

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ โดยได้ศึกษาแนวความคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
2. ประวัติและโครงการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของศูนย์การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต แต่ละมหาวิทยาลัย
3. ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
 - 3.1 ปัจจัยด้านเจตคติต่อการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
 - 3.2 ปัจจัยด้านวิสัยทัศน์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 3.3 ปัจจัยด้านการสนับสนุนของผู้บริหาร
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

ความหมายของการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต มีการสรุปความหมายไว้หลากหลาย ดังนี้

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2544, หน้า 7) ให้ความหมายว่า เป็นการเรียนในยุคสมัยที่เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารมีบทบาทในการศึกษาโดยมีพัฒนาการไปตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีดังกล่าวที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตครอบคลุมการเรียนในหลายรูปแบบทั้งการเรียนทางไกล และเรียนผ่านเครือข่าย

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545) การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หมายถึง การเรียนรู้บนฐานเทคโนโลยี (technology-based learning) ซึ่งครอบคลุมวิธีการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ อาทิ การเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์ (computer-based learning) การเรียนรู้บนเว็บ (web-based learning) ห้องเรียนเสมือนจริง (virtual classrooms) และความร่วมมือดิจิทัล (digital collaboration) เป็นต้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท อาทิ อินเทอร์เน็ต (internet) อินทราเน็ต (intranet) เอ็กซ์ทราเน็ต

(extranet) การถ่ายทอดผ่านดาวเทียม (satellite broadcast) แถบบันทึกเสียงและวิดีโอ (audio/video tape) โทรทัศน์ที่สามารถโต้ตอบกันได้ (interactive TV) และซีดีรอม (CD-ROM)

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545, หน้า 4) ให้คำนิยาม การเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หมายถึง การเรียนผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งใช้การนำเสนอเนื้อหาทางคอมพิวเตอร์ในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดียได้แก่ ข้อความอิเล็กทรอนิกส์ ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ ฯลฯ

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2545) การเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต คือ การเรียนการสอนทางไกลที่ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านทางเว็ลด์ไวด์เว็บ (world wide web) ซึ่งผู้เรียนและผู้สอนใช้เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างกันผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลมากมายที่มีอยู่ทั่วโลกอย่างไร้ขอบเขตจำกัด ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมหรือแบบฝึกปฏิบัติต่าง ๆ แบบออนไลน์โดยใช้เครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกอยู่ในเว็ลด์ไวด์เว็บเป็นการเรียนการสอนออนไลน์ที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน เพราะไม่มีขีดจำกัดเรื่องระยะทาง เวลา และสถานที่ อีกทั้งยังสนองตอบต่อศักยภาพและความสามารถของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

สุภชัย สุชนะรินทร์ (2545, หน้า 19) การเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต คือ การเรียนที่ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มี บนโลกมาใช้ในการเรียนผ่านทางคอมพิวเตอร์โดยอาศัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาช่วย ดังนั้นมันก็จะเป็นการศึกษาที่ไร้ขอบเขต สามารถที่จะกระทำกิจกรรมบนห้องเรียนแบบออนไลน์ได้ และจะเป็นที่นิยมเพราะว่าจะไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลา ระยะทาง และสถานที่ในการเรียนการสอน นอกจากนี้ ยังสามารถตอบสนองต่อศักยภาพและความสามารถของผู้เรียนได้อีกด้วย

ประวิทย์ สิมมาทัน (2546) การเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หมายถึง การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท ที่สามารถนำเสนอในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง ภาพยนตร์ อาจจะมีการโต้ตอบ และตอบสนองระหว่างผู้เรียนกับสื่อตามที่ผู้สอนได้กำหนดไว้ เช่น การเรียนรู้ผ่าน สื่อวีดิทัศน์ (วิดีโอเทป) หรือโทรทัศน์เพื่อการศึกษา วิทย์เพื่อการศึกษา การถ่ายทอดผ่านสัญญาณดาวเทียม (satellite) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) หรือ CAI การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรืออินเทอร์เน็ต หรือการเรียนรู้ผ่านระบบวีดิทัศน์ตามอัธยาศัย (video on-demand) ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลา และสถานที่ เพียงแต่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งสามารถเชื่อมต่อข้อมูลกันได้ทั่วโลก

แคมเบลล์ และแคมเบลล์ (Campbell & Campbell, 1999) ให้ความหมายว่า เป็นการใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่อินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างการศึกษาที่มีปฏิสัมพันธ์และการศึกษาที่มีความสะดวกและ

สามารถเข้าถึงได้ ไม่จำเป็นจะต้องจัดการศึกษาที่ต้องกำหนดเวลาและสถานที่เปิดประตูของการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับประชากร

คูทัส (Kurtus, 2000) กล่าวว่า การเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเป็นรูปแบบเนื้อหาสาระที่สร้างเป็นบทเรียนสำเร็จรูปที่อาจใช้ซีดีรอมเป็นสื่อกลางในการส่งผ่าน หรือใช้การส่งผลเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ อาจอยู่ในรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยการฝึกอบรม (Computer Based Training : CBT) และการใช้เว็บเพื่อการฝึกอบรม (Web Based Training : WBT) หรือใช้ในการเรียนทางไกล

จากการกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า การเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต คือ การเรียนทางไกลที่ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่อยู่บนโลกมาใช้ในการผ่านทางคอมพิวเตอร์โดยอาศัยเครือข่ายของอินเทอร์เน็ตมาช่วย ดังนั้น เป็นการศึกษาที่ไร้ขอบเขต สามารถที่จะทำกิจกรรมบนห้องเรียนแบบออนไลน์ได้ และเป็นที่ยอมรับเพราะว่าจะไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลา ระยะทาง และสถานที่ในการเรียนการสอน นอกจากนั้น ยังสามารถตอบสนองต่อศักยภาพและความสามารถของผู้เรียนได้ดีอีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการนำสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน (ชุมพวงส์ ไทยอุปถัมภ์, 2545, หน้า 26-28)

สรุปแง่มุมวัตถุประสงค์ของการนำสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมาใช้ได้เป็น 3 ระดับดังนี้ คือ

ระดับที่ 1 เป็นส่วนเสริม (supplementary) ระดับนี้ ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่ถูกนำเสนอออนไลน์สามารถถูกค้นพบได้ในรูปแบบอื่น ๆ หน้าที่ของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ออนไลน์ คือ เป็นทางเลือกทางการศึกษาแก่ผู้เรียนอีกทางหนึ่ง หรือเป็นการขยายโอกาสให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์เพิ่มเติม

ระดับที่ 2 เป็นองค์ประกอบ (complementary) ระดับนี้เป็นการเพิ่มสื่อออนไลน์เข้าไปกับวิธีนำเสนออื่น ๆ เช่น ในชั้นเรียนปกติสื่อที่เป็นออนไลน์จัดว่าเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งที่ผู้เรียนจะต้องเข้าไปเรียนรู้ หน้าที่ของสื่อชนิดนี้ คือการให้ประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียนซึ่งประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับประเภทของสื่อที่ใช้

ระดับที่ 3 เป็นการทดแทนสมบูรณ์แบบ (comprehensive replacement) ระดับนี้ การนำเสนอแบบออนไลน์จัดว่าเป็นรูปแบบหลักของการนำเสนอ หรือถูกนำมาใช้ตั้งแต่ต้นของกระบวนการเรียนการสอน อย่างไรก็ตาม อาจมีการนำเสนอรูปแบบอื่นที่ไม่ใช่คอมพิวเตอร์เข้ามาเกี่ยวข้องร่วมด้วยได้ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ หรือปฏิบัติการ เป็นต้น หน้าที่ของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ออนไลน์คือการให้สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ของเนื้อหากระบวนการวิชานั้น ๆ

ตารางเปรียบเทียบกิจกรรมการเรียนรู้ (ชุมชนพหุศาสตร์ ไทยอุปถัมภ์, 2545, หน้า 26-28)

รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนไม่ว่าเป็นในสิ่งแวดล้อมที่เป็นชั้นเรียนโดยทั่วไปหรือเรียนในการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สามารถเปรียบเทียบกิจกรรมการเรียนการสอนได้ดังแสดงตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบรูปแบบการเรียนการสอน

รูปแบบของการเรียน	ในสิ่งแวดล้อมชั้นเรียนปกติ	ในแบบเรียนในระบบการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
เรียนรู้จากการฟัง (learning by listening)	ผู้เรียนนั่งฟังบรรยายในชั้นเรียน	ใช้ระบบวีดิทัศน์ออนไลน์มาตรฐานผ่านทางเว็บเพจที่ผู้เรียนสามารถเรียกดูเมื่อใดก็ได้หรือสามารถเก็บไฟล์ไว้ดูเอง
เรียนรู้จากการค้นคว้า (discovery learning)	ผู้เรียนค้นคว้าจากห้องสมุดหรือค้นหาจากสิ่งตีพิมพ์ต่าง ๆ	ใช้การค้นหาผ่านทางเว็บ เช่น กลไกสืบค้นข้อมูล (search engine) ต่าง ๆ การค้นคว้าแบบนี้ค่อนข้างจะให้ผลที่บางครั้งดีกว่าการค้นคว้าจากห้องสมุดปกติ
เรียนรู้จากการปฏิบัติ (learn by doing)	ปฏิบัติการในห้องทดลอง หรือการปฏิบัติจริงในสถานการณ์ต่าง ๆ รวมถึงการเขียนรายงานการสร้างบางสิ่งบางอย่างตามจุดประสงค์	ใช้การเรียนรู้แบบโมดูลการใช้แบบจำลองออนไลน์ (online simulation) ที่เป็นทั้งระบบปฏิสัมพันธ์ (interactive) กับผู้ใช้ รวมถึงการเขียนรายงานส่งออนไลน์ การวิจารณ์ต่าง ๆ ส่งผ่านออนไลน์
เรียนรู้จากการโต้ตอบ หรือ สนทนา ในชั้นเรียน (learn through discussion and debate)	เช่นในวิชาสัมมนาที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้จากการสนทนา และโต้ตอบในชั้นเรียนส่วนใหญ่และจะไม่ค่อยมีประสิทธิภาพ หากมีผู้เรียนจำนวนมาก	ใช้ระบบกระดานถาม-ตอบอิเล็กทรอนิกส์ ช่วยให้การสนทนาดีกว่าในสิ่งแวดล้อมที่เป็นชั้นเรียนปกติ เมื่อผู้เรียนมีจำนวนมาก

รูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (กองบรรณาธิการ

สาร Nectec ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2544, หน้า 6-9)

เป็นการเรียนการสอนผ่านทางคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตการศึกษาที่นิยมกันมากในขณะนี้คือ การเรียนแบบนี้ ผู้เรียนสามารถเรียนที่ไหนก็ได้ เวลาใดก็ได้ไม่มีข้อจำกัด

