

บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาเว็บเพื่อการฝึกอบรมเรื่อง ระบบการจัดการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยนเรศวร” คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และ ค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. แนวคิดการฝึกอบรม
 - 1.1 ความหมายของการฝึกอบรม
 - 1.2 ความสำคัญของการฝึกอบรม
 - 1.3 กระบวนการออกแบบระบบการฝึกอบรม
 - 1.4 วัตถุประสงค์การฝึกอบรม
 - 1.5 ประเภทของการฝึกอบรม
 - 1.6 ปัญหาและอุปสรรคของการฝึกอบรม
 - 1.7 การฝึกอบรมยุคใหม่
2. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม
 - 2.1 หลักการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่ 10 ประการ
 - 2.2 การค้นพบด้วยตนเองของบรูโนเนอร์
3. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4. การเรียนการสอนผ่านเว็บ
 - 4.1 ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ
 - 4.2 ลักษณะและประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ
 - 4.3 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนผ่านเว็บ
 - 4.4 วิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ
 - 4.5 กระบวนการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บ
 - 4.6 หลักการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ
 - 4.7 โครงสร้างของเว็บ

5. การประเมินผลการฝึกอบรม
 - 5.1 วัตถุประสงค์ของการประเมินการฝึกอบรม
 - 5.2 ขั้นตอนในการวัดและประเมินผล
 - 5.3 วิธีการประเมิน
 - 5.4 ระยะเวลาการประเมิน
 - 5.5 ลักษณะที่ดีของการวัดและประเมินผล
 - 5.6 ปัจจัยสำคัญในการประเมินผลการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ
 - 5.7 ประเภทของการประเมินผล
 - 5.8 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล
 - 5.9 การประเมินผลการฝึกอบรมผ่านเครือข่าย
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดการฝึกอบรม

1.1 ความหมายของการฝึกอบรม

การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการ หรือกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อพัฒนาทักษะความชำนาญ ความรู้อันจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่จำกัดการศึกษา สถานที่ เพศ และโอกาส และเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต การฝึกอบรมจะช่วยลดปัญหาของการทำงานและป้องกันต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นได้ (นิชรา ทองธรรมชาติ และคณะ, หน้า 12)

การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการในการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้เสริมสร้างทักษะและแลกเปลี่ยนทัศนคติที่มุ่งหวังไว้อันนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งอาจจะเป็นการเรียนการสอนในชั้นเรียนหรือในสถานที่ทำงานก็ได้ (สุภาณี เสงี่ยมศรี, 2546, หน้า 1)

การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการเพิ่มความรู้ ความชำนาญ ความสามารถของบุคคล หรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเป็นการพัฒนาบุคคล กล่าวได้ว่า การฝึกอบรม ก็คือ “กระบวนการที่จะส่งเสริมสมรรถภาพของบุคคล ให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพอันจะส่งผลโดยตรงไปยังผลงานของสถาบัน สังคม ประชาชน” (สุภาณี เสงี่ยมศรี, 2546, หน้า 1)

การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการสำคัญที่จะช่วยพัฒนาหรือฝึกฝนเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรใหม่ที่จะเข้าทำงานหรือปฏิบัติงานประจำอยู่แล้วในหน่วยงานให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะหรือความชำนาญ ตลอดจนจนประสบการณ์ให้เหมาะสมกับการทำงาน รวมถึงก่อให้เกิดความรู้สึกรัก เช่น ทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานอันจะส่งผลให้บุคลากรแต่ละคนในหน่วยงานหรือองค์การมีความสามารถเฉพาะตัวสูงขึ้น มีประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ทำให้งานหรือองค์การมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น (พัฒนา สุขประเสริฐ, 2541, หน้า 4)

การฝึกอบรม หมายถึง กิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อปรับปรุงและเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ทักษะหรือความชำนาญ (Skills) และทัศนคติ (Attitude) ที่เหมาะสมให้เกิดขึ้นแก่บุคลากรอันจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในลักษณะที่สอดคล้องกับเป้าหมายขององค์กร (Organization) และสภาพแวดล้อมโดยทั่วไป (Environment) เพื่อยกระดับมาตรฐานการทำงานให้สูงขึ้น และทำให้อุบัติการณ์มีความเจริญก้าวหน้าในหน้าที่การงานมากยิ่งขึ้น (นิรันดร์ จุลทรัพย์, 2542, หน้า 3)

1.2 ความสำคัญของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมเปรียบเสมือนการฝึกปฏิบัติในการเพิ่มความรู้ ทักษะและความชำนาญและสร้างทัศนคติที่ดี เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับบุคลากรอันเป็น

ทรัพยากรอันล้ำค่าขององค์การ องค์การใดมีบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญดีเยี่ยมทำให้องค์การนั้นมีประสิทธิภาพและสามารถแข่งขันกับอารยประเทศได้ องค์การจำเป็นต้องปรับตัวและเปลี่ยนแปลงสินค้าและบริการเพื่อให้องค์การหรือธุรกิจนั้นอยู่รอด(นิรชรา ทองธรรมชาติและคณะ, 2544, หน้า 12)

1.3 กระบวนการออกแบบระบบการฝึกอบรม

เป็นการนำวิธีการจัดระบบมาใช้เพื่อกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา และทรัพยากรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการตรวจสอบความก้าวหน้า ข้อดีและข้อเสีย เพื่อแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ทันที ซึ่งจะมีผลให้การฝึกอบรมดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลการออกแบบระบบการฝึกอบรมครอบคลุมขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1.3.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

การกำหนดวัตถุประสงค์การฝึกอบรม เป็นการกำหนดความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้มีความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในการประยุกต์ การวิเคราะห์ การประเมิน ทักษะ ค่านิยม ความสนใจ ความซาบซึ้ง ตลอดจนทักษะหรือความชำนาญ

การกำหนดวัตถุประสงค์การฝึกอบรม มีความสำคัญต่อการฝึกอบรม คือ เพื่อให้ทราบพฤติกรรมปลายทางของผู้เข้ารับการฝึกอบรมและเป็นเครื่องมือในการกำหนดแนวทางในการใช้เทคนิคการฝึกอบรม การจัดกิจกรรม การฝึกอบรมและแนวทางในการประเมินผลการฝึกอบรมได้อย่างเหมาะสม

1.3.2 การวิเคราะห์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

การวิเคราะห์การฝึกอบรม เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ อันได้แก่ ภูมิหลังพฤติกรรมก่อนการฝึกอบรม สามารถวิเคราะห์ได้จากแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกตจากเอกสาร และลงทะเบียนประวัติต่างๆ

การวิเคราะห์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีประโยชน์สำหรับการวางแผนการฝึกอบรม โดยเฉพาะการกำหนดหลักสูตร และวิธีการฝึกอบรมให้เหมาะสมกับพื้นฐานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

1.3.3 การวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหาสาระในการฝึกอบรม

การวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหาสาระในการฝึกอบรม มีประโยชน์ต่อการฝึกอบรม เนื่องจากช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมทราบถึงโครงสร้างของสิ่งที่จะฝึกอบรม ช่วยจัดเนื้อหาการเรียนรู้อย่างเหมาะสม

เป็นหมวดหมู่และช่วยประกันว่าผู้รับการฝึกอบรมได้เรียนรู้ตามลำดับ ขั้นตอนที่เหมาะสม ในการวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหาสาระในการฝึกอบรม เป็นการพิจารณาเนื้อหาสาระด้วย

การกำหนดขอบเขตเรื่องที่จะฝึกอบรม คลอบคลุมพฤติกรรม การจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ตามสติปัญญา และการยึดหลักการบูรณาการเนื้อหา พฤติกรรมที่ควรคำนึงถึงในการกำหนดขอบเขตเรื่องมี 3 อย่าง คือ พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย เจตพิสัย และทักษะพิสัย

การจำแนกเรื่องที่จะฝึกอบรม ซึ่งจำแนกได้ 4 วิธี คือ

1. การจำแนกเรื่องแบบง่าย เป็นการแบ่งเรื่องตามลักษณะเด่นของเนื้อหาวิชาหรือลักษณะเฉพาะของวิชา

2. การจำแนกเรื่องแบบตายตัว เป็นการกำหนดรูปแบบไว้แล้ว โดยผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น และเป็นที่ยอมรับของบุคคลในกลุ่มนั้นแล้ว

3. การจำแนกเรื่องแบบบูรณาการหรือแบบสหวิทยา เป็นการจำแนกเรื่องโดยยึดหลักการประยุกต์ใช้และการแก้ปัญหา โดยโยงเนื้อหาวิชาอื่นให้มีความเกี่ยวพันกันกับประสบการณ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ได้รับความรู้ตามระดับสติปัญญา

4. การเรียงลำดับเรื่องที่จะฝึกอบรม ซึ่งสามารถเรียงลำดับได้หลายวิธี คือ จัดเรียงลำดับจากยากไปง่าย จัดลำดับตามความจำเป็นที่ต้องฝึกอบรมก่อนหลัง จัดเรียงลำดับจากส่วนรวมไปส่วนย่อย และจัดเรียงลำดับตามกาลเวลา

1.3.4 การกำหนดขั้นตอนการนำเสนอการฝึกอบรม

การนำเสนอการฝึกอบรม เป็นกระบวนการที่ยึดหลักการสื่อความหมายและการปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิทยากรกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

1.3.4.1 ขั้นทดสอบก่อนฝึกอบรม ช่วยทำให้วิทยากรทราบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้เดิมในเรื่องที่จะฝึกอบรมมากน้อยเพียงใด

1.3.4.2 ขั้นนำเสนอเข้าสู่เรื่องที่จะฝึกอบรม เป็นขั้นที่ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความสนใจในสิ่งที่วิทยากรจะฝึกอบรมต่อไป

1.3.4.3 ขั้นประกอบกิจกรรมการฝึกอบรมเป็นขั้นที่วิทยากรเริ่มกำหนดความรู้ให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม หรืออิงสื่อเป็นหลัก

1.3.4.4 ขั้นสรุปเรื่องที่จะฝึกอบรมเป็นการสรุปประเด็น หรือความคิดรวบยอดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ฟังอีกครั้ง

1.3.4.5 ขั้นทดสอบหลังการฝึกอบรมเป็นการวัดดูว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้เพิ่มขึ้นมากน้อยเพียงใดหากผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้เพิ่มเติมก็แสดงว่ากระบวนการฝึกอบรม

ที่จัดขึ้นนั้นบรรลุเป้าหมายหากผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่มีการพัฒนาขึ้นเลยก็แสดงให้เห็นข้อบกพร่องในจุดใดจุดหนึ่งของกระบวนการฝึกอบรมของวิทยาการ

1.3.5 การกำหนดแนวทางประเมินผลและติดตามผลการฝึกอบรม

การประเมินผลและติดตามผลการฝึกอบรม เป็นขั้นตอนสำคัญที่ขาดไม่ได้ในการออกแบบระบบการฝึกอบรม

1. การกำหนดแนวทางการประเมินการฝึกอบรม ประกอบด้วยในการประเมินการฝึกอบรมจะประเมิน 5 รูปแบบ คือ การประเมินการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม และประเมินการฝึกอบรม

2. การกำหนดระยะเวลาในการฝึกอบรม ซึ่งขึ้นอยู่กับรูปแบบที่ใช้ในการฝึกอบรม

3. การกำหนดวิธีการประเมินผลการฝึกอบรม ขึ้นอยู่กับรูปแบบที่ใช้ในการฝึกอบรม ขึ้นอยู่กับรูปแบบที่ใช้ในการฝึกอบรม มักใช้วิธีทดสอบในการประเมินการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม และใช้วิธีสอบถามในการประเมินการดำเนินการฝึกอบรม

4. การกำหนดผู้รับผิดชอบในการประเมินผลการฝึกอบรม ในการประเมินผลการฝึกอบรมอาจจะเป็นคณะผู้จัดการฝึกอบรม โดยมีฝ่ายประเมินการฝึกอบรมทำหน้าที่ในการประเมินดำเนินการฝึกอบรม ส่วนการประเมินการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมอาจเป็นเจ้าหน้าที่ของฝ่ายประเมินและวิทยาการร่วมกัน

5. การกำหนดแนวทางการติดตามผลการฝึกอบรม จะเป็นประโยชน์ต่อการฝึกอบรม คือ ทำให้ทราบถึงผลการฝึกอบรม เสริมสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมและวิทยาการ และผู้จัดการฝึกอบรม ในการได้มีโอกาสติดต่อกันอีก ช่วยแก้ไขปัญหาในการทำงานที่เกิดขึ้นหลังจากที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมนำความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมไปปฏิบัติงาน

1.3.6 การเขียนแบบจำลองระบบการฝึกอบรม

ขั้นตอนการออกแบบระบบการฝึกอบรม ควรครอบคลุม การกำหนด วัตถุประสงค์ การวิเคราะห์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม การวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหาสาระ การกำหนดขั้นตอนการนำเสนอ การเลือกสื่อและช่องทาง การกำหนดวิธี การกำหนดแนวทางการประเมินและติดตาม และการเขียนแบบจำลองระบบการฝึกอบรม

การฝึกอบรมเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ซึ่งหากขาดวางแผนและออกแบบเพื่อดำเนินการตามขั้นตอน จึงยากที่จะประสบความสำเร็จ การวางแผนและออกแบบฝึกอบรม จึงมีความสำคัญ และประโยชน์ต่อการดำเนินการจัดฝึกอบรมเป็นอย่างยิ่ง

ดังนั้นกระบวนการฝึกอบรมดังกล่าว ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงได้นำไปสู่การออกแบบเว็บฝึกอบรมครั้งนี้ โดยการนำเอากระบวนการออกแบบระบบการฝึกอบรม โดยการกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ระยะเวลา และทรัพยากรต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ครอบคลุมขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

เพื่อให้ทราบถึงความต้องการและจุดหมายปลายทางของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ และเป็นแนวทางในการพัฒนาเว็บฝึกอบรม

2. การวิเคราะห์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อนำมาใช้วางแผนการฝึกอบรมของเว็บฝึกอบรม เพื่อที่จะออกแบบเว็บฝึกอบรมได้สอดคล้องและเหมาะสมกับพื้นฐานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

3. การวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหาสาระในการฝึกอบรม

การวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหาสาระ จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทราบถึงสิ่งที่จะฝึกอบรม ช่วยจัดเนื้อหาการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เว็บฝึกอบรมจะออกแบบให้ได้เรียนรู้ตามลำดับ ขั้นตอนที่เหมาะสม

4. การกำหนดขั้นตอนการนำเสนอการฝึกอบรม

การกำหนดขั้นตอนการนำเสนอการฝึกอบรม เพื่อออกแบบเว็บฝึกอบรมให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยออกแบบขั้นตอนดังนี้

4.1 ขั้นตอนทดสอบก่อนฝึกอบรม

4.2 ขั้นตอนนำเสนอเข้าสู่เรื่องที่ฝึกอบรม

4.3 ขั้นตอนประกอบกิจกรรมการฝึกอบรม

4.4 ขั้นตอนสรุปเรื่องที่ฝึกอบรมเป็นการสรุปประเด็น

4.5 ขั้นตอนทดสอบหลังการฝึกอบรม

ขั้นตอนต่างๆ จะช่วยให้การออกแบบและการนำเสนอเนื้อหาของเว็บฝึกอบรม โดยเป็นขั้นตอน

5. การกำหนดแนวทางประเมินผลและติดตามผลการฝึกอบรม

นำมาออกแบบและพัฒนาให้เว็บฝึกอบรมมีการติดตามผลการฝึกอบรมและประเมินผลของผู้เข้ารับการอบรม เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมทราบถึงผลของการฝึกอบรมและผู้เข้ารับการอบรมจะนำผลไปพัฒนาการเรียนรู้ได้

1.4 วัตถุประสงค์การฝึกอบรม

วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมคือ เป้าหมาย หรือจุดหมายปลายทางของพฤติกรรมที่พึงประสงค์ หรือให้ได้ตามคุณสมบัติที่ตั้งไว้ ในการฝึกอบรมทั่วไป องค์กรจะมีการฝึกอบรมโดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1.4.1 เพื่อพัฒนาเจตคติความรู้ความเชี่ยวชาญ และศักยภาพให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของบุคลากรให้เกิดการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.4.2 เพื่อต้องการได้รับการพิจารณาในการเปลี่ยนแปลงฐานะการทำงานของบุคลากร

1.4.3 เพื่อเพิ่มหน้าที่และความรับผิดชอบในการทำงานของหน่วยงาน

1.4.4 เพื่อพัฒนาเปลี่ยนแปลงองค์การให้มีความพร้อมที่สมบูรณ์ที่สามารถแข่งขันกับอารยประเทศได้

1.4.5 เพื่อให้บุคลากรปรับตัวและรองรับกับสภาวะทางสังคม การเมือง เศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าและเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว

1.4.6 ส่งเสริมให้บุคลากรเกิดแรงจูงใจในการทำงานโดยไม่ต้องรอการชี้แนะ หรือรับคำสั่งว่าให้ทำอะไร

1.4.7 ส่งเสริมบุคลากรให้ก้าวทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป

1.4.8 ทำให้คนว่างงานสามารถกลับมาทำงานได้

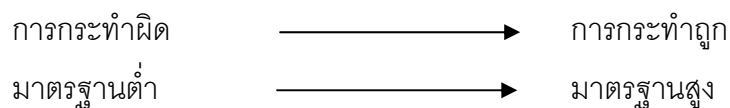
1.4.9 พัฒนาพนักงานให้พร้อมกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

1.4.10 ช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ

1.4.11 เพื่อลดปัญหาในการทำงานที่จะเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา

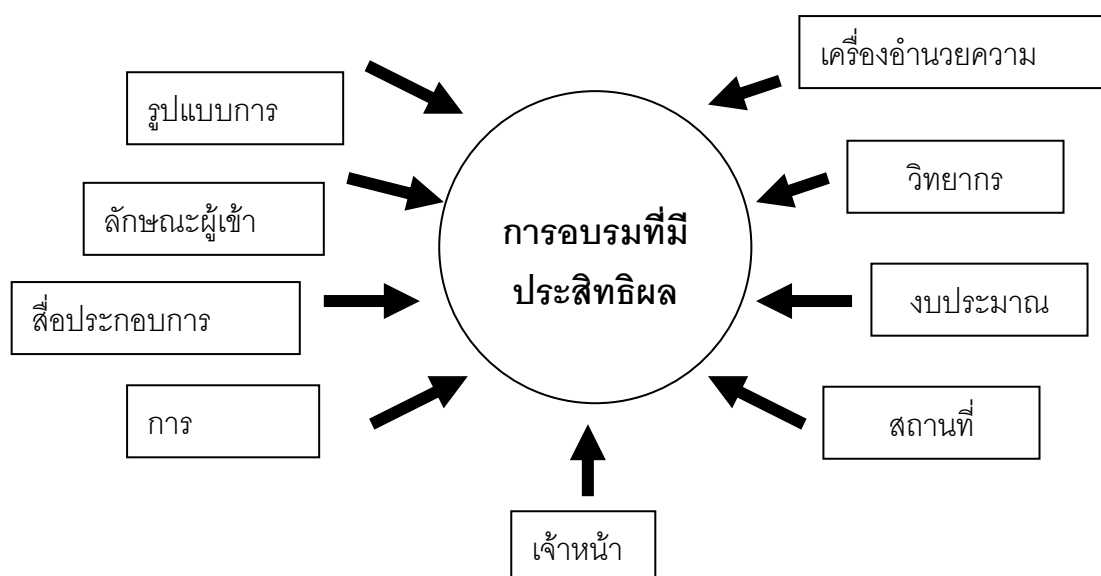
วัตถุประสงค์ที่ดีต้องระบุนความสามารถที่ยอมรับได้(Acceptance Performance) ที่เกิดการพัฒนารายหลังเข้ารับการอบรม เจตคติ พฤติกรรมที่แสดงออกทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น

จากรู้น้อย	—————>	มีความรู้มากขึ้น
จากทำไม่ได้	—————>	เปลี่ยนเป็นทำได้
จากแก้ปัญหา	—————>	แก้ปัญหาได้
จากสิ่งสลับซับซ้อน	—————>	เป็นไปตามลำดับ
จากสิ่งไม่คุ้นเคย	—————>	เกิดเป็นความคุ้นเคย
จากสิ่งแปลกย่อย	—————>	เป็นหมวดหมู่
จากทฤษฎี	—————>	เกิดการปฏิบัติการ



งานฝึกอบรมจึงเป็นสิ่งจำเป็นและมีความสำคัญต่อองค์กรไม่ว่าองค์กรนั้นจะมีขนาดใหญ่หรือเล็กเพียงใด เพราะองค์กรนั้นต้องปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมและปรับบุคลากรให้สอดคล้องกับพันธกิจและทิศทางเพื่อให้องค์กรนั้นบรรลุเป้าหมายที่ได้วางไว้ องค์กรใดมีบุคลากรที่มีประสิทธิภาพย่อมทำให้องค์กรนั้นแข็งแกร่งและอยู่รอดได้

การฝึกอบรมที่มีประสิทธิผล (Training Effectiveness) ต้องอาศัยองค์ประกอบดังนี้



ภาพ 1 การฝึกอบรมที่มีประสิทธิผล

ที่มา นิรชรา ทองธรรมชาติและคณะ, 2544, หน้า 14

รูปแบบการเรียนรู้หมายถึง กระบวนการ วิธีการจัดการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ลักษณะของผู้เข้ารับการฝึกอบรม หมายถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคล ความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนมีอยู่เดิมตลอดจนพฤติกรรมกระตือรือร้นต่อการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

สื่อประกอบการสอนการฝึกอบรม หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ ต่างๆ ที่นำมาใช้ในการจัดการฝึกอบรมเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้นจากการมีสื่อประกอบ อาทิ สไลด์ ภาพประกอบ แผนภูมิ เป็นต้น

การประเมินผล นับเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่จะทำให้ทราบได้ว่าการฝึกอบรมสามารถพัฒนาความรู้และทักษะของผู้ฝึกอบรมเพิ่มขึ้นจากที่มีอยู่เดิมหรือไม่ ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการฝึกอบรมด้วย

เจ้าหน้าที่ หมายถึง ผู้ประสานงาน ดำเนินกิจกรรม และอำนวยความสะดวกให้กับทั้งผู้จัดการฝึกอบรม วิทยากร และผู้เข้ารับการฝึกอบรม

สถานที่ หมายถึง สถานที่ที่ใช้ในการจัดการฝึกอบรมที่มีบรรยากาศเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ได้แก่ขนาดที่เหมาะสมกับจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม อากาศถ่ายเทได้สะดวก มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม เป็นต้น

งบประมาณ หมายถึง การจัดสรรค่าใช้จ่ายต่างๆที่ใช้ในการฝึกอบรม ได้แก่ ค่าวัสดุ อุปกรณ์ ค่าตอบแทนวิทยากร เป็นต้น

วิทยากร หมายถึง ผู้บรรยายในการจัดการฝึกอบรมบรรยายเพื่อเสริมสร้างและพัฒนาความรู้ตลอดจนประสบการณ์ต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรม

เครื่องอำนวยความสะดวก หมายถึง การนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในกระบวนการฝึกอบรม เช่น วิทยุ โทรศัพท์ วิทยุทัศน์ คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้และพัฒนาให้การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.5 ประเภทของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมบุคลากรมีหลายวิธีแล้วแต่วัตถุประสงค์ของผู้จัดการอบรมและให้มีการอบรมในประเภทใดประเภทหนึ่ง

1.5.1 ฝึกอบรมก่อนทำงาน (Pre-service Training)

1.5.2 ฝึกอบรมในระหว่างปฏิบัติงาน (On the job-Training)

1.5.3 ฝึกอบรมนอกการทำงาน (Off the job Training)

1.5.1 การฝึกอบรมก่อนการทำงาน (Pre-Service Training)

เป็นการจัดฝึกอบรมให้เกิดความต้องการของตลาดแรงงาน หน่วยงานราชการและหน่วยงานเอกชน ให้ผู้ว่างงาน นิสิตนักศึกษา นักเรียน สอนหลักสูตรที่จำเป็น หรือเทคโนโลยีใหม่ๆ หรืออบรมพนักงานใหม่ให้มีความรู้และทักษะในตำแหน่งนั้น (On-the job training)

1.5.2 การฝึกอบรมในระหว่างปฏิบัติงาน (On-the job training)

การฝึกอบรมสำหรับพนักงานให้เพิ่มพูนความรู้ความสามารถในขณะที่ยังดำรงตำแหน่งโดยจัดการฝึกอบรมเอง การเรียนทางไกล ทำได้ทุกระดับและทุกสาขา สามารถลดปัญหา ระหว่างปฏิบัติงานและแก้ปัญหาได้ทั้งระยะสั้นและระยะยาว องค์การที่เห็นเด่นชัด เช่น บริษัทปูนซีเมนต์แห่งประเทศไทย บริษัทการบินไทย ที่มีการอบรมบุคลากรอย่างต่อเนื่อง เป็นการอบรมที่ได้ผลถึง 80 เปอร์เซ็นต์

1.5.3 การฝึกอบรมนอกการทำงาน (Off-The-Job-Training)

การอบรมที่ส่งไปฝึกงานภายนอกเวลาทำงานมักเป็นการเรียนรู้เพิ่มเติมสำหรับบุคลากรเอง

วิธี	ผล
1) การฝึกอบรมนอกเวลา (off-the-job-Training)	10%
2) การฝึกอบรมในงาน (On-the job training)	80%
- การสอนงาน	
- สับเปลี่ยนโยกย้ายหน้าที่	
- การหมุนเวียนงาน	
- การให้การรักษาการแทน	
- การให้ร่วมเป็นคณะทำงาน	
- การมอบหมายงานพิเศษ	
3) กิจกรรมการศึกษาต่อเนื่อง	5%
4) กิจกรรมแสวงหาความรู้ในหน้าที่	5%
- จัดให้มีคู่มือปฏิบัติงาน	
- ให้อ่านเอกสารและทำรายงานสรุป	

1.6 ปัญหาและอุปสรรคของการฝึกอบรม (สุภาณี เล็งศรี, 2546, หน้า 5-7)

การฝึกอบรมจะประสบความสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ที่ส่งผลต่อความสำเร็จหรือเป็นปัญหาหรืออุปสรรคของการฝึกอบรม

1) คณะกรรมการดำเนินการ การจัดฝึกอบรมบางหลักสูตร จำเป็นต้องใช้เจ้าหน้าที่หลายคน หากจำนวนเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอ ทำให้การดำเนินการไม่ราบรื่น การฝึกอบรมนี้อาจไม่ประสบความสำเร็จก็ได้

2) งบประมาณ การจัดการฝึกอบรมต้องมีค่าใช้จ่าย ซึ่งมากน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่นระยะเวลา สถานที่ จำนวนผู้เข้าอบรม หากงบประมาณน้อยอาจเป็นอุปสรรคต่อความสำเร็จของโครงการฝึกอบรม

3) อุปกรณ์การฝึกอบรม การจัดการฝึกอบรมทุกหลักสูตรต้องใช้อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะโสตทัศนูปกรณ์ ขึ้นอยู่กับลักษณะของหลักสูตร เทคนิควิธีการ หากมีอุปกรณ์ไม่เพียงพอหรือไม่ตรงกับความต้องการย่อมส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของการฝึกอบรม

4) สถานที่จัดฝึกอบรม หากสถานที่จัดฝึกอบรมไม่พร้อม หรือไม่สอดคล้องกับหลักสูตรฝึกอบรม จำนวนหรือระดับผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะทำให้การฝึกอบรมไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

5) ระยะเวลา การจัดการฝึกอบรมแต่ละหลักสูตร จะต้องมีการดำเนินการก่อน ระหว่างและหลังการฝึกอบรมที่แตกต่างกัน หากหลักสูตรใดมีระยะเวลาวางแผน เตรียมการ หรือดำเนินการน้อย จะทำการฝึกอบรมนั้นไม่เรียบร้อยดี

6) ผู้เข้ารับการฝึกอบรม การจัดการฝึกอบรม การจัดการฝึกอบรมหลักสูตรใด ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่ให้ความร่วมมือ เช่นไม่เข้าร่วมกิจกรรม ไม่สนใจในการฝึกอบรม ขาดการฝึกอบรมบ่อย การฝึกอบรมนั้นไม่บรรลุผลที่ตั้งไว้

7) วิทยากร เป็นองค์ประกอบที่สำคัญขององค์ประกอบหนึ่งที่มีผลต่อความสำเร็จของการจัดฝึกอบรม เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรการฝึกอบรม

8) หัวหน้าหน่วยงาน และหน่วยงานต้นสังกัดของผู้เข้ารับการฝึกอบรม นโยบายของหัวหน้าหน่วยงาน และหน่วยงานมีความสำคัญต่อการส่ง หรือคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมมาก หากส่งผู้ไม่มีความพร้อมหรือไม่เกี่ยวข้องก็จะเป็นอุปสรรคของการฝึกอบรมนั้น และถ้าหัวหน้าหน่วยงาน หรือต้นสังกัด เห็นความสำคัญ สนับสนุนและให้โอกาสผู้เข้ารับการฝึกอบรม

9) ผู้รับผิดชอบโครงการ ผู้รับผิดชอบโครงการจัดการฝึกอบรมมีผลต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวของการฝึกอบรม ถ้าผู้รับผิดชอบไม่รู้บทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบของตนเองอย่างชัดเจน หรือไม่มีความรู้เกี่ยวกับการฝึกอบรมอย่างถูกต้อง จะทำให้การฝึกอบรมนั้นล้มเหลวได้ง่าย หากผู้รับผิดชอบโครงการ มีความรู้เรื่องการฝึกอบรม บทบาท มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ แม้จะเกิดปัญหาขึ้น อาจสามารถแก้ไขปัญหาและอุปสรรคนั้นระดับหนึ่งหรือทั้งหมด

10) ผู้บังคับบัญชาของผู้รับผิดชอบโครงการฝึกอบรม แม้ว่าผู้รับผิดชอบจะมีความรับผิดชอบ ความสามารถ แต่ถ้าผู้บังคับบัญชาของผู้รับผิดชอบโครงการฝึกอบรมไม่เห็น

ความสำคัญ ไม่สนับสนุนอย่างเต็มที่ รวมถึงการมอบอำนาจ หรือการตัดสินใจอย่างชัดเจนก็จะไม่ส่งผลต่อความสำเร็จของการฝึกอบรม

11) ความร่วมมือของฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง การจัดการฝึกอบรมแต่ละครั้ง นอกจากจะต้องใช้ทรัพยากรหรือปัจจัยต่างๆ แล้ว ยังต้องอาศัยความร่วมมือของฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่น ฝ่ายธุรการ การเงิน พัสดุ ประชาสัมพันธ์ เป็นต้น หากปราศจากความร่วมมือแล้วการดำเนินการก็จะไม่ราบรื่นดังนั้นการฝึกอบรมดังกล่าว ผู้ศึกษาค้นคว้าพบว่าการฝึกอบรมระหว่างปฏิบัติงานจะเป็นการเพิ่มพูนทักษะ ให้มากขึ้นซึ่งจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น เช่น จากผู้ที่มีความรู้น้อย เปลี่ยนเป็นมีความรู้มาก สามารถลดข้อจำกัดและอุปสรรคที่จะเกิดขึ้น ซึ่งจากปัญหาและอุปสรรคเรื่อง คณะกรรมการ งบประมาณ อุปสรรคการฝึกอบรม สถานที่จัดฝึกอบรม ระยะเวลา ผู้เข้ารับการฝึกอบรม วิทยากร หัวหน้าหน่วยงาน ผู้รับผิดชอบโครงการ ผู้บังคับบัญชา และความร่วมมือดังกล่าว การพัฒนาเว็บฝึกอบรมจะช่วยลดข้อจำกัดและอุปสรรคดังกล่าว และส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิผล

1.7 การฝึกอบรมยุคใหม่

การประยุกต์เทคโนโลยีเพื่อนำไปปรับใช้กับงานฝึกอบรมของหน่วยงานมีประโยชน์และคุณค่าอย่างยิ่ง เทคโนโลยีอาจอยู่ในรูปการประดิษฐ์เครื่องมือใหม่ เทคโนโลยีเพื่อการฝึกอบรม มีความหมายครอบคลุมทั้งสิ่งที่เป็นรูปธรรมมองเห็น จับต้องได้ และสิ่งที่ไม่ใช่สิ่งของที่ไม่สามารถมองเห็นได้ เทคโนโลยีอยู่ในรูปวัตถุสิ่งของที่มีมักอยู่ในกรอบเกณฑ์ และเทคนิควิธีการทำหน้าที่ตัวเชื่อมแต่เทคโนโลยี การแข่งขันในธุรกิจ และอุตสาหกรรมต่างๆ การลดต้นทุน และพัฒนาการของงานฝึกอบรม เป็นผลให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์จำเป็นต้องนำเทคโนโลยีหรือประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในกระบวนการฝึกอบรมให้เกิดประสิทธิผล และเพิ่มผลผลิตโดยเฉพาะด้านการประหยัดเวลาในการฝึกอบรม ใช้ทรัพยากรฝึกอบรมน้อยลง ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเรียนรู้ดีขึ้นเกิดความชำนาญ นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ทางความต้องการของผู้เข้ารับการอบรมอีกด้วย เช่น ส่งเสริมการเรียนรู้รายบุคคล กระตุ้นความสนใจเปิดโอกาสให้เรียนหรือค้นพบสิ่งที่อยากรู้ด้วยตนเอง เป็นต้น (สุภาณี เสงศรี, 2546, หน้า 37)

1.7.1 สื่อเพื่อการฝึกอบรม (สุภาณี เสงศรี, 2546, หน้า 37-40)

สื่อการฝึกอบรมเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้และทักษะต่างๆ จากผู้ถ่ายทอดหรือวิทยากร ไปยังผู้รับสารหรือผู้เข้ารับการอบรมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นหากปราศจากเนื้อหาไปยังผู้นำเข้ารับการฝึกอบรม นอกจากสื่อคือตัววิทยากรเอง สื่อการฝึกอบรมมีวิวัฒนาการอย่างต่อเนื่องโดยมีพัฒนาการตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยี

เนื่องจากรูปแบบการฝึกอบรมเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ทำให้สื่อที่ใช้เพื่อการอบรมมีพัฒนาการอย่างต่อเนื่องจากสื่อพื้นฐานไปสู่เทคโนโลยีขั้นสูงมีการเปลี่ยนแปลงจากสื่อที่เรียบง่ายไปสู่สื่อที่ซับซ้อนมากขึ้นซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ตามลักษณะของสื่อ ลักษณะประสิทธิภาพการเรียนรู้และลักษณะการใช้งาน เป็นต้น และเพื่อให้การฝึกอบรมเกิดตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการอบรมมากขึ้น ดังนั้นสื่อที่ใช้ในการอบรมจึงมีตั้งแต่สื่อพื้นฐานถึงสื่อดิจิทัล ซึ่งหากพิจารณาจากตัวสื่อ ทั้งด้านวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการ การใช้งานและรูปแบบฝึกสามารถแบ่งประเภทของสื่อได้ดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2544)

1.7.2 ชุดฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรม หมายถึง การจัดทรัพยากรหรือการจัดระบบการฝึกอบรมโดยรวบรวมสื่อ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการฝึกอบรมและทดสอบประสิทธิภาพแล้วเพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์ตรงหรือประสบการณ์ใกล้เคียงประสบการณ์ตรงได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ตามเนื้อหาสาระที่ละน้อยเพื่อให้โอกาสของผู้รับการฝึกอบรม)ปฏิบัติกิจกรรมฝึกอบรมได้ถูกต้อง และได้รับการเสริมแรงในขณะที่รับการฝึกอบรม ชุดฝึกอบรมอาจจะแบ่งได้ 3 ประเภท คือ ชุดอุปกรณ์ฝึกอบรม ชุดฝึกอบรม และโมดูลฝึกอบรม (นิพนธ์ สุขปริดี, 2537)

1) ชุดอุปกรณ์ฝึกอบรม (Training Kits) หมายถึง การจัดระบบสื่อที่จำเป็นในระบบการฝึกอบรมให้อยู่ในที่เดียวกันเพื่อง่ายต่อการแสวงหาและใช้สื่ออุปกรณ์การฝึกอบรมอาจจะแบ่งเป็นสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลักและสื่อหลัก

2) ชุดฝึกอบรม (Training Packages) หมายถึง การจัดระบบฝึกอบรมที่สมบูรณ์ที่ผู้รับการฝึกอบรมสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง หรือชุดฝึกอบรมเป็น

3) ผู้ใช้ในกิจกรรมหรือจัดกิจกรรมการฝึกอบรม ในชุดฝึกอบรมจะประกอบด้วยคู่มือการใช้ชุดฝึกอบรมแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรมทั้งหมดที่จำเป็นต้องใช้ในระบบการฝึกอบรมทั้งสื่อที่ผู้ให้การฝึกอบรมใช้บรรยาย สาธิตและสื่อผู้รับการฝึกอบรมใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้สิ่งที่ใช้เพื่อการสื่อสารและสั่งงานในระบบการฝึกอบรมทั้งหมดเพื่อใช้ในการฝึกอบรมกลุ่มเล็ก กลุ่มใหญ่และการฝึกอบรมมวลชน ทั้งในระบบการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า ระบบการฝึกอบรมแบบทางไกล และระบบการฝึกอบรมแบบความร่วมมือ สามารถจัดระบบชุดฝึกอบรมที่ใช้สื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลัก และชุดฝึกอบรมที่ใช้สื่อประสมเป็นสื่อหลัก ชุดฝึกอบรมที่ใช้สื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลัก และชุดเอกสารฝึกอบรม ส่วนชุดฝึกอบรมที่ใช้สื่อประสมเป็นสื่อหลักเรียกว่า ชุดฝึกอบรม

1.7.3. โมดูลฝึกอบรม (Module Training) หมายถึง การจัดระบบการฝึกอบรมที่จัดเป็นชุดฝึกอบรม (Training Packages) หลายชุดต่อเนื่องกัน โมดูลฝึกอบรมมีทั้งที่เป็นโมดูลฝึกอบรมสิ่งพิมพ์เป็นหลักและโมดูลฝึกอบรมสื่อประสมเป็นหลัก

จากความหมายและสำคัญของการฝึกอบรมสามารถนำมาออกแบบระบบการฝึกอบรม โดยนำเอาแนวคิดและกระบวนการเพื่อนำมาออกแบบระบบการเรียนการสอน ให้มีความเหมาะสมและปรับเข้ากันกับกระบวนการและกลุ่มเป้าหมายในการฝึกอบรม ทำให้สามารถวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายโดยให้มีความสอดคล้องกันระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมและกิจกรรมของเว็บฝึกอบรม มีความสำคัญในการพัฒนาศักยภาพของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน โดยออกแบบและนำกระบวนการออกแบบการฝึกอบรม เพื่อที่จะสามารถออกแบบและพัฒนาเว็บฝึกอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม

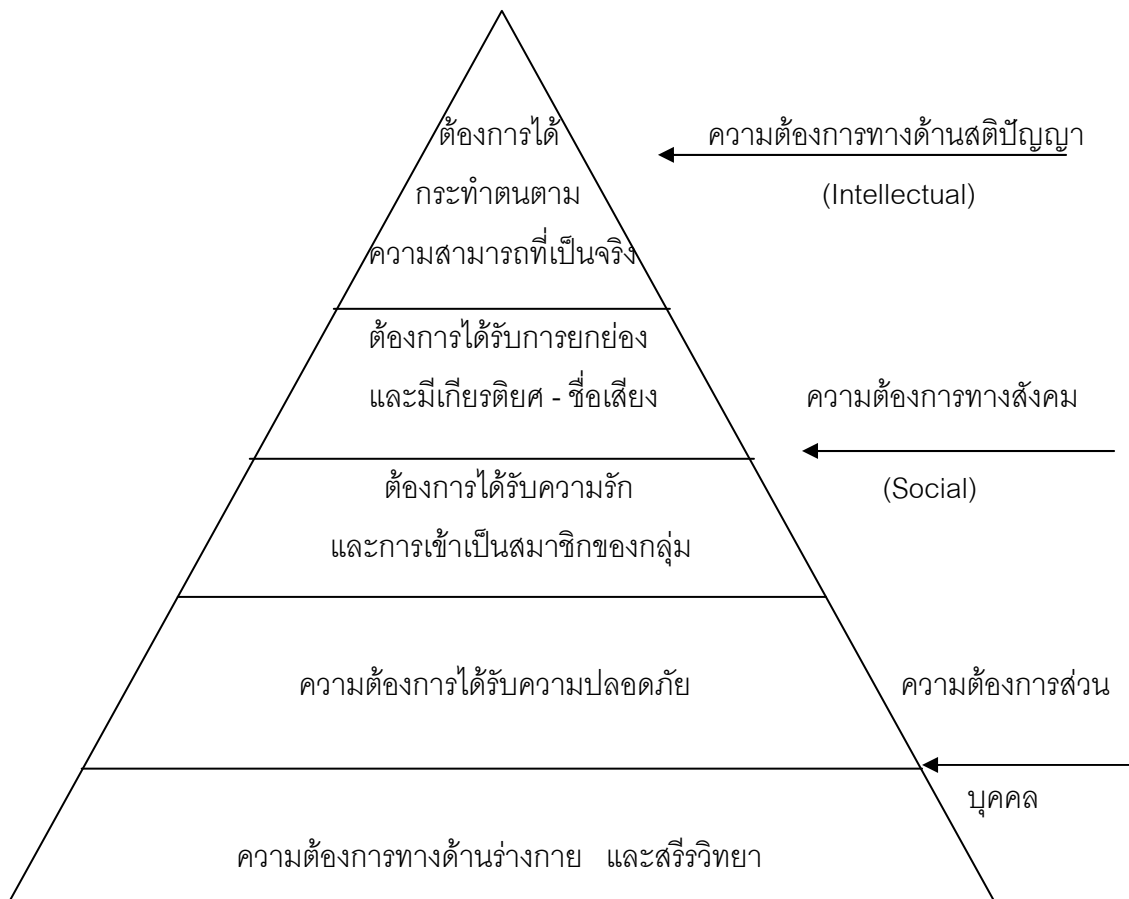
2.1 หลักการเรียนรู้สำหรับผู้ใหญ่ 10 ประการ (Adult Learning : Ten Principles) ในฐานะนักการศึกษา เราอาจสังเกตเห็นว่า การเรียนรู้ในสถานการณ์หนึ่งๆ อาจเกิดขึ้นได้มากกว่าหรือดีกว่าในอีกสถานการณ์หนึ่ง ซึ่งในเรื่องนี้เกี่ยวข้องกับหลักการและทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Theory) อันเป็นแนวทางที่นักการศึกษาและวิทยากรการฝึกอบรมควรจะได้คำนึงถึง ในที่นี้จะขอกล่าวถึงองค์ประกอบหรือหลักการ 10 ประการ ที่จะมีส่วนสนับสนุนและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ (Adult Learning) และจะเป็นการช่วยให้การฝึกอบรมประสบความสำเร็จด้วยดี ปัจจัยที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ใหญ่เหล่านั้นมีส่วนร่วมสัมพันธ์กันอย่างมากในการเรียนรู้และการฝึกอบรมผู้ใหญ่ โดยจะคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ (สุวัฒน์ วัฒนวงศ์, 2547, หน้า 7-25)

2.1.1 แรงจูงใจในการเรียนรู้ (Motivation to Learn)

ผู้เรียนวัยผู้ใหญ่อาจจะมีเหตุจูงใจในการเรียนสิ่งใด ๆ ด้วยเหตุผลมากมาย เช่น เพื่อการเปลี่ยนแปลงอาชีพ เพื่อความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน หรืออยากจะได้เรียนรู้เพื่อค้นหาความรู้ใหม่ ๆ ดังนั้น ในการฝึกอบรมจึงต้องให้ความเอาใจใส่เกี่ยวกับแรงจูงใจในการเรียนรู้ เพราะจะช่วยให้กิจกรรมการฝึกอบรมในโครงการนั้นประสบความสำเร็จด้วยดี หรืออาจจะส่งผลทำให้การฝึกอบรมบางโครงการล้มเหลว ซึ่งจะได้กล่าวถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจต่อไป

ทฤษฎีแรงจูงใจมนุษย์ (Theory of Human Motivation) มาสโลว์ (สุวัฒน์ วัฒนวงศ์, 2547, หน้า 9 อ้างอิงจาก Abraham H. Maslow, 1943) ได้เสนอทฤษฎีแรงจูงใจของมนุษย์

ในลักษณะของลำดับชั้นความต้องการ (Hierarchy of Needs) โดยแยกออกเป็นลำดับชั้นที่สำคัญ 5 ขั้นตอนด้วยกัน ดังที่แสดงให้เห็นจากรูป



ภาพ 2 ลักษณะของลำดับชั้นความต้องการ

ที่มา : สุวัฒน์ วัฒนวงศ์, 2547, หน้า 11

ขั้นที่ 1: ความต้องการทางด้านร่างกายหรือทางสรีรวิทยา (Bodily Needs of Physiological Needs) เป็นความต้องการที่มาสโลว์ และนักจิตวิทยาเห็นว่า เป็นความต้องการระดับแรกสุด ได้แก่ อาหาร น้ำ เพื่อบรรเทาความหิว ความต้องการทางเพศ การพักผ่อนนอนหลับ การได้หย่อนใจ

ขั้นที่ 2: ความต้องการได้รับความปลอดภัย (Safety Needs) จะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการขั้นที่ 1 ได้รับการตอบสนองแล้ว มนุษย์ก็จะแสวงหาความมั่นคง การป้องกันภัยอันตรายต่าง ๆ ถ้าหากไม่ได้รับการสนองตอบ คนเราอาจหาทางหลบหนีไปจากสภาพนั้น ๆ ก็ได้

ขั้นที่ 3: ต้องการความรักและการเข้าเป็นสมาชิกในกลุ่ม (Love and Belonging Needs) เพราะว่าต้องการได้รับความอบอุ่น การยอมรับจากสมาชิกหรือเพื่อน ๆ ในกลุ่มต้องการทราบว่าตนเองมีฐานะอย่างไรในกลุ่มนั้น

ขั้นที่ 4: ต้องการได้รับการยกย่องในด้านความมีชื่อเสียงและเกียรติยศ (Self-esteem Needs) ซึ่งหมายถึงลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการได้รับความเคารพ ความเชื่อมั่นอื่น ๆ ทำให้เกิดความรู้สึกอิสระ มีเสรีภาพ และความมีชื่อเสียงในด้านต่าง ๆ

ขั้นที่ 5: ต้องการได้กระทำตนตามความสามารถที่เป็นจริง (Self-actualization) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของความ ต้องการและเป็นความต้องการสูงสุดของบุคคลเพื่อแสดงถึงสิ่งที่เขา มีความสามารถและศักยภาพที่จะกระทำได้

มาสโลว์ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ความต้องการเหล่านี้จะเริ่มจากขั้นต่ำสุดแล้วจึงแสวงหาเพิ่มขึ้นในระดับความพอใจ (Satisfaction) สูงขึ้นเรื่อย ๆ จากขั้นที่ 1 , ขั้นที่ 2 แล้วนำไปสู่ขั้นที่ 3 หรือขั้นที่ 4 ต่อไป ดังนั้น การจัดการฝึกอบรมก็ต้องให้ผู้เข้ารับการอบรมได้รับประทานอาหาร (ไม่หิว) มีความปลอดภัยในสถานที่พัก มีการยอมรับในกลุ่มสมาชิก หลังจากนั้นจึงดำเนินการด้านการฝึกอบรม เพื่อให้เกิดความสำเร็จในการพัฒนางานอื่น ๆ ต่อไป

การนำไปประยุกต์กับการฝึกอบรม (Training Application) นักฝึกอบรมควรมีทัศนคติที่ดีต่อผู้เข้ารับการอบรม โดยมีความกระตือรือร้น (Enthusiasm) ในการชักจูงใจผู้เรียนด้วยการใช้น้ำเสียงที่ไพเราะ สายตาที่เป็นมิตร ภาษาท่าทางในการชักชวนให้ผู้เข้าอบรมเกิดความสนใจและกระตือรือร้นในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ดังนั้น ถ้าหากวิทยากรและนักฝึกอบรมขาดสิ่งทีกล่าวมาแล้วในตอนแรก ก็จะทำให้ผู้เรียนขาดความสนใจและการจูงใจที่เหมาะสมไปด้วยเช่นกัน

ตัวอย่างต่อไปนี้เป็นกรนำเอาหลักการทฤษฎีแรงจูงใจของมาสโลว์ มาประยุกต์กับเทคนิคการฝึกอบรม

- เราควรรหาหนทางให้ผู้เข้าฝึกอบรมเกิดความรู้สึกได้รับการยอมรับ (Esteem) โดยการชักจูงให้เขามีส่วนช่วยเหลือในการอภิปรายกลุ่ม หรือร่วมสาธิตกิจกรรมที่มีความถนัด การเข้าร่วมเป็นสมาชิกทำงานกลุ่ม เมื่อผู้เข้าร่วมอบรมคนใดมาช่วยเหลือกิจกรรมแล้ว วิทยากรควรรีให้การยกย่อง ชมเชยต่อหน้าสมาชิกทุก ๆ คน

- ผู้เรียนวัยผู้ใหญ่ (Adult Learners) ส่วนมากเป็นคนที่วุฒิภาวะทางอารมณ์แล้วจึงมีระดับแรงจูงใจอยู่ในขั้นที่สูง ถ้าเกิดปัญหาในการฝึกอบรม เขาจะเกิดการท้อถอยและระดับแรงจูงใจจะลดต่ำลงทันที เช่น ถ้าเขาเกิดความรู้สึกว่า วิทยากรไม่ให้เกียรติหรือข่มขู่ (บังคับ) แล้วเขาจะเกิดความรู้สึกไม่ปลอดภัย และไม่ได้รับการยอมรับเท่าที่ควร ดังนั้น วิทยากรจึงพึง

ระมัดระวังในสิ่งที่อ่อนไหวเหล่านี้ จะต้องพยายามส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจ ในกิจกรรมต่าง ๆ และพัฒนาให้เกิดแรงจูงใจในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

เนื่องจากบุคคลแต่ละคนมีความแตกต่างกันมาก ซึ่งเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ตลอดจนระดับของการมีประสบการณ์และความต้องการที่แตกต่างกัน ดังนั้น วิธีการจูงใจผู้เข้าอบรมจึง ต้องใช้เทคนิคและวิธีการให้เหมาะสมกับบุคคลนั้น ๆ บางคนก็ต้องการได้รับการจูงใจสูงมาก และ ต้องใช้สิ่งจูงใจที่เข้มแข็งและซับซ้อน ในขณะที่บางคนมาเข้าร่วมกิจกรรมการฝึกอบรมด้วยตนเอง และระดับแรงจูงใจที่สูงเต็มที่แล้ว ผู้รับผิดชอบในการจัดการฝึกอบรมจึงต้องให้ความสนใจด้วยการสังเกตพฤติกรรมผู้ร่วมการฝึกอบรมตั้งแต่เริ่มต้นการฝึกอบรม และพร้อมที่จะใช้วิธีการกระตุ้น แรงจูงใจอย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมได้อย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับแรงจูงใจและความสนใจของแต่ละคนนั่นเอง

2.1.2 สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เหมาะสม (Comfortable Learning Environments) ในการฝึกอบรมให้กับผู้ใหญ่ที่พบว่า บางครั้งจะมีความกลัวจากประสบการณ์เก่าๆ พวกเขาคิดว่าจะต้องกลับไปพบกับบรรยากาศเดิมๆ เมื่อสมัยเป็นนักเรียนอีกครั้ง ส่วนมากมี ประสบการณ์ทางด้านลบ มีความเจ้าระเบียบและเป็นทางการระหว่างครูกับนักเรียน รวมทั้งการ ถูกทำโทษ ทั้งทางด้านร่างกายและอารมณ์ ในฐานะของนักการศึกษาและจัดการฝึกอบรมจึงเห็น ว่า ความกลัว (Fear) เป็นอุปสรรคหรือศัตรูสำคัญต่อการเรียน นอกจากนั้นแล้วยังเป็นอุปสรรคต่อ การพัฒนาการทางด้านสติปัญญาและสมองอีกด้วย ความกลัวและความวิตกกังวล (Anxiety) ของผู้เข้าอบรมอาจจะนำมาซึ่งปัญหาอื่นๆ ในการจัดกิจกรรม ได้แก่

- การกลัวว่าวิทยากรอาจจะนำข้อผิดพลาดของเขามาเปิดเผยหรือแสดงให้ผู้อื่นเห็น
- เกิดความกลัวว่าสมาชิกในกลุ่มอาจจะหัวเราะเยาะในข้อผิดพลาดต่าง ๆ ซึ่งทำให้ ผู้เรียนเกิดความไม่มั่นใจ และขาดการยอมรับจากคนอื่น ๆ ได้

- กลัวความล้มเหลว หรือคิดว่าอาจจะไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ดีพอ

ดังนั้น ในฐานะวิทยากรและผู้รับผิดชอบด้านการฝึกอบรม ต้องพยายามดำเนินงานให้ มีบรรยากาศที่ปราศจากความกลัว และการวิตกกังวลทั้งทางร่างกายและอารมณ์ โดยก่อให้เกิด บรรยากาศเป็นกันเอง และไม่ควรเป็นพิธีการ เช่น ควรทำความรู้จักชื่อเล่นของผู้เข้าอบรมหรือ ความสนใจส่วนตัวอื่น ๆ เช่น กีฬา งานอดิเรกของผู้เข้าอบรม จนนำมากล่าวถึงในการจัด กิจกรรมระหว่างการฝึกอบรมได้

2.1.3 ความต้องการในการเรียนรู้และวิธีเรียน (Learning Need and Styles) เหตุผลและความต้องการในการเข้ารับการฝึกอบรม หรือเข้าสู่บรรยากาศการเรียนรู้ของแต่ละคน

ย่อมไม่เหมือนกัน บางคนต้องการรับฟังแบบชั้นเรียนในระบบ (Formal Class) บางคนอาจอยากให้การจัดการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) บางคนอาจอยากให้การจัดการฝึกอบรมแบบตัวต่อตัว (One-to-One Situations) เช่น การฝึกอบรมในโรงงานอุตสาหกรรม ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่า กลุ่มผู้เข้าอบรมจะมีความสนใจและความต้องการที่แตกต่างกันออกไป

2.1.4 ความรู้เดิมและประสบการณ์ (Previous Knowledge and Experience) ความแตกต่างในด้านความรู้เดิมและประสบการณ์ระหว่างเด็กกับผู้ใหญ่ในการเรียนรู้นั้นจะเห็นได้ชัดเจนอย่างน้อย 3 ประการ คือ

1) ผู้ใหญ่มีประสบการณ์มากกว่า และสามารถนำมาสู่สถานการณ์ในการเรียนรู้ได้เกือบแทบทุกประเภทของการเรียนและการฝึกอบรม ทั้งนี้ถือได้ว่าเป็นแหล่งความรู้ที่มีคุณค่ายิ่ง (Rich Resource)

2) ผู้ใหญ่มีประสบการณ์และพื้นฐานความรู้ที่มีคุณค่ามาก ในการนำไปโยงความสัมพันธ์กับข้อมูลและความรู้ใหม่ ๆ การเรียนรู้จะมีความหมายยิ่งขึ้นถ้าหากผู้ใหญ่นั้นเห็นได้ว่ามีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับประสบการณ์เดิม

3) ผู้ใหญ่จะมีความรู้ที่ฝังแน่นจนเกิดเป็นนิสัยและรูปแบบความคิด ดังนั้นจึงมีแนวโน้มที่จะเปิดใจและความคิดได้น้อยกว่าคนที่เป็เด็กกว่าหรือคนวัยหนุ่มสาว

2.1.5 เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Content and Activities) คนเรา จะมีความสุขมากขึ้นทำงานได้ดีขึ้น ถ้าหากมีสภาพแวดล้อมในการทำงานตามที่ตนต้องการ ในทำนองเดียวกัน ผู้ใหญ่ก็จะมีแนวโน้มในการเรียนรู้ได้มากขึ้น ถ้าหากเขาได้มีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาและการฝึกอบรม ดังที่ โนลส์ (สวธมน วัฒนวงศ์, 2547, หน้า 18 อ้างอิงจาก Knowles, 1980) ได้ให้ข้อคิดเห็นไว้ดังนี้

“...ความไว้วางใจที่สำคัญสำหรับเทคโนโลยีสมัยใหม่ทางการศึกษาผู้ใหญ่ คือ ทิศทางของเทคนิคในการพยายามให้ผู้ใหญ่ได้มีส่วนร่วมในกระบวนการวิเคราะห์ความต้องการของตนเอง (Self-Diagnosis) เพื่อการเรียนรู้ต่อเนื่อง ให้เขาได้วิเคราะห์วัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ของตนเอง กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนการประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้กับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้...”

ในระหว่างปี ค.ศ. 1980 – 1990 ความสนใจเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-Directed Learning) หรือการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Managed Learning) ได้รับความสนใจในการนำเข้าสู่โลกของธุรกิจอย่างรวดเร็ว เพราะจะสามารถนำไปประยุกต์กับการฝึกอบรมได้ด้วยตัวผู้เรียนเอง ที่สามารถริเริ่มและดำเนินการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะการ

ฝึกอบรมในขณะที่ปฏิบัติงาน (On-the-Job Training) ด้วยการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ (Learning Centers) แล้วจัดให้ลูกจ้างพนักงานเข้าไปหาความรู้ในเวลาว่างและสามารถดำเนินการเรียนไปตามความสามารถของตนเอง (Own Pace) หลักการดังกล่าวนี้เหมาะสมกับแนวคิดของการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) และสอดคล้องกับ พ.ร.บ. การศึกษาฉบับใหม่ (พ.ศ. 2542) ความรับผิดชอบส่วนหนึ่งจะขึ้นอยู่กับการจัดสถานที่ให้คนงานในองค์กรธุรกิจต่าง ๆ ให้พนักงานสามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง เป็นการพัฒนาอาชีพอย่างเหมาะสม โดยอาจจะอาศัยความช่วยเหลือจากหัวหน้าและเพื่อนร่วมงาน

2.1.6 ปัญหาที่เป็นจริงและการประยุกต์ (Realistic Problems and Applying)

การศึกษาที่จัดขึ้นในโรงเรียนมีแนวโน้มที่ให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ความรู้และทักษะที่จะนำไปใช้ในอนาคต เด็ก ๆ มักจะได้รับการบอกกล่าวว่า “เธอต้องเรียนเรื่องเหล่านี้เพื่อใช้สอบ” หรือ “การเรียนวิชานี้เพื่อคุณจะได้งานทำ” ในทางตรงกันข้ามกับเด็ก ๆ ผู้ใหญ่จะไม่ต้องการเรียนรู้เฉพาะเนื้อหาวิชา (Subject) หรือเน้นเฉพาะด้านข้อมูล แต่ต้องการเน้นการเรียนรู้จากสภาพปัญหาเป็นสำคัญ (Problem-Centred) เขาต้องการทราบว่า เมื่อเกิดปัญหาในลักษณะเช่นนี้ควร จะได้รับการแก้ไขอย่างไร นั่นคือ ผู้เข้าอบรมส่วนมากที่เป็นผู้ใหญ่จะต้องทราบว่าเมื่อเกิดปัญหาในลักษณะเช่นนี้ ควรจะได้รับการแก้ไขอย่างไร นั่นคือ ผู้เข้าอบรมส่วนมากที่เป็นผู้ใหญ่จะ ต้องการทราบคำตอบทันที (Immediate Solution)

2.1.7 สติปัญญาและสภาพร่างกาย (Mental and Physical) การมีส่วนร่วม และ

เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเป็นกุญแจที่สำคัญยิ่งในการเรียนรู้ของบุคคล โดยที่การเป็นผู้เล่น-ผู้แสดง (Players) จะมีโอกาสในการเรียนรู้มากกว่าเป็นคนดู (Spectators) เป็นความจริงอย่างยิ่ง ถ้าหากเป็นการเรียนรู้ด้านทักษะหรือการเรียนรู้ด้านการทำงาน ถ้าหากเราสามารถให้ผู้เรียนได้ตอบสนองอย่างเข้มแข็งและมีความจริงจัง (Respond Actively) แล้ว จะมีโอกาสน้อยมากในการประเมินประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรม

การมีส่วนร่วมนี้จะช่วยให้เกิดการกระตุ้นเตือนผู้เรียนให้เรียนรู้ร่วมกัน และมีการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอนอีกด้วย นอกจากนั้นยังช่วยให้วิทยากรสามารถช่วยแนะนำผู้เข้าอบรมเป็นรายบุคคล สามารถสังเกตบรรยากาศการเรียนรู้ภายในกลุ่มและคอยให้ความช่วยเหลือในการเรียนรู้เมื่อผู้เรียนต้องการ

2.1.8 เวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ (Sufficient for Learning) ผลการวิจัยพบว่า การ

เรียนรู้จะเพิ่มพูนขึ้นถ้าหากสมอง (Brain) ได้รับการหยุดพักในระหว่างการเรียนและการฝึกอบรม เพื่อให้ข้อมูลและความรู้ใหม่ได้ส่งผ่านเซลล์สมองไปเก็บไว้ในหน่วยความจำ และเวลาที่ผ่านไป

นานเท่าไรก็จะยิ่งทำให้ความรู้ลบลื่อนไปได้มากขึ้น แต่ถ้าหากมีการหยุดพักในระหว่างการเรียนรู้ หรือการหยุดพักระยะสั้น ๆ (Short Breaks) ภายหลังการฝึกภาคปฏิบัติ หรือการรับฟังการบรรยาย ก็จะช่วยให้อสมองซึมซับสิ่งที่เรียนไปแล้วดียิ่งขึ้นด้วย

ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนแล้วจะมีผลดียิ่งขึ้น ถ้าหากเนื้อหาวิชาเหล่านั้นนำเสนอในลักษณะภาพรวม (Big Picture) มีความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ผู้เรียนเคยรู้มาก่อนหน้านี้ ดังนั้น จึงเป็นเหตุผลข้อหนึ่งที่วิทยากรควรที่จะชี้แจงเนื้อหาในโครงการฝึกอบรมให้เห็นภาพรวมทั้งหมด (Overview) ในตอนแรกเริ่มการฝึกอบรม จะทำให้ผู้เข้าอบรมแลเห็นความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันของแต่ละกิจกรรม และเนื้อหาได้ชัดเจน การดำเนินการเช่นนี้ย่อมจะมีส่วนช่วยในการเรียนรู้มีประสิทธิภาพด้านความคงทนในการเรียนรู้ (Effective Retention)

2.1.9 การฝึกภาคปฏิบัติหรือการประยุกต์ (Practice or Apply Learning)

ผู้เข้าอบรมส่วนมากต้องการจะสามารถทำการปฏิบัติงานและนำไปประยุกต์ได้จริง เมื่อเขาได้รับการฝึกอบรมแล้ว ย่อมมีความต้องการจะนำไปสู่สถานการณ์ที่เป็นชีวิตจริง (Real-Life Situations) ดังนั้น จะต้องพยายามให้ความสำคัญกับการฝึกปฏิบัติตั้งแต่ต้น ๆ ผู้เข้าอบรมจะได้ทดสอบว่าสิ่งที่ได้ยินได้ฟังมานั้นจะนำไปสู่การปฏิบัติจริง ๆ ได้มากน้อยเพียงใด เป็นการมีส่วนร่วมในการทดสอบข้อมูลที่ได้รับรู้มากับการเรียนรู้ด้านทักษะ

2.1.10 การวัดสมรรถภาพหรือผลงาน (Measures of Competence or Performance) ปรัชญาของนักการศึกษาผู้ใหญ่ และนักฝึกอบรม-วิทยากร มีข้อแตกต่างกันที่สำคัญในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน ก็คือ การวัดและประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรมที่เป็นผู้เรียนวัยผู้ใหญ่

ดังนั้นจึงนำเอาหลักการข้างต้น มาทำการพัฒนาและออกแบบเว็บฝึกอบรม โดยนำมาออกแบบเครื่องมือของเว็บฝึกอบรม ให้เป็นเครื่องมือในการฝึกอบรม ที่สมบูรณและผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถที่จะเรียนรู้จากเว็บฝึกอบรมได้ด้วยตนเอง ในเว็บฝึกอบรมจึงออกแบบให้มีคู่มือฝึกอบรมเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมศึกษาคู่มือเพื่อให้ทราบถึงเครื่องมือในเว็บฝึกอบรม สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรมได้ออกแบบให้มีการบรรยาย และสาธิต ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมในเว็บฝึกอบรม และจากการได้ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม ได้นำมาใช้เป็นแนวคิดและแนวทางในการพัฒนาและออกแบบให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรม และผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถที่จะเรียนรู้เว็บฝึกอบรมได้อย่างเข้าใจและเหมาะสม

การพูดถึงวัตถุประสงค์ทั่วไป ทำให้ยากแก่การวัดผลการเรียนรู้ ดังนั้น การวัดผลการเรียนรู้จึงต้องกำหนดจากวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objective) โดยอาศัยจากพฤติกรรมปลายทาง (Terminal Behavior)

1. การค้นพบด้วยตนเองของบรูเนอร์

บรูเนอร์(1968) เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้ประมวลข้อมูลข่าวสารจากการที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและสำรวจสิ่งแวดล้อม การรับรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่เลือกหรือเลือกรับรู้กับความใส่ใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งนั้น ๆ การเรียนรู้จะเกิดจากการค้นพบ เนื่องจากผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น แนวคิดพื้นฐานของการเรียนรู้แบบค้นพบ คือ

1.1 การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยตนเอง การเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลกระทบของการปฏิสัมพันธ์ นอกจากจะเกิดขึ้นในตัวเองของผู้เรียนแล้วยังจะเป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อมด้วย

1.2 ผู้เรียนแต่ละคนมีประสบการณ์และพื้นฐานความรู้แตกต่างกัน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากการที่ผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบใหม่กับประสบการณ์และมีความหมายใหม่

1.3 พัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาจะเห็นได้ชัดเจนโดยที่ผู้เรียนสามารถรับสิ่งที่ให้เลือกได้หลายอย่างพร้อมกันๆ

จากการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม โดยคณะผู้ศึกษาค้นคว้า นำเอาทฤษฎีข้างต้น มาทำการวิเคราะห์และนำมาประกอบการออกแบบเว็บฝึกอบรม เพื่อสอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย ทำให้ทราบถึงลักษณะของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยนำเอาทฤษฎีการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ซึ่งเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายจากการสำรวจกลุ่มเป้าหมาย รวมเข้ากับนำทฤษฎีการเรียนรู้มาประกอบการวิเคราะห์ ทำให้ทราบถึงสื่อที่จะออกแบบและนำมาใช้ในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามกลุ่มเป้าหมาย

3. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก (วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ, 2538; พรทิพย์ โล่ห์เลขา, 2538; จิตเกษม พัฒนาศิริ, 2539) ซึ่งเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ทั่วโลกเข้าด้วยกัน ภายใต้มาตรฐานเดียวกัน ทำให้ทั่วโลกสามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลถึงกันได้สะดวก รวดเร็ว กล่าวได้ว่าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งที่

ทำลายพรมแดนที่ขวางกั้นระหว่างประเทศ (จิตเกษม พัฒนาศิริ, 2539) ด้วยเหตุนี้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นแหล่งรวบรวมสารสนเทศจากทั่วโลกเข้าด้วยกัน เสมือนดังชุมทรัพย์ข้อมูลข่าวสารที่คนส่วนใหญ่ให้ความสนใจ อย่างไรก็ตามประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่ได้จำกัดเฉพาะในวงธุรกิจเท่านั้น ในวงการศึกษาก็เป็นแหล่งความรู้ขนาดใหญ่ให้ผู้เรียนได้ทำการค้นคว้าศึกษาวิจัย (ถนอมพร ตันติพิพัฒน์, 2539) สามารถตอบสนองความต้องการในการค้นคว้าอย่างไร้ข้อจำกัดในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ (วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ, 2538)

เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันไปทั่วโลก มีผู้เข้ามาใช้บริการมากมาย ด้วยเหตุนี้ ลักษณะการให้บริการจึงเกิดขึ้นอย่างหลากหลายรูปแบบเพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้ โดยสามารถสรุปรูปแบบการให้บริการบนระบบอินเทอร์เน็ตออกเป็น 5 ลักษณะ คือ

1. บริการด้านการรับส่งข่าวสารและแสดงความคิดเห็น เป็นบริการที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีเครื่องมือในการรับส่งข่าวสาร และแสดงความคิดเห็นระหว่างผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตหลากหลายวิธีการ ดังนี้

- ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรืออีเมล มาจากคำว่า Electronic Mail ในภาษาไทยบางครั้ง เรียกว่า จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นบริการอินเทอร์เน็ตชนิดหนึ่งที่ผู้คนนิยมใช้มากที่สุด และเป็นประโยชน์ต่อคนทั่วไปให้สามารถติดต่อรับส่งข้อมูลระหว่างกันได้อย่างรวดเร็ว อีเมลเป็นวิธีการติดต่อสื่อสารด้วยตัวหนังสือ

บบใหม่แทนจดหมายบนกระดาษ แต่ใช้วิธีการส่งข้อความในรูปแบบของสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์จากเครื่องคอมพิวเตอร์หนึ่งไปยังผู้รับอีกเครื่องหนึ่ง

- รายชื่อไปรษณีย์ (Mailing List)

เป็นบริการที่ผู้ใช้สามารถเข้ากลุ่มร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหัวข้อที่ตนเองสนใจ ผ่านทางอีเมล โดยจดหมายที่ส่งเข้าสู่ระบบรายชื่อไปรษณีย์จะถูกส่งไปยังรายชื่อทั้งหมดที่ได้ลงทะเบียนไว้ในระบบ นอกจากนี้ยังใช้ในการลงทะเบียนเพื่อรับข่าวสารเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลที่มีผู้ใช้สนใจด้วย

- กลุ่มอภิปราย (Newsgroup) หรือ ยูสเน็ต (UseNet)

เป็นการรวมกลุ่มของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน เช่น กลุ่มที่สนใจเรื่องคอมพิวเตอร์ รถยนต์ การเลี้ยงปลา การปลูกไม้ประดับ เป็นต้น เพื่อส่งข่าวสารหรือแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างกัน ในลักษณะของกระดานข่าว (Bulletin Board) บนอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้สามารถ

เลือกหัวข้อที่สนใจและสามารถแสดงความคิดเห็นได้ โดยการส่งข้อความไปยังกลุ่มและผู้อ่านภายในกลุ่มจะมีการร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นและส่งข้อความกลับมายังผู้ส่งโดยตรง หรือส่งเข้าไปในกลุ่มเพื่อให้ผู้อื่นอ่านด้วยก็ได้

- การสนทนา (Talk)

เป็นบริการที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถพูดคุยโต้ตอบกับผู้ใช้คนอื่นๆ ที่เชื่อมต่อเข้าระบบอินเทอร์เน็ตในเวลาเดียวกัน โดยการพิมพ์ข้อความผ่านทางแป้นพิมพ์ พูดคุยผ่านทางคอมพิวเตอร์ โดยมีการตอบโต้กันทันที การสนทนาผ่านทางอินเทอร์เน็ตนี้สามารถใช้โปรแกรมได้หลายโปรแกรม เช่น โปรแกรม Talk สำหรับการสนทนา เพียง 2 คน โปรแกรม Chat หรือ IRC (Internet Relay Chat) สำหรับการสนทนา เป็นกลุ่ม หรือโปรแกรม ICQ (มาจากคำว่า I Seek You) เป็นการติดต่อสื่อสารกับคนอื่นๆ บนอินเทอร์เน็ตทางหนึ่ง คุณสมบัติที่โดดเด่นของไอซีคิวคือ การสนทนาแบบตัวต่อตัวกับคนใดคนหนึ่งโดยเฉพาะหรือสนทนาพร้อมกันหลายๆ คนก็ได้ และที่สำคัญคือ ผู้ใช้ไอซีคิวสามารถเลือกสนทนากับใครโดยเฉพาะหรือเลือกที่จะไม่สนทนากับผู้ที่ไม่พึงประสงค์ได้

1. บริการด้านการติดต่อสื่อสาร เป็นบริการที่ผู้ใช้สามารถติดต่อสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อื่นได้ ในขณะที่นั่งอยู่ที่หน้าจอ คอมพิวเตอร์ของตนเอง ซึ่งมีหลายลักษณะดังนี้ การขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกล (Telnet)

โปรแกรม Telnet เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์อื่นๆ บนอินเทอร์เน็ต และสามารถใช้บริการสาธารณะต่างๆ เช่น บริการห้องสมุด ข้อมูลการวิจัย และสารสนเทศของเครื่อง คอมพิวเตอร์เหล่านั้นได้ ราวกับว่ากำลังทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นๆ ช่วยให้ไม่ต้องเดินทาง ไปทำงานอยู่หน้าเครื่องเหล่านั้นโดยตรง จึงถือเป็นบริการหลักที่สำคัญอย่างยิ่งของอินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรม Telnet ติดต่อกับคอมพิวเตอร์ในอินเทอร์เน็ตนั้น จำเป็นต้องได้รับสิทธิเป็นผู้ใช้ ในระบบนั้นก่อน แต่ก็มีระบบคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายอยู่อีก จำนวนมากอนุญาตให้ผู้ใช้ทั่วไป เข้าใช้บริการได้

The Internet Telephony และ The Videophony

ปกติการสื่อสารทางโทรศัพท์ผู้ใช้จะต้องยกหูจากเครื่องรับโทรศัพท์และพูดข้อความต่างๆ ระหว่างผู้รับ-ผู้ส่ง แต่เมื่อใช้บริการอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นเครือข่ายการสื่อสารทั่วโลก ผู้ใช้สามารถ เลือกรหัสโทรศัพท์ที่ต้องการติดต่อโดยพูดผ่านไมโครโฟนเล็กๆ และฟังเสียงสนทนาผ่านทางลำโพง ทั้งนี้ผู้ใช้จะต้องมีโปรแกรมสำหรับใช้งานรวมทั้งใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นระบบมัลติมีเดีย นอกจากนี้หากมีการติดตั้งกล้องวิดีโอที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของคุณสนทนาทั้ง 2 ฝ่ายเมื่อเชื่อมต่อ คอมพิวเตอร์เข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตแล้ว ภาพที่ได้จากการทำงานของกล้องวิดีทัศน์ก็

สามารถส่งผ่านไปทางอินเทอร์เน็ตถึงผู้รับได้ การสนทนาทางโทรศัพท์ที่จึงปรากฏภาพของคู่สนทนา ทั้งผู้รับ และผู้ส่งบนจอคอมพิวเตอร์ไปพร้อมกับเสียงด้วย

2. บริการการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล บริการการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล หรือบริการ FTP (File Transfer Protocol) เป็นบริการ ของอินเทอร์เน็ตอย่างหนึ่งที่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตนิยมใช้ โดยผู้ใช้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นไฟล์ข้อมูลตัวหนังสือ รูปภาพ เสียง วิดีทัศน์ หรือ โปรแกรมต่างๆ ซึ่งการถ่ายโอนข้อมูลนั้นมีอยู่ 2 ลักษณะคือ

การถ่ายโอนไฟล์ข้อมูลที่อยู่ในเครื่องของเราไปยังคอมพิวเตอร์ที่เป็นโฮสต์ (Host) เรียกว่า การอัปโหลด (Upload) ทำให้คอมพิวเตอร์เครื่องอื่นสามารถใช้งานจากข้อมูลของเราได้

การที่เราถ่ายโอนไฟล์ข้อมูลจากโฮสต์อื่นมายังคอมพิวเตอร์ของเราเรียกว่า การดาวน์โหลด (Download) ในการนำดาวน์โหลดข้อมูลต่างๆ มาใช้นั้นมีบริการอยู่ 2 ประเภท คือ Private FTP หรือ เอฟทีพีเฉพาะกลุ่ม นิยมใช้ตามสถานศึกษาและภายในบริษัท ผู้ใช้บริการจะต้องมีรหัสผ่านเฉพาะ จึงจะใช้งานได้ ประเภทที่สองคือ Anonymous FTP เป็นเอฟทีพีสาธารณะ ให้บริการดาวน์โหลดไฟล์ ข้อมูลฟรีโดยไม่ต้องมีรหัสผ่าน ซึ่งปัจจุบันมีบริการในลักษณะนี้เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะโปรแกรมซอฟต์แวร์ใหม่ๆ ที่ทางบริษัทต่างๆ คิดค้นขึ้นมาและต้องการเผยแพร่ไปสู่สาธารณชน ก็จะนำโปรแกรมมานำเสนอไว้ ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตคนใดสนใจก็สามารถใช้เอฟทีพี ดึงเอาโปรแกรมเหล่านั้นมาใช้งานได้ โดยโปรแกรมที่สามารถดาวน์โหลดได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย เรียกว่า ฟรีแวร์ (Freeware) และโปรแกรมที่สามารถดาวน์โหลดมาทดลองใช้ก่อน ซึ่งหากพอใจก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพื่อซื้อตัวโปรแกรม เรียกว่า แชร์แวร์ (Shareware)

3. บริการค้นหาข้อมูล เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นระบบขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมกว้างขวางทั่วโลก โดยมีแฟ้มข้อมูลต่างๆ มากมายหลายพันล้านแฟ้มบรรจุอยู่ในระบบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถสืบค้นใช้งาน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมี ระบบหรือโปรแกรมเพื่อช่วยในการค้นหาแฟ้มได้อย่าง สะดวกรวดเร็ว

4. การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction)

ดังที่กล่าวมาแล้ว อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีที่มีศักยภาพในการทำงานสูง มีบริการรูปแบบ ต่างๆ มากมาย ที่สามารถเอื้อประโยชน์ให้กับการจัดการเรียนการสอน นักการศึกษาจึงได้พยายาม ศึกษาหารูปแบบการนำบริการต่างๆ ของอินเทอร์เน็ตมาใช้อย่างเต็มความสามารถเพื่อสนับสนุน การเรียนการสอน

4.1 ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ การเรียนการสอนผ่านเว็บ หรือ Web-Based Instruction เป็นรูปแบบหนึ่งของการประยุกต์ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่นักการศึกษาให้ความสนใจเป็นอย่างมากในปัจจุบัน เป็นความพยายามในการใช้คุณสมบัติต่างๆของอินเทอร์เน็ตมาเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด (วิฑูดา รัตนเพียร, 2542) มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังนี้

การเรียนการสอนผ่านเว็บว่าหมายถึงการจัดการสภาพการเรียน การสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต บนพื้นฐานของหลักและวิธีการออกแบบการเรียน การสอนอย่างมีระบบ (Hannum, 1998)

การเรียนการสอนผ่านเว็บหมายถึงภาพที่ชัดเจน ของการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) ซึ่งก่อให้เกิดโอกาสที่ชัดเจนในการนำการศึกษาไปสู่ที่ด้วยโอกาส เป็นการจัดหา เครื่องมือใหม่ๆ สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่ช่วยขจัดปัญหา เรื่องสถานที่และเวลา (Carlson et al., 1998)

การเรียน การสอนผ่านเว็บหมายถึงการจัดการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือบางส่วนโดยใช้เว็ลด์ไวด์เว็บ เป็น สื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกัน เนื่องจากเว็ลด์ไวด์เว็บมีความ สามารถในการถ่ายทอดข้อมูลได้หลายประเภทไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง จึงเหมาะแก่การเป็นสื่อกลาง ในการถ่ายทอดเนื้อหาการเรียนการสอน(Camplese and Camplese, 1998)

การเรียนการสอนผ่านเว็บหมายถึงการจัด การเรียนการสอน ผ่านสภาพแวดล้อมของเว็ลด์ไวด์เว็บ ซึ่งอาจเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน ในหลักสูตรมหาวิทยาลัย ส่วนประกอบบรรยายในชั้นเรียน การสัมมนา โครงการกลุ่ม หรือการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรืออาจเป็นลักษณะของหลักสูตรที่เรียนผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บ โดยตรงทั้งกระบวนการเลยก็ได้ การเรียนการสอนผ่านเว็บนี้เป็นการรวมกันระหว่างการศึกษาและ การฝึกอบรมเข้าไว้ด้วยกัน โดยให้ความสนใจต่อการใช้ในระดับ การเรียนที่สูงกว่าระดับมัธยมศึกษาลานเพียร์ (Laanpere, 1997)

การเรียนการสอนผ่านเว็บหมายถึง โปรแกรม การเรียนการสอนในรูปแบบของไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ที่นำคุณลักษณะและทรัพยากรต่างๆ ที่มีในเว็ลด์ไวด์เว็บ มาใช้ ประโยชน์ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ (Khan,1997)

การเรียนการสอนผ่านเว็บหมายถึงการประยุกต์ที่แท้จริงของการใช้วิธีการต่างๆ มากมาย โดยการใช้เว็บเป็นทรัพยากรเพื่อการสื่อสาร และใช้เป็นโครงสร้างสำหรับการแพร่กระจายทางการศึกษา (Ralan and Gillami, 1997)

การเรียนการสอนผ่านเว็บหมายถึงการจัดสภาพการเรียนการสอน ในบางส่วน หรือทั้งหมดของกระบวนการในการส่งความรู้ไปสู่ผู้เรียน โดยผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บเป็นสื่อกลาง (Parson, 1997)

การเรียนการสอนผ่านเว็บว่าหมายถึงการใช้ ทักษะหรือความรู้ต่างๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่งโดยการใช้เว็ลด์ไวด์เว็บ เป็นช่องทางในการเผยแพร่ ความรู้(Driscoll, 1997)

การเรียนการสอนผ่านเว็บหรือบางครั้งเรียกว่า การอบรม ผ่านเว็บ (Web-Based Training) หมายถึงกระบวนการเรียนการสอน รายบุคคลที่อาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งส่วนบุคคลหรือสาธารณะผ่านทางโปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) โดยลักษณะการเรียนการสอน ไม่ได้เป็นการดาวน์โหลดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลงมาที่เครื่องของตนเอง แต่เป็นการเข้าไปใน เครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อศึกษาเนื้อหาความรู้ที่ผู้จัดได้บรรจุไว้ในเซิร์ฟเวอร์ โดยที่ผู้จัดสามารถปรับปรุง พัฒนาเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างรวดเร็วและตลอดเวลา (Clark, 1996)

การเรียนการสอนผ่านเว็บหมายถึงสื่อซึ่งรวมคุณประโยชน์ของไฮเปอร์มีเดียซึ่งประกอบไปด้วย ข้อความ เสียง วิดีโอ ภาพกราฟิกและภาพเคลื่อนไหว เป็นการสอนรายบุคคลโดยผ่านเครือข่าย การออกแบบการสอน ต้องใช้หลักทฤษฎีเพื่อการออกแบบเพื่อให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาแก่ผู้เรียน(Colleen, 1996)

ซึ่งภายในประเทศไทยนั้น การเรียนการสอนผ่านเว็บถือเป็นรูปแบบใหม่ของการเรียนการสอน ที่เริ่มนำเข้ามาใช้ มีนักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ไว้ดังนี้

กิดานันท์ มะลิทอง (2543) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บ ในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมด ตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอ ข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์ จากคุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบ อินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกัน ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียง มาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าหมายถึง การผนวก คุณสมบัติ ไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อม

แห่งการ เรียนในมิติที่ไม่มีขอบเขต จำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without Boundary)

วิชุดา รัตนเพียร (2542) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการนำเสนอโปรแกรม บทเรียนบนเว็บเพจ โดยนำเสนอผ่านบริการเว็ลด์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบ และ สร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะ ต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของ อินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติต่างๆ เหล่านั้นมาใช้เพื่อ ประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด จากนิยามและความคิดเห็นของนักวิชาการและนักการศึกษาทั้งในต่างประเทศและภายใน ประเทศ ไทย ดังที่กล่าวมาแล้วนั้นสามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการจัดสภาพ การเรียน การสอนที่ได้รับ การออกแบบอย่างมีระบบโดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ไวด์เว็บ มา เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยอาจจัด เป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการ หรือนำมาใช้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของกระบวนการทั้งหมด การ เรียน การสอนผ่านเว็บจึงถือเป็นวิธีการใหม่ที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้ และช่วยขจัด ปัญหา เรื่องอุปสรรคของการเรียนการสอนทางด้านสถานที่และเวลาอีกด้วย

4.2 ลักษณะและประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งทรัพยากรที่มีคุณสมบัติหลากหลายต่อการนำไปประยุกต์ ใช้ในการศึกษา ดังนั้นการเรียนการสอนผ่านเว็บจึงสามารถทำได้ในหลายลักษณะ แต่ละสถาบัน และ แต่ละเนื้อหาของหลักสูตร ก็จะมีวิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บที่แตกต่างกันออกไป ซึ่ง ในประเด็นนี้ มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเภทของการเรียนการสอน ผ่านเว็บ ดังต่อไปนี้

โดเฮอร์ตี้ (Doherty, 1998) แนะนำว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บ มีวิธีการใช้ใน 3 ลักษณะ คือ

1. การนำเสนอ (Presentation) ในลักษณะของเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความ ภาพกราฟิกโดยมีวิธี การนำเสนอ คือ

1.1 การนำเสนอแบบสื่อเดี่ยว เช่น ข้อความ หรือ รูปภาพ

1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับรูปภาพ

1.3 การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือ ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง

2. การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ทุกวันในชีวิตซึ่ง เป็น ลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น

2.1 การสื่อสารทางเดียว เช่น การดูข้อมูลจากเว็บเพจ

2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ได้ตอบกัน

2.3 การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียวแพร่กระจายไปหลายแหล่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่น ๆ ได้รับฟังด้วย หรือการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer conferencing)

2.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการกลุ่มในการสื่อสาร บนเว็บ โดยมีคนใช้หลายคนและคนรับหลายคนเช่นกัน

3. การทำให้เกิดความสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของอินเทอร์เน็ตและสำคัญที่สุด ซึ่งมี 3 ลักษณะคือ

3.1 การสืบค้นข้อมูล

3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ

3.3 การตอบสนองของมนุษย์ต่อการใช้เว็บการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคิดของพาร์สัน (Parson, 1997) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การเรียนการสอนผ่านเว็บแบบรายวิชาเดียว (Stand - Alone Courses) เป็นรายวิชาที่มี เครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตอย่างมากที่สุด ถ้าไม่มีการสื่อสาร ก็สามารถที่จะไปผ่านระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้ (Computer Mediated Communication : CMC) ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขตมีนักศึกษาจำนวนมาก ที่เข้ามาใช้จริง แต่จะมีการส่งข้อมูลจากรายวิชา ทางไกล

2. การเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นรายวิชาที่มี ลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักเรียน และมีแหล่งให้ มากเช่น การกำหนดงานที่ให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ หรือ การมีเว็บที่สามารถชี้ตำแหน่งของแหล่งบนพื้นที่ ของเว็บไซต์โดยรวมกิจกรรมต่างๆ เอาไว้

3. การเรียนการสอนผ่านเว็บแบบศูนย์การศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นชนิดของเว็บไซต์ ที่มีวัตถุประสงค์ เครื่องมือ ซึ่งสามารถรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่เข้าไว้ด้วยกัน หรือเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรม ทางการศึกษาซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้ก็จะมีสื่อให้บริการหลายรูปแบบเช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และการสื่อสาร ระหว่างบุคคล เป็นต้น

แฮนนัม (Hannum, 1998) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ออกเป็น 4 ลักษณะ ใหญ่ๆ คือ

1. รูปแบบการเผยแพร่ รูปแบบนี้สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ชนิด คือ

1.1 รูปแบบห้องสมุด (Library Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่ง เสริมต่างๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือ หนังสือออนไลน์ทั้งหลาย ซึ่งถือได้ว่า เป็นการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากรจำนวนมากมาประยุกต์ใช้ ส่วน ประกอบของรูปแบบนี้ ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญการอ่าน ออนไลน์ (Online Reading List) เว็บห้องสมุด เว็บงานวิจัย รวมทั้งการรวบรวมรายชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับ วิชาต่างๆ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model) การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้ เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยาม คำศัพท์และ ส่วนเสริม ผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับที่ใช้ในการเรียนในชั้นเรียนปกติและ สามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียนได้ รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุดคือ รูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหา สำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจาก การเชื่อมโยงที่ได้เตรียมเอาไว้ ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ประกอบด้วย บันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยาย ข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอ วิดีโอและภาพ ที่ใช้ในชั้นเรียน เอกสารอื่นที่มี ความสัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่น ประมวลรายวิชา รายชื่อในชั้น กฎเกณฑ์ข้อตกลงต่างๆ ตารางการสอบ และตัวอย่างการสอบครั้งที่แล้ว ความคาดหวังของชั้นเรียน งานที่มอบหมาย เป็นต้น

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model) รูปแบบนี้จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้ เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการให้ คำแนะนำ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model) การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อเพื่อการสื่อสาร (Computer - Mediated Communications Model) ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่นๆ ผู้สอนหรือกับผู้เชี่ยวชาญได้ โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้แก่ จดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปราย การสนทนาและการอภิปรายและการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ เหมาะ สำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริม การสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียน การสอน

3. รูปแบบผสม (Hybrid Model) รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นการนำเอารูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่ กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่น เว็บ

ไซท์ที่รวมเอารูปแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียน ไว้ด้วยกัน เว็บไซต์ที่รวบรวมเอาบ้านที่กของหลักสูตร รวมทั้งคำบรรยายไว้กับกลุ่มอภิปราย หรือเว็บไซต์ที่ รวมเอารายการแหล่ง เสริมความรู้ต่างๆและความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น รูปแบบนี้มีประโยชน์เป็นอย่างมากกับผู้เรียน เพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีใน อินเทอร์เน็ต ในลักษณะที่หลากหลาย

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom model) รูปแบบห้องเรียนเสมือนเป็นการนำเอาลักษณะเด่นหลายๆ ประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมา แล้วข้างต้นมาใช้ ฮิลทซ์ (Hiltz, 1993) ได้นิยามว่าห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน ที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยการร่วมมือระหว่าง นักเรียนด้วยกัน นักเรียนกับผู้สอน ชั้นเรียนกับสถาบันการศึกษาอื่น และกับชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการ (Khan, 1997) ส่วนเทอร์ออฟฟ์ (Turoff, 1995) กล่าวถึงห้องเรียนเสมือนว่าเป็น สภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ตั้งขึ้นภายใต้ระบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ในลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเป็น กระบวนการที่เน้นความสำคัญของกลุ่มที่จะร่วมมือทำกิจกรรมร่วมกัน นักเรียน และผู้สอนจะได้รับ ความรู้ใหม่ ๆ จากกิจกรรม การสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูล ลักษณะเด่นของการเรียน การสอนรูปแบบนี้ก็คือ ความสามารถในการลอกเลียนลักษณะของห้องเรียนปกติมา ใช้ในการออกแบบ การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยอาศัยความสามารถต่างๆ ของอินเทอร์เน็ต โดยมีส่วนประกอบคือ ประมวลผลรายวิชา เนื้อหาในหลักสูตร รายชื่อแหล่งเนื้อหาเสริมกิจกรรมระหว่าง ผู้เรียนผู้สอน คำแนะนำและการให้ผลป้อนกลับ การนำเสนอในลักษณะมัลติมีเดีย การเรียนแบบร่วมมือ รวมทั้ง การสื่อสารระหว่างกัน รูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียน โดยไม่มีข้อจำกัด ในเรื่องของเวลาและสถานที่

เนื่องจากการเรียนการสอนผ่านเว็บรวบรวมความสามารถของสื่อหลายชนิดเข้าด้วยกัน ทำให้มี ลักษณะการนำไปใช้ที่หลากหลาย บุปผชาติ ทัทพิภกรณ (2541) ได้สรุปลักษณะการใช้การเรียนการสอน ผ่านเว็บเป็นหัวข้อ ต่างๆ ดังนี้

1. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นรูปแบบหนึ่งของการศึกษาทางไกล (Distance Education) เนื่องจากมีระบบเครือข่ายเชื่อมโยงในระยะไกล ครอบคลุมทั่วโลก
2. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาต่างเวลาและวาระ (Asynchronous Learning) การใช้เว็บในการสอนสามารถกระทำได้ตลอดทุกที่ทุกเวลา (Anywhere Anytime)
3. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบโครงการ (Project-Based Learning) โดยการ ให้ผู้เรียนได้เข้าไปเรียนในเว็บในรูปแบบที่จัดให้ผู้เรียนได้จัดทำโครงการขึ้นบนเว็บก็ได้

4. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบกระจายศูนย์ (Distributed Education) นั่นคือ การศึกษาไม่ได้จำกัดอยู่ในที่ใดที่หนึ่ง ไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน แต่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ ด้วยข้อมูลที่เหมือนกันทุกแห่ง

5. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) นั่นคือ เป็น ความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนโดยการศึกษาผ่านเว็บ

6. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบเครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Network) เพราะเว็บมีการเชื่อมโยงไปยังที่ต่างๆ ทั่วโลก สามารถเข้าถึงข้อมูลของที่ต่างๆ มากมาย ไม่ได้เฉพาะเจาะจงในที่ใดที่หนึ่งเท่านั้น การต่อเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่างๆ และโครงการจัดการศึกษาที่เน้น ระบบเครือข่ายทำให้เว็บเป็นเครือข่ายการเรียนรู้

7. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาตามความต้องการของผู้เรียน (Education on Demand) เนื่องจากข้อมูลภายในระบบเวปไซด์เวปมีอยู่มากมหาศาลนับเป็นล้านๆ เว็บ ดังนั้นผู้เรียนจึง สามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง

8. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) อันเนื่อง มาจากการจัดระบบของเว็บเหมือนกับการจัดระบบของห้องเรียน เพียงแต่เป็นการเรียนที่ หน้าจอภาพ ไม่ได้จัดเป็นห้องเรียนจริง แต่ผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้ด้วยกระบวนการที่เท่าเทียมกับห้องเรียนจริง

4.3 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บจะมีความแตกต่างกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนปกติที่คุ้นเคยกันอยู่ โดยการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนส่วนใหญ่จะมีลักษณะที่เน้นให้ ผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้สู่ผู้เรียน ผู้เรียนไม่มีความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้ใหม่ๆ เพิ่มเติม แต่ตามหลักการพื้นฐานการศึกษาของการเรียนรู้ นั้นเชื่อว่า ผู้เรียนที่สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง จะเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งกว่า เหมือนดังที่โจนส์ (Jones, 1997) ให้ข้อเสนอแนะว่าผู้เรียนควรจะได้รับ การยินยอมให้เรียนในสิ่งที่พวกเขาสนใจ การเรียนรู้จะมีความหมายมากยิ่งขึ้นเมื่อผู้เรียนเข้าไปเกี่ยวข้อง กับกระบวนการเรียนการสอนที่มากจากการตั้งคำถามมากกว่าการรอรับแต่คำตอบจากผู้สอน ดิลลอน และซุ (Dillon and Zhu, 1997) กล่าวว่าผู้เรียนเป็นเหมือนผู้ค้นหาและผู้ดำเนินการที่คล่องแคล่ว ซึ่งมุ่งมั่นที่จะรวบรวมและจัดระบบข้อมูลใหม่จากสิ่งที่พวกเขาได้เรียนรู้ ผู้เรียนชอบที่จะแก้ปัญหาและ เป็นผู้สร้างความรู้ภายในสังคมของผู้เรียน (Zhao, 1997) ทิจิ และบรานซ์ (Tigi and Branch, 1997) กล่าวว่า เวปไซด์เวปมีศักยภาพที่มากมายต่อการอำนวยความสะดวกการเรียนรู้ โดยมีผู้สอนเป็นผู้ สร้างโอกาส ดูแลควบคุมข้อมูล และให้ผลป้อนกลับ

เกี่ยวกับองค์ความรู้ที่ผู้เรียนได้รับ นอกจากนี้ บอสต็อก (Bostock, 1997) ได้ขยายออกไปอีกว่าในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่กระฉับกระเฉง ผู้เรียน จะเป็นเจ้าของการเรียนรู้เอง สามารถ สร้างวิธีการเรียนรู้ และการแก้ไขปัญหาในโลกได้ด้วยตนเอง ผู้สอน จะกลายมาเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการสร้างโอกาสสำหรับการเรียน ซึ่งทำหน้าที่ให้แนวคิดเบื้องต้น จัดหาแหล่งทรัพยากร และกิจกรรมสำหรับการเรียนรู้ และส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ ด้วยตนเอง และคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือนักเรียนในการสำรวจและเข้าถึงข้อมูล (Quinlan, 1997) จากลักษณะนี้ ผู้สอนจะพลิกบทบาทมาเป็นผู้จัดการ และควบคุมการเรียนการสอนแทนจากแนวคิดเหล่านี้สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้นเป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียน ได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมทำกิจกรรมต่างๆ กับผู้เรียนคนอื่นๆ พร้อมทั้งคุณาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญได้อีกด้วย โดยใช้บริการที่มีอยู่ในเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร

ข้อดีของการเรียนการสอนผ่านเว็บเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม

1. ความยืดหยุ่นและความสะดวกสบาย (Flexibility and Convenience) นักเรียนสามารถ ที่จะเข้าไปเรียนในหลักสูตรโดยไม่มีข้อจำกัดของเวลาและสถานที่ ลักษณะทางกายภาพของห้องเรียน มักจะมีการกำหนดตารางเวลาตายตัว แต่ถ้าหากใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บแล้วจะลดปัญหาเรื่อง ของการกำหนดเวลา สถานที่ และราคาค่าใช้จ่ายบางประการลงไปได้ (Hall, 1997; Khan, 1997)

2. ความเหมาะสมในการเรียนรู้ (Just-in-time Learning) การเรียนการสอนผ่านเว็บมีความสัมพันธ์กับความต้องการที่จะเรียนรู้และเวลา นักเรียนที่เข้ามาเรียนจะได้รับความรู้ที่มีความสำคัญ และมีประโยชน์ หากผู้ออกแบบการเรียนการสอนได้เพิ่มแรงจูงใจและการระลึกถึงความรู้ได้ สิ่งนี้จะเป็น สิ่งที่สำคัญเพราะผู้เรียนสามารถ เรียนรู้ได้ตลอดชีวิตหากพวกเขาประสงค์ที่จะเรียนรู้ (Khan, 1997; IBM, 1997)

3. การควบคุมผู้เรียน (Learner Control) ในสภาพการเรียนรู้แบบนี้ ลักษณะการควบคุมการเรียนการสอนผ่านจากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน โดยผู้เรียนจะตัดสินใจและกำหนดเส้นทางการเรียนตามความต้องการของตนเอง (Khan, 1997; Ellis, 1997)

4. รูปแบบมัลติมีเดีย (Multimedia Format) เวิร์ดไวด์เว็บจะมีการนำเสนอเนื้อหาของหลักสูตร โดยใช้สื่อมัลติมีเดียที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นข้อความ เสียง วิดีทัศน์ และการสื่อสารในเวลาเดียวกัน ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอได้ตามความยืดหยุ่นของเวิลด์ไวด์เว็บเพื่อให้ การเรียนเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด (Khan, 1997; Hall, 1997; IBM, 1997)

5. แหล่งทรัพยากรข้อมูล (Information Resource) ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับแหล่งทรัพยากรข้อมูล มี 2 ตัวแปร คือ จำนวนและความหลากหลายของเนื้อหาที่มีอยู่ในเว็บ ข้อมูลสามารถได้มาจาก หลายๆ แหล่งเช่น การศึกษา ธุรกิจ หรือ รัฐบาล ฯลฯ จากทั่วทุกมุมโลก ถือได้ว่าเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ และเป็นที่เก็บข้อมูลได้หลากหลายชนิด (McManus, 1996) ผู้ออกแบบการเรียนการสอน จะต้องออกแบบให้ผู้เรียนได้เข้าถึงแหล่ง ทรัพยากรซึ่งไม่ได้มีอยู่ในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม ตัวแปรที่สองคือ ข้อความหลายมิติ (Hypertext) ซึ่งช่วยในการเข้าไปค้นหาข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ ได้อย่างง่ายดายกว่า การค้นหาข้อมูลในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม

6. ความทันสมัย (Currency) เนื้อหาที่ใช้เรียนในชั้นเรียนแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บสามารถปรับปรุงให้ทันสมัยได้อย่างง่ายดาย แหล่งทรัพยากรอื่นๆ ที่มีอยู่บนเว็บโดยมากมักจะมี ความทันสมัย ดังนั้นผู้สอนในชั้นเรียนแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้สามารถจะเสนอข้อมูลที่มีความทันสมัยให้แก่ผู้เรียน ประโยชน์ที่ได้รับจะสามารถนำมาประยุกต์เข้ากับหลักสูตรให้ทันสมัย อยู่ตลอดเวลา (Khan, 1997; Hall, 1997; McManus, 1996)

7. ความสามารถในการประชาสัมพันธ์ (Publishing Capabilities) เว็บให้โอกาสแก่นักเรียน ที่จะเสนองานที่ได้รับมอบหมายบนเว็บได้ อีกทั้งนักเรียนยังมีโอกาสที่จะมองเห็นผลงานของผู้อื่น และเพิ่มแรงจูงใจภายนอก โดยการใช้การทำงานของนักเรียนได้ (Hunnum, 1998)

8. เพิ่มทักษะทางเทคโนโลยี (Increase Technology Skills) นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียน การสอนผ่านเว็บ จะได้เพิ่มพูนทักษะทางเทคโนโลยี เนื้อหาที่นักเรียนเรียนจะมีการเปลี่ยนแปลง อย่างเหมาะสมและเพิ่มแหล่งทรัพยากรต่างๆ ให้นักเรียนได้เพิ่มพูนความรู้ นักเรียนจะได้รับประสบการณ์ และฝึกฝนทักษะได้จากเทคโนโลยี อันหลากหลาย (Hunnum, 1998)

ข้อจำกัดของการเรียนการสอนผ่านเว็บเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม

1. รูปแบบที่อ่อน (Format Weaknesses) รูปแบบการเข้าถึงมัลติมีเดียและประสิทธิภาพของ รูปแบบการเรียนส่วนบุคคล ทั้งสองสิ่งนี้เป็นข้อได้เปรียบที่จะนำการเรียนการสอนผ่านเว็บมาใช้งาน ข้อความที่อ่านได้ง่ายและใช้ในรูปแบบของสิ่งพิมพ์ วิดีทัศน์แบบออนไลน์ที่ช้ากว่าแถบ บันทึกลงเสียง หรือโทรทัศน์ และการสื่อสารโดยทันทีไม่สามารถจับเสียงมนุษย์ได้เหมือนกับการใช้ โทรศัพท์ (Hall, 1997) ขณะที่นักเรียนกำลังพิมพ์เนื้อหาออกมา หรือรอขณะที่วีดิทัศน์กำลังดาวน์โหลดจะสูญเสียความ สนใจจากการเรียน

2. ปัญหาของเส้นทางการเข้าสู่เนื้อหา (Navigational Problems) รูปแบบข้อความหลายมิติ จะให้นักเรียนได้ย้ายจากสภาพแวดล้อมของห้องเรียน และไปยังสภาพแวดล้อมภายนอกของเว็บ ด้วยการเชื่อมโยงไปยังแหล่งต่างๆ การควบคุมผู้เรียนสามารถจำกัดได้ ถ้าผู้เรียนหลงทางใน

สภาพแวดล้อม ของเว็บ การหลงทางและสูญเสียความสนใจเป็นปัญหาใหญ่สำหรับผู้เรียน การใช้ส่วนที่นำจะเป็นการ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนลดปัญหาเหล่านี้ลงไปได้ (Hall, 1997; Hiles and Ewing, 1997; Khan, 1997)

3. การขาดการติดต่อ (Lack of Human Contact) ผู้เรียนบางคนชอบสภาพของการเรียนแบบ ดั้งเดิม ที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและเพื่อนนักเรียนด้วยกันผู้สอนจะได้รับทราบปฏิกิริยาของผู้เรียน ว่าเป็นอย่างไร แต่ผู้สอนในรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้จะไม่สามารถรู้ได้เลยว่าผู้เรียนกำลัง สับสนหรือเข้าใจในเนื้อหาหรือไม่ถ้าไม่ได้ติดต่อสื่อสารกัน สภาพการเรียนการสอนผ่านเว็บผู้เรียนมี โอกาสจะได้มีปฏิสัมพันธ์เช่นเดียวกับการเรียนแบบดั้งเดิมแต่จะมีวิธีการต่างไป โดยจะอาศัยจดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ การอภิปราย หรือวิธีการอื่นๆ ได้ แต่ผู้เรียนบางคนก็อาจขาดการติดต่อและขาด ปฏิสัมพันธ์กับชั้นเรียนซึ่งประเด็นนี้ก็ยังเป็นปัญหาที่เกิดขึ้น อยู่บ่อยครั้ง

4. แรงจูงใจ (Motivation) นักเรียนในชั้นเรียนการเรียนการสอนผ่านเว็บต้องมีแรงจูงใจส่วนตัว และจัดระบบการเรียน การขาดการวางแผนการเรียนจะทำให้นักเรียนไม่ประสบความสำเร็จกับการเรียน และอาจสอบไม่ผ่านในหลักสูตรนั้นๆ ได้

5. เนื้อหาที่กระจายไม่มีข้อยุติ (Open-ended Content) เนื้อหาของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ที่เสนอให้กับผู้เรียนนั้น บางครั้งผู้เรียนจะไม่รู้ว่าขอบเขตของเนื้อหาสิ้นสุดที่ใด หากหัวข้อหรือหลักสูตร ของการเรียนเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้งทำให้ผู้เรียนเกิดอุปสรรคต่อการเรียนได้

จากข้อเปรียบเทียบทั้งข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนผ่านเว็บจะเห็นได้ว่าการเรียน การสอนผ่านเว็บมีผลต่อการสอนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม คุณภาพของการสอนไม่ได้เป็นเพียงสื่อที่ใช้ แต่เป็นความตั้งใจที่จะต้องเรียนให้สำเร็จของผู้เรียน ส่วนประกอบที่สำคัญที่จะสร้างคุณภาพแก่ผู้สอน คือ การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนและผู้สอน การให้ผลย้อนกลับโดยทันที ความสัมพันธ์ในรูปแบบ ที่แตกต่างกันของการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ หากสังเกตดูแล้วการเรียนการสอนผ่านเว็บก็จะ ไม่เหมาะในทุกสถานการณ์หรือผู้เรียนทุกคน แต่ลักษณะเด่นต่างๆ ของเว็บและความยืดหยุ่นที่มีผู้สอน จะสามารถนำไปประยุกต์ในการเรียนการสอนได้หลายรูปแบบ ซึ่งคุณภาพและความสำเร็จจาก การเรียนการสอนผ่านเว็บขึ้นกับเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับ การปฏิบัติการในการเรียนการสอน

4.4 วิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

จากที่กล่าวมาแล้วว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บมีลักษณะการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจาก การเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติที่คุ้นเคยกันดี อีกทั้งการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน ส่วนใหญ่จะมีลักษณะที่เน้นให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนความรู้ให้แก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนไม่ใฝ่ที่จะ

หาความรู้เพิ่มเติม ซึ่งในลักษณะดังกล่าวจะคำนึงถึงแต่การเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำการสอบให้ผ่านเท่านั้น ซึ่งตามหลักการพื้นฐานของการเรียนรู้ที่เชื่อว่าผู้เรียนที่แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง จะเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งกว่า การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บสนับสนุนให้ผู้เรียนเฝ้าหาความรู้ด้วยตนเองอีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเข้ามาร่วมทำกิจกรรมต่างๆ กับกลุ่มผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนทั้งในเชิง เสาะแสวงหาข้อมูลด้วยบริการในอินเทอร์เน็ตด้วยตัวเอง และการตอบโต้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หากมองในภาพกว้างจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนนั้นผู้สอนจะเป็น ฝ่ายพูดและแสดงความคิดเห็นมากกว่าผู้เรียน ซึ่งจะเห็นได้เวลาที่ผู้สอนจะจำกัดด้วยเวลาที่สอน เท่านั้น ซึ่งไม่มีความต่อเนื่องหากการเรียนการสอนจำเป็นต้องใช้เวลามากกว่าที่มีอยู่ ทำให้การเรียน การสอนเกิดการขาดตอน นอกจากนี้การเรียนการสอนในบางครั้งเกิดขึ้นในลักษณะการเรียนรู้ร่วมกันใน หมู่คณะที่ใหญ่ ไม่เกิดความคล่องตัวและไม่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งแต่ละ คนก็มีการรับรู้และความสามารถในการเรียน การไม่เท่ากัน นอกจากนั้นการจัดวางโต๊ะและเก้าอี้ใน ชั้นเรียน โดยปกติมีการจัดวางให้ผู้เรียนหันหน้าไปมองเฉพาะผู้สอน ความสนใจจะอยู่ที่ผู้สอนเท่านั้น แต่หากมองในลักษณะการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบใหม่ ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้น และการเรียนการสอนก็เป็นไปอย่างทั่วถึง อีกทั้งยังสามารถกำหนดการเรียนการสอนเป็นในกลุ่มย่อย ได้หากต้องการ ผู้เรียนสามารถกำหนดและเลือกหัวเรื่องที่ต้องการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถให้ อำนาจบางส่วนหรือทั้งหมดแก่ผู้เรียนในการกำหนดวิธีการเรียนการสอน การตอบสนอง การให้ รางวัลหรือการทำโทษ ซึ่งเป็นไปตามระบบเสริมมากขึ้นอีกทั้งยังเป็นการสนับสนุนแนวคิดที่ให้ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน

เองเจโล (Angelo, 1993 อ้างถึงใน วิชชุดา รัตนเพียร, 2542) ได้สรุปหลักการพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ 5 ประการดังนี้คือ

1. ในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปแล้ว ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อ สื่อสารกันได้ตลอดเวลา การติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอนมีส่วนสำคัญในการสร้างความกระตือรือร้นกับการเรียนการสอน โดยผู้สอนสามารถให้ความช่วยเหลือผู้เรียนได้ตลอดเวลาในขณะกำลังศึกษา ทั้งยังช่วยเสริมสร้างความคิดและความเข้าใจ ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บสามารถสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นรวมทั้งซักถามข้อข้องใจกับผู้สอนได้โดยทันทีทันใด เช่น การมอบหมายงาน ส่งผ่านอินเทอร์เน็ตจากผู้สอน ผู้เรียนเมื่อได้รับมอบหมายก็จะสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายและส่ง ผ่านอินเทอร์เน็ตกลับไปยังอาจารย์ผู้สอน หลังจากนั้นอาจารย์ผู้สอนสามารถตรวจและให้คะแนนพร้อม ทั้งส่งผลย้อนกลับไปยังผู้เรียนได้ในเวลาอันรวดเร็วหรือในทันทีทันใด

2. การจัดการเรียนการสอน ควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาความร่วมมือระหว่างผู้เรียน ความร่วมมือระหว่างกลุ่มผู้เรียนจะช่วยพัฒนาความคิดความเข้าใจได้ดีกว่าการทำงานคนเดียว ทั้งยังสร้างความสัมพันธ์เป็นทีมโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด เป็นการพัฒนาการแก้ไขปัญหา การเรียนรู้และการยอมรับความคิดเห็นของคนอื่นมาประกอบ เพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บแม้ว่าจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ที่อยู่กันคนละที่ แต่ด้วยความสามารถของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกไว้ด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทันทีทันใด เช่น การใช้บริการสนทนาแบบออนไลน์ที่ สนับสนุนให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกัน ได้ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปจนถึงผู้เรียนที่เป็นกลุ่มใหญ่

3. ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Active Learners) หลีกเลี่ยงการกำกับให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนข้อมูลหรือคำตอบ ผู้เรียนควรเป็นผู้ขวนขวายเฝ้าหาข้อมูลองค์ความรู้ต่างๆ เองโดยการแนะนำของผู้สอน เป็นที่ทราบดีอยู่แล้วว่าอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลก ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถหาข้อมูลได้ด้วยความสะดวก และรวดเร็ว ทั้งยังหาข้อมูลได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลกเป็นการสร้างความกระตือรือร้นในการเฝ้าหาความรู้

4. การให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีทันใดช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความสามารถของตน อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับแนวทาง วิธีการหรือพฤติกรรมให้ถูกต้องได้ ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บ สามารถได้รับผลย้อนกลับจากทั้งผู้สอนเองหรือแม้กระทั่งจากผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันทีทันใด แม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะไม่ได้นั่งเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้ากันก็ตาม

5. ควรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัด สำหรับบุคคลที่เฝ้าหาความรู้ การเรียน การสอนผ่านเว็บเป็นการขยายโอกาสให้กับทุกๆ คนที่สนใจศึกษา เนื่องจากผู้เรียนไม่จำเป็นต้อง เดินทางไปเรียน ณ ที่ใดที่หนึ่ง ผู้ที่สนใจสามารถเรียนได้ด้วยตนเองในเวลาที่เหมาะสม จะเห็นได้ว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บนี้มีคุณลักษณะที่ช่วยสนับสนุนหลักพื้นฐานการจัด การเรียน การสอนทั้ง 5 ประการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วิชุดา รัตนเพียร, 2542)

โรมัส เอ็ม เวลช (Welsh, 1997) ได้แสดงการเปรียบเทียบลักษณะการจัดการเรียนการสอน ระหว่างการสื่อสารแบบประสานจังหวะ (Full Synchronous) การสื่อสารแบบประสานจังหวะแบบ จำกัด (Limited Synchronous) การสื่อสารแบบไม่ประสานจังหวะ (Asynchronous) ของการเรียน การสอนในห้องเรียนทั่วไปกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ ไว้ดังนี้

1. แสดงการเปรียบเทียบลักษณะการจัดการเรียนการสอนระหว่างการสื่อสารแบบ ประสานจังหวะแบบจำกัด (Limited Synchronous) การสื่อสารแบบไม่ประสานจังหวะ (Asynchronous) ของการเรียน การสอนในห้องเรียนทั่วไปกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะการจัดการเรียนการสอนระหว่างการ สื่อสารแบบ ประสานจังหวะแบบจำกัด (Limited Synchronous) การสื่อสารแบบไม่ ประสานจังหวะ (Asynchronous)

เหตุการณ์ (events)	การเรียนการสอนใน ห้องเรียน(Traditional Classroom Environment)	การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web Based Instruction)
การสื่อสารแบบประสาน จังหวะ (Full Synchronous)	เป็นการเรียนการสอนแบบครู สอนกับผู้เรียน	การเข้าห้องเรียนในเว็บ ผู้เรียน จะสามารถแสดงความคิดเห็น ได้โดยการใช้ข้อความ เสียง หรือ video -based realtimeคุยโต้ตอบกันได้ในกลุ่มสนทนา (Chat Forum)
การสื่อสารแบบประสาน จังหวะแบบจำกัด (Limited Synchronous)	ผู้เรียนสามารถจัดกลุ่มคุยกัน หรือปรึกษากันหลังจาก การส่งการบ้านของครู ครูจะพบผู้เรียนเป็นรายบุคคล หรือกลุ่มในช่วงเวลาทำงาน ของครู	มีการโต้ตอบกันระหว่าง ผู้เรียน-ผู้เรียน หรือ ผู้เรียน- ผู้สอนในกลุ่มสนทนา (Chat Forum) เพื่อช่วยเหลือกัน หรือ ปรึกษากันในเรื่องงานที่ได้รับ มอบหมาย ผู้สอนจะมีตารางเรียนในเว็บที่ สามารถคุยโต้ตอบกับผู้เรียน รายบุคคลหรือเป็นกลุ่มก็ได้ใน ในกลุ่มสนทนา (Chat Forum) มีการสอนในเว็บและสามารถ แสดงผลป้อนกลับได้

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะการจัดการเรียนการสอนระหว่างการสื่อสารแบบ ประสานจังหวะแบบจำกัด (Limited Synchronous) การสื่อสารแบบไม่ประสานจังหวะ (Asynchronous) (ต่อ)

	ผู้เรียนทำการบ้านในคาบต่อไป	ผู้เรียนดาวน์โหลดการบ้านหรือ
	หลัง จากครูสอนไปแล้ว	ข้อมูลจากเว็บ ผู้สอนจะได้รับ
การสื่อสารแบบไม่ประสาน		งานส่งทาง e-mail
จังหวะ (asynchronous)	ห้องสมุดใช้สำหรับค้นหาข้อมูล	ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งข้อมูลทั่ว
	ต่างๆ	โลกจากคำแนะนำของผู้สอน
		หรือเพื่อนร่วมชั้น

การเรียนการสอนผ่านเว็บได้มีการดำเนินการอย่างจริงจังทั่วโลกโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่ม ประเทศทางซีกโลกตะวันตก สำหรับวงการการศึกษาในประเทศไทยเริ่มมีความเปลี่ยนแปลง จากเป็น เพียงผู้รับข้อมูลและสังเกตการณ์การเรียนการสอนบนเครือข่าย เป็นความพยายามในการ จัดการเรียน การสอนและใช้เครื่องมือบนเครือข่ายเวปไซด์เวปเสริมในชั้นเรียนปกติ และบาง มหาวิทยาลัยที่ดำเนิน การเรียนการสอนแบบทางไกลกำลังดำเนินการที่จะสร้างชั้นเรียนเสมือนให้ เกิดขึ้นจริง การดำเนินการ เรียนการสอนผ่านเว็บมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2542)

1. ความพร้อมของเครื่องมือและทักษะการใช้งานเบื้องต้น ความไม่พร้อมของเครื่องมือ และ การขาดทักษะทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมเป็นสาเหตุสำคัญที่ ก่อให้เกิดความ สับสนและผลทางลบต่อทัศนคติของผู้ใช้ จากการศึกษาการนำเทคโนโลยีเครือข่าย มาใช้พบว่าผู้ใช้ที่ ไม่มีความพร้อมทางทักษะการใช้ จะพยายามแก้ปัญหาและศึกษาเรื่องของ เทคนิคมากกว่าจำกัด ความสนใจอยู่ที่เนื้อหา นอกจากนั้นจากงานวิจัยของใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) พบว่ายังไม่มีความ พร้อมทางด้านทักษะการใช้ภาษาเขียนและภาษาต่างประเทศซึ่งเป็น ทักษะจำเป็นพื้นฐานที่จำเป็นอีกประการ หนึ่งสำหรับการสื่อสารผ่านเครือข่าย

2. การสนับสนุนจากฝ่ายบริหารและผู้ใช้เช่นเดียวกับการนำเทคโนโลยีอื่นเข้าสู่องค์กร ต้องอาศัย การสนับสนุนอย่างจริงจังจากฝ่ายบริหาร ทั้งในการสนับสนุนด้านเครื่องมือ และ นโยบายส่งเสริมการใช้ เครือข่ายเวปไซด์เวปเสริมเพื่อประโยชน์ทางการศึกษาการกำหนดการใช้ เครื่องมือดังกล่าวจึงไม่สามารถเป็นไปได้ใน ลักษณะแนวดิ่ง (Top down) โดยการกำหนดจากฝ่าย

บริหารเพียงฝ่ายเดียว แต่ต้องเป็นการประสานจาก ทั้งสองฝ่ายคือฝ่ายบริหารและผู้ใช้จะต้องมีการประสานจากแนวล่างขึ้นบน ผู้ใช้จะต้องมีทัศนคติที่ยอมรับ การใช้สื่อดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางการศึกษา ฝ่ายบริหารสามารถสร้างนโยบายที่กระตุ้นแรงจูงใจ ของผู้ใช้ เช่น สร้างแรงจูงใจจากภายในของผู้ใช้ให้รู้สึกถึงความท้าทายและประโยชน์ที่จะได้รับ หรือสร้าง แรงจูงใจจากภายนอก เช่น สร้างเงื่อนไขผลตอบแทนพิเศษทั้งในรูปแบบธรรมเนียมและรูปธรรม

3. การเปลี่ยนพฤติกรรมผู้เรียนจากการเรียนรู้แบบตั้งรับ (Passive) โดยพึ่งพิงการบอณาจากครู ผู้สอนมาเป็นพฤติกรรมที่เรียนที่สอดคล้องกับการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กล่าวคือ เป็นผู้เรียน ที่เรียนรู้วิธีการเรียน (Learning How to learn) เป็นผู้เรียนที่กระตือรือร้นและมีทักษะที่สามารถเลือกรับ ข้อมูล วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีระบบนั้น ผู้สอนจะต้องสร้างวุฒิทางการเรียนให้เกิดกับ ผู้เรียนก่อน กล่าวคือจะต้องเตรียมการให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเลือกสรร วิเคราะห์ และสังเคราะห์ในการเรียนผ่านเครือข่าย ทักษะดังกล่าว ได้แก่ ทักษะการอ่านเขียน ทักษะในเชิงภาษา ทักษะในการอภิปรายและที่จำเป็นคือ ทักษะในการควบคุมตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเอง

4. บทบาทของผู้สอนในการเรียนการสอนบนเครือข่าย จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงไปสู่บทบาทที่ เชื้อต่อการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยในเบื้องต้นจะเป็นบทบาทผู้นำเพื่อสนับสนุนกลุ่ม และวัฒนธรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย ผู้สอนต้องใช้เวลามากไปกว่าการเรียนการสอนในชั้นเรียนธรรมดา

5. การสร้างความจำเป็นในการใช้ ผู้สอนที่จะนำการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมาใช้ ควรคำนึง ถึงความจำเป็นและผลประโยชน์ที่ต้องการจากกิจกรรมบนเครือข่ายซึ่งจะเป็นตัวกำหนดรูปแบบการใช้ว่า ผู้สอนเพียงต้องการใช้เครือข่ายเพื่อเสริมการเรียน หรือเป็นการศึกษาทางไกล ผู้สอนต้องสร้างสภาวะให้ ผู้ใช้มีความจำเป็นที่ต้องใช้ เช่น การส่งผ่านข้อมูลที่เป็นทางการเรียนให้กับผู้ใช้ผ่านทางเครือข่าย หรือ สร้างแรงจูงใจที่เป็นผลประโยชน์ทางการเรียนให้กับผู้ใช้

6. ผู้สอนต้องออกแบบการเรียนการสอนและใช้ประโยชน์ของความเป็นเครือข่ายอย่างสูงสุด และเหมาะสม วิธีออกแบบการเรียนการสอนควรต้องพัฒนาให้เข้ากับคุณสมบัติความเป็นคอมพิวเตอร์เครือข่ายซึ่งมีความแตกต่างจากการออกแบบสำหรับโปรแกรมช่วยสอนในคอมพิวเตอร์ทั่วไป นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่ผู้สร้างเสนอส่งผ่านเครือข่าย ผู้สอนสามารถสร้างการเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลอื่นที่สนับสนุนเนื้อหาหลักที่ผู้สอนสร้างเป็นการแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษา ทั้งนี้เนื้อหาและการเชื่อมโยง ควรจะต้องปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา และควรจะต้องมีการจัดกิจกรรมการปฏิสัมพันธ์ให้ผู้เรียน ได้ประโยชน์จากการศึกษาร่วมกับผู้อื่น

4.5 กระบวนการออกแบบและพัฒนารเรียนการสอนผ่านเว็บ

จะเห็นได้ว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดความเท่าเทียมกันไม่ว่าผู้เรียนจะอยู่ที่ใดก็ตาม อีกทั้งยังสนับสนุนให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนใฝ่หาความรู้ได้มากยิ่งขึ้น รับรู้ได้กว้างขวางมากยิ่งขึ้นแทนการจำกัดด้านเวลา และสถานที่เรียน (Brown, Collins and Duguid, 1989) การเรียนการสอนผ่านเว็บจะมีประสิทธิภาพมากน้อยแค่ไหนนั้น ยังต้องขึ้นอยู่กับหลักการออกแบบและพัฒนาเว็บเพจเพื่อการเรียนการสอน ซึ่งเปรียบได้ว่าเป็นหัวใจ หลักสำคัญในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ในการออกแบบและพัฒนาเว็บการเรียนการสอนผ่านให้มีประสิทธิภาพนั้น มีนักการศึกษา หลายท่านให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการที่จะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบการเรียนการสอน ดังนี้

ดิลลอน (1991) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับขั้นตอนในการสร้างบทเรียนที่มีลักษณะเป็นสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ซึ่งหลักการนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนาเว็บเพื่อการเรียน การสอน แนวคิดดังกล่าวมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเกี่ยวกับผู้เรียนและเนื้อหาที่จะนำมาพัฒนา เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์และหาแนวทาง ในการจัดกิจกรรมการเรียน
2. วางแผนเกี่ยวกับการจัดรูปแบบโครงสร้างของเนื้อหา ศึกษาคุณลักษณะของเนื้อหาที่จะนำมาใช้เป็นบทเรียนว่าควรจะนำเสนอในลักษณะใด
3. ออกแบบโครงสร้างเพื่อการเข้าถึงข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ออกแบบควรศึกษา ทำความเข้าใจกับโครงสร้างของบทเรียนแบบต่างๆ โดยพิจารณาจากลักษณะผู้เรียน และเนื้อหาว่า โครงสร้างลักษณะใดจะเอื้ออำนวยต่อการเข้าถึงข้อมูลของผู้เรียนได้ดีที่สุด
4. ทดสอบรูปแบบเพื่อหาข้อผิดพลาด จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขและทดสอบซ้ำอีกครั้งจน แน่ใจว่าเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ ก่อนที่จะนำไปใช้งาน

ฮิรูมิ และ เบอรัมูเดส (Hirumi and Bermudez, 1996) เสนอกระบวนการในการออกแบบ และ พัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ 5 ขั้นตอน คือ

1. วิเคราะห์ทรัพยากรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. ออกแบบการเรียนการสอน
3. พัฒนาเว็บเพจโดยใช้แผนโครงเรื่อง (Storyboard) ช่วยในการสร้างและกำหนดโครงสร้าง ของข้อมูล

4. นำเว็บไปใช้ในการเรียนการสอน
5. ประเมินผลการใช้งาน

อาแวนิติส (Arvanitis, 1997) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าในการสร้างเว็บไซต์นั้น ควรจะดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ โดยพิจารณาว่าเป้าหมายของการสร้างเว็บไซต์นี้เพื่ออะไร
2. ศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่จะเข้ามาใช้ ว่ากลุ่มเป้าหมายใดที่ผู้สร้างต้องการสื่อสารข้อมูล อะไรที่พวกเขาต้องการ โดยขั้นตอนนั้นควรจะปฏิบัติควบคู่ไปกับขั้นตอนที่หนึ่ง
3. วางลักษณะโครงสร้างของเว็บ
4. กำหนดรายละเอียดให้กับโครงสร้าง ซึ่งพิจารณาจากวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยตั้งเกณฑ์ในการใช้ เช่น ผู้ใช้ควรจะทำอะไรบ้าง จำนวนหน้าควรมีเท่าใด มีการเชื่อมโยงมากน้อยเพียงไร
5. หลังจากนั้น จึงทำการสร้างเว็บ แล้วนำไปทดลองเพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการปรับปรุง แก้ไข แล้วจึงค่อยนำเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นขั้นตอนสุดท้าย

เพอร์นิตี และ คาสาติ (Pernici and Casati, 1997) ได้แยกย่อยกระบวนการออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนที่หนึ่ง เป็นการวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบต่างๆ ที่จำเป็นต่อการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วย การตั้งวัตถุประสงค์ การกำหนดผู้เรียน และสิ่งที่จำเป็นในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
2. ขั้นตอนที่สอง ผู้สอนต้องกำหนดแนวทางในการสร้างเว็บไซต์ ได้แก่ เนื้อหาที่จะใช้กิจกรรมต่างๆ ขั้นตอนการเรียนการสอน
3. ขั้นตอนที่สามเป็นการออกแบบในแนวกว้าง (Design in the Large) โดยผู้สอนจะต้องวางแผนลักษณะการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ซึ่งรวมถึงการกำหนดรายการต่างๆ (Menus) และการเรียงลำดับของข้อมูล
4. ขั้นตอนที่สุดท้ายเป็นการออกแบบในแนวแคบ (Design in the Small) คือการกำหนดรายละเอียดต่างๆ ที่มีในแต่ละหน้า

ควินแลน (Quinlan, 1997) เสนอวิธีดำเนินการ 5 ขั้นตอนเพื่อการออกแบบและพัฒนารเรียน การสอนผ่านเว็บที่มีประสิทธิภาพ คือ

1. สิ่งแรกคือผู้สอนต้องทำการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน รวมทั้งจุดแข็งและจุดอ่อน ของผู้เรียน
2. ขั้นที่สอง ต้องกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และกิจกรรม
3. ขั้นที่สาม ผู้สอนควรเลือกเนื้อหาที่จะใช้นำเสนอพร้อมกับงานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และ ช่วยสนับสนุนเนื้อหา
4. ขั้นที่สี่ ผู้ออกแบบควรวางโครงสร้างและจัดเรียงลำดับข้อมูลรวมทั้งกำหนดสารบัญ เครื่องมือ การเข้าสู่เนื้อหา (Navigational Aids) โครงร่างหน้าจอและกราฟิกประกอบ
5. ขั้นตอนสุดท้าย คือ ดำเนินการสร้างเว็บไซต์โดยอาศัยแผนโครงเรื่อง

ไบเลย์ และ ไบรท์ (Bailey and Blythe, 1998) ได้เสนอกระบวนการ 3 ขั้นตอนง่ายๆ ในการ นำไปใช้ออกแบบเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ร่างเค้าโครงแนวคิดเบื้องต้นในด้านการนำเสนอ การเชื่อมโยงและจัดเรียงเนื้อหา
2. ต่อมาคือการวางแผนผังแสดงโครงสร้างของเว็บไซต์ ซึ่งโดยทั่วไปจะมีโครงสร้างอยู่ 3 ลักษณะ คือ โครงสร้างแบบเส้นตรง (Linear) ซึ่งกำหนดเส้นทางเดียวให้แก่ผู้เรียนคือเริ่มจากหน้าแรก ไปสู่หน้าต่อไป โครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical) ซึ่งจะแบ่งระดับความสำคัญของข้อมูล ลดหลั่นกันลงมาเป็นชั้นๆ และโครงสร้างแบบแตกกิ่ง (Branching) ซึ่งจะมีเส้นทางที่แตกต่างกันในการ เข้าสู่เนื้อหาแต่ละส่วน
3. ขั้นตอนสุดท้ายคือเขียนแผนโครงเรื่อง โดยแสดงรายละเอียดที่จะมีอยู่ในแต่ละหน้า ไม่ว่าจะ เป็น ตัวอักษร เสียง วิดิทัศน์ และกราฟิก

จากข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับกระบวนการออกแบบและพัฒนารเรียนการสอนผ่านเว็บดังกล่าว เห็นได้ว่าเป็นแนวคิดที่ใกล้เคียงกัน จะแตกต่างกันบ้างในส่วนของขั้นตอนบางขั้นที่เพิ่มขึ้นในบางกลุ่ม ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าสรุปออกได้เป็น 5 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1. วิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนแรกของการออกแบบและพัฒนารเรียนการสอนผ่านเว็บ ที่ควรให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นพื้นฐานสำหรับการวางแผนในขั้นตอนอื่นๆ โดยผู้สอน หรือผู้ออกแบบจะต้องวิเคราะห์องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนทั้งหมดได้แก่ วิเคราะห์ ผู้เรียนและความต้องการในการเรียน วิเคราะห์เนื้อหาวิชา เป้าหมาย

ทางการศึกษา วิเคราะห์งานที่จะต้อง ปฏิบัติ รวมทั้งวิเคราะห์ทรัพยากรต่างๆ ที่จะต้องใช้ทั้งในด้านของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

2. ออกแบบ (Design) เป็นการนำผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญมาแล้วในขั้นแรก มาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบการเรียนการสอน โดยเริ่มจากการเขียนวัตถุประสงค์เป็นตัวหลัก จากนั้นกำหนดเนื้อหาและกิจกรรม วิธีการประเมินผล วางโครงสร้างของเว็บไซต์ วิธีการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) วิธีการสร้างความสนใจ ลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์ จากนั้นจึงทำการเขียนแผนโครงเรื่อง เพื่อกำหนดรายละเอียดแต่ละหน้า

3. พัฒนา (Develop) ดำเนินการผลิตเว็บไซต์โดยใช้โปรแกรมต่างๆ เข้ามาช่วย ซึ่งในปัจจุบัน มีโปรแกรมที่ช่วยให้การสร้างเว็บง่ายขึ้น เช่น Microsoft FrontPage, Macromedia Dreamweaver, Adobe Golive และ Netobjects Fusion เป็นต้น

4. นำไปใช้ (Implement) เป็นการนำเว็บที่ได้รับการพัฒนาแล้วไปใช้ในการเรียนการสอนจริง โดยในขั้นนี้อาจเป็นเพียงแค่การทดลองในลักษณะนำร่อง (Pilot Testing) ซึ่งใช้กลุ่มตัวอย่างเพียงแค่นักเรียน หรือจะนำไปใช้กับกลุ่มใหญ่เลยก็ได้ ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้สอนและความเหมาะสม

5. ประเมินและปรับปรุง (Evaluate and Improve) เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่จะช่วยให้เว็บที่ได้รับการพัฒนามามีประสิทธิภาพดีขึ้น โดยประเมินจากการนำไปใช้ดูว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด และมี ส่วนใดที่ยังบกพร่อง ทั้งนี้การประเมินสามารถประเมินได้ทั้งจากผู้เรียน โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความคิดเห็นที่มีต่อการเรียน รวมทั้งประเมินจากความเห็นจากผู้สอน หรือผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป

4.6 หลักการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ

คาน (Khan, 1997) ได้กล่าวไว้ว่า การออกแบบเว็บที่ดีมีความสำคัญต่อการเรียนการสอน เป็นอย่างมาก ดังนั้น จึงควรทำความเข้าใจถึงคุณลักษณะ 2 ประการของโปรแกรมการเรียนการสอน ผ่านเว็บ

1. คุณลักษณะหลัก (Key Features) เป็นคุณลักษณะพื้นฐานของโปรแกรมการเรียนการสอน ผ่านเว็บทุกโปรแกรม ตัวอย่างเช่น การสนับสนุนให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ผู้สอน หรือผู้เรียน คนอื่นๆ การนำเสนอบทเรียนในลักษณะของสื่อหลายมิติ (Multimedia) การนำเสนอบทเรียนระบบเปิด (Open System) กล่าวคือ อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่เว็บเพจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ ผู้เรียน สามารถสืบค้นข้อมูลบนเครือข่ายได้ (Online Search) ผู้เรียนควรที่จะ

สามารถเข้าสู่โปรแกรมการสอน ผ่านเว็บจากที่ใดก็ได้ทั่วโลก รวมทั้งผู้เรียนควรที่จะสามารถควบคุม การเรียนของตนเองได้

2. คุณลักษณะเพิ่มเติม (Additional Features) เป็นคุณลักษณะประกอบเพิ่มเติม ซึ่ง ขึ้นอยู่กับคุณภาพและความยากง่ายของการออกแบบเพื่อนำมาใช้งานและการนำมาประกอบกับ คุณลักษณะ หลักของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ ตัวอย่างเช่น ความง่ายในการใช้งานของ โปรแกรม มีระบบ ป้องกันการลักลอบข้อมูล รวมทั้งระบบให้ความช่วยเหลือบนเครือข่าย มีความ สะดวกในการแก้ไข ปรับปรุงโปรแกรม เป็นต้น

ฮอฟฟ์แมน (Hoffman, 1997) ได้เสนอแนะว่า ในการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอน ผ่านเว็บเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด ควรอาศัยหลักกระบวนการเรียนการสอน 7 ขั้น ดังนี้

1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน (Motivating the Learner) การออกแบบควรสร้างความ สนใจ โดยการใช้ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สีและเสียงประกอบเพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้อยากเรียนรู้ ควรใช้กราฟิกขนาดใหญ่ไม่ซับซ้อน การเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่นต้องน่าสนใจ เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

2. บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน (Identifying what is to be Learned) เพื่อเป็นการ บอกให้ ผู้เรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาและเป็นการบอกถึงเค้าโครงของเนื้อหาที่จะ เป็นผลให้ การเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้น อาจบอกเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์ ทั่วไปโดยใช้ คำสั้นๆ หลีกเลี่ยงคำที่ไม่เป็นที่รู้จัก ใช้กราฟิกง่ายๆ เช่น กรอบ หรือลูกศร เพื่อให้การ แสดง วัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น การเชื่อมโยงไปยังเว็บภายนอกอาจทำให้ผู้เรียนลืมวัตถุประสงค์ ของบทเรียน การแก้ไขปัญหานี้คือ ผู้ออกแบบควรเลือกที่จะเชื่อมโยงลิงค์ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับ บทเรียนเท่านั้น

3. ทบทวนความรู้เดิม (Reminding Learners of Past Knowledge) เพื่อเป็นการเตรียม พื้นฐานผู้เรียนสำหรับรับความรู้ใหม่ การทบทวนไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป อาจใช้การ กระตุ้น ให้ผู้เรียนนึกถึงความรู้ที่ได้รับมาก่อนเรื่องนี้โดยใช้เสียงพูด ข้อความ ภาพ หรือใช้หลายๆ อย่าง ผสมผสานกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา มีการแสดงความเหมือน ความ แตกต่างของ โครงสร้างบทเรียน เพื่อที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้ใหม่ได้เร็วนอกจากนั้นผู้ออกแบบควร ต้องทราบบ ภูมิหลังของผู้เรียนและทัศนคติของผู้เรียน

4. ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ (Requiring Active Involvement) นัก การศึกษา ต่างเห็นพ้องต้องกันว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีความตั้งใจที่จะรับความรู้ใหม่ ผู้เรียนที่มีลักษณะ กระตือรือร้นจะรับความรู้ได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีลักษณะเฉื่อย ผู้เรียนจะจดจำได้ดี

ถ้ามีการนำเสนอเนื้อหาดี สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ผู้ออกแบบบทเรียนควรวางเทคนิคต่างๆ เพื่อใช้กระตุ้นผู้เรียนให้ นำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ รวมทั้งต้องพยายามหาทางทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ ของผู้เรียนกระจำชัดมากขึ้น พยายามให้ผู้เรียนรู้จักเปรียบเทียบ แบ่งกลุ่ม หาเหตุผล ค้นคว้าวิเคราะห์หา คำตอบด้วยตนเอง โดยผู้ออกแบบบทเรียนต้องค่อยๆ ชี้แนวทางจากมุมกว้างแล้วรวมรัดให้แคบลง รวมทั้งใช้ข้อความกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด เป็นต้น

5. ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ (Providing Guidance and Feedback) การให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับในระหว่างที่ผู้เรียนศึกษาอยู่ในเว็บ เป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ดี ผู้เรียนจะทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมคิดร่วม กิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การถาม การตอบ จะทำให้ผู้เรียนจดจำได้มากกว่าการอ่านหรือลอก ข้อความเพียงอย่างเดียว ควรให้ผู้เรียนตอบสนององวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นครั้งคราว หรือตอบคำถามได้หลายๆ แบบ เช่นเติมคำลงในช่องว่าง จับคู่ แบบฝึกหัดแบบปรนัย โดยใช้ความสามารถของโปรแกรม CGI (Common Gateway Interface) ซึ่งเป็นโปรแกรมการปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์มาช่วยในการ ออกแบบ

6. ทดสอบความรู้ (Testing) เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนได้รับความรู้ ผู้ออกแบบสามารถออกแบบ แบบทดสอบแบบออนไลน์ หรือออฟไลน์ก็ได้ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถประเมินผล การเรียนของตนเองได้ อาจจัดให้มีการทดสอบระหว่างเรียน หรือทดสอบท้ายบทเรียน ทั้งนี้ควรสร้าง ข้อสอบให้ตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียน ข้อสอบ คำตอบและข้อมูลย้อนกลับควรอยู่ในกรอบเดียวกัน และแสดงต่อเนืองกันอย่างรวดเร็ว ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป ควรบอกผู้เรียนถึงวิธีตอบ ให้ชัดเจน คำนี้ถึงความแม่นยำและความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

7. การนำความรู้ไปใช้ (Providing Enrichment and Remediation) เป็นการสรุปแนวคิดสำคัญควรให้ผู้เรียนทราบว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิมอย่างไรควรเสนอแนะสถานการณ์ ที่จะนำความรู้ใหม่ไปใช้และบอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่จะใช้อ้างอิงหรือค้นคว้าต่อไป

โจนส์ และ ฟาร์ควอร์ (Jones and Farquar, 1997) ได้แนะนำหลักการออกแบบเบื้องต้นที่จะเป็นจุดเริ่มในการพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ควรมีการจัดโครงสร้างหรือจัดระเบียบข้อมูลที่ชัดเจน การที่เนื้อหาที่มีความต่อเนื่องไปไม่สิ้นสุดหรือกระจายมากเกินไป อาจทำให้เกิดความสับสนต่อผู้ใช้ได้ ฉะนั้นจึงควรออกแบบให้มีลักษณะที่ชัดเจน แยกย่อยออกเป็นส่วนต่างๆ จัดหมวดหมู่ในเรื่องที่สัมพันธ์กัน รวมทั้งอาจมีการแสดง ให้ผู้ใช้เห็นแผนที่โครงสร้างเพื่อป้องกันความสับสนได้

2. กำหนดพื้นที่สำหรับการเลือก (Selectable Areas) ให้ชัดเจน ซึ่งโดยทั่วไปจะมีมาตรฐาน ที่ชัดเจนอยู่แล้ว เช่น ลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์ที่เป็นคำสีฟ้าและขีดเส้นใต้ พยายามหลีกเลี่ยงการ ออกแบบที่ขัดแย้งกับมาตรฐานทั่วไปที่คนส่วนใหญ่ใช้ ยกเว้นจะมีความจำเป็นที่ต้องใช้ นอกจากนี้ยัง รวมไปถึงการทำให้ตัวเลือกเกิดการเปลี่ยนแปลง ซึ่งปกติเมื่อมีการคลิกคำหรือข้อความใดๆ เมื่อกลับมา ที่หน้าเดิมคำหรือข้อความนั้นๆ ก็จะเปลี่ยนจากสีฟ้าเป็นสีแดงเข้มเพื่อ บอกให้ทราบว่าผู้ใช้ได้เลือกส่วน นั้นไปแล้ว ในการออกแบบจึงควรใช้มาตรฐานเดิมแบบนี้เช่นกัน

3. กำหนดให้แต่หน้าจอภาพสั้นๆ ทั้งนี้จากการวิจัยพบว่าผู้ใช้ไม่ชอบการเลื่อนขึ้นลง (Scroll) (Nielsen, 1996 อ้างถึงใน Jones and Farquar, 1997) อีกทั้งยังเสียเวลาในการโหลดนาน และยุ่งยาก ต่อการพิมพ์ที่ผู้ใช้ต้องการเนื้อหาเพียงบางส่วน แต่ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้หน้ายาวก็ ควรกำหนด เป็นพื้นที่แต่ละส่วนของหน้า โดยให้ผู้ใช้สามารถเลือกไปยังจุดต่างๆ ได้ในหน้าเดียว ในลักษณะ ของบุ๊กมาร์ค (Bookmark)

4. ลักษณะการเชื่อมโยงที่ปรากฏในแต่ละหน้า หากมีทั้งการเชื่อมโยงในหน้าเดียวกัน และการเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่นๆ หรือออกจากหน้าจอไปยังหน้าจอใหม่ จะก่อให้เกิดการสับสนได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้ใช้เริ่มใช้ปุ่มมาตรฐานที่มีอยู่ในโปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) อาจทำให้ ผู้เรียนหลงทางได้ ฉะนั้นจึงต้องออกแบบให้มีความแตกต่างและชัดเจน

6. ต้องระวังเรื่องของตำแหน่งในการเชื่อมโยง การที่จำนวนการเชื่อมโยงมากและกระจัด กระจายอยู่ทั่วไปในหน้าอาจก่อให้เกิดความสับสน การออกแบบที่ดีควรจัดการเชื่อมโยงไปยังหน้า อื่นๆ อยู่รวมกันเป็นสัดส่วน มีลำดับก่อนหลัง หรือมีหมายเหตุประกอบ เช่น จัดรวมไว้ส่วนล่างของ หน้าจอ เป็นต้น

7. ความเหมาะสมของคำที่ใช้เชื่อมโยง คำที่ใช้สำหรับการเชื่อมโยงจะต้องเข้าใจง่าย มีความ ชัดเจน และไม่สั้นจนเกินไป

8. ความสำคัญของข้อมูลควรอยู่ส่วนบนของหน้าจอภาพ หลีกเลี่ยงการใช้กราฟิก ด้านบน ของหน้าจอ เพราะถึงแม้จะดูดีแต่ผู้ใช้จะเสียเวลาในการได้รับข้อมูลที่ต้องการ จิตเกษม พัฒนาศิริ (2539) ได้เสนอแนะถึงขั้นตอนการออกแบบเว็บที่ดีไว้ดังนี้

1. ควรมีรายการสารบัญแสดงรายละเอียดของเว็บเพจนั้น การเข้ามาในเว็บเพจนั้น เปรียบเสมือนการอ่านหนังสือ วารสารหรือตำราเล่มหนึ่ง การที่ผู้ใช้ จะเข้าไปค้นหาข้อมูลได้ ผู้สร้าง ควรแสดงรายการทั้งหมดที่เว็บเพจนั้นมีอยู่ให้ผู้ใช้ทราบ โดยอาจจะทำ อยู่ในรูปแบบของสารบัญ หรือตัวเชื่อมโยง (Links) การสร้างสารบัญนี้จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหา ข้อมูลภายในเว็บเพจได้ อย่างรวดเร็ว ทางที่จะป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ของเราหลงทางได้ดีที่สุดคือ ควรจัด สร้างแผนที่การเดินทาง

ชั้นพื้นฐานที่เว็บเพจนั้นก่อน ซึ่งได้แก่ การสร้างสารบัญ (Index) ให้กับผู้ใช้ได้ เลือกที่จะเดินทางไปยังส่วนใดของเว็บเพจได้จากจุดเริ่มต้นของสถานีของเรา

2. เชื่อมโยงข้อมูลไปยังเป้าหมายได้ตรงกับความต้องการมากที่สุด ถ้าข้อมูลที่นำมาแสดงเนื้อหาสาระมากเกินไป เว็บเพจที่สร้างขึ้นไม่สามารถนำข้อมูลทั้งหมด มาแสดงได้ อันเนื่องมาจากสาเหตุใดๆ ก็ตาม ถ้าเราทราบแหล่งข้อมูลอื่นที่สามารถให้ความกระจ่างแก่ผู้ใช้ได้ ควรที่จะนำเอาแหล่งข้อมูลนั้นมาเขียนเป็นตัวเชื่อมโยง เพื่อให้ผู้ใช้จะได้ค้นหาข้อมูล ได้อย่างถูกต้อง และกว้างขวางยิ่งขึ้น การสร้างตัวเชื่อมโยงนั้นจะสร้างในรูปของตัวอักษรหรือรูปภาพก็ได้ แต่ควรที่จะแสดง จุดเชื่อมโยงให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจได้ง่าย ที่นิยมสร้างกันนั้นโดยส่วนใหญ่เมื่อมีเนื้อหาตอนใดเอ่ยถึง ชื่อที่เป็นรายละเอียดเกี่ยวเนื่องกันก็จะสร้างเป็นจุดเชื่อมโยงทันที

นอกจากนี้ในแต่ละเว็บเพจที่สร้างขึ้นควรมีจุดเชื่อมโยงกลับมายังหน้าแรกของเว็บไซต์ที่กำลังใช้งานอยู่ด้วย ทั้งนี้เพื่อว่าผู้ใช้เกิดหลงทางและไม่ทราบว่าจะทำอย่างไรต่อไปดี จะได้มีหนทาง กลับมาสู่จุดเริ่มต้นใหม่

3. เนื้อหากระชับ สั้นและทันสมัย เนื้อหาที่น่าสนใจนอกกับผู้ใช้ควรเป็นเรื่องที่กำลังมีความสำคัญ อยู่ในความสนใจของผู้คนหรือเป็น เรื่องที่ต้องการให้ผู้ใช้ทราบ และควรปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ

4. สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันท่วงที ควรกำหนดจุดที่ผู้ใช้สามารถแสดงความคิดเห็นหรือให้คำแนะนำกับผู้สร้างได้ เช่น ใส่ หมายเลข E-mail ลงในเว็บเพจ ตำแหน่งที่เขียนควรเป็นที่ส่วนบนสุดหรือส่วนล่างสุดของเว็บเพจนั้นๆ ไม่ควรเขียนแทรกไว้ที่ตำแหน่งใดๆ ของจอภาพ เพราะผู้ใช้อาจจะหา E-mail ไม่พบก็ได้

5. การใส่ภาพประกอบ การเลือกใช้รูปภาพที่จะทำหน้าที่แทนคำบรรยายนั้นเป็นส่วนสำคัญประการหนึ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การนำเอารูปภาพมาทำหน้าที่แทนคำบรรยายที่ต้องการ และควรใช้รูปภาพที่สามารถสื่อความหมายกับ ผู้ใช้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ และการใช้รูปภาพเพื่อเป็นพื้นหลัง ไม่ควรเน้นสีสันที่ฉูดฉาดมากนัก เพราะอาจจะไปลดความเด่นชัดของเนื้อหาลง ควรใช้ภาพที่มีสีอ่อนๆ ไม่สว่างจนเกินไป ตัวอักษรที่นำมา แสดงบนจอภาพก็เช่นเดียวกัน ควรเลือกขนาดที่อ่านง่าย ไม่มีสีสันและลวดลายมากเกินไปจนความจำเป็น อีกประการหนึ่งคือ รูปภาพที่นำมาประกอบนั้น ไม่ควรมีขนาดใหญ่หรือมีจำนวนมากเกินไป เพราะอาจ จะทำให้เนื้อหาสาระของเว็บเพจนั้นถูกลดความสำคัญลง

6. เข้าสู่กลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้อง การสร้างเว็บเพจนั้น สิ่งหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุดก็คือกลุ่มเป้าหมาย ที่ต้องการให้ เข้ามาชมและใช้บริการของเว็บเพจที่เราสร้างขึ้น การกำหนด

กลุ่มเป้าหมายอย่างชัดเจนย่อมทำให้ ผู้สร้างสามารถกำหนดเนื้อหา และเรื่องราวเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ได้มากกว่า

7. ใช้งานง่าย สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งของการสร้างเว็บเพจคือ จะต้องใช้งานง่าย เนื่องจากอะไรก็ตาม ถ้ามีความง่ายในการใช้งานแล้ว โอกาสที่จะประสบความสำเร็จย่อมสูงขึ้นตามลำดับ และการสร้าง เว็บเพจให้ง่ายต่อการใช้นั้น ขึ้นอยู่กับเทคนิคและประสบการณ์ของผู้สร้างแต่ละคน

8. เป็นมาตรฐานเดียวกัน เว็บเพจที่ถูกสร้างขึ้นมานั้น อาจจะมีจำนวนข้อมูลมากมายหลายหน้า การทำให้ผู้ใช้งานไม่เกิด ความสับสนกับข้อมูลนั้น จำเป็นต้องกำหนดข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยอาจแบ่งเนื้อหาออกเป็น ส่วนๆ ไป หรือจัดเป็นกลุ่ม เป็นหมวดหมู่ เพื่อความเป็นระเบียบนำใช้งาน

กิดานันท์ มะลิทอง (2542) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบเว็บ เพื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ขนาดของเว็บเพจ จำกัดขนาดพื้นที่ของแต่ละหน้า โดยการกำหนดขีดจำกัดเป็นกิโลไบต์ สำหรับขนาด "น้ำหนัก" ของแต่ละหน้า ซึ่งหมายถึง จำนวนรวมกิโลไบต์ของภาพกราฟิกทั้งหมดในหน้า โดยรวมภาพพื้นหลัง ด้วยใช้แคช (Cash) ของโปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) โปรแกรมค้นผ่านที่ใช้กันทุกวันนี้จะเก็บ บันทึกภาพกราฟิกไว้ในแคช ซึ่งหมายถึงการที่โปรแกรมเก็บภาพกราฟิกไว้บนฮาร์ดดิสก์ เพื่อที่โปรแกรม จะได้ไม่ต้องบรรจุภาพเดียวกันนั้นมากกว่าหนึ่งครั้ง จึงเป็นการดีที่จะนำภาพนั้นมาเสนอซ้ำเมื่อใดก็ได้ บนเว็บไซต์ นับเป็นการประหยัดเวลาการบรรจุลงสำหรับผู้อ่านและลดภาระให้แก่เครื่องบริการด้วย

2. การจัดหน้า

2.1 กำหนดความยาวของหน้าให้สั้น ไม่ให้แต่ละหน้ายาวจนเกินไป

2.2 ใส่สารสนเทศที่สำคัญที่สุดในส่วนบนของหน้า ถ้าเปรียบเทียบเว็บไซต์กับสถานที่แห่งหนึ่ง เนื้อหาที่มีค่าที่สุดจะอยู่ในส่วนหน้าซึ่งก็คือส่วนบนสุดของหน้าจอภาพนั่นเอง ทุกคนที่เข้ามาในเว็บไซต์จะมองเห็นส่วนบนของจอภาพได้เป็นลำดับแรก ถ้าผู้อ่านไม่อยากจะใช้แถบเลื่อน เพื่อเลื่อนจอภาพลงมา ก็ยังคงเห็นส่วนบนของจอภาพอยู่ได้ตลอดเวลา ดังนั้นถ้าไม่ต้องการจะให้ ผู้อ่านพลาดสาระสำคัญของเนื้อหา ก็ควรใส่ไว้ส่วนบนของหน้าซึ่งอยู่ภายในประมาณ 300 จุดภาพ

2.3 ให้ความได้เปรียบของตาราง ซึ่งตารางจะเป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกและช่วย นักออกแบบได้เป็นอย่างมาก การใช้ตารางจะจำเป็นสำหรับการสร้างหน้าที่ซับซ้อนหรือไม่เรียบ

ธรรมดา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเราต้องการใช้คอลลัมน์ ตารางจะใช้ได้เป็นอย่างดีเมื่อใช้ในการจัดระเบียบหน้า เช่น การแบ่งแยกภาพกราฟิกหรือเครื่องมือนำทางออกจากข้อความ หรือการจัดแบ่งข้อความออกเป็นคอลลัมน์

3. พื้นหลัง

3.1 ความยาก - ง่ายในการอ่าน พื้นหลังที่มีลวดลายมากจะทำให้หน้าเว็บมีความยากลำบากในการอ่านเป็นอย่างยิ่ง การใช้สีร้อนที่มีความเปรียบต่างสูงจะทำให้ไม่สบายตาในการอ่านเช่นกัน ดังนั้นจึงไม่ควรใช้พื้นหลังที่มีลวดลายเกินความจำเป็นและควรใช้สีเย็นเป็นพื้นหลังจะทำให้เว็บเพจนั้น น่าอ่านมากกว่า

3.2 ทดสอบการอ่าน การทดสอบที่ดีที่สุดในเรื่องของความสามารถในการอ่านเมื่อใช้พื้นหลัง คือ ให้ผู้ใดก็ได้ที่ไม่เคยอ่านเนื้อหาของเรามาก่อนลองอ่านข้อความที่อยู่บนพื้นหลังที่จัดทำไว้ หรืออีกวิธีหนึ่งคือ ทดสอบการอ่านด้วยตัวเอง ถ้าอ่านได้แสดงว่าสามารถใช้พื้นหลังนั้นได้

4. ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์

4.1 ความจำกัดของการใช้ตัวพิมพ์ นักออกแบบจะถูกจำกัดในเรื่องของศิลปะ การใช้ตัวพิมพ์บนเว็บมากกว่าในสื่อสิ่งพิมพ์ โปรแกรมค้นผ่านรุ่นเก่าๆ จะสามารถใช้อักษรได้เพียง 2 แบบเท่านั้น อย่างไรก็ตามโปรแกรมรุ่นใหม่จะสามารถใช้แบบอักษรได้หลายแบบมากขึ้น นอกจากนี้การพิมพ์ในเว็บจะไม่สามารถควบคุมช่วงบรรทัดซึ่งเป็นเนื้อที่ระหว่างบรรทัดหรือช่องไฟระหว่างตัวอักษรได้

4.2 ความแตกต่างระหว่างระบบและการใช้โปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) แต่ละตัว จะมีตัวเลือกในการใช้แบบตัวอักษรที่แตกต่างกัน ซึ่งตรงนี้ผู้อ่านสามารถเปลี่ยนแปลงค่าต่างๆ ของแบบตัวอักษรได้ด้วยตัวเอง

4.3 สร้างแบบการพิมพ์เป็นแนวทางไว้ ถึงแม้จะมีข้อจำกัดในเรื่องการใช้ตัวพิมพ์ บนเว็บก็ตาม แต่นักออกแบบก็สามารถระบุระดับของหัวเรื่องและเนื้อหาไว้ได้เช่นเดียวกับการพิมพ์ในหนังสือ

4.4 ใช้ลักษณะกราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาให้น้อยที่สุดถึงแม้จะสามารถใช้ลักษณะกราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาได้ก็ตาม แต่ไม่ควรใช้มากเกินไป 2-3 บรรทัด ทั้งนี้เพราะจะทำให้เสียเวลา ในการดาวน์โหลดมากกว่าปกติ

ฮอลล์ (Hall, 1998) ได้กล่าวถึงการใช้เว็บในด้านการเรียนการสอนว่า การศึกษาทดลองหา วิธีการสร้างเว็บอย่างมีประสิทธิภาพยังอยู่ในระดับที่น้อย แต่จากการรวบรวมจาก

ประสบการณ์และ การนำเสนอของบรรดานักออกแบบเว็บเพื่อการเรียนการสอน สรุปได้ว่าเว็บเพื่อการเรียนการสอนที่ดี จะต้องมึลักษณะดังนี้

1. ต้องสะดวกและไม่ยุ่งยากต่อการสืบค้นของผู้เรียน
2. ต้องมีความสอดคล้องตรงกันในแต่ละเว็บรวมถึงการเชื่อมโยงระหว่างเว็บต่างๆ
3. เวลาในการแสดงผลแต่ละหน้าจจะต้องน้อยที่สุด หลีกเลี่ยงการใช้ภาพกราฟิกขนาดใหญ่ ที่จะทำให้เสียเวลาในการดาวน์โหลด
4. มีส่วนที่ทำหน้าที่ในการจัดระบบในการเข้าสู่เว็บ นักออกแบบควรกำหนดให้ผู้เรียนได้เข้าสู่ หน้าจอแรกที่มีคำอธิบาย มีการแสดงโครงสร้างภายในเว็บ เพื่อทราบถึงขอบเขตที่ผู้เรียนจะสืบค้น
5. ควรมีความยืดหยุ่นในการสืบค้น แม้จะมีการแนะนำว่าผู้เรียนควรจะเรียนอย่างไรตามลำดับ ขั้นตอนก่อนหลัง แต่ก็ควรเพิ่มความยืดหยุ่นให้ผู้เรียนสามารถกำหนดเส้นทางการเรียนรู้ได้เอง
6. ต้องมีความยาวในหน้าจอให้น้อย แม้นักออกแบบส่วนใหญ่ว่าจะสามารถใช้ไฮเปอร์เท็กซ์ช่วยในการเลื่อนไปมาในพื้นที่ส่วนต่างๆ ในหน้าจอ แต่ในความเป็นจริงแล้วหน้าจอที่สั้น เป็นสิ่งที่ดีที่สุด
7. ไม่ควรมีจุดจบหรือกำหนดจุดสิ้นสุดที่ผู้เรียนไปไหนต่อไม่ได้ ควรมีการสร้างในแบบวนเวียน ให้ผู้เรียนสามารถหาเส้นทางไปกลับระหว่างหน้าต่างๆ ได้ง่าย นอกจากนี้ยังควรมีให้ผู้เรียนสามารถกลับ ไปเรียนในจุดเริ่มต้นได้ด้วยโดยการคลิกเพียงครั้งเดียว

การออกแบบที่ไม่เหมาะสมและเกิดข้อผิดพลาด ย่อมส่งผลเสียต่อการนำเว็บไปใช้ในการเรียน การสอนได้ จากออป นีลเซน (Nielsen, 1996) ได้รวบรวม 10 อันดับของลักษณะของเว็บที่เกิดจาก ความผิดพลาดในการออกแบบ ซึ่งไม่ควรจะละเลย เรียงลำดับตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การใช้กรอบ (Frame) เนื่องจากการใช้เฟรมมักจะมีปัญหาในการที่จะสร้างบุ๊คมาร์ก (Bookmark) จึงไม่ควรนำมาใช้ แต่ในปัจจุบันขีดความสามารถของโปรแกรมที่ใช้สร้างเว็บเพจมากขึ้นทำให้ ปัญหาในข้อนี้หมดไป
2. การใช้เทคนิคต่างๆ มากเกินความจำเป็น เช่น ภาพเคลื่อนไหว หรือตัวอักษรวิ่ง (Marquees) นอกจากมีความจำเป็นต้องใช้ประกอบเนื้อหา เนื่องจากเทคนิคเหล่านี้จะรบกวนการอ่านได้
3. เนื้อหาที่เหมือนเขียนบนกระดาษ ไม่มีความน่าสนใจ

4. การใช้ยูอาร์แอลที่ซับซ้อนหรือยาวเกินไป ซึ่งจะไม่สะดวกต่อการพิมพ์ลงในช่องแอดเดรส (Address) ของโปรแกรมค้นผ่าน
5. การมีหน้าที่ไม่มีการเชื่อมโยง (Orphan Page) ทำให้ผู้ใช้ไม่รู้จะทำอย่างไรต่อไปอย่างน้อยในแต่ละหน้าควรจะทำตัวเชื่อมโยงที่กลับไปยังโฮมเพจได้
6. หน้าจอที่เป็นลักษณะการเลื่อนขึ้นลง (Scrolling) เนื่องจากมีเนื้อหายาวเกินไป ทำให้ผู้ใช้ ส่วนใหญ่ไม่ดูเนื้อหาที่อยู่ด้านล่าง เพราะฉะนั้นจึงควรเสนอเนื้อหาที่มีความสำคัญไว้ด้านบนสุด ในแต่ละหน้า
7. การขาดตัวสนับสนุนในการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation Support) เช่น แผนที่ของเว็บไซต์ หรือปุ่มควบคุมเส้นทางไม่ว่าจะเป็นเดินหน้า ถอยหลัง รวมทั้งการใช้เครื่องมือสืบค้น (Search Engine) ช่วยในการค้นหาหน้าที่ต้องการ
8. สีของตัวเชื่อมโยงที่ไม่เป็นมาตรฐาน ทำให้เกิดความสับสนได้
9. ข้อมูลที่เก่าล้าสมัย ไม่มีการปรับปรุง (Updated)
10. ใช้เวลาดาวินโหลดนาน ผู้ใช้จะเกิดอาการเบื่อหน่ายและเลิกให้ความสนใจกับเว็บไซต์ที่ใช้ เวลาในการแสดงผลนาน

จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน ผู้วิจัยได้สรุปออกมาเป็นหลักเบื้องต้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังต่อไปนี้

1. โครงสร้างที่ชัดเจน ผู้สอนควรจัดโครงสร้างหรือจัดระเบียบของข้อมูลที่ชัดเจน แยกย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนต่างๆ ที่สัมพันธ์กันและให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน จะช่วยให้การใช้งานและง่ายต่อการเรียนรู้เนื้อหาของผู้เรียน นอกจากนี้ควรกำหนดให้ผู้เรียนได้เข้าสู่หน้าจอแรกที่มีคำอธิบายเบื้องต้น มีการแสดงโครงสร้าง ภายในเว็บ ซึ่งอาจอยู่ในลักษณะของสารบัญ (Index) หรือรายการ (Menu) เพื่อผู้เรียนจะได้ทราบถึง ขอบเขตที่จะสืบค้น
2. การใช้งานที่ง่าย ลักษณะของเว็บที่มีการใช้งานง่ายจะช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกสบายใจต่อการเรียนและสามารถ ทำความเข้าใจกับเนื้อหาได้อย่างเต็มที่โดยไม่ต้องมาเสียเวลาอยู่กับการทำความเข้าใจการใช้งานที่ สับสน ด้วยเหตุนี้ผู้ออกแบบจึงควรกำหนดปุ่มการใช้งานที่ชัดเจนเหมาะสม โดยเฉพาะปุ่มควบคุม เส้นทาง การเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ไม่ว่าจะเป็นเดินหน้า ถอยหลัง รวมทั้งอาจมีการแนะนำว่าผู้เรียน ควรจะเรียนอย่างไร ขั้นตอนใดก่อนหรือหลัง แต่อย่างไรก็ตาม ควรเพิ่มความยืดหยุ่นให้ผู้เรียนสามารถ กำหนดเส้นทาง การเรียนรู้ได้เอง เช่น การใช้แผนที่ของเว็บไซต์ (Site Map) ที่ช่วยให้ผู้เรียนทราบว่า ตอนนี้อยู่ ณ จุดใด หรือเครื่องมือสืบค้น (Search Engine) ที่ช่วยในการค้นหาหน้าที่ต้องการ

3. การเชื่อมโยงที่ดี ลักษณะไฮเปอร์เท็กซ์ที่ใช้ในการเชื่อมโยงควรรอยู่ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานทั่วไป และต้อง ระวังเรื่องของตำแหน่งในการเชื่อมโยง การที่จำนวนการเชื่อมโยงมาก และกระจัดกระจายอยู่ทั่วไป ในหน้าอาจก่อให้เกิดความสับสน นอกจากนี้คำที่ใช้สำหรับการเชื่อมโยงจะต้องเข้าใจง่าย มีความชัดเจน และไม่สั้นจนเกินไป นอกจากนี้ในแต่ละเว็บเพจที่สร้างขึ้นมาควรมีจุดเชื่อมโยงกลับมายังหน้าแรก ของเว็บไซต์ที่กำลังใช้งานอยู่ด้วย ทั้งนี้เพื่อว่าผู้เรียนเกิดหลงทางและไม่ทราบว่าจะทำอย่างไรต่อไปดี จะได้มีหนทางกลับมาสู่จุดเริ่มต้นใหม่ ระวังอย่าให้มีหน้าที่ไม่มีการเชื่อมโยง (Orphan Page) เพราะ จะทำให้ผู้เรียนไม่รู้จะทำอย่างไรต่อไป

4. ความเหมาะสมในหน้าจอ เนื้อหาที่น่าเสนอในแต่ละหน้าจอควรสั้น กระชับ และทันสมัย หลีกเลี่ยงการใช้หน้าจอที่มี ลักษณะการเลื่อนขึ้นลง (Scrolling) แต่ถ้าจำเป็นต้องมี ควรจะให้ข้อมูลที่มีความสำคัญอยู่บริเวณ ด้านบนสุดของหน้าจอ หลีกเลี่ยงการใช้กราฟิกด้านบนของหน้าจอ เพราะถึงแม้จะดูสวยงามแต่จะทำให้ผู้เรียนเสียเวลาในการได้รับข้อมูลที่ต้องการ แต่หากต้องมีการใช้ภาพประกอบก็ควรใช้เฉพาะที่มี ความสัมพันธ์กับเนื้อหาเท่านั้น นอกจากนี้การใช้รูปภาพเพื่อเป็นพื้นหลัง (Background) ไม่ควรเน้น สีฉูดฉาดมากนัก เพราะอาจจะไปลดความเด่นชัดของเนื้อหา ควรใช้ภาพที่มีสีอ่อนๆ ไม่สว่าง จนเกินไป รวมไปถึงการใช้เทคนิคต่างๆ เช่น ภาพเคลื่อนไหว หรือตัวอักษรวิ่ง (Marquees) ซึ่งอาจจะ เกิดการรบกวนการอ่านได้ ควรใช้เฉพาะที่จำเป็นจริงๆ เท่านั้น ตัวอักษรที่นำมาแสดงบนจอภาพ ก็เช่นเดียวกัน ควรเลือกขนาดที่อ่านง่าย ไม่มีสีฉูดฉาดและลวดลายมากเกินไป

5. ความรวดเร็ว ความรวดเร็วเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ ผู้เรียนจะเกิดอาการเบื่อหน่าย และหมดความสนใจกับเว็บที่ใช้เวลาในการแสดงผลนาน สาเหตุสำคัญที่จะทำให้การแสดงผลนาน ก็คือการใช้ภาพกราฟิกหรือภาพเคลื่อนไหว ซึ่งแม้ว่าจะช่วยดึงดูดความสนใจได้ดี แต่ถ้าใช้ อย่างไม่เหมาะสมก็จะส่งผลเสียต่อการเรียนรู้ ฉะนั้นในการออกแบบจึงควร หลีกเลี่ยงการใช้ ภาพขนาดใหญ่ หรือภาพเคลื่อนไหวที่ไม่มีความจำเป็น และพยายามใช้กราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดา ให้น้อยที่สุด โดยไม่ควรใช้มากเกินไปกว่า 2-3 บรรทัดในแต่ละหน้าจอ

โครงสร้างของเว็บ

โครงสร้างของเว็บ (Web Structure) นักออกแบบเว็บส่วนใหญ่จะมีรูปแบบการสร้างที่แตกต่างกัน โดยทั่วไปจะขึ้นอยู่กับความถนัด และความพอใจของตนเป็นหลัก (Arvanistis, 1997) โดยไม่ได้คำนึงถึงหลักในการออกแบบที่ถูกต้อง เท่าที่ควร ลินช์และฮอร์ตตัน (Lynch and Horton, 1999) จึงได้เสนอแนวคิดสำหรับการออกแบบเว็บไซต์ ว่า การออกแบบเว็บไซต์ที่ดีควรจะต้องวางโครงสร้างให้มีความสมดุล มีการเชื่อมต่อกันสัมพันธ์กัน ระหว่างรายการ (Menu) หรือไฮมเพจ กับหน้า

เนื้อหาอื่นๆ รวมถึงการเชื่อมโยงไปสู่ภาพและข้อความต่างๆ โดยต้องวางแผนโครงสร้างให้ดี เพื่อป้องกันอุปสรรคที่จะเกิดต่อผู้ใช้ เช่น การหลงทางของผู้ใช้ ในขณะที่ เข้าสู่เนื้อหาในจุดร่วม (Node) ต่างๆ เป็นต้น จากหลักการนี้แสดงว่าโครงสร้างของเว็บไซต์เป็นส่วนที่ ควรให้ความสำคัญ โครงสร้างที่ดีจะช่วยส่งผลที่ดีต่อผู้ใช้ เพราะข้อมูลที่มีอยู่มากมายนั้นต้องอาศัย การเชื่อมโยงเนื้อหา หรือการจัดระเบียบของเนื้อหาให้กับการสืบค้นภายในบทเรียน การจัดระเบียบที่ดี จะช่วยให้ผู้เรียน มีความรู้ และเกิดประสบการณ์ที่ดีในการเรียนด้วยเว็บ ในขณะที่เดียวกันโครงสร้างที่ไม่ เหมาะสมก็ ย่อมส่งผลเสียต่อผู้ใช้เช่นกัน

แยงก์และมอร์ (Yang and More, 1995) ได้แบ่งลักษณะโครงสร้างของสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ออกเป็น 3 แบบ เพื่อการจัดเก็บและเรียกเอาข้อมูลที่ต้องการขึ้นมา ดังนี้

1. สื่อหลายมิติแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured) เป็นแบบที่ไม่มีโครงสร้างความรู้ ผู้เรียน ต้องเปิดเข้าไปโดยมีการเชื่อมโยงระหว่างหน้าจอแต่ละเรื่อง มีความยืดหยุ่นสูงสุดของการ จัดรวบรวม เป็นการให้ผู้เรียนได้กำหนดความก้าวหน้า และตอบสนองความสำเร็จด้วยตนเอง

2. สื่อหลายมิติแบบเป็นลำดับขั้น (Hierarchical) เป็นการกำหนดการจัดเก็บความรู้เป็น ลำดับขั้น มีโครงสร้างเป็นลำดับขั้นแบบต้นไม้ โดยให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าไปที่ละขั้นโดยสำรวจได้ทั้ง จาก บนลงล่างและจากล่างขึ้นบน โดยมีระบบข้อมูลและรายการคอยบอก

3. สื่อหลายมิติแบบเครือข่าย (Network) เป็นการเชื่อมโยงระหว่างจุดร่วมของ ฐานความรู้ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ความซับซ้อนของเครือข่ายพึ่งพาความสัมพันธ์ระหว่างจุด ร่วมต่างๆ ที่มีอยู่

โจนาเซน (Jonassen, 1989) ได้แบ่งบทเรียนที่มีการเชื่อมโยงโดยลักษณะของ ข้อความ หลายมิติ (Hypertext) ออกได้เป็น 3 รูปแบบ คือ

1. แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Hypertext) เป็นบทเรียนที่มีการเชื่อมโยงจุดร่วม ในลักษณะสุ่ม (Random) โดยจะมีการเข้าถึงข้อมูลโดยตรงจากจุดร่วมหนึ่งไปยังจุดร่วมอื่นๆ ที่ได้ เชื่อมโยงเอาไว้ในรูปแบบของการเข้าถึงแบบสุ่ม จุดร่วม 2 จุดจะถูกเชื่อมโยงถึงกัน เพราะจุดร่วม หนึ่ง จะใช้อ้างอิงเนื้อหาสาระของอีกจุดร่วมหนึ่ง ผู้อ่านสามารถจะกระโดดไปหัวข้อใดๆ ได้ทันที โดยการกด แป้น หรือการกดเมาส์ในข้อความที่ปรากฏเป็นดัชนี โปรแกรมจะจำไว้ว่า ผู้อ่านกระโดด มาจากจุดใด เมื่อมีการกดแป้นอื่นใด ผู้อ่านก็จะสามารถกลับสู่จุดเดิมได้โดยทันที ลักษณะเช่นนี้จะ เป็นรูปแบบที่ ช่วยในเรื่องการเปรียบเทียบแนวความคิดต่างๆ หรือเปรียบเทียบเนื้อหาต่างๆ ได้ อย่างดี ตัวเชื่อมโยง อาจจะทำให้ปรากฏในตำแหน่งต่างๆ บนหน้าจอ ซึ่งอาจทำให้เป็นที่สังเกตได้ โดยทำเป็นตัวทึบ ชีตเส้นใต้ หรือทำให้สีแตกต่างกันออกไป การออกแบบลักษณะเช่นนี้ สิ่งสำคัญ

คือการจำแนกมโนทัศน์ต่างๆ หรือการแตกกระจาย เนื้อหาออกเป็นเนื้อหาย่อยว่าจะประกอบด้วยแต่ละจุดรวมอะไรบ้าง การจะทำเช่นนี้ได้ก็โดยการ วิเคราะห์ว่า ในเอกสารต้นฉบับมีข้อความหรือมโนทัศน์ที่สำคัญอะไรบ้าง จากนั้นจึงนำจุดรวมที่มี มโนทัศน์ร่วมกันหรือมีส่วนที่เกี่ยวข้องกันมาสัมพันธ์กัน เมื่อใดก็ตามที่เกิดการเกี่ยวพัน แนวความคิดเกิดขึ้น ก็จะมีการสร้างความเชื่อมโยงสัมพันธ์ขึ้นมาเพื่อเชื่อมโยงมโนทัศน์เหล่านั้น ไฮเปอร์เทกซ์รูปแบบนี้ไม่ จำเป็นต้องมีการสร้างโครงสร้างของแนวความคิดทั้งหมดเอาไว้ล่วงหน้า

2. แบบมีโครงสร้าง จะมีการจัดรูปแบบของจุดรวมและการเชื่อมโยงสัมพันธ์ที่ชัดเจน ในการ ออกแบบบทเรียนชนิดนี้ผู้ออกแบบจะต้องรู้ว่าเนื้อหาใดที่ควรจะนำมาเชื่อมโยงกันเป็นจุดรวม เนื่องจากบทเรียนแบบนี้ จะประกอบด้วยชุดของจุดรวม โดยที่จุดรวมแต่ละชุดสามารถที่จะเข้าถึงกันได้ แต่ละชุดจะมีรูปแบบของตัวเอง เพื่อให้เห็นถึงโครงสร้างเนื้อหาสาระไว้อย่างเด่นชัด โครงสร้างของ บทเรียนจะเป็นตัวชี้ให้เห็นถึงโครงสร้างทางความคิดในรูปแบบต่างๆ กัน

3. แบบเนื้อหาสัมพันธ์กัน เป็นการออกแบบโครงสร้างระดับสูง การจัดเนื้อหาภายในบทเรียน จะเป็นแบบขึ้นตรงต่อกันตามลำดับชั้น (Hierarchy) จากการที่มีเนื้อหากระจายอยู่ มากมาย จึงต้องมีการจัดหมวดหมู่ให้เป็นมโนทัศน์กว้างๆ จากมโนทัศน์กว้างนี้ จะแตกออกไปเป็นรายละเอียด ปลีกย่อย เนื้อหาที่มีความคงที่แน่นอนสามารถที่จะให้เห็นถึงความเกี่ยวพันกันของเนื้อหาที่ขึ้นต่อกัน เป็นลำดับชั้นได้

จากการศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบเว็บ ผู้วิจัยพบว่าผู้เชี่ยวชาญหลายกลุ่มได้แบ่งแยก โครงสร้างของเว็บออกมาในลักษณะที่ใกล้เคียงกัน โดยรูปแบบของลินซ์และฮอร์ตัน (Lynch and Horton, 1999) แห่งศูนย์สื่อการเรียนการสอนระดับสูง มหาวิทยาลัยเยล (Yale University) ซึ่งมีชื่อเสียง ในด้านการออกแบบเว็บ มีความชัดเจนและครอบคลุมมากที่สุด ผู้วิจัยจึงได้นำเสนอรูปแบบโครงสร้าง ของเว็บโดยใช้แนวคิดของผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่านนี้เป็นหลัก และนำแนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญท่านอื่นๆ มาประกอบ ซึ่งสามารถสรุปโครงสร้างของเว็บออกเป็น 4 รูปแบบใหญ่ๆ ได้ดังนี้

1. เว็บที่มีโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure) เป็นโครงสร้างแบบธรรมดาที่ใช้กันมากที่สุดเนื่องจากง่ายต่อการจัดระบบข้อมูล ข้อมูลที่นิยม จัดด้วยโครงสร้างแบบนี้มักเป็นข้อมูลที่มีลักษณะเป็นเรื่องราวตามลำดับของเวลา หรือในลักษณะ การดำเนินเรื่องจากเรื่องต่างๆ ไปไปสู่การเฉพาะเจาะจงเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือแม้กระทั่งลักษณะ การเรียงลำดับตามตัวอักษร อาทิ ดรรชนี สารานุกรม หรืออภิธานศัพท์ อย่างไรก็ตามโครงสร้างแบบนี้ เหมาะกับเว็บที่มีขนาดเล็ก เนื้อหาไม่ซับซ้อน แต่ในกรณีที่ต้องใช้โครงสร้างแบบนี้กับเว็บที่มีเนื้อหา ซับซ้อน สิ่งที่ต้อง

มีการเพิ่มเติมหน้าเนื้อหาย่อยเข้าไปในแต่ละส่วน หรืออาจจะทำการเชื่อมโยง ไปยังข้อมูลในเว็บอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการรองรับเนื้อหาที่มีความซับซ้อนเหล่านั้น



ภาพที่ 3 แสดงโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure)

ที่มา Lynch and Horton, 1999

เว็บที่มีโครงสร้างประเภทนี้ มีการจัดเรียงของเนื้อหาในลักษณะที่ชัดเจนตายตัวตามความคิดของผู้สร้าง พื้นฐานแนวคิดเหมือนกับกระบวนการของหนังสือเล่มหนึ่งๆ นั่นคือต้องอ่านผ่านไปทีละหน้า ทิศทางการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ภายในเว็บจะเป็นการดำเนินเรื่องในลักษณะเส้นตรง โดยมี ปุ่มเดินหน้า-ถอยหลังเป็นเครื่องมือหลักในการกำหนดทิศทาง เริ่มจากหน้าเริ่มต้น (Start Page) ซึ่งโดยปกติเป็นหน้าต้อนรับหรือแนะนำให้ผู้ใช้งานทราบถึงรายละเอียดของเว็บ รวมทั้งอธิบายให้ทราบถึงวิธีการ เข้าสู่เนื้อหาและการใช้งานของปุ่มต่างๆ เมื่อผู้ใช้งานจากหน้าเริ่มต้นเข้าไปสู่ภายในจะพบกับหน้า เนื้อหา (Topic Page) ต่างๆ โดยในแต่ละหน้าหากมีเนื้อหาที่ซับซ้อนเกินกว่าหนึ่งหน้าก็สามารถเพิ่มเติม รายละเอียดเนื้อหาโดยจัดทำเป็นหน้าเนื้อหาย่อย (Sub Topic/Detour) และทำการเชื่อมโยงกับหน้า เนื้อหาหลักนั้นๆ ซึ่งหน้าเนื้อหาย่อยเหล่านี้มีลักษณะเป็นหน้าเดี่ยวที่เมื่อเข้าไปดูรายละเอียดของเนื้อหา แล้ว ต้องกลับมายังหน้าหลักหน้าเดิมเท่านั้น ไม่สามารถข้ามไปยังเนื้อหาอื่นๆ ได้ และเมื่อผู้ใช้งานผ่านไป จนจบเนื้อหาทั้งหมดแล้วก็จะมาถึงหน้าสุดท้าย (End Page) ซึ่งอาจจะเป็นหน้าที่ใช้สรุปเนื้อหาทั้งหมด การเชื่อมโยงระหว่างหน้าแต่ละหน้าใช้ลักษณะของการใช้ปุ่มหน้าต่อไป (Next Topic) เพื่อ เดินหน้าไปสู่หน้าต่อไป ปุ่มหน้าที่แล้ว (Previous Topic) เพื่อต้องการกลับไปสู่หน้าที่ผ่านมา ในส่วน ของการเข้าไปสู่หน้าเนื้อหาย่อยอาจใช้ลักษณะของไฮเปอร์เท็กหรือไฮเปอร์มีเดีย ที่ทำไว้ในหน้าเนื้อหา หลักเชื่อมโยงไปสู่หน้าเนื้อหา ย่อย และใช้ปุ่มกลับมายังหน้าหลัก (Main Topic) ในกรณีที่อยู่ในหน้า เนื้อหาย่อย และต้องการ กลับไปยังหน้าเนื้อหาหลัก ข้อดีของโครงสร้างประเภทนี้คือ ง่ายต่อผู้ออกแบบ ในการจัดระบบ โครงสร้าง และง่ายต่อการปรับปรุงแก้ไข เนื่องจากมีโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อน การเพิ่มเติม เนื้อหาเข้าไปสามารถทำได้ง่ายเพราะมีผลกระทบต่อบางส่วนของโครงสร้างเท่านั้น แต่ข้อเสียของ โครงสร้างระบบนี้คือ ผู้ใช้ไม่สามารถกำหนดทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาของตนเองได้ ในกรณีที่ต้องการ เข้าไปสู่ เนื้อหาเพียงหน้าใดหน้าหนึ่งนั้นจำเป็นต้องผ่านหน้าที่ไม่ต้องการหลายหน้าเพื่อไปสู่หน้าที่ต้องการ

ทำให้เสียเวลา ซึ่งปัญหานี้อาจแก้ไขโดยการเพิ่มส่วนที่เป็นหน้าสารบัญ (Index Page) ซึ่งประกอบด้วย รายชื่อของหน้าเนื้อหาทุกหน้าที่มีในเว็บและสามารถเชื่อมโยงไปสู่หน้านั้นๆ โดยการคลิกเมาส์ที่ชื่อ ของหน้าที่ผู้ใช้ต้องการ เข้าไปไว้ในหน้าเนื้อหาแต่ละหน้า เพื่อทำหน้าที่เป็นเครื่องมือช่วยเพิ่มความ ยืดหยุ่นในการเข้าสู่เนื้อหาแก่ผู้ใช้

2. เว็บที่มีโครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical Structure) เป็นวิธีที่ดีที่สุดในหนึ่งในการจัดระบบโครงสร้างที่มีความซับซ้อนของข้อมูล โดยแบ่งเนื้อหา ออกเป็นส่วนต่างๆ และมีรายละเอียดย่อยๆ ในแต่ละส่วนลดหลั่นกันมาในลักษณะแนวคิดเดียวกับ แผนภูมิองค์กร เนื่องจากผู้ใช้ส่วนใหญ่จะคุ้นเคยกับลักษณะของแผนภูมิแบบองค์กรทั่วๆ ไปอยู่แล้ว จึงเป็นการง่ายต่อการทำความเข้าใจกับโครงสร้างของเนื้อหาในเว็บลักษณะนี้ ลักษณะเด่นเฉพาะของ เว็บประเภทนี้คือการมีจุดเริ่มต้นที่จุดรวมจุดเดียว นั่นคือ โฮมเพจ (Homepage) และเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหา ในลักษณะเป็นลำดับจากบนลงล่าง เว็บที่มีโครงสร้างประเภทนี้ จัดเป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่ยากต่อการใช้งาน ซึ่งรูปแบบโครงสร้าง คล้ายกับต้นไม้ต้นหนึ่งที่มีการแตกกิ่งออกไปเป็น กิ่งใหญ่ กิ่งเล็ก ใบไม้ ดอก และผล เป็นต้น หลักการ ออกแบบคือแบ่งเนื้อหาทั้งหมดออกเป็นหมวดหมู่ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกัน โดยที่เนื้อหาทั้งหมดจะถูก เชื่อมโยงร่วมกันภายใต้โฮมเพจ ซึ่งมักจะเป็นหน้าที่ใช้ต้อนรับและแนะนำผู้ใช้ถึงวิธีการที่จะเข้าไปดู หัวข้อต่างๆ โดยผู้ใช้สามารถเลือกที่จะเข้าไปดูเนื้อหาส่วนใดก่อนก็ได้ตามความสนใจ เมื่อเข้าไปดู เนื้อหาส่วนต่างๆ แล้ว หน้าแรก (Topic Overview) ของแต่ละส่วน มักจะเป็นหน้าที่ใช้อธิบายหัวข้อนั้นๆ เพื่อเป็นการนำเข้าไปสู่เนื้อหาย่อย (Topic Detail) ด้านล่าง โดยหน้าเนื้อหาด้านล่างที่เป็นรายละเอียด ย่อยสามารถจัดให้มีการเชื่อมโยงโดยโครงสร้างทั้งแบบ เรียงลำดับ หรือแม้กระทั่งแบบลำดับชั้นเองก็ได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา เมื่อผู้ใช้ดูเนื้อหาในส่วนนั้นๆ หมดแล้วต้องกลับไปท่หน้าโฮมเพจ เพื่อเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาส่วนต่อไป การเชื่อมโยงภายในเว็บเริ่มที่หน้าโฮมเพจซึ่งเป็นศูนย์กลางหรือจุดเริ่มต้น โดยภายในจะมีการ สร้างไฮเปอร์เท็กหรือไฮเปอร์มีเดีย ในลักษณะที่เป็นรายการ (Menu) เพื่อให้ผู้ใช้เลือกที่จะเข้าไปดูเนื้อหาส่วนต่างๆ เมื่อผู้ใช้เข้าไปดูหน้าแรก (Topic Overview) ของเนื้อหาส่วนใดส่วนหนึ่งแล้วนั้น ถ้า เนื้อหา ส่วนนั้นเป็นลักษณะที่ควรจัดด้วยโครงสร้างแบบเรียงลำดับ หน้าแรก (Topic Overview) ก็จะทำหน้าที่ เป็นหน้าเริ่มต้น (Start Page) เข้าไปสู่เนื้อหาย่อยโดยใช้ปุ่มหน้าต่อไปหรือหน้าที่แล้ว (Next/Previous Topic) ในการดูเนื้อหาย่อยทีละหน้า เมื่อถึงหน้าสุดท้ายก็ใช้ปุ่มกลับขึ้นไปสู่หน้า เนื้อหาหลัก (Up to Topic Overview) ในกรณีที่มีการแบ่งเนื้อหาย่อยเป็นส่วนต่างๆ ควรจัดระบบ เนื้อหาของส่วนนั้นๆ ในลักษณะโครงสร้างแบบลำดับชั้นอีกชั้นหนึ่ง โดยที่หน้าแรก (Topic Overview) ของเนื้อหาส่วนนั้น จัดทำในลักษณะเดียวกับหน้าโฮมเพจนั่นคือเป็นหน้ารายการ

(Menu Page) ที่แสดงหน้าเนื้อหาย่อย ส่วนต่างๆ จากนั้นก็กำหนดลักษณะการเข้าสู่เนื้อหาในลักษณะเดียวกับที่กล่าวมาแล้ว และสุดท้าย เมื่อกลับจากดูเนื้อหาย่อยมาที่หน้าแรกของเนื้อหาหลักแล้ว ก็จะมีปุ่มกลับไปหน้าโฮมเพจ (Home Page) เมื่อต้องการกลับไปหน้าโฮมเพจเพื่อเลือกเนื้อหาหลักส่วนต่อไป

ข้อดีของโครงสร้างรูปแบบนี้ก็คือ ง่ายต่อการแยกแยะเนื้อหาของผู้ใช้และจัดระบบข้อมูลของผู้ออกแบบ นอกจากนี้สามารถดูแลและปรับปรุงแก้ไขได้ง่ายเนื่องจากมีการแบ่งเป็นหมวดหมู่ที่ชัดเจน

ส่วนข้อเสียคือในส่วนของการออกแบบโครงสร้างต้องระวังอย่าให้โครงสร้างที่ไม่สมดุล นั่นคือ มีลักษณะที่ลึกเกินไป (Too Deep) หรือตื้นเกินไป (Too Shallow) โครงสร้างที่ลึกเกินไปเป็นลักษณะของโครงสร้างที่เนื้อหาในแต่ละส่วนมากเกินไปทำให้ผู้ใช้ต้องเสียเวลานานในการเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการ เพราะต้องคลิกปุ่มหน้าต่อไป (Next) หลายครั้ง วิธีการแก้ไขคือการสร้างวิธีเชื่อมโยงจากหน้าเนื้อหาหลัก ไปสู่หน้าเนื้อหาย่อยแต่ละหน้า โดยทำเป็นรายการ (Menu) ย่อยๆ หรืออาจเป็นลักษณะการสร้างเป็น หน้าสารบัญ (Index Page) เช่นเดียวกับวิธีการแก้ไขปัญหาของโครงสร้างแบบเรียงลำดับ ดังที่กล่าว มาแล้ว ส่วนโครงสร้างที่ตื้นเกินไปเป็นลักษณะของโครงสร้างที่เนื้อหาในแต่ละส่วนน้อยเกินไป ทำให้เกิด หน้ารายการ (Menu Page) มากเกินความจำเป็นหลายๆ ครั้งที่ผู้ใช้ต้องผ่านหน้ารายการเข้าไปเพื่อ ไปสู่เนื้อหาเพียงหน้าเดียว วิธีการแก้ปัญหาคือ ควรตัดหน้ารายการที่ไม่จำเป็นออกไปหรือเพิ่มเนื้อหา ในส่วนนั้นให้มากขึ้น

3. เว็บที่มีโครงสร้างแบบตาราง (Grid Structure) โครงสร้างรูปแบบนี้มีความซับซ้อนมากกว่ารูปแบบที่ผ่านมา การออกแบบเพิ่มความยืดหยุ่น ให้แก่การเข้าสู่เนื้อหาของผู้ใช้ โดยเพิ่มการเชื่อมโยงซึ่งกันและกันระหว่างเนื้อหาแต่ละส่วน เหมาะแก่ การแสดงให้เห็นความสัมพันธ์กันของเนื้อหา การเข้าสู่เนื้อหาของผู้ใช้จะไม่ใช่ลักษณะเชิงเส้นตรง เนื่องจากผู้ใช้สามารถเปลี่ยนทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาของตนเองได้ เช่น ในการศึกษาข้อมูลประวัติศาสตร์ สมัยสุโขทัย อยุธยา ธนบุรี และรัตนโกสินทร์ โดยในแต่ละสมัยแบ่งเป็นหัวข้อย่อยเหมือนกันคือ การปกครอง ศาสนา วัฒนธรรม และภาษา ในขณะที่ผู้ใช้กำลังศึกษาข้อมูลทางประวัติศาสตร์เกี่ยวกับการปกครองในสมัยอยุธยา ผู้ใช้อาจศึกษาหัวข้อศาสนาเป็นหัวข้อต่อไปก็ได้ หรือจะข้ามไปดูหัวข้อ การปกครองในสมัยรัตนโกสินทร์ก่อนก็ได้เพื่อเปรียบเทียบลักษณะข้อมูลที่เกิดขึ้นคนละสมัยกัน ในการจัดระบบโครงสร้างแบบนี้ เนื้อหาที่นำมาใช้แต่ละส่วนควรมีลักษณะที่เหมือนกัน และสามารถใช้รูปแบบร่วมกัน หลักการออกแบบคือนำหัวข้อทั้งหมดมาบรรจุลงในที่เดียวกันซึ่งโดยทั่วไป จะเป็นหน้าแผนภาพ (Map Page) ที่แสดงในลักษณะเดียวกับโครงสร้างของเว็บ เมื่อผู้ใช้คลิกเลือก หัวข้อใด ก็

จะเข้าไปสู่หน้าเนื้อหา (Topic Page) ที่แสดงรายละเอียดของหัวข้อนั้นๆ และภายในหน้านั้น ก็จะมีการเชื่อมโยงไปยังหน้ารายละเอียดของหัวข้ออื่นที่เป็นเรื่องเดียวกัน นอกจากนี้ยังสามารถนำโครงสร้างแบบเรียงลำดับและแบบลำดับชั้นมาใช้ร่วมกันได้อีกด้วย ถึงแม้โครงสร้างแบบนี้ อาจจะทำให้สร้างความยุ่งยากในการเข้าใจได้ และอาจเกิดปัญหาการคงค้าง ของหัวข้อ (Cognitive Overhead) ได้ แต่จะเป็นประโยชน์ที่สุดเมื่อผู้ใช้ได้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ ระหว่างเนื้อหา ในส่วนของ การออกแบบจำเป็นจะต้องมีการวางแผนที่ดี เนื่องจากมีการเชื่อมโยงที่เกิดขึ้น ได้หลายทิศทาง นอกจากนี้การปรับปรุงแก้ไขอาจเกิดความยุ่งยากเมื่อต้องเพิ่มเนื้อหาในภายหลัง

4. เว็บที่มีโครงสร้างแบบใยแมงมุม (Web Structure) โครงสร้างประเภทนี้จะมีความยืดหยุ่นมากที่สุด ทุกหน้าในเว็บสามารถจะเชื่อมโยงไปถึงกันได้หมด เป็นการสร้างรูปแบบการเข้าสู่เนื้อหาที่เป็นอิสระ ผู้ใช้สามารถกำหนดวิธีการเข้าสู่เนื้อหาได้ด้วย ตนเอง การเชื่อมโยงเนื้อหาแต่ละหน้าอาศัยการโยงใยข้อความที่มีมโนทัศน์ (Concept) เหมือนกัน ของแต่ละหน้าในลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดีย โครงสร้างลักษณะนี้จัดเป็นรูปแบบที่ ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอนตายตัว (Unstructured) นอกจากนี้การเชื่อมโยงไม่ได้จำกัดเฉพาะเนื้อหา ภายในเว็บนั้นๆ แต่สามารถเชื่อมโยงออกไปสู่เนื้อหาจากเว็บภายนอกได้

ลักษณะการเชื่อมโยงในเว็บนั้น นอกเหนือจากการใช้ไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดียกับข้อความที่มีมโนทัศน์ (Concept) เหมือนกันของแต่ละหน้าแล้ว ยังสามารถใช้ลักษณะการเชื่อมโยงจากรายการที่รวบรวมชื่อหรือหัวข้อของเนื้อหาแต่ละหน้าไว้ ซึ่งรายการนี้จะปรากฏอยู่บริเวณใดบริเวณหนึ่งในหน้าจอ ผู้ใช้สามารถคลิกที่หัวข้อใดหัวข้อหนึ่งในรายการเพื่อเลือกที่จะเข้าไปสู่หน้าใดๆ ก็ได้ตามความต้องการ

ข้อดีของรูปแบบนี้คือง่ายต่อผู้ใช้ในการท่องเที่ยวนบนเว็บโดยผู้ใช้สามารถกำหนดทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาได้ด้วยตนเอง แต่ข้อเสียคือถ้ามีการเพิ่มเนื้อหาใหม่ๆ อยู่เสมอจะเป็นการยากในการปรับปรุง นอกจากนี้การเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลที่มีมากมายนั้นอาจทำให้ผู้ใช้เกิดการสับสน และ เกิดปัญหาการคงค้างของหัวข้อ (Cognitive Overhead) ได้

5. การประเมินผลการฝึกอบรม

การประเมิน คือ กระบวนการตัดสินว่าสิ่งที่เกิดขึ้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ อย่างเป็นระบบและตัดสินคุณค่ากับสิ่งที่วัดได้ เป็นกระบวนการจัดเก็บข้อมูลที่ต้องการการเก็บรวบรวมข้อมูลอันเป็นประโยชน์ในการให้การตัดสินและให้แนวทางเลือกต่างๆ เป็นกระบวนการ

ปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้การฝึกอบรมนั้นบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้ให้มี ประสิทธิภาพ มากยิ่งขึ้นและเป็นการสรุปว่าการอบรมนั้นมีประสิทธิผลหรือไม่ การประเมินโครงการฝึกอบรมจะ ช่วยตรวจสอบสัมฤทธิ์ของโครงการว่าหลังการอบรมแล้วสามารถเปลี่ยนทัศนคติ และพฤติกรรม ความรู้ ทักษะได้หรือไม่และจะปรับปรุงไปในทิศทางใด (นิรชรา ทองธรรมชาติ,2544. หน้า 138)

การวัดและประเมินผลการอบรมเป็นสิ่งที่จำเป็น เพราะจะได้ทราบว่าผู้เข้าอบรมได้ ปรับปรุงการทำงานหรือไม่ ผู้บริหารจำเป็นต้องรู้ในสิ่งที่ลงทุนไปว่าคุ้มค่าหรือไม่ วิทยากรมีความรู้ ความสามารถหรือไม่ ผู้จัดอบรมต้องการทราบว่าหลักสูตรที่อบรมไปมีผลกระทบต่อการทำงานมาก น้อยแค่ไหน

การประเมินผลมีส่วนสัมพันธ์กับการวัดผลมาก ซึ่ง “การวัดผล” คือกระบวนการในการ กำหนดค่าตัวเลขให้กับสิ่งของ หรือเหตุการณ์ใดๆ อย่างมีกฎเกณฑ์ตามระบบมาตรฐานวัด เช่น การใช้ ไม้บรรทัดวัดขนาดของโต๊ะว่ามีขนาดกว้างยาวและสูงกี่ฟุต

ส่วนการ “ประเมินผล” คือกระบวนการที่ใช้ดุลยพินิจและ/หรือค่านิยมในการพิจารณา ตัดสินคุณค่า ความเหมาะสม ความคุ้มค่า หรือสัมฤทธิ์ผลของเหตุการณ์ โครงการหรือสิ่งอื่นใด หลักจากการเปรียบเทียบผลที่วัดได้ โดยวิธีใดๆ ก็ตามกับเป้าหมาย วัตถุประสงค์ หรือ เกณฑ์ที่ กำหนดไว้ เช่น โต๊ะกว้าง 3 ฟุต ยาว 5 ฟุต สูง 4 ฟุต จะใช้ดุลยพินิจ หรือค่านิยมตัดสินว่าโต๊ะมี ความเหมาะสมกับวิทยากรหรือไม่(Mores,1982 อ้างถึง ชาญ สวัสดิ์ชาติ,2542)

5.1 วัดวัตถุประสงค์ของการประเมินการฝึกอบรม

5.1.1 เพื่อพิจารณาผลที่ได้รับของโครงการหลังจากเข้าร่วมโครงการ

5.1.2 เพื่อพิจารณาจุดจุดดี และจุดบกพร่องของโครงการเพื่อนำมาปรับปรุงให้ดีขึ้น

5.1.3 เพื่อให้ผู้บริหารตัดสินใจในโครงการฝึกอบรมต่าง ๆ

5.1.4 เพื่อดูความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาและหลักสูตรว่าเหมาะสมกับผู้เข้ารับการ อบรมหรือไม่อย่างไร

5.1.5 เพื่อดูผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการอบรมว่าเข้าใจและพัฒนาศักยภาพหลังจาก การอบรมมากน้อยเพียงใด

5.1.6 เพื่อตรวจสอบการดำเนินงาน อุปกรณ์ ผู้สอนหรือวิทยากร เจ้าหน้าที่โครงการ หรือผู้ประสานงานเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ

5.2 ขั้นตอนในการวัดและประเมินผล

5.2.1 กำหนดจุดประสงค์ในการวัดและการประเมินผล ผู้อบรมต้องกำหนด จุดประสงค์ก่อนว่าจะวัดอะไร แคไหน ซึ่งควรสอดคล้องกับจุดประสงค์การอบรม

5.2.2 การเลือกและสร้างเครื่องมือในการประเมินผลว่าจะได้ในรูปเปอร์เซ็นต์ร้อยละ หรือการหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

5.2.3 การตรวจและนำผลมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

5.2.4 การประเมินผล

5.3 วิธีการประเมิน

5.3.1 โดยกรสอบผู้เข้าอบรม

5.3.2 โดยการถามคำถาม

5.3.3 โดยการสัมภาษณ์จากการพูดคุย

5.3.4 โดยการสังเกตพฤติกรรม ความเข้าใจ

5.3.5 โดยการวัดผลเป็นชิ้นงาน

5.3.6 โดยการส่งแบบสอบถาม

5.3.7 โดยการสอบภาคปฏิบัติ

5.4 ระยะเวลาการประเมิน

ระยะที่ 1 การประเมินผลก่อนการอบรม

เป็นการประเมินก่อนเริ่มโครงการอบรมระยะนี้เป็นการประเมินหลักสูตรก่อนการนำไปใช้ และนำมาแก้ไขข้อบกพร่องกับพฤติกรรมที่ควรจะได้รับ ผู้เรียนต้องการรู้ หรือคาดหวังอะไรจากการอบรมอะไรที่ผู้เรียนจำเป็นต้องรู้และได้จากการอบรมระดับความสามารถอันไหนที่ผู้เรียนต้องมีก่อนการอบรม ปัจจัยที่เป็นส่วนช่วยหรืออุปสรรคต่อการอบรม เช่น ทรัพยากร คน อุปกรณ์ เครื่องช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในการจัดการอบรม

ระยะที่ 2 การประเมินผลระหว่างการอบรม

เป็นการประเมินผลระหว่างการดำเนินการอบรมว่ามีข้อบกพร่องหรือปัญหาอย่างไร เช่น ได้รับการติเตียนจากผู้เข้ารับการอบรมอย่างไร ในเรื่องความสะดวกสบาย ผู้เข้าอบรมเข้าใจเนื้อหาหรือไม่อย่างไร วิทยากรมีความรู้ดีพอในเรื่องที่สอนหรือไม่ หลักสูตรยากไปหรือไม่

ระยะที่ 3 การประเมินหลังการอบรม

ประเมินหลังจากจบโครงการ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขว่าเข้าใจมากน้อยแค่ไหนมีการเพิ่มคุณภาพงานหรือไม่ ผู้เข้าอบรมเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ อะไรเป็นปัจจัยที่ช่วยและเป็นอุปสรรคต่อการอบรม อะไรที่จะช่วยเพิ่มคุณภาพและจะเป็นตัวเสริมในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ค่าของการเปลี่ยนแปลงนั้นจะคุ้มค่างกับตัวเงินหรือไม่

5.5 ลักษณะที่ดีของการวัดและประเมินผล

5.5.1 ยึดจุดประสงค์เป็นหลัก

5.5.2 ควรดำเนินการทั้ง 3 ช่วง คือก่อนการอบรม ระหว่างอบรม และหลังการอบรม

5.5.3 ควรปรับปรุงเครื่องมือการวัดผลอยู่เสมอ

5.5.4 แก้ไขข้อบกพร่องสำหรับผู้เข้าอบรมที่ต่ำกว่าเกณฑ์

5.5.5 นำผลที่ได้มาปรับปรุงการอบรม

ระดับการประเมิน 4 ระดับของ Donald Kirkpatrick

ระดับที่ 1 ระดับปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นกับผู้เข้ารับการอบรมว่าชอบหรือไม่ (Reaction) มักอยู่ในรูปของ Rating sheet 1,2,3,4,5 จากมากที่สุดถึงน้อยที่สุด

ระดับที่ 2 ระดับความรู้ของผู้เข้ารับการอบรม (Learning) ว่ามีความรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่ มักใช้แบบทดสอบ หรือสถานการณ์จำลอง

ระดับที่ 3 ระดับพฤติกรรมที่เปลี่ยนในการทำงาน (Behavior) ดูจากผลการปฏิบัติงาน

ระดับที่ 4 ระดับผลที่ได้จากการอบรมว่าคุ้มทุนหรือไม่ (Return on Investment ROI) ผลกระทบต่อองค์กรใช้วิเคราะห์หากำไร ขาดทุน และผลลัพธ์ (Result) ซึ่งวิเคราะห์จากกำไร/ต้นทุน (นิรชรา ทองธรรมชาติ,2544.sohk 141)

ตาราง 2 แสดงลักษณะการประเมินแต่ละระดับ

ระดับ	คำถาม	สิ่งที่ต้องประเมิน	ดัชนีชี้วัด
1. ปฏิกิริยา (Reaction)	- ความพึงพอใจในการอบรม	- วิทยากร - เอกสาร - กิจกรรม - เนื้อหา - การออกแบบการสอนและการพัฒนา - อุปกรณ์ที่ใช้	- การวัดปฏิกิริยาต่อเนื้อหา - ความสัมพันธ์ของเนื้อหา - วิธีการใช้สื่อการสอน - ความชัดเจน

ตาราง 2 แสดงลักษณะการประเมินแต่ละระดับ (ต่อ)

ระดับ	คำถาม	สิ่งที่ต้องประเมิน	ดัชนีชี้วัด
		- ทักษะการสอน - เครื่องอำนวยความสะดวก - เวลา - การเลือกผู้เข้าอบรม	- ความรู้ - ความสามารถของ วิทยากร
2. การเรียนรู้ (Learning)	- เรียนอะไรบ้าง	- ผู้เรียนรู้อะไรใน ระยะเริ่มต้นและจบ - ความรู้เกี่ยวกับ ทฤษฎีขบวนการ นโยบาย - เจตคติ เช่น การรับรู้ ความรู้ดี ความ เชื่อมั่น - ทักษะพัฒนา ความสามารถและ ความมั่นใจ	- ผู้เรียนถูกประเมิน โดยการสอบหรือถาม คำถาม
3. พฤติกรรม (Behavior)	- การเปลี่ยนแปลงใน การทำงาน	- ผู้เรียน เพื่อน ร่วมงานและหัวหน้า งานประทับใจในการ ปรับปรุง - การทำงาน - การวัดผลงาน - การปรับปรุงใน ปริมาณงาน คุณภาพ งาน เวลาที่สั้นกว่าใน การพัฒนางาน	- ประเมินโดยตนเอง หรือผู้อื่นในผลการ ปฏิบัติงาน

ตาราง 2 แสดงลักษณะการประเมินแต่ละระดับ (ต่อ)

ระดับ	คำถาม	สิ่งที่ต้องประเมิน	ดัชนีชี้วัด
4. ผลลัพธ์ (Outcome)	ผลกระทบ/ผลลัพธ์ต่อ องค์การ/การวิเคราะห์ Cost-benefit	ต้นทุน - ค่าพัฒนาหลักสูตร - ค่าวัสดุอุปกรณ์ - ค่าเดินทาง - ค่าวิทยากร - ค่าอาหาร - ค่าสิ่งอำนวยความสะดวก สะดวก กำไร การ ปรับปรุงองค์กร เช่น การเพิ่มผลผลิตของ ฝ่ายคุณภาพของ บุคลากร ผลกำไร และ การทำงานเป็นทีม	

ตาราง 3 องค์ประกอบ 9 ประการของการประเมินผล

ระดับ	คำถาม	รูปแบบการประเมิน
1	1. ผู้เข้าอบรมรู้สึกอย่างไร เขาชอบหลักสูตรที่จัดหรือไม่	- แบบประเมินผลภายหลังการฝึกอบรม - การติดตามผล โดยวิธีพูดคุยกับผู้เข้าอบรมหรือผู้จัดการของเขา ภายหลังจากการฝึกอบรมแล้ว
2	2. ความเหมาะสมของหลักสูตรกับความต้องการของผู้เข้าอบรม(งานความรับผิดชอบ)	- ผู้เรียนและผู้จัดการของเขาให้คะแนนกับวัตถุประสงค์ในการเรียนแต่ละข้อ

ตาราง 3 องค์ประกอบ 9 ประการของการประเมินผล (ต่อ)

ระดับ	คำถาม	รูปแบบการประเมิน
2	3. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากบทเรียนได้ในระดับใด	- แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจ (Post Test)
2	4. ผู้เรียนยอมรับ ค่านิยม ทักษะคติที่ สอดแทรกในบทเรียนได้ในระดับใด	- แบบสำรวจทัศนคติ : วัดความคิดเห็น ค่านิยม สไตล์ แบบแผน : การสังเกตจาก สถานการณ์จำลอง
2	5. ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะได้ดีเพียงใด	- การสังเกตจากสถานการณ์จำลอง (ห้องแลป, Role Play)
2	6. ทักษะ+ความสามารถของผู้เรียน เปลี่ยนแปลงอย่างไร	- ห้องทดลอง สื่อต่างๆ ที่ใช้ในการ ประเมินทักษะ+ความสามารถแบบต่างๆ
3	7. การปฏิบัติงานของผู้เข้าอบรมพัฒนาขึ้น อย่างไรบ้าง (Hard data)	- บันทึก ดูจากตารางข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การสังเกต
3	8. การปฏิบัติงานของผู้เข้าอบรมพัฒนาขึ้น อย่างไรบ้าง (Soft Data)	- แบบสำรวจ สัมภาษณ์ การตอบโต้ การปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง
4	9. การฝึกอบรมคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ อย่างไร (ROI)	- วิเคราะห์ กำไร/ต้นทุน เพื่อตรวจสอบ ค่าใช้จ่ายและผลที่ได้รับ

การประเมินผลการฝึกอบรม เป็นกิจกรรมที่ต้องการจะค้นหาประสิทธิผลของโครงการ ว่ามีความเหมาะสมเพียงใด เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากขั้นตอนหนึ่ง เพราะจะเป็นการตรวจสอบ ข้อมูลทั้งหมด การประเมินผลควรจะเป็นระยะๆ ทุกขั้นตอนของกระบวนการฝึกอบรม นับตั้งแต่หา ความจำเป็นในการฝึกอบรมการสร้างหลักสูตรการฝึกอบรม และการจัดดำเนินการฝึกอบรมว่า กิจกรรมต่าง ๆ ที่ดำเนินการในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการฝึกอบรมเป็นอย่างไรบ้าง ได้ผลและได้ มาตรฐานหรือไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ และมีอะไรบ้างที่ควร จะต้องแก้ไข ปรับปรุง เพื่อให้การดำเนินงานต่างๆ ทุกขั้นตอนของกระบวนการฝึกอบรมได้ผล มาตรฐาน และบรรลุตามวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายที่กำหนดไว้ทุกประการ (สุภาณี เสงศรี, 2546, หน้า 29)

ดังนั้น การประเมินผลการฝึกอบรม จึงเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญและมีรายละเอียดต่างๆ มาก ซึ่งต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ และถูกต้องตามหลักการด้วย

5.6 ปัจจัยสำคัญในการประเมินผลการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ

การประเมินผลการฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ และได้เป็นที่น่าเชื่อถือ จะต้องพิจารณาปัจจัยสำคัญในแต่ละส่วนของระบบการฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ปัจจัยนำเข้าของการอบรม การบวนการดำเนินงานอบรม และผลที่ได้จากการอบรม

5.6.1 ปัจจัยนำเข้าของการฝึกอบรม มีสิ่งสำคัญที่ควรได้รับการพิจารณา หรือตรวจสอบคือ

5.6.1.1 การวิเคราะห์หาความจำเป็นในการฝึกอบรม

- 1) มีการวิเคราะห์หาความจำเป็นในการฝึกอบรมหรือไม่
- 2) ความจำเป็นดังกล่าวสามารถแก้ไขได้โดยการฝึกอบรมหรือไม่ ฯลฯ

5.6.1.2 วัตถุประสงค์หลักของโครงการฝึกอบรม

- 1) วัตถุประสงค์หลักของโครงการฝึกอบรม สอดคล้องกับความจำเป็นในการฝึกอบรมหรือไม่
- 2) วัตถุประสงค์หลักของโครงการฝึกอบรม เขียนในลักษณะที่สามารถประเมินได้หรือไม่

5.6.1.3 โครงการและกำหนดการฝึกอบรม

- 1) หัวข้อวิชาการต่างๆ ในหลักสูตรฝึกอบรม สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักของโครงการฝึกอบรมหรือไม่
- 2) วัตถุประสงค์ย่อยรายวิชาทุกหัวข้อวิชา สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักของโครงการฝึกอบรมหรือไม่
- 3) การจัดลำดับของหัวข้อวิชาการต่าง ๆ ในหลักสูตรฝึกอบรมเหมาะสมหรือไม่ ฯลฯ

5.6.1.4 เอกสารการฝึกอบรม

- 1) เอกสารการฝึกอบรมที่แจกให้ก่อนการฝึกอบรม เหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักของโครงการฝึกอบรมหรือไม่ ฯลฯ

5.6.1.5 การคัดเลือกวิทยากร

- 1) มีความรู้ และประสบการณ์ในหัวข้อวิชาที่บรรยายหรือไม่มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ และประสบการณ์ในหัวข้อวิชาที่จะบรรยายได้ดีเพียงไร ฯลฯ

5.6.1.6 การคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

- 1) คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่กำหนดไว้ในโครงการฝึกอบรมเหมาะสมหรือไม่
- 2) จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมเหมาะสมหรือไม่ ฯลฯ

5.6.2 กระบวนการดำเนินการฝึกอบรม (Process) มีสิ่งสำคัญที่ควรรับการพิจารณาหรือตรวจสอบ คือ

5.6.2.1 วิทยากร

- 1) มีการชี้แจงวัตถุประสงค์ของหัวข้อวิชาให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ทราบหรือไม่
- 2) มีความรอบรู้ในเนื้อหาวิชานั้นหรือไม่
- 3) มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ให้ผู้ฟังเข้าใจเพียงใด

5.6.2.2 ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

- 1) สนใจและเอาใจใส่ต่อการฝึกอบรมหรือไม่
- 2) มีการซักถาม แสดงความคิดเห็น และ/หรือให้ความร่วมมือต่าง ๆ ในระหว่างการฝึกอบรมหรือไม่ ฯลฯ

5.6.2.3 เอกสารประกอบการบรรยาย

- 1) แต่ละวิชามีเอกสารประกอบการบรรยายหรือไม่
- 2) เนื้อหาสาระของเอกสารประกอบการบรรยาย สอดคล้องและสนับสนุนกับวัตถุประสงค์หลักของหัวข้อวิชานั้น ๆ หรือไม่ ฯลฯ

5.6.2.4 สภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

- 1) การจัดสถานที่ฝึกอบรม รวมถึงโต๊ะ เก้าอี้ เหมาะสมหรือไม่
- 2) อุณหภูมิ และการถ่ายเทอากาศเหมาะสมหรือไม่
- 3) อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการฝึกอบรมมีเพียงพอหรือไม่ ฯลฯ

5.6.3 ผลที่ได้จากการฝึกอบรม (Outputs) ผลที่ได้จากการฝึกอบรม อาจแบ่งได้ 4 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

5.6.3.1 การเรียนรู้

- 1) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้ในสิ่งที่ต้องการจะให้หลักสูตรฝึกอบรมนี้หรือไม่

5.6.3.2 ปฏิบัติ

1) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเห็นว่า ทุกหัวข้อรายวิชาในหลักสูตรฝึกอบรมนี้เหมาะสมและเพียงพอหรือไม่

2) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเห็นว่า การจัดดำเนินการฝึกอบรมครั้งนี้เหมาะสมหรือไม่

5.6.3.3 พฤติกรรม

1) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้นำเอาความรู้ต่าง ๆ ที่ได้รับจากการฝึกอบรมครั้งนี้ไปปรับใช้ในการปฏิบัติงานหรือไม่

5.6.3.4 ผลลัพธ์

1) การปฏิบัติงานของผู้ผ่านการฝึกอบรม มีผลต่อหน่วยงานอย่างไร

2) การปฏิบัติงานของผู้ผ่านการฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ และ/หรือประสิทธิผลเพิ่มขึ้นกว่าเดิมหรือไม่

5.7 ประเภทของการประเมินผล

การประเมินผล แบ่งได้ 2 ประเภท คือ (พัฒนา สุขประเสริฐ, 2541)

1. การประเมินผล เพื่อปรับปรุงการฝึกอบรม (Formative Evolution) เป็นการประเมินผลในขณะที่การฝึกอบรมยังคงดำเนินการอยู่ เพื่อดูความก้าวหน้าของการเรียนการสอน และข้อบกพร่องในการฝึกอบรม เพื่อหาทางแก้ไขจุดจุดและที่ตั้งไว้ทันกาลเพื่อไม่ให้เสียผลของโครงการฝึกอบรมตามที่คาดหวัง

2. การประเมินผลเพื่อสรุปผลการฝึกอบรม (Summative Evolution) เป็นการประเมินผลเมื่อโครงการฝึกอบรมสิ้นสุดลงแล้ว เพื่อสรุปตีค่าหรือตัดสินใจว่า กิจกรรมต่างๆ ที่แต่ก่อนการอบรม จนถึงขั้นดำเนินการ จนสิ้นสุดการฝึกอบรม ทั้งด้านวิชาการและด้านบริการว่าเป็นอย่างไร บรรลุตามวัตถุประสงค์เพียงใด มีข้อความปรับปรุงแก้ไขให้การฝึกอบรมครั้งต่อไปนี้มีประสิทธิผลยิ่งขึ้นอย่างไร

5.8 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล

5.8.1 เครื่องมือหรือส่วนที่ใช้ในการวัดผลมีหลายรูปแบบ เช่น

- 1) การสังเกตการณ์
- 2) แบบสอบถาม
- 3) การทดสอบ
- 4) การปฏิบัติ
- 5) แบบสัมภาษณ์

6) แบบสำรวจ

5.8.2 ขั้นตอนการประเมินผลการฝึกอบรม

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมิน
- 2) การวางแผนการประเมิน
- 3) ดำเนินการตามแผนการประเมิน
- 4) วิเคราะห์ข้อมูล
- 5) รายงานผลการประเมิน

5.9 การประเมินผลการฝึกอบรมผ่านเครือข่าย

รูปแบบในการประเมินผลการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายนั้น มีลักษณะเหมือนกันกับการประเมินผลการฝึกอบรมโดยทั่วไป เพียงแต่มีข้อจำกัดบางประการในการประเมินที่รูปแบบบนเครือข่ายไม่สามารถกระทำได้ การประเมินผลบนเครือข่ายนั้นเป็นลักษณะของการประเมินแบบไม่เต็มรูป กล่าวคือ ระดับการประเมิน 4 ระดับของ Donald Kirkpatrick นั้น

ระดับ 1 ระดับปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นกับผู้เข้ากับการอบรมว่าชอบหรือไม่ (Reaction)

ระดับ 2 ระดับความรู้ของผู้เข้ารับการอบรม (Learning) ว่ามีความรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่

ระดับ 3 ระดับพฤติกรรมที่เปลี่ยนในการทำงาน (Behavior) ดูจากผลการปฏิบัติงาน

ระดับ 4 ระดับผลที่ได้จากการอบรมว่าคุ้มทุนหรือไม่ (Return on Investment :ROI)

ประเมินได้ทั้ง 4 ขั้นตอน แต่ไม่เต็มรูปแบบ ไม่ครบตามกระบวนการในการประเมินผลทุกด้าน ส่วนวิธีการประเมิน สามารถประเมินได้ดังนี้

- 1) โดยการทดสอบก่อนเรียน
- 2) โดยการใช้แบบฝึกหัด
- 3) โดยการพูดคุยผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ กระดานแสดงความคิดเห็น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์
- 4) โดยการสังเกตพฤติกรรม ความเข้าใจ ความสม่ำเสมอในการเข้าเรียน
- 5) โดยการทดสอบหลังเรียน
- 6) โดยการส่งแบบสอบถาม

จากการศึกษาข้างต้น การเรียนการสอนผ่านเว็บ(Web-Based Instruction) เป็นรูปแบบที่คณะผู้ศึกษาค้นคว้านำมาใช้ในการออกแบบสื่อการเรียนการสอน เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ จากการศึกษาถึงความหมาย และลักษณะและประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ การออกแบบเว็บฝึกอบรม การกำหนดรูปแบบ โครงสร้างของเว็บ โดย

การศึกษาจากข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ในเรื่องของ องค์ประกอบในเว็บฝึกอบรม เพื่อการออกแบบ เว็บฝึกอบรมที่ประสิทธิภาพกับผู้ฝึกอบรม

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดียเป็นคุณสมบัติที่สำคัญประการหนึ่งของบทเรียนโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ ผู้วิจัยจึงขอนำเอางานวิจัยที่จัดขึ้นในสภาพแวดล้อม แบบไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดียมาใช้ประกอบการศึกษาในครั้งนี้ด้วย

6.1 งานวิจัยในประเทศ

ชาปีนำ ไสมาภา (2545) ได้ทำการศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการ เกี่ยวกับการพัฒนา และการใช้โปรแกรมการอบรมบนเว็บ ของธนาคารพาณิชย์ของไทย พบว่า ปัญหาการพัฒนาและการใช้โปรแกรมการอบรมบนเว็บส่วนใหญ่ คือ งบประมาณสนับสนุน ด้านเครื่องคอมพิวเตอร์และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการอบรมบนเว็บ ขาดบุคลากรด้าน การผลิตและทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในการใช้โปรแกรมการอบรมบนเว็บของผู้เข้าอบรม พนักงานของธนาคารส่วนใหญ่ไม่มีเวลาในการอบรมเนื่องจากมีภาระหน้าที่ต้องรับผิดชอบหลายด้าน

จินตนา พุ่มเพชร (2542) ศึกษาผลของการฝึกอบรมผ่านเว็บเรื่อง กระบวนการตัดสินใจ ต่อความสามารถในการแก้ปัญหา ทางการบริหารของพยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลอานันทมหิดล พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาทางการบริหารของพยาบาลวิชาชีพกลุ่มที่ได้รับการฝึกอบรมผ่านเว็บเรื่อง กระบวนการตัดสินใจ สูงกว่ากลุ่มที่ศึกษาด้วยตนเองโดยใช้คู่มือ เรื่องกระบวนการตัดสินใจแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

6.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

ชิ และคณะ (Shih, et al : 1998) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติของนักเรียน แรงจูงใจ ลักษณะทางการเรียน กลวิธีการเรียนรู้ รูปแบบการเรียน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน ผ่านเว็บในลักษณะการศึกษาทางไกล ผลการวิจัยพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่าง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับปัจจัยอื่นๆ แต่จากการสังเกตพบว่า ผู้เรียนสนุกกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ สามารถควบคุมตนเองได้โดยมีแรงจูงใจและความคาดหวังสูงจากการเรียนการสอนผ่านเว็บ ผู้เรียนจะ สนใจในการตรวจสอบเกรดมากกว่าการสื่อสารในชั้นเรียน

กับผู้สอนผ่านอีเมลล์ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังเสนอแนะว่าผู้สอนควรมีกิจกรรมทางการเรียนการสอนร่วมกับผู้เรียนเพื่อช่วยควบคุมผู้เรียนให้เรียนได้ดีขึ้น

ชู และลิน (Chou and Lin, 1997) ได้ทำการวิจัยกับนักศึกษาวิทยาลัยปี 1 จำนวน 121 คน ในไต้หวัน เกี่ยวกับอิทธิพลของการใช้แผนผังเส้นทางการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation Map) กับแบบการคิด ของผู้เรียนในระบบการเรียนผ่านเครือข่าย โดยลักษณะแผนผังเส้นทางการสืบค้นเนื้อหาแบ่งออกเป็น 5 ประเภทคือ No map, Global map, Local map, Local tracking map และ All maps ผลการวิจัย พบว่าประเภทของแผนผังเส้นทางการสืบค้นเนื้อหามีอิทธิพลต่อขั้นตอนการค้นหาค้นหา (Search Step) ประสิทธิภาพในการค้นหา (Search Efficiency) และการพัฒนาแผนผังความรู้ (Cognitive Map) กลุ่มที่เรียนด้วย Global map และ All maps ใช้ขั้นตอนที่น้อยกว่าและมีประสิทธิภาพในการค้นหา ข้อมูลที่สูงกว่ากลุ่มอื่น ในส่วนของการพัฒนาแผนผังความรู้พบว่ากลุ่มที่ใช้ Global map และ All maps มีคะแนนที่สูงกว่ากลุ่มอื่นด้วยเช่นกัน นอกจากนี้ในด้านของแบบการคิดพบว่ามียุทธวิธีต่อการพัฒนา แผนผังความรู้ แต่ไม่มีผลต่อลักษณะการค้นหาค้นหาของผู้เรียน ผลจากการวิจัยยังแสดงให้เห็นว่าลักษณะ ของผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบ FD ชอบที่จะให้มีการแนะนำและมองเห็นภาพรวมโครงสร้างของเนื้อหา ทั้งหมด เช่น การมีส่วนของรายการ (Menu) แสดงหัวข้อของเนื้อหาแต่ละส่วน

เมลาร่า (Melara, 1996) ได้ศึกษาผลของรูปแบบการเรียน (Learning Style) กับสภาพการเรียนรู้อยู่ด้วยโปรแกรมไฮเปอร์เท็ก 2 รูปแบบ โดยบทเรียนทั้ง 2 แบบใช้เนื้อหาที่เหมือนกันแต่แตกต่างกันใน ด้านรูปแบบและวิธีการเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ในโครงสร้างบางส่วน โดยแบ่งเป็นแบบ Hierarchical-like Structure กับแบบ Network-like Structure กลุ่มทดลองในครั้งนี้เป็นนักศึกษาวิทยาลัย จำนวน 40 คน ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ แต่ละกลุ่ม บทเรียนไฮเปอร์เท็กทั้ง 2 แบบ มีประสิทธิภาพที่เท่ากันในการสอน และช่วยให้ผู้เรียนได้ เรียนตามความชอบ ตามประสบการณ์ โดยที่รูปแบบ Network-like Structure ปรับตัวเข้ากับรูปแบบ การเรียนได้ดีกว่ารูปแบบ แบบ Hierarchical-like Structure นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบว่า เวลาในการเรียนด้วยบทเรียนทั้งสองรูปแบบมีความแตกต่างกัน

เมลาร่า (Melara, 1996) ได้ศึกษาผลของรูปแบบการเรียน (Learning Style) กับสภาพการเรียนรู้อยู่ด้วยโปรแกรมไฮเปอร์เท็ก 2 รูปแบบ โดยบทเรียนทั้ง 2 แบบใช้เนื้อหาที่เหมือนกันแต่

แตกต่างใน ด้านรูปแบบและวิธีการเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ในโครงสร้างบางส่วน โดยแบ่งเป็นแบบ Hierarchical-like Structure กับแบบ Network-like Structure กลุ่มทดลองในครั้งนี้เป็นนักศึกษา วิทยาลัย จำนวน 40 คน ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ แต่ละกลุ่ม บทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์ 2 แบบ มีประสิทธิภาพที่เท่ากันในการสอน และช่วยให้ผู้เรียนได้ เรียนตามความชอบ ตามประสบการณ์ โดยที่รูปแบบ Network-like Structure ปรับตัวเข้ากับรูปแบบ การเรียนได้ดีกว่ารูปแบบ แบบ Hierarchical-like Structure นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบว่า เวลาในการเรียนด้วยบทเรียนทั้งสองรูปแบบมีความแตกต่างกัน จากคอป นีวเซน (Nielsen,1996) ได้รวบรวม 10 อันดับ ของลักษณะของเว็บที่เกิดจากความผิดพลาดในการออกแบบ ซึ่งไม่ควรละเลย เรียงตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. การใช้กรอบ (Frame) เนื่องจากการใช้เฟรมมักจะมีปัญหาในการที่จะสร้างบุ๊คมาร์ก (Bookmark) จึงไม่ควรนำมาใช้ แต่ในปัจจุบันขีดความสามารถของโปรแกรมที่ใช้สร้างเว็บเพจมีมากขึ้น ทำให้ปัญหาในข้อนี้หมดไป
2. การใช้เทคนิคต่าง ๆ มากเกินความจำเป็น เช่น ภาพเคลื่อนไหว หรือตัวอักษรวิ่ง (Marquees) นอกจากมีความจำเป็นต้องใช้ประกอบเนื้อหา เนื่องจากเทคนิคเหล่านี้จะรบกวนการอ่านได้
3. เนื้อหาที่เหมือนเขียนบนกระดาษ ไม่มีความน่าสนใจ
4. การใช้ URL ที่ซับซ้อนหรือยาวเกินไป ซึ่งจะไม่สะดวกต่อการพิมพ์ลงในช่องที่อยู่ (Address) ของโปรแกรมค้นผ่าน
5. การมีหน้าที่ไม่มีการเชื่อมโยง (Orphan Page) ทำให้ผู้ใช้ไม่รู้จะทำอย่างไร ต่อไปอย่างน้อยในแต่ละหน้าควรจะทำตัวเชื่อมโยงที่กลับไปยังโฮมเพจได้
6. หน้าจอที่เป็นลักษณะการเลื่อนขึ้นลง(Scrolling) เนื่องจากมีเนื้อหายาวเกินไป ทำให้ผู้ใช้ส่วนใหญ่ดูเนื้อหาที่อยู่ด้านล่างเพราะฉะนั้นจึงควรเสนอเนื้อหาที่มีความสำคัญไว้ด้านบนสุดในแต่ละหน้า
7. การขาดตัวสนับสนุนในการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation Support) เช่น แผนที่ของเว็บไซต์ หรือปุ่มควบคุมเส้นทางไม่ว่าจะเป็นเดินหน้า ถอยหลัง รวมทั้งการใช้เครื่องมือสืบค้น (Search Engine) ช่วยในการค้นหาหน้าที่ต้องการ
8. สีของตัวเชื่อมโยงที่ไม่เป็นมาตรฐาน ทำให้เกิดความสับสนได้
9. ข้อมูลที่เก่าล้าสมัย ไม่มีการปรับปรุง (Updated)

10. ใช้เวลาดาวนโหลดนานผู้ใช้จะเกิดอาการเบื่อหน่ายและเลิกให้ความสนใจกับเว็บที่ใช้เวลานานในการแสดงผลงาน

ดลลิสลี่ (Lee, 1995) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความชอบต่อวิธีการเรียนโดยใช้สื่อหลายมิติ (Hypermedia) พบว่าการเรียนผ่านสื่อ Hypermedia ในอนาคตต้องนำมาใช้ควบคู่กับการเรียนในห้องเรียน จะต้องมีการทดสอบ หรือวัดคุณค่าของโปรแกรมช่วยสอน และต้องกำหนดสำรวจเครื่องมือ (วิธีการ) ที่จะมีการผสมผสานต่อการเรียนนั้น

จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยต่างๆ ทั้งจากต่างประเทศและภายในประเทศ ทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้า ตั้งสมมติฐานว่า ลักษณะแบบการคิดของผู้เรียนกับโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ น่าจะมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เนื่องจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแบบการคิด ชี้ให้เห็นว่า ผู้เรียนที่มีแบบการคิดต่างกัน มีการรับรู้ต่อโครงสร้างที่แตกต่างกัน เพราะฉะนั้นในการเรียน การสอนผ่านเว็บ ผู้เรียนที่มีแบบการคิดแบบฟิลด์ ดิเฟนเดนท์ น่าจะต้องการโครงสร้างของเว็บที่มี ความแน่นอน เข้าใจง่าย มีเส้นทางการสืบค้นข้อมูลชัดเจน ในทางตรงข้ามผู้เรียนแบบฟิลด์ อินดิเฟนเดนท์ น่าจะต้องการโครงสร้างที่มีความยืดหยุ่น มีเส้นทางการสืบค้นข้อมูลที่ผู้เรียนสามารถ กำหนดเส้นทางได้ด้วยตนเอง ในขณะที่ผลงานวิจัยต่างๆ ที่มีผู้ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างของบทเรียน ลักษณะไฮเปอร์มีเดียที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่ามีทั้งที่แตกต่างและไม่แตกต่างซึ่งขึ้นอยู่กับ ลักษณะผู้เรียนที่แตกต่างกัน ในส่วนของแบบการคิดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านบทเรียนลักษณะ ไฮเปอร์มีเดีย ผลการวิจัยส่วนใหญ่สรุปออกมาว่า ผู้ที่มีแบบการคิดต่างกันจะมีวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละกลุ่มจะแตกต่างกันไปด้วย งานวิจัยบางชิ้น ไม่พบความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่มีแบบการคิดต่างกัน (Shin et al, 1998) นอกจากนี้งานวิจัยที่ต้องการหาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดกับลักษณะที่เกี่ยวข้อง โครงสร้างของบทเรียน พบว่ามีบางงานวิจัยที่ขัดแย้งกับลักษณะที่คาดว่าจะได้จากหลักทฤษฎี เช่น งานวิจัยของลิน และเดวิดสัน (Lin and Davidson, 1994) ที่พบว่าผู้เรียนแบบฟิลด์ อินดิเฟนเดนท์ เรียนจากบทเรียนที่มีโครงสร้างแบบเส้นตรงได้ดีที่สุด หรืองานวิจัยของ เมง และแพตตี (Meng and Patty, 1991) ที่พบว่าตัวช่วยจัดโครงสร้างที่ต่างกันของบทเรียนไม่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนแบบฟิลด์ อินดิเฟนเดนท์ เป็นต้น เนื่องจากมีข้อขัดแย้งที่ไม่เป็นไปตามทฤษฎีดังที่ได้กล่าวมาแล้ว นั้น ทำให้ผู้วิจัยเกิดความสงสัยและต้องการหาข้อสรุปที่ชัดเจนออกมาเพื่อพิสูจน์ว่าสมมติฐาน ของผู้ศึกษาค้นคว้าถูกต้องหรือไม่ ด้วยกระแสความนิยมทั่วโลก ที่เชื่อว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บจะ

ช่วยยกระดับและขยาย โอกาสทางการศึกษาแก่ผู้เรียน โดยขจัดปัญหาทางด้านเวลาและสถานที่ ทำให้การเรียนการสอน ผ่านเว็บเป็นวิวัฒนาการที่น่าตื่นเต้นสำหรับวงการศึกษานำมาซึ่งความท้าทายใหม่ๆ แก่ผู้ออกแบบและ พัฒนาการเรียนการสอน ซึ่งไม่เพียงแต่จะต้องก้าวให้ทันกับนวัตกรรมตัวนี้ แต่ยังจะต้องรู้จักการนำไป ใช้กับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมด้วย การศึกษาค้นคว้าชิ้นนี้เป็นหนึ่งในการศึกษาที่เกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนา โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ เพื่อที่จะหาข้อสรุปว่าโครงสร้างของเว็บมีความสัมพันธ์กับ แบบการคิดของผู้เรียนอย่างไร ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยจะนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียนที่มีลักษณะแตกต่างกันต่อไป