

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้พัฒนาได้แบ่งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ออกเป็น 2 เรื่อง คือ

2.1 เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Aided Instruction)

2.2 เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Learning)

2.1 เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Aided Instruction)

2.1.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Aided Instruction)

เว็บไซต์ <http://www.nectec.or.th> วันที่ 10 เมษายน พ.ศ 2547 ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นกระบวนการเรียนการสอน โดยนำเอาสื่อคอมพิวเตอร์ มาใช้ในการนำเสนอเนื้อหา เรื่องราวต่างๆ มีลักษณะเป็นการเรียนโดยตรง และเป็น การเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ซึ่งก็คือ สามารถโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ได้

เว็บไซต์ <http://www.studio310.com> วันที่ 10 เมษายน พ.ศ 2547 ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหมายถึง การนำเสนอบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ โดย นำเอาบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบ มานำเสนอตามลำดับ ขั้นตอนและมีการโต้ตอบชมเชย หรือมีการย้อนกลับไปทบทวนเพื่อกระตุ้นความสนใจ โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะช่วยสอนเนื้อหาวิชา ซึ่งอาจเป็นตัวหนังสือ และกราฟิก ถามคำถาม รับคำตอบ ตรวจสอบคำตอบ และแสดงผลการเรียน ให้ผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ยังสามารถใช้ร่วมกับอุปกรณ์อย่างอื่น เช่น เครื่องบันทึกเสียง วิกิทัศน์ เป็นต้น

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (2546) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) คือ การนำคอมพิวเตอร์เข้ามา เสริม เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น การใช้คอมพิวเตอร์เสริมการสอนนี้ สามารถใช้ประกอบขณะที่ผู้สอนทำการสอนเอง หรือ การใช้สอนแทนผู้สอนทั้งหมดก็ได้

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541) คนส่วนใหญ่มักรู้จักคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในชื่อของ CAI ซึ่งย่อมาจาก ความหมายในภาษาอังกฤษว่า Computer-Aided Instruction คอมพิวเตอร์ช่วย สอน (CAI) หมายถึงสื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของ คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพ เคลื่อนไหว วิกิทัศน์ เสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการ สอนจริงในห้องเรียนมากที่สุดโดยที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะนำเสนอเนื้อหาที่ละหน้าจอ

ภาพโดยเนื้อหาความรู้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะได้รับถ่ายทอดในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติและโครงสร้างของเนื้อหาโดยมีเป้าหมายสำคัญคือการได้มาซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.1.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท คือ

- (1) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์ คือบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งนำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียนจะเป็นเนื้อหาใหม่ หรือ ทบทวน ส่วนใหญ่จะมีแบบทดสอบ หรือแบบฝึกหัด เพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียน
- (2) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัด คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้ใช้งานแบบฝึกหัดจนสามารถเข้าใจได้
- (3) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองคือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่การนำเสนอบทเรียนในรูปของการจำลองแบบ (Simulation) โดยการจำลองสถานการณ์ที่เหมือนจริงขึ้นและบังคับให้ผู้เรียนต้องตัดสินใจแก้ปัญหา (Problem-solving) ในตัวบทเรียน จะมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้เรียน
- (4) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ทำให้ผู้ใช้งานมีความสุข สนุกสนานเพลิดเพลิน
- (5) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดสอบ คือ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบ การจัดการแบบทดสอบ การตรวจให้คะแนน การคำนวณผลสอบ

2.1.3 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ข้อมูลจากเว็บไซต์ <http://www.studio310.com> วันที่ 10 เมษายน พ.ศ. 2547 ได้กล่าวว่า ผู้วิจัยหลายท่านสรุปผลการศึกษาค้นคว้า ในเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งจากงานวิจัย พบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ ดังนี้

- (1) ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเองโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
- (2) นักเรียนได้เรียนเป็นขั้นตอนจากง่ายไปหายากอย่างเป็นระบบ

- (3) มีวามสะดวกในการทบทวนบทเรียน
- (4) ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาเรียน นักเรียนสามารถศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ขณะที่อยู่ ที่บ้านหรืออยู่ที่โรงเรียน
- (5) ลดเวลาในการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นการเรียนการสอนแบบเอกัตบุคคล ซึ่งนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีการวัดผล และ ประเมินผลไปพร้อม ๆ กัน และ ยังช่วยนักเรียนที่มีปัญหาในการเรียน โดยการจัดโปรแกรมเสริมในส่วนที่เป็นปัญหา หรือใช้เสริมความรู้ให้กับนักเรียน ที่เรียนรู้ได้เร็ว โดย ไม่ต้องคอยเพื่อนในชั้นเรียน
- (6) สร้างทัศนคติที่ดีให้แก่ นักเรียน โดยนักเรียนต้องฝึกความรับผิดชอบต่อตนเอง ในการเรียนและสร้างทัศนคติที่ดีในการเรียนด้วย
- (7) ทำในสิ่งที่สื่ออื่น ๆ ทำไม่ได้ เช่น การตัดสินใจเสนอเนื้อหาใหม่ ๆ หรือการตัดสินใจเรียนซ้ำใน เนื้อหาเดิม
- (8) ลดเวลาในการสอนของครู ในการเรียนวิชาที่มีการฝึกทักษะ ครูจะเสียเวลาในช่วงนี้มาก เพราะแต่ละคน มีความสามารถแตกต่างกัน ครูสามารถให้นักเรียนแต่ละคน ได้ฝึกทักษะจากคอมพิวเตอร์แทน
- (9) ทำให้ครูได้มีการพัฒนาความรู้ใหม่ ๆ อยู่เสมอ และมีการนำสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ขึ้นมาใช้ ในการสอนมากขึ้น
- (10) สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เหมาะสม สะดวก รวดเร็วยิ่งขึ้น

2.1.4 ขั้นตอนการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541) ขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นขั้นตอนที่สำคัญส่งผลต่อประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้สนใจสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำเป็นต้องศึกษาขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและนำมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติก่อนที่จะลงมือสร้างเพราะการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ได้มีขั้นตอนการออกแบบที่แน่ชัดนั้น นอกจากจะทำให้เกิดการเสียเวลาแล้ว ยังอาจส่งผลให้ได้งานซึ่งไม่ตรงกับวัตถุประสงค์หรือไม่มีประสิทธิภาพได้ โดยแต่ละขั้นตอนมีรูปแบบการทำงานดังต่อไปนี้

(1) ขั้นตอนการเตรียม (Preparation)

ในขั้นตอนแรกของการออกแบบบทเรียนเป็นขั้นตอนในการเตรียมพร้อมก่อนที่จะทำการออกแบบบทเรียน ผู้ออกแบบจะต้องเตรียมพร้อมในเรื่องของความชัดเจน การกำหนด เป้าหมายและวัตถุประสงค์หลังจากนั้นผู้ออกแบบควรที่จะเตรียมการในการรวบรวมข้อมูล นอกจากนี้ยังควรที่จะเรียนรู้เนื้อหาเพื่อให้เกิดการสร้างหรือระดมความคิดในที่สุด

(2) กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์

คือการตั้งเป้าหมายว่าผู้เรียนสามารถใช้บทเรียนนี้เพื่อการศึกษาในเรื่องใดและในลักษณะใดผู้ออกแบบควรทราบพื้นฐานของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายเพราะความรู้พื้นฐานของผู้เรียนมีอิทธิพลต่อเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบทเรียน

(3) รวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลหมายถึงการเตรียมพร้อมทางด้านของทรัพยากรสารสนเทศ ทั้งหมดในส่วนของเนื้อหา การพัฒนาและออกแบบบทเรียน อีกทั้งสื่อในการนำเสนอบทเรียน ซึ่งในที่นี้ก็คือคอมพิวเตอร์นั่นเอง ทรัพยากรในส่วนของเนื้อหาได้แก่ ตำรา หนังสือวารสารทางวิชาการ หนังสืออ้างอิง ภาพต่าง ๆ กระดานสำหรับวาดสตอรี่บอร์ด สื่อสำหรับการทำกราฟิกโปรแกรมประมวลผลคำและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียน ทรัพยากรในส่วนของสื่อที่ใช้การนำเสนอได้แก่ คอมพิวเตอร์คู่มือต่าง ๆ ทั้งของคอมพิวเตอร์และโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ต้องการใช้

(4) เรียนรู้เนื้อหา

ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหากเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาที่จะต้องหาความรู้ทางด้านการออกแบบบทเรียนและความรู้ทางด้านเนื้อหาควบคู่กันไป การเรียนรู้เนื้อหาอาจทำได้ในหลายลักษณะ เช่น การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การอ่านหนังสือ หรือ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียน เป็นต้น เนื่องจากความไม่รู้เนื้อหานี้จะทำให้เกิดข้อจำกัดในการศึกษาบทเรียน กล่าวคือผู้ออกแบบจะไม่สามารถออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพได้ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการออกแบบการชี้แนวทางการเรียนรู้ การนำเสนอเนื้อหา การให้ผลป้อนกลับ การทดสอบความรู้ของผู้เรียน

(5) สร้างความคิด

ขั้นตอนการสร้างความคิดนี้ก็คือการระดมสมองนั่นเอง การระดมสมองหมายถึงการกระตุ้นให้เกิดการใช้ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ เป็นจำนวนมากในระยะเวลาอันสั้น โดยความคิดสร้างสรรค์ในขั้นนี้จะยึดถือปริมาณมากกว่าการประเมินความถูกต้องเหมาะสม การระดมสมองมีกติกาอยู่ด้วยกัน 4 ประการ ได้แก่ การห้ามวิจารณ์ การเน้นปริมาณ และการกระตุ้นความคิดอย่างต่อเนื่อง การสร้างความคิดโดยการระดมสมองมีความสำคัญมากเพราะจะทำให้เกิดข้อคิดเห็นต่าง ๆ อันจะทำมาซึ่งแนวคิดที่ดีและน่าสนใจในที่สุด ผู้ออกแบบ ส่วนใหญ่มักจะมองข้ามขั้นตอนการสร้างความคิดและพยายามที่จะคิดออกแบบเองทั้งหมด ซึ่งบางครั้งทำให้เสียเวลาไปมากในการพยายามให้ได้มาซึ่งความคิดที่สมบูรณ์

(2) ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction)

ขั้นตอนที่ 2 นี้เป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมถึงการทอนความคิด การวิเคราะห์และแนวคิดการออกแบบบทเรียนขั้นแรกและการประเมินและแก้ไขการออกแบบ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด

1) ทอนความคิด (Elimination of Ideas)

หลังจากการระดมสมองแล้วจะนำความคิดทั้งหมดมาประเมินดูว่าข้อคิดใดที่น่าสนใจ การทอนความคิด เริ่มจากการคัดเอาข้อคิดที่ไม่อาจปฏิบัติได้ เนื่องจากเหตุผลใดก็ตามหรือความคิดที่ซ้ำซ้อนกันออกไป และรวบรวมความคิดที่น่าสนใจที่เหลืออยู่นั้นมาพิจารณาอีกครั้ง

2) วิเคราะห์งานและแนวคิด (Task and Concept Analysis)

การวิเคราะห์งานและแนวคิด เป็นการพยายามในการวิเคราะห์ขั้นตอนเนื้อหา ผู้เรียนจะต้องศึกษาจนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ต้องการ ส่วนการวิเคราะห์แนวคิด ก็ขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหาซึ่งผู้เรียนจะต้องศึกษาอย่างพินิจพิจารณาทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนและเนื้อหาที่มีความชัดเจนเท่านั้น

3) ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary lesson Description)

ผู้ออกแบบจะต้องนำงานและแนวคิดทั้งหลายที่ได้มานั้น มาผสมผสานให้กลมกลืนและออกแบบให้เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ โดยการผสมงานและแนวคิดเหล่านี้จะต้องทำภายใต้ทฤษฎีการเรียนรู้

4) ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and revision of the design)

