาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเนื่องจาก e-Learning สามารถตอบสนองความต้องการในเรื่องการลดระยะเวลา งานที่สำคัญ ความหลากหลายของข้อมูล การจำกัดของเวลา และพื้นที่ การศึกษาเฉพาะบุคคล มีผลได้ผลเสีย และมีผลกระทบน้อยต่อหน้าที่ และชีวิตครอบครัวพยาบาลชุมชน จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 11.16 ได้ปฏิเสธการใช้ e-Learning ในการศึกษาต่อเนื่อง โดยให้เหตุผลหลักว่า มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์น้อย ไม่มีคอมพิวเตอร์ส่วนตัว และไม่มีระบบอินเทอร์เน็ตใช้งาน ต้องทำงานหนัก มีหน้าที่ทางครอบครัวมาก มีทางเลือกที่หลากหลาย มีภาระทางเศรษฐกิจมาก ขาดแรงจูงใจ และขาดการควบคุมตนเอง การศึกษาในครั้งนี้ได้แสดงให้เห็นถึงการพัฒนา e-Learning สามารถนำมาใช้ ร่วมกับการใช้การศึกษา ในรูปแบบต่างๆ เช่น การศึกษาในห้องเรียน ผลการศึกษา ที่ได้สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการ ควบคุมลด ปัญหา และอุปสรรคในการพัฒนาการเรียนรู้อในรูปแบบใหม่สำหรับพยาบาลชุมชนในการศึกษา

McGreal (2009) ทำการศึกษาการประเมินผลการ เรียนทางไกล (Distance learning) ขององค์กรระหว่างประเทศ คือ Commonwealth of Learning-COL) และ e-Learning with International Organisations-eLIO) (A case study of an international e-learning training division: Meeting objectives) กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้เข้าร่วมในโครงการเรียนทางไกล ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษา และพนักงาน โดยใช้ศึกษาและวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการ การ สัมภาษณ์เกี่ยวกับการเรียนรู้ และแบบสอบถาม ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการจัดการเรียนการสอนทางไกลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ โดยผู้เรียนทุกคนมี ความพึงพอใจ อยู่ในระดับดีมาก และผู้ร่วมโครงการ ทั้งหมดมากกว่า 2,000 คน จากหน่วยงานสากล 8 แห่ง มีความ พื่อใจ ที่เข้าร่วมโครงการ และ e-Learning ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนร้อยละ 75 รูปแบบการจัดการการเรียนจะมีแบบทดสอบ และมีผู้คอยชี้แนะให้คำปรึกษา ในการพัฒนากระบวนวิชา ได้มีการทำการวิเคราะห์ กระบวนวิชา การรวบรวมกลุ่มผู้สอนและทำการฝึกอบรมพัฒนาทักษะในการสอนแบบ e-Learning จัดระบบการติดตามตรวจสอบการเรียนและผลการเรียน และนำเอาเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้

ข้อบกพร่องของโครงการ คือ ในกระบวนการเรียนยังขาดการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน มีต้นทุนในการพัฒนาสูง และยังไม่มีความชัดเจนเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ในการพัฒนา รวมทั้งผู้จัดการระบบยังขาดการวางแผนที่มีความต่อเนื่อง



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved