

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเกี่ยวกับความคิดเห็นของครูผู้สอนในอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคายต่อความพร้อมในการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งในการศึกษาวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดตามลำดับ ดังนี้

- 2.1 ภูมิหลังของอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย
- 2.2 ทฤษฎีการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง
- 2.3 ประโยชน์ของการเรียนการสอนแบบ e-Learning
- 2.4 ความพร้อมขององค์กรในการนำ e-Learning มาใช้สำหรับการเรียนการสอน
- 2.5 ทฤษฎีความคิดเห็น
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ภูมิหลังของอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคาย

อาชีวศึกษาจังหวัดหนองคายประกอบไปด้วยสถานศึกษาในสังกัด 3 สถานศึกษา ที่มีที่ตั้งของสถานศึกษาอยู่ในจังหวัดหนองคายที่มีผู้บริหารของแต่ละสถานศึกษาเข้าร่วมกันจัดตั้งเป็นคณะกรรมการบริหารงานอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคายประกอบไปด้วย วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย และได้จัดการเรียนการสอนทั้งในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) หรือ "กรมอาชีวศึกษา" (เดิม) ดำเนินการในการผลิตและพัฒนากำลังคน เพื่อสนองตอบความต้องการกำลังคนในการพัฒนาประเทศ โดยในปี 2551 ได้สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับการอาชีวศึกษา เพื่อสร้างความนิยมในการเรียนวิชาชีพให้กับสังคม มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มปริมาณผู้เรียนในขณะเดียวกันได้ใช้กิจกรรมการบริการสังคมในโครงการและวาระพิเศษต่างๆ เพื่อให้สังคมได้รับรู้ถึงศักยภาพของผู้เรียนอาชีวศึกษาและเป็นการสร้างประสบการณ์ให้กับผู้เรียนทั้งในด้านการฝึกงาน วิชาชีพและปลูกฝังสำนึกการบริการสังคม[11] เพื่อให้การบริหารงานอาชีวศึกษาจังหวัด ได้ดำเนินตามนโยบายและภารกิจที่ได้รับมอบหมาย จากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้อาศัยอำนาจตามระเบียบสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ว่าด้วยการบริหารอาชีวศึกษาจังหวัด พ.ศ. 2549 หมวด 1 หน้าที่และการบริหารงานของสถานศึกษา ข้อที่ 7 (2) จัดการศึกษาโดยประสานความร่วมมือกับสถานศึกษาที่อยู่ภายในจังหวัดนั้น ทั้งในด้านการจัดการวิชาการ การใช้บุคลากรและทรัพยากรร่วมกัน[12]ซึ่งอาชีวศึกษาจังหวัดหนองคายประกอบด้วย 3 สถานศึกษา วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย,

วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย,วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย โดยมีภูมิหลังดังนี้

2.1.1 ประวัติวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย เปิดทำการสอนเมื่อวันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2481 เดิมคือโรงเรียนช่างไม้หนองคาย โดยอาศัยโรงอาหารของโรงเรียนสตรีปทุมเทพรังสรรค์เป็นสถานที่เรียนและฝึกงานต่อมาได้งบประมาณมาจัดสร้าง คือ สถานที่ตั้งในปัจจุบันสภาพการจัดการเรียนการสอน เริ่มต้นด้วยโรงฝึกงานเล็ก ๆ 2 หลัง และบ้านพักครู 4 หลัง จำนวน นักเรียน 28 คน รับนักเรียนที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยเปิดหลักสูตร 3 ปี เมื่อ พ.ศ. 2482 บนพื้นที่ 18 ไร่ 3 งาน 47 ตารางวา และโรงเรียนช่างไม้หนองคายดำเนินกิจการเรื่อยมาวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ปัจจุบันมี 2 แห่ง แห่งเดิมตั้งอยู่เลขที่ 306 หมู่ 5 ถนนมิตรภาพ ตำบล โพธิ์ชัย อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย มีเนื้อที่ 18 ไร่ 3 งาน 47 ตารางวา และวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย แห่งใหม่มีเนื้อที่ 159 ไร่ 3 งาน 24 ตารางวา วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ได้เปิดสอน 4 ระดับ คือ 1.ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)ใช้หลักสูตรพุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) 2.ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)ใช้หลักสูตรพุทธศักราช 2546 ระดับปริญญาตรีเปิดสอน 2 หลักสูตร คือ หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรครูเทคนิคชั้นสูง (ปทส.) และ หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต(ทล.บ.) 4.หลักสูตรระยะสั้นตามความต้องการของชุมชนและความพร้อมของสถานศึกษา[13]

2.1.2 ประวัติของวิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย

วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย เป็นวิทยาลัยฯ ที่ได้รับการประกาศจัดตั้งเมื่อวันที่ 7 มีนาคม 2539 สังกัดกองวิทยาลัยอาชีวศึกษา กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ด้วยอาศัยอำนาจ ตามความในมาตรา 25 แห่งพระราชบัญญัติปรับปรุง กระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. 2534 โดยได้เปิดทำการสอน ประเภทวิชาคหกรรม ประเภทวิชาพาณิชยกรรม ประเภทวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยว และประเภทวิชาศิลปกรรม เปิดรับนักเรียนรุ่นแรกในปี 2540 โดยใช้สถานที่ในวิทยาลัยเทคนิค-หนองคาย จนเมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม 2541 ได้ย้ายออกจากวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย มาอยู่ที่บริเวณศูนย์ราชการแห่งใหม่ของจังหวัดหนองคายปัจจุบัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาหนองคาย มีเนื้อที่ 42 ไร่ 2 งาน 75 ตารางวา ตั้งอยู่ในบริเวณ ศูนย์ราชการใหม่ ของจังหวัดหนองคาย ถนนอุดร-หนองคาย ตำบลหนองกอมเกาะ อำเภอเมืองจังหวัดหนองคาย โทรศัพท์ 042 - 422-176 โทรสาร 042-412-017 ปัจจุบันมีอาคารเรียน 3 หลัง หอประชุมและโรงอาหาร 1 หลัง บ้านพักผู้อำนวยการ 1 หลัง อาคารชั่วคราว 1 หลัง อาคารสวัสดิการพยาบาลนักเรียน นักศึกษา 1 หลัง อาคารวิทยบริการ 1 หลัง และบ้านพักครู ซึ่งสร้างด้วยเงินงบประมาณและเงินบำรุงการศึกษาของวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย จำนวน 12 หลัง [14]

2.1.3 ประวัติของวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย

วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย ตั้งอยู่เลขที่ 174/1 หมู่ 1 ถนนแก้ววรุฒติ ตำบลมีชัย อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย เป็นวิทยาลัยฯที่นอกจากจะเปิดหลักสูตรการเรียนการสอน ในทุกสาขาประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมต่างๆ เช่นเดียวกับวิทยาลัยเทคนิคต่างๆ ทั่วประเทศแล้ว ยังมีการเปิดหลักสูตรการเรียนการสอนสาขาวิชาชีพช่างต่อเรือ ซึ่งวิทยาลัยเทคนิคต่างๆ ทั่วประเทศไม่มี จึงได้ชื่อว่า"วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย" สังกัด กองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เช่นเดียวกับวิทยาลัยเทคนิคต่างๆ ทั่วประเทศ[15]

2.2 ทฤษฎีการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

2.2.1 การเรียนการสอนแบบ e-Learning

การนำ e-Learning มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นนับว่ากำลังมีบทบาทและความสำคัญต่อการพัฒนาศึกษาในประเทศไทยอย่างแพร่หลายหลาย โดยมีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของการเรียนการสอน e-Learning ไว้ใกล้เคียงกันดังนี้ ศุภชัย สุชนะนรินทร์ [16] ได้กล่าวสรุปความหมายของ e-Learning ไว้ว่าคือการเรียน ทางไกลที่ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีบนโลกมาใช้เรียนผ่านทางคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยเครือข่ายของอินเทอร์เน็ตมาช่วยในการเพิ่มความสะดวกสบายในการเรียน การวัดผล และการจัดการศึกษาทั้งหมด เป็นการศึกษาที่ไร้ขอบเขต สามารถที่จะทำกิจกรรมบนห้องเรียนออนไลน์ได้ ระวีวรรณ โป้ฟ้า [17] ได้ให้นิยามของ e-Learning ไว้ว่าคือ การเรียนการสอนผ่านอิเล็กทรอนิกส์หรือคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย จนบางครั้งอาจเรียกว่าการเรียนการสอนออนไลน์ หรือห้องเรียนออนไลน์ก็ได้ เป็นการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน (Content) ในรูปสื่อประสม (Multimedia) ผ่านอินเทอร์เน็ต สามารถทำแบบฝึกหัดหรือสอบถามข้อสงสัยต่าง ๆ ได้ เหมือนกับเรียนอยู่ในห้องเรียน โดยใช้ซอฟต์แวร์และระบบคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์เสริมอื่น ๆ นักเรียนเรียนรู้ ค้นคว้าด้วยตนเองด้วยการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต การเรียนทางไกล ผ่านดาวเทียม ซึ่งการนำไอทีมาใช้ในการเรียนการสอนของ e-Learning ในปัจจุบัน เป็นการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทั้งที่เป็นเครื่องเดียว (stand-alone) หรือการเรียนผ่านเครือข่ายเชื่อมโยงสู่อินเทอร์เน็ต เช่นเดียวกับที่ Krutus [18] นวัตกรรมทางการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงวิธีเรียนที่เป็นอยู่เดิม เป็นการเรียนที่ใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้า เช่น อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต ดาวเทียม วิดีโอเทป แผ่นซีดี ฯลฯ ดังนั้นจึงหมายรวมถึงการเรียนทางไกล การเรียนผ่านเว็บ ห้องเรียนเสมือนจริง ซึ่งมีจุดเชื่อมโยงคือ เทคโนโลยีการสื่อสารเป็นสื่อกลางของการเรียนรู้และ Campbell [19] ได้ให้ความหมายของ e-Learning ว่า e-Learning เป็นรูปแบบของเนื้อหาสาระที่สร้างเป็นบทเรียนสำเร็จรูปที่อาจใช้ซีดีรอม เป็นสื่อกลางในการส่งผ่านหรือใช้การส่งผ่านเครือข่ายภายในหรืออินเทอร์เน็ต ทั้งนี้

อาจจะอยู่ในรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยการฝึกอบรม (Computer Based Training: CBT) และการใช้เว็บเพื่อการฝึกอบรม (Web Based Training: WBT) หรือการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียมก็ได้ [20] ได้ให้คำจำกัดความของ e-Learning แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะด้วยกัน ได้แก่ ความหมายโดยทั่วไป และความหมายเฉพาะเจาะจง 1.สำหรับความหมายโดยทั่วไป e-Learning จะครอบคลุมความหมายที่กว้างมาก กล่าวคือ จะหมายถึง การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กชทราเน็ต หรือทางสัญญาณ โทรทัศน์หรือสัญญาณดาวเทียม(Satellite)ก็ได้ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศ อาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่เราคุ้นเคยกันมาพอสมควร เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรืออาจอยู่ในลักษณะที่ยังไม่ค่อยเป็นที่แพร่หลายนัก เช่น การเรียนจากวีดิทัศน์ตามอัธยาศัย (Video On-Demand) และ 2.สำหรับความหมายเฉพาะเจาะจงนั้นคนส่วนใหญ่เมื่อกกล่าวถึง e-Learning ในปัจจุบันจะหมายถึง การเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งใช้การนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหววีดิทัศน์และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอนด้านต่าง ๆ เช่น การจัดให้มีเครื่องมือการสื่อสารต่าง ๆ เช่น e-mail ,Web Board สำหรับตั้งคำถาม หรือแลกเปลี่ยนแนวคิดระหว่างผู้เรียนด้วยกัน หรือกับวิทยากร การจัดให้มีแบบทดสอบ หลังจากเรียนจบ เพื่อวัดผลการเรียน รวมทั้งการจัดให้มีระบบบันทึก ติดตาม ตรวจสอบ และประเมิน ผลการเรียนรู้ โดยผู้เรียนที่เรียนจาก e-Learning นี้ ส่วนใหญ่แล้วจะศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ ซึ่งหมายถึงจากเครื่องที่มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่ง [21] สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์ ได้ให้คำจำกัดความของ บทเรียนออนไลน์ (Online) e-Learning (อีเลิร์นนิ่ง) คือ การเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือ e-Learning (อีเลิร์นนิ่ง) การศึกษา เรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต(Internet)หรืออินทราเน็ต (Intranet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเองผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตนโดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอและมัลติมีเดียอื่นๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคน สามารถติดต่อ ปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อ สื่อสารที่ทันสมัย เช่น e-mail, web board, chat จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคน, เรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่และยังมีความสอดคล้องกับ ฌอนอมพร เลหาจรัสแสง [22] ได้กล่าวถึงความหมายของ e-Learning ว่าหมายถึงการเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต หรือทางสัญญาณ โทรทัศน์หรือสัญญาณดาวเทียมก็ได้ แต่อย่างไรก็ดีในปัจจุบันเมื่อกกล่าวถึง e-Learning จะหมายถึง การเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศซึ่งออกแบบมาสำหรับการสอนหรือการอบรมซึ่งใช้เทคโนโลยีของ

เว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหาและเทคโนโลยีระบบการบริหารหลักสูตร (Course management System) ในการบริหารจัดการงานสอนด้านต่าง ๆ นอกจากนี้เนื้อหาสารสนเทศของ e-Learning สามารถนำเสนอโดยอาศัยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย (Multimedia) และเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบ (Interactive) [23] ได้ให้คำจำกัดความของ e-Learning ได้ว่าเป็นการนำไอทีไปใช้ในด้านส่งเสริมประสิทธิภาพด้านการเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ เช่น การนำมัลติมีเดียมาเป็นสื่อการสอนของครู - อาจารย์

2.2.2 การศึกษาผ่านทางอินเทอร์เน็ต (Web-based Education)

American Center for the Study of Distance Educaiton (ACSDE) ได้ให้ความหมายของการศึกษาผ่านอินเทอร์เน็ต (Web-based Education) ไว้ว่าเป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบทางไกลชนิดหนึ่งซึ่งการนำเสนอเนื้อหาและการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เกิดจากการประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตเทคโนโลยี [24] เป็นโปรแกรมการเรียนการสอนในรูปแบบของไฮเปอร์มีเดีย ที่นำคุณลักษณะและทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีในอินเทอร์เน็ตมาใช้ประโยชน์ในการจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ [25] โดยรูปแบบของการเรียนการสอนชนิดนี้ เป็นการนำเสนอเนื้อหาและการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนโดยเน้นการผสมผสานสื่อประสมหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพยนตร์ เสียง ฯลฯ ทำให้เกิดสภาวะแวดล้อมที่ต้องมีการประสานงานกัน (Collaboration Environmental) ผู้เรียนและผู้สอนสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลหลายชนิดที่อยู่ห่างไกลได้ โดยผู้เรียนต้องควบคุมจังหวะการเรียนรู้ด้วยตนเองให้เป็น (Self-paced Learning) และเลือกเวลา สถานที่ในการเรียนรู้ทำให้เกิดสิ่งแวดล้อมที่ยืดหยุ่นแก่ผู้เรียน

2.2.3 หลักพื้นฐานของการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต

ศรีศักดิ์ จามรมาน และสายพิณ ช่อโพธิ์ทอง [25] ได้กล่าวถึงหลักพื้นฐานของการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตไว้ดังนี้

1. ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนสื่อสารได้ตลอดเวลา เพราะการติดต่อกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอนมีส่วนสำคัญในการสร้างความกระตือรือร้นกับการเรียนการสอน โดยที่ผู้สอนสามารถให้ความช่วยเหลือผู้เรียนได้ตลอดเวลาในขณะที่กำลังศึกษา ทั้งยังเป็น การช่วยส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น
2. ควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาความร่วมมือระหว่างผู้เรียน เพราะความร่วมมือระหว่างกลุ่มผู้เรียนจะช่วยให้พัฒนาความคิด ความเข้าใจได้ดีกว่าการทำงานคนเดียว เป็นการสร้างความสัมพันธ์เป็นกลุ่ม โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเป็นการพัฒนาการแก้ไขปัญหาและการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นมาประกอบเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด

3. ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง หลีกเลี่ยงการที่ผู้สอนป้อนข้อมูลหรือคำตอบให้ เนื่องจากการหาข้อมูลด้วยตนเองเป็นการสร้างความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้

4. ควรให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีทันใด เป็นการช่วยให้ผู้เรียนทราบถึงความสามารถของตนเองรวมทั้งเป็นการช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับแนวทาง วิทางหรือพฤติกรรมให้ถูกต้องได้

5. ควรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัด เป็นการขยายโอกาสให้กับทุกคนที่สนใจศึกษาเนื่องจากผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปเรียน ณ ที่ใดที่หนึ่ง ผู้ที่สนใจสามารถเรียนได้ในเวลาที่ตนสะดวก

2.2.4 รูปแบบการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน

จำปี ทิมทอง [26] ได้กล่าวถึงการใช้อินเทอร์เน็ตกับการเรียนการสอน โดยได้แบ่งรูปแบบในการใช้ตามลักษณะของบริการในอินเทอร์เน็ต ดังนี้

2.2.4.1 บริการเว็ลด์ ไรด์ เว็บ หรือที่เรียกกันสั้น ๆ ว่า เว็บ เป็นบริการที่มีผู้นิยมใช้กันมากเพราะนอกจากจะเป็นบริการสืบค้นข้อมูลแล้ว ยังเป็นแปลงที่รวมบริการอื่น ๆ อีก เช่น ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนแฟ้ม กลุ่มแลกเปลี่ยนข่าวสารและสนทนา การค้นหาแฟ้มเป็นต้นดังนั้นเราจึงสามารถนำเว็บมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนได้หลายรูปแบบ คือ

1. เป็นแหล่งข้อมูลความรู้และข่าวสารทั่วไป เว็ลด์ ไรด์ เว็บ เป็นบริการที่มีแหล่ง ข้อมูลอยู่มากมายหลายประเภทผู้สอนอาจจะใช้ค้นคว้าเพื่อเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ของตนเอง เช่น ค้นคว้าเนื้อหาวิชาที่สอนเพิ่มเติม แล้วนำมาถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียนหรือมอบหมายงานให้ผู้เรียนไปค้นคว้าเพิ่มเติมประกอบวิชาที่เรียน หรือผู้เรียนอาจค้นคว้าเรื่องที่ตนเองสนใจหรือต้องการจะเรียนรู้เพิ่มเติมได้

2. โรงเรียนบนเว็บ (School on the web) เป็นการประยุกต์ใช้เว็ลด์ ไรด์ เว็บอีกรูปแบบหนึ่ง โดยโรงเรียนจะสร้างเว็บไซต์เป็นของตนเองเพื่อเผยแพร่สารสนเทศหรือข้อมูลทาง โรงเรียน เช่น ประวัติ บุคลากรเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ข่าวสารเกร็ดความรู้ที่แต่ละโรงเรียนต้องการจะเผยแพร่ หรืออาจจะมี การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่มีเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องจะเป็นเว็บไซต์ส่วนตัวของอาจารย์ที่สอนวิชานั้น ๆ หรือเป็นการเชื่อมโยงไปยังอี-เมลล์ของอาจารย์ซึ่งสามารถพูดคุยสนทนาสอบถามกับอาจารย์โดยตรงได้โดยที่ผู้เรียนไม่ต้องเดินทางมาโรงเรียน

3. ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการใช้เว็ลด์ ไรด์ เว็บเพื่อรวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์ทางการศึกษาโดยการเชื่อมโยงเว็บห้องสมุดของสถาบันการศึกษาต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกันเพื่อเป็นการช่วยอำนวยความสะดวกทั้งแก่ผู้เรียนและผู้สอนในการค้นคว้าข้อมูล โดยไม่ต้องเดินทางไปแหล่งข้อมูลโดยตรง

4. บทเรียนสำเร็จรูป เป็นเว็บไซต์ที่เสนอข้อมูลในรูปแบบของบทเรียนสำเร็จรูปอาจจะอยู่ในรูปของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องต่าง ๆ ไว้ให้ผู้สนใจสามารถเลือกเนื้อหาที่ต้องการเรียนรู้ได้หรือบทเรียนในรูปแบบของโมดูลการสอน(Tutorial Modules) เป็นการบรรจุเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอนเฉพาะเรื่องที่ต้องการ

5. กิจกรรมหรือโครงการต่าง ๆ บนเว็ลด์ไวด์เว็บเพื่อให้ผู้เรียนและผู้สอนในสถานบันการศึกษาต่าง ๆ ได้ร่วมมือกันสร้างบทเรียนเพื่อสามารถนำมาใช้ร่วมกันได้รวมถึงการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านการศึกษาระหว่างผู้เรียนของแต่ละสถาบันด้วย

2.2.4.2 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ อีเมล เป็นบริการบนอินเทอร์เน็ตที่ใช้สำหรับส่งข้อมูลข่าวสารระหว่างกันซึ่งข้อมูลข่าวสารนั้นอาจจะอยู่ในรูปของข้อความ ภาพกราฟิกเสียง หรือแฟ้มข้อมูลโดยทั้งผู้ส่งและผู้รับจะต้องเป็นสมาชิกของศูนย์ข้อมูลอีเมลที่ต้องการใช้ซึ่งในการเรียนการสอนสามารถนำ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรืออี-เมลมาประยุกต์ใช้ได้ดังนี้

1. การโต้ตอบระหว่างผู้สอนกับผู้สอนด้วยกัน เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันในการแก้ปัญหาที่เกิดจากการสอนของตนหรือแลกเปลี่ยนแนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนซึ่งกันและกัน

2. การโต้ตอบระหว่างผู้สอนกับนักวิชาการหรือผู้มีความชำนาญในสาขาต่าง ๆ เพื่อขอคำปรึกษาปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนหรือสอบถามข้อความรู้เพิ่มเติม เพื่อนำมาประกอบการเรียนการสอน

3. การโต้ตอบระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนอาจจะถามปัญหาจากบทเรียนในส่วนที่ไม่เข้าใจ หรือส่งแบบฝึกงานที่ผู้สอนมอบหมายไปยังผู้สอน ส่วนผู้สอนอาจใช้สั่งงานให้แก่ผู้เรียนตอบคำถามที่ผู้เรียนถามตรวจงานหรืออาจจะเป็นการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิด ปรีกษาหารือระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนที่อยู่ต่างที่กันก็ได้

4. การสนทนาระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน เพื่อสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือปรีกษาหารือเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่เรียน เช่น ปรีกษาเรื่องการบ้านหรือบทเรียนที่ไม่เข้าใจ รวมไปถึงการอภิปรายกลุ่มซึ่งอาจจะเป็นการอภิปรายในหัวข้อที่ผู้สอนมอบหมายให้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นแล้วหาข้อสรุปของเรื่องนั้น ๆ หรือผู้เรียนอภิปรายกันเองในหัวข้อที่มีความสนใจร่วมกันจะเป็นเพื่อนร่วมห้องเรียนเดียวกันหรือเป็นเพื่อนที่อยู่ต่างห้องเรียนทั่วโลกก็ได้

2.2.4.3 บริการขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกล เป็นบริการที่ผู้ใช้สามารถขอใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นที่อยู่ห่างไกลที่เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในด้านการเรียนการสอนเราสามารถค้นข้อมูลและ โอนแฟ้มข้อมูลเกี่ยวกับความรู้มาเก็บไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของเราได้ หรืออาจเป็นการขอ

เข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์จากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาอื่นที่มีบริการห้องสมุดออนไลน์โดยการขอยืมหรือจองหนังสือ บทความวิทยานิพนธ์การพิมพ์หรือจองหนังสือที่ต้องการ

2.2.4.4 บริการค้นหาข้อมูล เป็นบริการที่เปรียบเสมือนตู้บัตรคำในห้องสมุดที่สามารถค้นหาข้อมูลได้ตามที่ต้องการบริการดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลเพื่อนำมาประกอบการเรียนการสอนตามที่ต้องการได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น

2.2.4.5 บริการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล สามารถถ่ายโอนได้ทั้งที่เป็นแฟ้มข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง เช่น การถ่ายโอนแฟ้มที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลโดยผู้เรียนและผู้สอนให้บริการการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ แล้วสามารถถ่ายโอนแฟ้มที่ต้องการมาไว้ในเครื่องของตน

2.2.4.6 บริการกลุ่มอภิปรายหรือกลุ่มข่าว เป็นการรวมกลุ่มของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกันเพื่อส่งข่าวหรืออภิปรายความคิดเห็นซึ่งกันและกัน บริการนี้ผู้สอนในวิชาเดียวกันระดับชั้นเดียวกันอาจจะรวมกลุ่มกันเพื่ออภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่สอนและแลกเปลี่ยนข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนหรือวิชาที่สอน

2.3.4.7 บริการสนทนาบนเครือข่าย การสนทนา เป็นบริการที่คล้ายกับไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ แต่เป็นการสนทนาในรูปแบบที่สามารถโต้ตอบกันด้วยตัวอักษรบนจอคอมพิวเตอร์ได้ทันทีและสนทนาครั้งละหลาย ๆ คนได้ สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอน เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียนได้เช่น นำมาใช้ในกิจกรรมอภิปรายกลุ่ม โดยเปลี่ยนรูปแบบที่ให้นักเรียนจับกลุ่มนั่งอภิปรายในห้องเรียนปกติมาเป็นการให้นักเรียนจับกลุ่มกันแล้วอภิปรายโดยใช้บริการนี้

2.2.5 การเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online Learning)

การเรียนการสอนแบบออนไลน์ หมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในรูปแบบของออนไลน์ ปัจจุบันมัก หมายถึง การแปลงสภาพของการเรียนการสอนในรูปแบบเดิมให้กลายเป็นเนื้อหาในรูปแบบของเว็บเพจ เช่น การนำเอาการบรรยายเนื้อหาวิชามาแปลงให้อยู่ในรูปแบบของเนื้อหาวิชาออนไลน์ หรือรูปของเว็บเพจหรือเสียงบรรยายที่ถูกบันทึกไว้แล้ว ทำให้นักศึกษาสามารถนำกลับมาฟังใหม่ได้อีกหรือการนำเอาลักษณะการถามตอบในชั้นเรียนมาแปลงเป็นการใช้กระดานถาม-ตอบอิเล็กทรอนิกส์ [27]



2.2.5.1 ลักษณะการเรียนการสอนแบบ On-line การเรียนการสอนแบบ On-line มีลักษณะดังต่อไปนี้ [28]

1. Information Access มีข้อมูลมากมายในทุกสาขาที่ต้องการไม่ว่าจะในศาสตร์แขนงใดก็ตามมีรูปภาพ และรายละเอียดที่สามารถค้นคว้าได้ไม่ว่าจะเป็นเรื่องดาราศาสตร์ เรื่องลึกลับเหนือธรรมชาติ (Super nature) ฯลฯ

2. Interactive Learning เป็นการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ที่เน้นการปฏิรังสรรค์แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่าง ผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน รวมทั้งผู้เรียนกับบทเรียน มีตัวอย่างให้นำไปฝึกฝนและปฏิบัติ เพื่อทดสอบความเข้าใจ สามารถสร้างภาพ สร้างสถานการณ์จำลอง (Simulations) และอื่น ๆ เพื่อให้นักศึกษาได้มองเห็นความเคลื่อนไหว ทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น เช่น วิชาบทปฏิบัติการทางชีววิทยา วิชาบทปฏิบัติการทางเคมี เมื่อเราสร้างภาพเลียนแบบ การทดลองให้นักศึกษาเห็นในจอคอมพิวเตอร์ จะทำให้นักศึกษาเข้าใจได้ง่ายขึ้น

3. Net Worked Communications เป็นการใช้อินเทอร์เน็ต ในการเชื่อมกับแหล่งข้อมูลอื่น ๆ หรือแหล่งความรู้อื่นไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็สามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้ เช่น ใน SOF Web global classroom นอกจากนี้ยังสามารถใช้ E-mail ติดต่อกับอาจารย์ผู้สอนได้โดยสะดวก

4. Artifact Development คือสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อให้นักศึกษาได้ใช้ในการเรียนและสืบค้นข้อมูลสามารถพัฒนาได้อย่างสม่ำเสมอการผลิตมากมายหลากหลายจะทำให้สะดวกแก่การเลือกใช้ การผลิตและพัฒนาจะเน้นการสร้างองค์ความรู้ของผู้เรียนใช้เทคโนโลยีหลายรูปแบบ พัฒนาข้อมูลให้ทันสมัย จัดกิจกรรมหลากหลาย มีการประเมินผลกิจกรรมระหว่างผู้เรียนและกิจกรรมการประเมินผลอื่น ๆ

2.2.6 ความสำคัญของการเรียนการสอนแบบ e-Learning [30]

สาเหตุสำคัญที่ทำให้การเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือ e-Learning มีความเหมาะสมกับการศึกษาในยุคปัจจุบันก็คือ

1. ธรรมชาติของการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไป ผู้เรียนมีความต้องการที่จะได้รับข้อมูล ข่าวสาร และความรู้ใหม่ ๆ ที่เห็นว่ามีประโยชน์มากที่สุดซึ่ง e-Learning สามารถแก้ไข เพิ่มเติมเนื้อหาของบทเรียน และปรับรูปแบบของการให้บริการทางการศึกษาให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป

2. ความต้องการที่จะศึกษาหาความรู้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเนื่องจากความต้องการพัฒนาตนเองของผู้เรียนซึ่ง e-Learning สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนในเนื้อหาบทเรียนที่สนใจได้อย่างอิสระด้วยตนเอง

3. ความต้องการศึกษาหาความรู้ที่มีความยืดหยุ่นสูงซึ่งที่ผ่านมาการศึกษาเรียนรู้จะมีข้อจำกัดในด้านเวลา และสถานที่ ดังเช่น e-Learning ซึ่งเป็นการเรียนทางอินเทอร์เน็ตที่เรียนรู้ด้วยตนเองเรียน

สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดงานวิจัย
วันที่ - 7 ก.ย. 2555
เลขทะเบียน..... 249351
เลขเรียกหนังสือ.....

ตามความสามารถ ความสนใจของคนในโอกาสที่เหมาะสม เรียนได้ทุกเวลาและทุกสถานที่ซึ่งเป็นที่ต้องการเพิ่มขึ้น

4. ผู้เรียนจะได้เรียนในเนื้อหาที่ตนต้องการควบคู่ไปกับการได้เรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เนื่องจาก e-Learning เป็นการเรียนที่ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มีการใช้งานระบบเครือข่าย จึงช่วยให้ผู้เรียนได้สร้างความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีได้เป็นอย่างดี
5. ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดการเรียนรู้ของตนเองเกิดเป็นแนวคิดของการให้การศึกษาตามอัธยาศัย

2.2.7 องค์ประกอบการเรียนรู้การสอนแบบ e-Learning

ผู้วิจัยได้สรุปถึงองค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบ e-Learning จากทรรศนะของนักวิชาการต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. เนื้อหาหลักสูตรคือการทำ e-Learning ที่เป็นส่วนของการสร้างบทเรียน หรือการสร้างเนื้อหาและกำหนดเนื้อหาในแบบเรียนขึ้นมา ให้อยู่ในรูปของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผู้ที่จะทำในส่วนนี้ควรเป็นคนที่เป็นอาจารย์หรือผู้ที่รู้ว่าจะสอนอะไรให้แก่นักเรียนหรือบางครั้งก็อาจเป็นผู้ที่ได้รับอนุญาตจากทางมหาวิทยาลัยให้ทำแบบเรียนออนไลน์ ต่าง ๆ ขึ้นมาก็ได้แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจาก e-Learning นั้นถือว่าเป็นการเรียนรู้แบบใหม่สำหรับวงการการศึกษาในประเทศไทย ดังนั้นเนื้อหาของการเรียนแบบนี้ที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงมีอยู่น้อยมากทำให้ไม่เพียงพอกับความต้องการในการฝึกอบรม เพิ่มพูนความรู้และพัฒนาศักยภาพทั้งของบุคคลโดยส่วนตัวและของหน่วยงาน[22]

2. ลักษณะของการออกแบบหลักสูตรที่ใช้ในการเรียนการสอนแบบ e-Learning

- 2.1 การออกแบบบทเรียนให้เข้าใจง่าย เนื่องจากผู้สอนและผู้เรียนไม่ได้อยู่ในสถานที่และเวลาเดียวกัน ผู้สร้างหลักสูตรสามารถใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ สร้างภาพเคลื่อนไหวให้สมจริงหรือแม้แต่รูปภาพและเสียงจากวิดีโอมาบรรจุอยู่ในแบบเรียน e-Learning ทำให้การเรียนการสอนที่ต้องการสาธิต การแสดงขั้นตอนต่าง ๆ เป็นไปได้ง่ายขึ้น

- 2.2 หลักสูตรที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ผู้สร้างหลักสูตรสามารถพัฒนาหลักสูตรขึ้นมาในครั้งเดียวและใช้สูตรหรือบทเรียนนั้นสำหรับนักเรียนทุกคน เหมือนเป็นศูนย์กลางของความรู้

- 2.3 แก้ไขง่าย แก้ไขที่เดียว เพราะลักษณะของหลักสูตรแบบ e-Learning จะมีตัวบทเรียนอยู่ที่เดียว ดังนั้นในการแก้ไขก็ไม่จำเป็นต้องแก้ไขทั้งหมดเพราะการเตรียมการเรียนการสอนหรือการบรรยายสามารถทำได้ที่จุดเดียว

- 2.4 สามารถนำไปใช้ในรูปแบบกับวิชาอื่นได้ รูปแบบของบทเรียนที่ออกแบบเสร็จแล้วสามารถทำเป็นรูปแบบมาตรฐาน (Template) สำหรับหลักสูตรหรือวิชาอื่น ๆ ที่มีรูปแบบคล้ายคลึงกันได้

2.2.8 ระดับการถ่ายทอดเนื้อหาสำหรับ e-Learning สามารถแบ่งได้คร่าว ๆ เป็น 3 ระดับ คือ [23]

1. ระดับเน้นข้อความออนไลน์ (Text Online) หมายถึง เนื้อหาของ e-Learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของข้อความเป็นหลักซึ่งจะเหมือนกับการสอนบนเว็บ (WBI) ซึ่งเน้นเนื้อหาที่เป็นข้อความและตัวอักษรเป็นหลักซึ่งมีข้อดีคือ การประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการผลิตเนื้อหาและการบริหารจัดการหลักสูตร

2. ระดับรายวิชาออนไลน์เชิงโต้ตอบและประหยัด (Low Cost Interactive Online Course) หมายถึงเนื้อหาในระดับนี้จะอยู่ในรูปของตัวอักษร ภาพ เสียง และวีดิทัศน์ ที่ผลิตขึ้นมาอย่างง่าย ๆ ประกอบการเรียนการสอน e-Learning ในระดับนี้จะต้องมีการพัฒนาระบบการบริหารหลักสูตรที่ดีเพื่อช่วยใช้ในการปรับเนื้อหาให้ทันสมัยได้โดยสะดวก

3. ระดับรายวิชาออนไลน์คุณภาพสูง (High Quality Online Course) หมายถึง เนื้อหาของ e-Learning ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของมัลติมีเดีย ที่มีลักษณะมีอาชีพ กล่าวคือ การผลิตต้องใช้ทีมงานในการผลิตที่ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบการสอนและผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตมัลติมีเดีย ซึ่งหมายถึง โปรแกรมเมอร์ นักออกแบบกราฟิก หรือผู้เชี่ยวชาญในการผลิตแอนิเมชัน เป็นต้น e-Learning ในลักษณะนี้จะต้องมีการใช้เครื่องมือเพิ่มเติมในการผลิตและเรียกดูเนื้อหาอีกด้วย

3.1 ระบบการเรียนการสอนแบบ e-Learning [31] ได้แบ่งระบบการเรียนการสอนออกเป็น 2 แบบ คือ

3.1.1 แบบซิงโครนัส (Synchronous Learning) เป็นการเรียนการสอนที่มีการนัดเวลานัดสถานที่ นัดตัวบุคคลเพื่อให้เกิดการเรียนการสอน มีการกำหนดตารางเวลาหรือตารางสอน และยังสามารสร้างเป็นห้องเรียนเสมือนจริงๆ (Virtual classroom) โดยให้ผู้เรียนไม่ต้องเดินทางแต่เรียนผ่านเครือข่ายตามกำหนดเวลาเพื่อเข้าห้องเรียนและเรียนได้แม้จะอยู่ที่ใดในโลกเน้นการจัดตารางสอนการเรียนรู้อันในห้องเรียนอาจารย์และนิสิตพบกันที่สถานที่หนึ่งตามกำหนดในตารางสอนไอทีเข้ามาเสริมโดยที่สภาพห้องเรียนทุกห้องมีระบบเชื่อมโยงกับเครือข่ายและต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตภายในห้องมีระบบการเรียกเข้าหาขุมความรู้โดยสามารถฉายผ่านจอภาพให้นิสิตดูได้ การใช้บทเรียนมีวิธีการเรียนรู้แบบต่าง ๆ มาก ตั้งแต่การเรียนแบบ Web base learning การเรียกใช้ Teaching Material การนำเสนอด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว การสร้างแบบจำลองต่าง ๆ

3.1.2 แบบอะซิงโครนัส (Asynchronous Learning) เป็นการสร้างกิจกรรมแบบ 24x7 หมายถึงสร้างกิจกรรมการเรียนการสอนได้ 24 ชั่วโมง ตลอดทุกวันในสัปดาห์ระบบการเรียนการสอนในรูปแบบนี้ไม่จำเป็นต้องนัดแนะเวลาและสถานที่แต่ให้ตัวกลางคือเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นตัวช่วยในการดำเนินกิจกรรมเป็นการเรียนรู้แบบออนไลน์หรือเรียนรู้ตามความต้องการตามอัธยาศัย (on demand) เน้นผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเรียนที่ใดก็ได้ขอให้อ้างอิงเครือข่ายได้ผู้เรียนเรียก

เข้าได้จากทุกหนทุกแห่งเมื่ออยู่ที่บ้านและเรียกเวลาใดก็ได้มีระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมีโฮมเพจประจำวิชา ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัด ทำรายงานผ่านโฮมเพจของตนใช้ระบบ chat พูดคุยในวิชาการตามห้องคุยที่กำหนดมี Web board ให้โต้ตอบในวิชาการที่เรียนใช้ระบบอีเมลในการส่งคำถามคำตอบหรือสื่อสารต่าง ๆ รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนไม่ว่าจะเป็นสิ่งแวดล้อมเป็นห้องเรียนปกติกับการเรียนการสอนแบบ E-Learning สามารถเปรียบเทียบได้ดังนี้ [32]

ตารางที่ 2.1 การเปรียบเทียบการเรียนการสอนแบบชั้นเรียนปกติกับการเรียนการสอนแบบ e-Learning

รูปแบบของการเรียน	การเรียนการสอนแบบชั้นเรียนปกติ	การเรียนการสอนแบบ E-Learning
เรียนรู้จากการฟัง (Learning by listening)	ผู้เรียนนั่งฟังการบรรยายในชั้นเรียน	ใช้ระบบวิดีโอออนดีมานด์เรียนผ่านทางเว็บที่ผู้เรียนสามารถเรียกดูเมื่อใดก็ได้หรือสามารถเก็บไฟล์ไว้ดูเอง
เรียนรู้จากการค้นคว้า (Discovery Learning)	ผู้เรียนค้นคว้าข้อมูลจากตำราในห้องสมุดหรือสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ	ค้นคว้าหาข้อมูลผ่านทางเว็บที่มีเครือข่ายเชื่อมโยงทั่วโลก (SearchEngine) ซึ่งมีความสะดวกรวดเร็วและทันสมัย การค้นคว้าแบบนี้ค่อนข้างจะให้ผลที่บางครั้งดีกว่าการค้นหาจากห้องสมุดปกติ
เรียนรู้จากการปฏิบัติ (Learn by doing)	ปฏิบัติการในห้องทดลองหรือการปฏิบัติจริงในสถานการณ์ต่าง ๆ รวมถึงการเขียนรายงานการสร้างบางสิ่งบางอย่างตามจุดประสงค์	ใช้การเรียนรู้แบบโมดูลการใช้แบบจำลองออนไลน์ (Online simulation) ที่เป็นทั้งระบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive) กับผู้ใช้ รวมถึงการเขียนรายงานส่งออนไลน์ การวิจารณ์ต่าง ๆ ส่งผ่านออนไลน์
เรียนรู้จากการโต้ตอบหรือสนทนาในชั้นเรียน (Learn through discussion and debate)	ผู้เรียนโต้ตอบกันจากการสนทนาในชั้นเรียนเป็นส่วนใหญ่และจะไม่ค่อยมีประสิทธิภาพ หากมีผู้เรียนจำนวนมาก	ใช้กระดานถามตอบอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนกล้าแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่เหมาะสมกับผู้เรียนจำนวนมาก

2.2.9 ระดับการนำ e-Learning ไปใช้การนำ e-Learning ไปใช้ประกอบการเรียนการสอน สามารถทำได้ 3 ระดับ คือ [22]

1. สื่อเสริม (Supplementary) หมายถึงการนำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะสื่อเสริม กล่าวคือนอกจากเนื้อหาที่ปรากฏในลักษณะ e-Learning แล้ว ผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาเดียวกันนี้ในลักษณะอื่น ๆ เช่น จากเอกสารประกอบการสอนจากวีดิทัศน์ ฯลฯ การใช้ e-Learning ในลักษณะนี้เท่ากับว่าผู้สอนเพียงต้องการจัดหาทางเลือกใหม่อีกทางหนึ่งให้แก่ผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหาเพื่อให้ประสบการณ์พิเศษเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนเท่านั้น

2. สื่อเพิ่มเติม (Complementary) หมายถึงการนำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะเพิ่มเติมจากวิธีการสอนในลักษณะอื่น ๆ เช่น นอกจากการบรรยายในห้องเรียนเรียบร้อยแล้ว ผู้สอนยังออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจาก e-Learning ซึ่งการเรียนการสอนแบบ e-Learning ในชั้นเรียนปกติของประเทศไทย ควรตั้งวัตถุประสงค์ในลักษณะของสื่อเพิ่มเติมมากกว่าเป็นแค่สื่อเสริม เช่น ผู้สอนจะต้องให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจาก e-Learning เพื่อวัตถุประสงค์ใดวัตถุประสงค์หนึ่ง เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน ซึ่งยังต้องการคำแนะนำจากผู้สอนรวมทั้งการที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดการปลูกฝังให้มีความใฝ่รู้โดยธรรมชาติ

3. สื่อหลัก (Comprehensive Replacement) หมายถึงการนำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะแทนที่การบรรยายในห้องเรียน ผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดออนไลน์ ในปัจจุบัน e-Learning ส่วนใหญ่ในต่างประเทศได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้เป็นตัวหลักแทนครู เพื่อสอนทางไกล ด้วยแนวความคิดที่ว่ามัลติมีเดียที่น่าเสนองาน e-Learning สามารถช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาได้ใกล้เคียงกับการสอนจริงของผู้สอน

2.2.10 ข้อพึงระวังของ e-Learning [30]

การไม่ทำความเข้าใจให้ถ่องแท้ถึงความหมาย วิธีการ รวมไปถึงรูปแบบ ระดับการใช้งานและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับ e-Learning และนำไปใช้ตามกระแสนิยม ก็อาจส่งผลในทางลบ เช่น

1. ผู้สอนที่นำ e-Learning ไปใช้ในลักษณะสื่อเสริมโดยไม่มีการปรับเปลี่ยนวิธีการสอนเลย กล่าวคือ ผู้สอนก็ยังคงใช้แต่วิธีการบรรยายในทุกเนื้อหาและส่งให้ผู้เรียนไปทบทวนจาก e-Learning หาก e-Learning ไม่ได้ออกแบบให้ดึงดูดใจผู้เรียนแล้ว ผู้เรียนก็คงเผลอหลับก็เลิกไปเพราะไม่มีแรงจูงใจใด ๆ ในการใช้ e-Learning ก็จะกลายเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่า

2. การลงทุนในด้านของ e-Learning จะต้องครอบคลุมถึงการจัดการให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาหรือการติดต่อสื่อสารออนไลน์ได้สะดวก สำหรับ e-Learning แล้วผู้สอนและผู้เรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนในลักษณะนี้จะต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการเรียนที่พร้อมเพรียงและมีประสิทธิภาพ เช่น ผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้และสามารถเรียกดู

เนื้อหาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในลักษณะมัลติมีเดียได้อย่างครบถ้วนด้วยความเร็วพอสมควรเพราะหากปราศจากข้อได้เปรียบในการติดต่อสื่อสารและการเข้าถึงแหล่งเนื้อหาได้สะดวกรวมทั้งข้อได้เปรียบสื่ออื่น ๆ ในด้านลักษณะของการนำเสนอเนื้อหา

3. การออกแบบ e-Learning ที่ไม่เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน เช่น ผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในช่วงวัยรุ่น e-Learning จะต้องได้รับการออกแบบตามหลักจิตวิทยาการศึกษา กล่าวคือ จะต้องเน้นการออกแบบให้มีกิจกรรมโต้ตอบอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะกับเนื้อหาเองกับผู้เรียนอื่น ๆ หรือกับผู้สอนก็ตาม นอกจากนั้นแล้ว การออกแบบการนำเสนอเนื้อหาที่มีความถูกต้องและชัดเจนยังคงต้องเน้นให้มีความน่าสนใจสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้

2.2.11 ปัญหาในการนำการเรียนการสอนแบบ e-Learning มาใช้

อุทัย ภิรมย์รัตน์ [33] ได้กล่าวถึงปัญหาในการนำการเรียนการสอนแบบ e-Learning มาใช้ในประเทศไทยไว้ว่า

1. ด้านเนื้อหาบทเรียน ปัจจุบันยังขาดเนื้อหาที่จะไปป้อนให้แก่เครือข่ายออนไลน์
2. ขาดการนำเสนอแบบ Interactive ที่ผู้เรียนไม่ได้ทำการโต้ตอบกับอาจารย์ผู้สอนและระหว่างผู้เรียนด้วยกันทั้งนี้เนื่องจากสมรรถนะด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ไหลผ่านข้อมูลอยู่ในระดับต่ำ
3. ความชำนาญด้านเทคโนโลยีการนำเสนอครบวงจร เช่น Database, Supporting System, Hypertext Technology ซึ่งประหยัดเนื้อที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ได้แต่ต้องการหน่วยความจำมาก
4. ค่าใช้จ่ายในการลงทุนสูง เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันยังมีราคาแพงอยู่ข้อมูลดังกล่าวได้สอดคล้องกับความคิดเห็นของ [34] ซึ่งกล่าวถึงปัญหาอุปสรรคที่สำคัญในการนำระบบ E-Learning มาใช้ในสถาบันศึกษาไทย ว่ามี 3 ด้านคือ
 - 4.1 ด้านโครงสร้างพื้นฐานของเทคโนโลยี ได้แก่ Bandwidth, ราคา, การติดตั้งระบบ, Network ที่ไม่สมบูรณ์
 - 4.2 ด้านการสร้างเนื้อหา ได้แก่ การขาดความรู้ความเข้าใจในระบบ E-Learning, ขาดทักษะในด้านเทคนิค, ราคา, การจัดเตรียมสื่อ Digital คุณภาพสูงและอุปกรณ์ทางเทคนิคต่าง ๆ
 - 4.3 ด้านการบริหารและการจัดการ ได้แก่ ราคา, การขาดผู้ควบคุม, การขาดผู้เชี่ยวชาญในการดำเนินงาน และการพัฒนาบุคลากร

2.2.12 มาตรการส่งเสริมการเรียนการสอนแบบ E-Learning [30]

1. จัดทำโครงสร้างโอกาสทางเทคโนโลยี (Digital Opportunity program) โดยการลดความเหลื่อมล้ำของการเข้าถึงเทคโนโลยี สร้างเครือข่ายการให้บริการการศึกษาครอบคลุมทั่วประเทศทั้งผู้พัฒนาและการให้บริการเนื้อหา

2. จัดตั้งกลุ่มของสถาบันอุดมศึกษาเพื่อส่งเสริมความร่วมมือในการพัฒนาเนื้อหา (Content Development) และธนาคารความรู้ (Knowledge Depository)

3. จัดทำโครงการระดับประเทศ เพื่อสร้างความตื่นตัวและเตรียมความพร้อมให้กับบุคลากรของสถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

4. สร้างมาตรการแรงจูงใจโดยมาตรการทางภาษี หรือการส่งเสริมการลงทุนให้กับภาคเอกชนในการจัดบริการการศึกษาออนไลน์ที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน

5. สร้างเกณฑ์เปรียบเทียบ (Benchmark) และมาตรฐานขั้นต่ำ (Minimum Requirement) เพื่อควบคุมคุณภาพในการให้บริการการศึกษา

6. จัดตั้งกองทุนเพื่อวิจัยและพัฒนา โดยการระดมทุนภาครัฐและเอกชนเพื่อลดการนำเข้าและเปลี่ยนแปลงกระบวนทัศน์ นวัตกรรมทางการศึกษา

7. ให้การสนับสนุนความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยในประเทศไทย และต่างประเทศในการพัฒนาการเรียนรู้ออนไลน์

8. ทบทวนกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการรับรองสถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

9. สนับสนุนและลงทุนในโครงการนำร่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ Virtual University เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าและเกิดประสิทธิผลที่ดีในระยะยาว

10. ความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning ในการนำระบบ e-Learning เข้ามาใช้ในองค์กรนั้น ควรจะมีการประเมินปัจจัยหลัก 5 ประการที่จะบอกให้รู้ว่าองค์กรมีความพร้อมและเหมาะสมแค่ไหนสำหรับ e-Learning ปัจจัยดังกล่าวเรียกย่อ ๆ ว่า 5 Cs ซึ่งประกอบไปด้วย [35]

10.1 Culture หรือวัฒนธรรม ปัจจัยทางด้านวัฒนธรรมการเรียนรู้ออนไลน์หรือการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาคุณภาพของบุคลากรที่ใช้กันทั่วไปคือ ผู้บริหารจะเป็นผู้กำหนดหรือเลือกสรรบุคลากรในการฝึกอบรม ผู้สอนจะระบุเนื้อหาที่ต้องการจะเรียนรู้ ส่วนบุคลากรก็มีหน้าที่เพียงแต่เข้าเรียนหรือเข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งวิธีการนี้ไม่เหมาะกับระบบ e-Learning วิธีที่จะให้ประโยชน์อย่างมากในระบบ e-Learning คือ การปล่อยให้บุคลากรได้มีโอกาสเลือกที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยสามารถเลือกเรียนรู้ในทักษะที่ตนเองยังขาดอยู่ หรือสามารถหาข้อมูลต่าง ๆ ตามที่ต้องการ จะทำให้บุคลากรให้ความสนใจและใช้งาน e-Learning เพิ่มมากขึ้น

10.2 Content หรือเนื้อหา ถึงแม้ว่าปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีจะช่วยทำให้ e-Learning สร้างสภาพแวดล้อมได้ใกล้เคียงกับกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบเดิม และสามารถส่งผ่านเนื้อหาและบทเรียนต่าง ๆ ได้ หลายชนิด แต่ก็ยังมีข้อจำกัดอยู่ที่ตัวเนื้อหา เพราะต้องยอมรับว่า

เนื้อหาการเรียนรู้อยู่ในรูปแบบยังไม่เหมาะสมนักกับ e-Learning โดยเฉพาะเนื้อหาที่ต้องทำการปฏิบัติ หรือฝึกฝนกับสถานการณ์สภาพแวดล้อมที่ต้องการเจอจริง ๆ

10.3 Capability หรือ ความสามารถในการในเรื่องของความสามารถนี้จะครอบคลุมถึงความพร้อมทางด้านคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์, ระบบโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure), ความรู้ด้าน E-Learning, ความสามารถในการออกแบบการสอน เป็นต้น

10.4 Cost หรือราคา ถือเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งในการพิจารณาถึงความเหมาะสมในการใช้งาน e-Learning ชั้นแรกในการตัดสินใจเรื่องของราคาซอฟต์แวร์ที่จะใช้ในการเริ่มต้นงาน e-Learning คือการพิจารณาถึงฟีเจอร์ของการติดตามผลและการสร้างรายงานอีกส่วนหนึ่งคือในเรื่องของคอร์สแวร์ (courseware) ซึ่งต้องดูว่า องค์กรต้องการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาที่มีอยู่เดิมให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมใช้งานกับระบบ e-Learningหรือไม่อีกสิ่งหนึ่งที่จะมีส่วนทำให้ค่าใช้จ่ายในการอิมพลีเมนต์สูงขึ้นคือปัจจัยในเรื่องของความสามารถของระบบว่าสุดท้ายแล้วองค์กรจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการอัปเดตฮาร์ดแวร์หรือระบบโครงสร้างพื้นฐานหรือไม่

10.5 Client หรือบุคลากร คือผู้ที่จะต้องเข้ามาใช้ระบบการเรียนแบบ e-Learning ควรจะมีการประเมินระดับการยอมรับของบุคลากร และสร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้แบบใหม่ โดยองค์กรจะต้องมีการแจ้งให้บุคลากรทราบล่วงหน้าว่าองค์กรมีแผนในการสร้าง e-Learning และต้องระบุถึงข้อดีต่าง ๆ ของระบบให้กับบุคลากรในองค์กรทราบอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญก็คือจำนวนบุคลากรที่สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ได้และมีคอมพิวเตอร์ส่วนตัวที่ทำงานหรือที่บ้าน

สรุปทั้ง 5 ปัจจัยควรทำการพิจารณาเป็นข้อๆ โดยอาศัยการแสวงหาผู้เชี่ยวชาญที่มีความชำนาญในการฝึกอบรมสัมมนาและมองหาแนวทางความเป็นไปได้ในการนำกรอบนโยบายของผู้บริหารสถานศึกษาในการที่จะกระตุ้นให้ครูผู้สอนเกิดความสนใจและเห็นถึงคุณค่าในการนำ e-Learning มาช่วยให้ครูผู้สอนและผู้เรียนมีช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างกันได้

2.3.13 ความพร้อมในการจัดการเรียนการสอน

แนวความคิดทฤษฎีที่อธิบายถึงความพร้อมของการบริหาร กรณีที่มีการขยายงานหมายถึง ความพร้อมทางปัจจัยของการบริหารซึ่งในเรื่องนี้ กนกวรรณ จันทร์สว่าง อ้างถึง สมศักดิ์ ปิยะสุวรรณ [36] ได้เสนอแนวคิดว่า การปรับปรุงองค์กรเพื่อแก้ไขหรือสนองความจำเป็นที่เกิดขึ้นหรือเพื่อสนองนโยบายที่เป็นปัจจุบันขององค์กรสิ่งที่ต้องพิจารณาได้แก่

1. ความพร้อมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยทางการบริหาร ได้แก่ Ms (Man, Money, Material, Management)

2. ความพร้อมในด้านกระบวนการ ซึ่งหมายถึงลักษณะการควบคุม การสั่งงาน การติดต่อสื่อสาร การประสานงาน การประเมินผล และติดตามผลคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา [36] ได้กำหนดศักยภาพการจัดการเรียนการสอนหรือความพร้อมในการจัดการศึกษาเอาไว้ว่า จะต้องมีความพร้อมครอบคลุมในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. มีคณะผู้บริหารรับผิดชอบและระบุนวัตกรรมประสงค์เป้าหมายและหน้าที่เอาไว้อย่างชัดเจน
2. มีศักยภาพด้านอาจารย์ผู้สอน
3. มีการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ
4. มีแนวทางการประกันคุณภาพในด้านการรับนักศึกษา การเรียนการสอน และหลังจากสำเร็จการศึกษา
5. มีความพร้อมด้านอาคารสถานที่ ครุภัณฑ์ อุปกรณ์การสอนและตำราเรียน
6. มีแหล่งวิทยากรและแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

2.3 ประโยชน์ของการเรียนการสอนแบบ e-Learning

ประโยชน์ของการเรียนการสอนแบบ e-Learning โดยแยกออกเป็น 2 ด้านดังนี้ [30]

2.3.1 ประโยชน์ต่อผู้เรียน

1. เพิ่มความยืดหยุ่นในด้านเวลา ผู้เรียนที่อยู่ในวัยทำงานและนักเรียน นักศึกษาที่เรียนในชั้นเรียนปกติอยู่แล้ว การเรียนแบบ e-Learning จะช่วยให้ผู้เรียนทุกคนสามารถศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมได้ โดยสามารถเลือกเวลาเรียนได้เองตามความเหมาะสมของแต่ละคน กล่าวคือในเวลากลางวันพวกเขาทำงานหรือเรียนตามปกติ แต่หลังจากนั้นหรือในวันหยุดการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ด้วยการเรียนรู้เพิ่มเติมก็สามารถเรียนออนไลน์แบบ e-Learning ได้ในตลอดเวลาที่พวกเขาต้องการ
2. เลือกสถานที่เรียนได้เอง ถือเป็นรูปแบบการเรียนที่สามารถจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนในวงกว้างขึ้นเพราะผู้เรียนจะไม่มีข้อจำกัดในด้านการที่จะต้องเดินทางมาศึกษาในสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง [16] ผู้เรียนทุกท่านสามารถเข้าสู่บทเรียนได้จากทุกที่ (ที่สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ ด้วยเวลาเพียงวันละประมาณ 1 – 2 ชั่วโมงท่านก็สามารถเพิ่มพูนความรู้ ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ซึ่งเป็นการพัฒนาตัวเอง
3. ประหยัดค่าใช้จ่าย การเรียนภาคปกติหรือภาคค่ำในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ นั้นจะมีค่าใช้จ่ายต่าง ๆ มากมายตั้งแต่ค่าใช้จ่ายสำหรับผู้สอน ผู้บรรยาย ค่าใช้จ่ายในการเดินทางค่าอุปกรณ์การเรียน และอื่น ๆ ด้วยการเรียนแบบ e-Learning จะช่วยลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ได้ประมาณ 30 – 50 เปอร์เซ็นต์เมื่อเทียบกับการเรียนปกติ
4. เลือกเรียนในวิชาที่สนใจ ในอดีตผู้ที่จะได้เรียนวิชาต่าง ๆ ที่เปิดสอนในภาคปกติของสถาบันการศึกษาแห่งใดนั้น ก็คือนักศึกษาของสถาบันแห่งนั้นบุคคลภายนอกก็ไม่มีโอกาสได้เรียน การเรียนแบบการสอนแบบ e-Learning ทำให้เกิดชุมชนแห่งการเรียนรู้ขึ้น เพื่อให้เป็นศูนย์กลางของ

ความรู้ เนื้อหา บทเรียนในสาขาวิชาต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียนทุกคนได้เลือกเรียนในวิชาต่าง ๆ ตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อมและโอกาส ซึ่งถือได้ว่าเป็นการเรียนตามอัธยาศัยดังที่ได้ระบุไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 การเรียน

5. ได้รับการถ่ายทอดอย่างถูกต้อง การเรียนแบบ e-Learning เป็นการเรียนที่ผู้เรียนแต่ละคนจะได้รับเนื้อหาของบทเรียนที่มีความเหมือนกับต้นฉบับทุกประการนั้นคือไม่เกิดการบิดเบือนในกระบวนการถ่ายทอดเนื่องจากทุกครั้งที่มีผู้เรียนแต่ละคนเรียกดูเนื้อหาของบทเรียนเดียวกันระบบก็จะไปดึงเอาข้อมูลนั้น ๆ มาแสดงให้กับทุกคนเหมือนกัน ผู้เรียนจึงมั่นใจได้ว่าเนื้อหาของบทเรียนที่ได้รับนั้นมีความน่าเชื่อถือสูงสุด

6. ขยายโอกาสในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Virtual Learning Community) มีลักษณะพิเศษคือ แม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะไม่ได้อยู่ที่เดียวกัน ก็สามารถใช้เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ติดต่อสอบถามปรึกษาหารือและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างตัวผู้เรียนกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนคนอื่น ๆ ได้อย่างอิสระทำให้เกิดกระบวนการถ่ายทอดความรู้ที่สมบูรณ์แบบ

7. การติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์และระบบบริหารการเรียน (LMS:E-Learning Management System) ระบบจะบันทึก ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการเรียนของผู้เรียนได้อย่างครบถ้วน ถือได้ว่าเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถพัฒนาการเรียนการสอนให้มีความสมบูรณ์และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียนที่ได้กำหนดไว้

8. การได้เรียนรู้เทคโนโลยีควบคู่ไปกับการเรียนในบทเรียน เนื่องจาก e-Learning เป็นการเรียนผ่าน Web browser ที่ต้องอาศัยทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมทั้งอุปกรณ์อื่นๆ (Hardware) และโปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการเรียนแบบนี้ (Software) ซึ่งก็จะทำให้ ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยกับเทคโนโลยี กลายเป็นคนที่พร้อมที่จะรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ไม่กลัวการเปลี่ยนแปลงเพราะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทั้งด้าน (Hardware) และ (Software) นั้นเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา

2.3.2 ประโยชน์ต่อสถาบันการศึกษา

1. ขยายขอบเขตการให้บริการให้กว้างขึ้น ปัจจุบันสถานบันการศึกษาโดยทั่วไปสามารถให้บริการเฉพาะนักศึกษาของตนเท่านั้น การเพิ่มจำนวนนักศึกษาก็ทำได้ยากเนื่องจากติดมีปัญหามากหลาย ๆ ด้าน เช่น จำนวนครู อาจารย์ไม่เพียงพอไม่สามารถขยายสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกให้เหมาะสมได้ ซึ่งปัญหาเหล่านี้จะไม่เป็นอุปสรรคต่อความต้องการที่จะขยายฐานของผู้เรียนให้กว้างออกไปหากทางสถาบันศึกษานำการเรียนแบบ e-Learning มาให้บริการแก่ประชาชนที่สนใจจากการที่บริการอินเทอร์เน็ตสามารถให้บริการได้ตลอด 24 ชั่วโมงทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตลอดเวลา และพื้นที่ให้บริการก็ขยายออกไปอย่างต่อเนื่องทำให้ประชากรของประเทศสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้อย่างกว้างขวาง ทำให้จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตภายในประเทศเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จึง

นับว่าเป็นโอกาสอันดีที่ทางสถานบันการศึกษาจะขยายบริการทางการศึกษา เรียนรู้ของคุณออกไปสู่สังคมได้อย่างกว้างขวาง

2. ความสะดวกในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเนื้อหาในบทเรียนต่าง ๆ ในอดีตบทเรียนต่าง ๆ มักอยู่ในรูปของหนังสือ และสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ซึ่งยากต่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้นความรู้ต่าง ๆ เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว หนังสือที่มีอยู่ก็จะล้าสมัยไม่เหมาะจะนำมาใช้ประกอบการเรียน ดังนั้นเพื่อการได้รับข้อมูลข่าวสารและความรู้ใหม่ ๆ ผู้สอนก็ต้องทำการแก้ไข เพิ่มเติมเนื้อหาในหนังสือเล่มเดิม ซึ่งทำได้ยาก เสียค่าใช้จ่ายสูง และใช้เวลานาน อีกทั้งผู้เรียนก็ต้องซื้อหนังสือเล่มใหม่ซึ่งในปัจจุบันมีราคาสูงขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งการเรียนแบบ e-Learning สามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้กล่าวคือผู้สอนเพียงอย่างเดียวเป็นระเบียบ เตรียมพร้อมที่จะให้บริการแก่ผู้เรียนทุกคนและวิธีนี้ก็สามารถทำได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็ว

3. การประเมินผลการเรียน ด้วยระบบติดตาม ตรวจสอบการเรียนตั้งแต่เวลาที่ใช้ในการเรียน ความสม่ำเสมอของการเข้าเรียนผลการทำข้อสอบและอื่น ๆ ของผู้เรียน แต่ละคนอย่างใกล้ชิดทำให้สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ และประมวลผล เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าจุดใดที่ติดอยู่แล้วหรือจุดใดที่ควรปรับปรุงแก้ไข ทั้งทางด้านของผู้เรียนและทางด้านของผู้สอน

4. การแลกเปลี่ยนเนื้อหาความรู้กับสถาบันการศึกษาอื่น แต่ละสถาบันย่อมมีความเชี่ยวชาญและความชำนาญที่แตกต่างกันออกไป เช่น บางสถาบันเชี่ยวชาญทางด้านกฎหมายบางสถาบันก็เด่นทางด้านบริหารธุรกิจ หากสถาบันทั้งสองมองเห็นประโยชน์ของการแลกเปลี่ยนเนื้อหาความรู้กันระหว่างสถาบันการศึกษาก็จะทำให้ นักศึกษาของทั้งสองสถาบันได้เรียนวิชาทั้ง 2 วิชา จากอาจารย์ผู้มีความเชี่ยวชาญในด้านนั้น ๆ อย่างแท้จริงโดยจะเห็นได้ว่าการทำเช่นนี้เป็นการช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู – อาจารย์ในบางสาขาวิชาได้เป็นอย่างดีซึ่งผลสุดท้ายแล้วประโยชน์ก็จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนมากที่สุด

2.4 ความพร้อมขององค์กรในการนำ E-Learning มาใช้สำหรับการเรียนการสอน

ปัจจุบันมีการนำเอา e-Learning มาพัฒนาขีดความสามารถของบุคลากรในองค์กรเพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนและพัฒนาความรู้ความสามารถของบุคลากรในองค์กรนั้นๆ อีกทั้งมีการนำเอาเทคโนโลยีที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารมาใช้ในการเข้าถึงข้อมูลทางการศึกษา โดยใช้ระบบเครือข่ายและทรัพยากรบนอินเทอร์เน็ตมาช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนและผู้สอนดังนั้นไม่ว่าจะเป็นองค์กรหรือสถานศึกษาใดๆ ในปัจจุบันที่เล็งเห็นถึงความสำคัญเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีด้าน e-Learning มาใช้ในการเรียนการสอนจะต้องทำการเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ ดังนี้

2.4.1 ความพร้อมด้านเทคโนโลยี (Technology Preparing) เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบ e-Learning [8] ได้แก่

1. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (Computer Technology) เป็นส่วนหลักที่สำคัญของระบบ e-Learning ในการเก็บบันทึกองค์ความรู้ที่อยู่ในรูปของไฟล์ต่าง ๆ เป็นจำนวนมากเพื่อให้ผู้เรียนต่อเชื่อมเข้าระบบใช้งาน ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ส่วนกลาง (Central Servers) ที่มีความเร็วสูงในการประมวลผล มีหน่วยเก็บข้อมูลที่มีปริมาณความจุเพียงพอที่จะรองรับเนื้อหาสาระที่มีการพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในระบบ E-Learning และเครื่องไคลเอนท์ (Client) ของผู้ใช้การจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์หลักที่มีสเปกสูงเพียงพอและมีความเชื่อถือได้ค่อนข้างสูง เนื่องจากต้องทำงานตลอด 24 ชั่วโมง ไปจนถึงการให้บริการและการบำรุงรักษาเครื่อง

2. เทคโนโลยีเครือข่าย (Network Technology) เป็นส่วนสนับสนุนการจัดการของระบบ e-Learning ที่ทำงานสัมพันธ์กับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ซึ่งได้แก่ เครือข่ายอินทราเน็ต (Intranet) เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) และเครือข่ายเอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) การดำเนินการในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ความต้องการของระบบและออกแบบระบบ เพื่อให้ได้มาซึ่งระบบเครือข่ายที่สนับสนุนการจัดการและการให้บริการด้าน e-Learning

3. เทคโนโลยีด้านการสื่อสาร (Communication Technology) ได้แก่ การดำเนินการออกแบบระบบและจัดหาซึ่งระบบการสื่อสารต่าง ๆ เช่น ใช้ช่องทางสายโทรศัพท์ เคเบิลได้นำความเทียมการสื่อสารหรือระบบการสื่อสารอื่นๆ เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนการใช้เทคโนโลยีสำหรับเน็ตเวิร์กเพื่อให้บริการ e-Learning อย่างมีประสิทธิภาพนั่นเองควรที่จะใช้โซลูชันของเทคโนโลยีที่ทันสมัยเทคโนโลยีซึ่งประกอบด้วยไอพีมัลติแคสต์ (IP Multicasting) บน WAN, Quality of Service (QoS), เทคโนโลยีการกระจายคอนเทนต์ (Content Distribution), ระบบรักษาความปลอดภัย (Security), และคอนเทนต์สวิตชิง (Content Switching) ถ้าองค์กรสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ได้อย่างเหมาะสมแล้ว ก็จะทำให้เน็ตเวิร์กสามารถให้บริการ e-Learning รวมถึงการสื่อสารข้อมูลอื่น ๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งยังสามารถช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายได้อีกด้วย [10]

มงคล แก้วจันทร์ [9] อังในทิพย์รัตน์ หาญสืบสาย (2544) กล่าวถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการปฏิรูปการเรียนการสอนในประเทศสหรัฐอเมริกาว่าแนวโน้มที่สำคัญอีกประการหนึ่งในเรื่องการเรียนการสอน คือ การศึกษาผ่านทางอินเทอร์เน็ตซึ่งจะทำให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ ณ สถานที่หรือเวลาใดก็ได้ที่เหมาะสมกับความต้องการของตนและมงคล แก้วจันทร์ [10] อังในถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541:55 – 56) ได้กล่าวว่าการเข้าถึงระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเรื่องที่มีประโยชน์และมีคุณค่าโดยเฉพาะต่อการศึกษามากสำหรับสถานศึกษาที่มีเครื่องมือ เครื่องใช้ เครือข่ายและครูอาจารย์พร้อม ซึ่งจำนวนสถานศึกษาที่มีความพร้อมนี้จะมีจำนวนทวีคูณอย่างรวดเร็ว

เนื่องจากมีนโยบายสนับสนุนจากเทคโนโลยีที่กล่าวมานั้น พอที่จะสรุปความพร้อมออกเป็น ส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. ความพร้อมของคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนจะต้องมีจำนวนเพียงพอมีระบบ Multimedia รองรับการสื่อสารทั้งภาพและเสียง
2. ความพร้อมของเซิร์ฟเวอร์ ต้องมีความเร็วสูง สามารถรองรับเครื่อง Client ของผู้ใช้จำนวนมากได้ มีขนาดความจุฮาร์ดดิสก์มากพอในการบรรจุเนื้อหาบทเรียนต่าง ๆ สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เครือข่ายด้วยความเร็วสูง เปิดให้บริการได้ตลอด 24 ชั่วโมง
3. ความพร้อมของอุปกรณ์เครือข่าย จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ความเร็วสูงเพื่อรองรับและส่งผ่านข้อมูลจำนวนมาก โดยอาศัยเทคโนโลยีที่ทันสมัยมีระบบรักษาความปลอดภัยรวมทั้งสามารถรองรับการให้บริการผู้เรียนจำนวนมากได้
4. ความพร้อมของเครือข่ายไม่ว่าจะเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินเทอร์เน็ตจะต้องออกแบบให้สามารถรองรับกับระบบ E-Learning ได้อย่างมีประสิทธิภาพมีสายนำสัญญาณความเร็วสูงมีช่องทางการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพในการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตภายนอกด้วยความเร็วสูง เช่น ไมโครเวฟ ดาวเทียม เคเบิลใยแก้วนำแสง เป็นต้น

2.4.2 ความพร้อมที่จะมีชุดการเรียนการสอนรองรับ (Courseware Preparation)

ถนอมพร เลาหจรัสแสง [38]ให้ความหมายของคอร์สแวร์ว่า คอร์สแวร์ หมายถึง สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (คอมพิวเตอร์)ซึ่งเป็นการเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอบทเรียนจากเอกสารตำราให้อยู่ในรูปของการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ โดยเน้นการออกแบบซึ่งใช้ประโยชน์ของข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ในด้านการนำเสนอสื่อประสม(Multimedia)และในด้านการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันที(Immediate Response)โดยที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ตามความต้องการในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง(Non-Linear)และมีการออกแบบกิจกรรมการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนมีการโต้ตอบ (Interaction)กับเนื้อหา รวมทั้งมีแบบฝึกหัดและแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจได้

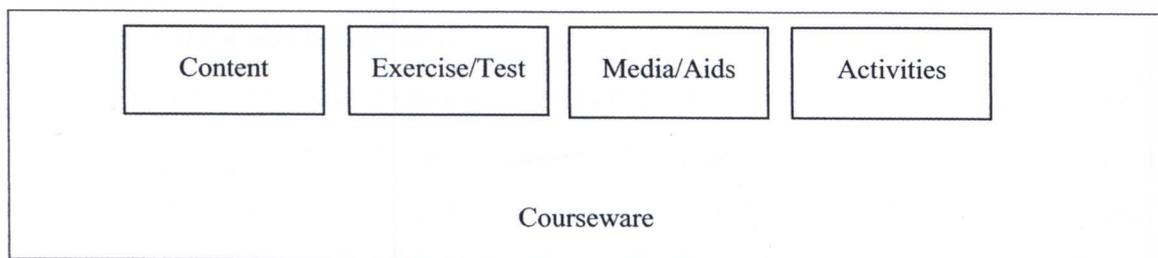
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ[39]Coursewareหมายถึง เนื้อหาและเทคนิคการเรียนที่ถูกแปลงให้อยู่ในลักษณะของสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยสามารถประกอบด้วย

1. class Notes Scanned Image, Syllabi, Textbook, Tutorial และ assignment ของผู้สอนที่นำเสนอด้วยเทคโนโลยี Internet และ WWW
2. สื่อในรูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่เผยแพร่ทั้งในลักษณะเชิงพาณิชย์และให้บริการดาวน์โหลด
3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาด้วย Authoring Tools เช่น HyperCard, PowerPoint, Macromedia Director, Toolbox หรือ Authoware

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำเสนอทั้งในรูปแบบออฟไลน์ (offline) และออนไลน์ (online) ด้วยผ่านกระบวนการบีบอัด (Compress) หรือการกระจายให้เป็นแฟ้มขนาดเล็กหลายแฟ้ม ด้วยโปรแกรมเฉพาะที่แต่ละบริษัทพัฒนาเพื่อให้สามารถแสดงผลผ่านเว็บได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่ต้องรอการส่งแฟ้มเป็นเวลานาน

5. หนังสือ/วารสารอิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะเป็นรูปเล่มและองค์ประกอบของเล่มหนังสืออย่างครบครันนิยมจัดทำในฟอร์แมต Acrobat ด้วย Acrobat Writer และใช้โปรแกรม Acrobat Reader ในการอ่าน

6. เทปเสียงดิจิทัล/วีดิทัศน์ดิจิทัล ที่ใช้เทคโนโลยี Real/Audio หรืออื่น ๆ ที่เหมาะสมที่สามารถแสดงผลได้ด้วยเทคนิคการกระจายแฟ้มเพื่อไม่ต้องรอการถ่ายโอนแฟ้มนาน



ที่มา มนัสชัย เทียนทอง[8]

รูปที่ 2.1 องค์ประกอบของคอร์สแวร์

2.4.2.1 ความสำคัญของการออกแบบคอร์สแวร์

ถนอมพร เลหาธสแสง [35] สรุปเนื้อหาพื้นฐานที่สำคัญ ๆ ของคอร์สแวร์ส่วนใหญ่ที่พบได้ ดังนี้

1. คอร์สแวร์ไม่มีการกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ หรือมีวัตถุประสงค์ที่ไม่ชัดเจน
2. เนื้อหาในคอร์สแวร์ไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้
3. ปัญหาที่ตามมาจากการขาดวัตถุประสงค์ หรือวัตถุประสงค์ที่ไม่ชัดเจนก็คือผู้สอนนำไปใช้ไม่ถูกต้อง และไม่สามารถจะผสมผสานทรัพยากรการเรียนรู้อื่นๆ เพื่อเอื้อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการเรียนรู้ได้
4. ระดับของคอร์สแวร์ไม่เหมาะสมกับระดับของผู้ใช้
5. คอร์สแวร์ขาดความน่าสนใจไม่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน
6. คอร์สแวร์มีข้อผิดพลาดด้านเนื้อหาและการสะกดคำ
7. คอร์สแวร์มีปัญหาทางด้านเทคนิค
8. คอร์สแวร์ขาดเอกสารประกอบหรือคู่มือที่จะช่วยสร้างความเข้าใจให้กับผู้สอนที่จะนำคอร์สแวร์ไปใช้หรือมีคู่มือแต่ไม่เป็นประโยชน์เท่าที่ควร

9. คอร์สแวร์ขาดการทดสอบระหว่างการสร้าง (Formative Evaluation) ก่อนนำไปใช้จริง หรือขาดการใช้แบบตรวจสอบ (Checklist) เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้

ศุภชัย สุชนะนรินทร์ และกรรณก วงศ์พานิช [16] กล่าวว่า การสร้างคอร์สแวร์อาจารย์ไม่จำเป็นต้องเป็นคนสร้างเอง แต่ให้คนอื่นมาทำแทนอาจารย์จะเป็นผู้ทำหน้าที่ในการควบคุมเพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการสร้างให้มากที่สุดดังนั้นในการทำคอร์สแวร์ก็จะมีผู้มาเกี่ยวข้องอยู่ 2 ส่วน คือ ผู้พัฒนาคอร์สแวร์ (Programmer) และผู้ช่วยสอน (Teacher Assistance) โดยควรผลิตคอร์สแวร์ให้ อาจารย์ผู้สอนสามารถติดตามการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละคนได้ และเมื่อทำคอร์สแวร์แล้วก็ต้องทำการทดสอบทุกฟังก์ชันขึ้นมาใช้งานได้จริงตรงตามที่ตั้งวัตถุประสงค์ไว้

2.4.2.2 รูปแบบ E-Learning คอร์สแวร์

ถนอมพร เลหาจรัสแสง [35] E-Learning คอร์สแวร์ สามารถแบ่งออกคร่าว ๆ ได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. เรียงลำดับการนำเสนอ (Presentation Sequence) หมายถึง คอร์สแวร์ที่ออกแบบในลักษณะที่ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาโดยการอ่าน ฟังและสังเกต การบรรยาย และหรือการสาธิตต่าง ๆ ตามเวลาและจังหวะการเรียนรู้ของคนซึ่งคอร์สแวร์ลักษณะนี้จะมีการใช้การนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับและเหมาะสำหรับการถ่ายทอดเนื้อหาสารสนเทศที่ไม่สลับซับซ้อนมากนักคำแนะนำสำหรับการออกแบบคอร์สแวร์

- 1.1 ให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมการนำเสนอ
- 1.2 เลือกใช้สื่อที่หลากหลายและเหมาะสม
- 1.3 ออกแบบให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น
- 1.4 ออกแบบให้อ่านง่าย
- 1.5 เชื่อมโยงมากกว่าการเรียนรู้

2. แบบฝึกหัด (Drill and Practice) หมายถึง คอร์สแวร์ที่อนุญาตให้ผู้เรียนฝึกฝนซ้ำแล้วซ้ำอีกเพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ใดความรู้หนึ่ง หรือทักษะใดทักษะหนึ่ง โดยความรู้และทักษะนั้น ๆ จะเป็นความรู้และทักษะขั้นพื้นฐาน กล่าวคือ จะเริ่มด้วยการนำเสนอปัญหาหรือคำถามให้ผู้เรียนตอบหลังจากที่ผู้เรียนตอบคำถามแล้วก็จะมีการนำเสนอผลป้อนกลับก่อนที่จะมีการนำเสนอคำถามในขั้นต่อไป

3. แล็บเสมือนจริง (Virtual Lab) เป็นคอร์สแวร์ประเภทหนึ่งซึ่งเป็นการนำเสนอการจำลองบนหน้าจอ (On-Screen Simulator) ซึ่งผู้เรียนสามารถใช้แล็บเสมือนจริงในการทดสอบสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้รวมทั้งสังเกตผลที่ได้จากการทดสอบคำแนะนำสำหรับการออกแบบแล็บเสมือนจริง

- 3.1 เน้นในสิ่งที่ต้องการสอน
- 3.2 ใช้แล็บเสมือนจริงในหลาย ๆ กิจกรรม

4. เกม (Game) หมายถึง คอร์สแวร์ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้ในบรรยากาศที่ทำให้ทาสสนุกสนาน เพลิดเพลินคอร์สแวร์เกมอาจอยู่ในรูปของการจำลองก็ได้ ซึ่งก็จะเรียกว่าเกมการจำลอง คอร์สแวร์รูปเกมอนุญาตให้ผู้เรียนฝึกฝนในลักษณะโต้ตอบกับคอร์สแวร์อย่างสม่ำเสมอ โดยคาดหวังว่าเมื่อผู้เรียนเล่นเกมหลาย ๆ ครั้งผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้และสามารถประยุกต์การเรียนรู้นั้นได้

4.1 เน้นการเรียนรู้ของผู้เรียนไม่ใช่การเล่น

4.2 ออกแบบให้เหมือนจริง

4.3 ออกแบบให้ท้าทาย

4.4 ออกแบบการแข่งขันให้พอสมควร

4.5 อธิบายเกมอย่างชัดเจน

3. การออกแบบคอร์สแวร์หรือเว็บการเรียนการสอน E-Learning มีลักษณะคล้ายกับเว็บไซต์สำหรับการเรียนการสอนมีองค์ประกอบที่เป็นเว็บเพจ [40]

3.1 โฮมเพจ (Home Page) เป็นเว็บเพจแรกของเว็บไซต์โฮมเพจควรมีเนื้อหาสั้น ๆ เฉพาะที่จำเป็นเกี่ยวกับรายวิชาซึ่งประกอบด้วย ชื่อรายวิชา ชื่อหน่วยงานผู้รับผิดชอบรายวิชาสถานที่โฮมเพจควรจะจบในหน้าจอเดียวควรหลีกเลี่ยงที่จะใส่ภาพกราฟิกขนาดใหญ่ซึ่งจะทำให้ต้องใช้เวลานานในการเรียกโฮมเพจขึ้นมาดู

3.2 เว็บเพจแนะนำรายวิชา (Introduction) แสดงขอบเขตของรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้องควรจะใส่ข้อความทักทาย ต้อนรับรายชื่อที่เกี่ยวกับการสอนวิชานี้ พร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจที่อยู่ของผู้เกี่ยวข้องแต่ละคนและเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของวิชา

3.3 เว็บเพจแสดงภาพของรายวิชา (Course Overview) แสดงภาพรวมโครงสร้างของรายวิชา มีคำอธิบายสั้น ๆ เกี่ยวกับหน่วยการเรียนวิธีการเรียนวัตถุประสงค์และเป้าหมายของวิชา

3.4 เว็บเพจแสดงสิ่งจำเป็นในการเรียนรายวิชา (Course Requirements) เช่น หนังสืออ่านประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ทรัพยากรการศึกษาในระบบเครือข่าย (On-Line Resources) เครื่องมือต่าง ๆ ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โปรแกรมอ่านเว็บที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนทางอินเทอร์เน็ตโดยใช้เว็บเพจ

3.5 เว็บเพจแสดงข้อมูลสำคัญ (Vital Information) ได้แก่ การติดต่อผู้สอนหรือผู้ช่วยสอนที่อยู่หมายเลขโทรศัพท์เวลาที่ติดต่อแบบออนไลน์ได้ การเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจการลงทะเบียนใบรับรองการเรียน การเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจคำแนะนำ การเชื่อมโยงไปใช้ห้องสมุดเสมือนและการเชื่อมโยงไปยังนโยบายของสถาบันการศึกษา

3.6 เว็บเพจแสดงบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง (Responsibilities) ได้แก่ สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนในการเรียนตามรายวิชา กำหนดการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย วิธีการประเมินผลรายวิชา บทบาทหน้าที่ของผู้สอน ผู้ช่วยสอนและผู้สนับสนุน เป็นต้น

3.7 เว็บเพจกิจกรรมที่มอบหมายให้ทำการบ้าน (Assignment) ประกอบด้วยงานที่จะมอบหมาย หรืองานที่ผู้เรียนจะต้องการกระทำในรายวิชาทั้งหมดกำหนดส่งงาน การเชื่อมโยงไปยังกิจกรรมสำหรับเสริมการเรียนรู้

3.8 เว็บเพจแสดงกำหนดการเรียน (Course Schedule) กำหนดวันส่งงาน วันทดสอบย่อย วัน สอบ ทั้งนี้กำหนดเวลาที่ชัดเจนจะช่วยให้ผู้เรียนควบคุมตัวเองได้ดีขึ้น

3.9 เว็บเพจทรัพยากรสนับสนุนการเรียน (Resources) แสดงรายชื่อแหล่งทรัพยากรสื่อพร้อม การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่มีข้อมูล ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

3.10 เว็บเพจแสดงตัวอย่างแบบทดสอบ (Sample Tests) แสดงคำถามแบบทดสอบในการสอน ย่อยหรือตัวอย่างของงานสำหรับทดสอบ

3.11 เว็บเพจแสดงประวัติ (Biography) แสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้สอนผู้ช่วยสอนและทุกคนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน พร้อมภาพถ่าย ข้อมูลการศึกษาผลงานสิ่งที่น่าสนใจ

3.12 เว็บเพจแบบประเมิน(Evaluation) แสดงแบบประเมินเพื่อให้ผู้เรียนใช้ในการประเมินผลรายวิชา

3.13 เว็บเพจแสดงคำศัพท์ (Glossary) แสดงคำศัพท์และดัชนีคำศัพท์และความหมายที่ใช้ในการเรียนรายวิชา

3.14 เว็บเพจการอภิปราย (Discussion) สำหรับการสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น สอบถาม ปัญหาการเรียนระหว่างผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนผู้สอนซึ่งเป็นได้ทั้งแบบสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous Communication) คือ ติดต่อสื่อสารพร้อมกันตามเวลาจริง และสื่อสารต่างเวลา (Asynchronous Communicaiton)ซึ่งผู้เรียนส่งคำถามไปในเว็บเพจและผู้ที่จะตอบคำถามหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจะมาพิมพ์ข้อความตอบเมื่อมีเวลาว่าง

3.15 เว็บเพจประกาศข่าว(Bulletin Board) สำหรับให้ผู้เรียนและผู้สอนใช้ในการประกาศข้อความต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนก็ได้

3.16 เว็บเพจคำถามที่ถูกลืมบ่อย ๆ (FAQ Pages) แสดงคำถามและคำตอบที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา โปรแกรมการเรียน สถาบันการศึกษาและเรื่องที่เกี่ยวข้อง

3.17 เว็บเพจแสดงคำแนะนำในการเรียนรายวิชาและ/หรือคำแนะนำในการออกแบบเว็บไซต์ของรายวิชา

4. การออกแบบโครงสร้างการเรียนการสอนผ่านเว็บ ควรจะประกอบด้วย[40]

4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา ภาพรวมรายวิชา (Course Overview) แสดงวัตถุประสงค์ของรายวิชาสังเขปรายวิชาคำอธิบายเกี่ยวกับหัวข้อการเรียนหรือหน่วยการเรียนรู้

4.2 การเตรียมตัวของผู้เรียนหรือการปรับพื้นฐานผู้เรียนเพื่อที่จะเตรียมตัวเรียน

4.3 เนื้อหาบทเรียน พร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังสื่อสนับสนุนต่าง ๆ ในเนื้อหาบทเรียน

- 4.4 กิจกรรมที่มุ่งหมายให้ทำพร้อมทั้งการประเมินผล การกำหนดเวลาเรียนการสอน
 - 4.5 แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนต้องการฝึกฝนตนเอง
 - 4.6 การเชื่อมโยงไปแหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนการศึกษาค้นคว้า
 - 4.7 ตัวอย่างแบบทดสอบ ตัวอย่างรายงาน
 - 4.8 ข้อมูลทั่วไป (Vital Information) แสดงข้อความที่จะติดต่อผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง การลงทะเบียน ค่าใช้จ่าย การได้รับหน่วยกิตและการเชื่อมโยงไปยังสถานศึกษาหรือหน่วยงานและมีการเชื่อมโยงไปสู่รายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง
 - 4.9 ส่วนแสดงประวัติของผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง
 - 4.10 ส่วนของการประกาศข่าว (Bulletin Board)
 - 4.11 ห้องสนทนา (Chat Room) ที่เป็นการสนทนาในกลุ่มผู้เรียนและผู้สอน
5. การออกแบบเว็บการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ เป็นทั้งศิลปะและวิทยาศาสตร์และเป็นทั้งความคิดสร้างสรรค์และการนำไปใช้ในสภาพการณ์จริงตามที่ผู้ใช้ต้องการและเหมาะสม โดยทั่วไปมีแนวทางสำหรับการให้ผู้ใช้สามารถใช้ได้อย่างสะดวก เช่น
- 5.1 การออกแบบให้เหมาะสมกับรูปแบบความคิดของผู้ใช้ช่วยให้ผู้ใช้มองเห็นภาพของระบบ
 - 5.2 มีความสม่ำเสมอแต่ต้องไม่น่าเบื่อ ความสม่ำเสมออยู่ในลักษณะของคำสั่งที่ใช้กระบวนการที่ผู้ใช้ในการควบคุมและการเคลื่อนไหว
 - 5.3 จัดให้มีขั้นตอนที่สั้นสำหรับผู้ที่มีการประสพการณ์และมีรายละเอียดสำหรับผู้เพิ่งเริ่มใช้
 - 5.4 ให้ข้อมูลย้อนกลับในสิ่งที่ผู้ใช้ทำไม่ทำให้ผู้ใช้มองเห็นรูปที่ว่างเปล่า
 - 5.5 ทำหน้าจอกภาพให้สามารถแสดงสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีความหมายและใช้อย่างคุ้มค่า
 - 5.6 ใช้ข้อความที่เป็นทางบวก สามารถสื่อหรือนำไปสู่การกระทำได้โดยหลีกเลี่ยงการใช้ข้อความที่รู้กันเฉพาะคนบางกลุ่มหรือเครื่องหมายที่ทำให้สับสนหรือคำย่อที่ไม่สื่อความหมาย
 - 5.7 พยายามจัดหน้าจอกภาพให้เหมาะสมน่าอ่านและใช้การต่อไปยังเว็บเพจหน้าถัดไปมากกว่าที่จะใช้การเลื่อนหน้าจอกภาพไปทางขวามือ
 - 5.8 พยายามไม่ให้มีข้อผิดพลาด
 - 5.9 ถ้ามีการเชื่อมโยงโดยภาพในเว็บเพจต้องแน่ใจว่าผู้ใช้เข้าใจและสามารถทำได้โดยสะดวก
 - 5.10 ถ้ามีการเชื่อมคดงกับภายนอกจะต้องมีข้อความบอกไว้ว่ามีการเชื่อมโยงกับสิ่งใดและเมื่อเรียกใช้จะแสดงสิ่งใดกับผู้ใช้เพื่อให้ผู้ใช้สามารถตัดสินใจได้ว่าจะมีประโยชน์ในการเรียกดูหรือไม่
 - 5.11 ต้องมีเหตุผลที่สมควรในการนำสิ่งภายนอกมาเชื่อมโยงกับเพจและจะต้องทดสอบการเชื่อมโยงสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้เกิดกรณีที่ไม่สามารถเชื่อมโยงได้

5.12 หลีกเลียงการทำเว็บเพจที่ยาว ต้องแบ่งสารอย่างเหมาะสมหรือมีการจัดทำเป็นกลุ่มหรือบทย่อย ๆ

5.13 การจัดทำข้อความและภาพจะต้องมีวัตถุประสงค์มีการจัดเตรียมวางแบบขนาดของตัวอักษรสี การกำหนดปุ่มต่าง ๆ และการใช้เนื้อที่

5.14 รูปที่ใช้ต้องไม่ใหญ่เกินไปและต้องไม่ใช้เวลานานในการเชื่อมโยงมาสู่เว็บเพจ

5.15 การเชื่อมโยงภาพมาสู่เว็บเพจนั้นควรบอกขนาดของภาพเพื่อให้ผู้ใช้ตัดสินใจก่อนที่จะเลือกใช้

5.16 กำหนดการเชื่อมโยงกับบางแฟ้มข้อมูลเพื่อผู้ใช้สามารถถ่ายข้อมูลทั้งแฟ้มนั้นได้หรือส่งพิมพ์ได้อย่างสะดวก

5.17 จัดทำส่วนท้ายของเว็บเพจให้มีชื่อผู้ทำ E-mail ที่จะติดต่อได้วันที่มีการจัดทำ/แก้ไข เปลี่ยนแปลงแนวทางการเลือกต่าง ๆ เพื่อให้สามารถเห็นภาพรวมทั้งหมดได้และจำนวนหน้าที่มีการจัดทำและต้องไม่ยากเกินไปหรือสั้นเกินไป

5.18 หลักสำคัญ คือ การทำให้เว็บเพจน่าสนใจโดยการใช้การเชื่อมโยงภายในการที่จะดึงดูดความสนใจของผู้ใช้การเชื่อมโยงภายในการที่จะดึงดูดความสนใจของผู้ใช้โดยการใช้ภาพและการวางแบบการใช้ง่ายและให้คุณค่าในการเรียนรู้

2.4.3 ความพร้อมของระบบบริหารการศึกษาหรือระบบจัดการด้านการเรียนรู้

(Learning Management System Preparation)

ถนอมพร เลหาจรัสแสง[35] กล่าวถึงระบบบริหารจัดการรายวิชา(Course management system:CMS) ว่าเป็นเสมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์นั่นเองซึ่งผู้ใช้ในที่นี้ อาจแบ่งได้เป็น 4 กลุ่มได้แก่ ผู้สอน (Instructor) ผู้เรียน (Student) ผู้บริหารระบบเครือข่าย (Network Administrator) และผู้ช่วยสอน (Teaching Assistant) จาก CMS ยังมีนักการศึกษาบางท่านเรียกระบบ CMS นี้ว่า LMS ซึ่งย่อมาจากคำว่า “Learning Management System” อีกด้วย

2.4.3.1 องค์ประกอบของ E-Learning

มนต์ชัย เทียนทอง [8] ได้แบ่งองค์ประกอบของ e-Learning ไว้ 4 ส่วนหลัก ดังนี้

1. Learning Management System (LMS) หมายถึง ระบบการจัดการด้านการเรียนรู้ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของ e-Learning จะต้องนำพาผู้เรียนไปยังเป้าหมายที่ต้องการนับตั้งแต่การลงทะเบียนเรียนจนถึงการประเมินผล (ทำหน้าที่คล้ายกับ Computer Managed Instruction :CMI ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน)

2. Content Management System (CMS) หมายถึง ระบบการจัดการด้านเนื้อหาซึ่งเป็นส่วนบริการสำหรับผู้ออกแบบหรือผู้พัฒนาบทเรียนในการสร้างสรรค์และนำเสนอเนื้อหาบทเรียน เริ่มตั้งแต่เนื้อหาส่วนของการลงทะเบียน การรวบรวม การจัดการเนื้อหาและการนำส่งเนื้อหา (Delivery) ไปยังเว็บไซต์ของ e-Learning ซึ่งเนื้อหาสามารถนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ก็ได้ในกรณีที่เห็นว่ามีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น

3. Delivery Management System (DMS) หมายถึง ระบบการจัดการด้านการนำส่ง ซึ่งเป็น การนำส่งบทเรียนไปยังผู้เรียนได้ศึกษาตามวัตถุประสงค์การนำส่งบทเรียนจึงรวมถึงการจัดการบน เครื่องข่ายคอมพิวเตอร์

4. Test Management System (TMS) หมายถึง ระบบการจัดการด้านการทดสอบเป็นส่วนของการจัดการและการนำส่งรวมทั้งการดำเนินการสอบให้กับผู้เรียนเพื่อทำการประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนในระบบ e-Learning โดยที่ข้อมูลเกี่ยวกับข้อทดสอบทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูล ส่วนกลางสำหรับให้ผู้เรียนต่อเชื่อมเข้าไปทำการทดสอบตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในส่วนของ LMS และ CMS

อิสระ คำประเสริฐ [41] กล่าวว่า LMS เป็นศูนย์กลางของการติดตั้งระบบ e-Learning โดยระบบนี้จะรวมเรื่องของการลงทะเบียน การทดสอบ การติดตามผลของนักเรียนและฟังก์ชันในการดูแลจัดการอื่น ๆ และสรุป ชาประเสริฐ และคณะ [42] กล่าวถึง LMS อีกว่า เป็นแอปพลิเคชันที่มาช่วยจัดการและควบคุมกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งหมดของ e-Learning อาศัยการติดตามผล วิเคราะห์ และรายงานถึงประสิทธิภาพของระบบการเรียนรู้รวมทั้งช่วยในการจัดการฐานข้อมูลความรู้ขององค์กรและยังกล่าวอีกว่า LMS เปรียบเสมือนกับโรงเรียน เมื่อคุณ Login เข้าสู่ระบบ LMS เพื่อเข้าเรียนก็เหมือนกับก้าวเท้าเข้าสู่ประตูโรงเรียนและสามารถที่จะทำอะไรก็ได้ใน LMS เหมือนกับที่ทำได้ในโรงเรียนไม่ว่าจะเป็นการเลือกวิชาเรียน การเข้าไปอ่านเนื้อหาของบทเรียน ทำแบบฝึกหัด ทำแบบทดสอบและมีปฏิสัมพันธ์กับอาจารย์ผู้สอนหรือนักเรียนคนอื่น ๆ และอาจารย์ผู้สอน ผู้ดูแลระบบ สามารถสังเกตพฤติกรรม การเข้าเรียนของนักเรียนผ่านข้อมูลที่ถูกรับบันทึกไว้ในฐานข้อมูล LMS ได้

2.4.3.2 ความสามารถของ Learning Management System (LMS)

สรุป ชาประเสริฐและคณะ [42] กล่าวว่า Learning Management System ที่ดีต้องมีความสามารถดังนี้

1. สนับสนุนระบบ E-Learning แบบ Blended Learning (เป็นการเรียนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบออนไลน์ กับการเรียนแบบที่ผู้สอนพบกับผู้เรียน) โดยจะต้องมีการผสมผสานกันอย่างลงตัวระหว่างการเรียนในห้องเรียนจริงและห้องเรียนเสมือน

2. LMS จะต้องสามารถใช้งานร่วมกับระบบของฝ่ายทรัพยากรบุคคล (Human Resource System) หรือฝ่ายทะเบียนได้

3. ผู้ดูแลระบบ หรืออาจารย์ผู้สอน จะต้องมีความสามารถในการจัดการและกำหนดกฎต่าง ๆ ให้เข้ากับผู้เรียนแต่ละรายได้ และมีความสามารถในการติดตามดูพฤติกรรมและจัดทำรายงานต่าง ๆ เพื่อประมวลผล

4. มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ LMS จะต้องสามารถใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ประเภท Courseware ได้จากหลายค่ายโดยไม่มีปัญหาและการนำบทเรียนจากหลาย ๆ ที่เข้ามาใช้งานในระบบ ต้องถูกออกแบบให้ทำได้โดยวิธีง่าย ๆ ไม่ยุ่งยาก

5. LMS จะต้องสนับสนุนการใช้งานตามมาตรฐานและข้อกำหนดต่าง ๆ ถูกใช้งานกันอย่างแพร่หลาย เช่น SCORM และ AICC

6. LMS จะต้องมิกโกลในการคำนวณ, การทดสอบ, การประมวลผลความรู้ที่ผู้เรียนได้เรียนผ่านไปแล้ว

7. ความสามารถด้าน Skills Managemnet จะช่วยในการจัดการควบคุมและวิเคราะห์ความสามารถของผู้เรียนขององค์กรว่ามีทักษะความรู้ความสามารถ หรือเชี่ยวชาญในเรื่องใดเป็นพิเศษหรือจำเป็นต้องเพิ่มทักษะความรู้ในด้านใดบ้าง

8. LMS จะต้องม็เครื่องมือที่สนับสนุนกิจกรรม การเรียนร่วมกันของผู้เรียน เช่น กระดานข่าว,ห้องสนทนา, ระบบช่วยเหลือแบบออนไลน์, Help Desk เป็นต้นความสามารถนี้จะช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถแบ่งปันความรู้ที่ได้เรียนมา กับผู้เรียนคนอื่น ๆ

9. มีความสามารถในการจัดการคอนเทนต์ และบทเรียนอยู่บ้าง เช่น การโยกย้ายเปลี่ยนแปลงแก้ไขเนื้อหาในบทเรียน

2.4.3.3 มาตรฐานของระบบ E-Learning

มาตรฐานของระบบ E-Learning เพื่อความเข้ากันได้ และสามารถเชื่อมต่อส่งต่อถึงกันและกันได้อย่างไม่มีข้อจำกัด เพื่อนำมาใช้กับ CMS และ LMS ประกอบด้วย[9]

1. IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC) เป็นมาตรฐานที่ครอบคลุมข้อกำหนดต่าง ๆ เช่น Learning object metadata (LOM),Learner Profiles, Lesson Sequencing, Computer Managed instruction (CMI)และContent Packaging

2. The Aviation Industry CBT Committee (AICC) มีข้อกำหนด 9 ส่วน คือ Computer Management Instruction, CBT Courseware, Courseware Delivery Stations, Digital Audio,Operating/Windowing System,CBT Peripheral Devices,Courseware Interchange, Icon Standard/User Interface, Digital Video

3. Advanced Distributed Learning Initiative (ADL) เป็นกลุ่มมาตรฐาน SCORM (Sharable Content Object Reference Model) ที่สร้างขึ้น โดยการนำข้อกำหนดและมาตรฐานต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้วทั้ง

