

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการสร้าง และพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่าย อินทราเน็ต ระบบสื่อสารข้อมูลเบื้องต้น ผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้าศึกษาจากเอกสารตำราและงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถสรุปหัวข้อประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยต่างๆ ได้ดังนี้

2.1 ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม

2.1.1 ความหมายของการพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม

2.1.2 ความสำคัญ และความจำเป็นของการพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม

2.2 แนวทางในการจัดฝึกอบรม

2.2.1 สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการฝึกอบรม

2.2.2 ประเภทของการฝึกอบรม

2.2.3 รูปแบบและกระบวนการฝึกอบรม

2.2.4 ระบบการฝึกอบรมและพัฒนา

2.2.5 แนวโน้มเกี่ยวกับการฝึกอบรม

2.3 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.3.1 ความหมายของ การเรียนการสอนผ่านเว็บ

2.3.2 เครือข่ายอินทราเน็ต

2.3.3 ความสำคัญของคอมพิวเตอร์เครือข่ายต่อการศึกษา

2.4 การเรียนการสอนทางไกล

2.4.1 ความหมายของการสอนทางไกล

2.4.2 องค์ประกอบของการเรียนการสอนทางไกล

2.4.3 หลักการในการสอนทางไกล

2.4.4 ข้อดีของการจัดการเรียนการสอนระบบทางไกล

2.4.5 ข้อจำกัดของระบบการสอนทางไกล

2.4.6 การศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Education) และการเรียนอิเล็กทรอนิกส์

(E-Learning)

2.5 เว็บช่วยสอน

2.5.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์เครือข่าย

2.5.2 E-Learning, คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) และ การสอนผ่านเว็บ (WBI)

- 2.6 การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ
 - 2.6.1 ความหมายของ การเรียนการสอนผ่านเว็บ
 - 2.6.2 คุณลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเว็บ
 - 2.6.3 ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ
 - 2.6.4 ประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ
- 2.7 การออกแบบเว็บการเรียนการสอน
 - 2.7.1 โครงสร้างของการเรียนการสอนผ่านเว็บ
 - 2.7.2 แนวทางในการออกแบบเว็บช่วยสอน
 - 2.7.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ
 - 2.7.4 วิธีการหรือกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนผ่านเว็บ
 - 2.7.5 การประเมินผลการเรียนการสอนผ่านเว็บ
- 2.8 ขั้นตอนในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.8.1 การออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.8.2 การออกแบบการสอนในคอมพิวเตอร์
- 2.9 ประสิทธิภาพของบทเรียน
 - 2.9.1 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของบทเรียน
 - 2.9.2 เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียน
- 2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม

2.1.1 ความหมายของการพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม

การดำเนินงานในองค์กรคนเป็นปัจจัยสำคัญ แม้องค์กรจะจัดวางระบบงานกำหนดวัตถุประสงค์ และเป้าหมายไว้ดีเพียงใดก็ตาม หากบุคคลในองค์กรขาดความรู้ความเข้าใจมีความสามารถหรือความชำนาญไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน และมีทัศนคติที่ไม่ดีต่องานหรือการทำงานแล้ว ย่อมเป็นอุปสรรคต่อความสำเร็จขององค์กร ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ปัจจัยในการทำงานของคนมีผลต่อผลผลิตหรือผลงานขององค์กร

การพัฒนาบุคลากรในองค์กรจึงต้องมีการจัดการและมีการวางแผนไว้อย่างเหมาะสม ยิ่งองค์กรหรือธุรกิจขนาดใหญ่ ความซับซ้อนยิ่งมีมากขึ้น เพราะบุคลากรตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูงลงไปถึงผู้ปฏิบัติมีหลายระดับ ดังนั้นความต้องการในการพัฒนาหรือการทำให้มีคุณภาพเพิ่มขึ้นจะต้องมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ตามงานที่รับผิดชอบหรืองานที่ปฏิบัติ การพัฒนาบุคคลจึงถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของการดำเนินงานองค์กรจากแนวคิดที่กล่าวมานี้จึงอาจสรุปได้ว่า

การพัฒนาบุคคล คือการดำเนินการเพื่อช่วยให้บุคลากรได้มีการเพิ่มพูนความรู้ทางด้านทักษะ และทัศนคติในการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบให้ดียิ่งขึ้น การพัฒนาบุคคล แบ่งเป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

1. ส่งเสริมการเพิ่มพูนด้วยการไปศึกษาต่อ การพัฒนาบุคลากรในลักษณะนี้มักจะทำกันมากในทางราชการและรัฐวิสาหกิจ เพื่อสร้างคนตามแผนพัฒนาองค์กรหรือหน่วยงาน สำหรับในด้านธุรกิจจะมีเฉพาะในธุรกิจขนาดใหญ่ที่มีแผนพัฒนาที่ชัดเจนเพราะการลงทุนในด้านการศึกษาคือต้องลงทุนมาก

2. การเสริมสมรรถภาพ ด้วยการจัดฝึกอบรม การศึกษาดูงาน การส่งไปฝึกปฏิบัติงานและการศึกษาหลักสูตรระยะสั้น เป็นต้น การพัฒนาบุคลากรในลักษณะนี้ ใช้เวลาน้อย สามารถพัฒนาคนให้เป็นไปตามความต้องการขององค์กร นอกจากนี้การพัฒนาคนให้มีความสามารถเพิ่มขึ้นเพื่อเลื่อนให้ปฏิบัติงานในตำแหน่งที่สูงขึ้นหรือทำงานที่ต้องใช้ความสามารถพิเศษ อาจจะใช้วิธีไปฝึกปฏิบัติงานที่บริษัทแม่

การฝึกอบรม (Training) เป็นกระบวนการเสริมสมรรถภาพบุคลากรอย่างหนึ่ง ในงานพัฒนาบุคคลขององค์กร เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานเฉพาะทางที่อยู่ในความรับผิดชอบ หรืองานที่องค์กรมอบหมายให้สำเร็จและเกิดผลตามที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้อย่างมีคุณภาพ หากถ้าจะพิจารณาถึงความหมายของการฝึกอบรมแล้วในทฤษฎีของนักวิชาการฝึกอบรมมีดังนี้

การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการของการสร้างเสริมเพิ่มพูนความรู้ และทักษะหรือความชำนาญให้แก่ ผู้ปฏิบัติงานหรือคนงาน แต่ละคนในขอบเขตของการปฏิบัติงานเฉพาะอย่าง (วิจิตร อวาทกุล. 2537 : 13)

การฝึกอบรม คือ กระบวนการซึ่งบุคคลได้เรียนเกี่ยวกับความรู้ ทักษะ และทัศนคติ ซึ่งจะช่วยให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ในฐานะเป็นองค์ประกอบขององค์กรให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี (วิจิตร อวาทกุล. 2537 : 15)

การฝึกอบรม หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นเพื่อให้คนเปลี่ยนแปลงการกระทำหรือพฤติกรรมในการปฏิบัติงาน (กิตติ ภัคดิวัฒน์กุล, ไชยรัตน์ ปานปั้น. 2543 : 38 ; วิจิตร อวาทกุล. 2537 : 22)

การฝึกอบรม หมายถึง กิจกรรมทั้งหลายที่กำหนดขึ้นเพื่อปรับปรุงการทำงานของผู้ปฏิบัติงานหรือเจ้าหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้นในขณะดำรงตำแหน่งอยู่ (วิจิตร อวาทกุล. 2537 : 28)

จากความเห็นของนักวิชาการฝึกอบรมดังกล่าว อาจสรุปประเด็นความที่เป็นสาระสำคัญของการฝึกอบรมได้ คือ (วิจิตร อวาทกุล. 2537 : 33)

1. การฝึกอบรมเป็นกระบวนการหรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีผลต่อการเสริมสร้างสมรรถภาพของบุคคล

2. สมรรถภาพของบุคคลที่มีผลต่อการปฏิบัติงาน มี 3 ด้าน ได้แก่

2.1 ความรู้ความสามารถ คือ รู้เกี่ยวกับงานและรู้วิธีทำงาน

2.2 ทักษะหรือความชำนาญ คือ ความคล่องแคล่วในการปฏิบัติงาน โดยใช้เวลาน้อย แต่ได้ผลงานที่ดี

2.3 ทักษะคิด เป็นความรู้สึกหรือความคิดเห็นที่มีต่องานรับผิดชอบ ซึ่งทักษะคิด หรือความรู้สึกในที่นี้ต้องการให้เป็นไปในทางบวกหรือทางดี เพราะจะเป็นแรงเสริมให้บุคลากรในองค์กรใช้ความรู้ความสามารถ ที่ได้รับการสร้างเสริมไปปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ

3. ในการพัฒนาสมรรถภาพของบุคคลให้สนองวัตถุประสงค์ และเป้าหมายขององค์กร จะต้องเป็นการพัฒนาความรู้และทักษะ ในขอบเขตของการปฏิบัติงานเฉพาะด้าน

4. การฝึกอบรม จะต้องมีส่วนต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของคนในการปฏิบัติงาน อันเป็นการนำไปสู่การปรับปรุงที่ทำให้ดียิ่งขึ้น

การฝึกอบรมตามสาระสำคัญที่กล่าวมานี้จึงหมายถึง กระบวนการเสริมสร้างสมรรถภาพบุคคลให้มีความรู้ความสามารถทักษะและทัศนคติเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงานในขอบเขตของการปฏิบัติงานเฉพาะด้าน อันมีผลต่อความสำเร็จขององค์กร

2.1.2 ความสำคัญ และความจำเป็นของการพัฒนาบุคคลและการฝึกอบรม

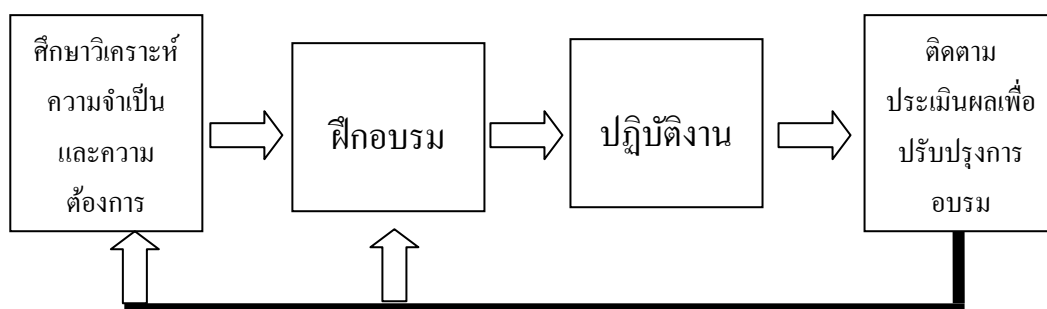
เนื่องจากธุรกิจไม่ใช่วิทยาศาสตร์ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวและไม่สามารถพยากรณ์พฤติกรรมที่เกิดขึ้นได้ มันแปรเปลี่ยนไปตามสภาพของเศรษฐกิจ สังคมและการเมืองการบริหารหรือการดำเนินงานทางด้านธุรกิจได้จะต้องเพิ่มเติมสิ่งที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน ด้วยการให้การฝึกอบรม ซึ่งกระบวนการฝึกอบรมบุคลากรจะต้องทำอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องไม่มีวันจบสิ้น ดังแสดงในภาพที่ 2.1 แสดงความต่อเนื่องของกระบวนการฝึกอบรมบุคลากร เพื่อป้องกันแก้ไขปัญหา และพัฒนาการทำงาน ลักษณะความต่อเนื่องจะมีดังนี้ (สมคิด บางโม. 2539 : 27-29)

1. ศึกษาวิเคราะห์ความจำเป็น และความต้องการในการฝึกอบรม โดยพิจารณาจากความต้องการของหน่วยงานหรือองค์กรกับความต้องการของบุคคลและคำบรรยายลักษณะของงาน (Job description) เพื่อกำหนดจุดมุ่งหมาย เนื้อหาและวิธีการฝึกอบรม

2. ฝึกอบรม โดยพิจารณาเลือกใช้วิธีการฝึกอบรมที่เหมาะสมกับหลักสูตร

3. ปฏิบัติงาน ผู้ผ่านการฝึกอบรมปฏิบัติงานตามความรู้ ทักษะที่ได้จากการฝึกอบรม

4. ติดตามประเมินผลเพื่อการอบรมครั้งต่อไปโดยพิจารณาผลงาน และ สังเกตการปฏิบัติงานหลังจากที่ผู้ผ่านการอบรมทำงานไปได้ระยะหนึ่ง เพื่อประเมินว่ามีความรู้และทักษะใดที่ต้องฝึกอบรมเพิ่ม



ภาพที่ 2.1 ความต่อเนื่องของกระบวนการฝึกอบรมบุคลากร

2.2 แนวทางในการจัดฝึกอบรม

2.2.1 สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการฝึกอบรม

การดำเนินการจัดฝึกอบรมจะต้องนำเอาสิ่งที่ได้จัดเตรียมไว้ ตั้งแต่การนำเอาแผนพัฒนาบุคลากรของหน่วยงานมาศึกษาหาความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม แล้วกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมเพื่อดำเนินการร่างหลักสูตรด้วยการจัด และเลือกเนื้อหาให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ จากนั้นนำเอาสิ่งเหล่านี้ไปสู่การฝึกอบรม ซึ่งเป็นการปฏิบัติจริงในภาคสนาม

การจัดกิจกรรมดังกล่าวจะทำให้เกิดผลสำเร็จได้ ผู้จัดฝึกอบรมจะต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดฝึกอบรม (วิจิตร อวະกุล, 2537 : 41)

- สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการฝึกอบรม อันได้แก่ ความเข้าใจในเรื่องความต้องการของมนุษย์ ความแตกต่างระหว่างบุคคล หลักการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ตลอดจนความรู้ความสามารถในการใช้เทคนิควิธีและการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เข้าฝึกอบรม
- ประเภทของการฝึกอบรม จะช่วยให้ผู้จัดอบรมสามารถกำหนดวัตถุประสงค์ จัดหลักสูตร หรือเนื้อหาสาระ ตลอดจนการเลือกใช้เทคนิควิธีได้เหมาะสม
- รูปแบบและกระบวนการฝึกอบรมในการดำเนินการฝึกอบรมผู้จัดจะต้องเลือกรูปแบบของการฝึกอบรมให้เหมาะสมกับจุดประสงค์
- ระบบการฝึกอบรมและพัฒนา ซึ่งหมายถึง แบบแผนของการฝึกอบรมและพัฒนาที่จัดลำดับขั้นตอนไว้ตั้งแต่การศึกษาความต้องการจำเป็น ไปจนถึงการติดตามประเมินผล เพื่อนำข้อมูลป้อนกลับมาใช้ในการฝึกอบรมและพัฒนา
- แนวโน้มเกี่ยวกับการฝึกอบรม ซึ่งเป็นความเคลื่อนไหวของการฝึกอบรมและพัฒนา ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพของสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง

สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการฝึกอบรม ผู้รับผิดชอบจัดหรือให้การฝึกอบรม ต้องมีความเข้าใจในเรื่องต่อไปนี้ (วิจิตร อาวะกุล. 2537 : 46)

1. ความต้องการของมนุษย์ ซึ่งเป็นพฤติกรรมธรรมชาติของมนุษย์
2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล
3. หลักการเรียนรู้ของผู้ใหญ่
 - ผู้ใหญ่พร้อมที่จะเรียนรู้ในสิ่งที่เขาพึงพอใจและต้องการรู้
 - การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จะต้องเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ชีวิตประจำวัน
 - ผู้ใหญ่เป็นผู้มีประสบการณ์ชีวิต การเรียนรู้จึงควรเริ่มต้นจากการวิเคราะห์ และศึกษาความจริงจากประสบการณ์
 - ผู้ใหญ่ต้องการชี้นำตนเองมากกว่าให้คนอื่นมาชี้นำหรือสอน
 - ผู้ใหญ่มีอายุมากขึ้น ระยะเวลา อัตราการเรียนรู้ จะมีความแตกต่างกันมากขึ้น
4. การฝึกอบรมหรือให้ความรู้ จะต้องใช้เทคนิคหลาย ๆ วิธี เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้
5. การฝึกอบรมเพื่อให้ความรู้ ควรตระหนักถึงระดับความยากง่ายของความรู้
6. การฝึกอบรมจะต้องสร้างแรงจูงใจให้กับผู้รับการฝึกอบรม

2.2.2 ประเภทของการฝึกอบรม

การจัดแบ่งประเภทของการฝึกอบรม จัดได้หลายลักษณะแบ่งได้ดังนี้ (สมคิด บางโม. 2539 : 42-44)

2.2.2.1 การแบ่งประเภทตามลักษณะก่อนหลังของการเข้าทำงาน แบ่งได้ 2 ประเภท

1. การฝึกอบรมก่อนเข้าทำงาน (Pre-service training)
2. การฝึกอบรมระหว่างทำงาน (In-service training)

2.2.2.2 การแบ่งประเภทตามจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม แบ่งเป็น 2 ประเภท

1. การฝึกอบรมเป็นรายบุคคล
2. การฝึกอบรมเป็นกลุ่ม

2.2.2.3 การแบ่งประเภทตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม แบ่งได้ 2 ประเภท

คือ

1. การฝึกอบรมเพื่อเข้าสู่ตำแหน่งใหม่ (Promotions)
2. การฝึกอบรมเพื่อเสริมสมรรถภาพในการปฏิบัติงาน
 - (ก) การฝึกอบรมทางด้านมนุษยสัมพันธ์ (Human relation)
 - (ข) การฝึกอบรมให้ความรู้ทั่วไป (General Education)
 - (ค) การฝึกอบรมทางด้านทักษะ (Skill training)
 - (ง) การพัฒนาตนเอง (Self Development)

2.2.2.4 การแบ่งประเภทตามลักษณะวิธีการฝึกอบรมทั่วไป แบ่งเป็น 2 ประเภท

1. การฝึกปฏิบัติงานปกติในที่ทำการ (On-the-job training) เป็นการฝึกปฏิบัติงานที่แท้จริง ๆ เพื่อให้คนงานเข้าใจวิธีการทำงาน
2. การฝึกปฏิบัติงานนอกที่ทำการ (Off-the-Job training) เป็นการฝึกอบรมที่เตรียมให้คนงานพร้อมที่จะเข้าไปสู่การปฏิบัติงานจริง

2.2.3 รูปแบบและกระบวนการฝึกอบรม

รูปแบบที่ใช้ในการฝึกอบรม มีนักวิชาการแบ่งไว้หลายแบบแตกต่างกันตามแนวความคิด เช่น รูปแบบที่ยึดปัจจัยนำเข้า (Input) เป็นหลัก เน้นความสำคัญที่ผู้เข้ารับการอบรม รูปแบบที่ยึดกระบวนการเป็นหลักให้ความสำคัญของกระบวนการฝึกอบรม และรูปแบบที่ยึดผลผลิตเป็นหลัก เป็นต้น มีนักการศึกษาที่แสดงแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการสอนการฝึกอบรมที่เป็นวิธีการเรียนรู้ไว้คือ จอนสันและโฟย์ (Kerry A. Johnson and Lin J. Foa) จอนสันได้แบ่งรูปแบบการสอนการฝึกอบรมเป็น 4 รูปแบบ ดังนี้ (ขจรศักดิ์ หาญณรงค์. 2527 : 73)

2.2.3.1 การฝึกอบรมในห้องเรียน (Classroom training methods) เป็นวิธีการสอนการอบรมที่ใช้ตำราเรียน การบรรยาย การสาธิต เป็นต้น

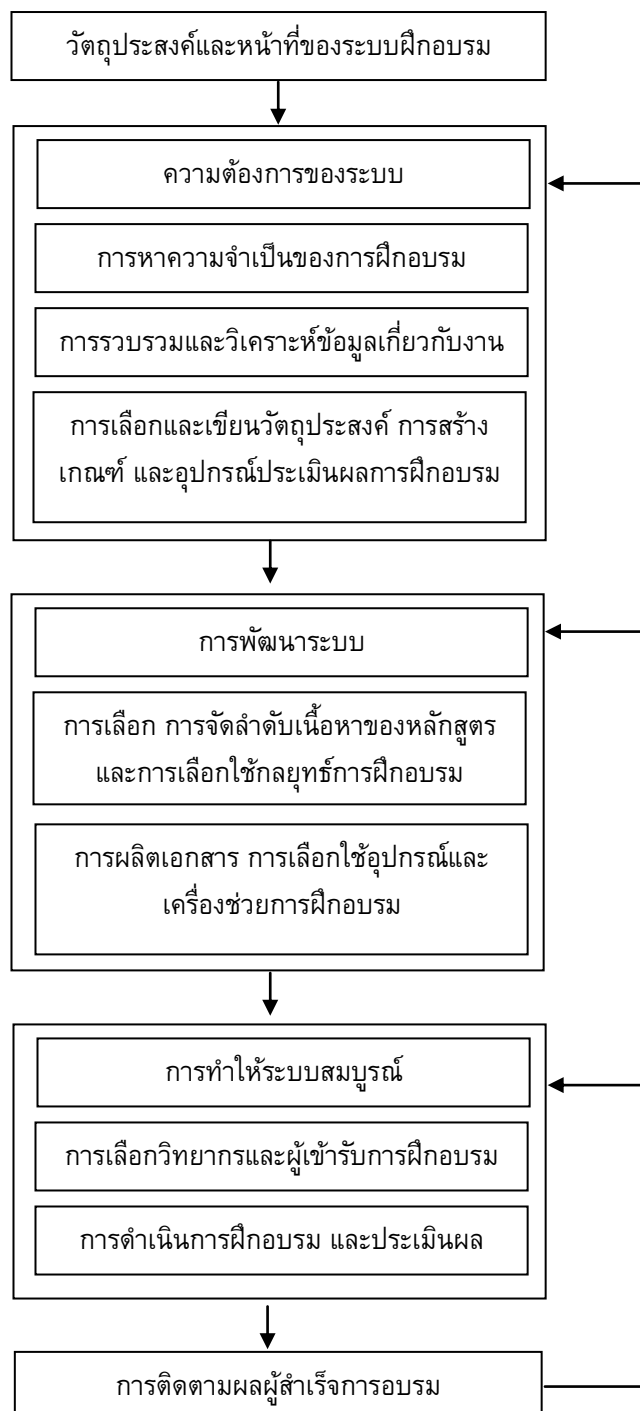
2.2.3.2 การเรียนรู้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Interactive videodisc) โดยใช้แผ่นวิดีโอคลิกเล่นเลือก และหรือเสนอปัญหาที่กำหนดไว้เป็นโปรแกรม

2.2.3.3 การเรียนรู้จากเครื่องมือจำลองสถานการณ์จริง (Face plate simulators) เป็นการให้การเรียนรู้ด้วยการสร้างมือที่จำลองสภาพ และสถานการณ์จริงให้ผู้เรียนหรือผู้เข้าฝึกอบรมได้ฝึก

2.2.3.4 การเรียนรู้จากเครื่องมือหรือบุคคลโดยตรง (Hands-on training) รูปแบบการฝึกอบรมมีหลากหลาย การเลือกใช้รูปแบบใดย่อมขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม เพื่อให้เกิดความเข้าใจและนำไปใช้ได้เหมาะสม

2.2.4 ระบบการฝึกอบรมและพัฒนา

การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่ช่วยให้คนในองค์กรได้มีการเพิ่มพูนความรู้ทางด้านทักษะ และทัศนคติในการปฏิบัติงานเพื่อสนองความต้องการขององค์กรที่เป็นระบบเฉพาะการจัดฝึกอบรมจึงควรทำอย่างมีระบบเพราะจะช่วยให้การฝึกอบรมดำเนินไปตามขั้นตอน ระบบการฝึกอบรมและพัฒนาสามารถนำเสนอได้ดังภาพที่ 2.2 ซึ่งเป็นแผนภูมิแสดงระบบของการฝึกอบรม และพัฒนาบุคลากร (วิจิตร อาวะกุล. 2537 : 59-60)



ภาพที่ 2.2 ระบบการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร

ส่วนของผู้อสอนต้องปรับบทบาทของตัวเอง จากที่เป็นผู้ที่นำเสนอใช้การเขียนกระดาน จัดทำแผ่นสไลด์ประกอบการสอนต้องปรับตัวให้เป็นผู้ชี้แนะและเรียนรู้ในสิ่งใหม่ไปพร้อมๆ กับผู้เรียน และคอยแนะนำเพื่อให้มีความคิดสร้างสรรค์ ความคิดที่ผสมผสานกับความรู้ใหม่เปลี่ยนระบบการเรียนแบบที่ต้องนั่งฟัง ซึ่งอาจจะไม่สามารถรับรู้อะไรได้เลยมาเป็นการเรียนรู้ที่มีการโต้ตอบ และต้องปรับให้เกิดความรู้สึกลงในการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่ได้อยู่ที่คะแนนสอบเพียงอย่างเดียว แต่จะต้องวัดจากการสร้างและสังเคราะห์ความรู้ จากการเรียนได้

บทบาทของผู้อสอนจะไม่ใช่เพียงคนสอนหนังสือแต่จะเป็นผู้สร้างความรู้ สามารถนำองค์ความรู้ รวบรวมสารสนเทศที่เป็นประโยชน์จากที่ต่างๆ มาเก็บไว้หรืออาจจะทำเป็นเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าถึงได้ มีระบบการโต้ตอบ และรับปรึกษาปัญหาในระบบออนไลน์ เปิดกระดานข่าวสารเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ด้วยศักยภาพ และระบบเครือข่ายความเร็วสูงในปัจจุบัน การพัฒนาเนื้อหาความรู้สามารถทำได้ในรูปแบบมัลติมีเดีย ส่งผ่านกระจายไปในระบบเครือข่ายต่างๆ ด้วยความเร็วทั้งสัญญาณวิดีโอ ภาพเสียงโดยที่จะทำให้น่าสนใจในการเรียนรู้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

สารสนเทศ คือข่าวสาร ข้อมูล ความรู้ข้อเท็จจริง ความคิดที่ได้บันทึกไว้ในสื่อ หรือทรัพยากรสารสนเทศแบบต่างๆ ซึ่งบุคคลสามารถรับรู้ได้ด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ตามความต้องการ

ส่วนระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การศึกษา สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่บ้านที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการ ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ จากที่บ้านหรือจาก ณ ที่ใดๆ ก็ได้ที่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตได้ สำหรับในห้องเรียนอาจจะติดตั้งระบบเครือข่ายการจัดทำเซิร์ฟเวอร์ที่เป็นแม่ข่ายในการเตรียมบทเรียนการเตรียมองค์ความรู้ นอกจากนั้นยังต้องติดตั้งอุปกรณ์ไว้สำหรับบริหารและจัดการเครือข่าย เพื่อช่วยให้การติดต่อสื่อสารและการเชื่อมต่อมี ประสิทธิภาพสูงสุด

ในระบบของชุดสำหรับการจัดการเรียนการสอน จะมีซอฟต์แวร์เฉพาะยกตัวอย่างเช่น บริษัท Cisco จะมีซอฟต์แวร์ E-Learning สำหรับการฝึกอบรมพนักงานผ่านทางเครือข่าย หรือจะเป็นทางบริษัทอินเทล จะมีซอฟต์แวร์สำหรับการเรียนแบบมัลติมีเดียที่สามารถโต้ตอบกันได้ (Multimedia Interactive Software – MILS) เป็นลักษณะของซอฟต์แวร์ด้านการเรียนการสอน การทำแบบฝึกหัด สามารถผสมผสานบทเรียนในรูปแบบที่สามารถโต้ตอบกันได้ และยังสามารถต่อพ่วงกับอุปกรณ์อื่นๆ เช่นกล้องจุลทรรศน์แบบดิจิทัล กล้องถ่ายรูป หรือเครื่องบันทึกเสียง และถ่ายทอดผ่านระบบเครือข่ายได้

2.3 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.3.1 ความหมายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

มีผู้ให้ความหมายของความหมายไว้หลายแบบดังนี้ (<http://www.sriithai.com>, 1999)

ระบบเครือข่าย หมายถึง การเชื่อมโยงและสร้างมีความสำคัญ เพื่อวัตถุประสงค์ในการแบ่งทรัพยากรภายในกลุ่ม เป็นความต้องการของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ เนื่องจากในช่วงแรกอุปกรณ์ทั้งหลายในระบบคอมพิวเตอร์ยังมีราคาแพงมาก การเชื่อมโยงทรัพยากรเหล่านี้เข้าด้วยกันก็ส่งผลให้ผู้ใช้ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถใช้ทรัพยากรที่มีราคาแพงได้อย่างทั่วถึง

(<http://www.srithai.com>. 1999)

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คือการเชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์ที่กระจัดกระจายอยู่ในที่ต่างๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ด้วยวิธีที่ตกลงกันไว้เป็นการล่วงหน้า การสื่อสารความกันระหว่างคอมพิวเตอร์ จะเป็นในรูปของการส่งข่าวสารข้อมูลในรูปของสัญญาณที่เป็นรหัส โดยจะส่งไปตามเส้นทางสื่อสาร เช่น สายโทรศัพท์ ช่องสัญญาณดาวเทียม สายไฟฟ้า เส้นใยแก้วนำแสง เป็นต้น (รหัส, 2534 อ้างถึงใน <http://www.srithai.com>. 1999)

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หมายถึง ระบบการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูล ที่สร้างขึ้นโดยการเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป โดยใช้แผ่นวงจรต่อประสานข่างานกับสายเคเบิลและทำงานด้วยระบบปฏิบัติการข่ายงาน (กิดานันท์ มลิทอง. 2539 : 24)

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หมายถึง กลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีการเชื่อมต่อกันสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและใช้อุปกรณ์ต่างๆ เช่น ดิสก์ เทป เครื่องพิมพ์ ฯลฯ ร่วมกันได้ ซึ่งในแต่ละหน่วยงานทั้งในภาครัฐ หรือเอกชนที่มีการติดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่างต้องรับผิดชอบเครือข่ายของตน (<http://www.srithai.com>. 1999)

ดังนั้นจึงพอสรุปได้ว่า ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) คือ กลุ่มของคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ถูกนำมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกันผ่านเทคโนโลยีด้านการสื่อสาร เพื่อให้ผู้ใช้ในระบบเครือข่ายสามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยน และใช้อุปกรณ์ต่างๆ ของเครือข่ายร่วมกันได้ การที่เครือข่ายคอมพิวเตอร์มีบทบาทและความสำคัญเพิ่มขึ้น เพราะไมโครคอมพิวเตอร์ได้รับการใช้งานอย่างแพร่หลาย จึงเกิดความต้องการที่จะเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เหล่านั้นเข้าด้วยกันเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของระบบให้สูงขึ้น เพิ่มการใช้งานในด้านต่างๆ และลดต้นทุนระบบโดยรวมลง เครือข่ายมีตั้งแต่ขนาดเล็กที่เชื่อมต่อกันด้วยคอมพิวเตอร์เพียงสองสามเครื่องเพื่อใช้งานในบ้านหรือในบริษัทเล็กๆ ไปจนถึงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระดับโลกที่ครอบคลุมไปเกือบทุกประเทศ เครือข่ายสามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เป็นจำนวนมากทั่วโลกเข้าด้วยกันเรียกว่าเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (<http://www.srithai.com>. 1999)

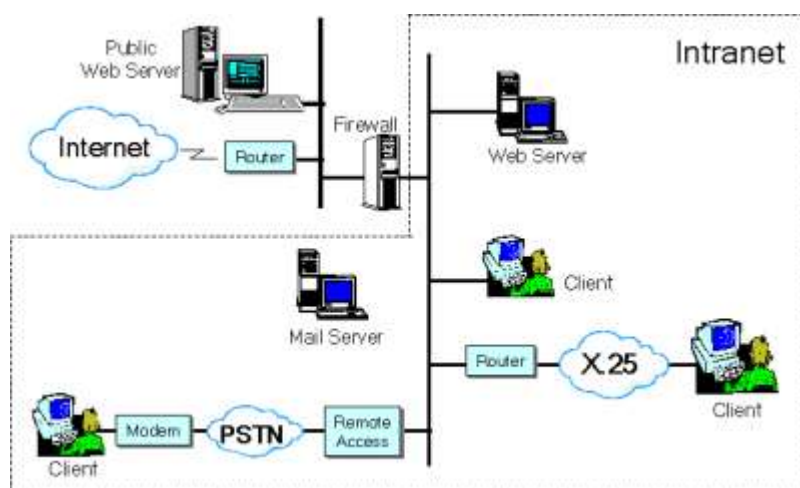
2.3.2 เครือข่ายอินทราเน็ต

เครือข่ายอินทราเน็ต คือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันภายในพื้นที่หรือองค์กรเดียวกัน ซึ่งเรียกว่าระบบแลน (LAN-Local Area Network) ซึ่งจะใช้กันภายในองค์กรต่างๆ เช่น อาจจะมีการติดต่อสื่อสารรับส่งข้อมูลกัน หรือบริการรับฝากข้อความ (E-mail) หรือฐานข้อมูลภายในองค์กร ซึ่งไม่ได้ติดต่อกับภายนอก และต่อมาระบบแลนก็ได้พัฒนามาเป็นระบบเครือข่ายวงกว้าง

หรือระบบแวน (WAN-Wide Area Network) ซึ่งใช้ในต่างพื้นที่กัน แต่จะมีข้อจำกัดเรื่องของสายสัญญาณภายในที่ใช้ต่อในแต่ละจุด ยิ่งจุดที่เชื่อมต่อไกลมากก็ยิ่งเสียค่าใช้จ่ายสูง ในปัจจุบันนี้ระบบอินเทอร์เน็ตนั้นได้มีการเชื่อมต่อเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อลดค่าใช้จ่ายในกรณีที่มีเครื่องอยู่ในระยะทางไกลๆ ต่างที่กัน (ชาญ วชิรเดช. 2540 : 71)

การใช้เทคโนโลยีของอินเทอร์เน็ตและเวิร์ดไวด์เว็บให้จำกัดอยู่ในองค์กร เพื่อเป็นการเพิ่มขีดความสามารถ ของผู้ใช้ในการค้นหา จัดการ และความร่วมมือระหว่างกันในการสร้างและเผยแพร่สารสนเทศ รวมถึงการจัดการ เอกสารขนาดใหญ่ ที่เก็บไว้ในองค์กรนั้น หรือกล่าวอย่างง่าย ๆ ก็คืออินเทอร์เน็ต เป็นที่ตั้งเว็บที่อยู่ภายในองค์กร หรือหน่วยงาน ที่ทำงานในลักษณะของข่ายงานที่ร่วมมือกัน โดยมีการใช้กฎเกณฑ์เดียวกับที่ใช้ในอินเทอร์เน็ต

ปกติแล้วในองค์กรหรือหน่วยงานต่างๆ จะมีข่ายงานบริเวณเฉพาะที่เป็นของตนเองอยู่แล้วโดยแบ่งเป็นหลายๆ ข่ายงาน แต่ข่ายงานนั้นจะสามารถใช้ได้เฉพาะเพียงกลุ่มเล็กๆ เท่านั้น ดังนั้นเมื่อมีการนำข่ายงานบริเวณเฉพาะที่เหล่านั้นมาเชื่อมโยงกันในลักษณะของอินเทอร์เน็ต จะทำให้บุคคลในแต่ละข่ายงานมีศักยภาพในการติดต่อสื่อสารกันได้เพิ่มมากขึ้น โดยแทนที่จะใช้รูปแบบของข่ายงานแบบเดิม ผู้ใช้ในอินเทอร์เน็ตจะทำการเชื่อมต่อกับที่ตั้งเว็บภายในหน่วยงานนั้นได้ และยังสามารถทำงานต่างๆ ภายในที่ตั้งเว็บนั้นได้ด้วย นอกจากนี้ยังสามารถ เชื่อมโยงเข้ากับอินเทอร์เน็ตได้โดยง่าย ดังแสดงในภาพที่ 2.3 หน่วยงาน หรือบริษัท ที่นำโครงสร้างของอินเทอร์เน็ตมาใช้จะสามารถประหยัดเงินได้เป็นอย่างมากในด้านต่างๆ เนื่องจากสามารถให้บุคคลในหน่วยงานนั้นสามารถเข้าถึงสารสนเทศภายในหน่วยงานและทั่วโลกได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว



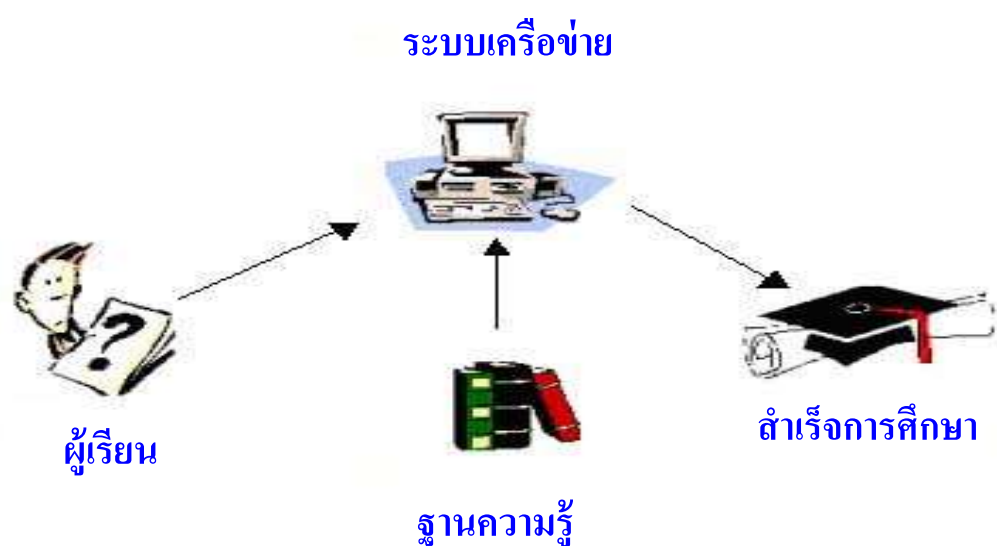
ภาพที่ 2.3 การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.3.3 ความสำคัญของคอมพิวเตอร์เครือข่ายต่อการศึกษา

อินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นสื่อการศึกษาของโลกยุคใหม่ไปแล้ว ซึ่งสาเหตุของความนิยมในการประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ต ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนก็คือคุณค่าทางการศึกษาของสื่อ อินเทอร์เน็ตนั่นเอง จากการสำรวจคุณค่าทางการศึกษาของกิจกรรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วประเทศสหรัฐอเมริกาปี 1993 พบว่ากิจกรรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ช่วยเปิดโลกกว้างให้แก่ผู้เรียน กิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายมีผลให้ผู้เรียนมีการรับรู้เกี่ยวกับสังคม วัฒนธรรม และโลกมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการที่เครือข่ายการศึกษานบนอินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้คนทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วไม่ว่าจะเป็นในลักษณะการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบทันทีทันใด เช่นบริการ Chat, Talk หรือการใช้บริการอื่นๆ เช่นบริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) บริการ WWW, FTP และอื่นๆ ให้ผู้เรียนสามารถสืบค้น ข้อมูลสารสนเทศได้ทั่วโลก โดยไม่จำเป็นว่าข้อมูลนั้นจะมาจากส่วนใดของโลก

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลทรัพยากรทางปัญญาอย่างมากในลักษณะที่สื่อประเภทอื่นไม่สามารถกระทำได้ ผู้เรียนจะมีความสะดวกต่อการค้นหาข้อมูลในลักษณะใดก็ได้ เช่นการค้นหาหนังสือ หรืออ่านบทคัดย่อจากห้องสมุดออนไลน์ การเข้าไปอ่านหนังสือต่างๆ หรือเอกสารทางวิชาการบนเครือข่าย ไม่ว่าจะอยู่สถานที่ใดก็ตามจะเป็นโรงเรียนใดๆ ก็สามารถเข้าไปใช้เครือข่ายได้อย่างเท่าเทียมกันเกิดทักษะการคิดอย่างมีระบบ โดยเฉพาะทักษะการวิเคราะห์ แบบสืบค้น การคิดเชิงวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งนี้อาจเป็นเพราะธรรมชาติของเครือข่ายจะเอื้ออำนวยให้ผู้ใช้งานจะต้องมีการคิดวิเคราะห์อยู่เสมอ ด้วยเหตุว่า สารสนเทศบนเครือข่ายมีมากมาย จึงต้องคิดวิเคราะห์เพื่อแยกแยะว่าสิ่งใดที่ไร้ประโยชน์และสิ่งใดที่มีประโยชน์ สนับสนุนการทำกิจกรรมร่วมกันได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาในลักษณะที่เรียนร่วมกัน หรือเรียนต่างห้องกัน หรือต่างสถาบันเพราะลักษณะการเรียนการสอนจะต้องมีการสืบค้นข้อมูล การสนทนา การอภิปรายเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ทั้งระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนเอง ภาพที่ 2.4 เป็นตัวอย่างของการนำคอมพิวเตอร์เครือข่ายประยุกต์ในระบบการศึกษา

กิจกรรมบนเครือข่ายที่สามารถเชื่อมโยง และบูรณาการการเรียนการสอนเข้าด้วยกันเป็นอย่างดีนักศึกษสามารถที่จะบูรณาการการเรียนการสอนในวิชาต่างๆ เข้าด้วยกันอย่าง ต่อเนื่องและมีความหมายกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่าย จะช่วยขยายขอบเขตของห้องเรียนออกไปให้กว้างขึ้น เพราะผู้เรียนสามารถใช้เครือข่ายในการสำรวจข้อมูลและปัญหาต่างๆ ที่ผู้เรียนสนใจ อีกทั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะเป็นตัวเชื่อมให้ผู้เรียนเข้าถึงผู้ให้คำปรึกษาหรือผู้เชี่ยวชาญ ได้โดยตรง (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2541 : 35-37)



ภาพที่ 2.4 การนำคอมพิวเตอร์เครือข่ายประยุกต์ในระบบการศึกษา

2.4 การเรียนการสอนทางไกล

สังคมในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ซึ่งส่งผลกระทบต่อบุคคลในชุมชนหรือสังคมนั้นในด้านการดำรงชีวิตและการทำงาน การที่บุคคลในสังคมจะสามารถก้าวหน้าให้ทันสภาพสังคม และเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไป ต้องสามารถนำความรู้ ทักษะ และทัศนคติไปปรับใช้ในการปฏิบัติงานอย่างแท้จริง รวมทั้งมีการติดตามประเมินผล อย่างจริงจัง จึงจำเป็นต้องใช้รูปแบบในการพัฒนาหรือรูปแบบที่ส่งเสริมการพัฒนาตนเอง โดยไม่ต้องพึ่งระบบการฝึกอบรมในห้องฝึกอบรม ประหยัดวิทยากร งบประมาณ ตลอดจนกำลังคนในการดำเนินการพัฒนาตนเอง จะสอดคล้องกับธรรมชาติของบุคคลที่สามารถแสวงหาความรู้ ทักษะ ทัศนคติ เพิ่มเติมจากชีวิตประจำวันที่บ้าน ที่ทำงาน โดยผ่านสื่อการฝึกอบรมต่างๆ จากการอ่านหนังสือ ฟังรายการวิทยุ การปรึกษาหารือ การฟังเทปวิทยุ และการชมรายการโทรทัศน์ ซึ่งหากสามารถพัฒนารูปแบบก็จะสอดคล้องกับปรัชญาที่ว่าการศึกษาของมนุษย์เป็นการศึกษาตลอดชีวิต

วิธีการสอนทางไกลจึงเป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้เกิดการพัฒนาตนเองอย่างทั่วถึง และเป็นระบบ โดยการนำสื่อประเภทต่าง ๆ มาใช้เพื่อพัฒนาความรู้ ความเข้าใจและทักษะในการปฏิบัติงานซึ่งมุ่งเน้นโอกาสศึกษาด้วยตนเองให้ได้มากที่สุด และนำผลที่ได้จากการศึกษาไปปรับปรุงการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพต่อไป

2.4.1 ความหมายของการสอนทางไกล

การเรียนการสอนทางไกล (Distance learning) หมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่ไม่มีชั้นเรียนแต่อาศัยสื่อประสมอันได้แก่ สื่อทางไปรษณีย์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุ โทรทัศน์ และการสอนเสริม รวมทั้งศูนย์บริการการศึกษาเป็นหลัก โดยมีมุ่งให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเองอยู่กับบ้าน โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนตามปกติ (จิตร อาวะกุล. 2537 : 77 ; สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต. 2543 : 23)

การเรียนการสอนทางไกล หมายถึง การถ่ายทอดเนื้อหาสาระได้โดยอาศัยสื่อประสมอันได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ในรูปของเอกสาร ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาสาระ แบบฝึกปฏิบัติ และเทปเสียง ซึ่งส่งให้ผู้เรียนทางไปรษณีย์เป็นสื่อกลาง รวมทั้งมีรายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ และการสอนเสริมหรือการพบปะระหว่างผู้เรียนและผู้สอนบ้างเป็นครั้งคราว โดยมีมุ่งให้ผู้เรียนได้ศึกษา และปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้รับคำติชมทันทีที่ ตลอดจนได้รับแรงเสริมและ ประสบการณ์ที่เป็นกำลังใจซึ่งเกิดขึ้นจากการเรียนรู้ตามลำดับขั้น จะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับความสามารถ ความสนใจ และความสะดวกของแต่ละคน (สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต. 2543 : 38)

2.4.2 องค์ประกอบของการเรียนการสอนทางไกล

การเรียนการสอนทางไกลจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบดังนี้

2.4.2.1 ตัวสื่อ คือ เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะส่งความรู้ไปยังผู้เรียน ที่อยู่ห่างไกลออกไปจะต้องมีประสิทธิภาพอยู่ในลักษณะที่พร้อมใช้งานได้ในทันที

2.4.2.2 ผู้จัดบทเรียน จัดรายการ ผ่านสื่อระบบทางไกล จะต้องมีความรู้ที่จะผลิตรายการที่น่าสนใจให้ผู้เรียนได้รับความรู้ ทักษะ เจตคติที่ดีงามและถูกต้องบทเรียนหรือรายการจะต้องให้ผู้เรียนไม่เกิดความรู้สึกลี้ภัยจากการเรียน

2.4.2.3 เอกสารบทเรียน และสื่อการสอนที่จะใช้ในระบบทางไกลจะต้องอยู่ในสภาพพร้อมที่จะนำออกมาใช้ในรูปแบบของการจำหน่ายแจกจ่ายให้ได้อย่างทันทั่วทั้งที่อย่างแพร่หลายอย่างทั่วถึงความรับผิดชอบในส่วนตัวของผู้เรียน โดยระบบทางไกลเองจะต้องเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้กับสิ่งต่างๆ ได้อย่างเคร่งครัดและสม่ำเสมอตรงตามเวลา

2.4.2.4 ระบบการศึกษาทางไกลจะต้องพยายามขจัดจุดอ่อน อันเกิดจากระบบนี้ โดยการจัดโอกาสให้ผู้เรียนและผู้สอน ได้พบปะหรือกันในเรื่องการเรียนการสอนโดยตรงบ้างเป็นครั้งคราวตามกำหนดระยะเวลาที่แน่นอน สื่อการสอนทางไกล การเลือกหรือจัดสื่อเพื่อใช้ในการสอนทางไกล ไม่ว่าจะเป็นชนิดใดก็ตามจะต้องคำนึงถึงหลักจิตวิทยาที่ว่า ถ้าผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสื่ออยู่ตลอดเวลาเข้าก็จะเกิดความเบื่อหน่าย ยิ่งถ้าสื่อเป็นสื่อชนิดเดียวกัน หรือเป็นสื่อทางวิชาการที่ยู่ยากซับซ้อนทำให้ไม่สนุก ผู้เรียนยิ่งทอดถอนใจหมดกำลังใจในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นสื่อที่ใช้ควรเป็นการเสริมแรง ให้กำลังใจ และให้ผู้เรียนสามารถรู้ความก้าวหน้าของตนเองเป็นระยะๆ และในขณะเดียวกันตัวผู้เรียน หรือผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะประสบความสำเร็จในการเรียนรู้จากสื่อทางไกลเพียงใด ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของผู้เรียนเอง

2.4.3 หลักการในการสอนทางไกล

หลักการในการสอนทางไกลสรุปได้ ดังนี้ (สุรชัย ลิกขาบัณฑิต. 2543 : 45-46)

2.4.3.1 การสอนทางไกล เน้นการศึกษาเป็นรายบุคคล แต่อาจจะมีการเรียนเป็นกลุ่ม ในลักษณะที่มีการทำกิจกรรม หรือการสอนเสริมบ้างเป็นบางครั้ง

2.4.3.2 การสอนทางไกล ควรมีการวางแผนและการจัดกระบวนการเรียนการสอน อย่างดีโดยมีการออกแบบการสอน การสร้างการจัดเตรียมวัสดุและสื่อการเรียนอย่างเป็นระบบไว้ล่วงหน้า

2.4.3.3 การสอนทางไกล ใช้สื่อประสมและใช้วิธีการของสื่อมวลชนรูปแบบต่างๆ ในการถ่ายทอดความรู้ หรือการนำเสนอบทเรียนที่สามารถเข้าถึงกลุ่มผู้เรียนได้อย่างกว้างขวาง

2.4.4 ข้อดีของการจัดการเรียนการสอนระบบทางไกล

2.4.4.1 เป็นระบบการศึกษาที่สามารถขยายบริการ การให้ความรู้ไปสู่ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกลกว่าในระบบอื่น

2.4.4.2 เปิดโอกาสการเรียนรู้อย่างกว้างขวางให้กับผู้ที่อยู่ห่างไกลแหล่งวิชา ให้เป็นผู้มีโอกาสศึกษาหาความรู้ และพัฒนาคุณภาพชีวิตของเขาเหล่านั้นให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

2.4.4.3 ความรู้จากแหล่งความรู้ถูกส่งออกไปถึงผู้เรียนทุกหนทุกแห่ง เป็นการสร้างแนวความคิดใหม่ในเรื่องการเรียนการสอนให้เกิดแก่คนทั่วไป

2.4.4.4 เป็นระบบการเรียนรู้ที่ฝึกให้คนมีวินัยการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ตลอดชีวิต

2.4.4.5 ในแง่ทุนทางการศึกษา พบว่าการให้การศึกษาในระบบทางไกลนี้ เป็นการลงทุนที่ถูกเมื่อเทียบกับจำนวนกลุ่มเป้าหมายที่รับบริการจำนวนมากแล้วคุ้มค่ากับการลงทุน

2.4.4.6 การสอนทางไกล มีการวางแผนและการจัดทำสื่อการสอน โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญประจำสาขาวิชาต่างๆ และนักเทคโนโลยีทางการศึกษาทำงานร่วมกัน

2.4.5 ข้อจำกัดของระบบการสอนทางไกล

2.4.5.1 ผู้สอนและผู้เรียนไม่มีปฏิสัมพันธ์กันโดยตรง ทำให้เกิดความรู้สึกว่าขาดความอบอุ่นใกล้ชิดและเป็นกันเองเหมือนกับการเรียนในชั้น เมื่อผู้เรียนเกิดปัญหาจากการเรียนที่ไม่สามารถซักถามผู้สอนได้โดยตรงในทันทีทันใด

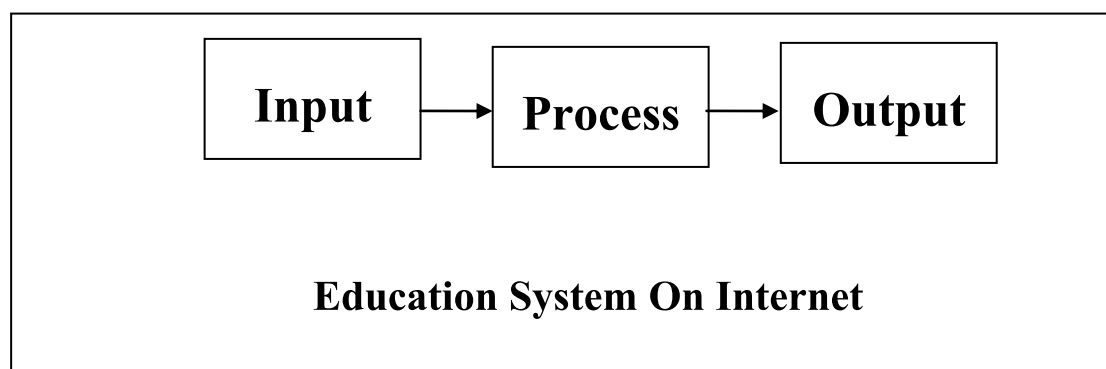
2.4.5.2 ระบบการสอนทางไกล ยังมีข้อจำกัดที่สำคัญในการติดตามประเมินผลความก้าวหน้าของการเรียนรู้ในตัวผู้เรียน ซึ่งจะทำได้ไม่กว้างขวาง และครอบคลุมประชากรที่รับบริการความรู้ทั้งหมด การติดตามประเมินผลจะทำได้ในขอบเขตจำกัดกับกลุ่มประชากรที่ได้รับบริการโดยลงทะเบียนเรียนเท่านั้น กลุ่มผู้ฟังทั่วไปยากที่จะติดตามประเมินผลออกมาได้อย่างชัดเจน

2.4.5.3 ข้อจำกัดของตัวสื่อทางไกลเอง เช่นระบบสื่อสารอาจขัดข้องทำให้ความรู้และบทเรียนแพร่กระจายออกไปได้ไม่ทั่วถึง เพราะการส่งวิทยุโทรทัศน์หรือแม้แต่วิทยุเองยังไม่สามารถส่งบริการไปถึงได้ทุกหนทุกแห่ง หรือไปไม่ได้ไม่ชัดเจนสม่ำเสมอ

2.4.6 การศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (E-Education) และการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning)

ในแง่การสื่อสาร E-Education (การศึกษาอิเล็กทรอนิกส์) คือ การส่งข้อมูลสื่อการศึกษาและการบริการ เช่น Course ware, ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ และการชำระลงทะเบียนเรียน, ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น สายโทรศัพท์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นต้น (Passkorn Roungrong. 2000 : 21)

ในแง่ของระบบและกระบวนการ E-Education คือ เทคโนโลยีที่ช่วยให้กระบวนการจัดระบบการศึกษา (Education System) เป็นการทำงานตามขั้นตอน (Workflow) เป็นไปอย่างอัตโนมัติจนเสร็จสิ้นบนระบบเครือข่าย



ภาพที่ 2.5 กระบวนการจัดการศึกษาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในแง่การให้บริการ E-Education คือ เครื่องมือที่ช่วย สถาบันการศึกษา องค์กรจัดการศึกษา ตลอดจนผู้ศึกษาหรือผู้เรียน ลดค่าใช้จ่าย จากการใช้บริการผ่านเครือข่าย ช่วยให้ข้อมูลและการบริการที่รวดเร็ว ทันสมัย อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษา

E-Learning โดยทั่วไปจะครอบคลุมความหมายกว้างกล่าวคือ การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้ถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต ซึ่งเนื้อหาอาจอยู่ในรูปเช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction) การสอนผ่านเว็บ (Web Based Instruction) การเรียนออนไลน์ เป็นต้น

ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่เมื่อกล่าวถึง E-Learning จะหมายถึงเนื้อหาหรือสารสนเทศซึ่งออกแบบมาสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งใช้เทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหาและเทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) การบริหารจัดการงานสอนด้านต่างๆ โดยผู้เรียนที่เรียนจาก E-Learning นี้สามารถศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ หรือจากแผ่นซีดีรอม ก็ได้ นอกจากนี้ เนื้อหาสารสนเทศของ E-Learning สามารถ

นำเสนอโดยอาศัยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย (Multimedia Technology) และเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบ (Interactive Technology) (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 55 - 56)

2.5 เว็บช่วยสอน

เว็บ (Web) หรือ เวิลด์ไวด์เว็บ (WWW : World Wide Web) เป็นบริการหนึ่งในหลายๆ บริการของอินเทอร์เน็ตที่เกิดขึ้นหลังบริการอื่นๆ บนอินเทอร์เน็ต นอกเหนือจากการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การสนทนาผ่านเครือข่าย การอภิปรายผ่านกระดานข่าว การอ่านข่าว การค้นข้อมูล และการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล เว็บ (Web) คือข้อมูลข่าวสารในรูปแบบเอกสารไฮเปอร์เท็กซ์ หมายถึงการเชื่อมโยงเอกสารไปยังเอกสารอื่นๆ ที่อยู่ต่างที่กัน และมีไฮเปอร์มีเดียที่รวมถึงสื่อหลากหลายที่ได้จากการเชื่อมโยงนั้นที่ใช้บนอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการติดต่อส่งข้อมูลเอกสารนี้ (สรรรักษ์ ห่อไพศาล. 2540 : 30)

2.5.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์เครือข่าย

ในโลกแห่งเวิลด์ไวด์เว็บที่เต็มไปด้วยเว็บไซต์สารพัดแบบ ลักษณะของเว็บไซต์แบบใดในระบบอินเทอร์เน็ต จึงจะเรียกว่าเว็บช่วยสอนถ้าพิจารณาจากนิยามของเว็บช่วยสอนของนักการศึกษาต่างๆ ที่ให้นิยามของเว็บช่วยสอนเอาไว้เช่น เป็นโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต (WWW) มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง (Khan, Badrul H. 1997 : 32) หรือจะบอกว่าเป็นการสอนที่นำเอาสิ่งที่ต้องการส่งให้บางส่วนหรือทั้งหมดโดยอาศัยเว็บ โดยเว็บช่วยสอนสามารถกระทำได้ในหลากหลายรูปแบบ และหลายขอบเขตที่เชื่อมโยงถึงกัน ทั้งการเชื่อมต่อบทเรียน วัสดุช่วยการเรียนรู้ และการศึกษาทางไกล (Parson, R. 1997 : 61) นิยามต่างๆ เป็นเพียงการให้ความหมายนัยกว้างๆ แต่ยังไม่ได้เจาะจงสภาพของการเป็นเว็บช่วยสอนอย่างชัดเจน

ปัญหานี้สืบเนื่องมาตั้งแต่ครั้งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามามีบทบาทในการศึกษา และเป็นที่ถกเถียงกันมากว่าอย่างไรจึงจะเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การสอนด้วยคอมพิวเตอร์โดยการนำเสนอเนื้อหาด้วย Power Point จะเรียกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือไม่ เพราะบางคนก็บอกว่าถือเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพราะเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอน ก็เป็นเหตุผลที่น่ารับฟัง ในกลุ่มของนักเทคโนโลยีการศึกษามองว่า ลักษณะเช่นนั้นเป็นเพียงการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการสอน เหมือนเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะจะต้องมีแผ่นโปร่งใสที่เป็นข้อความ หรือเนื้อหาเพราะตัวของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะเองไม่สามารถสอนอะไรได้ นักเทคโนโลยีการศึกษาชั้นนำหลายท่าน ซึ่งไปถึงรากเหง้าของปัญหาความไม่ชัดเจนในการนิยามความหมายของ เว็บช่วยสอน มีเหตุปัจจัยจาก การเลือกใช้คำว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มาจากภาษาอังกฤษว่า Computer Assisted Instruction ซึ่งก็ไม่ผิดอะไรในแง่ของตัวภาษา ก็เป็นความหมายที่ตรงกับคำไทยทุกประการ แต่ใน

แนวคิดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะให้ความหมายเป็น Computer Based Instruction โดยมี CAI เป็นส่วนหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CBI) ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้ในการสอนโดยตรง (Allissi, M. and Trollip, S. 1991 : 71-72) นักการศึกษาไทยหลายคนก็ให้ความหมายของ CAI และ CBI เป็นความหมายเดียวกัน จึงทำให้ Computer Assisted Instruction หรือ CAI เป็นนิยามที่ได้รับความนิยมเมื่อกล่าวถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตารางที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะต่างๆ ของการสอนโดยเว็บและการสอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตารางที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะต่างๆ ของ การสอนโดยเว็บและการสอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสอนบนเว็บ (WBI)	คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)
สามารถเขียนโดย HTML ซึ่งเป็นการใช้ทรัพยากรของเครื่องน้อย	ต้องเขียนจากโปรแกรม ซึ่งใช้ทรัพยากรและเนื้อที่ค่อนข้างมาก
เปลี่ยนแปลงและแก้ไขข้อมูลง่ายและสามารถทำได้ตลอดเวลา	เมื่อแก้ไขข้อมูลแล้วต้องทำการติดตั้งใหม่
สามารถเรียนโดยไม่ต้องใช้แผ่นโปรแกรมในการติดตั้ง	ต้องติดตั้งโปรแกรมก่อนใช้งาน
มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ออกแบบ ผู้สอนและผู้เรียนคนอื่นๆ ได้	มีปฏิสัมพันธ์เฉพาะกับตัวโปรแกรม
เรียนได้ทุกที่ที่มีอินเทอร์เน็ต	ต้องมีโปรแกรมถึงจะเรียนได้
ผู้เรียนสามารถ Download ข้อมูลและนำไปปรับปรุงแก้ไขได้	ไม่สามารถนำไปปรับปรุงจากผู้แก้ไขได้
สามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลอื่นๆ ได้ทั่วโลก	ไม่สามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลอื่น

เมื่อมาถึงเว็บช่วยสอน ไม่มีการกล่าวถึง WAI หรือ Web-Assisted Instruction เพราะองค์ประกอบภายในเว็บมีปลีกย่อยมากมายเกินกว่าจะใช้คำตาม WAI ซึ่งอาจหมายความว่าเพียงหน้าจอ และไม่ใช่ว่าเป็นเพียงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บไซด์ (CAI on Web) เท่านั้น แต่เว็บช่วยสอนยังรวมถึงการใช้เครื่องมือต่างๆ ในระบบอินเทอร์เน็ตเข้ามาประกอบเพื่อช่วย การสอน เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (email), ห้องสนทนา (Internet Relay Chat : IRC), กระดานฝากข้อความ (Bulletin Board), เครื่องมือสืบค้น (Search Engine) และการประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียง (audio and videoconferencing) เป็นต้น ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา (Driscoll,M.

1997 : 34 ; สรรรัชต์ ห่อไพศาล. 2540 : 66) มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนและผู้สอนได้ในทันที และในแบบที่เป็นการศึกษาทางไกลได้ ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่สามารถทำได้ หรืออาจจัดไว้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของเว็บช่วยสอนเท่านั้น

เว็บช่วยสอน นิยามความหมายโดยผู้เขียนหมายถึง การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบและจัดระบบเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ อย่างมีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งทำให้มีชื่อเรียกหลายลักษณะ ได้แก่

- เว็บช่วยสอน (Web-Based Instruction)
- เว็บฝึกอบรม (Web-Based Training)
- อินเทอร์เน็ตฝึกอบรม (Internet-Based Training)
- อินเทอร์เน็ตช่วยสอน (Internet-Based Instruction)
- เวิลด์ไวด์เว็บฝึกอบรม (WWW-Based Training)
- เวิลด์ไวด์เว็บช่วยสอน (WWW-Based Instruction)
- เว็บช่วยสอนจะนิยมใช้ตัวย่อว่า WBI (Web-based Instruction)

ซึ่งเป็นคำนิยามที่สอดคล้อง และเหมาะสมในการอธิบายคุณลักษณะของการใช้เว็บในระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนมากที่สุด

การจัดการเรียนการสอนโดยการใช้เว็บช่วยสอน จะมีวิธีการจัดที่แตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนตามปกติ เพราะคุณลักษณะและรูปแบบของเว็บเป็นสื่อที่มีลักษณะเฉพาะของตนเอง ซึ่งแตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อแบบอื่นๆ นิยามความเป็นเว็บช่วยสอน จึงต้องคำนึงถึงการออกแบบระบบการสอนที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของเว็บเช่นการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับครู การสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ที่กระทำได้แตกต่างไปจากการสอนแบบเดิมเช่น การใช้เว็บช่วยสอนสามารถสื่อสารกันได้โดยผ่านเว็บโดยตรง ในรูปคุยกันในห้องสนทนา (Chat Room) การฝากข้อความบนกระดานอิเล็กทรอนิกส์หรือกระดานข่าวสาร (Bulletin Board) หรือจะสื่อสารกันโดยผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) ก็สามารถกระทำได้ในระบบนี้

ความเป็นเว็บช่วยสอนจึงไม่ใช่แค่การสร้างเว็บไซต์ เนื้อหาวิชาหนึ่งหรือรวบรวมข้อมูลสักเรื่องหนึ่งแล้วบอกว่าเป็นเว็บช่วยสอน เว็บช่วยสอนกินความหมายกว้างขวางอันเกิดจากการรวมเอาคุณลักษณะของเว็บ โปรแกรมและเครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต และการออกแบบระบบการเรียนการสอนเข้าด้วยกัน ทำให้การเรียนการสอนผ่านเว็บที่เข้ามาเป็นสื่อตัวหนึ่ง เกิดการเรียนรู้ขึ้นอย่างมีความหมาย ไม่เป็นเพียงแค่แหล่งข้อมูลเท่านั้น