การประเมินและแก้ไขบทเรียนในขั้นตอนการออกแบบเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากในการออกแบบบทเรียนอย่างมีระบบ การประเมินนั้นเป็นสิ่งที่จะต้องทำอยู่เรื่อย เป็นระยะ ๆ ระหว่างการออกแบบ ไม่ใช่หลังจากการออกแบบโปรแกรมเสร็จแล้วเท่านั้น หลังจากการออกแบบแล้วจึงควรที่จะมีการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบและโดยผู้เรียน รอบหนึ่งเสียก่อน การประเมินนี้อาจหมายถึงการทดสอบว่าผู้เรียนจะสามารถบรรลุเป้าหมายหรือไม่

1. ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson)

ผังงานคือชุดของสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การเขียนผังงานเป็นสิ่งสำคัญทั้งนี้ก็เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่คิดจะต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอ

และปฏิสัมพันธ์นี้จะสามารถถูกถ่ายทอดออกมาได้อย่างชัดเจนที่สุดในรูปของสัญลักษณ์ ซึ่งแสดง การออกแบบตัดสินใจและกรอบเหตุการณ์ การเขียนผังงานจะไม่นำเสนอ รายละเอียดหน้าจอเหมือน การสร้างสตอรี่บอร์ด หากการเขียนผังงานจะนำเสนอลำดับ ขั้นตอน โครงสร้างของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผังงานทำหน้าที่เสนอข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม เช่น อะไรจะเกิดขึ้น เมื่อผู้ เรียนตอบคำถามผิดหรือเมื่อไรที่จะมีการจบบทเรียน เป็นต้น

2. ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard)

การสร้างสตอรี่บอร์ด เป็นขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้ง สื่อในแบบมีลิตมิติเดียวต่าง ๆ ลงบนกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอข้อความและสื่อในรูปแบบต่าง ๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป ขณะที่ผังงานนำเสนอลำดับและขั้นตอนของการตัดสินใจ สตอรี่บอร์ดนำเสนอเนื้อหาและลักษณะของการนำเสนอ ในขั้นนี้ควร ที่จะมีการประเมินและทบทวนแก้ไขบทเรียนจากสตอรี่บอร์ดนี้จนพอใจกับคุณภาพของบทเรียนเสีย ก่อน ผู้เรียนที่อยู่ในกลุ่มเป้าหมายซึ่งไม่สัมผัสในเนื้อหาควรที่จะมีส่วนร่วมในการประเมินทั้งนี้เพื่อ ช่วยในการตรวจสอบเนื้อหาที่อาจจะสับสน ไม่ชัดเจน ตกหล่นและเนื้อหาที่อาจจะยากหรือง่ายจนเกินไปสำหรับผู้เรียน

3. ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม (Program Lesson)

ขั้นตอนการสร้าง/การเขียนโปรแกรมนี้เป็นกระบวนการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สมัยก่อนจากใช้คำว่าเขียน โปรแกรมทุกคนจะนึกถึงการ โปรแกรม ด้วยภาษาต่าง ๆ เช่น เบสิก หรือปาสคาล ฯลฯ แต่ในปัจจุบันการเขียนโปรแกรมนั้นอาจหมายถึงการใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสร้างบทเรียน

4. ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Procedure Supporting Materials)

เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง เอกสารประกอบบทเรียนอาจแบ่งได้ เป็น 4 ประเภทคือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่าง ๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมทั่ว ๆ ไป ผู้เรียนและผู้สอนย่อมต้องมีความต้องการ แตกต่างกันไป ดังนั้นคู่มือสำหรับผู้เรียนและผู้สอนจึงต้องไม่เหมือนกันผู้สอนอาจต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งโปรแกรม การเข้าไปดูข้อมูลผู้เรียน และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ในหลักสูตร

5. ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise)

บทเรียนและเอกสารทั้งหมดควรที่จะได้รับการประเมิน โดยเฉพาะการประเมินใน ส่วนของการนำเสนอและการทำงานของบทเรียน ในส่วนของการนำเสนออันผู้ที่ควรจะทำ

ประเมินก็คือผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อน ในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้น ผู้ออกแบบควรที่จะทำการสังเกตพฤติกรรมในขณะที่ใช้บทเรียนหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังจากการใช้บทเรียน

2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Learning)

(1) ความหมายของอีเลิร์นนิ่ง

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) กล่าวว่าคำว่า E-learning โดยทั่วไปจะครอบคลุมความหมายที่กว้างมาก กล่าวคือ จะหมายถึง การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซทราเน็ต หรือ ทางสัญญาณโทรทัศน์ หรือ สัญญาณดาวเทียม (Satellite) ก็ได้ ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศอาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่เราคุ้นเคยกันมาพอสมควร เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction) การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรือ อาจอยู่ในลักษณะที่ยังไม่ค่อยเป็นที่แพร่หลายนัก เช่น การเรียนจากวีดิทัศน์ตามอัธยาศัย (Video On-Demand) เป็นต้น

ไพโรจน์ ตรีธรรณกุล (2546) E-learning หรือ Electronic Learning เป็นการดำเนินการศึกษาหรือการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ หรือ ดิจิตอล ทั้งทางการเรียนการสอน การบริการทางการศึกษา และ การบริหารการจัดการศึกษา เพื่อสนองความต้องการ การศึกษาที่ไร้พรมแดน ไร้เงื่อนไขของเวลาและสถานที่ เป็นการจัดการให้การศึกษาสนองต่อความต้องการของเอกตบุคคล รวมทั้งการศึกษาโดยผู้เรียนเป็นสำคัญ จะเป็นการศึกษาในสถานที่ ในห้องเรียน ที่บ้าน หรือที่ไหนๆ ก็ได้โดยใช้คอมพิวเตอร์แบบ Stand alone หรือ Network, Intranet หรือ Internet ตามความจำเป็นและความเหมาะสม

ชุน หงษ์ ไทยอุปถัมภ์ (2545) กล่าวว่า ความหมายของคำว่า E-learning หรือ Electronic Learning ในปัจจุบันค่อนข้างแตกต่างกันออกไปตามแหล่งที่มาและการนำไปใช้ แต่กล่าวโดยทั่วไปแล้ว E-learning หมายถึง รูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่ ที่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ มีวัตถุประสงค์ที่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้องค์ความรู้ (knowledge) ได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ (Anywhere-Anytime Learning) เพื่อให้ระบบการเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของกระบวนการวิชาที่เรียนนั้นๆ

ข้อมูลจากเว็บไซต์ www.thai2learn.com วันที่ 10 เมษายน พ.ศ. 2547 ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือ E-learning การศึกษา เรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต (Internet) หรืออินทราเน็ต (Intranet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถ

และความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอและ มัลติมีเดียอื่นๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียน ทุกคน สามารถติดต่อ ปรีกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้ เช่นเดียวกับ การเรียนในชั้น เรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อ สื่อสารที่ทันสมัย (e-mail, web-board, chat) จึงเป็นการ เรียนสำหรับทุกคน, เรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่ (Learn for all : anyone, anywhere and anytime)

อ.ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2547) กล่าวใน www.thaicai.com วันที่ 10 เมษายน พ.ศ. 2547 ว่า E-learning คือ การเรียนการสอนทางไกลที่ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านทาง World Wide Web ซึ่งผู้เรียน และผู้สอน ใช้เป็นช่องทาง ในการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลมากมายที่มีอยู่ทั่วโลกอย่างไร้ขอบเขตจำกัด ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมหรือแบบฝึกปฏิบัติต่างๆ แบบออนไลน์ โดยใช้เครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกอยู่ใน WWW เป็นการเรียนการสอนออนไลน์ ที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน เพราะไม่มีขีดจำกัดเรื่องระยะเวลา และสถานที่ อีกทั้งยัง สนองตอบต่อศักยภาพและความสามารถของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

ข้อมูลจากเว็บไซต์ <http://www.capella.edu./elearning/> วันที่ 10 เมษายน พ.ศ. 2547 ให้ความหมายของ E-learning ว่าเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงวิธีเรียนที่เป็นอยู่เดิม เป็น การเรียนที่ใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้า เช่น อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กทราเน็ต ดาวเทียม วิดีโอเทป แผ่นซีดี ฯลฯ คำว่า E-learning ใช้ในสถานการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายกว้างขวางมีความหมาย รวมถึง การเรียนทางไกล การเรียนผ่านเว็บ ห้องเรียนเสมือนจริง และอื่นๆอีกมาก โดยในสถานการณ์ดังกล่าวมีสิ่งๆ ที่เหมือนกันอยู่ประการหนึ่งคือ การใช้เทคโนโลยีการสื่อสารเป็นสื่อกลางของ การเรียนรู้

(2) องค์ประกอบของ อีเลิร์นนิ่ง

ข้อมูลจาก <http://www.thai2learn.com> วันที่ 10 เมษายน พ.ศ. 2547 ได้กล่าวไว้ว่า การให้บริการเรียนแบบออนไลน์ หรือ E-learning มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน โดยแต่ละส่วนจะต้องได้รับการออกแบบมาเป็นอย่างดี เพราะเมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกันแล้ว ระบบทั้งหมดจะต้องทำงานประสานกันได้อย่างลงตัว

1) เนื้อหาของบทเรียน

สำหรับการเรียน การศึกษาแล้วไม่ว่าจะเรียนอย่างไรก็ตามเนื้อหาถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด E-learning ก็เช่นกัน ทางโครงการได้ให้ความสำคัญในข้อนี้เป็นอย่างยิ่ง อย่างไรก็ตามเนื่องจาก

E-learning นั้นถือว่าการเรียนรู้แบบใหม่สำหรับวงการการศึกษาในประเทศไทย ดังนั้นเนื้อหาของ การเรียนแบบนี้ที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงมีอยู่น้อยมากทำให้ไม่เพียงพอกับความต้องการ ในการฝึกอบรม เพิ่มพูนความรู้ พัฒนาศักยภาพทั้งของบุคคลโดยส่วนตัวและของหน่วยงานต่างๆ ทางโครงการฯจึงได้เร่งติดต่อ ประสาน สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยชั้นนำของ ประเทศเช่น มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (ความร่วมมือเริ่มต้นจะเป็นการพัฒนาบทเรียน ออนไลน์วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับเจ้าหน้าที่สำนักงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี รวมทั้งสถาบันการศึกษา วิทยาลัย โรงเรียน หน่วยงานราชการ และผู้สนใจทั่วไปที่มีความสนใจจะนำ เนื้อหาความรู้ที่มีอยู่ มาพัฒนาเป็นบทเรียนออนไลน์ โดยเจ้าของเนื้อหาวิชา (Content Provider) ที่เป็นแหล่งความรู้ทั้งหลายนั้น ทุกๆท่านจะมีความเด่นในเนื้อหาในด้านต่างๆ ครอบคลุมทั้งด้านวิชาการ และวิชาชีพ ตลอดจนความรู้ที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น

2) ระบบบริหารการเรียน

เนื่องจากการเรียนแบบออนไลน์หรือ E-learning นั้นเป็นการเรียนที่สนับสนุนให้ผู้เรียน ได้ศึกษา เรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ระบบบริหารการเรียนที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลาง กำหนดลำดับของเนื้อหา ในบทเรียน นำส่งบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังผู้เรียน ประเมินผลความสำเร็จของบท เรียน ควบคุม และสนับสนุนการให้บริการทั้งหมดแก่ผู้เรียน จึงถือว่าเป็นองค์ประกอบของ e-learning ที่สำคัญมาก เราเรียกระบบนี้ว่าระบบบริหารการเรียน (LMS : E-learning Management System)

ถ้าจะกล่าวโดยรวม LMS จะทำหน้าที่ตั้งแต่ผู้เรียนเริ่มเข้ามาเรียน โดยจัดเตรียมหลักสูตร บทเรียนทั้งหมดเอาไว้พร้อมที่จะให้ผู้เรียนได้เข้ามาเรียน เมื่อผู้เรียนได้เริ่มต้นบทเรียนแล้วระบบจะ เริ่มทำงานโดยส่งบทเรียนตามคำขอของผู้เรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (อินเทอร์เน็ต, อินทราเน็ต หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์อื่นๆ) ไปแสดงที่ Web browser ของผู้เรียน จากนั้นระบบก็จะติดตามและ บันทึกความก้าวหน้า รวมทั้งสร้างรายงานกิจกรรมและผลการเรียนของผู้เรียนในทุกหน่วยการเรียน อย่างละเอียด จนกระทั่งจบหลักสูตร

3) การติดต่อสื่อสาร

การเรียนทางไกลโดยทั่วไปแล้วมักจะเป็นการเรียนด้วยตัวเอง โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียน ปกติ ซึ่งผู้เรียนจะเรียนจากสื่อการเรียนการสอนประเภทสิ่งพิมพ์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และสื่ออื่น การเรียนแบบ E-learning ก็เช่นกันถือว่าการเรียนทางไกลแบบหนึ่ง แต่สิ่งสำคัญที่ ทำให้ E-learning มีความโดดเด่นและแตกต่างไปจากการเรียนทางไกลทั่วไปก็คือการนำรูปแบบ การติดต่อสื่อสารแบบ 2 ทาง มาใช้ประกอบในการเรียนเพื่อเพิ่มความสนใจความตื่นตัวของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนให้มากยิ่งขึ้น เช่นในระหว่างเรียนถ้ามีคำถามซึ่งเป็นการทดสอบย่อยในบทเรียนเมื่อ

คำถามปรากฏขึ้นมาผู้เรียนก็จะต้องเลือกคำตอบและส่งคำตอบกลับมายังระบบในทันที เหตุการณ์ดังกล่าว จะทำให้ผู้เรียนรักษาระดับความสนใจในการเรียนได้เป็นระยะเวลามากขึ้น นอกจากนี้วัตถุประสงค์สำคัญอีกประการของการติดต่อแบบ 2 ทางก็คือใช้เป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ติดต่อ สอบถาม ปรีกษาหารือ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างตัวผู้เรียนกับครู อาจารย์ผู้สอน และระหว่างผู้เรียนกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนคนอื่นๆ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

1. ประเภท real-time ได้แก่ Chat(message, voice), White board/Text slide, Real-time Annotations, Interactive poll, Conferencing และอื่นๆ
2. ประเภท non real-time ได้แก่ Web-board, e-mail

4) การสอบ/วัดผลการเรียน

โดยทั่วไปแล้วการเรียนไม่ว่าจะเป็นการเรียนในระดับใด หรือเรียนวิธีใด ก็ย่อมต้องมีการสอบ/การวัดผลการเรียนเป็นส่วนหนึ่งอยู่เสมอ การสอบ/วัดผลการเรียนจึงเป็นส่วนประกอบสำคัญที่จะทำให้การเรียนแบบ E-learning เป็นการเรียนที่สมบูรณ์ กล่าวคือในบางวิชาจำเป็นต้องวัดระดับความรู้ก่อนเข้าสมัครเข้าเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนในบทเรียน หลักสูตรที่เหมาะสมกับเขามากที่สุด ซึ่งจะทำให้การเรียนที่จะเกิดขึ้นเป็นการเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อเข้าสู่บทเรียนในแต่ละหลักสูตร ก็จะมีการสอบย่อยท้ายบท และ การสอบใหญ่ก่อนที่จะจบหลักสูตร ระบบบริหารการเรียนจะเรียกข้อสอบที่จะใช้มาจากระบบบริหารคลังข้อสอบ ซึ่งเป็นส่วนย่อยที่รวมอยู่ในระบบบริหารการเรียน (LMS : E-learning Management System)

2.2.3 รูปแบบการเรียนใน อิเลิร์นนิ่ง

ดร.บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ กล่าวในเว็บไซต์ <http://etc5.nara-it.net/WBI04.html> วันที่ 11 เมษายน พ.ศ. 2547 ว่า E-learning ใช้เว็บเป็นพื้นฐานสำคัญ ทำให้เกิดรูปแบบการเรียนที่ใช้เว็บเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ และมีค่าแตกต่างกันไป เช่น การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web Base Instruction) การเรียนอย่างมีปฏิสัมพันธ์ด้วยเว็บ (Web Base Interective Learning Enviroment) การศึกษาผ่านเว็บ (WWW-Base Education) การนำเสนอ 멀티มีเดียผ่านเว็บ (Web Base Multimedia Presentation) และการศึกษาที่ช่วยให้มีปฏิสัมพันธ์ (Interective Education Aid) เป็นต้น

การศึกษาใช้เว็บเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ เป็นการประยุกต์กลยุทธ์การเรียนการสอนตามแนวคิดของกลุ่มนัก Constuctivist และใช้การเรียนรู้ร่วมกัน (Lebow,1993.Perkins)

ทั้งนี้ในการออกแบบกลยุทธ์การเรียนการสอน โดยการใช้เว็บเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ นั้น อาจใช้วิธีใดวิธีหนึ่งดังต่อไปนี้ (Relan และ Gillani,1997)

1. ใช้เว็บเป็นแหล่งข้อมูลในการจำแนก ประเมิน และบูรณาการสารสนเทศต่างๆ
2. ใช้เว็บเป็นสื่อกลางของการร่วมมือ สนทนา อภิปราย แลกเปลี่ยนและสื่อสาร
3. ใช้เว็บเป็นสื่อกลางในการมีส่วนร่วมในประสบการณ์จำลอง การทดลองฝึกหัด และการมีส่วนร่วม

นอกจากนี้การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนนั้น มีหลักสำคัญ 4 ประการคือ

1. ประการแรก ผู้เรียนสามารถเข้าเว็บได้ทุกเวลา และเป็นผู้กำหนดลำดับการเข้าเว็บ หรือตามลำดับที่ผู้ออกแบบได้ให้แนวทางไว้
2. ประการที่สอง การเรียนการสอนผ่านเว็บจะเป็นไปได้ดีถ้าเป็นไปตามสภาพแวดล้อมตามแนวคิดของ Constructivist กล่าวคือมีการเรียนรู้อย่างมีปฏิสัมพันธ์และเรียนรู้ร่วมกัน
3. ประการที่สาม ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงตนเองจากเป็นผู้กระจายถ่ายถอดข้อมูลมาเป็นผู้ช่วยเหลือผู้เรียนในการค้นหา การประเมิน และการใช้ประโยชน์จากสารสนเทศที่ค้นมาจากสื่อหลากหลาย
4. ประการที่สี่การเรียนรู้เกิดขึ้นในลักษณะเกี่ยวข้งกันหลายวิชา(Interdisciplinary) และไม่กำหนดว่าจะต้องบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในเวลาที่กำหนด

จะเห็นได้ว่า E-learning เป็นวิธีเรียนที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ในประเด็นต่าง คือ เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สร้างการเรียนรู้ร่วมกัน ช่วยเสริมแรงในการเรียนรู้เนื้อหาเข้าถึงข้อมูลทั่วโลกได้ง่าย เข้าถึงข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน เป็นการเรียนรู้อย่างมีปฏิสัมพันธ์ ศึกษาจากเนื้อหาที่เป็นมัลติมีเดีย เป็นการเรียนรู้ที่ระยะทางและเวลาไม่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอน

(4) ประโยชน์ของ E-learning

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2546) กล่าวในเว็บไซต์ของสถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (www.it.chiangmai.ac.th) ว่าประโยชน์ของ E-learning มีอยู่ด้วยกันหลาย๗ ประการ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) E-learning ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สนับสนุนเนื้อหาการเรียนซึ่งถูกถ่ายทอดผ่านทางมัลติมีเดียนั้นสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ได้ดีกว่าการเรียนจากสื่อข้อความแต่เพียงอย่างเดียว ดังนั้นหากจะเปรียบ E-learning กับการสอนที่ เน้นการบรรยายในลักษณะ Chalk and Talk ซึ่งผู้สอนในปัจจุบันยังคงใช้กันอยู่นั้น E-learning ที่ได้ รับการออกแบบและผลิตมาอย่างมีระบบจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมาก กว่า นอกจากนี้ในด้านของประสิทธิภาพการเรียนอันเกิดจากสื่อแล้ว ในด้านของระบบ E-learning ยัง มีการจัดเครื่องมือ (Course Management Tool) ซึ่งทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าของ พฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนได้อย่างละเอียดและตลอดเวลา

2) E-learning จะมีการใช้เทคโนโลยี Hypermedia ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงของข้อมูลไม่ว่าจะ เป็นในรูปของข้อความ ภาพนิ่ง เสียง กราฟิก วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว ที่เกี่ยวเนื่องกันเข้าไว้ด้วยกันใน ลักษณะ Non-Linear เพื่อความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ ประโยชน์ของการประยุกต์ใช้ Hypermedia ว่าเป็นวิธีการนำเสนอความรู้สำหรับสื่อการเรียนการสอน ที่มีประสิทธิภาพได้ ทั้งนี้เนื่องจากการที่ Hypermedia นี้สามารถนำเสนอเนื้อหาในลักษณะของ กรอบความคิดแบบใยแมงมุม (Web Framework) ซึ่งเป็นกรอบความคิดที่เชื่อว่าจะมีลักษณะที่ คล้ายคลึงกันกับวิธีที่มนุษย์จัดระบบความคิดภายในจิตใจ ดังนั้นผู้เรียนที่เรียนจาก E-learning จะสามารถควบคุมการเรียนของตนได้และย่อมจะได้รับความรู้และมีการจดจำได้ดีขึ้น

3) E-learning ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามจังหวะของตน (Self-paced Learning) ผู้ เรียนสามารถที่จะควบคุมการเรียนของตนในด้านของลำดับการเรียน (Sequence) ตามพื้นฐาน ความรู้ความถนัด และ ความสนใจของตนผู้เรียน สามารถเลือกเรียนเฉพาะเนื้อหาส่วนที่ต้องการทบทวน โดยไม่ต้องเรียนในส่วนที่เข้าใจแล้ว ซึ่งในลักษณะนี้ ถือเป็นการให้อิสระแก่ผู้เรียนในการควบคุมการเรียนของตน (Learner Control)

4) E-learning เอื้อให้เกิดการโต้ตอบ (interaction) ที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น การโต้ตอบ กับเนื้อหา การโต้ตอบการโต้ตอบกับครูผู้สอนและกับเพื่อนคอร์ดแวร์ที่ได้รับการออกแบบมาอย่าง ดีนั้นจะเอื้อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น การออกแบบเนื้อหาในลักษณะเกม หรือ การจำลอง เป็นต้น นอกจากนี้ E-learning ยังเอื้อให้ผู้เรียนเกิดการโต้ตอบกับครูผู้สอนและกับเพื่อนได้ อย่างที่เราทราบกันดีว่า การเรียนการสอนที่ดีที่สุด ก็คือ การเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้การโต้ตอบกับผู้สอนหรือกับผู้อื่นๆ ได้มากที่สุด เพราะ การเรียนในลักษณะนี้ผู้สอนจะสามารถตอบสนองความต้องการ ปัญหา และคำถามต่างๆ ของผู้ เรียนได้ทันที E-learning ให้ออกาสผู้เรียนในการโต้ตอบกับครูผู้สอนและ/หรือการได้รับผลป้อนกลับทั้งในลักษณะเวลาเดียวกัน (Synchronous) เช่น การสนทนา (Chat) หรือ การออกอากาศสด

(Live Broadcast) และในลักษณะต่างเวลากัน (Asynchronous) เช่น การทิ้งข้อความไว้บนเว็บบอร์ด (Web Board)

5) E-learning ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ รวมทั้งเนื้อหาที่มีความทันสมัย และตอบสนองต่อเรื่องราวต่างๆ ในปัจจุบันได้อย่างทันท่วงที เพราะ การที่เนื้อหาการเรียนอยู่ในรูปของข้อความอิเล็กทรอนิกส์ (E-text) ซึ่งได้แก่ข้อความซึ่งได้รับการจัดเก็บ ประมวลผล นำเสนอ และเผยแพร่ทางคอมพิวเตอร์จึงทำให้มีข้อได้เปรียบสื่ออื่นๆ หลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านของความสามารถในการปรับปรุงเนื้อหาสารสนเทศให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา การเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการด้วยความสะดวกและรวดเร็ว และความคงทนของข้อมูล

6) E-learning ถือเป็นรูปแบบการเรียนที่สามารถจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนในวงกว้างขึ้น เพราะผู้เรียนใช้การเรียนในลักษณะ E-learning จะไม่มีข้อจำกัดในด้านการที่จะต้องเดินทางมาศึกษาในเวลาใดเวลาหนึ่งและสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง ดังนั้น E-learning ยังสามารถนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนในลักษณะตลอดชีวิตได้ด้วย และ ยิ่งไปกว่านั้น เราสามารถนำ E-learning ไปใช้เพื่อเปิดโอกาสสำหรับผู้เรียนที่ขาดโอกาสในการศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้เป็นอย่างดี ซึ่งจากงานวิจัยในประเทศไทย พบว่า ยังมีผู้เรียนที่ขาดโอกาสในการศึกษา ชั้นอุดมศึกษาอันเนื่องมาจากข้อจำกัดของสถาบันการศึกษาที่จำกัดจำนวนในการรับผู้เรียนอยู่อีกเป็นจำนวนมากและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ในอีกทศวรรษข้างหน้า ซึ่งการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนจำนวนที่มากขึ้น โดยมีค่าใช้จ่ายเท่าเดิม ก็เท่ากับเป็นการลดต้นทุนในการจัดการศึกษานั้นๆ

(5) ขั้นตอนการพัฒนา อีเลิร์นนิ่ง

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2546) กล่าวในเว็บไซต์ของสถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (www.it.chiangmai.ac.th) ว่า ขั้นตอนของการพัฒนา E-learning มีรายละเอียดที่แตกต่างกันไปตามระดับการถ่ายทอดเนื้อหาของ E-learning ที่ผู้สอนต้องการ ตัวอย่างเช่น หากเป็นการถ่ายทอดเนื้อหาในระดับ Text Online แล้ว การพัฒนาอาจมีขั้นตอนเพียงไม่มากนัก ในขณะที่หากเป็นการถ่ายทอดเนื้อหาในระดับ High Quality Online Delivery แล้วนั้น ขั้นตอนการพัฒนาจะต้องมีรายละเอียดมาก เพราะต้องเริ่มตั้งแต่การหาทีมงานในการผลิตที่เหมาะสม รวมทั้งการตกลงกันในเรื่องของเครื่องมือการผลิตที่มีให้เลือกอยู่มากมาย ฯลฯ อย่างไรก็ตาม อาจสรุปการพัฒนา E-learning (Richards, 2001) เพื่อเป็นตัวอย่างสำหรับผู้สนใจได้ ดังนี้

1) การสัมมนาอาจารย์ (Faculty Orientation) การจัดให้มีการสัมมนาอาจารย์เพื่อสร้างความเข้าใจในแนวคิดเกี่ยวกับ E-learning ให้ชัดเจน รวมทั้งการแจ้งให้ทราบ เกี่ยวกับขั้นตอนใน

การพัฒนาซึ่งผู้สอนต้องมีส่วนร่วมทั้งนี้เพื่อให้ผู้สอนเข้าใจในบทบาทของตนในการออกแบบและพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับ E-learning

2) การอัดเทปการบรรยาย (Videotape Lecture) สิ่งหนึ่งที่ต้องแจ้งให้ผู้สอนทุกท่านที่สนใจก็คือ จะมีการอัดเทปการบรรยาย (lecture) ของผู้สอนตลอดการสอนในแต่ละภาคการศึกษาเพื่อนำมาถ่ายทอดการสอนให้ใกล้เคียงกับการสอนจริงมากที่สุด อย่างไรก็ตาม ในส่วนของภาพ จะใช้เพียงเพื่อให้ผู้พัฒนาอ้างอิงถึงแต่จะไม่มีการนำมาใช้ในสื่อ สิ่งสำคัญก็คือ เสียงของการบรรยายที่จะต้องบันทึกให้ชัดเจนที่สุด ในส่วนนี้จะต้องมีการแจ้งให้เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์ที่ทำหน้าที่บันทึกเทปทราบด้วย

3) การเขียนแผนการสอน (List-Lecture Concepts) ผู้สอนจะต้องเขียนแผนการสอน รวมทั้ง outline ของการบรรยาย ทีละหัวข้อ รวมทั้งแนวคิดหลัก หรือ ประเด็นสำคัญๆ ที่ต้องการนำเสนอ ทั้งนี้อาจเพิ่มเติมในส่วนของคำอธิบายในส่วนที่เป็นปัญหาที่ผู้เรียนมักพบ รวมทั้งรายการของสื่อประกอบที่ใช้ในการบรรยายโดยให้เขียนลงในแบบฟอร์มที่ทีมผู้ออกแบบพัฒนากำหนดให้ ทั้งนี้เพื่อทีมผู้ออกแบบพัฒนาจะได้ใช้เป็นหลักในการพัฒนาสื่อตามหัวข้อที่ทำการบรรยาย โดยจะเป็นการดีมากหากสามารถจัดให้มีผู้ช่วยสอน (TA) ที่ผ่านการเรียนในวิชาที่ต้องการ จะพัฒนาเป็นหนึ่งในทีมผู้ออกแบบพัฒนา

4) การแปลงแฟ้ม (Transfer video to MPG) หลังจากที่ทางเจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์ได้ทำการบันทึกภาพการบรรยายแล้ว ต้องมีการแปลงแฟ้มวิดีโอให้อยู่ในรูปของ MPG

5) การพัฒนาระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในขณะเดียวกัน ทีมพัฒนาส่วนหนึ่งจะต้องเริ่มการพัฒนาระบบการจัดการคอร์ส ซึ่งปัจจุบัน ระบบการจัดการคอร์สออนไลน์ มีให้เลือกอยู่เป็นจำนวนมาก แต่ละระบบที่อยู่ในท้องตลาดต่างก็มี features ต่างๆ กันออกไป ข้อแนะนำประการหนึ่งก็คือ ไม่ควรยึดติดกับระบบใดระบบหนึ่งเพราะหากมีการอบรมผู้ใช้ (ผู้สอนและผู้เรียน) ให้เคยชินกับระบบใดระบบหนึ่งแล้ว ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงจะทำให้ต้องสูญเสียทั้งเงินและเวลาในการอบรมอีก ดังนั้น หากเป็นไปได้ควรจัดทำในลักษณะที่เรียกว่า portal system หรือ ระบบท่า ซึ่งหมายถึงการที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นจะต้องเห็น front-end ของระบบที่ตัดสินใจเลือกใช้ หากผู้พัฒนาสามารถเขียนโปรแกรมเพื่อ customize ในส่วนของระบบขึ้นมาเองได้ตัวอย่างโปรแกรมที่ใช้ในการเขียน เช่น ColdFusion เป็นต้น

6) การพัฒนาเทมเพลต (Customize Template) การออกแบบและพัฒนา template เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องดำเนินการควบคู่กันไป เพราะ template เป็นสิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสะดวกในการ navigate ในบทเรียน และสามารถเข้าถึงสิ่งที่ต้องการอย่างง่ายดายหรือไม่การ

พัฒนาในส่วนนี้ครอบคลุมถึงการจัดระบบในการตั้งชื่อเพิ่มข้อมูลด้วย การออกแบบในส่วนนี้อาจใช้เวลาถึง 3-5 เดือน ตัวอย่างโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาในส่วนนี้ ได้แก่ GoLive และ PhotoShop

7) การแยกเทปออกตามคอนเซปต์ (Separate video into individual learning concepts) ขั้นตอนต่อไปในการพัฒนาได้แก่ การแยกวิดีโอ(ในรูปแบบของ MPG) ออกเป็นส่วนๆ ตามคอนเซปต์การเรียนรู้ (individual learning concept) ตัวอย่างโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาในส่วนนี้ ได้แก่ iEdit14 และ XingMPEG Encoder

8) การตัดเทปและตัดต่อเสียง (Remove video and edit audio) หลังจากการแยกวิดีโอ(ในรูปแบบของ MPG) ออกเป็นส่วนๆ ตามคอนเซปต์การเรียนรู้แล้ว จะต้องทำการตัดในส่วนของภาพ ที่ถึงและนำเฉพาะในส่วนของเสียงมาตัดต่อให้เรียบร้อย หากเสียงไม่ชัดเจน อาจต้องมีการเขียนสคริปต์เสียงขึ้น และทำการอัดเสียงขึ้นใหม่

9) การศึกษาเทปเพื่อออกแบบสตอรี่บอร์ด (Match video to see how learning concept is taught) การศึกษาวิดีโอที่บันทึกไว้เพื่อศึกษาว่าประเด็นต่างๆ ที่ผู้สอนทำการสอนนั้นทำการสอนอย่างไร ด้วยวิธีใด เพื่อที่จะนำมาออกแบบให้เหมาะสมกับการนำเสนอด้วยมัลติมีเดีย

10) การสร้างภาพ ภาพเคลื่อนไหว และ แบบทดสอบ (Create images, animation and self-test items) การสร้างภาพ กราฟิค ภาพเคลื่อนไหว และ แบบทดสอบเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ตัวอย่างโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาในส่วนนี้ ได้แก่ Flash และ Adobe ImageReady

11) การเตรียมเสียงสำหรับดาวน์โหลด (Convert audio to streaming format) การทำการเปลี่ยนรูปของเสียงให้อยู่ในลักษณะที่พร้อมสำหรับการใช้งานของผู้เรียน(การดาวน์โหลด) ตัวอย่างโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาในส่วนนี้ ได้แก่ realprod

12) การประกอบสื่อเข้าด้วยกัน (Synchronize media) การนำสื่อต่างๆ ที่ได้พัฒนามา เช่น ภาพ กราฟิค ภาพเคลื่อนไหว มา synchronize ให้เข้ากันกับเสียงที่ได้ convert แล้ว ตัวอย่างโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาในส่วนนี้ ได้แก่ ISMIL

13) การรับผลป้อนกลับจากผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา (Prototype of course presented to instructor) การนำต้นแบบของงานที่ได้พัฒนาแล้วนำเสนอให้กับผู้สอนดู เพื่อการปรับปรุงแก้ไขจริงๆ แล้ว การปรับปรุงแก้ไข โดยการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญจะต้องมีการดำเนินการในเกือบทุกขั้นตอนของการพัฒนาในส่วนนี้เป็นการให้ผู้พัฒนาตรวจสอบหลังจากที่งานได้ดำเนินการ ไปจนถึงขั้นการสร้างต้นแบบงาน

14) การทดสอบการใช้งาน (User-Testing) การนำไปทดสอบการใช้งานกับผู้ใช้จริงเพื่อการปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง

15) การบันทึกลงซีดี (CDize for delivery on CD) เขียนลงแผ่นเพื่อใช้ถ่ายทอดการสอนจาก CD

16) การสร้างคู่มือ (Create Workbook) การจัดทำ workbook ซึ่งถือว่าเป็นคู่มือสำหรับผู้เรียนที่สามารถนำไปใช้ประกอบการศึกษด้วยตนเองจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Workbook นี้อาจมีการสรุปเนื้อหาโดยย่อเพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวน ผู้เรียนอาจใช้ workbook นี้ในการสรุปประเด็นสำคัญต่างๆ หรือ จดโน้ตย่อ ข้อคิดเห็น หรือ ข้อสงสัยต่างๆ ที่เกิดขึ้นในขณะที่เรียน

17) การบันทึกและจัดทำแพ็คเกจ (Duplicate and package) การทำการบันทึกและจัดทำแพ็คเกจตามจำนวนที่ต้องการ