1. การเรียนการสอนทางไกล (distance education) เป็นการเรียนการสอนที่ประยุกต์เทคโนโลยีหลาย ๆ อย่าง เช่น ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การประชุมทางไกลชนิดภาพและเสียง รวมถึงเอกสารต่าง ๆ เพื่อเข้าถึงผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล
2. แบบมหาวิทยาลัยออนไลน์ (online university หรือ virtual university) เป็นระบบการเรียนการสอนที่อยู่บนเครือข่ายในรูปเว็บเพจ มีการสร้างกระดานถามตอบอิเล็กทรอนิกส์
3. การเรียนการสอนผ่านทางอินเทอร์เน็ตและเว็บเพจ (online learning, internet web base education) เป็นการนำเสนอเนื้อหาและการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนโดยเน้นสื่อประสมหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน มีการสร้างสภาวะแวดล้อมที่ประสานงานกัน ให้ผู้เรียนและผู้สอนเข้าถึงฐานข้อมูลหลายชนิดได้ โดยผู้เรียนต้องควบคุมจังหวะการเรียนรู้ด้วยตนเองให้เป็น และเลือกเวลา สถานที่ในการเรียนรู้
4. โครงข่ายการเรียนการสอนแบบอะซิงโครนัส (asynchronous learning network : ALN) เป็นการเรียนการสอนที่ต้องมีการติดตามผลระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โดยใช้การทดสอบบทเรียนเป็นตัวโต้ตอบ

ระดับการถ่ายทอดเนื้อหา (จุฑพร ศิริวัฒนสกุล, 2545, หน้า 22)

สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต แล้ว การถ่ายทอดเนื้อหาสามารถแบ่งได้คร่าว ๆ เป็น 3 ระดับ ด้วยกัน กล่าวคือ

1. ระดับเน้นข้อความออนไลน์ (text online) หมายถึง เนื้อหาของการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของข้อความเป็นหลักการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ในลักษณะนี้จะเหมือนกับการสอนบนเว็บ (WBI) ซึ่งเน้นเนื้อหาที่เป็นข้อความ ตัวอักษรเป็นหลัก ซึ่งมีข้อดี ก็คือ การประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการผลิตเนื้อหา และการบริหารจัดการคอร์ส
2. ระดับรายวิชาที่มีปฏิสัมพันธ์ค่าใช้จ่ายต่ำ (low cost interactive online course) หมายถึง เนื้อหาของการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของตัวอักษร ภาพ เสียงและวีดิทัศน์ ที่ผลิตขึ้นมาอย่างง่าย ๆ ประกอบการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ในระดับนี้จะต้องมีการพัฒนามัลติมีเดียที่ดี เพื่อช่วยผู้ใช้ในการปรับเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างสะดวก

3. ระดับรายวิชาคุณภาพสูง (high quality online course) หมายถึง เนื้อหาของการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ในระดับนี้จะอยู่ในรูปของมัลติมีเดียที่มีลักษณะมีอาชีพ กล่าวคือ การผลิตต้องใช้ทีมงานในการผลิตที่ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบการสอน (instructional designers) และ ผู้เชี่ยวชาญการผลิตมัลติมีเดีย (multimedia experts) ซึ่งหมายถึง โปรแกรมเมอร์ (programmers) นักออกแบบ กราฟิก (graphic designers) และหรือผู้เชี่ยวชาญในการผลิตแอนิเมชัน (animation experts) เป็นต้น การเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ในลักษณะนี้จะต้องมีการใช้เครื่องมือ (tools) เพิ่มเติมในการผลิตและเรียกดูเนื้อหาด้วย

ระดับการนำการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตไปใช้ (จตุพร ศิริวัฒนสกุล, 2545, หน้า 24)

การนำการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตไปใช้ประกอบกับการเรียนการสอนสามารถทำได้ 3 ระดับ ดังนี้

1. สื่อเสริม (supplementary) หมายถึงการนำการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตไปใช้ในลักษณะสื่อเสริม กล่าวคือ นอกจากเนื้อหาที่ปรากฏในลักษณะการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตแล้ว ผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาเดียวกันนี้ในลักษณะอื่น ๆ เช่น จากเอกสาร (ซีดี) ประกอบการสอน จากวีดิทัศน์ (videotape) ฯลฯ การใช้การเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ในลักษณะนี้เท่ากับว่าผู้สอนเพียงต้องการจัดหาทางเลือกใหม่อีกทางหนึ่งสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหาเพื่อให้ประสบการณ์พิเศษเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนเท่านั้น

2. สื่อเติม (complementary) หมายถึงการนำการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตไปใช้ในลักษณะเพิ่มเติมจากวิธีการสอนในลักษณะอื่น ๆ เช่น นอกจากการบรรยายในห้องเรียนแล้ว ผู้สอนยังออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตในความคิดของผู้เขียนแล้ว ในประเทศไทย หากสถาบันใด ต้องการที่จะลงทุนในการนำการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตไปใช้กับการเรียนการสอนตามปกติ (ที่ไม่ใช่ทางไกล) แล้ว อย่างน้อยควรตั้งวัตถุประสงค์ในลักษณะของสื่อเติมมากกว่าแค่เป็นสื่อเสริม เช่น ผู้สอนจะต้องให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากการเรียน การสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อวัตถุประสงค์ใดวัตถุประสงค์หนึ่ง เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนในบ้านเราซึ่งยังต้องการคำแนะนำจากครูผู้สอนรวมทั้งการที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ ยังขาดการปลูกฝังให้มีความใฝ่รู้โดยธรรมชาติ

3. สื่อหลัก (comprehensive replacement) หมายถึง การนำการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตไปใช้ในลักษณะแทนที่การบรรยายในห้องเรียน ผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดออนไลน์ ในปัจจุบันการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ในต่างประเทศจะได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้เป็นสื่อหลักสำหรับแทนครู ในการสอนทางไกล ด้วยแนวคิดที่ว่า มัลติมีเดีย ที่นำเสนอการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตสามารถช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาได้ใกล้เคียงกับการสอนจริงของครู ผู้สอนโดยสมบูรณ์ได้

มาตรการการส่งเสริมการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

กองบรรณาธิการ สาร Nectec ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2544, มีนาคม-เมษายน, หน้า 6-9)

1. จัดทำโครงสร้างโอกาสทางเทคโนโลยี (digital opportunity program) โดยการลดความเหลื่อมล้ำของการเข้าถึงเทคโนโลยีสร้างเครือข่ายการให้บริการการศึกษาครอบคลุมทั่วประเทศ ทั้งผู้พัฒนาและการให้บริการเนื้อหา
2. จัดตั้งกลุ่มของสถาบันอุดมศึกษาเพื่อส่งเสริมความร่วมมือในการพัฒนาเนื้อหาและธนาคารความรู้ (knowledge depository)
3. จัดทำโครงการระดับประเทศ เพื่อสร้างความตื่นตัวและเตรียมความพร้อมให้กับบุคลากรของสถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
4. สร้างมาตรการแรงจูงใจโดยมาตรการทางภาษี หรือการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ให้ภาคเอกชนจัดบริการการศึกษาออนไลน์ที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน
5. สร้างเกณฑ์เปรียบเทียบ (benchmark) และมาตรฐานขั้นต่ำ (minimum requirement) เพื่อควบคุมคุณภาพการให้บริการของผู้ให้บริการการศึกษาจากธุรกิจภาคเอกชน
6. จัดตั้งกองทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนา โดยการระดมทุนจากภาครัฐและเอกชน เพื่อลดการนำเข้าและเปลี่ยนแปลงกระบวนทัศน์ นวัตกรรมทางการศึกษา
7. ให้การสนับสนุนความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยในประเทศไทย และต่างประเทศในการพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
8. ทบทวนกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการรับรองสถาบันการศึกษาในระดับอุดมศึกษา
9. สนับสนุนและลงทุนในโครงการนำร่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับมหาวิทยาลัยออนไลน์ เพื่อให้เกิดความคุ้นเคยและเกิดประสิทธิภาพที่ดีในระยะยาว

ลักษณะสำคัญของการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่ดีควรจะประกอบไปด้วยลักษณะสำคัญ ดังนี้ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2545, หน้า 21)

1. ที่ใดที่หนึ่ง (anywhere), เวลาใดเวลาหนึ่ง (anytime) หมายถึง การเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ควรต้องช่วยขยายโอกาสในการเข้าถึงเนื้อหาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้จริง ในที่นี้หมายถึงรวมถึงการที่ผู้เรียนสามารถเรียนดูเนื้อหาตามความสะดวกของผู้เรียน ยกตัวอย่างเช่น ในประเทศไทยควรมีการใช้เทคโนโลยีการนำเสนอเนื้อหาที่สามารถเรียกดูได้ทั้งขณะที่ออนไลน์ (เครื่องมือการต่อเชื่อมกับเครือข่าย) ในขณะที่ออฟไลน์ (เครื่องมือการต่อเชื่อมกับเครือข่าย)

2. มัลติมีเดีย (multimedia) หมายถึง การเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ประโยชน์จากสื่อประสมเพื่อช่วยในการประมวลผลสารสนเทศ ของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความคงทนในการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

3. ไม่เป็นไปตามแนว (non-liner) หมายถึง การเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ควรต้องมีการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาตามความต้องการโดยการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต จะต้องจัดการเชื่อมโยงที่ยืดหยุ่นแก่ผู้เรียน

4. มีปฏิสัมพันธ์ (interaction) หมายถึง การเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ควรต้องมีการเปิดโอกาสให้ ผู้เรียนได้ตอบ (มีปฏิสัมพันธ์) กับเนื้อหาหรือกับผู้อื่นได้ กล่าวคือ

4.1 การเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ควรต้องมีการออกแบบกิจกรรมซึ่งผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหา รวมทั้งมีการจัดเตรียมแบบฝึกหัดและแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจด้วยตนเองได้

4.2 การเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ควรมีการจัดการเครื่องมือในการให้ช่องทางแก่ผู้เรียนในการติดต่อสื่อสารเพื่อการปรึกษา อภิปราย ชักถาม แสดงความคิดเห็น กับผู้สอน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญ หรือเพื่อน ๆ

5. การตอบสนองทันทีทันใด (immediate response) หมายถึง การเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ควรต้องมีการออกแบบให้มีการทดสอบ การวัดผลและการประเมินผลซึ่งให้ผลป้อนกลับโดยทันทีแก่ผู้เรียนไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะของแบบทดสอบก่อนเรียน (pre-test) หรือแบบทดสอบหลังเรียน (post-test) ก็ตาม

ลักษณะของเทคโนโลยีในการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

(บุปผชาติ ทัพพิกรณ์, 2544, หน้า 7-15)

เทคโนโลยีที่ใช้ในการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยในการติดต่อสื่อสารและการเข้าถึงแหล่งทรัพยากรตามความสะดวกของผู้เรียน ประกอบด้วย อินเทอร์เน็ต เว็บ เว็บบอร์ดหรือกระดานข่าว กระดานไวท์บอร์ด อิเล็กทรอนิกส์ การสนทนาออนไลน์ ระบบโต้ตอบทางไกล การถ่ายโอนแฟ้ม การเทเลเน็ต

รูปแบบหนึ่งของการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เริ่มจากการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อเข้าสู่โฮมเพจ รายวิชา (course homepage) ที่มีอยู่ในเว็บ เมื่อลงทะเบียนออนไลน์เข้าไปในโฮมเพจรายวิชา จะมีแผนการเรียนการสอนเครื่องมือสำหรับการติดต่อสื่อสารและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน การติดต่อไปยังห้องสมุดเสมือนจริง และการสอบออนไลน์ การใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ต ช่วยทำให้เข้าถึงทรัพยากรที่อยู่ห่างไกลได้ดังนี้

1. ทรัพยากรบุคคลใช้เทคโนโลยีการติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งในปัจจุบันได้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์หลากหลายชนิดที่ช่วยในการติดต่อสื่อสารที่มองเห็นภาพและได้ยินเสียง ตั้งแต่ 2 คน จนถึงหลายคนพร้อมด้วยเครื่องมือ ที่ให้บริการอีกหลายอย่าง เช่น การถ่ายโอนแฟ้ม การโทรศัพท์ติดต่อการใช้โปรแกรมร่วมกันการสนทนา และการเขียนไวท์บอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมที่นิยมใช้ในลักษณะดังกล่าว ได้แก่ โปรแกรมการสนทนา (program metmeeting & icq) นิยมนำมาใช้ในการสนทนาโต้ตอบกันการส่งข้อความ การคิดประกาศ การตั้งกระทู้ การอ่านข่าว การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และการประชุมทางไกล

รูปแบบของการติดต่อสื่อสารบนเว็บได้สร้างความสะดวกในการเข้าถึงทรัพยากรบุคคล ซึ่งนอกจากจะเข้าถึงแหล่งความรู้แล้วยังลดช่องว่างของความห่างไกลระหว่างบุคคลอีกด้วย อินเทอร์เน็ตและเว็บได้สร้างสรรค์การสื่อสารระหว่างบุคคลรอบโลก ให้มีความสะดวก รวดเร็ว และประหยัด ช่วยสร้างบรรยากาศของการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน เป็นสื่อกลางของการแสดงความคิดเห็นในหัวข้อต่าง ๆ ที่สนใจร่วมกัน นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือให้ทำงานร่วมกันได้แม้จะอยู่ต่างที่กัน

2. สื่อการเรียนรู้อาจเป็นการใช้สื่อการเรียนรู้ที่ผู้สอนกำหนดให้ไว้ในโฮมเพจรายวิชา หรือ จากการค้นคว้าเองด้วยกลไกสืบค้นข้อมูลเพื่อเข้าแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ

โฮมเพจรายวิชา จะเป็นแหล่งสำหรับการติดต่อระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน ทำใหัรับทราบ แผนการเรียนการสอน ทั้งในด้านวัตถุประสงค์ สังเขปวิชา หัวข้อวิชา

สื่อการเรียนการสอน และการวัดและการประเมินผล โดยทั่วไปโฮมเพจรายวิชามักมีส่วนประกอบ ดังนี้ คือ แผนการสอน เอกสารประกอบการสอน บทเรียนช่วยสอน งานมอบหมาย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ห้องสมุดเสมือนจริง การทดสอบย่อยผ่านเว็บการทำแบบฝึกหัดผ่านเว็บและการเชื่อมโยงไปยังโฮมเพจอื่นที่เกี่ยวข้อง

กลไกสืบค้นข้อมูล เป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมในการสืบค้นหาข้อมูล เพียงพิมพ์คำที่ต้องการค้นในช่องใส่ข้อมูล ผลการสืบค้นจะแสดงรายการแหล่งข้อมูลในอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องกับคำที่พิมพ์ไปนั้น ผลที่ได้จะมีมากมายเกินความต้องการ จะต้องเลือกกลั่นกรองแต่ละรายการ กลไกการสืบค้นข้อมูลบนเว็บจะทำงานโดยรวบรวมข้อมูลจากเว็บและอินเทอร์เน็ตแล้วจัดทำเป็นดัชนี และจัดให้มีการค้นจากดัชนีของตน ระบบการค้นข้อมูลแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบ คือ ระบบสาร (directories) และ ระบบดัชนี (indexes) การค้นจากระบบสาร เป็นการค้นข้อมูลจากหัวข้อที่ได้จัดเป็นหมวดหมู่ ส่วนการค้นข้อมูลระบบดัชนี เป็นการค้นข้อมูลเพื่อค้นหาสารสนเทศที่มีความเฉพาะเจาะจงมากขึ้น เช่น ค้นหาประวัติของไอน์สไตน์ ดัชนีเว็บจะช่วยทำให้ได้ข้อมูลเฉพาะที่เกี่ยวกับไอน์สไตน์นั้น โดยจะค้นจากเนื้อหาในทุกเว็บไซต์

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต มีหลายรูปแบบ ได้แก่ เอกสารไฮเปอร์เท็กซ์และเอกสาร ไฮเปอร์มีเดีย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สไลด์อิเล็กทรอนิกส์ จนถึงมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ในลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกอบรม บทเรียนคอมพิวเตอร์ปัญญาประดิษฐ์ เป็นต้น

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ เป็นสื่อที่พัฒนาด้วยโปรแกรมประเภท authoring เช่น โปรแกรมการจัดทำสื่อ (program toolbox) โปรแกรมการจัดทำสื่อ (program director) และ โปรแกรมสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (program authorware) นำมาใช้บนเว็บโดยผ่านแฟ้มขนาดเล็กหลายแฟ้ม ด้วยโปรแกรมเฉพาะที่แต่ละบริษัทพัฒนาขึ้น เพื่อให้ใช้งานบนเว็บไซต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ต้องรอการส่งแฟ้มเป็นเวลานาน และทำให้สะดวกต่อการส่งข้อมูลออนไลน์ที่เรียกใช้งานบนเว็บแล้วแสดงผลได้ทันทีเหมือนเรียกจากแผ่นซีดี

สไลด์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อที่พัฒนาด้วยโปรแกรมบนวินโดวส์ และให้เรียกดูผ่านเว็บหรือแปลงเป็นแฟ้มที่เรียกดูได้บนเว็บ นิยมใช้โปรแกรมนำเสนอผลงาน (program microsoft powerpoint) ในการพัฒนาสื่อลักษณะนี้

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อที่มีรูปแบบและองค์ประกอบของเล่มหนังสือครบถ้วน เป็นสื่อที่นิยมจัดทำให้อยู่ในรูปของแฟ้มในสกุล pdf และอ่านด้วยโปรแกรมการอ่าน (program acrobat reader) ของบริษัท Adobe

แผ่นใสอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการจัดทำสื่อที่อยู่ในรูปแผ่นใส หรือเอกสารประกอบการสอนอื่น ๆ ให้เป็นแฟ้มที่อยู่ในสกุล pdf โดยการสแกนหรือการเปลี่ยนแปลงรูปแบบแฟ้มเอกสาร

เอกสารคำสอนอิเล็กทรอนิกส์ อาจจัดทำให้อยู่ในรูปเอกสารในสกุล doc หรือ dpf หรือ html และเรียกดูด้วยโปรแกรมที่ใช้เรียกดูแฟ้มในสกุลนั้น ๆ

เทปเสียงคำสอนดิจิทัล จัดทำโดยใช้เทคโนโลยีฟังเสียง (realaudio) เพื่อให้เรียกฟังเสียงในลักษณะรับฟังได้ในทันที ไม่ต้องเสียเวลาในการรอการถ่ายโอนแฟ้มนาน

วิดีโอเทปดิจิทัล จัดทำโดยใช้เทคโนโลยีการดูวิดีโอ (realvideo) เพื่อให้เรียกภาพวิดีโอในลักษณะรับชมได้ในทันที ไม่ต้องเสียเวลาในการรอการถ่ายโอนแฟ้มนาน

เอกสารไฮเปอร์เท็กซ์ และไฮเปอร์มีเดีย เป็นสื่อที่จัดทำโดยใช้โปรแกรมช่วยสร้างเว็บเพจทั้งที่จัดทำเองและผู้อื่นจัดทำ แล้วเชื่อมโยงไปยังแหล่งหนึ่งที่รวบรวมไฮมเพจรายวิชาเว็บแหล่งหนึ่งที่รวบรวมไฮมเพจรายวิชาจากที่ต่าง ๆ ทั่วโลก คือ world lecture hall มีเว็บไซต์ชื่อ <http://www.utexas.edu/world/lecture/>

วารสารและนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อที่มีองค์กรจัดทำและเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต มีทั้งที่ต้องสมัครเป็นสมาชิก และให้บริการเป็นสาธารณะ บทบาทผู้สอนและผู้เรียนในการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต บทบาทของผู้สอนในการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน จะเปลี่ยนไปเป็นผู้ให้คำแนะนำ (guide) เป็นผู้ฝึก (coach) เป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) และเป็นพี่เลี้ยง (mentor) ในขณะที่บทบาทของผู้เรียน จะเปลี่ยนจากการเป็นผู้รับ มาเป็นผู้สำรวจสารสนเทศ ผู้คิด ผู้ลงมือปฏิบัติในลักษณะเรียนรู้ร่วมกันกับผู้เรียนคนอื่นอย่างมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน

กลยุทธ์และหลักการของการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์, 2544, หน้า 7-15)

การเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตใช้เว็บเป็นพื้นฐานสำคัญทำให้เกิดรูปแบบการเรียนที่ใช้เว็บเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ และมีการเรียกแตกต่างกันไป เช่น การเรียนการสอนผ่านเว็บ (web based instruction) การเรียนอย่างมีปฏิสัมพันธ์ด้วยเว็บ (web based interactive learning environment) การศึกษาผ่านเว็บ (www-based education) การนำเสนอ 멀티มีเดียผ่านเว็บ (web-based multimedia presentations) เป็นต้น

การศึกษาที่ใช้เว็บเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ เป็นการประยุกต์กลยุทธ์การเรียนการสอนแนวคิดของกลุ่มนักจิตวิทยาสร้างสรรค์ (constructivist) และใช้วิธีการเรียนรู้ร่วมกัน (Lebow, 1993 cited in Perkins, 1991)

ทั้งนี้ในการออกแบบกลยุทธ์การเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นเครื่องมือการเรียนรู้นั้น อาจใช้วิธีใดวิธีหนึ่งดังต่อไปนี้ (Relan & Gillani, 1997)

1. ใช้เว็บเป็นแหล่งข้อมูลเพื่อการจำแนกประเมินและบูรณาการสารสนเทศต่าง ๆ
2. ใช้เว็บเป็นสื่อกลางของการร่วมมือ สนทนา อภิปราย แลกเปลี่ยน และสื่อสาร
3. ใช้เว็บเป็นการสื่อกลางในการมีส่วนร่วมในประสบการณ์จำลอง การทดลองฝึกหัด

และมีส่วนร่วมคิด

นอกจากนี้ การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนนั้น มีหลักการสำคัญ 4 ประการ คือ ประการแรก ผู้เรียนเข้าเว็บได้ตลอดเวลา และเป็นผู้กำหนดลำดับการเข้าเว็บนั้นหรือตามลำดับที่ผู้ออกแบบได้ให้แนวทางไว้

ประการที่สอง การเรียนการสอนผ่านเว็บจะเป็นไปได้ดีถ้าเป็นไปตามสภาพแวดล้อม ตามแนวคิดของนักจิตวิทยาสร้างสรรค์ กล่าวคือ มีการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์และเรียนรู้ร่วมกัน

ประการที่สาม ผู้สอนเปลี่ยนแปลงตนเองจากการเป็นผู้กระจายถ่ายทอดข้อมูลมาเป็น ผู้ช่วยเหลือ ผู้เรียนในการค้นหาการประเมิน และการใช้ประโยชน์จากสารสนเทศที่ค้นหามาจาก สื่อหลากหลาย

ประการที่สี่ การเรียนรู้เกิดขึ้นในลักษณะที่เกี่ยวข้องกันหลายวิชา (interdisciplinary) และ ไม่กำหนดว่าจะต้องบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ในเวลาที่กำหนด

จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเป็นการเรียนที่ช่วย ส่งเสริมการเรียนรู้ในประเด็นสำคัญต่อไปนี้ คือ เป็นการเรียนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สร้าง การเรียนรู้ร่วมกัน ช่วยเสริมแรงในการเรียนรู้เนื้อหา เข้าถึงข้อมูลทั่วโลกได้ง่าย เข้าถึงข้อมูล ที่เป็นปัจจุบัน เป็นการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์ ศึกษาจากเนื้อหาที่เป็นมัลติมีเดีย เป็นการเรียนรู้ ที่ระยะทางและเวลาไม่เป็นอุปสรรค

องค์ประกอบของการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

การให้บริการการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน โดยแต่ละส่วนจะต้องได้รับการออกแบบมาเป็นอย่างดี เพราะเมื่อนำมาประกอบ เข้าด้วยกัน แล้วระบบทั้งหมดจะต้องทำงานประสานกันได้อย่างลงตัว

1. เนื้อหาของบทเรียน สำหรับการเรียน การศึกษาแล้วไม่ว่าจะเรียนอย่างไรก็ตาม เนื้อหาถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตก็เช่นกัน ทางโครงการได้ให้ความสำคัญในข้อนี้เป็นอย่างยิ่ง อย่างไรก็ตามเนื่องจากการเรียนการสอน ออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต นั้นถือว่าเป็นการเรียนรู้แบบใหม่สำหรับวงการการศึกษาใน ประเทศไทย ดังนั้นเนื้อหาของการเรียนแบบนี้ที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงมีอยู่น้อยมากทำให้

ไม่เพียงพอกับความต้องการในการฝึกอบรม เพิ่มพูนความรู้ พัฒนาศักยภาพทั้งของบุคคล โดยส่วนตัวและของหน่วยงานต่าง ๆ ทางโครงการ ฯ จึงได้เร่งติดต่อประสานสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยชั้นนำของประเทศ เช่น มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (ความร่วมมือเริ่มต้นจะเป็นการพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับเจ้าหน้าที่สำนักงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี รวมทั้งสถาบันการศึกษา วิทยาลัย โรงเรียน หน่วยงานราชการ และผู้สนใจทั่วไปที่มีความสนใจจะนำเนื้อหาความรู้ที่มีอยู่มาพัฒนาเป็นบทเรียนออนไลน์โดยเจ้าของเนื้อหาวิชา (content provider) ที่เป็นแหล่งความรู้ทั้งหลายนั้น ทุก ๆ ท่าน จะมีความเด่นในเนื้อหาด้านต่าง ๆ ครอบคลุมทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ ตลอดจนความรู้ที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น

2. ระบบบริหารการเรียน เนื่องจากการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต นั้นเป็นการเรียนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนได้ศึกษา เรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ระบบบริหารการเรียนที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลาง กำหนดลำดับของเนื้อหาในบทเรียน นำส่งบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ไปยังผู้เรียน ประเมินผลความสำเร็จของบทเรียน ควบคุม และสนับสนุนการให้บริการทั้งหมดแก่ผู้เรียน จึงถือว่าเป็นองค์ประกอบของการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่สำคัญมาก เราเรียกระบบนี้ว่าระบบบริหารการเรียน (LMS : e-learning management system) ถ้าจะกล่าวโดยรวมระบบบริหารการเรียนจะทำหน้าที่ตั้งแต่ผู้เรียนเริ่มเข้ามาเรียน โดยจัดเตรียมหลักสูตร บทเรียนทั้งหมดเอาไว้พร้อมที่จะให้ผู้เรียนได้เข้ามาเรียน เมื่อผู้เรียนได้เริ่มต้นบทเรียนแล้วระบบจะเริ่มทำงานโดยส่งบทเรียนตามคำขอของผู้เรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์อื่น ๆ) ไปแสดงที่เว็บสืบค้นข้อมูลของผู้เรียน จากนั้นระบบก็จะติดตามและบันทึกความก้าวหน้า รวมทั้งสร้างรายงานกิจกรรมและผลการเรียนของผู้เรียนในทุกหน่วยการเรียนอย่างละเอียด จนกระทั่งจบหลักสูตร

ประโยชน์ที่ได้รับของการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

(กองบรรณาธิการ สาร Nectec ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2544, หน้า 6-9)

1. เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน โดยใช้สื่ออุปกรณ์ และคลังความรู้ที่มีอยู่บนอินเทอร์เน็ต เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของครูและนักเรียน
2. เกิดเครือข่ายความรู้ ที่สามารถแลกเปลี่ยนความรู้และวัฒนธรรมซึ่งกันและกัน บนอินเทอร์เน็ต ข้อมูลจะมีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ สะดวกและรวดเร็ว
3. ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถสืบค้นวิชาความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีการให้คำปรึกษา และชี้แนะโดยครู อาจารย์

4. ลดช่องว่างระหว่างการศึกษาในเมืองและชนบท สร้างความเท่าเทียมกันและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้เด็กชนบทได้รู้เท่าทัน เพื่อสนับสนุนนโยบายและการพัฒนาระบบเทคโนโลยีการศึกษาและเครือข่ายสารสนเทศ เพื่อความสอดคล้องและสนับสนุน การปฏิรูปการศึกษาตาม พ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ปัจจุบันพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ได้กำหนดการศึกษาพื้นฐานไว้ 9 ปี แต่ปัญหาที่เป็นอยู่คือ การศึกษายังไม่เข้าถึงทุกชุมชน ส่วนใหญ่ยังอยู่ในกรุงเทพฯ มากถึง 6 เท่าตัว และมีการไม่เท่าเทียมกันของการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีประกอบกับโครงสร้างทางสารสนเทศพื้นฐานก็ยังขาดแคลน ไม่รู้จะเลือกเทคโนโลยีอะไรมาใช้ให้เกิดความเหมาะสมหรือลงทุนแล้วจะคุ้มค่างับทรัพยากรบุคคลที่มีอยู่หรือไม่จะเปลี่ยนวิสัยทัศน์ กระบวนการทางความคิดของผู้สอนจะจัดการรูปแบบการบริหารให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาได้อย่างไร

การใช้การเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่มีศักยภาพในการนำเสนอที่มีข้อได้เปรียบสื่อชนิดอื่น ๆ อยู่มาก โดยจะขอสรุปเป็นข้อ ๆ คือ (ประวิทย์ สิมมาตัน, 2546)

1. สะดวกในการใช้งาน ทั้งผู้สอนและผู้เรียน เพราะในปัจจุบันธุรกิจการผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ ได้พัฒนาเทคโนโลยีในการอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้เป็นอย่างมาก ทั้ง ฮาร์ดแวร์ (hardware) ที่เพิ่มประสิทธิภาพทั้งความเร็วในการนำเสนอ หน่วยความจำ และสิ่งต่าง ๆ ที่ให้ผู้ใช้มีความสะดวกยิ่งขึ้น และมีขนาดเล็กลง ซอฟต์แวร์ (software) ที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ให้มีความสะดวก รวดเร็วและประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มมากขึ้น พีเพิลแวร์ (peopleware) หรือบุคลากรทางด้านคอมพิวเตอร์ซึ่งปัจจุบันมีจำนวนมาก ที่มีศักยภาพในการพัฒนาสื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

2. ระบบสารสนเทศที่มีความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้นมีความน่าสนใจ เพราะเป็นสื่อที่มีทั้ง ข้อความ (text) รูปภาพ (picture) ภาพเคลื่อนไหว (animation) เสียง (sound) หรือนำเสนอในรูปแบบของสื่อประสมที่มีการนำเสนอที่เร้าความสนใจได้ดี มีความคมชัด และให้ประสบการณ์การเรียนรู้ได้ดีเมื่อเทียบกับสื่ออื่น ๆ และนอกจากนี้ยังสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่น ๆ ในรูปแบบของการสื่อสารแบบสองทาง ได้โดยสะดวก โดยผ่านกระดานฝากข้อความ (web board) ห้องสนทนา (chat room) หรือผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) และในปัจจุบันมีการพัฒนารูปแบบของภาพสามมิติ ซึ่งทำให้การเรียนรู้ตื่นเต้น สนุกสนาน

3. ให้ประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่ดี เพราะอินเทอร์เน็ตสามารถ สร้างสถานการณ์ต่าง ๆ ในการเรียนรู้ตามที่ผู้สร้างได้ออกแบบไว้ มีทั้งการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่าง ๆ มีการกำหนดกิจกรรม เช่น แบบทดสอบ แบบสอบถาม ถ้ามตอบ ซึ่งมีความรวดเร็วในการประมวลผลให้ผู้เรียนทราบผลทางการเรียนรู้ได้ทันที และมีหลากหลายรูปแบบให้เลือก