2.5.2 E-Learning, คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) และ การสอนบนเว็บ (WBI)

ในปัจจุบัน มีคำศัพท์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์อยู่มากมาย อาทิ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) Electronic book หรือ HyperBook, การสอนบนเว็บ (WBI),

E-Learning, Telelearning, Distance Learning ฯลฯ อย่างไรก็ตาม สื่ออิเล็กทรอนิกส์หลักๆ ที่อยู่ในความสนใจของนักการศึกษาในบ้านเรา มีอยู่ 3 ประเภท ด้วยกัน ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) การสอนบนเว็บ (WBI) และ E-Learning ซึ่งนักการศึกษาส่วนใหญ่ก็ยังสับสนกับความหมายที่แท้จริงของคำเรียกสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งสามนี้ บางท่านก็ใช้คำศัพท์เหล่านี้สลับกันไปมา อันเนื่องจากการไม่เห็นความแตกต่าง หรือบ้างก็ไม่เห็นความสำคัญของศัพท์ที่ใช้เรียก แม้ว่า จะยังไม่มีการชี้ชัดถึงความแตกต่างที่ชัดเจนระหว่างคำทั้งสาม แต่ก็พอจะสรุปให้เห็นความคล้ายคลึง และความแตกต่างได้ดังนี้ (สรรรีชีต์ ห่อไพศาล. 2540 : 87)

2.5.2.1 E-Learning กับ CAI

E-Learning และ CAI ต่างก็สามารถนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในรูปของสื่อมัลติมีเดียทางคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้รูปแบบการเรียนทั้งสองยังถือเป็นสื่อรายบุคคลซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีโอกาสอ่านและทำความเข้าใจเนื้อหาตามความสามารถของตน สามารถที่จะทบทวนเนื้อหาตามความพอใจ หรือจนกว่าจะเข้าใจสำหรับในด้านของการโต้ตอบกับบทเรียนและการให้ผลป้อนกลับนั้น E-Learning จะขึ้นอยู่กับระดับของการนำเสนอและการนำไปใช้ หากมีการพัฒนา E-Learning อย่างเต็มรูปแบบ ในระดับ Interactive Online หรือ High Quality Online และนำไปใช้ในลักษณะสื่อเดิมหรือสื่อหลัก ผู้เรียนไม่เพียงจะสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้อย่างมีความหมายแต่ยังสามารถโต้ตอบกับผู้สอนและกับผู้เรียนอื่นๆ ได้อย่างสะดวก ผ่านทางระบบของ E-Learning นอกจากนี้ยังสามารถที่จะได้รับผลป้อนกลับจากแบบฝึกหัดและกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้ รวมทั้งจากครูผู้สอนทางออนไลน์ได้อีกด้วย ในขณะที่ CAI นั้น ลักษณะสำคัญของ CAI ที่ขาดไม่ได้เลยก็คือ การออกแบบให้มีกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้อย่างมีความหมาย รวมทั้งการจัดให้มีผลป้อนกลับโดยทันทีให้กับผู้เรียนเมื่อผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจของตนจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ

ข้อแตกต่างสำคัญระหว่าง E-Learning กับ CAI อาจอยู่ที่ การที่ E-Learning จะใช้เว็บเทคโนโลยีเป็นสำคัญ ในขณะที่ CAI เป็นลักษณะของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนตั้งแต่ยุค 1996 ซึ่งแต่เดิมนั้นไม่ได้มีการใช้เว็บเทคโนโลยีความหมายของคำนี้จึงค่อนข้างขัดเคืองกับการนำเสนอบนเครื่อง Stand Alone ไม่จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อกับเครือข่ายใดๆ แม้ว่าในระยะหลังจะมีความพยายามในการใช้คำว่า CAI on Web บ้างแต่ก็ไม่ได้รับความนิยมในการใช้เรียกเท่าใดนัก ความหมายของคำว่า CAI จึงค่อนข้างจำกัดอยู่ในลักษณะ Off-line ดังนั้นเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียน (Authoring System) ของ CAI และ E-Learning จึงมีความแตกต่างกันตามไปด้วย ผู้เรียนที่ศึกษาจาก CAI จึงมักจะเป็นการศึกษา

2.5.2.2 E-Learning กับ WBI

ทั้ง E-Learning และ WBI ต่างก็เป็นผลจากการผสมผสานระหว่างเว็บเทคโนโลยีกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลาในการเรียนนอกจากนี้เช่นเดียวกันกับ WBI การพัฒนา E-Learning จะต้องมีการนำเทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) มาใช้ด้วย เพื่อช่วยในการจัดการกับการสอนในด้านการจัดการ (Management) อื่นๆ เช่นในเรื่องของคำแนะนำ การเรียน การประกาศต่างๆ ประมวลรายวิชา รายละเอียดเกี่ยวกับผู้สอน รายชื่อผู้ลงทะเบียนเรียน การมอบหมายงาน การจัดหาช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนด้วยกัน คำแนะนำต่างๆ การสอบ การประเมินผล รวมทั้งการให้ผลป้อนกลับ ซึ่งสามารถที่จะทำในลักษณะออนไลน์ได้ทั้งหมดผู้สอนเองก็สามารถใช้ระบบการจัดการคอร์สนี้ ในการตรวจสอบพฤติกรรมการณ์การเรียนของผู้เรียนในกรณีที่ใช้การถ่ายทอดเนื้อหาในลักษณะออนไลน์ รวมทั้งการตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบ หรือ แบบฝึกหัดที่ได้จัดไว้

สำหรับความแตกต่างสำคัญระหว่าง E-Learning และ WBI นั้นแทบจะไม่มีเลยที่ว่าด้วยความแตกต่างอาจได้แก่ การที่ E-Learning เป็นคำศัพท์ (term) ที่เกิดขึ้นภายหลังคำว่า WBI จึงเสมือนเป็นผลของวิวัฒนาการจาก WBI และเมื่อเว็บเทคโนโลยีโดยรวมมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว สิ่งที่เคยทำไม่ได้สำหรับ WBI ในอดีต ก็สามารถทำได้สำหรับ E-Learning ในปัจจุบัน ตัวอย่างเช่น ในช่วง 4-5 ปีที่แล้วเมื่อมีการพูดถึง WBI การโต้ตอบ (Interaction) จะค่อนข้างจำกัดอยู่ที่การโต้ตอบกับครูผู้สอนหรือกับเพื่อนเป็นหลัก โดยที่เทคโนโลยีการโต้ตอบกับเนื้อหา เป็นสิ่งที่ทำได้ยาก อย่างไรก็ตามเมื่อกล่าวถึง E-Learning ในปัจจุบันหากมีการพัฒนา E-Learning อย่างเต็มรูปแบบ ในระดับ Interactive Online หรือ High Quality Online การโต้ตอบสามารถทำได้อย่างไม่มีข้อจำกัดอีกต่อไป เพราะปัจจุบันเรามีเว็บเทคโนโลยีที่ช่วยสำหรับการออกแบบบทเรียนให้มีการโต้ตอบอย่างมีความหมายกับผู้เรียน ดังนั้นจึงส่งผลให้เกิดการพัฒนาในด้านการนำไปประยุกต์ใช้ที่ยืดหยุ่นมากขึ้นกว่าเดิมมาก

นอกจากนี้เดิมทีความหมายของคำว่า WBI จะจำกัดอยู่ที่การสอนบนเว็บเท่านั้น เพราะแนวคิดหลักก็คือ เพื่อใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสารสนเทศบนเว็บเป็นหลัก และการเรียนการสอนมักจะเน้นเนื้อหาในลักษณะตัวหนังสือ (Text-Based) และภาพประกอบหรือ วิทัศน์ที่ไม่ซับซ้อนเท่านั้น ในขณะที่ในปัจจุบัน ผู้เรียนที่ศึกษาจาก E-Learning จะสามารถเรียกดูเนื้อหาออนไลน์ก็ได้ หรือสามารถเรียกดูจากแผ่น CD-ROM ก็ได้ โดยที่เนื้อหาสารสนเทศที่ออกแบบสำหรับ E-Learning นั้นจะใช้เทคโนโลยีเชิงโต้ตอบ (Interactive technology) รวมทั้งมีการใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดีย (Multimedia Technology)

2.6 การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web Based Instruction : WBI)

การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอน เป็นการนำเอาระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเพื่อใช้ในการศึกษา การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) มีชื่อเรียกหลายลักษณะ เช่น การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เว็บการเรียนรู้ (Web-Based Learning) เว็บฝึกอบรม (Web-Based Training) อินเทอร์เน็ตฝึกอบรม (Internet-Based Training) อินเทอร์เน็ตช่วยสอน (Internet-Based Instruction) เวิลด์ไวด์เว็บฝึกอบรม (WWW-Based Training) และ เวิลด์ไวด์เว็บช่วยสอน (WWW-Based Instruction) เป็นต้น แต่ในที่นี้ได้เรียกว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) ซึ่งน่าจะเป็น แบบที่ใช้และตรงกับคำอธิบายคุณลักษณะของการใช้เว็บในระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อการเรียนการสอนมากที่สุด (สรรรักษ์ ห่อไพศาล. 2540 : 92)

2.6.1 ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ทั้งนี้ผู้นิยามและให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เอาไว้หลายนิยาม ดังนี้

การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) หมายถึงการเรียน การสอนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะ และทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต (WWW) มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง (Khan, Badrul H. 1997 : 80 ; สรรรักษ์ ห่อไพศาล. 2540 : 99)

การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) หมายถึงการเรียนการสอนรายบุคคลที่นำเสนอโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคล และแสดงผลในรูปแบบของการใช้เว็บเบราว์เซอร์ สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่าย (Clark, C.L. 1996 : 46 ; สรรรักษ์ ห่อไพศาล. 2540 : 104)

การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) หมายถึงการกระทำของคณะหนึ่งในการเตรียมการคิดในกลวิธีการสอนโดยกลุ่มคนสมัครใจร่วม และการเรียนรู้ในสถานการณ์ร่วมมือกันโดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรใน เวิลด์ ได้บี (Relan, A. and Gillani, B.B. 1997 : 68 ; สรรรักษ์ ห่อไพศาล. 2540 : 110)

การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) หมายถึงการสอนที่นำเอาสิ่งที่ต้องการส่ง ใ้บางส่วน หรือทั้งหมดโดยอาศัยเว็บ โดยเว็บสามารถกระทำได้ในหลากหลายรูปแบบ และหลายขอบเขตที่เชื่อมโยงกัน ทั้งการเชื่อมต่อบทเรียน วัสดุช่วยการเรียนรู้ และการศึกษาทางไกล (Parson, R. 1997 : 31 ; สรรรักษ์ ห่อไพศาล. 2540 : 115)

การเรียนการสอนผ่านเว็บความหมายโดยรวม จึงหมายถึงการใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะ และทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเวิลด์ไวด์เว็บมาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเป็น

เครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอนและผู้เรียนมี ปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน (สรรรักษ์ ห่อไพศาล. 2540 : 121)

2.6.2 คุณลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บจะต้องอาศัยคุณลักษณะของอินเทอร์เน็ต 3 ประการในการนำไปใช้และประโยชน์ที่จะได้ (Doherty , A. 1998 : 54) นั่นคือ

2.6.2.1 การนำเสนอ (Presentation) ในลักษณะของเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความ กราฟิก ซึ่งสามารถนำเสนอได้อย่างเหมาะสมในลักษณะของสื่อคือ

- (ก) การนำเสนอแบบสื่อทางเดียว เช่น เป็นข้อความ
- (ข) การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับภาพกราฟิก
- (ค) การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย ประกอบด้วย ข้อความ ภาพกราฟิก

ภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพยนตร์ หรือวิดีโอ

2.6.2.2 การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ทุกวันในชีวิต ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น

- (ก) การสื่อสารทางเดียว โดยดูจากเว็บเพจ
- (ข) การสื่อสารสองทาง เช่นการส่งอีเมลล์โต้ตอบกัน การสนทนาผ่าน

อินเทอร์เน็ต

(ค) การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียวแพร่กระจายไปหลายแห่งเช่นการอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่นๆ ได้รับฟังด้วย หรือการประชุมทางคอมพิวเตอร์

(ง) การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่นการใช้กระดานการ กลุ่มในการสื่อสารบนเว็บ โดยมีคนใช้หลายคนและคนรับหลายคนเช่นกัน

2.6.2.3 การก่อเกิดปฏิสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต และคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดมี 3 ลักษณะ คือ

- (ก) การสืบค้น
- (ข) การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ
- (ค) การตอบสนองของมนุษย์ในการใช้เว็บ

2.6.3 ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ที่เป็นมิติใหม่ของเครื่องมือและกระบวนการในการเรียนการสอน (Pollack, C. and Masters, R. 1997 : 37) ได้แก่

2.6.3.1 การเรียนการสอนสามารถเข้าถึงทุกหน่วยงานที่มีอินเทอร์เน็ตติดตั้งอยู่

2.6.3.2 การเรียนการสอนกระทำได้โดยผู้เข้าเรียนไม่ต้องทิ้งงานประจำเพื่อมาอบรม

2.6.3.3 ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน เช่นค่าที่พัก ค่าเดินทาง

2.6.3.4 การเรียนการสอนกระทำได้ตลอด 24 ชั่วโมง

2.6.3.5 การจัดสอนหรืออบรมมีลักษณะที่ผู้เข้าเรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้เกิดกับตัวผู้เข้าเรียน โดยตรง

2.6.3.6 การเรียนรู้เป็นไปตามความก้าวหน้าของผู้รับการเรียนการสอนเอง

2.6.3.7 สามารถทบทวนบทเรียนและเนื้อหาได้ตลอดเวลา

2.6.3.8 สามารถซักถามหรือเสนอแนะ หรือถามคำถามได้ด้วยเครื่องมือบนเว็บ

2.6.3.9 สามารถแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้เข้ารับการอบรมได้ โดย เครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ตทั้งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) หรือห้องสนทนา (Chat Room) หรืออื่นๆ

2.6.3.10 ไม่มีพิธีการมากนัก

2.6.4 ประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้ คือ (Parson, R. 1997 : 11)

2.6.4.1 เว็บรายวิชา (Stand-alone Courses) เว็บรายวิชาเป็นเว็บที่มีส่วนที่บรรจุเนื้อหา (Content) หรือเอกสารในรายวิชา เพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือ และแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้ โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขต มีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้งานจริง แต่จะมีลักษณะการสื่อสารส่งข้อมูลระยะไกล และมักจะเป็นการสื่อสารทางเดียว

2.6.4.2 เว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นเว็บรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม ที่มีลักษณะเป็นการสื่อสารสองทางที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษาให้มาก มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน มีการร่วมกันอภิปราย การตอบคำถาม มีการสื่อสารอื่นๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ มีกิจกรรมต่างๆ ที่ให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่นๆ เป็นต้น

2.6.4.3 เว็บทรัพยากรการศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นเว็บที่มี รายละเอียดทางการศึกษา เครื่องมือ วัตถุติบ และรวมรายวิชาต่างๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกัน และยังรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาไว้บริการทั้งหมด และเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ทางการศึกษา ทั้งทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการโดยการใช้สื่อที่หลากหลาย รวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย

ซึ่งทั้งนี้ในกระบวนการการเรียนการสอนจะถือเป็นลักษณะที่ 2.6.4.1 และ 2.6.4.2 เป็นการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีแนวคิด ที่ช่วยในการเรียนการสอนในรายวิชาแต่ในขณะที่ลักษณะที่ 3 จะเป็นในรูปของการให้บริการ การจัดการในการบริหารและช่วยสนับสนุนในกิจกรรม การเรียนของสถาบัน โดยมองภาพรวมของการจัดการทั้งสถาบัน

2.7 การออกแบบเว็บการเรียนการสอน

2.7.1 โครงสร้างของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การออกแบบโครงสร้างของการเรียนการสอนผ่านเว็บควรจะประกอบด้วย
(ปทีป เมธาคณวุฒิ. 2540 : 21-22)