ของ AICC และ IMS มารวมกันและพัฒนาขึ้นมาใหม่โดยคณะทำงานของ ADL จะมีการทำงานที่ใกล้ชิดกับกลุ่มของ IEEE LTSC

4. Instructional management System Global Learning Consortium (IMS) เน้นการกำหนดมาตรฐานของเนื้อหาการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เช่น ข้อกำหนด Metadata, Content Packaging, Content Sequencing, Accessibility, Reusable Competency Definition และ Question and Testing Mechanisms โดยที่ข้อกำหนดของ Metadata จะอธิบายโดย XML และกำลังจะเป็นมาตรฐานที่ทาง IEEE กำลังจะผลักดันให้เป็นมาตรฐานที่แท้จริงในการใช้งาน e-Learning

5. Microsoft's Learning Resource Interchange (LRN) เป็นการนำข้อกำหนดของ IMS Content Packaging มาใช้ในทางการค้าเป็นที่แรก LRN ทำงานบน XML-Base schema ซึ่งใช้ในการกำหนด Course Content เพื่อช่วยให้องค์กรและผู้ให้บริการ e-Learning สร้างและจัดการกับเนื้อหาของการเรียนรู้แบบออนไลน์ได้ง่ายขึ้น

6. Promoting Multimedia Access to Education and Training in European Society (PROMETEUS) เป็นกลุ่มทำงานโดยการปรับแต่งมาตรฐานต่าง ๆ ของ IEEE LTSC เพื่อนำมาใช้งานในยุโรป

หลังจากได้รวบรวมคำกล่าวของนักวิชาการหลายท่ายพอที่จะสรุปได้ว่า ระบบการบริหารการศึกษาหรือระบบจัดการเรียนการสอนสามารถใช้ในการเรียนการสอนแบบ e-Learning นั้นจะต้องมีเครื่องมือที่เป็นที่ยอมรับทั้งในองค์กรและภายนอกองค์กรเพื่อให้การจัดการด้านการเรียนรู้ (LMS) จัดการด้านเนื้อหา (CMS) จัดการด้านนำส่ง (DMS) และจัดการด้านการสอน (TMS) เสมือนกับการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติ ซึ่งระบบบริหารจัดการต่าง ๆ เหล่านี้จะต้องมีความยืดหยุ่นการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูลและเนื้อหาต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับการนำคอร์สแวร์ที่จะนำไปใช้ใน e-Learning

2.4.4 ความพร้อมด้านครูอาจารย์และบุคลากรสนับสนุน (Peopleware Preparation)

ประกอบ กุปรัตน์ [7] ได้กล่าวว่า ในแต่ละสถานศึกษาและหน่วยงานที่มีระบบ e-Learning รองรับนั้น จำเป็นต้องมีครูอาจารย์ที่มีความสามารถที่จะสอนได้ในระบบออนไลน์รองรับ อันครูอาจารย์โดยทั่วไปไม่ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้มีความสามารถด้านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตอย่างเพียงพอและยิ่งกว่านั้นคือ ครูอาจารย์จำเป็นต้องเรียนรู้วิธีการสอนที่จะสอนในระบบออนไลน์ และต้องมีทัศนคติ ความพยายามที่จะเรียนรู้ สร้างความสามารถใหม่ที่จะทำให้สอนในระบบใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

มนต์ชัย เทียนทอง [8] กล่าวถึงบุคลากรว่า บุคลากรถือได้ว่าเป็นกำลังในการขับเคลื่อนองค์กรให้ก้าวไปในทิศทางที่ถูกต้อง เพื่อพัฒนาประเทศให้เกิดการแข่งขันได้กับประเทศอื่น ๆ จึงต้องการบุคลากรที่มีคุณภาพ โดยได้รับการศึกษาที่เป็นระบบ มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความสามารถของแต่ละบุคคลผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบ e-Learning เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ประกอบด้วย

1. ผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (Instructor or Content Expert) เป็นเจ้าของวิชาหรือผู้มีความเชี่ยวชาญการสอนในรายวิชานั้น ๆ ทำหน้าที่กำหนดโครงสร้างของคอร์สแวร์วัตถุประสงค์เกณฑ์การประเมินผล เนื้อหา สื่อการเรียนการสอน วิธีสอน กิจกรรม แหล่งข้อมูลศึกษาเพิ่มเติมการทดสอบ ประกาศข่าวสารประจำวิชา การประเมินผล และติดตามพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน
2. นักเขียนโปรแกรม (Programmer) เป็นผู้ที่ทำหน้าที่สร้างคอร์สแวร์ตามข้อมูลและผู้สอนกำหนดขึ้น และทำงานประสานกันกับนักออกแบบกราฟิกเพื่อทำให้คอร์สแวร์ที่สร้างขึ้นน่าสนใจ
3. นักออกแบบกราฟิก (Graphics Designer) ทำหน้าที่ในการออกแบบคอร์สแวร์ในเชิงศิลปะการสร้างภาพเคลื่อนไหวเพื่อทำให้คอร์สแวร์มีเนื้อหาที่น่าสนใจ
4. ผู้ดูแลระบบ (Administrator) ทำหน้าที่ดูแลและพัฒนาระบบ LMS ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคอยบริหารจัดการทรัพยากรในระบบเครือข่าย การสื่อสาร การจัดการฐานข้อมูลต่าง ๆ ให้เพียงพอเพื่อรองรับการใช้งานระบบ e-Learning
5. เจ้าหน้าที่ฝ่ายทะเบียน (Registrar) ทำหน้าที่เปิดวิชาเรียน กำหนดอาจารย์ประจำแต่ละวิชา กำหนดเวลาในการดำเนินการสอน อนุมัติการลงทะเบียนเรียนของผู้เรียน

มนต์ชัย เทียนทอง [8] ได้จัดกลุ่มผู้ออกแบบบทเรียนสำหรับใช้งานบท e-Learning ในรูปของคณะกรรมการการดำเนินการ ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรต่าง ๆ ดังนี้

1. ผู้จัดเตรียมเนื้อหาบทเรียน (Content Provider) เป็นกลุ่มของผู้สอนที่มีความชำนาญในการสอนรายวิชาต่าง ๆ ทำหน้าที่เป็นผู้ออกแบบ วิเคราะห์และสังเคราะห์เนื้อหาสาระตั้งแต่โครงสร้างของบทเรียน เนื้อหา สื่อการเรียนการสอน วิธีการสอน กิจกรรม การตรวจปรับและคำถามที่จะใช้ในบทเรียนเพื่อประเมินผลความรู้
2. ผู้จัดการบทเรียน (Program Director) เป็นนักคอมพิวเตอร์ศึกษาหรือผู้ที่มีประสบการณ์ทำหน้าที่รวบรวมรายละเอียดต่าง ๆ ที่ได้จากผู้จัดเตรียมเนื้อหาบทเรียน เพื่อนำมาออกแบบเป็นคอร์สแวร์ของบทเรียน ผลลัพธ์ในขั้นนี้ก็คือบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) และผังงานของบทเรียน (Lesson Flowchart) เพื่อนำไปสร้างเป็นบทเรียนในขั้นต่อไป
3. นักโปรแกรม (Programmer) ทำหน้าที่ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์จากคอร์สแวร์ที่ได้จากขั้นตอนที่ผ่านมาเพื่อผลิตเป็นบทเรียนในรูปของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำไปใช้กับผู้เรียนกลุ่มเป้าหมาย

4. ผู้เชี่ยวชาญ (Expert) ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา จำแนกออกเป็น 2 ด้าน คือ

1. ด้านเนื้อหาและ 2. ด้านเทคนิคและวิธีการทำหน้าที่ตรวจสอบและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับ e-Learning ดังนั้นบุคลากรจึงนับว่าเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการที่ทำให้ e-Learning สามารถนำไปใช้ในงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ [43] กล่าวถึงสิ่งที่ควรคำนึงถึงการเรียนการสอนแบบ e-Learning ว่า “คน” เป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะทำให้รูปแบบพัฒนาไปในทิศทางใดโดยในระยะแรกจะต้องเริ่มให้ความรู้ทางเทคโนโลยีกับบุคลากร โดยเฉพาะผู้บริหาร ต้องให้ท่านเห็นความสำคัญและเข้าใจเทคโนโลยีว่าไม่ได้ยากอำนวยการความสะดวกสบายให้เราได้อย่างไร อันดับต่อมา ก็คือ ผู้พัฒนาหลักสูตรและเนื้อหาวิชา (Curriculum/Content Developers) ผู้พัฒนาระบบ (Application Developers) ผู้ช่วยสอนและที่ปรึกษาทางการเรียน

จากทฤษฎีของนักวิชาการหลายท่าน ได้กล่าวไว้ พอจะสรุปถึงบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับ E-Learning ควรที่จะประกอบไปด้วย คือ

1. ผู้บริหารองค์กรเป็นให้การสนับสนุนและต้องเป็นผู้ที่เห็นถึงคุณค่าอีกทั้งความสำคัญในการนำ E-Learning เข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนให้การสนับสนุนในด้านต่าง ๆ เช่น งบประมาณ สถานที่ วัสดุอุปกรณ์
2. ผู้พัฒนาหลักสูตรและเนื้อหาวิชา ที่ประกอบไปด้วย ครูผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่จะต้องกำหนดเนื้อหาในรายวิชาที่รับผิดชอบ สื่อการเรียนการสอน วิธีการสอนกิจกรรม การวัดและประเมินผล
3. ผู้ช่วยสอนและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคซึ่งเป็นผู้ทำหน้าที่ช่วยผู้สอน ในการให้คำแนะนำ การเข้าเรียน จัดระบบในการเข้าถึงบทเรียนข้อมูลและพฤติกรรมต่างๆ และคอยตอบข้อซักถามของผู้เรียนในการเข้าใช้งานระบบ E-Learning
4. ผู้พัฒนาคอร์สแวร์ ได้แก่ ผู้จัดการบทเรียน นักเขียนโปรแกรม ผู้ออกแบบกราฟิกที่จะต้องทำงานสัมพันธ์กันเพื่อให้คอร์สแวร์ออกมามีคุณภาพ
5. ผู้ควบคุมและดูแลระบบ ได้แก่ Administrator และฝ่ายทะเบียนทำหน้าที่ในการให้อนุญาตและสิทธิต่าง ๆ ในการเข้าใช้ระบบของอาจารย์ผู้สอน ผู้ช่วยสอนผู้พัฒนาคอร์สแวร์และนักเรียน รวมทั้งควบคุมระบบและออกแบบ LMS ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.5 ความพร้อมของผู้เรียน (Learner Preparation)

นอกจากนี้การนำ e-Learning มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนแล้ว ยังก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนเพื่อให้สามารถเรียนได้ทุกสถานที่ ทุกเวลาเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศด้วยตัวของผู้เรียนเองลดช่องว่างระหว่างสถานศึกษาในเมืองและชนบทสร้างความเท่าเทียมกันและกระจาย

โอกาสทางการศึกษาให้ผู้เรียนได้รู้เท่ากันและเพื่อสนับสนุนนโยบาย ICT และสอดคล้องกับการปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ดังนั้น [43] ผู้เรียนก็จะได้มีช่องทางในบททวนบทเรียน โดยที่ไม่จำกัดเวลาในการเข้าเรียน จะต้องมีความพร้อมทั้งทางจิตใจ และความรู้ คือ จะต้องยอมรับเทคโนโลยีรูปแบบนี้ยอมรับการเรียนรู้ด้วยตนเองมีความกระตือรือร้น ตื่นตัว ใฝ่รู้ มีความรับผิดชอบ กล้าแสดงความคิดเห็นและศึกษาความรู้ใหม่โดยจะต้องแนะนำให้ผู้เรียนเข้าใจระบบการเรียนแบบ e-Learning เข้าใจการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เพิ่มโอกาสในเรียนรู้ด้วยตนเองโดย การเข้าสู่ระบบ การลงทะเบียน การค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูลต่าง ๆ การส่งงาน การทำแบบทดสอบรวมทั้งการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากความผิดพลาดของระบบ และผู้เรียนเอง โดยใช้เครื่องมือที่จัดไว้ใน LMS

2.5 ทฤษฎีความคิดเห็น

2.5.1 ความหมายของความคิดเห็น

ความคิดเห็นเป็นข้อพิจารณาเห็นว่าเป็นจริงจากการใช้ปัญญาความคิดประกอบถึงแม้จะไม่ได้อาศัยหลักฐานพิสูจน์ยืนยันได้เสมอไป [44] ความคิดเห็นถือเป็นส่วนหนึ่งของการแสดงออกด้านทัศนคติ เราไม่สามารถแยกความคิดเห็นและทัศนคติออกจากกันได้ แต่ความคิดเห็นแตกต่างจากทัศนคติตรงที่เป็นความพร้อมทางจิตใจที่มีต่อสิ่งหนึ่ง ที่อาจแสดงออกมาได้ทั้งคำพูดและการกระทำ [45] แต่การแสดงความคิดเห็นมักมีอารมณ์เป็นส่วนประกอบและเป็นส่วนที่พร้อมที่จะมีปฏิกิริยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อสถานการณ์ภายนอกความคิดเห็นเป็นการแสดงออกในด้านความเชื่อที่นำไปสู่การคาดคะเนหรือแปลผลในพฤติกรรมเหตุการณ์ โดยยึดความรู้และประสบการณ์ของบุคคลนั้นเป็นหลัก โดยไม่จำเป็นต้องเอาความรู้ที่ถูกต้องหรือข้อพิสูจน์ใด ๆ มาพิสูจน์ ดังนั้นลักษณะของความคิดเห็นจะไม่ลึกซึ้งเหมือนทัศนคติ

2.5.2 การวัดความคิดเห็น

การวัดความคิดเห็นเป็นการศึกษาหาความรู้สึกรู้ใจของบุคคลอาจใช้มาตรวัดแบบใดแบบหนึ่ง ทั้งนี้การวัดความคิดเห็นอาจเป็นเพียงการคาดหมายความคิดเห็นของบุคคลต่อสิ่งนั้นซึ่งอาจมีทั้งเชิงบวกและเชิงลบและอาจเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินกิจกรรม หรือโครงการเพราะบุคคลมักมีแนวโน้มเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของตนเอง [45] ความคิดเห็นโดยทั่วไปต้องมีสิ่งประกอบ 3 อย่างคือ บุคคลที่ถูกวัด สิ่งเร้า และมีการตอบสนองซึ่งจะออกมาเป็นระดับ สูง ต่ำ มาก น้อย เนื่องจากความคิดเห็นจะส่งผลถึงทัศนคติและการแสดงออกถึงพฤติกรรมของเจ้าของความคิด การวัดระดับความคิดเห็นจะช่วยให้สามารถกำหนดแนวทางหรือนโยบายต่าง ๆ ให้เหมาะสมและ

สอดคล้องกับความคิดเห็นส่วนรวมได้วิธีวัดความคิดเห็นโดยมากจะใช้การตอบแบบสอบถาม และการสัมภาษณ์แต่โดยส่วนมากมักจะใช้แบบสอบถามในการวัด โดยอาศัยมาตรวัดความคิดเห็นเป็น ตัววัด

1. มาตรวัดความคิดเห็นของลิเคิร์ตวิธีประเมินค่าแบบรวม (Likert Method) วิธีการนี้สร้างขึ้นโดย ลิเคิร์ต (Likert) เป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดเพราะมีการสร้างที่ง่ายรวดเร็วและความเที่ยงตรงสูง วิธีการของลิเคิร์ตนี้อาศัยหลักแนวความคิดการวัดผลการทดสอบ คือ ถือว่าทัศนคติทั้งหลายมีแนวการแจกแจงอยู่ในลักษณะเป็นโค้งปกติและใช้หน่วยความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นเกณฑ์วัดต่อมา ลิเคิร์ต (Likert) พบว่า ค่าของหน่วยวัดใช้หน่วยความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นเกณฑ์นั้นเมื่อเทียบกับคะแนนที่จัดอันดับของการตอบสนอง (1,2,3,4,5) นั้นมีค่าสหสัมพันธ์สูง (99) สามารถที่จะใช้แทนกันได้ฉะนั้นมาตรวัดทัศนคติของ ลิเคิร์ต (Likert) ประกอบด้วยข้อความความคิดเห็นหลายข้อ และแต่ละข้อมีคุณค่าทัศนคติตามสเกลตามระดับความต่อเนื่องจากไม่เห็นจากไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (Strongly Disagree) ไม่เห็นด้วย (Disagree) ไม่แน่ใจ (Uncertain) เห็นด้วย (Agree) และเห็นด้วยอย่างยิ่ง (Strongly Agree)

2. ขั้นตอนการสร้างมาตรวัดทัศนคติตามแบบของลิเคิร์ต (Linkert) มีดังนี้ พิจารณาว่าจะวัดทัศนคติในเรื่องใดและให้ความหมายของทัศนคติและสิ่งที่วัดให้ชัดเจนแล้วสร้างข้อความ (Statement หรือ Item) ในแต่ละหัวข้อนั้น โดยให้คลุมเนื้อหาและให้พิจารณาข้อความเหล่านั้นเป็นข้อความที่ถาวรเกี่ยวกับเรื่องใดบ้างของทัศนคติจำนวนข้อไม่ควรต่ำกว่า 30 ข้อและควรมีคำถามทั้ง 2 แบบ คือ แบบนิมาน (Favorable Statement) และประเภทนิเสธ (Unfavourable Statement) เท่า ๆ กันเมื่อสร้างข้อความได้แล้วก็กำหนดค่าระดับทัศนคติว่าควรมีตั้งแต่เท่าใด เช่นกำหนดเป็น 5 ลักษณะ ดังนี้

ตารางที่ 2.2 แสดงการกำหนดค่าระดับทัศนคติ

ข้อความประเภทนิมาน	ข้อความประเภทนิเสธ
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
ไม่แน่ใจ	ไม่แน่ใจ
ไม่เห็นด้วย	เห็นด้วย
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

เมื่อกำหนดข้อความได้แล้วจะต้องกำหนดระดับของคะแนนในระดับต่ำสุดถึงสูงสุดดังนี้

ตารางที่ 2.3 แสดงการกำหนดระดับของคะแนนในระดับต่ำสุดถึงสูงสุด

ข้อความประเภทนิมาน	ข้อความประเภทนิเสธ	ระดับคะแนน
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5
เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	4
ไม่แน่ใจ	ไม่แน่ใจ	3
ไม่เห็นด้วย	เห็นด้วย	2
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1

ข้อความที่สร้างขึ้นไปใช้กับกลุ่มทดลอง เพื่อเลือกเอาเฉพาะข้อความที่มีความแตกต่างกันของคะแนนในค่าที่ได้คะแนนสูงสุดกับกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำสุด เพราะถือว่าข้อความเหล่านี้จะสามารถวัดความรู้สึกที่แตกต่างกันได้แบบวัดทัศนคติของลิเคิร์ต (Likert) นี้จำนวนข้อความควรมี 20 – 25 ข้อความ สำหรับบรรจุลงในสเกล จากนั้นก็นำแบบวัดทัศนคติทั้งหมดไปใช้กับกลุ่มที่ต้องการจะศึกษา

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กนกวรรณ จันทร์สว่าง [30] ได้ศึกษาความคิดเห็น ความพร้อมและการยอมรับการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ของอาจารย์สถาบันอุดมศึกษาของรัฐสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยในเขตกรุงเทพมหานครกับตัวแปรด้านสถานภาพของอาจารย์ ด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์และด้านความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของ

อาจารย์สถานบันอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัยในเขตกรุงเทพมหานคร โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 275 คน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. อาจารย์สถานบันอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัยในเขตกรุงเทพมหานคร ส่วนมากมีความคิดเห็นด้านการรับรู้คุณลักษณะและด้านประโยชน์ของการเรียนการสอนแบบ E-Learning ในระดับเห็นด้วยมาก
2. อาจารย์สถานบันอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ในเขตกรุงเทพมหานคร ส่วนมากมีความพร้อมด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ ด้านโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์ ด้านความรู้ความสามารถของอาจารย์ผู้สอน และด้านเนื้อหาหลักสูตร อยู่ในระดับปานกลาง
3. อาจารย์สถานบันอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ในเขตกรุงเทพมหานคร ส่วนมากมีการยอมรับการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) อยู่ในระดับปานกลาง
4. ตัวแปรอิสระกับการยอมรับการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ขึ้นการรับรู้ ขึ้นการสนใจ ขึ้นการตัดสินใจ ขึ้นการนำไปใช้ และขึ้นการยืนยัน มีสัดส่วนที่แสดงความสัมพันธ์สูงสุด คิดเป็นร้อยละ 97.0,90.6,67.6,62.1 และ 48.4 ตามลำดับ

ศักดิ์ จันทรประเสริฐ [45] ได้ศึกษาเรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเข้าถึงสารสนเทศของอาจารย์มหาวิทยาลัยขอนแก่นเพื่อศึกษาสภาพการใช้ ความคิดเห็น ปัญหาและข้อเสนอแนะในการใช้อินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า อาจารย์ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการคอมพิวเตอร์มากกว่า 6 ปี และมีประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ต 1 - 3 ปี ส่วนใหญ่ร้อยละ 87.8 เคยติดต่อใช้อินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายของมหาวิทยาลัย โดยใช้เพื่อการติดต่อสื่อสารมากที่สุดส่วนในด้านความคิดเห็น พบว่าอาจารย์เห็นว่าอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ และควรมีการนำมาใช้ในการเรียนการสอนใน ระดับมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารสนเทศข้อความหลายมิติ ส่วนสาเหตุที่อาจารย์ไม่ใช้อินเทอร์เน็ตเนื่องมาจากไม่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้อินเทอร์เน็ต และไม่มีความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

แคร่ [46] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง แนวโน้มการนำคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษาทางไกล มาใช้กับการเรียนด้วยตนเองและสำหรับการสอนของอาจารย์ในมหาวิทยาลัย โดยศึกษาจากคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการสอน โดยวิธีเดิมกับการสอนทางไกล ได้แก่ ความสนใจ ทักษะคิด ความเชื่อมั่นในตนเอง การใช้ ความต้องการ การสนับสนุนและอุปกรณ์สื่อสาร พบว่า อาจารย์รู้สึกสนใจการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอนในระดับสูงและมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้เทคโนโลยีการเรียนการสอนแต่ทั้งนี้อาจารย์ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า มีความต้องการที่จะเข้ารับการอบรมในเรื่องหลักสูตร การลงทะเบียน และกระบวนการในการสอนทางไกลผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ภูริพัฒน์ สกุลคง [47] ได้ศึกษาความพร้อมการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมด้านการสอนวิชาชีพ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของกรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ ผลสรุปที่ได้คือผู้บริหารมีความคิดเห็นต่อความพร้อมของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมด้านการสอนวิชาชีพประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของกรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ด้านหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอนและด้านบุคลากรตามลำดับ สำหรับเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบโครงการมีความคิดเห็นเดียวกันต่อความพร้อมของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมด้านการสอนวิชาชีพประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของกรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็น ความพร้อมของการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมด้านการสอนวิชาชีพประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของกรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการระหว่างผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ ผลปรากฏว่าผู้บริหารมีความคิดเห็นค่อนข้างไม่แตกต่างกัน ในด้านปรัชญาและเป้าหมาย ด้านหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน ด้านการจัดการบริหาร ด้านกิจกรรมนักเรียน นักศึกษา ด้านสัมฤทธิ์ผลของผู้เรียน

ณัฐกฤษณ์ แสนละเอียด [48] ได้ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับความพร้อมในการใช้การเรียนแบบ e-Learning ของผู้บริหาร อาจารย์ และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดวิทยาลัยเทคนิคสำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา กลุ่มสถานศึกษาภาคกลาง โดยผู้บริหารและอาจารย์จะศึกษาความพร้อม 3 ด้าน คือ 1.ด้านบุคลากร 2. ด้านหลักสูตร 3.ด้านเทคโนโลยี โดยกลุ่มวิจัยที่เป็นอาจารย์ทั้งหมดจำนวน 184 คน อาจารย์ประจำแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ มีความคิดเห็นต่อความพร้อมในการใช้ การเรียนแบบ e-Learning พบว่าด้านบุคลากร โดยรวมอาจารย์มีความเห็นว่าด้านบุคลากรมีระดับความพร้อมอยู่ในระดับปานกลางมีความพร้อมมากที่สุดในเรื่องที่อาจารย์มีความรู้และความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตและรองลงมาคืออาจารย์เรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ ได้อย่างรวดเร็วและสามารถประยุกต์ใช้งานได้เป็นอย่างดีแสดงว่าอาจารย์แผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์สังกัดวิทยาลัยเทคนิคสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กลุ่มสถานศึกษาภาคกลาง มีความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning ได้เนื่องจากในการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning อาจารย์จะต้องมีความรู้และความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเพราะอาจารย์จะต้องใช้โปรแกรมด้านมัลติมีเดียต่างๆเช่น โปรแกรม PowerPoint ในการแสดงเนื้อหาบทเรียน การผลิตสื่อการเรียนการสอน เช่น โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อาจารย์ติดต่อสื่อสารหรือทำกิจกรรมร่วมกันกับผู้เรียนผ่านระบบเครือข่าย โดยใช้ Email, Webboard เป็นต้น เพื่อให้บุคลากรหรือในที่นี้คืออาจารย์ผู้สอนมีความพร้อมในการใช้ การสอนแบบ e-Learning

ด้านหลักสูตร โดยรวมอาจารย์มีความเห็นว่า ด้านหลักสูตรมีระดับความพร้อมอยู่ในระดับปานกลางมีความพร้อมมากที่สุดในเรื่องที่อาจารย์ประยุกต์วิชาทางช่างอิเล็กทรอนิกส์ใช้กับหลักสูตรและเนื้อหาบทเรียนที่สอนอยู่ได้ แสดงว่าอาจารย์แผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์ สังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กลุ่มสถานศึกษาภาคกลาง สามารถประยุกต์วิชาทางอิเล็กทรอนิกส์ใช้กับหลักสูตรและเนื้อหาบทเรียนที่สอนอยู่แบบ e-Learning ได้ซึ่งหลักสูตรในการใช้การเรียนแบบ e-Learning อาจารย์จะต้องประยุกต์หลักสูตร และเนื้อหาวิชาให้นักศึกษาสามารถทำความเข้าใจบทเรียนได้ด้วยตนเอง โดยอาศัยบทเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์นำเสนอ โดยใช้สื่อข้อความ, รูปภาพ, เสียงพูดหรือเสียงประกอบ, ภาพเคลื่อนไหว, ภาพจำลอง หรือวิดีโอด้านเทคโนโลยี โดยรวมอาจารย์มีความเห็นว่า ด้านเทคโนโลยีมีระดับความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง มีความพร้อมมากที่สุดในเรื่องถ้าวิทยาลัยเลือกใช้การเรียนการสอนแบบ e-Learning อาจารย์พร้อมที่จะพัฒนาระบบเครือข่าย และเซิร์ฟเวอร์ และรองลงมาคือในปัจจุบันวิทยาลัยมีระบบเครือข่ายทั้งในด้านขนาดแบนด์วิดท์ และเสถียรภาพสามารถรองรับการเรียนการสอนแบบ e-Learning ได้ วิทยาลัยมีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่มีระบบเครือข่าย และห้องปฏิบัติการอินเทอร์เน็ต สังกัดวิทยาลัยเทคนิค สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กลุ่มสถานศึกษาภาคกลาง มีความพร้อมในการพัฒนาระบบเครือข่าย และเซิร์ฟเวอร์ ได้ เพราะมีระบบเครือข่ายทั้งในด้านขนาดแบนด์วิดท์และเสถียรภาพ สามารถรองรับการเรียนการสอนแบบ e-Learning โดยมีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่มีระบบเครือข่าย และห้องปฏิบัติการอินเทอร์เน็ต สำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบ e-Learning จะเห็นได้ว่าระบบเครือข่ายเป็นความพร้อมที่มีบทบาทสำคัญมากต่อการเรียนแบบ e-Learning

สุวัฒน์ มณีวรรณ [49] ศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนต่อสภาพความพร้อมของมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง โดยใช้แบบสอบถามสำรวจกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอาจารย์ผู้สอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 13 แห่ง จำนวน 313 คน ผลการวิจัยพบว่า อาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นมีความรู้ในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเบื้องต้น มีประสบการณ์ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ชนิด Computer Presentation (PowerPoint) ในด้านความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ อาจารย์ผู้สอนมีความเข้าใจเกี่ยวกับการมใช้ระบบอีเลิร์นนิ่ง ในระดับน้อย และมีความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษามีความจำเป็นในระดับมาก ในการใช้อีเลิร์นนิ่ง ความคิดเห็นในด้านความพร้อมด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ด้านเทคโนโลยีเครือข่ายและเทคโนโลยีด้านการสื่อสาร พบว่ามีสภาพความพร้อมระดับปานกลาง ความคิดเห็นในด้านความพร้อมที่จะมีชุดการเรียนการสอนรองรับ พบว่ามีสภาพความพร้อมระดับปานกลาง ความคิดเห็นในด้านความพร้อมของระบบบริหารการศึกษาและระบบจัดการด้านการเรียนรู้ พบว่า มีสภาพความพร้อมระดับปานกลาง ความคิดเห็นในด้านความพร้อมของครูอาจารย์และบุคลากรสนับสนุน พบว่าด้านผู้บริหารมีสภาพความพร้อมระดับปานกลาง

ด้านผู้ช่วยสอนและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค ด้านผู้พัฒนาบทเรียน และด้านผู้ควบคุมและดูแลระบบมีสภาพความพร้อมระดับน้อย ดังนั้นสภาพความพร้อมของมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 13 แห่ง มีสภาพความพร้อมด้านต่าง ๆ ในการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่งในระดับปานกลาง

ธญา ตันติวรภา [50] ศึกษาการใช้และความต้องการใช้ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา การใช้และความต้องการใช้ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือในด้านวัตถุประสงค์การใช้ ลักษณะของข้อมูล วิธีการเข้าถึงแหล่งข้อมูล ความถี่ ระยะเวลา ความทันสมัย รูปแบบการใช้ รวมทั้ง ความต้องการด้านการศึกษาและการสอนด้านรูปแบบฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้านความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล และด้านเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเพื่อการใช้ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 326 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่แบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่า อาจารย์เคยใช้ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ คิดเป็นร้อยละ 72.6 ส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาสูงสุดระดับปริญญาโท มีตำแหน่งทางวิชาการเป็นอาจารย์ และสังกัดคณะมนุษยศาสตร์ มีวัตถุประสงค์ในการใช้เพื่อประกอบการเรียนการสอนความบ่อยครั้งในการใช้ 2-3 วันต่อครั้งและมีการใช้ที่ไม่แน่นอนและมีระยะเวลาที่ใช้แต่ละครั้ง 1-3 ชั่วโมง การแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นให้แสดงรายละเอียดเอกสารฉบับเต็มในรูปแบบ PDF โดยการอ่านจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ทันที เนื้อหาที่ได้ครบถ้วนถูกต้องอาจารย์ส่วนใหญ่เลือกสถานที่ที่ใช้จากคณะ/ภาควิชา/ห้องทำงานมีการเข้าถึงแหล่งบริการที่ทางสำนักวิทยบริการบอกรับและทดลองใช้โดยจากการเข้าถึงข้อมูลได้บนเครือข่าย ทำให้ประหยัดเวลาในการค้นหา และได้รับคำแนะนำวิธีการใช้ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์จากบรรณารักษ์สำหรับฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่อาจารย์ใช้มากที่สุดคือ IEEE/IEE Electronic Library ใช้รูปแบบการสืบค้นแบบเบื้องต้น รูปแบบบริการอื่น ๆ ที่อาจารย์เคยใช้คือ บริการค้นหาแหล่งข้อมูลเพื่อการสืบค้นส่วนฐานข้อมูล Science Direcเป็นฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่อาจารย์ส่วนใหญ่เคยใช้ นอกเหนือจากการสนับสนุนจาก สกอ. โดยเสนอแนะให้สำนักวิทยบริการ ดำเนินการจัดซื้อ ปัญหาที่พบมากที่สุดคือระบบเครือข่ายที่เข้าใช้มีการแสดงผลข้อมูลล่าช้าต้องใช้เวลาในการรอการแสดงผล ข้อมูลความต้องการใช้ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ด้านการศึกษาและการสอน พบว่า อาจารย์มีความต้องการเพื่อเพิ่มพูนความรู้ในสาขาวิชาที่สอนตลอดจนสาขาที่เกี่ยวข้อง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านรูปแบบฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์พบว่าอาจารย์ต้องการฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบฐานข้อมูลออนไลน์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดด้านความสะดวกในการค้นหาข้อมูล พบว่าอาจารย์ต้องการสืบค้นจากคอมพิวเตอร์ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

ที่สุด และด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเพื่อการใช้ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์พบว่าอาจารย์ต้องการให้ปรับปรุงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้มีสมรรถนะสูง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด

มณีรัตน์ มั่นยืน [51] วิเคราะห์องค์ประกอบที่มีผลต่อการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) กรณีศึกษาโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา จำนวน 315 คน ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้ องค์ประกอบที่สำคัญที่มีผลต่อการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) กรณีศึกษาโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษามีจำนวน 5 ตัวแปร เรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ (1) การสอบ/วัดผลการเรียน (2) เนื้อหาของบทเรียน (3) ระบบบริหารการเรียน (4) การติดต่อสื่อสาร และ (5) การใช้งานบทเรียน ซึ่งเป็นตัวแปรใหม่ที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ การศึกษาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทั้ง 5 ตัวแปรมีค่าเท่ากับ 0.005 – 0.196 สมการถดถอยหรือสมการพยากรณ์เกี่ยวกับองค์ประกอบที่มีผลต่อการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) กรณีศึกษาโครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษามีค่าอำนาจการพยากรณ์ร่วมกันได้ร้อยละ 99.89 และมีความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์เท่ากับ 0.057