4. ประหยัด ระบบอินเทอร์เน็ตถึงแม้จะมีการลงทุนในการซื้อวัสดุและอุปกรณ์ที่ค่อนข้างสูงแต่ประโยชน์ที่ได้รับนั้นถ้ารู้จักใช้ให้ถูกวิธีจะได้รับประโยชน์อย่างคุ้มค่า อีกทั้งราคาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ในการเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันมีราคาถูกลงมาก เพราะมีผู้นิยมซื้อมากขึ้นปริมาณการใช้วัสดุก็ลดลงเช่นกัน ซึ่งมีการบันทึกในรูปแบบของสถิติที่สามารถใช้แทนกระดาษได้นับแสนแผ่น เพราะมีความจุถึง 750 mb ซึ่งถ้าเทียบกับหนังสือก็คงจุได้หลายร้อยเล่ม ซึ่งในปัจจุบันราคาแผ่นละไม่ถึง 20 บาท อีกทั้งยังมีส่วนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเพราะลดปริมาณการใช้กระดาษซึ่งมาจากการตัดต้นไม้ได้จำนวนมาก และสามารถสืบค้นข้อมูลได้ทั่วโลก เรียกว่า ประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายคอมพิวเตอร์ยังสามารถใช้งานแทนสื่ออื่น ๆ ได้มาก เช่น พัฒนาเป็นเครื่องรับวิทยุ เครื่องรับโทรทัศน์ รับชมภาพยนตร์ และในรูปแบบอื่น ๆ เพื่อความบันเทิงได้อีกด้วย จึงเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้ออุปกรณ์ชนิดอื่น ๆ ได้มาก

5. ไม่มีข้อจำกัดในการเรียนรู้ เพราะอินเทอร์เน็ตมีเครือข่ายเชื่อมโยงกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่น ๆ หลายล้านเครื่องทั่วโลก ผู้เรียนมีอิสระ เสรีภาพในการเลือกเรียนได้อย่างเต็มที่ เพราะมีเว็บไซต์เพื่อการศึกษาจำนวนมากที่ได้พัฒนารูปแบบขึ้นมาเพื่อให้น่าสนใจ และมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้มากที่สุด หรือการหวังผลด้านธุรกิจการค้า ผู้เรียนจึงสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ต่าง ๆ ได้มากมาย และไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่ในการเรียน

6. ความแปลกใหม่ของเทคโนโลยีทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น อินเทอร์เน็ตจะช่วยให้การเรียนรู้ในรูปแบบของการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมีความน่าสนใจเพราะผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ที่แปลกใหม่ กระตุ้นความสนใจและการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น และในปัจจุบันคนไทยทุกเพศทุกวัยให้ความสนใจกับสื่อชนิดนี้อยู่มาก จึงเป็นช่องทางที่น่าสนใจในการถ่ายทอดความรู้ ความคิด และประสบการณ์ที่ดีให้กับสังคมและส่วนรวม

7. เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ครอบคลุมยิ่งขึ้น การโฆษณาและการประชาสัมพันธ์สิ่งที่เป็นประโยชน์จะเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างรวดเร็วและทั่วถึงยิ่งขึ้น เพราะคนไทยใช้สื่อชนิดนี้นับล้านคน และแนวโน้มจะมีมากขึ้นเรื่อย ๆ จากการขยายเครือข่ายแห่งการสื่อสาร และประชาชนมีความตื่นตัวในการเรียนรู้และสนใจในการรับทราบข้อมูลข่าวสารมากยิ่งขึ้น

จากประโยชน์ทั้ง 7 ข้อที่ได้กล่าวมา คงเห็นแล้วว่า การเรียนรู้ในรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มีคุณค่า และลดข้อจำกัดในการเรียนรู้โดยเฉพาะการเรียนรู้ในชั้นเรียนเพียงอย่างเดียวคงไม่เพียงพอต่อความต้องการ และองค์ความรู้ใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นมากมาย อินเทอร์เน็ตเองก็เป็นช่องทางหนึ่งที่น่าสนใจในการถ่ายทอดความรู้จากครูสู่ผู้เรียน

ประโยชน์ของการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (ถนอมพร

เลาหจรัสแสง, 2545)

สถาบันการศึกษา หรือองค์กรต่าง ๆ ที่นำการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตไปใช้จะได้รับประโยชน์ ดังนี้

1. ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางมัลติมีเดียสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนรู้จากสื่อข้อความเพียงอย่างเดียว หรือจากการสอนภายในห้องเรียนของผู้สอนซึ่งเน้นการบรรยาย โดยเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่ได้รับการออกแบบผลิตรายอย่างมีระบบ จะช่วยให้ผู้เรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าในเวลาเดียวกัน
2. ช่วยทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าพฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างละเอียดและตลอดเวลา เนื่องจากการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต มีการจัดหาเครื่องมือที่สามารถทำให้ผู้สอนติดตามการเรียนรู้ของผู้เรียนได้
3. ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้ เนื่องจากการนำเอาเทคโนโลยีไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia) มาประยุกต์ใช้ ซึ่งมีลักษณะการเชื่อมโยงข้อมูลไม่ว่าจะเป็นในรูปของข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว ที่เกี่ยวเนื่องกันเข้าไว้ด้วยกันในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้น ทำให้ไฮเปอร์มีเดียสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบไขว่เขวได้ ดังนั้นผู้เรียนจึงสามารถเข้าถึงข้อมูลใดก่อนหรือหลังก็ได้ โดยไม่ต้องเรียงตามลำดับ และเกิดความสะดวกในการเข้าถึงของผู้เรียนอีกด้วย
4. ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามจังหวะของตนเอง (self-paced learning) เนื่องจากการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของไฮเปอร์มีเดียเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเองในด้านของลำดับการเรียนรู้ได้ตามพื้นฐานความรู้ ความถนัด และความสนใจของตนเอง นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถ ทดสอบทักษะตนเองก่อนเรียนได้ทำให้สามารถชี้จุดจุดอ่อนของตนเอง และเลือกเนื้อหาให้เข้ากับรูปแบบการเรียนรู้ของตนเอง เช่น การเลือกเรียนเนื้อหาเฉพาะบางส่วนที่ต้องการทบทวนได้ โดยไม่ต้องเรียนในส่วนที่เข้าใจแล้ว ซึ่งถือว่าผู้เรียนได้รับอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง จึงทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามจังหวะของตนเอง
5. ช่วยทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอน และกับเพื่อน ๆ ได้เนื่องจากการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมีเครื่องมือต่าง ๆ มากมาย เช่น กระดานฝากข้อความ ห้องสนทนา และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ที่เอื้อต่อการโต้ตอบที่หลากหลาย นอกจากนี้ การเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่ออกแบบมาเป็น

อย่างนี้จะเอื้อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การออกแบบเนื้อหา ในลักษณะเกม หรือการจำลอง เป็นต้น

6. ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ รวมทั้งเนื้อหาที่มีความทันสมัย และตอบสนองต่อเรื่องราวต่าง ๆ ในปัจจุบันได้อย่างทันที เพราะการที่เนื้อหาการเรียนอยู่ในรูปของข้อความอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้แก่ข้อความซึ่งได้รับการจัดเก็บ ประมวลผล นำเสนอ และเผยแพร่ทางคอมพิวเตอร์ทำให้มีข้อได้เปรียบสื่ออื่น ๆ หลายประการโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการความสามารถในการปรับปรุงเนื้อหาสารสนเทศให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา การเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการด้วยความสะดวกและรวดเร็ว และความคงทนของข้อมูล

7. ทำให้เกิดรูปแบบการเรียนรู้ที่สามารถจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน ในวงกว้างขึ้น เพราะผู้เรียนใช้การเรียนรู้ลักษณะการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตจะไม่มีข้อจำกัดในด้านการเดินทางมาศึกษาในเวลาใดเวลาหนึ่งและสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง ดังนั้น การเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต จึงสามารถนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต (life long learning) ได้ และยิ่งไปกว่านั้น ยังสามารถนำไปใช้เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่ขาดโอกาสทางการศึกษาในระดับต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี โดยผู้เรียนไม่ว่าจะอยู่ที่ใด ในเมือง หรือในชนบทสามารถเข้าเนื้อหาที่ได้มาตรฐานเหมือนกัน

8. ทำให้สามารถลดต้นทุนในการจัดการศึกษานั้น ๆ ได้ ในกรณีที่มีการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนที่มีจำนวนมาก และเปิดกว้างให้สถาบันอื่น ๆ หรือบุคคลทั่วไปเข้าใช้การเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ได้ซึ่งจะพบว่าเมื่อต้นทุนการผลิตการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเท่าเดิม แต่ปริมาณผู้เรียนมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นหรือขยายวงกว้างการใช้ออกไปก็เท่ากับเป็นการลดต้นทุนทางการศึกษานั้นเอง

รูปแบบการออกแบบพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตคอร์สแวร์ของมหาวิทยาลัยวอเทอร์ลู ประเทศแคนาดา (Richards, 2001) ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. การสัมมนาอาจารย์ (faculty orientation) เพื่อสร้างความเข้าใจในแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตให้ชัดเจนรวมทั้งการแจ้งให้ทราบเกี่ยวกับขั้นตอนในการพัฒนาซึ่งผู้สอนต้องมีส่วนร่วม ทั้งนี้เพื่อให้ผู้สอนเข้าใจในบทบาทของตนในการออกแบบและพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

2. การอัดเทปการบรรยาย (videotape lecture) สิ่งหนึ่งที่ต้องแจ้งให้ผู้สอนทุกท่านที่สนใจก็คือ วิธีการอัดเทปการบรรยายของผู้สอนตลอดการสอนในแต่ละภาคการศึกษาเพื่อนำมาถ่ายทอดการสอนให้ใกล้เคียงกับการสอนจริงมากที่สุด อย่างไรก็ตามในส่วนของภาพจะใช้เพียงเพื่อ

ให้ผู้พัฒนาอ้างอิงถึงแต่จะไม่มีการนำมาใช้ในสื่อ สิ่งสำคัญก็คือเสี่ยงของการบรรยายที่จะต้องบันทึกให้ชัดเจนที่สุด ในส่วนนี้จะต้องมีการแจ้งให้เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์ที่ทำหน้าที่บันทึกเทปทราบด้วย

3. การเขียนแผนการสอน (list-lecture concepts) รวมทั้งออนไลน์ของการบรรยายทีละหัวข้อ รวมทั้งแนวคิดหลัก หรือประเด็นสำคัญ ๆ ที่ต้องการนำเสนอ ทั้งนี้อาจเพิ่มเติมในส่วนของการอธิบายในส่วนที่เป็นปัญหาที่ผู้เรียนมักพบ รวมทั้งรายการของสื่อประกอบ ที่ใช้ในการบรรยาย โดยการให้เขียนลงในแบบฟอร์มที่ทีมผู้ออกแบบพัฒนากำหนดให้ ทั้งนี้เพื่อทีมผู้ออกแบบพัฒนาจะได้ใช้เป็นหลักในการพัฒนาสื่อตามหัวข้อที่ทำการบรรยายโดยจะเป็นการดีมาก หากสามารถจัดให้มีผู้ช่วยสอนที่ผ่านการเรียนในวิชาที่ต้องการจะพัฒนาเป็นหนึ่งในทีมผู้ออกแบบพัฒนา

4. การแปลงแฟ้ม (transfer video to mpg) หลังจากที่เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์ได้ทำการบันทึกภาพการบรรยายแล้ว ต้องมีการแปลงแฟ้มวิดีโอให้อยู่ในรูปแบบของนามสกุลเอ็มพีจี

5. การพัฒนาระบบการจัดการคอร์ส (course management system) ในขณะเดียวกันทีมพัฒนาส่วนหนึ่งจะต้องเริ่มการพัฒนาระบบการจัดการคอร์ส ซึ่งปัจจุบันระบบการจัดการคอร์สอนไลน์มีให้เลือกอยู่เป็นจำนวนมาก แต่ละระบบที่อยู่ในท้องตลาดต่างก็มีลักษณะเด่นต่าง ๆ กันออกไป ข้อแนะนำประการหนึ่งก็คือ ไม่ควรยึดติดกับระบบใดระบบหนึ่งแล้ว ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงจะทำให้ต้องสูญเสียทั้งเงินและเวลาในการอบรมอีก

6. การพัฒนาเทมเพลต (customize template) เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องดำเนินการควบคู่กันไป เพราะเทมเพลตเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสะดวกในการสืบค้นในบทเรียน และสามารถเข้าถึงสิ่งที่ต้องการอย่างง่ายดายหรือไม่ การพัฒนาในส่วนนี้ครอบคลุมถึงการจัดระบบในการตั้งชื่อแฟ้มข้อมูลด้วย การออกแบบในส่วนนี้อาจใช้เวลาถึง 3-5 เดือน

7. การแยกเทปออกตามคอนเซปต์ (separate video into individual learning concepts) ขั้นตอนต่อไปในการพัฒนาได้แก่ การแยกวิดีโอออกเป็นส่วน ๆ ตามคอนเซปต์การเรียนรู้

8. การตัดเทปและตัดต่อเสียง (remove video and edit audio) หลังจากการแยกวิดีโอออกเป็นส่วน ๆ ตามคอนเซปต์การเรียนรู้แล้ว จะต้องทำการตัดในส่วนของภาพทิ้งและนำเฉพาะในส่วน of เสียงมาตัดต่อให้เรียบร้อย

9. การศึกษาเทปเพื่อออกแบบสตอรี่บอร์ด (match video to see on learning concepts is taught) โดยศึกษาวิดีโอที่บันทึกไว้เพื่อศึกษาว่าประเด็นต่าง ๆ ที่ผู้สอนทำการสอนนั้นทำการสอนอย่างไร ด้วยวิธีใด เพื่อที่จะนำมาออกแบบให้เหมาะสมกับการนำเสนอด้วยมัลติมีเดีย

10. สร้างภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และแบบทดสอบ (create images animation

and self-test items) ตัวอย่างโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาในส่วนนี้ ได้แก่ โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว (program flash) และโปรแกรมสร้างภาพกราฟิก (program adobe imageready)

11. การเตรียมเสียงสำหรับดาวน์โหลด (convert audio to streaming format) คือ ทำการเปลี่ยนรูปของเสียงให้อยู่ในลักษณะที่พร้อมสำหรับการใช้งาน ของผู้เรียน (การดาวน์โหลด) ตัวอย่างโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาในส่วนนี้ ได้แก่ โปรแกรมเปลี่ยนรูปของเสียง (realprod)

12. การประกอบสื่อเข้าด้วยกัน (synchronize media) นำสื่อต่าง ๆ ที่ได้พัฒนามา เช่น ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวมาเข้าจังหวะให้เข้ากันกับเสียงที่ได้เปลี่ยนแปลงแล้ว ตัวอย่างโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาในส่วนนี้ ได้แก่ ISMIL

13. การรับผลป้อนกลับจากผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา (prototype of course presented to instructor) นำต้นแบบของงานที่ได้พัฒนาแล้วนำเสนอให้กับผู้สอนดู เพื่อการปรับปรุงแก้ไขจริง ๆ แล้วการปรับปรุงแก้ไขโดยการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญจะต้องมีการดำเนินการในเกือบทุกขั้นตอนของการพัฒนา ในส่วนนี้เป็นการให้ผู้พัฒนาตรวจสอบหลังจากที่งานได้ดำเนินการไปจนถึงขั้นการสร้างต้นแบบงาน

14. การทดสอบการใช้งาน (user-testing) นำไปทดสอบการใช้งานกับผู้ใช้จริง เพื่อการปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง

15. การบันทึกลงซีดี (CDize for delivery on CD) เขียนลงแผ่นเพื่อใช้ถ่ายทอดการสอนจากซีดี

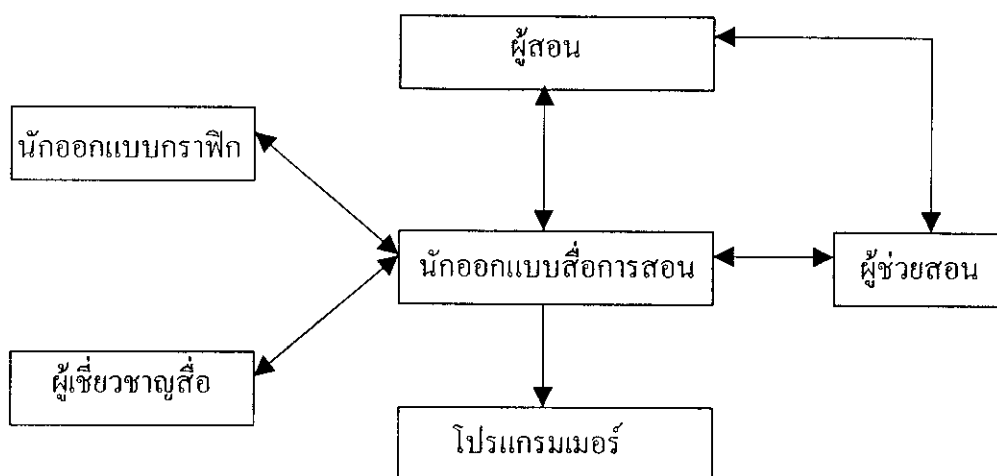
16. การสร้างคู่มือ (create workbook) จัดทำคู่มือซึ่งถือว่าเป็นคู่มือสำหรับผู้เรียนที่สามารถนำไปใช้ประกอบการศึกษด้วยตนเองจากคู่มือสื่ออิเล็กทรอนิกส์นี้อาจมีการสรุปเนื้อหาโดยย่อเพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนผู้เรียนอาจได้คู่มือนี้ในการสรุปประเด็นสำคัญต่าง ๆ หรือจดโน้ตย่อข้อคิดเห็น หรือข้อสงสัยต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในขณะที่เรียน

17. การบันทึกและจัดทำแพ็คเกจ (duplicate and package) ทำการบันทึกและจัดทำแพ็คเกจตามจำนวนที่ต้องการ

ขั้นตอนการออกแบบคอร์สแวร์การเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
(ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545, หน้า 96-118) ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการเตรียมตัว (preparation stage) ซึ่งการเรียนการสอนแบบการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับข้อความเป็นส่วนใหญ่ ระดับมัลติมีเดียอย่างง่าย และระดับมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบคุณภาพสูง ซึ่งสองแบบแรกผู้สอนสามารถทำการออกแบบและสร้างสื่อการสอนด้วยตนเองเนื่องจากการที่ระบบบริหารจัดการรายวิชาของการเรียนการสอนแบบการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สามารถช่วย

ผู้สอนในการสร้างและปรับเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกและค่อนข้างง่ายด้วยตนเอง อย่างไรก็ตาม ก็ดีในการออกแบบระดับมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบคุณภาพสูงนั้น มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีผู้เชี่ยวชาญในหลายด้านด้วยกัน ตามภาพประกอบ



ภาพที่ 2 แสดงทีมงานในการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบ อินเทอร์เน็ต (ถนอมพร เลาหงษ์แสง, 2545, หน้า 98)

ขั้นที่ 2 ขั้นการเลือกเนื้อหา (content selection) ในขั้นนี้สิ่งสำคัญคือการเลือกเนื้อหาวิชาที่ต้องการจะนำมาออกแบบและพัฒนาเป็นการเรียนการสอนแบบการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ในด้านของทีมงานในการผลิตแล้วข้อแตกต่างสำคัญอีกประการหนึ่งที่แยกระดับมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบคุณภาพสูงออกจากระดับข้อความเป็นส่วนใหญ่ และระดับมัลติมีเดียอย่างง่าย ได้แก่ เวลา และความชำนาญที่ต้องใช้ในการผลิต

ขั้นที่ 3 ขั้นการวิเคราะห์หลักสูตร (curriculum analysis stage) หลังจากที่ได้เลือกเนื้อหาในการออกแบบแล้วจะต้องวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน มีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. การตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป โดยมีความหมายกว้าง ๆ หรือผลการเรียนรู้ที่ผู้เรียนพึงได้รับหลังจากการเรียนรู้ในรายวิชานี้ ในการเขียนมักจะนิยมใช้คำที่มีความหมายกว้าง เช่น ทราบ มีความรู้ มีความเข้าใจ มีความสนใจ มีทัศนคติต่อ เช่น เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับชนิดของคำของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ เป็นต้น

2. การกำหนดคุณลักษณะของผู้เรียน คือการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับผู้เรียน ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมาย หรือผู้ใช้ตัวจริงที่พัฒนาขึ้นนั่นเอง คุณลักษณะของผู้เรียนอาจหมายถึงพื้นฐานความรู้ในเนื้อหานั้น ๆ (ผู้เรียนกลุ่มเก่งหรือผู้เรียนกลุ่มอ่อน) ความชอบเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ (ผู้เรียนเรียนรู้เร็ว ผู้เรียนต้องใช้เวลาในการเรียนมาก) ทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ (ผู้เรียนมีทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์ หรือผู้เรียนขาดทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์) เป็นต้น

3. การวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเรียน ในการออกแบบนั้นจำเป็นจะต้องมีการพิจารณาถึงสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เนื่องจากบริบทการเรียนรู้ที่แตกต่างกันส่งผลโดยตรงกับการออกแบบ เช่น การออกแบบสำหรับผู้เรียนทางไกลซึ่งนำไปใช้ในลักษณะแทนที่การเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติจะต้องออกแบบให้มีความสมบูรณ์ในตัวมากที่สุด ในขณะที่การออกแบบสำหรับใช้เพื่อการสอนเสริมอาจไม่จำเป็นต้องมีความสมบูรณ์ในตัวเท่ากับในลักษณะแรก

4. การวิเคราะห์ภาระงานถือเป็นงานที่สำคัญมากสำหรับการพัฒนาเชิงได้ตอบคุณภาพสูง การกำหนดเนื้อหาที่มีความเหมาะสมที่จะสอนและวิเคราะห์ทักษะที่ต้องการสอน ซึ่งอาศัยการแตกเนื้อหาที่ซับซ้อนออกเป็นเนื้อหาย่อย ๆ เพื่อที่จะหาลำดับการสอนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด การวิเคราะห์ภาระงานผู้ออกแบบพัฒนาจะต้องตอบคำถามว่า การที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายตามที่ได้ตั้งไว้ ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ทักษะอะไรบ้างเสียก่อน ดังนั้นใน การวิเคราะห์ภาระงานจะต้องจัดประเภทการเรียนรู้ก่อน

ขั้นที่ 4 ขั้นการออกแบบหลักสูตร (curriculum design) ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ได้แก่

1. การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หมายถึง การกำหนดสิ่งที่ผู้เรียนควรจะประสบความสำเร็จหลังจากที่ได้เรียนรู้เนื้อหาในหน่วยการเรียนนั้น ๆ แล้ว ผู้สอนจะต้องเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ชัดเจนและสามารถที่จะวัดผลได้เพราะจะช่วยให้ผู้ออกแบบสามารถนำไปใช้ในการวางแผนออกแบบการสอนได้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการยิ่งขึ้น และส่งผลให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. การวางแผนวิธีการวัดผล กำหนดวิธีการวัดผลซึ่งสามารถช่วยให้ผู้เรียนในการตรวจสอบความสำเร็จของตนเอง ตามวัตถุประสงค์ซึ่งผู้สอนจะต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าเป็นขั้นตอนที่จำเป็น เพราะหากผู้สอนไม่มีวิธีการวัดผลที่ดี ทั้งผู้เรียนและผู้สอนก็จะมีทางทราบได้เลยว่าผู้เรียนได้รับความรู้ ทักษะหรือเปลี่ยนแปลงเจตคติตามที่ผู้สอนคาดหวังไว้หรือไม่อย่างไร วิธีการวัดผลจะช่วยผู้พัฒนาในการออกแบบกิจกรรม แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบในลักษณะที่เหมาะสมและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้สำหรับแต่ละหน่วยการเรียนในแต่ละรายวิชา วิธีการวัดผล ขึ้นอยู่กับชุดคำสั่งในการสร้างและนำเสนอข้อสอบตามที่แต่ละโปรแกรมได้จัดหาไว้เพื่อให้ผู้สอนใช้ในการวัดผลผู้เรียน

3. การทบทวนทรัพยากรสำหรับการออกแบบและการส่งผ่านเนื้อหา เป็นการทบทวนเนื้อหาเอกสารทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ไม่ว่าจะจัดในรูปของหนังสือตำรา สมุดจดคำบรรยาย เทปเสียง ภาพ วิดีทัศน์ สไลด์ ภาพถ่าย เป็นต้น

4. การกำหนดกลยุทธ์การเรียนการสอนเป็นอีกขั้นตอนที่จำเป็นเพราะเป็นขั้นตอนแนะนำวิธีการเรียนสำหรับผู้เรียนแต่ละคนเพื่อให้ได้รับผลสำเร็จในการเรียน ต้องใช้ 5 ประเด็น ได้แก่

4.1 กำหนดกิจกรรมก่อนการเรียนการสอน ต้องประกอบด้วยวิธีการในการสร้างความสนใจของผู้เรียน รวมทั้งวิธีการในการทำให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน

4.2 การนำเสนอเนื้อหา เป็นการออกแบบให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างง่ายดาย

4.3 การฝึกฝน จะต้องจัดให้ผู้เรียนมีโอกาสนในการฝึกฝนความรู้ที่ได้ศึกษามาเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนเอง

4.4 การวัดผลการเรียนรู้ เป็นการกำหนดรายละเอียดของการวัดผลการเรียนรู้ โดยครอบคลุมการกำหนดข้อคำถามสำหรับการทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน และเกณฑ์ในการวัดผลการเรียน

4.5 การติดตามผลและการช่วยซ่อมเสริม ผู้ออกแบบอาจหากิจกรรมการเรียนเพิ่มเติมสำหรับผู้เรียนซึ่งไม่สามารถผ่านเกณฑ์ตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ซึ่งอาจอยู่ในรูปของการซ่อมเสริมหรือการเรียนเสริมก็ได้

ขั้นที่ 5 ขั้นการพัฒนาการเรียนการสอน (instructional development stage) ประกอบด้วย สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้

1. การออกแบบและการผลิต จะต้องครอบคลุมการอัปเดตการสอนของผู้สอนทั้งหมดไว้ และในส่วนการออกแบบแบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ ได้แก่ ส่วนของเทมเพลตซึ่งหมายถึงโครงสร้างของเว็บเพจ ที่จะนำเนื้อหาแต่ละส่วนมาใส่ และส่วนของเนื้อหาบทเรียน ซึ่งการออกแบบอาจอยู่ในลักษณะของสตอรี่บอร์ดบนกระดาษหรือในลักษณะอิเล็กทรอนิกส์ก็ได้ สำหรับบทเรียนที่มีระดับสูง ขั้นตอนการออกแบบให้น่าสนใจหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้หรือไม่ขึ้นอยู่กับารออกแบบเนื้อหานั้น ๆ ให้มีประสิทธิภาพได้อย่างหลากหลายไม่ว่าจะเป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก วิดีทัศน์ ข้อความ และเสียง

2. การจัดระบบและจัดการระบบสนับสนุน หมายถึง ทรัพยากรต่าง ๆ ที่สนับสนุนการสอนรวมทั้งกิจกรรมการเรียนต่าง ๆ ได้แก่ คู่มือการใช้งานสามารถช่วยให้ผู้เรียนเริ่มใช้บทเรียนได้อย่างมั่นใจและสามารถขอคำแนะนำจากคู่มือได้ทุกเมื่อที่มีปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานซึ่งประกอบไปด้วย

2.1 อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่จำเป็น อธิบายลักษณะของการเรียน เช่น เรียกดูจากเว็บไซต์ใด หรืออยู่บนแผ่นซีดีรอมมีจำนวนกี่แผ่น เป็นต้น นอกจากนี้จะต้องกำหนดว่าจะใช้กับ

คอมพิวเตอร์รุ่นใด การเชื่อมต่อเครือข่ายจะต้องมีความเร็วอย่างต่ำเท่าใด

2.2 แนะนำคอร์สแวร์ พัฒนาการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
สรุป เกี่ยวกับบทเรียน และบอกจุดเด่นทั้งหมดของบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนตัดสินใจว่าควร
จะนำไปใช้หรือไม่

2.3 วัตถุประสงค์ของการเรียน ว่าเมื่อเรียนจบผู้เรียนจะสามารถทำอะไรได้บ้าง

2.4 การใช้คอร์สแวร์ อธิบายการเริ่มใช้ว่าจะต้องทำอะไร ควรให้คำแนะนำ
วิธีการเรียนแก่ผู้เรียน เช่น เมนู ปุ่มต่าง ๆ กิจกรรมต่าง ๆ มีอะไรบ้าง

2.5 ปัญหาที่อาจจะมี ควรที่จะคาดการณ์ล่วงหน้าในสิ่งที่ผู้ใช้อาจจะทำในขณะที่ใช้

2.6 เอกสารอ้างอิง หากมีการอ้างอิงเอกสารใด จะต้องให้เครดิตแก่ผู้เขียนทุกครั้ง

2.7 รูปเล่ม การออกแบบคู่มือก็มีความสำคัญ กล่าวคือ ควรที่จะมีการออกแบบ
รูปเล่มของคู่มือให้สร้างสรรค์และน่าสนใจ

ขั้นที่ 6 ขั้นการประเมินผล เป็นการประเมินผลที่ได้จากการใช้ในส่วนที่สร้างขึ้น
ซึ่งเป็นผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยตรงว่า เมื่อเรียนจบผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์
เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้หรือไม่ และผลที่ได้รับนั้นเป็นไปตามเกณฑ์หรือต่ำกว่าเกณฑ์การประเมิน
โดยปกติแล้ว การประเมินผลต่อการเรียนการสอนมีด้วยกัน 3 ระดับ ได้แก่ การประเมินตัวต่อตัว
การประเมินกลุ่มเล็ก และการประเมินกลุ่มใหญ่

1. การประเมินตัวต่อตัว หมายถึง มีผู้ประเมินหนึ่งคนต่อผู้เรียนหนึ่งคน ในขั้นนี้
จะเป็นการดูปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับผู้เรียนระหว่างการใช้คอร์สแวร์ ผู้ออกแบบการเรียนการสอน
อาจสัมภาษณ์ผู้เรียนหรือให้ผู้เรียนพูดความคิดเห็นของตนเองออกมาในขณะที่กำลังเรียนบทเรียน

2. การประเมินกลุ่มเล็ก หมายถึง การให้ผู้เรียน 6-8 คน ทดลองใช้คอร์สแวร์ที่ได้
สร้างขึ้น ในขั้นนี้จะเป็นการศึกษาว่า ผู้เรียนใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างไร ผู้เรียนต้องการ
ความช่วยเหลือมากน้อยเท่าใด โดยข้อมูลที่ได้นี้จะช่วยให้นักเรียนมีความสมบูรณ์ในตัวเอง
มากขึ้น และยังช่วยให้ผู้ออกแบบการเรียนการสอนสามารถคาดคะเนถึงประสิทธิผลของสื่อ
การเรียนการสอนที่จะใช้กับกลุ่มใหญ่ได้ด้วย

3. การประเมินกลุ่มใหญ่ หมายถึง การให้ผู้เรียนทั้งชั้นเรียนทดลองเรียนด้วยคอร์สแวร์
ที่สร้างขึ้นหลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงแล้วใน 2 ขั้นตอนที่ผ่านมา การประเมินกลุ่มใหญ่สามารถ
ทำได้ทั้งในลักษณะระหว่างการเรียน และการประเมินหลังการเรียน การประเมินผลระหว่างเรียน
การสอนนี้เป็นกิจกรรมที่สอดแทรกไปกับการเรียนการสอน โดยจะต้องให้ผู้เรียนจากคอร์สแวร์
ที่ได้สร้างขึ้นและหลังจากการเรียนแล้ว ผู้เรียนจะต้องทำข้อสอบเพื่อศึกษาว่าผู้เรียนบรรลุ
วัตถุประสงค์การเรียนที่กำหนดไว้หรือไม่เพียงใด มีข้อบกพร่องในจุดประสงค์ใด เพื่อจะนำข้อมูล

เหล่านี้มาปรับปรุงและพัฒนาคอร์สแวร์ที่สร้างขึ้น นอกจากนี้ในการสร้างคอร์สแวร์ จำเป็นที่จะต้องมีการประเมินหลังการเรียน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้สอนรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับการเรียนด้วยคอร์สแวร์ หรืออาจเปรียบเทียบประสิทธิผลของการเรียนการสอนสองแบบที่มุ่งหมายในการเรียนการสอนอย่างเดียวกัน

ขั้นที่ 7 ขั้นการบำรุงรักษา ผู้สอนมีความจำเป็นต้องปรับปรุงเนื้อหาสารสนเทศใหม่ ๆ ให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ในขั้นนี้ยังถือว่าเป็นการตอบสนองต่อคำแนะนำในการปรับปรุงการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตให้ดีขึ้น นอกจากนี้ควรมีการสร้างแฟ้มคำถามถามบ่อย (FAQ) เพื่อหลีกเลี่ยงการตอบคำถามที่ถามซ้ำ ๆ เดิมด้วย

ปัญหาในการใช้อินเทอร์เน็ต (ประวิทย์ สิมมาทัน, 2546) ในเมื่อสื่ออินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ในการเรียนรู้ในรูปแบบของการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่มีประโยชน์อย่างมากมาแล้ว ยังต้องมีสิ่งที่ต้องพึงระวังเพราะอินเทอร์เน็ตเองก็เป็นสิ่งที่ต้องใช้ อย่างระมัดระวัง โดยสรุปเป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. เป็นสื่อที่ไม่มีตัวตนอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อที่เป็นสาธารณะ ใคร ๆ ก็สามารถเป็นเจ้าของและเผยแพร่ข้อมูลได้อย่างอิสระโดยไม่มีการกั้นกรอง ดังนั้นจึงมีสื่อที่ดี และไม่ดี ซึ่งอาจมีบางเว็บไซต์ที่มีการเผยแพร่ภาพ เสียง และข้อความที่ไม่เหมาะสม เช่น ภาพโป๊ ข้อความที่หยาบคาย การกลั่นแกล้ง ทำลาย ซึ่งผู้ใช้ต้องอาศัยดุลยพินิจในการเลือกเปิดเว็บไซต์ที่เหมาะสม
2. ไม่สามารถใช้สอนแทนครูได้ เพราะอินเทอร์เน็ตเป็นเพียงเครื่องมือในการอำนวยความสะดวกสำหรับครูเท่านั้น ดังนั้นผู้ที่คอยชี้แนะ แนะนำ และถ่ายทอดความรู้ ครูยังเป็นผู้ที่มีคุณค่าต่อการนำพาลูกศิษย์สู่จุดหมายปลายทางอย่างมีประสิทธิภาพ
3. ด้านพฤติกรรม ผู้ที่ใช้สื่อชนิดนี้เกินความจำเป็นหรือในทางที่ไม่ถูกต้องอาจส่งผลให้ซึมซับเอาสิ่งที่ไม่พึงประสงค์เข้ามา โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณค่าความเป็นไทยที่ดั้งเดิมอาจลดน้อยลง เพราะจะเกิดการถ่ายโยงทางวัฒนธรรมผ่านสื่อต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางอินเทอร์เน็ต ผู้ที่ใช้ไม่ถูกต้องอาจจะนำมาซึ่งความสูญเสียอย่างคาดไม่ถึง

ข้อพึงระวังของการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต การไม่ทำความเข้าใจให้ถ่องแท้ถึงความหมาย วิธีการ รวมไปถึงรูปแบบ ระดับการใช้งานและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และนำไปใช้ (implement) ตามกระแสความนิยม ก็อาจจะส่งผลในทางลบต่าง ๆ แทนที่ข้อได้เปรียบทั้งหมดที่เพิ่งกล่าวมา ตัวอย่างเช่น (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2544)

1. ผู้สอนที่นำการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตไปใช้ในลักษณะของสื่อเสริม โดยไม่มีการปรับเปลี่ยนวิธีการสอนเลย กล่าวคือ ผู้สอนก็ยังคงใช้แต่วิธีการบรรยายใน

ทุกเนื้อหาและสั่งให้ผู้เรียนไปทบทวนจากการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หากการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ไม่ได้ออกแบบให้ดึงดูดใจผู้เรียนแล้วผู้เรียน ก็คงใช้อยู่พักเดียวก็เลิกไปเพราะไม่มีแรงจูงใจใด ๆ ในการไปใช้การเรียนการสอนออนไลน์ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตก็จะกลายเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่าแต่อย่างใด

2. การลงทุนในด้านของการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตจะต้อง ครอบคลุมถึงการจัดการให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาหรือการติดต่อสื่อสารออนไลน์ ได้โดยสะดวก สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตแล้ว ผู้สอนและผู้เรียนที่ ใช้รูปแบบการเรียนในลักษณะนี้จะต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวก (facilities) ต่าง ๆ ในการเรียนที่ พร้อมเพรียงและมีประสิทธิภาพ เช่น ผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้ และ สามารถเรียกดูเนื้อหาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในลักษณะมัลติมีเดีย ได้อย่างครบถ้วนด้วยความเร็ว พอสมควรเพราะหากปราศจากข้อได้เปรียบในการติดต่อสื่อสารและการเข้าถึงแหล่งเนื้อหา ได้สะดวก รวมทั้งข้อได้เปรียบสื่ออื่น ๆ ในด้านลักษณะของการนำเสนอเนื้อหา เช่น มัลติมีเดีย แล้วนั้น ผู้เรียนและผู้สอนก็อาจไม่เห็นความจำเป็นใด ๆ ที่จะต้องใช้การเรียนการสอนออนไลน์ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

3. การออกแบบการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ที่ไม่เหมาะสมกับ ลักษณะของผู้เรียน เช่น ผู้เรียนระดับอุดมศึกษาในบ้านเรา ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในวัยรุ่น การเรียน การสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตจะต้องได้รับการออกแบบตามหลักจิตวิทยาการศึกษา กล่าวคือจะต้องเน้นการออกแบบให้มีกิจกรรมการโต้ตอบอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นกับเนื้อหาเอง กับผู้เรียนอื่น ๆ หรือกับผู้สอนก็ตาม นอกจากนั้นแล้วการออกแบบการนำเสนอเนื้อหาทาง คอมพิวเตอร์ นอกจากจะต้องเน้นให้เนื้อหามีความถูกต้องและชัดเจน ยังจะต้องเน้นให้มี ความน่าสนใจ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ ตัวอย่าง เช่น การออกแบบการนำเสนอโดยใช้มัลติมีเดีย รวมทั้ง การนำเสนอเนื้อหาในลักษณะไม่เป็นตามแนวเส้น (non-linear) ซึ่งผู้เรียน สามารถเลือกที่จะเรียนเนื้อหาใด ก่อนหรือหลังได้ตามความต้องการ

ข้อจำกัดของการใช้ระบบบริหารจัดการรายวิชา

1. หากเลือกใช้ระบบบริหารจัดการที่มีการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ไม่เหมาะสมทั้งผู้เรียนและผู้สอนจะพบปัญหามากในการใช้งาน

2. บางระบบออกแบบไม่ยืดหยุ่นทำให้จำกัดการใช้งานยึดติดอยู่กับเครื่องมือ บางตัวนั้น โดยไม่สามารถเลือกใช้ได้หลากหลายหรือเลือกพัฒนาเครื่องมือเพิ่มเติมได้เอง

3. ราคาของระบบบริหารจัดการรายวิชายังแพงอยู่มาก และบางครั้งการตัดสินใจเลือก ซื้อมากเกินไปอยู่ที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคแทนผู้ที่จะได้ใช้งานจริง คือ ผู้สอนและผู้เรียน ดังนั้น

การพิจารณาเลือกซื้อจึงให้น้ำหนักมากไปในด้านของความยาก-ง่ายในการลงโปรแกรมและดูแลรักษาแทนการใช้งานที่เหมาะสมสำหรับการเรียนในลักษณะการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ปัญหาพื้นฐานสำคัญ ๆ ของคอร์สแวร์ส่วนใหญ่ที่พบได้ ดังนี้

1. คอร์สแวร์ไม่มีการกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ หรือมีวัตถุประสงค์ที่ไม่ชัดเจน
2. เนื้อหาในคอร์สแวร์ไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้
3. ปัญหาที่ตามมาจากการขาดวัตถุประสงค์ หรือวัตถุประสงค์ที่ไม่ชัดเจนก็คือผู้สอนนำไปใช้ไม่ถูกต้อง และไม่สามารถจะผสมผสานทรัพยากรการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อเอื้อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการเรียนรู้ได้
4. ระดับของคอร์สแวร์ไม่เหมาะสมกับระดับของผู้ใช้
5. คอร์สแวร์ขาดความน่าสนใจ ไม่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน
6. คอร์สแวร์มีข้อผิดพลาดด้านเนื้อหา และการสะกดคำ
7. คอร์สแวร์มีปัญหาทางด้านเทคนิค
8. คอร์สแวร์ขาดเอกสารประกอบหรือคู่มือที่จะช่วยสร้างความเข้าใจให้กับผู้สอนที่จะนำคอร์สแวร์ไปใช้ หรือมีคู่มือแต่ไม่เป็นประโยชน์เท่าที่ควร
9. คอร์สแวร์ขาดการทดสอบระหว่างการสร้างก่อนนำไปใช้จริง หรือขาดการใช้แบบตรวจสอบ เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้

จากข้อความที่ได้กล่าวมาทั้งหมดคงทำให้หลายท่านมองเห็นว่า การเรียนการสอนในโลกไร้พรหมแดนได้เปิดทางเลือกอย่างมากมายให้กับผู้ใฝ่รู้ แต่ที่สำคัญเราควรช่วยกันพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นอันดับแรกเพื่อก้าวสู่ยุคสารสนเทศอย่างมีความสุข ไม่เช่นนั้นแล้ว อาจเกิดความไม่ทัดเทียมกันในสังคม อยากให้ทุกคนมีโอกาสนในการเรียนรู้ทัดเทียมกัน และช่วยกันปลูกฝังสิ่งที่ดีงามให้กับสังคมไทยให้หลีกเลี่ยงจากสิ่งที่เลวร้ายที่อาศัยช่องทางแห่งสารสนเทศมาทำร้ายสังคมไทยจนยากจะแก้ไข จากงานวิจัยของ (อรุณี ศิริสวัสดิ์, 2544, หน้า 100) ศึกษาสภาพและปัญหาการใช้แบบเรียนมหาวิทยาลัยมหาสารคามไซเบอร์ (MSU-cyberclass) ของนิสิตและอาจารย์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบว่า นิสิตมีปัญหาการใช้ แบบเรียนมหาวิทยาลัยมหาสารคามไซเบอร์ โดยรวมและเป็นรายด้าน 2 ด้านคือ ด้านสภาพด้านการใช้ อยู่ในระดับปานกลาง และมีปัญหาด้านสิ่งอำนวยความสะดวก อยู่ในระดับมาก ส่วนอาจารย์ มีปัญหาแบบเรียนมหาวิทยาลัยมหาสารคามไซเบอร์ โดยรวมและรายด้านทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับปานกลาง โดยนิสิตมีปัญหาเป็นรายข้ออยู่ในระดับมากและมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด ในแต่ละด้าน คือ เครื่องคอมพิวเตอร์มีไม่เพียงพอสำหรับใช้กับการทำข้อสอบผ่านแบบเรียนมหาวิทยาลัยมหาสารคามไซเบอร์ยังไม่สมบูรณ์ และไม่มีความรู้ในการใช้แบบเรียนมหาวิทยาลัยมหาสารคามไซเบอร์ ส่วนอาจารย์ มีปัญหาเป็นรายข้ออยู่ในระดับ