- 2.7.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา ภาพรวมรายวิชา (Course Overview) แสดงวัตถุประสงค์ของรายวิชา สังเขปรายวิชาคำอธิบาย เกี่ยวกับหัวข้อการเรียน หรือหน่วยการเรียนรู้
- 2.7.1.2 การเตรียมตัวของผู้เรียนหรือการปรับพื้นฐานผู้เรียน เพื่อที่จะเตรียมตัวเรียน
- 2.7.1.3 เนื้อหาบทเรียนพร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังสื่อสนับสนุนต่างๆ ในเนื้อหาบทเรียนนั้นๆ
- 2.7.1.4 กิจกรรมที่มอบหมายให้ทำพร้อมทั้งการประเมินผล การกำหนดเวลาเรียน การส่งงาน
- 2.7.1.5 แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนต้องการฝึกฝนตนเอง
- 2.7.1.6 การเชื่อมโยงไปแหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนการศึกษาค้นคว้า
- 2.7.1.7 ตัวอย่างแบบทดสอบ ตัวอย่างรายงาน
- 2.7.1.8 ข้อมูลทั่วไป (Vital Information) แสดงข้อมูลที่จะติดต่อผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องการลงทะเบียน ค่าใช้จ่าย การได้รับหน่วยกิตและการเชื่อมโยงไปยังสถานศึกษาหรือหน่วยงาน และมีการเชื่อมโยงไปสู่รายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง
- 2.7.1.9 ส่วนแสดงประวัติของผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง
- 2.7.1.10 ส่วนของการประกาศข่าว (Bulletin Board)
- 2.7.1.11 ห้องสนทนา (Chat Room) ที่เป็นการสนทนาในกลุ่มผู้เรียนและผู้สอน

2.7.2 แนวทางในการออกแบบเว็บช่วยสอน

การออกแบบเว็บช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพเป็นทั้งศิลปะและวิทยาศาสตร์ และเป็นได้ทั้งความคิดสร้างสรรค์และการนำไปใช้ในสภาพการณ์จริงตามที่ผู้ใช้งานต้องการและเหมาะสม โดยทั่วไปมีแนวทางสำหรับการให้ผู้ใช้งานสามารถใช้ได้อย่างสะดวก ได้แก่ (สรรรักษ์ ห่อไพศาล. 2540 : 97-98)

- การออกแบบให้เหมาะสมกับรูปแบบความคิดของผู้ใช้ ช่วยให้ผู้ใช้งานมองเห็นภาพของระบบ
- มีความสม่ำเสมอแต่ต้องไม่น่าเบื่อ ความสม่ำเสมออยู่ในลักษณะของคำสั่งที่ใช้กระบวนการที่ผู้ใช้ ใช้ในการควบคุม และการเคลื่อนไหว
- จัดให้มีขั้นตอนที่สั้นสำหรับผู้ที่มีประสบการณ์ และมีรายละเอียดสำหรับผู้ที่ยังเริ่มใช้

- ให้ข้อมูลย้อนกลับในสิ่งที่ผู้ใช้ทำ ไม่ให้ผู้ใช้มองเห็นจอภาพที่ว่างเปล่า
- ทำหน้าจอภาพให้สามารถแสดงสิ่งต่างๆ ได้อย่างมีความหมายและใช้อย่าง

คุ้มค่า

- ใช้ข้อความที่เป็นทางบวก สามารถสื่อหรือนำไปสู่การกระทำได้ โดยหลีกเลี่ยงการใช้ข้อความรู้กันเฉพาะคนบางกลุ่ม หรือเครื่องหมายที่ทำให้สับสน หรือคำย่อที่ไม่สื่อความหมาย
- พยายามจัดหน้าจอภาพให้เหมาะสมน่าอ่านและใช้การต่อไปยังเว็บเพจหน้าถัดไปมากกว่าที่จะใช้การเลื่อน หน้าจอภาพ ไปทางขวามือ
- พยายามไม่ให้มีข้อผิดพลาด
- ถ้ามีการเชื่อมโยงโดยภายในเพจต้องแน่ใจว่าผู้ใช้เข้าใจและสามารถทำได้

สะดวก

- ถ้ามีการเชื่อมโยงกับภายนอกจะต้องมีข้อความบอกไว้ว่า มีการเชื่อมโยงกับสิ่งใด และ เมื่อเรียกใช้ จะแสดงสิ่งใดให้กับผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถตัดสินใจได้ว่าจะมีประโยชน์ในการเรียกดูหรือไม่
- ต้องมีเหตุผลที่สมควรในการนำสิ่งภายนอกมาเชื่อมโยงกับเพจ และจะต้องทดสอบการเชื่อมโยงสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้เกิดกรณีที่ไม่สามารถเชื่อมโยงได้
- หลีกเลี่ยงการทำเว็บเพจที่ยาว ต้องแบ่งสารอย่างเหมาะสมหรือมีการจัดทำเป็น

กลุ่ม

- การจัดทำข้อความและภาพจะต้องมีวัตถุประสงค์ มีการจัดเตรียมวางแบบขนาดของตัวอักษร สี การกำหนดปุ่มต่างๆ และการใช้เนื้อที่
- ภาพที่ใช้ต้องไม่ใหญ่เกินไปและต้องไม่ใช้เวลานานในการเชื่อมโยงมาสู่เว็บเพจ
- การเชื่อมโยงภาพมาสู่เว็บเพจนั้น ควรบอกขนาดของภาพเพื่อให้ผู้ใช้ตัดสินใจก่อนที่จะเลือกใช้
- กำหนดการเชื่อมโยงกับบางแฟ้มข้อมูล เพื่อให้ผู้ใช้สามารถถ่ายข้อมูลทั้งแฟ้มนั้นได้หรือสั่งพิมพ์ได้อย่างสะดวก
- จัดทำส่วนท้ายของเว็บเพจให้มีชื่อผู้ทำ E-mail ที่จะติดต่อได้ วันที่ที่มีการจัดทำแก้ไขเปลี่ยนแปลง แนวการเลือกต่างๆ เพื่อให้สามารถเห็นภาพรวมทั้งหมดได้ และจำนวนหน้าที่มีการจัดทำและต้องไม่ยาวเกินไปหรือสั้นเกินไป
- หลักสำคัญ คือ การทำให้เว็บเพจน่าสนใจ โดยการใช้การเชื่อมโยงภาพในการที่จะดึงดูดความสนใจของผู้ใช้ โดยการใช้ภาพ และการวางแบบการใช้ง่ายและให้คุณค่าในการเรียนรู้
- ต้องมีการปรับปรุงเว็บเพจอยู่เสมอ

2.7.3 ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) อาจเป็นการเชื่อมโดยระยะใกล้หรือเชื่อมโยงระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสาร และอินเทอร์เน็ตการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้น ผู้สอนจะต้องมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน ดังนี้ (ปทีป เมธาคณวุฒิ. 2540 : 33-34)

2.7.3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

2.7.3.2 การวิเคราะห์ผู้เรียน

2.7.3.3 การออกแบบเนื้อหารายวิชา

- เนื้อหาตามหลักสูตรและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน
- จัดลำดับเนื้อหา จำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้และลักษณะเฉพาะ

ในแต่ละหัวข้อ

- กำหนดระยะเวลาและตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
- กำหนดวิธีการศึกษา
- กำหนดสื่อที่ใช้ประกอบการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
- กำหนดวิธีการประเมินผล
- กำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน
- สร้างประมวลรายวิชา

2.7.3.4 การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับ กิจกรรม การเรียนการสอนนั้นๆ

2.7.3.5 การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ได้แก่

- สำรวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน ที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงได้
- กำหนดสถานที่และอุปกรณ์ที่ให้บริการ และที่ต้องใช้ในการติดต่อทางอินเทอร์เน็ต
- สร้างเว็บเพจเนื้อหาความรู้ ตามหัวข้อของการเรียนการสอนรายสัปดาห์
- สร้างแฟ้มข้อมูลเนื้อหาวิชาเสริมการเรียนการสอน สำหรับการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล

2.7.3.6 การปฐมนิเทศผู้เรียน ได้แก่

- แจ้งวัตถุประสงค์ เนื้อหา และวิธีการเรียนการสอน
- สำนวความพร้อมของผู้เรียนและเตรียมความพร้อมของผู้เรียนในชั้นตอนนี้ผู้สอนอาจจะต้องมีการทดสอบหรือสร้างเว็บเพจเพิ่มขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอได้ศึกษาเพิ่มเติมในเว็บเพจเรียนเสริม หรือให้ผู้เรียนถ่ายโอนข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

2.7.3.7 จัดการเรียนการสอนตามแบบที่กำหนดไว้โดยในเว็บเพจ จะมีเทคนิคและกิจกรรมต่างๆ ที่สามารถสร้างขึ้นได้แก่

- การใช้ข้อความสร้างความสนใจที่อาจเป็นภาพกราฟิก ภาพการ์ตูนเคลื่อนไหว
- แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชา หรือหัวข้อในแต่ละสัปดาห์
- สรุปบทวนความรู้เดิม หรือโยงไปหัวข้อที่ศึกษาแล้ว
- เสนอสาระของหัวข้อต่อไป
- เสนอแนะแนวทางการเรียนรู้ เช่นกิจกรรมสนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม กิจกรรมการตอบคำถาม กิจกรรมการประเมินตนเอง กิจกรรมการถ่ายโอนข้อมูล
- เสนอกิจกรรมดังกล่าวมาแล้ว แบบฝึกหัด หนังสือหรือบทความ การบ้าน การทำรายงานเดี่ยว รายงานกลุ่ม ในแต่ละสัปดาห์ และแนวทางในการประเมินผลในรายวิชานี้
- ผู้เรียนทำกิจกรรม ศึกษา ทำแบบฝึกหัด และการบ้าน ส่งผู้สอนทั้งทางเอกสารทางเว็บเพจผลงานของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนคนอื่นๆ ได้รับทราบด้วย และผู้เรียนส่งผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- ผู้สอนตรวจผลงานของผู้เรียน สังเกตและข้อมูลย้อนกลับเข้าสู่เว็บเพจประวัติของผู้เรียนรวมทั้งการให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ไปสู่เว็บเพจผลงานของผู้เรียนด้วย

2.7.3.8 การประเมินผล ผู้สอนสามารถใช้การประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียน รวมทั้งการที่ผู้เรียนประเมินผลผู้สอนและการประเมินผล การ

จัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชา เพื่อให้ผู้สอนสามารถนำไปปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

2.7.4. วิธีการหรือกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนผ่านเว็บ

วิธีการหรือกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนผ่านเว็บอาจปฏิบัติได้ดังต่อไปนี้คือ (สรรพ์ ห่อไพศาล, 2540 : 101)

2.7.4.1 การแจ้งล่วงหน้า (Notices) เป็นการใช้เว็บโดยกำหนดพื้นที่เฉพาะที่เป็นบอร์ดในเว็บสำหรับอาจารย์กำหนดนัดหมายหรือสั่งงาน ซึ่งผู้เรียนอาจจะได้รับการแจ้งล่วงหน้าผ่านอีเมลล์ และสามารถสอบถามได้โดยอีเมลล์เช่นกัน

2.7.4.2 การนำเสนอ (Presentations) เป็นการนำเสนอด้วยเว็บที่ทำขึ้นทั้งผู้สอนและผู้เรียน โดยนำเสนองานที่ได้รับมอบหมายจัดทำแบบสัมมนาหรือประชุมนำเสนอผ่านเว็บไซต์ หรือโดยอีเมลล์หรือการเผยแพร่ในกลุ่มเป็นกิจกรรมสื่อสารกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

2.7.4.3 การอภิปรายปกติ (Formal Discussions) เป็นการอภิปรายกันบนเว็บโดยใช้อีเมลล์ และการประชุมสนทนาแบบกลุ่ม ซึ่งเป็นเครื่องมือบนเว็บที่จัดเหมือนประชุมสัมมนา ซึ่งเป็นกลุ่มสนทนาที่แสดงเป็นรูปภาพ แทนผู้ใช้ หรือแทนชื่อของผู้ใช้ก็ได้

2.7.4.4 การใช้คำถามโดยรอคำตอบ (Questioning) เป็นการกำหนดคำถามขึ้นโดยผู้สอนใช้คำถามนำและให้ผู้เรียนหาคำตอบ โดยคำตอบที่ตอบมาถ้าตรงกับคำถามที่กำหนด ก็จะเป็นการป้อนกลับ ไปยังผู้เรียน

2.7.4.5 การระดมสมอง (Brainstorms) เป็นการออกแบบเพื่อให้เกิดการตอบสนองต่อคำถาม โดยผู้เรียนต้องร่วมหาคำตอบกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายภายในเว็บจากคำถามที่กำหนดในกิจกรรมเดียวกันตอบสนอง และประเมินผล

2.7.4.6 การกำหนดสภาพงาน (Task Setting) เป็นการกำหนดกระบวนการในการทำงานส่งตามกิจกรรม ซึ่งอาจจะเป็นรายงานหรือกลุ่มย่อยซึ่งอยู่ในรูปของเว็บไซต์หรืออีเมลล์

2.7.4.7 แบบฝึกหัด (Class Quizzes) เป็นการทดสอบผลทั้งชั้นเรียน หรือถามเพื่อประเมินผลของการเรียน ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่นเป็นแบบตัวเลือกหรือคำถามสั้นๆ ที่จะมีการป้อนกลับตลอดเวลา และประเมินผลตาม วัตถุประสงค์

2.7.4.8 การอภิปรายรายคู่บนระบบหรือการศึกษาเป็นกลุ่ม แบบการออกแบบพื้นที่ของเว็บช่วยสอน ให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับการพบปะสนทนาอย่างไม่เป็นทางการเป็นรายคู่หรือกลุ่มนอกเหนือจากขั้นตอนปกติในการสอน ซึ่งสามารถทำเป็นสภากาแฟ ห้องสัมมนา ห้องพักผ่อน ห้องสมุดฯลฯ ซึ่งผู้ใช้เว็บก็จะสามารถเข้าไปทำกิจกรรมได้อิสระในเว็บไซต์ที่จัดไว้และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ได้อย่างอิสระ

2.7.5 การประเมินผลการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การประเมินเว็บไซต์สำหรับผู้ใช้งานที่ต้องคำนึงถึงนั้น โซวอร์ด (Soward, S.W. 1997 : 18) ได้กล่าวว่า จะต้องอยู่บนฐานที่ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง โดยให้นึกถึงเสมอว่าเว็บไซต์ ควรเน้นให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้ได้สะดวก ไม่ประสบปัญหาติดขัดใดๆ การประเมินเว็บไซต์ มีหลักการ ที่ต้องประเมินคือ

2.7.5.1 การประเมินวัตถุประสงค์ (Purpose) เว็บไซต์ ที่ดีต้องมีวัตถุประสงค์ว่า เพื่ออะไร เพื่อใคร และกลุ่มเป้าหมายคือใคร

2.7.5.2 การประเมินลักษณะ (Identification) เว็บไซต์ ควรจะทราบได้ทันทีเมื่อเปิดเข้าไปว่าเกี่ยวข้องกับเรื่องใดซึ่งในหน้าแรก (Homepage) จะทำหน้าที่เป็นปกในของหนังสือ (Title) ที่บอกลักษณะและรายละเอียดของเว็บนั้น

2.7.5.3 การประเมินภารกิจ (Authority) ในหน้าแรกของเว็บจะต้องบอกขนาดของเว็บ และรายละเอียดของโครงสร้างของเว็บ เช่นแสดงที่อยู่และเส้นทางภายในเว็บ และชื่อผู้ออกแบบเว็บ

2.7.5.4 การประเมินการจัดรูปแบบและการออกแบบ (Layout and Design) ผู้ออกแบบควรจะประยุกต์แนวคิดตามมุมมองของผู้ใช้ ความซับซ้อน เวลา รูปแบบที่เป็นที่ต้องการของผู้ใช้

2.7.5.5 การประเมินการเชื่อมโยง (Links) การเชื่อมโยงถือเป็นหัวใจของเว็บ เป็นสิ่งที่จำเป็น และมีผลต่อการใช้งานเพิ่มจำนวนเชื่อมโยง โดยไม่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ ควรใช้เครื่องมือสืบค้น แทนการเชื่อมโยง ที่ไม่จำเป็น

2.7.5.6 การประเมินเนื้อหา (Content) เนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพ หรือเสียงจะต้องเหมาะสมกับเว็บ และให้ความสำคัญ กับองค์ประกอบทุกส่วนเท่าเทียมกัน

