

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัย เรื่อง ผลของการฝึกอบรมบนเว็บเพื่อเพิ่มสมรรถนะการผลิตสื่ออีเลิร์นนิ่งของนักศึกษาเตรียมออกปฏิบัติการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผู้วิจัยได้การศึกษา ค้นคว้า รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษา
- มาตรฐานแห่งชาติทางเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับสถาบันผลิตบัณฑิตทางการศึกษา
- การกำหนดสมรรถนะครูทางด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมทางการศึกษา
- สื่ออีเลิร์นนิ่ง
- การฝึกอบรมผ่านเว็บ
- ความพึงพอใจ
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอน โดยครอบคลุมสื่อทุกประเภทที่รัฐจะต้องส่งเสริมและจัดสรรให้ เพื่อจัดการศึกษา บรรลุเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัตินี้ในหมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 63-69 ความว่า มาตรา 63 รัฐต้องจัดสรรคลื่นความถี่ สื่อตัวนำและโครงสร้างพื้นฐานอื่นที่จำเป็นต่อการส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ วิทยุโทรคมนาคม และการสื่อสารในรูปแบบอื่น เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การทะนุบำรุงศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรมตามความจำเป็น

มาตรา 64 รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิตและมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้ โดยเปิดให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม

มาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้ มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มี คุณภาพ และ ประสิทธิภาพ

มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

มาตรา 67 รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนา การผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย

มาตรา 68 ให้มีการระดมทุน เพื่อจัดตั้งกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาจากเงินอุดหนุนของรัฐ ค่าสัมปทาน และผลกำไรที่ได้จากการดำเนินกิจการด้านสื่อสารมวลชน เทคโนโลยีสารสนเทศ และโทรคมนาคมจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรประชาชน รวมทั้งให้มีการลดอัตราค่าบริการเป็นพิเศษในการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวเพื่อการพัฒนาคนและสังคมหลักเกณฑ์และวิธีการจัดสรรเงินกองทุนเพื่อการผลิต การวิจัยและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา 69 รัฐต้องจัดให้มีหน่วยงานกลางทำหน้าที่พิจารณาเสนอนโยบาย แผน ส่งเสริมและประสานการวิจัย การพัฒนาและการใช้ รวมทั้งการประเมินคุณภาพ และประสิทธิภาพของการผลิตและการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

กล่าวโดยสรุปได้ว่า รัฐต้องส่งเสริมสื่อทุกประเภท อาทิ คลื่นความถี่ทั้งวิทยุและโทรทัศน์ วิทยุโทรคมนาคมและการสื่อสารในรูปแบบอื่น ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตและการพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางราชการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์ พัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา การวิจัยและพัฒนา การผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา การจัดตั้งกองทุนพัฒนาเทคโนโลยี และจัดให้มีหน่วยงานกลางเพื่อดูแลกิจกรรมดังกล่าวข้างต้นให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้การจัดการศึกษาของประเทศบรรลุตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ต่อไป

มาตรฐานแห่งชาติทางเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับสถาบันผลิตบัณฑิตทางการศึกษา

วสันต์ อดิศักดิ์ และคณะ (2549) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับมาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับสถาบันผลิตบัณฑิตทางการศึกษาและให้ข้อสังเกตไว้ 9 มาตรฐาน ดังนี้

1. มาตรฐานด้านภาวะผู้นำทางเทคโนโลยีการศึกษาของสถาบันผลิตบัณฑิตทางการศึกษาประกอบด้วย 2 ตัวชี้วัด คือ 1) สถาบันผลิตบัณฑิตทางการศึกษามีวิสัยทัศน์ และ/หรือนโยบายที่สนับสนุนการบูรณาการเทคโนโลยีในการผลิตบัณฑิตทางการศึกษา และ 2) ผู้บริหารสถาบันผลิตบัณฑิตทางการศึกษามีการจัดสรรงบประมาณในการสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีการศึกษาในการผลิตบัณฑิตทางการศึกษา

2. มาตรฐานด้านโครงสร้างของหลักสูตรการผลิตบัณฑิตทางการศึกษา ประกอบด้วย 5 ตัวชี้วัด คือ 1) มีรายวิชาด้านเทคโนโลยีการศึกษาเป็นวิชาบังคับในหมวดวิชาชีพการศึกษา 2) มีรายวิชาด้านคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นรายวิชาบังคับในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไป 3) สารการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีการศึกษานเน้นทั้งด้านความรู้ ทักษะและเจตคติ 4) มีการบูรณาการเทคโนโลยีการศึกษาในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนหรือยุทธศาสตร์การสอน และ 5) มีรายวิชาด้านเทคโนโลยีการศึกษาชั้นสูงให้ผลิต นักศึกษาเลือกเพิ่มเติม

3. มาตรฐานด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วย 5 ตัวชี้วัด คือ 1) มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ภายในคณะหรือสถาบันที่ผลิตนักศึกษาครูสามารถใช้ได้ 2) มีหน่วยงานบริการด้านเทคโนโลยีการศึกษา 3) มีศูนย์สารสนเทศสนับสนุนวิชาการด้านครุศึกษา 4) มีห้องเรียนที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน และ 5) มีห้องปฏิบัติการสอนแบบจุลภาคหรือห้องพัฒนาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

4. มาตรฐานด้านเทคโนโลยีร่วมสมัยสนับสนุนการเรียนการสอน ประกอบด้วย 2 ตัวบ่งชี้ คือ 1) มีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน/มัลติมีเดียซีดีรอม หรือสื่อคอมพิวเตอร์อื่น และ 2) มีบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

5. มาตรฐานด้านบุคลากรด้านเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด คือ 1) มีอาจารย์ที่มีวุฒิทางการศึกษาด้านเทคโนโลยีการศึกษา 2) มีเจ้าหน้าที่สารสนเทศศึกษาหรือเทคโนโลยีการศึกษา และ 3) มีเจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์

6. มาตรฐานด้านสมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษาของอาจารย์ ประกอบด้วย 2 ตัวชี้วัด คือ 1) อาจารย์ในสถาบันผลิตบัณฑิตทางการศึกษามีความรู้ความสามารถทางเทคโนโลยีการศึกษา และ 2) อาจารย์ใช้เทคโนโลยีการศึกษาในการจัดการเรียนการสอนทุกครั้ง

7. มาตรฐานด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เอื้อและส่งเสริมการพัฒนาสมรรถนะทางการใช้เทคโนโลยีการศึกษาแก่นักศึกษาครู ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด คือ 1) มีการนำเทคโนโลยีการศึกษาเชิงกระบวนการมาส่งเสริมการเรียนรู้ 2) มีการใช้สื่อและเทคโนโลยีการศึกษาที่ส่งเสริมการเรียนรู้ และ 3) มีการบูรณาการเทคโนโลยีการศึกษาในการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ

8. มาตรฐานด้านการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ คือ 1) สถานฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่สนับสนุนการนำเทคโนโลยีการศึกษาไปใช้ในวิชาชีพ 2) ระบบสารสนเทศเกี่ยวกับประสบการณ์วิชาชีพครุศึกษา 3) การใช้เทคโนโลยีการสื่อสารในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครุศึกษา และ 4) การใช้แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์สำหรับนิสิตนักศึกษาครู

9. มาตรฐานทางสมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษาของบัณฑิตทางการศึกษา ประกอบด้วย 9 ตัวบ่งชี้ คือ 1) มโนคติทางเทคโนโลยีการศึกษา 2) การใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีการศึกษา 3) การออกแบบและพัฒนาสื่อเทคโนโลยีการศึกษา 4) การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 5) การสืบค้นและการใช้สารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ 6) การประเมิน

สื่อและเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน 7) การใช้เทคโนโลยีในการวัดและประเมินผล การเรียนการสอน 8) การใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาชีพ และ 9) สาระทาง จริยธรรม กฎหมาย มนุษย์และสังคม

การกำหนดสมรรถนะครูทางด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมทางการศึกษา

1. การกำหนดสมรรถนะครูทางด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมทางการศึกษาของประเทศไทย

1.1 สำนักมาตรฐานวิชาชีพ สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา

สำนักมาตรฐานวิชาชีพ สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา (2548 อ้างถึงใน พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2551) ได้จัดทำมาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา ใช้สำหรับผู้ที่เข้าสู่วิชาชีพครู ซึ่ง จำแนกเป็นมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ มาตรฐานการปฏิบัติงานและมาตรฐานการ ปฏิบัติตน โดยในที่นี้จะกล่าวถึงในส่วนของสมรรถนะทางด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและ นวัตกรรมทางการศึกษาสำหรับครู ซึ่งอยู่ในมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพในแต่ละ ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 ภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู

สมรรถนะ

- 1) สามารถใช้ทักษะในการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาไทยเพื่อการ สื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง
- 2) สามารถใช้ทักษะในการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาอังกฤษหรือ ภาษาต่างประเทศอื่น ๆ เพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง
- 3) สามารถใช้คอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน

ด้านที่ 3 การจัดการเรียนรู้

สมรรถนะ

- 1) สามารถนำประมวลรายวิชามาจัดทำแผนการเรียนรู้รายภาคและตลอดภาค การศึกษา
- 2) สามารถออกแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
- 3) สามารถเลือกใช้ พัฒนาและสร้างสื่ออุปกรณ์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 4) สามารถจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนและจำแนกระดับการ เรียนรู้ของผู้เรียนจากการประเมินผล

ด้านที่ 8 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

- สามารถเลือกใช้ ออกแบบสร้างและปรับปรุงนวัตกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้ที่ดี

- สามารถพัฒนาเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี
- สามารถแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.2 สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา

สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา (2549 อ้างถึงใน พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2551) ได้จัดทำแบบประเมินสมรรถนะครูและบุคลากรทางการศึกษา เพื่อให้ครูและบุคลากรทางการศึกษาใช้ประเมินตนเองเป็นรายบุคคล รวมทั้งให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นผู้ที่มีสายการบังคับบัญชาใกล้ชิดกับผู้ถูกประเมิน เช่น หัวหน้ากลุ่มสาระ หัวหน้าระดับชั้น หัวหน้าระดับช่วงชั้น รองผู้อำนวยการสถานศึกษา ผู้อำนวยการสถานศึกษา เข้ามามีบทบาทในการประเมินด้วย เพื่อให้ข้อมูลจากการประเมินเชื่อถือได้ สมรรถนะครูที่จะใช้ในการประเมินการปฏิบัติงานของครูและบุคลากรทางการศึกษาแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ 1) สมรรถนะหลัก 2) สมรรถนะประจำสายงาน 3) วินัย คุณธรรมจรรยาบรรณและจรรยาบรรณวิชาชีพ ซึ่งสมรรถนะทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมทางการศึกษานั้น จะอยู่ในส่วนของสมรรถนะประจำสายงานในด้านของการจัดการเรียนรู้ คือ ความสามารถในการใช้และพัฒนาวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย

- 1) การเลือกใช้นวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนรู้
- 2) การออกแบบและสร้างนวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนรู้
- 3) การหาประสิทธิภาพและพัฒนานวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนรู้

กล่าวโดยสรุปได้ว่า สมรรถนะครูของประเทศไทยด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมทางการศึกษา ที่กำหนดโดยสำนักมาตรฐานวิชาชีพ สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา และสถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา มีดังนี้

- 1) สามารถเลือกใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมทางการศึกษาในการจัดการเรียนรู้
- 2) สามารถออกแบบและสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา

2. การกำหนดสมรรถนะครูทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมทางการศึกษาของต่างประเทศ

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ (2551) ได้ทำการศึกษาวิจัยสมรรถนะครูและแนวทางการพัฒนาครูในสังคมที่เปลี่ยนแปลง โดยได้สังเคราะห์สมรรถนะครูของต่างประเทศ ได้แก่ ประเทศสหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย แคนาดาและอังกฤษ ในส่วนของสมรรถนะทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมทางการศึกษา ได้ดังนี้

- 2.1 ใช้นวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อช่วยเหลือนักเรียนพิการให้สามารถเรียนรู้ได้
- 2.2 ส่งเสริมนักเรียนให้รู้จักเลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริมความคิดและความเข้าใจมนทัศน์ในบทเรียน
- 2.3 ให้นักเรียนมีความเสมอภาคในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2.4 ส่งเสริมผู้ร่วมงานให้พัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาและการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพที่เหมาะสมกับนักเรียน
- 2.5 แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการใช้นวัตกรรมทางการศึกษาและเทคโนโลยีสารสนเทศกับเพื่อนร่วมงาน

อีเลิร์นนิ่ง

1. ความหมาย

ความหมายหรือความคิดเห็นเกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่งนั้นจะแตกต่างกันตามประสบการณ์ของแต่ละคน ซึ่งมีผู้แปลความหมายและให้คำนิยามไว้มากมาย ดังนี้

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง (2545) ให้ความหมายของอีเลิร์นนิ่งเป็น 2 ลักษณะ ด้วยกัน ได้แก่

1) ความหมายโดยทั่วไป สำหรับความหมายโดยทั่วไป คำว่า อีเลิร์นนิ่ง จะครอบคลุมความหมายที่กว้างมาก กล่าวคือ จะหมายถึง การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต หรือ ทางสัญญาณโทรทัศน์ หรือสัญญาณดาวเทียม (Satellite) ก็ได้ ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศ อาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่เราคุ้นเคยกันมาพอสมควร เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer assisted Instruction) การสอนบนเว็บ (Web-based Instruction) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรืออาจอยู่ในลักษณะที่ยังไม่ค่อยเป็นที่แพร่หลายนัก เช่น การเรียนจาก วิดีทัศน์ตามอัธยาศัย (Video on-Demand) เป็นต้น

2) ความหมายเฉพาะเจาะจง ส่วนความหมายเฉพาะเจาะจงนั้น คนส่วนใหญ่เมื่อกล่าวถึงอีเลิร์นนิ่งในปัจจุบันจะหมายถึง การเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งใช้นำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารจัดการงานสอนด้านต่าง ๆ เช่น การจัดให้มีเครื่องมือการสื่อสารต่าง ๆ เช่น e-mail, web board สำหรับตั้งคำถาม หรือแลกเปลี่ยนแนวคิดระหว่างผู้เรียนด้วยกัน หรือกับวิทยากร การจัดให้มีแบบทดสอบ หลังจากรเรียนจบ เพื่อวัดผลการเรียน รวมทั้งการจัดให้มีระบบบันทึก ติดตาม

ตรวจสอบ และประเมินผลการเรียน โดยผู้เรียนที่เรียนจากอีเลิร์นนิ่งนี้ ส่วนใหญ่แล้วจะศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ ซึ่งหมายถึงจากเครื่องที่มีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มนต์ชัย เทียนทอง (2545) กล่าวว่า e-Learning เกิดจากคำศัพท์สองคำที่มีความหมายในตัวเอง ได้แก่ e ซึ่งมาจาก Electronic ที่มีความหมายในเชิงของความเร็ว โดยทำงานในระบบอัตโนมัติ ส่วนคำว่า Learning หมายถึง การเรียนรู้หรือการเรียนการสอน เมื่อผสมกันจึงเป็น Electronic Learning หรือ e-Learning จึงหมายถึง การเรียนรู้ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งก็คือกระบวนการเรียนรู้ทางไกลอย่างอัตโนมัติผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ซีดีรอม เครือข่าย อินเทอร์เน็ต เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เครือข่ายเอ็กซ์ทราเน็ต ระบบเสมือนจริง (Virtual Reality System) และสื่ออื่น ๆ โดยไม่ขึ้นอยู่กับสถานที่และเวลา เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ในสถานที่ต่าง ๆ ได้มีโอกาสเรียนรู้เท่าเทียมกัน โดยสามารถใช้อีเลิร์นนิ่งได้ทั้งการศึกษาในสถานศึกษาและการฝึกอบรมในสถานประกอบการทำให้การเรียนรู้มีชีวิตชีวา (Active Learning) มากกว่าเรียนรู้แบบปกติในชั้นเรียน

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล และคณะ (2546) ได้ให้นิยามของอีเลิร์นนิ่ง หรือ Electronic Learning ว่าเป็นการดำเนินการศึกษาหรือการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์หรือดิจิทัล ทั้งทางด้าน การเรียนการสอน การบริการทางการศึกษาและการบริหารการจัดการศึกษา เพื่อตอบสนองความต้องการการศึกษาที่ไร้พรมแดน ไร้เงื่อนไขของเวลาและสถานที่ เป็นการจัดการ การศึกษาสนองต่อความต้องการของเอกัตบุคคล รวมทั้งการศึกษาโดยผู้เรียนเป็นสำคัญ จะเป็นการศึกษาในสถานที่ ในห้องเรียน ที่บ้านหรือที่ไหน ๆ ก็ได้โดยใช้คอมพิวเตอร์แบบ Stand Alone หรือ Network, Intranet หรือ Internet ตามความจำเป็นและความเหมาะสม

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2550) ได้ให้ความหมายของอีเลิร์นนิ่ง ว่าหมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดประเมินในรูปแบบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งในมิติประสานเวลา (Synchronous mode) และต่างเวลา (Asynchronous mode) โดยใช้อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อกลางทำการเผยแพร่และสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าอีเลิร์นนิ่ง หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการออกแบบและพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหาความรู้ในลักษณะของสื่อประสม (Multimedia) มีการเน้นความเป็น Non-linear มีการออกแบบกิจกรรมซึ่งผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียน (Interaction) รวมทั้งมีแบบฝึกหัดและแบบทดสอบให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจได้ โดยเนื้อหาของ e-Learning Courseware จะมีการแบ่งไว้เป็นหน่วย ๆ (Module) เมื่อศึกษาด้วยตนเองแล้ว ผู้เรียนมีหน้าที่ในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นรวมทั้งการสอบถามปัญหาต่าง ๆ กับเพื่อน ๆ ร่วมชั้นทางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลังจากนั้นผู้สอนอาจจะนัดหมายผู้เรียนมาพบ (ในชั้นเรียนหรือในลักษณะออนไลน์ก็ได้) แต่ไม่ใช่เพื่อการสอนเสริมแบบการเรียนทางไกลในลักษณะเดิม หากผู้สอน

สามารถใช้เวลานั้นในการเน้นย้ำประเด็นสำคัญ ๆ ที่ผู้สอนทราบว่าผู้เรียนมักจะเกิดปัญหาที่ผู้เรียนพบจากการที่ได้ศึกษาด้วยตนเองแล้วก่อนที่จะมาเข้าชั้นเรียนนั่นเอง

2. องค์ประกอบของอีเลิร์นนิ่ง

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง (2545) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการออกแบบพัฒนาอีเลิร์นนิ่งต้องประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1) เนื้อหา (Content) เนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดสำหรับอีเลิร์นนิ่ง คุณภาพของการเรียนการสอนของอีเลิร์นนิ่งและการที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในลักษณะนี้หรือไม่อย่างไร สิ่งสำคัญที่สุดก็คือ เนื้อหาการเรียนซึ่งผู้สอนได้จัดทำ ให้แก่ผู้เรียนซึ่งผู้เรียนมีหน้าที่ในการใช้เวลาส่วนใหญ่ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง เพื่อทำการปรับเปลี่ยน (Convert) เนื้อหาสารสนเทศที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้เกิดเป็นความรู้ โดยผ่านการคิดค้นวิเคราะห์อย่างมีหลักการและเหตุผลด้วยตัวของผู้เรียนเอง

2) ระบบบริหารการเรียน หรือ LMS ซึ่งย่อมาจาก Learning Management System ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการติดต่อสื่อสารและการกำหนดลำดับของเนื้อหาในบทเรียน แล้วนำส่งผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังผู้เรียน ซึ่งรวมไปถึงขั้นตอนการประเมินผลควบคุมและสนับสนุนการให้บริการทั้งหมดแก่ผู้เรียน ระบบบริหารการเรียนจะทำหน้าที่ตั้งแต่ผู้เรียนเริ่มเข้ามาเรียน โดยจัดเตรียมหลักสูตร บทเรียนทั้งหมดเอาไว้พร้อมที่จะให้ผู้เรียนได้เข้ามาเรียน เมื่อผู้เรียนได้เริ่มต้นบทเรียนแล้วระบบจะเริ่มทำงานโดยส่งบทเรียนตามคำขอของผู้เรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปแสดงที่ web browser ของผู้เรียน จากนั้นระบบก็จะติดตามและบันทึกความก้าวหน้า รวมทั้งสร้างรายงานกิจกรรมและผลการเรียนของผู้เรียนในทุกหน่วยการเรียนอย่างละเอียดจนกระทั่งจบหลักสูตร

3) การติดต่อสื่อสาร มีเครื่องมือที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ติดต่อสอบถามปรึกษาหารือและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างตัวผู้เรียนกับครู อาจารย์ผู้สอน และระหว่างผู้เรียนกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนคนอื่น ๆ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

- ประเภทช่วงเวลาเดียวกัน (Synchronous) ได้แก่ Chat, MSN, e-buddy
- ประเภทช่วงเวลาต่างกัน (Asynchronous) ได้แก่ web-board, e-mail, Hi5,

Twitter

4) การสอบ วัดผลการเรียน โดยทั่วไปแล้วการเรียนไม่ว่าจะเป็นการเรียนในระดับใดหรือเรียนวิธีใดก็ย่อมต้องมีการสอบ การวัดผลการเรียนเป็นส่วนหนึ่งอยู่เสมอ การสอบ วัดผลการเรียนจึงเป็นส่วนประกอบสำคัญที่จะทำให้การเรียนแบบอีเลิร์นนิ่ง เป็นการเรียนที่สมบูรณ์ บางวิชาจำเป็นต้องวัดระดับความรู้ก่อนสมัครเข้าเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนในบทเรียนหลักสูตรที่เหมาะสมกับตนมากที่สุด ซึ่งจะทำให้การเรียนที่จะเกิดขึ้นเป็นการเรียนที่มีประสิทธิภาพ

สูงสุด เมื่อเข้าสู่บทเรียนในแต่ละหลักสูตรก็จะมีกรอบย่อยท้ายบท และการสอบใหญ่ก่อนที่จะจบหลักสูตร

3. ประโยชน์ของอีเลิร์นนิ่ง

มนต์ชัย เทียนทอง (2545) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของอีเลิร์นนิ่ง ในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1) ความสะดวกสบาย (Convenient) ระบบการเรียนการสอนของอีเลิร์นนิ่ง สามารถจัดการศึกษาให้กับผู้เรียนได้ตามความต้องการโดยไม่ต้องอาศัยชั้นเรียน ผู้เรียนที่อาศัยอยู่ในชุมชนห่างไกลหรือมีภารกิจหน้าที่การงานประจำอยู่ก็สามารถลงทะเบียนเพื่อศึกษาบทเรียนผ่าน อีเลิร์นนิ่งได้เพียงเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ากับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ของอีเลิร์นนิ่งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเท่านั้นก็สามารถศึกษาบทเรียนได้

2) ความสัมพันธ์กับปัจจุบัน (Relevant) เนื้อหาสาระและข้อมูลต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในระบบการเรียนการสอนของอีเลิร์นนิ่ง สามารถปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์ปัจจุบันได้ง่าย ซึ่งมีความทันสมัยและมีความสัมพันธ์กับปัจจุบันกว่าเนื้อหาสาระและข้อมูลในการเรียนการสอนแบบปกติ ซึ่งเป็นการดำเนินการด้วยหลักสูตรที่กำหนดไว้ก่อนล่วงหน้าหลายปี ระบบอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งมีเนื้อหาสาระที่เก็บไว้ในเซิร์ฟเวอร์ส่วนกลางสามารถดำเนินการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเหล่านั้นให้ทันสมัยและสัมพันธ์กับสถานการณ์ปัจจุบันได้ง่ายและรวดเร็วกว่า

3) ความเร็วแบบทันทีทันใด (Immediate) ผู้เรียนในระบบอีเลิร์นนิ่งเพียงแต่คลิกเมาส์เพื่อปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนที่ปรากฏอยู่ ก็สามารถศึกษาบทเรียนได้ทันทีโดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ เมื่อประสบปัญหา ก็สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบและศึกษาข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในอีเลิร์นนิ่ง ได้ทันที

4) ความเป็นเลิศของระบบ (Excellent) ไม่เพียงแต่การสร้างสรรค์องค์ความรู้ที่มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพเท่านั้น แต่อีเลิร์นนิ่งยังสามารถนำเสนอเนื้อหาสาระและระบบการจัดการที่มีความเป็นเลิศ ทันสมัยและน่าสนใจ

5) การมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) นอกจากการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยตรงแล้ว ระบบอีเลิร์นนิ่งยังสามารถสร้างสรรค์การปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนที่อยู่ต่างสถานที่ต่างเวลาได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ

6) ความเป็นสหวิทยาการ (Interdisciplinary) การเรียนรู้ในระบบอีเลิร์นนิ่งจะเป็นการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกันหลายวิชาหรือที่เรียกว่า สหวิทยาการ ซึ่งมีความหลากหลายมากกว่าการเรียนการสอนในระบบปกติ ซึ่งเป็นการจัดตามหลักสูตรรายวิชาใดวิชาหนึ่งเท่านั้น เนื่องจากไม่มีข้อจำกัดทางด้านเวลาการสอนเหมือนชั้นเรียนปกติ

นอกจากนี้ ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลขาธิการสภา (2545) ยังได้กล่าวถึงข้อได้เปรียบของอีเลิร์นนิ่งไว้หลายประการ ดังนี้

1) อีเลิร์นนิ่ง ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางมัลติมีเดียสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนจากสื่อข้อความเพียงอย่างเดียว หรือจากการสอน ภายในห้องเรียนของผู้สอนซึ่งเน้นการบรรยายในลักษณะ Chalk and Talk โดยเมื่อเปรียบเทียบกับ อีเลิร์นนิ่งที่ได้รับการออกแบบและผลิตมาอย่างมีระบบจะช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าในเวลาที่ใช้เร็วกว่า

2) อีเลิร์นนิ่ง ช่วยทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าพฤติกรรมกรรมการเรียนของผู้เรียนได้อย่างละเอียดและตลอดเวลา เนื่องจาก อีเลิร์นนิ่งมีการจัดหาเครื่องมือ (Course Management Tool) ที่สามารถทำให้ ผู้สอนติดตาม การเรียนของผู้เรียนได้

3) อีเลิร์นนิ่ง ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้เนื่องจากการนำเอาเทคโนโลยี Hypermedia มาประยุกต์ใช้ ซึ่งมีลักษณะการเชื่อมโยงข้อมูลไม่ว่าจะเป็นในรูปของข้อความ ภาพนิ่ง เสียง กราฟิก วิดิทัศน์ ภาพเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกันเข้าไว้ด้วยกันในลักษณะที่ไม่เป็นเชิงเส้น (Non-Linear) ทำให้ Hypermedia สามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบไฮแมงมุมได้ ดังนั้นผู้เรียนจึงสามารถเข้าถึงข้อมูลใดก่อนหรือหลังก็ได้ โดยไม่ต้องเรียงลำดับและเกิดความสะดวกรวดเร็วในการเข้าถึงของผู้เรียนอีกด้วย

4) อีเลิร์นนิ่ง ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามจังหวะของตน (Self-paced Learning) เนื่องจากการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบ Hypermedia เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้อัตโนมัติในด้านของลำดับการเรียนรู้ (Sequence) ตามพื้นฐานความรู้ ความถนัด และความสนใจของตน นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถเลือกเรียนเนื้อหา เฉพาะบางส่วนที่ต้องการทบทวนได้ โดยไม่ต้องเรียนในส่วนที่เข้าใจแล้ว ซึ่งถือว่าผู้เรียนได้รับอิสระในการควบคุมการเรียนของตนเอง จึงทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามจังหวะของตนเอง

5) อีเลิร์นนิ่ง ช่วยทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับครูผู้สอนและกับเพื่อน ๆ ได้ เนื่องจากอีเลิร์นนิ่ง มีเครื่องมือต่าง ๆ มากมาย เช่น Chat Room, Web Board, E-mail เป็นต้น ที่เอื้อต่อการโต้ตอบ (Interaction) ที่หลากหลาย นอกจากนั้น อีเลิร์นนิ่ง ที่ออกแบบมาเป็นอย่างดี จะเอื้อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การออกแบบเนื้อหาในลักษณะเกม หรือการจำลอง เป็นต้น

6) อีเลิร์นนิ่ง ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ รวมทั้งเนื้อหาที่มีความทันสมัย และตอบสนองต่อเรื่องราวต่าง ๆ ในปัจจุบันได้อย่างทันที เพราะการที่เนื้อหาการเรียนอยู่ในรูปของข้อความอิเล็กทรอนิกส์ (e-Text) ซึ่งได้แก่ข้อความ ซึ่งได้รับการจัดเก็บ ประมวลผล นำเสนอ และเผยแพร่ทางคอมพิวเตอร์ ทำให้มีข้อได้เปรียบสื่ออื่น ๆ หลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านของความสามารถ ในการปรับปรุงเนื้อหาสารสนเทศให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา การเข้าถึงข้อมูล ที่ต้องการด้วยความสะดวกรวดเร็ว และความคงทนของข้อมูล

7) อีเลิร์นนิ่ง ทำให้เกิดรูปแบบการเรียนที่สามารถจัดการเรียนการสอนให้แก่ ผู้เรียนในวงกว้างมากขึ้น เพราะผู้เรียนใช้การเรียนลักษณะ อีเลิร์นนิ่งจะไม่มีข้อจำกัดในด้านการเดินทาง

มาศึกษาในเวลาใดเวลาหนึ่ง และสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง ดังนั้น อีเลิร์นนิ่งจึงสามารถนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) ได้ และยิ่งไปกว่านั้นยังสามารถนำอีเลิร์นนิ่ง ไปใช้เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่ขาดโอกาสทางการศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้เป็นอย่างดี

8) อีเลิร์นนิ่ง ทำให้สามารถลดต้นทุนในการจัดการศึกษานั้น ๆ ได้ ในกรณีที่มีการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนที่มีจำนวนมาก และเปิดกว้างให้สถาบันอื่น ๆ หรือบุคคลทั่วไปเข้ามาใช้ อีเลิร์นนิ่ง ได้ ซึ่งจะพบว่าเมื่อต้นทุนการผลิตอีเลิร์นนิ่งเท่าเดิม แต่ปริมาณผู้เรียนมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น หรือขยายวงกว้างการใช้ออกไป ก็เท่ากับเป็นการลดต้นทุนทางการศึกษานั้นเอง

การฝึกอบรมบนเว็บ

1. ความหมายของการฝึกอบรมบนเว็บ (Web-based Training: WBT)

การฝึกอบรมบนเว็บ (Web-based Training: WBT) เป็นรูปแบบหนึ่งของการประยุกต์ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีนักการศึกษาและหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนให้ความสนใจเป็นอย่างมากในปัจจุบัน ซึ่งเป็นการอบรมโดยใช้เว็บฝึกอบรม เป็นความพยายามในการใช้คุณสมบัติต่าง ๆ ของอินเทอร์เน็ตมาใช้เพื่อสนับสนุนการจัดการอบรมและแก้ปัญหาที่เกิดจากการอบรม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และคุ้มค่าที่สุด

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า นักวิชาการหลายท่าน บ้างใช้คำว่า การฝึกอบรมบนเว็บและบ้างใช้คำว่า การฝึกอบรมผ่านเว็บ ซึ่งจากการวิเคราะห์ความหมายของทั้งสองคำนี้พบว่ามีความหมายเหมือนกัน โดยนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมาย ดังนี้

Driscoll (1997 อ้างถึงใน นิษฐา พุฒิมานรดีกุล, 2548) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมผ่านเว็บว่า เป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่าง ๆ ถ่ายโยงสู่ที่ใดที่หนึ่งโดยการใช้ www เป็นช่องทางในการเผยแพร่สิ่งเหล่านั้น

Hall (1997 อ้างถึงใน ภูษิยา พลอยเกลี้ยง, 2549) ได้กล่าวถึงความหมายของการฝึกอบรมบนเว็บว่า เป็นการสอนที่อาศัยอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตในองค์กร โดยผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ การนำเสนอข้อมูลสามารถส่งจากแหล่งที่ห่างไกลถึงกันได้ เช่น การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ติดต่อกัน หรือการส่งไฟล์บทเรียนไปให้นักเรียนอบรมโดยเว็ลด์ไวด์เว็บและการอบรมด้วยอินเทอร์เน็ตมีข้อดีคือ ทำได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว มีปฏิสัมพันธ์เป็นมัลติมีเดีย โดยใช้คุณสมบัติของเว็บเบราว์เซอร์และปลั๊กอิน

Merrill (1998 อ้างถึงใน ภูลีญา พลอยเกลี้ยง, 2549) กล่าวถึงการฝึกอบรมผ่านเว็บว่าเป็นระบบการฝึกอบรมที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตขององค์กรโดยเว็บเบราว์เซอร์

Kilby (2001 อ้างถึงใน ภูลีญา พลอยเกลี้ยง, 2549) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมผ่านเว็บว่าเป็นการเรียนทางไกลที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการ ผู้อบรมสามารถอบรมด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลาที่ต้องการ

จรัสศรี รัตตะมาน (2551) กล่าวว่า การฝึกอบรมผ่านเว็บ หมายถึง โปรแกรมการฝึกอบรมที่มีไฮเปอร์มีเดียและองค์ประกอบที่สำคัญต่าง ๆ ในเว็บมาใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้ อย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งเป็นการเรียนต่างเวลา ต่างสถานที่ มีการร่วมมือกันโดยทำงานผ่านเครือข่าย และผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ขึ้นมาเองและเกิดการเรียนรู้ในระดับสูงได้ โดยมีผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะ ให้การสนับสนุนอำนวยความสะดวกและจัดหาแหล่งข้อมูล วิธีการศึกษาและประเด็นในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนตามความต้องการของผู้เรียนและ เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา (2550: ออนไลน์) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมบนเว็บว่า การจัดการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรมแบบออนไลน์ที่เรียกว่า e-Learning หรือ e-Training นั้น เป็นการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต ซึ่งเป็นการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความสามารถและความสนใจ โดยนำเสนอเนื้อหาในลักษณะข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีทัศน์และมัลติมีเดียแบบต่าง ๆ เท่าที่เทคโนโลยีในปัจจุบันสามารถสร้างสรรค์ได้

ยีน ภูววรรณ (2540) ได้กล่าวถึงความหมายของการฝึกอบรมบนเว็บคือ กระบวนการเรียนรู้เวปไซด์เว็บ ที่เป็นรูปแบบของการเรียนการสอนที่ต้องประกอบไปด้วย การติดต่อทั้ง 2 ทาง (Two-way Connection) โดยมีแนวคิดการมีศูนย์กลางการเรียนรู้ (Centralize) มาเป็นการกระจายลงสู่ผู้เรียน และรูปแบบการอบรมต้องเล็กลงโดยยูนิตการเรียนในหลักสูตรเล็กลง มีการร่วมมือประสานกันทั้งสองรูปแบบ คือ ผู้สอนเป็นศูนย์กลางและผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเปรียบเสมือนการเรียนในห้องสมุดขนาดใหญ่ มีองค์ความรู้ที่อยู่ทั่วโลกมีหนังสือทุกเล่มที่สามารถหาอ่านได้ในเว็บ รวมทั้งทุกคนจะมีโฮมเพจของแต่ละคน มีการทำการบ้านรายงาน เผยแพร่ผลงานลงผ่านเว็บเพจ การออกแบบการเรียนรู้ผ่านเว็บ จะอยู่ในรูปของโมเดลการเรียนการสอน ที่มีลักษณะของการมีปฏิสัมพันธ์ การกระจายศูนย์รวมมาอยู่แนวราบ และโมเดลจะมีขนาดเล็กลง ผู้เรียนจะเกิดกระบวนการคิดมากขึ้น

บุปผชาติ ทัพทิกธน์ (2541) ได้กล่าวถึงความหมายของเว็บฝึกอบรมคือ เครื่องมือในการอบรมที่ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดและเลือกเรียนที่ไหน ก็ได้ โดยมีพื้นฐานทฤษฎีการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ขึ้นมาเอง (Constructivism) โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้

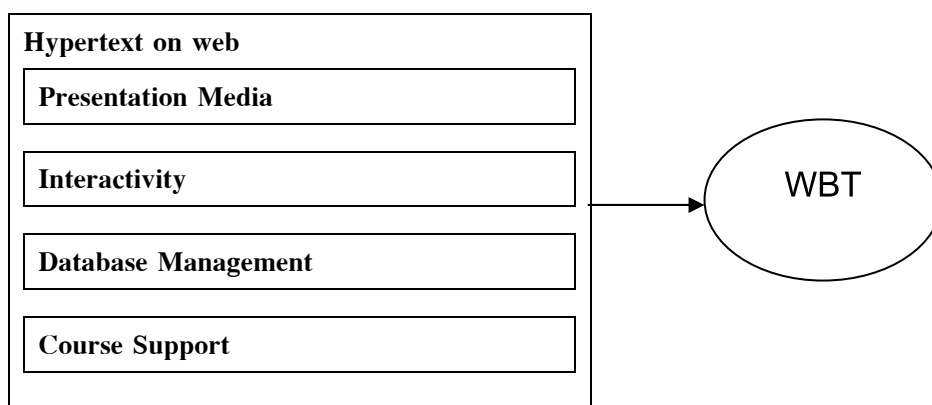
วิยะดา วชิรภากร (2547) ได้กล่าวถึงความหมายของการฝึกอบรมบนเว็บว่า เป็นการจัดสภาพการอบรมที่ได้รับการออกแบบอย่างมีระบบ โดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของ เวิลด์ไวด์เว็บมาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้การฝึกอบรมให้มี ประสิทธิภาพ การฝึกอบรมด้วยเว็บฝึกอบรมจึงถือเป็นวิธีการใหม่ที่จะช่วยส่งเสริมให้มีการพัฒนา วิชาชีพหรือทักษะในการทำงานเพิ่มขึ้นและยังช่วยขจัดอุปสรรคและปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการ จัดการฝึกอบรมแบบเดิม

สรุปได้ว่า การฝึกอบรมบนเว็บ (Web-based Training) หมายถึง รูปแบบหนึ่งของการ ฝึกอบรม โดยเป็นการประยุกต์ใช้คุณสมบัติต่าง ๆ ของระบบอินเทอร์เน็ตมาสนับสนุนการจัด ฝึกอบรมและแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการฝึกอบรมเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งมีการถ่ายโยงสู่ ที่ใดที่หนึ่งโดยการใช้ WWW เป็นช่องในการเผยแพร่สิ่งเหล่านั้น การออกแบบการเรียนรู้บนเว็บ จะอยู่ในรูปของโมเดลการสอน (Model Learning) ที่มีลักษณะการจัดเนื้อหาวิชาตามความ ต้องการของผู้เรียน มีประโยชน์ในแง่การประหยัดค่าใช้จ่าย ผู้ฝึกอบรมสามารถเข้าฝึกอบรมได้ทุก ที่ทุกเวลาที่ตนเองต้องการ ซึ่งเป็นการ สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ลักษณะและรูปแบบของเว็บฝึกอบรม

จากนิยามความหมายของการฝึกอบรมบนเว็บข้างต้น เมื่อพิจารณาถึงการใช้ เทคโนโลยีของเว็บและการใช้เว็บเบราว์เซอร์ในการนำเสนอภายใต้กรอบของระบบการเรียน การสอนและการฝึกอบรมก็จะมีวิธีการจัดการเรียนการสอนและการฝึกอบรมบนเว็บที่แตกต่างกัน ออกไป ซึ่งในประเด็นนี้ได้มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ ลักษณะและประเภทของเว็บฝึกอบรม ดังต่อไปนี้

Kilby (1998) ได้เสนอแนะว่า ลักษณะของเว็บฝึกอบรมประกอบด้วย 4 ส่วน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงส่วนประกอบของบทเรียน WBT

ที่มา : Kilby (1998)

- 1) สื่อสำหรับนำเสนอ (Presentation Media) ได้แก่
 - 1.1) ข้อความ กราฟิก และภาพเคลื่อนไหว (Text, Graphics and Animation)
 - 1.2) วิดีทัศน์และเสียง (Video Stream and Sound)
- 2) การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity)
- 3) การจัดการฐานข้อมูล (Database Management)
- 4) ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน (Course Support) ได้แก่
 - 4.1) อิเล็กทรอนิกส์บอร์ด (Electronic Board) เช่น BBS, Web Board
 - 4.2) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
 - 4.3) การสนทนาผ่านเครือข่าย (Internet Relay Chat) เช่น Chat room, ICQ)

ในส่วนประกอบ ส่วนแรกเป็นสื่อต่าง ๆ ที่ใช้ในการนำเสนอโดยใช้หลักการของไฮเปอร์เท็กซ์โดยเน้นการปฏิสัมพันธ์ พร้อมทั้งมีระบบการจัดการฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการควบคุมและจัดการบทเรียน ได้แก่ การลงทะเบียน การตรวจเช็คข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียนและการตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียน เป็นต้น ในขณะที่ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอนเป็นส่วนอำนวยความสะดวกต่อกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดต่อกับผู้ดูแลบทเรียน หรือใช้สนับสนุนทำกิจกรรมของบทเรียน เช่น การอภิปรายปัญหาพร้อมกันผ่านบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Board) รวมทั้ง การซักถามปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนรู้ โดยใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

Doherty (1998) ได้แนะนำว่าการเรียนการสอนหรือการอบรมบนเว็บมีวิธีการใช้

3 ลักษณะ คือ

- 1) การนำเสนอ (Presentation) ซึ่งประกอบไปด้วยข้อความ ภาพกราฟิก โดยมีการนำเสนอ คือ
 - 1.1) การนำเสนอแบบสื่อเดี่ยว เช่น ข้อความ หรือรูปภาพ
 - 1.2) การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับรูปภาพ
 - 1.3) การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือ ประกอบด้วยข้อความภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวเสียง
- 2) การสื่อสาร (Communication) เป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น
 - 2.1) การสื่อสารทางเดียว เช่น การดูข้อมูลจากเว็บเพจ
 - 2.2) การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์โต้ตอบกัน
 - 2.3) การสื่อสารจากหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เช่น การอภิปรายจากคนคนเดียวให้คนอื่นได้รับฟังด้วย หรือการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer conferencing)
 - 2.4) การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนกลุ่มในการสื่อสารบนเว็บโดยมีผู้ใช้หลายคนและคนรับหลายคน

3) การทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดของอินเทอร์เน็ตซึ่งมี 3 ลักษณะ คือ

3.1) การสืบค้นข้อมูล

3.2) การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ

3.3) การตอบสนองของผู้ใช้ต่อการใช้เว็บ

มนต์ชัย เทียนทอง (2544) ได้จำแนกเว็บฝึกอบรมออกเป็น 3 ประเภทคือ

1) Embedded WBT เป็นเว็บที่นำเสนอด้วยข้อความ และกราฟิกเป็นหลัก จัดว่าเป็นเว็บพื้นฐานที่พัฒนามาจากบทเรียน CBT ส่วนใหญ่พัฒนาขึ้นด้วยภาษา HTML

2) IWBT (Interactive WBT) เป็นเว็บที่พัฒนาขึ้นจากเว็บประเภทแรกโดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้เป็นหลัก นอกจากจะนำเสนอด้วยสื่อต่าง ๆ ทั้งข้อความกราฟิก และภาพเคลื่อนไหว การพัฒนาบทเรียนในระดับนี้จึงต้องใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ยุคที่ 4 ได้แก่ภาษาเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) เช่น Visual Basic, Visual C++ รวมทั้งภาษา HTML, Perl เป็นต้น

3) IMMWB (Interactive Multimedia WBT) เป็นเว็บที่นำเสนอโดยยึดคุณสมบัติทั้ง 5 ด้านของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการปฏิสัมพันธ์ จัดว่าเป็นระดับสูงสุด เนื่องจากการปฏิสัมพันธ์เพื่อจัดการทางด้านภาพเคลื่อนไหวและเสียงของบทเรียนโดยใช้เว็บเบราว์เซอร์นั้น มีความยุ่งยากมากกว่าเป็นเว็บที่นำเสนอแบบใช้งานเพียงลำพัง ผู้พัฒนาเว็บจะต้องใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วย เพื่อให้การตรวจปรับของบทเรียนจากการมีปฏิสัมพันธ์เป็นไปด้วยความรวดเร็วและราบรื่น เช่น การเขียนคุกกี้ (Cookies) ช่วยสื่อสารข้อมูลระหว่างเว็บเซิร์ฟเวอร์กับตัวเว็บที่อยู่ในไคลเอนท์ เป็นต้น ตัวอย่างของภาษาที่ใช้พัฒนาบทเรียนระดับนี้ได้แก่ Java Script, ASP และ PHP เป็นต้นโดยเว็บฝึกอบรม (Web-based Training) มี 4 ชนิดด้วยกัน คือ 1) การฝึกอบรมบนเว็บ (Web Computer Based Training) 2) การฝึกอบรมภายในหน่วยงาน (Web Based Employee Performance Support) 3) การฝึกอบรมในห้องเรียนเสมือนจริงที่เรียนต่างเวลากัน (Asynchronous Virtual Classroom) 4) การฝึกอบรมในห้องฝึกอบรมเรียนในเวลาเดียวกัน (Synchronous Virtual Classroom)

การเรียนการสอนและการฝึกอบรมบนเว็บนั้นเป็นการรวมเอาความสามารถของสื่อหลายชนิด เข้าด้วยกันที่ทำให้มีลักษณะการนำไปใช้ที่หลากหลาย ซึ่ง บุปผชาติ ทัพทิกรณ์ (2541) ได้สรุปลักษณะการใช้การเรียนการสอนบนเว็บ ดังนี้

1) การเรียนการสอนและการฝึกอบรมบนเว็บเป็นรูปแบบหนึ่งของการศึกษาทางไกล (Distance Education) เนื่องจากมีระบบเครือข่ายเชื่อมโยงในระยะไกลครอบคลุมทั่วโลก

2) การเรียนการสอนและการฝึกอบรมบนเว็บเป็นการศึกษาต่างเวลาและวาระ (Asynchronous Learning) และสามารถกระทำได้ทุกที่ทุกเวลา (Anywhere Anytime)

3) การเรียนการสอนและการฝึกอบรมบนเว็บเป็นการศึกษาแบบการกระจายศูนย์ (Distributed Education) นั่นคือ การศึกษาไม่จำกัดอยู่ที่ใดที่หนึ่ง ไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน แต่สามารถศึกษาได้ทุกที่ด้วยข้อมูลที่เหมือนกันทุกแห่ง

4) เป็นการศึกษาแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) คือ เป็นความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ ผู้เรียนกับผู้เรียน โดยการศึกษาบนเว็บ

5) เป็นการศึกษาแบบเครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Network) เพราะเว็บมีการเชื่อมโยงไปยังที่ต่าง ๆ ทั่วโลก สามารถเข้าถึงข้อมูลของที่ต่าง ๆ มากมาย ไม่ได้เฉพาะเจาะจงที่ใดที่หนึ่งเท่านั้น การต่อเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ และโครงการจัดการศึกษาที่เน้นระบบเครือข่ายทำให้เว็บเป็นเครือข่ายการเรียนรู้

6) เป็นการศึกษาตามความต้องการของผู้เรียน (Education on Demand) เนื่องจากข้อมูลภายในระบบเวปไซต์เวปมีอยู่มากมหาศาลนับเป็นล้าน ๆ เว็บ ดังนั้นผู้เรียนจึงสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง

7) เป็นการจัดการศึกษาแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) อันเนื่องจากการจัดระบบของเว็บเหมือนกับการจัดระบบของห้องเรียนหรือห้องฝึกอบรม เพียงแต่เป็นการเรียนจากหน้าจอภาพผู้เรียน สามารถเรียนรู้ด้วยกระบวนการที่เท่าเทียมกันห้องเรียนหรือห้องฝึกอบรมจริง

3. การออกแบบและการพัฒนาเว็บฝึกอบรม

เว็บฝึกอบรมเป็นหนทางหนึ่งของการพัฒนากำลังคน ด้านการสร้างการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ผู้เรียนสามารถเรียนอะไรก็ได้ เรียนเวลาใดก็ได้ตามความเหมาะสมผู้เรียนจะพอใจกับการเรียนรู้ที่มีอิสระและคล่องตัว ระบบการฝึกอบรมบนเว็บ จะทำให้ลดเวลาการเรียนรู้ได้มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์และเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าระบบการสอนและฝึกอบรม แบบเดิมถึง 30-60 เปอร์เซ็นต์ Cisco (1998 อ้างใน ชาญ วชิรเดช, 2544) การฝึกอบรมบนเว็บจะมีประสิทธิภาพมากน้อยแค่ไหนนั้น ยังต้องขึ้นอยู่กับกระบวนการออกแบบและพัฒนาเว็บเพจเพื่อการฝึกอบรม ซึ่งเปรียบได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญ หลักสำคัญในการออกแบบและพัฒนาเว็บฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพนั้น มีนักการศึกษาและนักวิชาการหลายท่านได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการที่ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ ดังนี้

Driscoll (1998 อ้างถึงใน วาสนา สังข์พุ่ม, 2550) ได้กล่าวถึงรูปแบบในการออกแบบและพัฒนาระบบสำหรับการฝึกอบรมบนเว็บ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) การวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน ในขั้นตอนที่มีการกำหนดขอบเขตของโครงการการตั้งวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม การกำหนดผู้เรียน และการกำหนดสิ่งแวดล้อมในการนำเสนอ ซึ่งผู้ออกแบบต้องแน่ใจว่าเว็บฝึกอบรมนี้มีความเหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียน

2) การเลือกวิธีการที่เหมาะสมในการนำเสนอเว็บฝึกอบรม

3) การออกแบบบทเรียน

4) การสร้างพิมพ์ หรือโครงสร้างของเว็บ

5) การประเมินผลเว็บ เพื่อปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

Bailey and Blythe (1998 อ้างถึงใน วาสนา สังข์พุ่ม, 2550) ได้เสนอกระบวนการในการออกแบบเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) ร่างเค้าโครงความคิดเบื้องต้นในด้านการนำเสนอ การเชื่อมโยงและจัดเตรียมเนื้อหา

2) การวางแผนผังแสดงโครงสร้างของเว็บไซต์ โดยทั่วไปจะมีโครงสร้างอยู่ 3 ลักษณะ คือโครงสร้างแบบเส้นตรง (Linear) ซึ่งกำหนดเส้นทางเดียวให้แก่ผู้เรียนคือ เริ่มจากหน้าแรกไปสู่หน้าต่อ ๆ ไป โครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical) ซึ่งจะแบ่งระดับความสำคัญของข้อมูลลดหลั่นลงมาเป็นชั้น ๆ และโครงสร้างแบบกิ่ง (Branching) ซึ่งจะมีเส้นทางที่แตกต่างกันในการเข้าสู่เนื้อหาแต่ละส่วน

3) เขียนแผนโครงเรื่อง โดยแสดงรายละเอียดที่มีอยู่ในแต่ละหน้า ไม่ว่าจะเป็นตัวอักษรเสียง วิดีทัศน์ และกราฟิก

Quinlan (1997 อ้างถึงใน วาสนา สังข์พุ่ม, 2550) เสนอวิธีการดำเนินงาน 5 ขั้นตอนเพื่อการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีประสิทธิภาพ คือ

1) วิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน รวมทั้งจุดแข็งและจุดอ่อนของผู้เรียน

2) กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และกิจกรรม

3) เลือกเนื้อหาที่จะใช้นำเสนอพร้อมกับหางานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องและช่วยสนับสนุนเนื้อหา

4) วางโครงสร้างและจัดเรียงลำดับข้อมูลทั้งกำหนดสารบัญ เครื่องมือ การเข้าสู่เนื้อหา (Navigational aids) โครงร่างหน้าจอ และกราฟิกประกอบ

5) ดำเนินการสร้างเว็บไซต์โดยอาศัยแผนโครงเรื่อง

Pernici and Casati (1997อ้างถึงใน วาสนา สังข์พุ่ม, 2550) ได้แยกย่อยออกจากกระบวนการออกแบบเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) วิเคราะห์องค์ประกอบต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วย การตั้งวัตถุประสงค์การกำหนดผู้เรียน และสิ่งที่จำเป็นในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

2) กำหนดแนวทางในการสร้างเว็บไซต์ ได้แก่ เนื้อหาที่จะใช้ กิจกรรมต่างๆ ขั้นตอนการเรียนการสอน

3) การออกแบบในแนวกว้าง (Design in the Large) โดยจะต้องวางแผนลักษณะเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ซึ่งรวมถึงการกำหนดรายการต่างๆ (Menus) และการเรียงลำดับข้อมูล

4) การออกแบบในแนวแคบ (Design in the Small) คือการกำหนดรายละเอียดต่างๆ ที่มีในแต่ละหน้า

Arvanitis (1997 อ้างถึงใน วาสนา สังข์พุ่ม, 2550) ได้เสนอแนะขั้นตอนการสร้างเว็บไซต์ ดังนี้

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์ โดยพิจารณาว่าเป้าหมายของการสร้างเว็บไซต์นี้เพื่ออะไร
- 2) ศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่จะเข้ามาใช้ว่ากลุ่มเป้าหมายใดที่ผู้สร้างต้องการสื่อสารข้อมูลอะไรที่พวกเขาต้องการ โดยตอนนี้ควรจะปฏิบัติควบคู่ไปกับขั้นตอนที่หนึ่ง
- 3) วางลักษณะโครงสร้างของเว็บ
- 4) กำหนดรายละเอียดให้กับโครงสร้าง ซึ่งพิจารณาจากวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยตั้งเกณฑ์ในการใช้ เช่น ผู้ใช้ควรจะทำอะไรได้บ้าง จำนวนหน้าควรมีเท่าใด มีการเชื่อมโยงมากน้อยเพียงไร
- 5) ทำการสร้างเว็บแล้วนำไปทดลองเพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงนำเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นขั้นตอนสุดท้าย

4. การหาประสิทธิภาพของเว็บฝึกอบรม

การหาประสิทธิภาพ (Efficiency) เป็นวิธีพิจารณาผลที่ได้รับจากการใช้เว็บฝึกอบรมที่สร้างขึ้นนั้นว่าสามารถเชื่อมโยง ความรู้ เนื้อหาบทเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่คาดหวังไว้เพียงใดและผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพสำหรับทดสอบเอาไว้เบื้องต้น โดยที่เกณฑ์ดังกล่าวได้มาจากการ วิเคราะห์วัตถุประสงค์ของเนื้อหาวิชาที่ต้องการให้ผู้ใช้นั้นบรรลุวัตถุประสงค์ในระดับใด (มนต์ชัย เทียนทอง, 2544)

1) วิธีการหาประสิทธิภาพของเว็บฝึกอบรม โดยทั่วไปการหาประสิทธิภาพของเว็บฝึกอบรมจะมี 3 วิธีด้วยกันได้แก่

1.1) ประสิทธิภาพ (Efficiency) ของเว็บฝึกอบรมหาได้จาก E1/E2

1.2) ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนหรือประสิทธิผล (Effectiveness) หาได้จากการเปรียบเทียบเป็นนัยสำคัญทางสถิติระหว่าง Pre-test กับ Post-test หรือเกณฑ์มาตรฐานที่ผู้สอนกำหนด

1.3) ความคงทน (Retention) หาได้จากการทดสอบซ้ำ หลังจากเรียนแล้ว

2) ประสิทธิภาพของเว็บฝึกอบรม

เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของเว็บฝึกอบรมโดยทั่วไปนิยมใช้เกณฑ์ มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard) ซึ่งมีความหมายคือ 90 ตัวแรก เป็นค่า ประสิทธิภาพของคะแนนซึ่งมาจากการทำแบบฝึกหัดหรือปฏิบัติกิจกรรมในระหว่างการใช้บทเรียนนั้น ส่วน 90 ตัวหลังเป็นค่าผลลัพธ์ของการเรียนรู้ซึ่งได้จากการทำแบบทดสอบ หรือการทำกิจกรรมหลังการใช้บทเรียน ในที่นี้ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์มาตรฐานอยู่ที่ 80/80

3) ปัจจัยในการกำหนดเกณฑ์ ปัจจัยในการพิจารณากำหนดเกณฑ์ มีดังนี้

3.1) ลักษณะของวิชา เช่น วิชาทฤษฎี วิชาประลอง หรือวิชาปฏิบัติ ถ้าเว็บฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นตามวิชาทฤษฎีล้วน เกณฑ์ควรตั้งไว้ที่ 90/90 หรือ 85/85 หากเป็นวิชาประลอง หรือวิชาปฏิบัติ สามารถตั้งไว้ต่ำกว่านั้นได้ เช่น 85/85 หรือ 80/80 หรือ 75/75 ทั้งนี้เนื่องจากวิชาปฏิบัติสามารถยินยอมให้เกิดความผิดพลาดได้บ้าง โดยไม่เกิดความเสียหาย

3.2) ระดับของผู้เรียน ผู้เรียนในระดับเล็ก ๆ ควรจะกำหนดเกณฑ์ไว้สูงเมื่อเปรียบเทียบกับบทเรียนสำหรับผู้เรียนระดับผู้ใหญ่

3.3) ระดับความยากง่ายของเนื้อหา ถ้าเนื้อหาสลับซับซ้อนและยาก การกำหนดเกณฑ์สูง ๆ จะทำได้ยากมาก จึงควรกำหนดเกณฑ์ไว้ในระดับปานกลางค่อนข้างสูง เช่น 85/85

5 คุณค่าและความสำคัญของการฝึกอบรมบนเว็บ

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541) กล่าวถึงสาเหตุสำคัญของความนิยมในการประยุกต์อินเทอร์เน็ตในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม เป็นคุณค่าทางการศึกษาของสื่ออินเทอร์เน็ตในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมผ่านสื่ออินเทอร์เน็ตได้แก่

1) จากการสำรวจ คุณค่าทางการศึกษาของกิจกรรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ประเทศสหรัฐอเมริกาโดยวิทยาลัยครูเบงคัสตรีท ใน พ.ศ. 2536 พบว่ากิจกรรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ช่วยเปิดโลกกว้างให้กับผู้เรียน กิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่าย มีผลให้ผู้เรียนมีการรับรู้เกี่ยวกับสังคม วัฒนธรรมมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการที่เครือข่ายการศึกษา เช่น เครือข่ายอินเทอร์เน็ตอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้คนทั่วโลกได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะ เป็นในลักษณะปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันทันที (เช่น บริการ Chat) หรือไม่ทันทีก็ตาม เช่น บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น และยังอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถสืบค้น หรือเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศจากทั่วโลกได้ โดยที่ไม่จำเป็นต้องมาซึ่งข้อมูลนั้นจะต้องมาจากแหล่งเดียวกันเสมอไป

2) สามารถจัดหาขุมทรัพย์ ข้อมูล สารสนเทศมากมายมหาศาลแก่ผู้เรียน ในลักษณะที่สื่อประเภทอื่น ๆ ไม่สามารถทำได้ กล่าวคือ ไม่ว่าผู้เรียนจะต้องการค้นหาข้อมูลในลักษณะใด เช่น การค้นหาหนังสือ หรืออ่านบทคัดย่อจากห้องสมุดออนไลน์ การเข้าไปอ่านหนังสือนิตยสารต่าง ๆ วรรณกรรม ตำรา วารสาร หรือ เอกสารทางวิชาการบนเครือข่าย การวางแผนโครงการวิจัยเกี่ยวกับปัญหาปัจจุบันกับผู้เรียนที่อยู่สถาบันการศึกษาอื่น ๆ ไม่ว่าจะ เป็นต่างโรงเรียน ต่างจังหวัด หรือต่างประเทศ ก็สามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการนำมาซึ่งข้อมูลที่ต้องการได้อย่างง่ายดาย

3) ข้อได้เปรียบอีกประการหนึ่งของกิจกรรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รวมทั้งอินเทอร์เน็ตก็คือ ผลกระทบของกิจกรรมต่อทักษะการคิดอย่างมีระบบ โดยเฉพาะทักษะการวิเคราะห์สืบค้นการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ การวิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหา และการคิดอย่างอิสระ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะธรรมชาติของเครือข่าย ซึ่งเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการคิดเชิงวิเคราะห์ อยู่เสมอ เพื่อแยกแยะว่าข้อมูลสารสนเทศใดเป็นข้อมูลที่มีสารประโยชน์ และข้อมูลสารสนเทศใดเป็นข้อมูลที่ไร้ประโยชน์

4) สนับสนุนการสื่อสารและการร่วมมือกันของผู้เรียน ไม่ว่าจะ ในลักษณะของผู้เรียนรวมห้องหรือผู้เรียนต่างห้องบนเครือข่ายด้วยกัน เช่น ในการที่ห้องเรียนหนึ่งต้องการที่จะเตรียมข้อมูลเพื่อส่งไปให้อีกห้องเรียนหนึ่งนั้น ผู้เรียนในห้องแรกจะต้องช่วยกันตัดสินใจที่ละขั้นตอน ใน

วิธีการที่จะเก็บรวบรวมข้อมูล และการเตรียมข้อมูลอย่างไร เพื่อส่งข้อมูลไปให้ผู้เรียนอีกห้องหนึ่ง โดยผู้เรียนต่างห้องสามารถเข้าใจได้ง่าย นอกจากนี้ผู้เรียนที่ใช้บริการข้อมูลเครือข่ายก็จะต้องทำงานร่วมกับบรรณารักษ์หรือครูผู้สอนอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ได้มาซึ่งกลยุทธ์การสืบค้นข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ

5) สนับสนุนกระบวนการสหสาขาวิชาการ กล่าวคือ ในการนำเครือข่ายมาใช้เชื่อมโยงกับกิจกรรมการเรียน การสอนนั้น นักการศึกษาสามารถที่จะบูรณาการการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ อาทิ เช่น คณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ สังคม ภาษา วิทยาศาสตร์ เข้าด้วยกันได้อย่างเกี่ยวเนื่อง และมีความหมายตัวอย่างที่เห็นได้ชัด คือ ตัวอย่างของโครงการสำรวจพระอาทิตย์เที่ยงวัน นักเรียนที่ร่วมโครงการนั้นนอกจากจะได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ในบริบทที่มีความหมายแล้ว ยังได้ความเข้าใจในภูมิศาสตร์ของโลก และได้เรียนรู้ความสำคัญของการวัดจากประสบการณ์จริง ได้คุณค่าของการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่ม และได้ฝึกการเขียนรายงานด้วย

6) ช่วยขยายขอบเขตของห้องเรียนออกไป เพราะผู้เรียนสามารถใช้เครือข่ายในการสำรวจปัญหาต่าง ๆ ของผู้เรียนที่มีความสนใจ ในการเรียนเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผู้เรียนสามารถสำรวจปัญหาที่พบเห็นในชุมชนของตนได้ ไม่ว่าจะเป็นปัญหามลภาวะทางน้ำ อากาศ ฝุ่น ชยะ ซึ่งเป็นปัญหาที่มีความเกี่ยวข้องและมีความหมายกับตนมากกว่าการเรียนในห้อง ปกตินอกจากนี้การที่ผู้เรียนได้ใช้เครือข่ายในการเรียนของตน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งอาจมีความคิดเห็นแตกต่างกับตนได้ จะทำให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะมองปัญหานั้น ๆ ในหลายแง่มุม

7) การที่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ที่ให้คำปรึกษา และการที่ผู้เรียนมีความอิสระในการเลือกศึกษาสิ่งที่ตนสนใจนั้น ถือเป็นแรงจูงใจสำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนรู้ของผู้เรียน

8) ผลพลอยได้ จากการที่ผู้เรียนทำโครงการบนเครือข่ายต่าง ๆ นี้ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะทำความคุ้นเคยกับโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ บนคอมพิวเตอร์ไปด้วยในตัว

6. ข้อดีและข้อจำกัดของการฝึกอบรมผ่านเว็บ

ข้อดีของการฝึกอบรมผ่านเว็บ

มนต์ชัย เทียนทอง (2544) ได้กล่าวถึงข้อดีของการฝึกอบรมผ่านเว็บ ได้แก่ อัตราการขยายตัวของผู้ใช้อินเทอร์เน็ต อันเป็นจุดเด่นที่ทำให้ WBT แพร่ขยายอย่างไร้ขอบเขต ผู้ที่ต่อเชื่อมเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัวที่บ้านเข้ากับอินเทอร์เน็ตก็สามารถใช้บทเรียนประเภทนี้ได้ โดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านแพลตฟอร์มของเครื่อง ไม่ว่าจะเป็นวินโดวส์ แมคอินทอช หรือยูนิกซ์ ก็สามารถใช้บทเรียนเหล่านี้ได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายหรือเสียค่าใช้จ่ายสูงเหมือนบทเรียนแบบใช้งานโดยลำพังที่ต้องซื้อ CD-ROM ต้นฉบับเท่านั้นจึงจะใช้งานได้ เนื่องจาก WBT ส่วนใหญ่จะให้การดาวน์โหลดจากเว็บเซิร์ฟเวอร์ ข้อดีที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือเนื้อหา บทเรียนสามารถ

เปลี่ยนแปลงได้ง่าย เพียงแต่ปรับปรุงข้อมูลในเว็บเซิร์ฟเวอร์ให้ทันสมัยเท่านั้น นอกจากนี้ยังมีความสะดวกอย่างยิ่งต่อการใช้งาน ไม่จำเป็นต้องพกพาแผ่น CD-ROM บทเรียนติดตัวไป เพียงแต่จดจำชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเท่านั้นก็สามารถเรียนรู้ได้จากทุกแห่งทั่วโลกที่ติดตั้งระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

นอกจากนี้ Wulf (1996 อ้างถึงใน ภูลีญา ภูลีญา พลอยเกลี้ยง, 2549) ได้สรุปข้อดีของการฝึกอบรมผ่านเว็บ ดังนี้

1) ความเป็นอิสระของสถานที่และเวลา ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทางของผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยสามารถเลือกเวลาและสถานที่ที่ต้องการได้ตามแต่ตนสะดวก แม้กระทั่งที่บ้านก็สามารถเข้าฝึกอบรมได้ ซึ่งทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเป็นอิสระทางด้านสถานที่และเวลาในการฝึกอบรม ผู้สอนสามารถสื่อสารกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากสถานที่อื่น ๆ ได้นอกจากนี้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเรียนรู้ร่วมกันได้จากหลาย ๆ ที่ทั่วโลก

2) สามารถใช้ได้หลายระบบ โพรโตคอล TCP/IP ของอินเทอร์เน็ต สามารถยอมรับคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบของระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกันนั้นให้สามารถสื่อสารกันได้ ไม่ว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะใช้ระบบรูปแบบใด เช่น PC, Mac, Unix ก็สามารถเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตได้ ทำให้ความสามารถในการทำงานมีกว้างขวางยิ่งขึ้น เปิดโอกาสให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่จะใช้ระบบในทุก ๆ รูปแบบเข้ารับการฝึกอบรมได้โดยที่พวกเขาไม่ต้องไปเปลี่ยนระบบคอมพิวเตอร์ที่ตนเองมีอยู่

3) เวลาในการพัฒนารวดเร็วเมื่อเปรียบเทียบกับ Computer-based Training แล้ว นับว่า Web-based Training สามารถพัฒนาได้เร็วกว่า

4) ความสามารถหลากหลาย การฝึกอบรมทางอินเทอร์เน็ตมีความสามารถในหลายรูปแบบ สามารถใช้ได้ตามความต้องการของการฝึกอบรม เช่น E-mail, Bulletin Board, Time Conference, Interactive Tutorial เป็นต้น

5) ง่ายต่อการ Update เนื้อหา เมื่อเปรียบเทียบกับ CD-ROM สำหรับการฝึกอบรมแล้ว การฝึกอบรมผ่านเว็บมีความรวดเร็วและง่ายต่อการ Update เนื้อหาได้ดีกว่า

6) ผู้เรียนสามารถควบคุมหลักสูตรที่เข้าฝึกอบรมเองได้ สามารถเรียกข้อมูลที่ได้ศึกษาแล้วกลับมาดูได้ใหม่ตลอดเวลาหากไม่เข้าใจ

7) ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้โดยให้ห้องสนทนาผ่านเครือข่าย ซึ่งโอกาสในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันมีได้ 3 รูปแบบ คือ

- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับหลักสูตรหรือเนื้อหา
- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมกับผู้สอน
- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคนอื่น ๆ

8) ลดค่าใช้จ่ายในองค์กร การฝึกอบรมผ่านเว็บ เป็นการลดค่าใช้จ่ายให้กับองค์กรได้อย่างมาก เนื่องจากผู้เรียนสามารถเข้าสู่บทเรียนจากที่ใดก็ได้ที่มีการติดตั้งระบบเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต ทำให้ลดค่าใช้จ่ายด้านการเดินทางของผู้เรียนและผู้สอน นอกจากนี้ยังเป็นการลดค่าใช้จ่ายในด้านของสถานที่ฝึกอบรมและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น ค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าอาหาร ค่าที่พักในกรณีที่มีการฝึกอบรมต่างจังหวัด เป็นต้น อีกทั้งผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเข้าไปเรียนรู้เนื้อหาวิชาได้อีกหากนโยบายขององค์กรส่วนใหญ่ในปัจจุบัน คือ การลดปริมาณการใช้กระดาษได้อีกด้วย

9) สามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น ๆ ได้อีกมากมาย ซึ่งอาจเป็นแหล่งข้อมูลในการศึกษาเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียน ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บดังกล่าวได้เพื่อศึกษาเพิ่มเติมให้ละเอียดมากยิ่งขึ้น

10) สามารถจำลองลักษณะของห้องฝึกอบรมในแบบที่เรียกว่า ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) ทำให้รู้สึกเหมือนห้องเรียนจริง

Hartley (2000 อ้างถึงใน ภูสิยา ภูสิยา พลอยเกลี้ยง, 2549) ได้กล่าวถึงข้อได้เปรียบของการฝึกอบรมผ่านเว็บ ไว้ดังนี้

- 1) ใช้ได้ตลอด (Availability) ใช้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง/วัน และทุกวัน 365 วัน/ปี
- 2) ใช้ง่าย (Affinity) ใช้ได้ตามความพอใจ ไม่ยุ่งยากและซับซ้อน
- 3) ข้อมูลสัมพันธ์กัน (Relevance) มีระบบการจัดการข้อมูลที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงกันอย่างดีและสามารถรับรู้ข้อมูลที่สำคัญทางธุรกิจอย่างรวดเร็ว
- 4) มีประสิทธิภาพ (Efficiency) ช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้งาน
- 5) ช่วยงานได้ดี (Sole option) เพียงสิ่งเดียวก็จะช่วยให้การทำงานลุล่วงไปได้
- 6) ช่วยเสริมแรง (Reinforcement) เป็นการเสริมแรงและช่วยให้การทำงานเสร็จสมบูรณ์และถูกต้องด้วยวิธีการที่ง่ายกว่าเดิม

7) ผลตอบกลับทันที (Immediate Feedback) ได้ผลตอบกลับทันทีเมื่อใช้ซึ่งสามารถประเมินผลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

8) เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน (Involvement) ก่อให้เกิดการเรียนรู้ตามที่ต้องการมากกว่า การอ่านหนังสือ ซึ่งการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์สามารถตอบสนองได้ดีกว่า เพราะทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ ทำให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจมากขึ้น เนื่องจากทั้งภาพและวิดีโอให้อะไรมากกว่าข้อความ

9) น่าสนใจ (Appeal) เป็นสื่อที่ดึงดูดความสนใจแก่ผู้เรียนด้วยกราฟิก เสียงและแอนิเมชันต่าง ๆ

10) ลดค่าใช้จ่าย (Reduced cost) เสียค่าใช้จ่ายที่ถูกลงกว่าเรียนรู้แบบอื่น ๆ

11) ค้นคว้าง่าย (Easy to find) ง่ายต่อการค้นคว้าเนื่องจากความคุ้นเคยในการใช้อุปกรณ์ช่วยค้น (Internet browser) ในการสืบค้นข้อมูลทางด้านเทคโนโลยีที่มีขั้นตอนที่เป็นระบบ

12) ลดเวลาการฝึกอบรม (Less training time) เป็นการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและใช้เวลาน้อย เพราะสามารถลดเวลาการฝึกอบรมได้ถึง 2/3 เท่าของเวลาในห้องเรียน

13) ได้ผลดีและเร็วกว่า (Greater, faster impact) ได้ผลมากกว่าและรวดเร็วกว่า เพราะสามารถใช้เวลาในการฝึกอบรมเพียง 2 ชั่วโมง ก็สามารถถ่ายทอดเนื้อหาในหลักสูตรได้ เทียบเท่าการฝึกอบรม 2 สัปดาห์ ที่มีผู้เรียนในห้องถึง 40 คน

ข้อจำกัดของการฝึกอบรมผ่านเว็บ

มนต์ชัย เทียนทอง (2544) ได้กล่าวถึงข้อเสียของการฝึกอบรมผ่านเว็บ ก็คือ ความเร็วในการนำเสนอและการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งเป็นเหตุมาจากข้อจำกัดของแบนด์วิดท์ในการสื่อสาร ข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำเสนอภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์และเสียง ทำให้ภาพเกิดอาการ กระตุก (Jitter) และขาดความต่อเนื่อง ถ้าบทเรียนมีสื่อประเภทนี้ จึงเป็นข้อจำกัดในการใช้งาน ประการสำคัญที่ลดความน่าสนใจลงไป บทเรียน WBT ในปัจจุบันส่วนใหญ่จึงพยายามหลีกเลี่ยง การนำเสนอภาพเคลื่อนไหวขนาดใหญ่ ๆ จึงทำให้คุณภาพของบทเรียนนั้นยังไม่ถึงขั้น IMMWB I ที่สมบูรณ์ นอกจากนี้ WBT ที่มีการพัฒนาขึ้นในปัจจุบันมักจะมีใกล้เคียงกับหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) มาก โดยที่ผู้พัฒนาบางคนยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนว่าบทเรียน WBT ก็คือหนังสือที่นำเสนอโดยใช้เว็บเบราว์เซอร์นั่นเอง ซึ่งทำให้กลายเป็นบทเรียน WBT ที่มี เนื้อหาตายตัวมากเกินไป ไม่ยืดหยุ่นในการใช้งานเท่าที่ควร

นอกจากนี้ ข้อจำกัดของการฝึกอบรมบนเว็บสามารถอธิบายได้ ดังนี้

1) ผู้เรียนและผู้สอนจะมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านจอคอมพิวเตอร์ ทำให้ไม่สามารถที่จะ รับรู้ความรู้สึก ปฏิกริยาที่แท้จริงของผู้เรียนและผู้สอน (น้ามนต์ เรื่องฤทธิ์, 2543)

2) ปัญหาของเส้นทางการเข้าสู่เนื้อหา (Navigational Problems) รูปแบบข้อความ หลายมิติและการเชื่อมโยงไปยังแหล่งต่าง ๆ อาจทำให้ผู้เรียนหลงทางและสูญเสียความสนใจใน บทเรียนซึ่งเป็นปัญหากับผู้เรียน การใช้ส่วนนี้ขึ้นจะเป็นการช่วยเหลือให้ผู้เรียนลดปัญหาเหล่านั้น ได้ (Hall, 1997; Hiles and Ewing , 1997; Khan, 1997 อ้างถึงใน วาสนา สังข์พุ่ม, 2550)

3) อุปสรรคด้านภาษา เนื่องจากข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่เป็นภาษาอังกฤษ (ปรัชญา จันทราภักย์, 2542 ; สรรวิชัย ห่อไพศาล 2544)

4) ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และการขาดความเข้าใจของผู้เรียน (ปรัชญา จันทราภักย์, 2542; สรรวิชัย ห่อไพศาล, 2544)

7. แนวโน้มของการฝึกอบรมผ่านเว็บ

พนารีย์ สายพัฒนา (2552) ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และการเจริญเติบโตของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตถือเป็นส่วนสำคัญที่ ผลักดันให้การฝึกอบรมผ่านเว็บได้รับความนิยมมากขึ้น ซึ่งแนวโน้มของการฝึกอบรมผ่านเว็บนั้น จะให้ความสำคัญกับ 3 ปัจจัยหลัก คือ

1) เทคโนโลยี เนื่องจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่ไม่มีหยุดยั้งทำให้มีเทคโนโลยี ใหม่เกิดขึ้นมาตอบสนองความต้องการอย่างมากมาดั่งนั้นแนวโน้มของการฝึกอบรมผ่านเว็บจะ

ได้รับความนิยมมากขึ้น เพราะความทันสมัย ความเหมาะสม และความสามารถในการตอบสนองต่อผู้เรียนด้วยเทคโนโลยีต่างๆ

2) มาตรฐานคุณภาพ หมายถึงคุณภาพของเว็บเพื่อการฝึกอบรม ซึ่งมีการกำหนดไว้หลายมาตรฐาน

3) การออกแบบระบบการเรียนการสอน ให้มีลักษณะดังนี้

- ออกแบบหน่วยการเรียนรู้ให้มีขนาดเล็ก และมีความหลากหลาย
- ผู้เรียนสามารถบริหารจัดการระบบการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
- ความคงทนของความรู้ที่ผู้เรียนได้รับจากการฝึกอบรมผ่านเว็บมีมากขึ้น
- ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนทั้งด้านเนื้อหา และเวลาในการเรียนรู้

การพัฒนาการฝึกอบรมผ่านเว็บให้มีประสิทธิภาพและคุณภาพตามความต้องการ หรือตามมาตรฐานคุณภาพนั้น จึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการศึกษาหาความรู้ของมนุษย์โลกยุคปัจจุบันที่องค์กรต่างๆ ควรจะนำไปใช้ในการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในองค์กร ซึ่งหากนำหลักการวิจัยและพัฒนา มาช่วยในการออกแบบและพัฒนาการฝึกอบรมผ่านเว็บให้เหมาะสมกับสภาพของแต่ละองค์กรแล้ว จะทำให้การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ความพึงพอใจ

1. ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นส่วนสำคัญต่อความสำเร็จและประสิทธิภาพของการทำงานอันมีผลจากความต้องการได้รับการตอบสนอง ตามความประสงค์ของแต่ละบุคคล ความพึงพอใจ ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Satisfaction และยังมีผู้ให้ความหมายคำว่า “ความพึงพอใจ” พอสรุปได้ดังนี้

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกยินดี หรือมีเจตนาที่ดีของบุคคลนั้น ๆ เมื่อได้รับการตอบสนอง ตามความคาดหวังหรือความต้องการของตนเองจึงทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งนั้น ๆ (กชกร ชวติ, 2544)

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกเห็นชอบด้วยความประทับใจ ภูมิใจ ยินดีใจสิ่งที่สอดคล้องกับความต้องการของตนเอง ความพึงพอใจก่อให้เกิดความร่วมมือ ร่วมใจ ความเข้าใจอันดีต่อกัน ความสามัคคีในหมู่คณะและเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งซึ่งช่วยให้การดำเนินงานประสบความสำเร็จจาก (อิสริยา พจนธารี, 2544)

จึงสรุปได้ว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบ เห็นด้วยและมีเจตนาที่ดีของบุคคล เมื่อได้รับการตอบสนองตามความคาดหวังและความต้องการของตนเองอย่างเหมาะสม

2. การสร้างเครื่องมือและกรอบตัวชี้วัดการประเมินความพึงพอใจ

การสร้างเครื่องมือ และกรอบตัวชี้วัดการประเมินความพึงพอใจ มีการกำหนดตัวแปรตัวชี้วัดข้อความ ซึ่งข้อความที่เป็นการวัดความพึงพอใจจะเป็นข้อความประเภทประเมินค่า ซึ่งในการเสนอผลการวิเคราะห์จะมีการแสดงผลในรูปของค่าสถิติ ได้แก่ ค่าความถี่ค่าร้อยละ การให้คะแนนค่าเฉลี่ย เป็นต้น ซึ่งสามารถนำเสนอทั้งในรูปของสถิติบรรยาย และสถิติอ้างอิง การดำเนินงานสร้างเครื่องมือวัด (แบบสอบถาม) แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert Five Rating Scale อ้างถึงใน พวงรัตน์ มณีรัตน์, 2543) กำหนดเกณฑ์การให้ค่าน้ำหนักคะแนนของ ชิดชนก เชิงเซาว์ (2550) กำหนดการให้ค่าน้ำหนักคะแนนดังนี้

พึงพอใจมากที่สุด	เท่ากับ 5	คะแนน
พึงพอใจมาก	เท่ากับ 4	คะแนน
พึงพอใจปานกลาง	เท่ากับ 3	คะแนน
พึงพอใจน้อย	เท่ากับ 2	คะแนน
พึงพอใจน้อยที่สุด	เท่ากับ 1	คะแนน

โดยมีขั้นตอนสร้างเครื่องมือวัด ดังนี้ (สิน พันธุ์พินิจ, 2547)

1) การรวบรวมข้อความ เป็นการเขียนและเรียบเรียงข้อความเกี่ยวกับทัศนคติให้ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการศึกษาให้มากที่สุด โดยอาจพัฒนาหรือสร้างข้อความขึ้นจากความรู้และประสบการณ์ของผู้วิจัยเองหรือนำมาจากคนอื่น เป็นข้อความที่ให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นหรือความรู้สึก ไม่ใช่เป็นข้อเท็จจริงและต้องเป็นภาษาที่ชัดเจน ไม่คลุมเครือหรือมีความหมายสองแง่ นอกจากนี้ ต้องกำหนดข้อความเชิงบวกและข้อความเชิงลบมีจำนวนอย่างละเท่า ๆ กันและแต่ละข้อความต้องมีตัวแปรเดียว

2) การตรวจสอบข้อความ นำข้อความหรือคำถามแต่ละข้อมาตรวจสอบความถูกต้อง กล่าวคือ ข้อความเชิงบวกและเชิงลบต้องกำหนดให้สอดคล้องกับค่าของเกณฑ์หรือของมาตรวัดแต่ละช่วง ได้แก่ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อยและพึงพอใจน้อยที่สุด

3) การทดสอบข้อความ นำข้อความหรือคำถามที่ตรวจสอบดีแล้วไปให้ผู้รู้ช่วยอ่านและวิจารณ์ จากนั้นก็ปรับปรุงใหม่ให้สมบูรณ์และนำคำถามไปทดสอบเบื้องต้นกับกลุ่มบุคคลที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำคำตอบเหล่านั้นมาวิเคราะห์ทางสถิติและพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และอำนาจจำแนก ดังนี้

3.1) พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เมื่อคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แล้ว ข้อความใดมีค่าสูงแสดงว่ามีความสัมพันธ์ให้เลือกข้อความนั้นไว้ ส่วนข้อความใดที่ค่าคะแนนไม่มีความสัมพันธ์กับคะแนนรวมแสดงว่าข้อความนั้นไม่ดี

3.2) พิจารณาจากค่าอำนาจจำแนกข้อความแต่ละข้อ โดยนำคะแนนที่ทดสอบมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test และควรเลือกเฉพาะข้อความที่ค่า t ตั้งแต่ 1.75 ขึ้นไป ซึ่งเป็นค่าที่มีอำนาจการจำแนกอยู่ในเกณฑ์ที่ดี (Edwards, 1987 อ้างถึงใน ลิน พันธุ์พินิจ, 2547)

4) การเลือกข้อความ หลังจากที่ได้ทดสอบข้อความและวิเคราะห์คะแนนของแต่ละข้อในขั้นตอนที่ 3) แล้ว ให้เลือกข้อความที่ดี มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และค่าอำนาจจำแนกสูงไว้เพื่อนำไปผนวกเข้ากับแบบสอบถามหรือแบบทดสอบ

เกณฑ์การประเมิน

นักวิจัยทางสังคมศาสตร์ได้คิดหาวิธีจัดแบ่งช่วงของค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นค่ามาตรฐานสำหรับเปรียบเทียบคะแนนค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ เรียกว่า arbitrary weighting method โดยมีหลักเกณฑ์ให้ยึดจุดกึ่งกลางเป็นหลักจาก 1 ไปถึง 5 ดังนี้ (Best อ้างถึงใน วสุธาร ศรีนพรัตน์, 2543 อ้างถึงใน ลิน พันธุ์พินิจ, 2547)

1.000 – 1.500	พึงพอใจน้อยที่สุด
1.501 – 2.500	พึงพอใจน้อย
2.501 – 3.500	พึงพอใจปานกลาง
3.501 – 4.500	พึงพอใจมาก
4.501 – 5.000	พึงพอใจมากที่สุด

จากวิธีการนี้ มีนักวิจัยท่านอื่น ๆ ได้นำมาประยุกต์ใช้โดยใช้ทศนิยมเพียง 2 ตำแหน่ง ดังนี้ (Punpinij, 1990 อ้างถึงใน ลิน พันธุ์พินิจ, 2547)

1.00 – 1.50	พึงพอใจน้อยที่สุด
1.51 – 2.50	พึงพอใจน้อย
2.51 – 3.50	พึงพอใจปานกลาง
3.51 – 4.50	พึงพอใจมาก
4.51 – 5.00	พึงพอใจมากที่สุด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยเกี่ยวกับการฝึกอบรมบนเว็บ

วิยะดา วชิราภกร (2547) ได้ทำการพัฒนาเว็บฝึกอบรม เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน โดยมีจุดมุ่งหมายเฉพาะคือ 1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของเว็บฝึกอบรม 2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เว็บฝึกอบรม 3. เพื่อประเมินเว็บฝึกอบรม ผลการวิจัยพบว่าเว็บฝึกอบรม มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ครูที่เข้ารับการฝึกอบรมด้วยเว็บฝึกอบรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการฝึกอบรม สูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรมในด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

นิษฐา พุฒิมานรดีกุล (2548) ได้ศึกษา การนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา 2) ศึกษาผลของการใช้รูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา และ 3) นำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา โดยผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา พบว่า ผู้เชี่ยวชาญโดยส่วนใหญ่มีความเห็นว่าองค์ประกอบของการฝึกอบรมและขั้นตอนการฝึกอบรมมีความเหมาะสม โดยการปฐมนิเทศและการปัจฉิมนิเทศการฝึกอบรมควรจัดภายในห้องฝึกอบรมและควรให้ผู้เข้าฝึกอบรมได้พบกันแบบเผชิญหน้าอย่างน้อย 3 ครั้งในช่วงเวลาการฝึกอบรม 2) ผลของการใช้รูปแบบการฝึกอบรมพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนทักษะการเรียนรู้เป็นทีมและประสิทธิภาพในการทำงานเป็นทีมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มตัวอย่างร่วมมือกันทำงานเป็นทีมในระดับมาก 3) รูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ 1) องค์ประกอบการฝึกอบรม 10 องค์ประกอบ ได้แก่ เป้าหมายของการฝึกอบรม ชนิดของการเรียนรู้ในการฝึกอบรม หลักสูตรฝึกอบรม บทบาทผู้เข้าฝึกอบรม บทบาทของผู้ดำเนินการฝึกอบรม บทบาทผู้เชี่ยวชาญและผู้สนับสนุนการฝึกอบรม วิธีการปฏิสัมพันธ์ผ่านเว็บ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย ปัจจัยสนับสนุนการฝึกอบรมผ่านเว็บ การประเมินผลการฝึกอบรม 2) ขั้นตอนการฝึกอบรม ประกอบด้วย ขั้นตอนก่อนการฝึกอบรม ได้แก่ ลงทะเบียนเว็บฝึกอบรมและปฐมนิเทศ ขั้นตอนดำเนินการฝึกอบรมตามการเรียนรู้แบบโครงการ 6 ขั้นตอน ได้แก่ ค้นหาปัญหาหรือกำหนดภารกิจ รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล วางแผนดำเนินงาน ดำเนินงาน สรุปผลดำเนินงาน และ

นำเสนอผลการดำเนินงาน ขั้นตอนการประเมินผลการฝึกอบรมได้แก่ การประเมินทักษะการเรียนรู้เป็นทีม ประสิทธิภาพในการทำงานเป็นทีม และการมีส่วนร่วมในการทำงานเป็นทีมบนเว็บ

3) กิจกรรมการฝึกอบรมบนเว็บได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว ห้องสนทนา การค้นหาบนเครือข่าย และการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล และกิจกรรมในห้องฝึกอบรม ได้แก่ การปฏิมนิเทศการฝึกอบรม การวางแผนดำเนินการโครงการ และการปัจฉิมนิเทศการฝึกอบรม

ไพโรจน์ เพชรแอง (2550) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมบนเว็บ (WBT) เรื่อง เทคโนโลยีการสร้างระบบเครือข่ายภายในองค์กร สำหรับพนักงานธนาคาร สายปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมบนเว็บ (Web Based Training: WBT) เรื่อง เทคโนโลยีการสร้างระบบเครือข่ายภายในองค์กร สำหรับพนักงานธนาคารสายปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำไปพัฒนาการฝึกอบรมทางไกลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินเทอร์เน็ตภายในองค์กร ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมบนเว็บ พบว่าประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมบนเว็บ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.67/81.11 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งสมมติฐานไว้ที่ 80/80 และการวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าระดับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อบทเรียนชุดฝึกอบรมบนเว็บและรูปแบบการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 4.04 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

วาสนา สังข์พุ่ม (2550) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การฝึกอบรมบนเว็บ เรื่อง เทคนิคการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับครูโรงเรียนมหกุลเกล้าวิทยา โดยวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อ 1) สร้างและหาคุณภาพของเว็บฝึกอบรม เรื่อง เทคนิคการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 2) เปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนการฝึกอบรมและคะแนนทดสอบหลังฝึกอบรม 3) ประเมินทักษะปฏิบัติจากการฝึกอบรมผ่านเว็บ และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของครูที่มีต่อการฝึกอบรมบนเว็บ ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณภาพของการฝึกอบรมบนเว็บ เรื่อง เทคนิคการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เชี่ยวชาญประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี 2) คะแนนทดสอบหลังจากการฝึกอบรมสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ 3) ผลการประเมินทักษะปฏิบัติของผู้เข้ารับการอบรมอยู่ในระดับดี และ 4) ความพึงพอใจของครูที่มีต่อการฝึกอบรมบนเว็บ เรื่อง เทคนิคการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก

นิธิตา วิวัฒน์พาณิชย์ (2551) ได้ทำการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บเพื่อพัฒนาความรู้ด้านการสื่อสาร สำหรับนักวิชาการสาธารณสุข โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัญหา ความต้องการเกี่ยวกับการฝึกอบรมผ่านเว็บเพื่อพัฒนาความรู้ด้านการสื่อสารสำหรับนักวิชาการสาธารณสุข 2) สร้างรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บเพื่อพัฒนาความรู้ด้านการสื่อสารสำหรับนักวิชาการสาธารณสุข 3) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บเพื่อพัฒนาความรู้ด้านการสื่อสารสำหรับนักวิชาการสาธารณสุข 4) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของ

นักวิชาการสาธารณสุขที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บเพื่อพัฒนาความรู้ด้านการสื่อสาร 5) เพื่อนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บเพื่อพัฒนาความรู้ด้านการสื่อสารสำหรับนักวิชาการสาธารณสุข ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 3 ส่วน คือ 1) ชั้นเตรียมการฝึกอบรม 2) ชั้นฝึกอบรม และ 3) ชั้นติดตามผลการฝึกอบรม ผลการทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น พบว่า หลังการฝึกอบรมนักวิชาการสาธารณสุขมีความรู้ด้านการสื่อสารสูงกว่าก่อนฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บโดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

2. งานวิจัยเกี่ยวกับสมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษาของบัณฑิตทางการศึกษา

วสันต์ อดิศัพท์ และคณะ (2549) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนามาตรฐานแห่งชาติทางเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับสถาบันผลิตบัณฑิตทางการศึกษา โดยกำหนดไว้ 9 มาตรฐาน ซึ่งมาตรฐานที่เกี่ยวกับสมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษาของบัณฑิตทางการศึกษาคือมาตรฐานที่ 9 มีรายละเอียด ดังนี้

มาตรฐานที่ 9 สมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษาของบัณฑิตทางการศึกษา

สถาบันผลิตบัณฑิตทางการศึกษามีการกำหนดสมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษาของบัณฑิตทางการศึกษา คือ ด้านมโนคติทางเทคโนโลยีการศึกษา การใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีการศึกษา การออกแบบและพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสืบค้นและการใช้สารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ การประเมินสื่อและเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาชีพ และสาระทางจริยธรรม กฎหมาย มนุษย์และสังคม

ตัวบ่งชี้สมรรถนะ 9.1 มโนคติทางเทคโนโลยีการศึกษา

เกณฑ์

1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์กายภาพและด้านพฤติกรรมศาสตร์

2) มีความรู้ความเข้าใจในหลักการการใช้เทคโนโลยีการศึกษาในวิชาชีพ

3) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวางแผนยุทธศาสตร์การเรียนการสอนที่

ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมที่มีเทคโนโลยีสนับสนุน

ตัวบ่งชี้สมรรถนะ 9.2 การใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีการศึกษา

เกณฑ์ มีความสามารถในการใช้สื่อโสตทัศนและสื่อคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้สมรรถนะ 9.3 การออกแบบและพัฒนาสื่อเทคโนโลยีการศึกษา

มีความสามารถด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

ตัวบ่งชี้สมรรถนะ 9.4 การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

เกณฑ์

- 1) ใช้เทคโนโลยีในการส่งเสริมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 2) ประยุกต์เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการพัฒนาทักษะและความคิดสร้างสรรค์ที่สูงขึ้น
- 3) จัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมที่มีเทคโนโลยีสนับสนุน

ตัวบ่งชี้สมรรถนะ 9.5 การสืบค้นและการใช้สารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์

เกณฑ์ มีความสามารถด้านการสืบค้นสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ในห้องสมุด

ตัวบ่งชี้สมรรถนะ 9.6 การประเมินสื่อและเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน

เกณฑ์ มีความสามารถด้านการประเมินประสิทธิภาพของสื่อและเทคโนโลยีที่นำมาใช้ใน

การเรียนการสอน

ตัวบ่งชี้สมรรถนะ 9.7 การใช้เทคโนโลยีในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน

เกณฑ์ มีความสามารถในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการวัดและประเมินผลการ

เรียนการสอน

ตัวบ่งชี้สมรรถนะ 9.8 การใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาชีพ

เกณฑ์

- 1) ใช้เทคโนโลยีในการพัฒนาประสบการณ์วิชาชีพและการเรียนรู้ตลอดชีวิต
- 2) ประยุกต์เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตทางวิชาชีพ
- 3) ใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารและร่วมมือกับครู ผู้ปกครองเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

ของนักเรียน

ตัวบ่งชี้สมรรถนะ 9.9 สาระทางจริยธรรม กฎหมาย มนุษย์และสังคม

เกณฑ์

- 1) ตระหนักถึงผลกระทบต่อผู้เรียนและสังคมในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการ

เรียนการสอน

- 2) สอดแทรกสาระจริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีให้

นักเรียนได้ตระหนัก

- 3) ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่ปลอดภัยและไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