สำหรับการประเมินผลการเรียนที่มีการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้นสามารถประเมินผลแบบทั่วไปที่เป็นการประเมินระหว่างเรียน (Formative Evaluation) กับการประเมินรวมหลังเรียน (Summative Evaluation) เป็นวิธีการประเมินผลสำหรับการเรียนการสอนโดยการประเมินระหว่างเรียนสามารถทำได้ตลอดเวลาระหว่างมีการเรียนการสอน เพื่อดูผลสะท้อนของผู้เรียน และดูผลที่คาดหวังไว้ อันจะนำไปปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การประเมินหลังเรียนมักใช้การตัดสินในตอนท้ายของการเรียน โดยการใช้แบบทดสอบเพื่อวัดผลตามจุดประสงค์ของรายวิชา

การประเมินการเรียนการสอนผ่านเว็บซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ประเมินสำหรับการเรียนการสอนทางไกลผ่านเว็บของมหาวิทยาลัยจอร์จ เมสัน โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 4 แบบคือ (Potter, D.J. 1998 : 8-9)

1. การประเมินด้วยเกรดในรายวิชา (Course Grades) เป็นการประเมินที่ผู้สอนให้คะแนนกับผู้เรียน ซึ่งวิธีการนี้กำหนดองค์ประกอบของวิชาชัดเจน เช่นคะแนน 100 % แบ่งเป็นการสอบ

30% จากการมีส่วนร่วม 10% จาก โครงงานกลุ่ม 30% และงานที่มอบหมายในแต่ละสัปดาห์อีก 30% เป็นต้น

2. การประเมินรายคู่ (Peer Evaluation) เป็นการประเมินกันเองระหว่างคู่ของผู้เรียนที่เลือกจับคู่กันในการเรียนทางไกลด้วยกันไม่เคยพบกันหรือทำงานด้วยกัน โดยให้ทำโครงงานร่วมกันให้ติดต่อกันผ่านเว็บ และสร้างโครงงานเป็นเว็บที่เป็นแฟ้มสะสมงาน โดยแสดงเว็บให้ นักเรียนคนอื่นๆ ได้เห็น และจะประเมินผลรายคู่จากโครงงาน

3. การประเมินต่อเนื่อง (Continuous Evaluation) เป็นการประเมินที่ผู้เรียนต้องส่งงานทุกๆ สัปดาห์ให้กับผู้สอน โดยผู้สอนจะให้ข้อเสนอแนะและตอบกลับในทันที ถ้ามีสิ่งผิดพลาดกับผู้เรียนก็จะแก้ไข และประเมินตลอดเวลาในช่วงระยะเวลาของวิชา

4. การประเมินท้ายภาคเรียน (Final Course Evaluation) เป็นการประเมินผลปฏิกิริยาของการสอน โดยการทำแบบสอบถามส่งผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือเครื่องมืออื่นใดบนเว็บตามแต่จะกำหนด เป็นการประเมินตามแบบการสอนปกติที่จะต้องตรวจสอบความก้าวหน้า และผลสัมฤทธิ์การเรียนของผู้เรียน

นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้นควรจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ความพร้อมและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียน ทั้งนี้จำเป็นต้องมีการอบรมและให้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีให้กับผู้เรียน เพื่อปูพื้นฐานต่อการเรียนผ่านสื่อดังกล่าวได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ และต้องมีแนวทางการเพิ่มพูนความสามารถของผู้เรียนในการใช้เทคโนโลยี

2. เครื่องมือในการใช้เทคโนโลยีที่ผู้เรียนต้องมีระบบคอมพิวเตอร์ และวัสดุอุปกรณ์ต่อเนื่องต่างๆ เป็นสิ่งสำคัญ ในการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังนั้นผู้เรียนอาจจะต้องลงทุนในส่วนของอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะใช้ แต่อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบัน ธุรกิจการเช่าเพื่อใช้ระบบอินเทอร์เน็ต เป็นรายชั่วโมงมีมากขึ้น ความคุ้มค่าในการที่จะเช่าใช้ระบบ อาจถูกกว่าค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาเรียนก็อาจมีส่วนทำให้ผู้เรียน เลือกลงทุนด้วยการเรียนวิธีการนี้ก็ได้

3. ความพร้อมของเทคโนโลยีและการลงทุน ความคุ้มค่าของการลงทุน ในประเด็นนี้นั้นขึ้นอยู่กับสถาบันว่ามีความพร้อมหรือไม่ และมีนโยบายอย่างไรพร้อมทั้งต้องการจัดหาบุคลากรผู้ชำนาญทางด้านเทคโนโลยีให้เพียงพอต่อการจัดการเพื่อที่จะสร้างการสร้างเครื่องมือ และสื่อต่างๆ ในการเรียนการสอนผ่านเว็บ

4. การสร้างและจัดหลักสูตรวิธีการประเมินผล ซึ่งสถาบันและหน่วยงานที่รับผิดชอบในการสร้างและจัดหลักสูตรควรต้องหาวิธีการ และอาจต้องมีการปรับวิธีการหรือหลักการในการเรียนการสอนพร้อมทั้งวิธีการประเมินผลให้เหมาะสมกับระบบใหม่ที่ใช้ ทั้งนี้อาจต้องพิจารณาถึงการประกันคุณภาพการศึกษา และมาตรฐานของการศึกษาที่ได้รับด้วย

และหากแนวคิดการจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์นี้ จะพัฒนาไปเป็นระบบการเรียนการสอนอย่างเต็มรูปแบบนั้น ในหลักสูตรก็ควรจะต้องคำนึงถึงประเด็นต่างๆ ต่อไปนี้ด้วย

กล่าวคือจะต้องมีการบริหารจัดการในด้านอื่นๆ เช่น การลงทะเบียน การรับสมัคร ให้คำปรึกษา การประชาสัมพันธ์ เป็นต้น ในการรองรับการจัดการดังกล่าวและสิ่งที่สำคัญที่สุด คือการปรับค่านิยมของสังคมต่อคุณวุฒิของการศึกษาที่ได้รับ เนื่องจากสังคมไทยที่ผ่านมายังยึดติดกับการเรียนรู้ในระบบปิด หรือการเรียนรู้ในชั้นเรียนมากกว่าการศึกษาหรือใช้สื่อทางไกล ดังนั้นหากจะใช้การเรียนการสอนในรูปแบบนี้ก็จะต้องมีการพิสูจน์ว่าการเรียนการสอนในวิธีนี้ สามารถก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้เท่าเทียมกันหรือไม่แตกต่างกันเช่นกัน ทั้งนี้ยังรวมไปถึงการรับรองมาตรฐานในการศึกษาในหลักสูตรดังกล่าวว่าจะมีเทคนิคอย่างไร และควรมีการพิจารณาเรื่องค่าใช้จ่ายและผลได้จากการเรียนการสอนโดยใช้อินเตอร์เน็ต เพื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของสถาบัน ค่าใช้จ่ายของผู้เรียนรวมถึงผลที่ได้รับด้านอื่นของการใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บกับการเรียนการสอนแบบปกติ เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจในการพัฒนา การเรียนการสอนต่อไปในอนาคตด้วย

2.8 ขั้นตอนในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นขั้นตอนสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้สนใจสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำเป็นต้องศึกษาขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนำมาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติก่อนที่จะลงมือสร้าง เพราะการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยไม่มีขั้นตอนการออกแบบที่แน่ชัดนั้น นอกจากจะทำให้เกิดการเสียเวลาแล้วยังอาจส่งผลให้ได้งานซึ่งไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ หรือไม่มีประสิทธิภาพ

การออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักเทคโนโลยีทางการศึกษาหลายท่าน ได้มีการเสนอแนะแบบจำลองการออกแบบการผลิตคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ แบบจำลองขั้นตอนการออกแบบการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่น่าสนใจอีกแบบจำลองหนึ่งซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนการออกแบบ 7 ขั้นตอน (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 29-39 ; Alessi, M. and Trollip, S. 1991 : 62-66) ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 : ขั้นตอนการเตรียม (Preparation)

- กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and Objectives)
- เก็บข้อมูล (Collect Resources)
- เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content)
- สร้างความคิด (Generate Ideas)

ขั้นตอนที่ 2 : ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction)

- ทอนความคิด (Elimination of Ideas)
- วิเคราะห์งานและคอนเซ็ปต์ (Task and Concept Analysis)
- ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary lesson Description)

- ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and revision of the design)

ขั้นตอนที่ 3 : ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson)

ขั้นตอนที่ 4 : ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard)

ขั้นตอนที่ 5 : ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม (Program Lesson)

ขั้นตอนที่ 6 : ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials)

ขั้นตอนที่ 7 : ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise)

ในส่วนของขั้นตอนการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ละขั้นตอนนี้ ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 : ขั้นตอนการเตรียม (Preparation)

ในขั้นตอนแรกของการออกแบบบทเรียน เป็นขั้นตอนในการจัดการเตรียมพร้อมก่อนที่จะทำการออกแบบบทเรียน ในขั้นตอนการเตรียมนี้ผู้ออกแบบจะต้องเตรียมพร้อม ในเรื่องของความชัดเจนในการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ หลังจากนั้นผู้ออกแบบควรที่จะเตรียมการในการรวบรวมข้อมูล นอกจากนี้ยังควรที่จะเรียนรู้เนื้อหาเพื่อให้เกิดการสร้างหรือระดมความคิดในที่สุด

1. กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and Objectives)

การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบทเรียน คือการที่จะตั้งเป้าหมายว่าผู้เรียนสามารถใช้บทเรียนนี้เพื่อศึกษาในเรื่องใดและในลักษณะใด กล่าวคือเป็นบทเรียนหลักเป็นบทเรียนเสริมเป็นแบบฝึกหัดเพิ่มเติมหรือ เป็นแบบทดสอบ ฯลฯ รวมทั้งการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียน คือเมื่อผู้เรียนเรียนจบแล้วจะสามารถทำอะไรได้บ้าง เช่นผู้เรียนจะสามารถยกตัวอย่างได้หรืออธิบายได้

2. รวบรวมข้อมูล (Collect Resources)

การรวบรวมข้อมูลหมายถึงการเตรียมพร้อมทางด้านของทรัพยากรสารสนเทศ (Information resources) ทั้งที่เกี่ยวข้องทั้งในส่วนของเนื้อหา (Materials) การพัฒนาและออกแบบบทเรียน (Instructional Development) และสื่อในการนำเสนอบทเรียน (Instructional Delivery System) ซึ่งในที่นี้ก็คือคอมพิวเตอร์นั่นเอง

3. เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content)

ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหากเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จะต้องหาความรู้ทางด้านการออกแบบบทเรียน หรือหากเป็นผู้ออกแบบบทเรียนจะต้องหาความรู้ด้านเนื้อหาควบคู่กันไป การเรียนรู้เนื้อหาอาจทำได้ในหลายลักษณะ เช่นการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การอ่านหนังสือ หรือเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับเนื้อหาของบทเรียน

4. สร้างความคิด (Generate Ideas)

ขั้นตอนการสร้างความคิดนี้ก็คือการระดมสมองนั่นเอง การระดมสมองหมายถึงการกระตุ้นให้เกิดการใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่างๆ เป็นจำนวนมากจากทีมงานใน

ระยะเวลา อันสั้นโดยความคิดสร้างสรรค์ในขั้นนี้ จะยึดถือปริมาณมากกว่าการประเมินค่าความถูกต้องเหมาะสมผู้ออกแบบส่วนใหญ่มักจะมองข้ามขั้นตอนการสร้างความคิด และพยายามที่จะคิดออกแบบเองทั้งหมด ซึ่งบางครั้งทำให้เสียเวลาไปมากในการพยายามให้ได้มา ซึ่งความคิดที่สมบูรณ์

ขั้นตอนที่ 2 : ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction)

เป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมถึงการทอนความคิด การวิเคราะห์งานและแนวคิดการออกแบบบทเรียนขั้นแรกและการประเมินและแก้ไขการออกแบบ

1. ทอนความคิด (Elimination of Ideas)

หลังจากการระดมสมองแล้วจะนำความคิดทั้งหมดมาประเมินดูว่า ข้อคิดใดที่น่าสนใจ หรือข้อคิดที่ซ้ำซ้อนกัน และรวบรวมความคิดที่น่าสนใจที่เหลืออยู่นั้นมาพิจารณาอีกครั้ง การพิจารณาอีกครั้งหนึ่งนี้อาจรวมไปถึงการซักถาม อภิปรายถึงรายละเอียดและขัดเกลาข้อคิดเห็นต่างๆ อีกด้วย

2. วิเคราะห์งานและแนวคิด (Task and Concept Analysis)

การวิเคราะห์งาน (Task Analysis) เป็นการพยายามในการวิเคราะห์ขั้นตอน เนื้อหาที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาจนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ต้องการ ส่วนการวิเคราะห์แนวคิด (Concept Analysis) คือขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อให้ได้มาซึ่งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนและ เนื้อหาที่มีความชัดเจนเท่านั้น ดังนั้นการวิเคราะห์งาน และการวิเคราะห์แนวคิดถือเป็นการคิดวิเคราะห์ที่มีความสำคัญมาก ทั้งนี้เพื่อหาหลักการการเรียนรู้ (principles of learning) ที่เหมาะสมของเนื้อหา นั้นๆ และเพื่อให้ได้มาซึ่งแผนงานสำหรับการออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

3. ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary lesson Description)

หลังจากที่มีการวิเคราะห์งานและแนวคิด ผู้ออกแบบจะต้องนำงานและแนวคิดทั้งหลายที่ได้มานั้นมาผสมผสานให้กลมกลืนและออกแบบให้เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ โดยการผสมผสานงานและแนวคิดเหล่านี้จะต้องทำภายใต้ทฤษฎีการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังต้องใช้เวลาให้มากในส่วนของการออกแบบลำดับของการนำเสนอของบทเรียน เพื่อให้ได้มาซึ่งโครงสร้างต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จะสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้จริง

4. ประเมินผลและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and revision of the design)

การประเมินนั้นเป็นสิ่งที่จะต้องทำอยู่เรื่อยเป็นระยะ ๆ ระหว่างการออกแบบไม่ใช่หลังจากการออกแบบโปรแกรมเสร็จแล้วเท่านั้น หลังจากการออกแบบแล้ว จึงควรที่จะมีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบทำการแก้ไขแล้วจากนั้น จึงทำการย้อนกลับไปประเมินจนกระทั่งได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพเป็นที่พอใจกับทุกฝ่ายในทีม ก่อนที่จะดำเนินการออกแบบในขั้นตอนที่ 3 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 : ขั้นตอนการเขียนแผนผังงาน (Flowchart Lesson)

ผังงานคือชุดของสัญลักษณ์ต่างๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมการเขียนผังงานเป็นสิ่งสำคัญทั้งนี้ก็เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี จะต้องมีการปฏิสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอ และปฏิสัมพันธ์นี้จะสามารถถูกถ่ายทอดออกมาได้อย่างชัดเจนที่สุด การเขียนผังงานจะไม่นำเสนอรายละเอียดหน้าจอเหมือนการสร้างสตอรี่บอร์ด

ขั้นตอนที่ 4 : ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard)

การสร้างสตอรี่บอร์ด เป็นขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่างๆ ลงบนกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอข้อความและสื่อในรูปแบบต่างๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป

ในขั้นนี้ควรที่จะมีการประเมินและทบทวนแก้ไขบทเรียนจากสตอรี่บอร์ดนี้ เพื่อช่วยในการตรวจสอบเนื้อหาที่อาจจะสับสนไม่ชัดเจนคกหล่น และเนื้อหาที่อาจจะยากหรือง่ายจนเกินไปสำหรับผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 5 : ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม (Program Lesson)

ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรมนี้นี้เป็นกระบวนการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ด ให้กลายเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะต้องรู้จักเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสมการใช้โปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสร้างนั้น ผู้ใช้จะสามารถได้มาซึ่งงานที่ตรงกับความต้องการและลดเวลาในการสร้างได้ในส่วนหนึ่ง

ปัจจัยหลักในการพิจารณาโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสมนั้น ได้แก่ด้านของฮาร์ดแวร์ ลักษณะและประเภทของบทเรียนที่ต้องการสร้างประสบการณ์ของผู้สร้าง (โปรแกรม) และด้านงบประมาณ

ขั้นตอนที่ 6 : ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials)

เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง เอกสารประกอบบทเรียนอาจแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่างๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมทั่วๆ ไป

ขั้นตอนที่ 7 : ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise)

ในช่วงสุดท้ายบทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมดควรที่จะได้รับการประเมิน โดยเฉพาะการประเมินในส่วนของการนำเสนอและการทำงานของบทเรียน ในส่วนของการนำเสนอ นั้นผู้ที่ควรที่จะทำการประเมินก็คือผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อน ในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้น ผู้ออกแบบควรที่จะทำการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่ใช้บทเรียนหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังการใช้บทเรียน นอกจากนี้ยังอาจทดสอบความรู้ผู้เรียนหลังจากที่ได้ทำการ

เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นๆ แล้วโดยผู้เรียนจะต้องมาจากผู้เรียนในกลุ่มเป้าหมาย ขั้นตอนนี้อาจครอบคลุมการทดสอบนำร่องและการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญได้

ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของบทเรียน (Efficiency of the lesson)

อรพันธ์ ประสิทธิรัตน์ (2530 : 80-84) กล่าวไว้ว่า ในกรณีที่ได้บทเรียนที่สมบูรณ์แล้ว ก่อนนำบทเรียนไปใช้กับผู้เรียนควรจะได้นำบทเรียนนั้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน แล้วอาจต้องปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่พอใจแล้วจึงนำไปทดลอง โดยหากกลุ่มตัวอย่างเล็กๆ ประมาณ 2-3 คนก่อน เพื่อจะได้ตรวจสอบในด้านการใช้ถ้อยคำสำนวน หรือคำสั่งว่าเหมาะสมหรือไม่ ถ้าไม่เหมาะสม จะต้องแก้ไขปรับปรุงใหม่ หลังจากนั้นจึงนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างประมาณ 10 คนเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียน ตามกระบวนการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียน นิยมกำหนดในรูปของ E1/E2 เป็นตัวเลข ร้อยละ โดยเกณฑ์ที่กำหนดประสิทธิภาพของบทเรียนที่ตั้งค่าเกณฑ์ของประสิทธิภาพไว้สูงจะใช้เกณฑ์ 90/90 หรือบทเรียนบางวิชาที่มีเนื้อหายาก อาจตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำกว่า 90/90 แต่ไม่ควรต่ำกว่า 80/80 จึงถือว่าใช้ได้ (ธีรชัย ปุณณโชติ. 2533 : 42)

สรุป คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การนำคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อที่สามารถสร้างบทเรียน เนื้อหาใช้ในการเรียนการสอนที่โต้ตอบกับผู้เรียน สามารถตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนและแสดงผลกับผู้เรียนได้ในทันที คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในการศึกษาอย่างมาก จนกลายเป็นสื่อที่สำคัญ และกลายมาเป็นแหล่งค้นข้อมูลขนาดใหญ่และมีความหลากหลายของระบบเชื่อมโยงถึงกันทั่วโลกโดยลักษณะการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานในการศึกษามีความหลากหลายในด้านการสอนใช้เป็นแบบเรียนทฤษฎีต่างๆ ฝึกทักษะ สถิติปัญญาได้เป็นอย่างดีหรือจะใช้หน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นส่วนสร้างสถานการณ์จำลองต่างๆ เพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ได้อย่างแท้จริงหรือใกล้เคียงมากที่สุด เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องมากกว่า การมโนภาพตามข้อความของเนื้อหาในทฤษฎี คล้ายกับการสาธิตที่นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสาธิตสามารถทำซ้ำๆ ได้ตลอดไม่จำกัด รวมทั้งยังใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการทดสอบ (Test) โดยเป็นการป้อนกลับแบบทันทีและใช้ในการคำนวณผลสอบได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว

จากประโยชน์ต่างๆ ที่นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษาที่สรุปไว้แล้วนั้นจะเห็นว่าคอมพิวเตอร์มีความจำเป็นและมีความก้าวหน้าเป็นอย่างสูง ในยุคปัจจุบันและมีบทบาทสำคัญในยุคแห่งสารสนเทศทางเทคโนโลยีนี้

2.9 ประสิทธิภาพของบทเรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียน คือ การตรวจสอบดูว่าบทเรียนมีคุณภาพหรือไม่โดยการนำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายขนาดต่าง ๆ ก่อนนำไปใช้จริง ตามลำดับขั้นตอน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2521 : 137-138 และอารีย์ มีมุงกิจ, 2541 : 33) ได้แก่

2.9.1 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

1. การทดลองใช้ในห้องเรียนหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one testing) โดยทดลองกับผู้เรียน 1 คนเป็นเด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง การทดลองในห้องเรียนเป็นการศึกษาถึงข้อบกพร่อง ที่ควรแก้ไขในด้านสำนวนภาษา กราฟิกที่ใช้ ความเหมาะสมของระยะเวลาที่กำหนดในบทเรียนและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงแก้ไข

2. การทดลองในห้องทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small group testing) โดยทดลองกับผู้เรียน 6-10 คน ผู้เรียนที่เป็นเด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง การทดลองในห้องเรียนเป็นการศึกษาถึงความเหมาะสมของบทเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น การใช้ภาษาในบทเรียน นักเรียนในกลุ่มเล็กมีความเข้าใจที่ตรงกันหรือไม่ ภาษาที่ใช้มีความคลุมเครือหรือไม่ ระยะเวลาที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมหรือไม่ ผลเป็นอย่างไร เมื่อนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและผลทดสอบหลังเรียน ด้วยบทเรียนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแล้ว ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ นำข้อมูลที่ได้ในห้องเรียนไปปรับปรุงแก้ไขในบทเรียน

3. การทดลองในห้องทดลองกับกลุ่มใหญ่ (Field testing) โดยทดลองกับผู้เรียน 40-100 คน เพื่อนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียน และผลการทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนใหม่ โดยยึดสภาพความเป็นจริงเป็นเกณฑ์

2.9.2 เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ประสิทธิภาพของบทเรียนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอน หลังการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ E1/E2 หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ประสิทธิภาพของกระบวนการ คือ การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional behavior) ของผู้เรียน ได้แก่ การประกอบกิจกรรมกลุ่ม งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คือ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal behavior) โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบไล่

ระดับประสิทธิภาพของบทเรียน คือ ระดับที่ผู้พัฒนาบทเรียนมีความพอใจว่าหากบทเรียนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้วจะมีคุณค่าที่น่าพอใจ ซึ่งเรียกระดับประสิทธิภาพที่น่าพอใจนั้นว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ

ตัวอย่าง 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากบทเรียนแล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ย 80% และทำการทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80%

สำหรับเกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น ผู้วิจัยได้อ้างอิง จากเกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนักการศึกษาได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับเกณฑ์ประสิทธิภาพที่เหมาะสมไว้ เช่น ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521 : 136) กล่าวว่า การที่จะกำหนดเกณฑ์ E1/E2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจโดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ มักจะตั้งไว้ที่ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะ หรือเจตคติอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น

ไชยยศ เรืองสุวรรณ ให้ความเห็นว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความเข้าใจควรใช้เกณฑ์ 90/90 สำหรับเนื้อหาที่เป็นวิชาทักษะใช้เกณฑ์ 80/80 (อ้างใน อริย์ มีมุงกิจ 2541 : 33) การจะยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนหรือไม่นั้น ให้ถือค่าแปรปรวน 2.5-5% นั้นคือประสิทธิภาพของบทเรียนไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ 5% แต่โดยปกติจะกำหนดไว้ 2.5% เช่น ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 90/90 เมื่อทดลองแบบ 1 : 100 แล้วบทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพ 87.5/87.5 เราก็สามารถยอมรับได้ว่าชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2525 : 247-252) การยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนมี 3 ระดับคือ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2521 : 52)

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป
2. เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกิน 2.5%
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่ามีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พอสรุปได้ดังนี้

ณัฐพล จินุพงศ์ (2540 : 36) : ทำการวิจัยและพัฒนาหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ทำให้ผู้เรียนเกิด การพัฒนาด้านการเรียนตามเกณฑ์ 80/80 และเกณฑ์มาตรฐานของ Meguigans รวมทั้งเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ปีการศึกษา 2540 จำนวน 42 คน แบ่งออกเป็น การทดลองรายบุคคล 3 คน การทดลอง

กลุ่มย่อย 9 คน และการทดลองกลุ่มใหญ่ 30 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้วิจัยเป็นบทเรียนวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้น โดยรูปแบบของ Hypertext บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำการทดลองใช้บทเรียนรายบุคคล หาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไข การทดลอง ใช้บทเรียนกับกลุ่มย่อยทำแบบทดสอบ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไข การทดลองใช้กลุ่มใหญ่ทำแบบทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 พบว่าบทเรียนวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้น โดยใช้รูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพ 83.28/81.03 สำหรับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มีค่าเท่ากับ 1.09 และการเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทิพย์เกสร บุญอำไพ (2540 : 61) การวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ทำการทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต กับนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้า และประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา แขนงเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษากับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2540 ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน กลุ่มทดลองเรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต และกลุ่มควบคุมเรียนจากการสอนเสริม โดยวิธีเผชิญหน้าในวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษากับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ผลการวิจัยพบว่า

1. ระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต (DTSI Plan) ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 6 องค์ประกอบ ซึ่งจัดเป็นขั้นตอน 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การวิเคราะห์สถานการณ์ (2) การออกแบบการเรียนการสอน (3) การผลิตชุดการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต (4) การทดสอบประสิทธิภาพ (5) การดำเนินการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต และ (6) การประเมินและปรับปรุง ระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต ได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และทางระบบการศึกษาทางไกล เห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ “เหมาะสมมาก”

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้าไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญที่ .05

3. ความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่าน อยู่ในเกณฑ์ “เห็นด้วยมาก”

บุญเรือง เนียมหอม (2540 : 30) การวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษามีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนทุกอย่างทางอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษาและเพื่อประเมินระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ในสภาพการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน พบว่าการเรียนการสอนเน้นกิจกรรมและบริการของอินเทอร์เน็ต ผู้สอนเป็นผู้ควบคุม ตรวจสอบ ติดตามการเรียนของ ผู้เรียน และเตรียมความพร้อมทรัพยากรสนับสนุนการเรียนทางอินเทอร์เน็ต มีการใช้ประโยชน์ข้ออิเล็กทรอนิกส์และเว็ลด์ไวด์เว็บในการเรียนการสอนมากที่สุด ใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามทัศนระนาถจิตวิทยา พฤติกรรมนิยม การเรียนแบบร่วมมือ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในเว็บไซต์ประกอบด้วยหน้าโฮมเพจ เว็บเพจประกาศข่าว ประมวลรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอนและเว็บเพจทรัพยากรสนับสนุน

2. ระบบการเรียนการสอนประกอบด้วย 12 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนรายวิชา การวิเคราะห์ผู้เรียน การออกแบบเนื้อหาารายวิชา การกำหนดวิธีเรียน และ กิจกรรมการเรียนการสอน การเตรียมความพร้อมผู้สอน การดำเนินการเรียน การสอนด้วยกิจกรรมบริการของอินเทอร์เน็ตการสร้างเสริมทักษะ และการจัดกิจกรรมสนับสนุน การควบคุม ตรวจสอบ และติดตามการเรียนการประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการประเมินผลการสอนข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงแก้ไข

3. จากการประเมินรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น พบว่าอาจารย์ส่วนใหญ่เห็นว่าระบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสม ทุกองค์ประกอบมีความจำเป็น อาจารย์ส่วนใหญ่สามารถนำระบบไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตได้ ปัญหาการนำไปใช้งานจริงคือ ความล่าช้าในการรับข้อมูลจากแหล่งทรัพยากรภายนอก และระบบการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต

จิรดา บุญอารยะกุล (2541 : 44-45) การวิจัยเรื่องการนำเสนอลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและนำเสนอลักษณะที่เหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างเป็น ผู้เชี่ยวชาญสาขา CAI และสาขาอินเทอร์เน็ตรวมทั้งหมดจำนวน 27 คน การศึกษาครั้งนี้ ใช้เทคนิควิธีวิจัยแบบเดลฟาย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ (1) ใช้แบบสอบถามถึงสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างปลายเปิด (2) ใช้แบบสอบถามปลายปิด ชนิดประมาณค่า 5 ระดับ การวิเคราะห์และเก็บรวบรวมข้อมูลใช้ค่าสถิติร้อยละ มัชยฐาน พิสัยระหว่าง ควอไทล์ ค่าเฉลี่ย มัชฌิมเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะที่เหมาะสมในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นนำเสนอเนื้อหา ขั้นการถาม-ตอบ ขั้นตรวจคำตอบ ขั้นข้อมูลย้อนกลับหรือให้เนื้อหาเสริม และขั้นจบบทเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ

ตัวอักษรของเนื้อหาข้อความภาษาไทยและภาษาอังกฤษควรใช้ตัวหัวกลมแบบธรรมดา (Normal) ขนาด (Size) ตั้งแต่ 10 ถึง 20 พอยท์ เช่น AngsanaUPC CordiaUPC BrowalliaUPC JasmineUPC Arial Helvetica ฯลฯ ในหนึ่งหน้าจอควรมีเนื้อหาไม่เกิน 8-10 บรรทัด และควรใช้ลักษณะเหมือนกันรูปแบบเดียวตลอดหนึ่งบทเรียน ภาพกราฟิกควรใช้ภาพการ์ตูน ภาพวิดิทัศน์ ภาพล้อเสมือนจริงที่เป็นประเภทภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ (Animation) และ 3 มิติ (3D Animation) โดยเลือกใช้จำนวน 1 ถึง 3 ภาพภายในหนึ่งหน้าจอ และภาพพื้นหลัง (ถ้ามี) ควรใช้ภาพลายน้ำสีจางลักษณะเดียวกันตลอดหนึ่งบทเรียน สีที่ปรากฏในจอภาพและสีของตัวอักษรข้อความไม่ควรใช้เกินจำนวน 3 สี โดยคำนึงถึง สีพื้นหลังประกอบด้วย สีชี้นำในการนำทาง (Navigational Aids) ควรเลือกใช้สัญลักษณ์ (Icon) แบบปุ่มรูปภาพ, แบบรูปลูกศรพร้อมทั้งอธิบายข้อความสั้น ๆ ประกอบสัญลักษณ์ หรือแสดงข้อความ Hypertext และใช้เมนูแบบปุ่ม (Button), แบบ Pop Up ที่แสดงสัญลักษณ์สื่อความหมายได้เข้าใจชัดเจน องค์ประกอบทั่วไปของโปรแกรมสามารถสืบค้นข้อมูลด้วย text box, Smart Search Engine ด้วยเทคนิค Pull Down, Scrolling Bar ข้อความเชื่อมโยง (Hypertext link) ใช้ ตัวอักษรตัวหน้า, ตัวขีดเส้นใต้มีสีน้ำเงินเข้ม เมื่อคลิกผ่านไปแล้วสีน้ำเงินจางลงโดยอาศัยรูปมือ (Cueing) กระปรียบร่วมด้วย และการขยายลำดับข้อมูลสืบค้น (Branching) ไม่ควรเกิน 3 ระดับ

จรรยา บุญปลั่ง (2541 : 16-17) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อสอนการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้คือ (1) เพื่อพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนการอ่านอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (2) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ (3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิธีดำเนินการวิจัยมี 5 ขั้นตอน คือ (1) ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (2) ออกแบบรูปแบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ (3) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามรูปแบบที่กำหนด (4) ทดสอบประสิทธิภาพแบบหนึ่งต่อหนึ่งและกลุ่มย่อยตามเกณฑ์ 90/90 และ (5) ทดสอบประสิทธิภาพด้วยการนำ รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในสถานการณ์จริง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 60 คน จากโรงเรียนวิมุตยารามพิทยากร เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร จำแนกเป็นกลุ่มที่มีระดับความสามารถในการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ กลุ่มละ 20 คน โดยการสุ่มตัวอย่างง่ายเข้ากลุ่มทดลองเพื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 90/90 ผลการวิจัยพบว่า

1. รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนการอ่านอย่างมีวิจารณญาณมีองค์ประกอบสำหรับ 5 ประการคือ หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และการประเมินผล ลักษณะเฉพาะของกระบวนการเรียนการสอนเน้นการสอนตรง การสอนแบบสอดแทรก

2. ผลการใช้รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการวิเคราะห์ คะแนนก่อนและหลังเรียนปรากฏผลดังนี้

- คะแนนหลักเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถในการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

- กลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถในการเรียนต่างกันมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. กลุ่มตัวอย่างที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเห็นว่า การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน่าสนใจ และพอใจการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน