

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการถ่ายภาพสำหรับ
นักข่าวหนังสือพิมพ์ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม
 - 1.1 ความหมายของการฝึกอบรม
 - 1.2 วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม
 - 1.3 ประเภทของการฝึกอบรม
 - 1.4 กระบวนการฝึกอบรม
 - 1.5 ประโยชน์ของการฝึกอบรม
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดฝึกอบรม
 - 2.1 ความหมายของชุดฝึกอบรม
 - 2.2 องค์ประกอบของชุดฝึกอบรม
 - 2.3 บทบาทคอมพิวเตอร์กับการฝึกอบรม
 - 2.4 การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการฝึกอบรม
 - 2.5 การหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม
3. ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
 - 3.1 ความหมายชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
 - 3.2 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 - 3.3 การใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษาอบรม
 - 3.4 ลักษณะและการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ
4. แนวคิดที่นำมาประยุกต์ใช้
 - 4.1 แนวคิดที่เกี่ยวกับการศึกษาเล่าเรียนด้วยตนเอง
 - 4.2 แนวคิดที่เกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์
5. การถ่ายภาพข่าว
 - 5.1 แนวคิดเกี่ยวกับภาพข่าว
 - 5.2 แหล่งที่มาและการได้มาของภาพข่าว

- 5.3 จริยธรรมในการใช้ภาพข่าว
- 5.4 แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับการบรรณาธิการภาพข่าว
- 5.5 การเลือกภาพข่าว
- 5.6 คำบรรยายภาพข่าว
- 5.7 ระบบดิจิทัลในภาพข่าว
- 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม

1.1 ความหมายของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมเป็นกระบวนการบริหารงานบุคคลวิธีหนึ่ง ที่สามารถช่วยในการพัฒนาองค์กร เพิ่มพูนประสิทธิภาพและประสิทธิผลความสำเร็จในการบริหาร และยังเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการปฏิบัติของบุคลากร คือเป็นการบริการด้านหนึ่งที่ช่วยเสริมสร้างประสิทธิภาพในการทำงาน โดยเฉพาะปัจจุบันวิทยาการต่าง ๆ ได้เจริญรุดหน้าไปมาก การพยายามชวนขยายหาความรู้ ความชำนาญ ประสบการณ์ ทักษะคติ ในการพัฒนาตนเองให้มีสมรรถภาพในการทำงานอยู่เสมอ เพื่อประโยชน์ของงานอย่างแท้จริง การฝึกอบรมจึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการพัฒนาบุคลากรเหล่านั้น

การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่มีแบบแผน มุ่งพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความชำนาญเพื่อวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งขององค์การหรือหน่วยงาน (ภิญโญ สาร.2517:442-443) การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่จัดตั้งขึ้นเพื่อให้บุคคลได้เรียนรู้และฝึกความชำนาญด้านหนึ่งตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งขึ้น (Beach.1980:17) เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เกิดการเรียนรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งในระยะเวลาไม่นานนักส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นเพื่อแก้ปัญหาหรือความต้องการของหน่วยงานที่จะเพิ่มพูนทักษะและประสบการณ์แก่บุคลากรของหน่วยงาน (วิจิต สุรัตน์เรืองชัย.2526:47) การฝึกอบรม จึงเป็นกิจกรรมที่สามารถช่วยให้องค์กร เพิ่มพูนประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จในการบริหาร เป็นกิจกรรมที่จะนำไปสู่แนวทางแก้ปัญหาขององค์การที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วิเชียร ชิวพิมาย.2528:2)

การพัฒนาบุคลากรเป็นการเพิ่มพูนความถนัด ความรู้ ความเข้าใจ พัฒนานิสัยในการทำงานให้ถูกต้องเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงานเป็นกระบวนการที่มีระเบียบและระบบก่อให้เกิดความสำเร็จขององค์การ (ทองฟู ชินะโชติ.2531:2) การฝึกอบรมเป็นกระบวนการ (process) อย่างหนึ่งในการพัฒนาองค์การโดยอาศัยการดำเนินการอย่างมีขั้นตอน มีการวางแผนที่ดี

และเป็นการกระทำที่ต่อเนื่องไม่หยุดยั้งเพื่อบ่มเปลี่ยนพฤติกรรม 3 ด้าน คือ เพิ่มความรู้ (knowledges) ทักษะ (skill) และเปลี่ยนทัศนคติ (attitudes) และยังเป็นกระบวนการที่จะช่วยเพิ่มพูนความสามารถ (ability) ประสิทธิภาพ (efficiency) ของบุคคลอันจะก่อให้เกิดประสิทธิผล (effectiveness) (เริงลักณ์ โรจนพันธ์.2529:8) การฝึกอบรมและการพัฒนาประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ (learning) เฉพาะอย่างของบุคคลเพื่อปรับปรุงและเพิ่มพูนความรู้ (knowledge) ความเข้าใจ (understanding) ทักษะหรือความชำนาญการ (skill) และทัศนคติ (attitude) อันเหมาะสมจนสามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมและทัศนคติ เพื่อการปฏิบัติหน้าที่ (specific knowledge) เพื่อยกระดับมาตรฐานการปฏิบัติงานให้สูงขึ้น และทำให้บุคคลมีความเจริญก้าวหน้าในงาน (เครือวัลย์ ล้อมภิชาติ.2531:2)

การฝึกอบรมนั้นเป็นงานสำคัญในการบริหารงานบุคคล เพื่อเพิ่มเติมความรู้ ประสบการณ์ที่จะปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (จุไร ชุมรม.2538:58) ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ตรงตามความมุ่งหมาย ด้วยความรู้สึของผู้เข้ารับการอบรมที่จะสามารถปฏิบัติหน้าที่ของตนได้อย่างเต็มที่ (อุทัย หิรัญโต.2823:52) ซึ่งสอดคล้องกับวาสนา สิงห์โกวินท์ (2528:4) ที่กล่าวว่า การฝึกอบรมหมายถึง วิธีการที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารหรือถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์หรือข้อมูลต่างๆ ระหว่างผู้ให้การฝึกอบรมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างมีระบบ โดยมุ่งให้บุคคลสามารถนำความรู้ ทักษะและเจตคติที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่งไปใช้ในการปฏิบัติงานทั้งปัจจุบันและอนาคตได้เป็นอย่างดี

จากความหมายของการฝึกอบรมพอสรุปได้ว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการให้ความรู้หรือถ่ายทอดความรู้อย่างมีระบบแบบแผนในช่วงระยะเวลาหนึ่งให้แก่บุคคลากรตามวัตถุประสงค์เฉพาะอย่างขององค์กร เพื่อสร้างเจตคติที่ดีเพื่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการทำงาน โดยสามารถนำความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ไปแก้ปัญหาในการทำงาน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดต่อหน่วยงานและองค์กรตามความมุ่งหมายที่ตั้งไว้

1.2 วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมสามารถกระทำได้ตั้งแต่วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมเพื่อเปลี่ยนแปลงโครงสร้างขององค์กรหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคล ซึ่งวัตถุประสงค์สามารถระบุได้ตั้งแต่หัวข้อวิชาจนถึงหลักสูตรของการฝึกอบรม ซึ่งเป็นการระบุเป้าหมาย หรือจุดหมายปลายทางของพฤติกรรมที่พึงปรารถนา (พัฒนา สุขประเสริฐ.2539:5) ได้มีนักวิชาการกล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมไว้หลายท่าน (ไมตรี ทองประวัดี.2529:5; เริงลักณ์ โรจนพันธ์ 2529:8-9 ; พัฒนา สุขประเสริฐ.2539:5-11) ซึ่งมีความเห็นสอดคล้องกัน

พอที่จะสรุปได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามความต้องการ 3 ด้าน คือ เพิ่มพูนความรู้ (knowledge) พัฒนาทักษะ (skill) และเปลี่ยนแปลงเจตคติ (attitude) เพื่อให้สามารถนำความรู้ความสามารถ ความชำนาญ ในการทำงานตามนโยบายระเบียบ แบบแผน ข้อบังคับมาปรับใช้และสามารถแก้ไขปัญหาการทำงานทำให้เกิดการพัฒนางานให้ก้าวหน้าต่อไป อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการที่จะเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับงาน มีขวัญและกำลังใจในการทำงานมีความเชื่อมั่นในการปฏิบัติ ลดการสิ้นเปลืองและป้องกันอุบัติเหตุข้อผิดพลาดในการทำงาน มีวิสัยทัศน์และทัศนคติที่ดีต่อหน่วยงาน ทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลได้มาตรฐาน

1.3 ประเภทของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมมีการแบ่งประเภทของการฝึกอบรมเอาไว้หลากหลายรูปแบบตามแต่จะยึดสิ่งใดเป็นหลักในการจำแนกประเภทแต่เมื่อพิจารณาโดยรวมแล้วได้แยกประเภทของการฝึกอบรมไว้ 3 ประเภท (เริงลักษณ์ โรจนพันธ์.2529:10)

1. การฝึกอบรมก่อนประจำการ (pre-service training) เป็นการอบรมบุคคลก่อนการเริ่มงานในตำแหน่งหน้าที่ของแต่ละหน่วยงาน เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจทักษะต่างๆ ในการทำงานเพื่อลดปัญหาข้อยุ่งยากในการปฏิบัติงาน

2. การฝึกอบรมปฐมนิเทศก์ (orientation) ใช้สำหรับฝึกอบรมข้าราชการหรือพนักงานในองค์กรที่เข้าทำงานใหม่หรือย้ายมาใหม่ จุดประสงค์หลักของการฝึกอบรมประเภทนี้คือ

2.1 เพื่อให้ทราบนโยบายและหน้าที่ของหน่วยงาน

2.2 เพื่อให้เข้าใจกฎข้อบังคับระเบียบแบบแผน สิทธิหน้าที่ ประโยชน์ที่พึงจะได้รับ และวิธีปฏิบัติงานของข้าราชการหรือพนักงาน

2.3 เพื่อให้มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหน่วยงานและเข้าใจงานในหน้าที่รับผิดชอบของตน

2.4 เพื่อให้ข้าราชการหรือพนักงานได้รู้จักคุ้นเคยซึ่งกันและกัน

2.5 เพื่อส่งเสริมความสามัคคีธรรมระหว่างกัน

2.6 เพื่อให้ทราบถึงอนาคตและโอกาสก้าวหน้าของตนเอง

3. การฝึกอบรมในระหว่างประจำการ (in-service Training) เป็นการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานอยู่แล้วเพื่อประโยชน์ในการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะและเปลี่ยนแปลงทัศนคติของผู้เข้ารับการอบรมให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ขององค์กรเพื่อนำความรู้ความคิดที่ได้รับมา

นั้นไปปรับปรุงใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความก้าวหน้าในอาชีพการงาน เกิดขวัญกำลังใจ และมีความเชื่อมั่นในอาชีพของตนยิ่งขึ้น เพื่อมุ่งประโยชน์ ความสำเร็จขององค์การ การฝึกอบรมประเภทนี้จะพบได้ในรูปแบบต่างๆ ดังนี้

3.1 การฝึกอบรมโดยวิธีปฏิบัติงานในหน้าที่ (on-the-job training)

3.2 การฝึกอบรมนอกงาน (off-the-job training) เป็นการฝึกอบรมโดยการแนะนำหรือสอนงานทั่วๆไป โดยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมละจากหน้าที่ชั่วคราวเพื่อเข้ารับการอบรมอย่างเต็มที่ การฝึกอบรมอาจจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การสัมมนา การประชุมเชิงปฏิบัติการ การเปิดหลักสูตรระยะสั้น เนื้อหาหลักสูตรที่ฝึกอบรมอาจเป็นการเสริมความรู้เพื่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ให้ดีขึ้น หรืออาจเป็นเนื้อหาความรู้ที่เตรียมไว้เพื่อการปฏิบัติงานในอนาคต ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมก็ได้

1.4 กระบวนการฝึกอบรม

กระบวนการฝึกอบรม เป็นกระบวนการระบบอย่างหนึ่ง โดยเริ่มจากสิ่งป้อน (input) มีการดำเนินงานเป็นขั้นตอนเป็นกระบวนการ (process) และมีผลออกมา (out put) และจะต้องมีสิ่งย้อนกลับ (feedback) แบบต่อเนื่องทุกๆ ขั้นตอนจะต้องทำอย่างต่อเนื่องเป็นระบบ กระบวนการฝึกอบรมเริ่มตั้งแต่การหาความจำเป็นในการฝึกอบรม พิจารณางานหรือภารกิจที่จะพัฒนาวิเคราะห์งานหรือภารกิจที่พัฒนากำหนดบุคคลเข้ารับการฝึกอบรม กำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม สร้างหลักสูตรการฝึกอบรมโดยกำหนดวัตถุประสงค์ เลือกเนื้อหา จัดลำดับเนื้อหา วางแผนการจัดการฝึกอบรม ดำเนินการฝึกอบรม ประเมินผลการฝึกอบรม และติดตามผลการฝึกอบรม (Boydell.1979 :5-8 ; เรืองลักษณ์ โรจนพันธ์.2529:12-13) การหาความจำเป็นในการฝึกอบรมเป็นขั้นตอนที่สำคัญ เป็นการพิจารณาวิเคราะห์องค์กร การวิเคราะห์งาน และการวิเคราะห์ความรู้ ความสามารถ ทักษะ ทศนคติของผู้ปฏิบัติงาน ตลอดจนการเลือกเทคนิคการฝึกอบรม (Nedler.1982 :11-13 ; บุญเลิศ ไพรินทร์:2531 41-50 ; เอกชัย เอื้อเฟื้อ.2537 : 35)

1.5 ประโยชน์ของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมเป็นการช่วยพัฒนาบุคลากรให้มีคุณภาพสูง มีความทันสมัย การเปลี่ยนแปลงอันรวดเร็วของสภาพแวดล้อม การพัฒนาคนให้เหมาะสมกับงาน และให้งานมีความเหมาะสมกับคน จำเป็นต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง แม้การฝึกอบรมจะไม่ช่วยแก้ไขปัญหาในการทำงานได้ทุกอย่าง แต่การฝึกอบรมที่จัดอย่างมีเป้าหมายและมีการวางแผนที่ดีก็ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของงานได้ การฝึกอบรมจึงมีประโยชน์และมีความสำคัญต่อสัมฤทธิ์ผลของหน่วยงานเป็นอย่างมาก พัฒนา สุขประเสริฐ. (2539:15-16) ได้ประโยชน์จากการฝึกอบรมไว้ 3 ระดับ คือ

1. ประโยชน์ต่อนุคคลเป้าหมาย คือ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประโยชน์โดยตรงในการนำความรู้จากการฝึกอบรมไปใช้ในการปฏิบัติงานด้านต่างๆ

2. ประโยชน์ต่อหน่วยงานของบุคคลเป้าหมาย คือ หน่วยงานที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมปฏิบัติหน้าที่ได้รับประโยชน์จากการที่ผู้เข้าอบรมได้รับความรู้มาพัฒนางานในหน่วยงาน เข้าใจระบบการทำงาน ไปในทิศทางเดียวกันกับนโยบายของหน่วยงาน

3. ประโยชน์ต่อหน่วยงานที่จัดฝึกอบรม คือ หน่วยงานที่จัดการฝึกอบรมได้มีความพร้อมในการจัดดำเนินการในการฝึกอบรมในแต่ละฝ่ายแต่ละงาน เกิดการพัฒนาหน่วยงานฝึกอบรมให้สามารถดำเนินการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับสภาพสังคม เศรษฐกิจ การเมือง เทคโนโลยีปัจจุบันและอนาคต

เริงลักษณ์ โรจนพันธ์.(2529 :9-10) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรมไว้ว่า การฝึกอบรมถ้าดูผิวเผินจะดูเหมือนหนึ่งว่าเป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา กำลังคน และงบประมาณมากกว่าผลประโยชน์ตอบแทนที่จะได้รับ แต่ที่แท้จริงเมื่อผู้ปฏิบัติงานได้รับการฝึกอบรมให้มีความรู้ ความชำนาญงาน มีทัศนคติที่ดีต่อหน่วยงานแล้ว ผลงานที่เกิดขึ้นย่อมมีประสิทธิภาพต่อหน่วยงานนั้นในที่สุด ดังนั้นการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความรู้ความชำนาญและมีทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานนั้นถือว่าเป็นการลงทุนที่สำคัญอย่างหนึ่ง ที่จะก่อให้เกิดคุณประโยชน์ที่คุ้มค่าทีเดียว

ดังนั้น ถ้าจะกล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรมก็พอจะสรุปได้ดังนี้.-

1. การฝึกอบรมทำให้วิธีปฏิบัติงานดีขึ้น
 2. การฝึกอบรมช่วยลดค่าใช้จ่าย แรงงาน และเวลาในการปฏิบัติงานให้น้อยลง
 3. การฝึกอบรมช่วยลดเวลาเรียนวิธีการปฏิบัติงานให้น้อยลง
 4. การฝึกอบรมช่วยแบ่งเบาภาระการปฏิบัติงานของผู้บังคับบัญชาได้มากขึ้น
- เพราะผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมแล้วย่อมจะรู้และเข้าใจถึงวิธีการปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดีและถูกต้อง
5. การฝึกอบรมทำให้สายการบังคับบัญชา การควบคุม การบริหาร การติดต่อ และประสานงาน และความร่วมมือดีขึ้นทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน
 6. การฝึกอบรมช่วยส่งเสริมจิตใจและศีลธรรมของผู้ปฏิบัติงานให้ดีขึ้น
 7. การฝึกอบรมกระตุ้นเตือนผู้ปฏิบัติงานให้ปฏิบัติงาน เพื่อความก้าวหน้าในการทำงานของตน ตามปกติการเลื่อนขั้นเลื่อนตำแหน่ง และการโยกย้ายข้าราชการในหน่วยงาน ผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมมาแล้วมักจะได้รับการพิจารณาเลื่อนขั้นเพราะถือว่าเป็นผู้ที่รู้งาน
 8. การฝึกอบรมช่วยทำให้ระบบและวิธีการทำงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เพราะการฝึกอบรมที่ได้ผลย่อมจะกระตุ้นความสนใจในการทำงานของข้าราชการ ให้มีความตั้งใจทำงานมาก

ขึ้น เมื่อได้รับความรู้จากการฝึกอบรมเพิ่มขึ้นจะเห็นความผิดถูกในการปฏิบัติงานชัดเจนขึ้น เมื่อเป็นเช่นนี้ก็ย่อมมีการแก้ไขข้อบกพร่องการปฏิบัติงานอยู่ตลอดเวลา

จะเห็นได้ว่าการฝึกอบรมนั้นสามารถให้ประโยชน์ในการช่วยเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของบุคลากรในองค์กรนอกจากนี้ยังถือว่าเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะช่วยแก้ไขข้อบกพร่องผิดพลาดต่างๆ ในการปฏิบัติงานจนนำสู่ความสำเร็จในอนาคตได้อีกต่อไป

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์

2.1 ความหมายของชุดฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรม (Training packages) เป็นเครื่องมือการฝึกอบรมอย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นขั้นตอนกระบวนการของการจัดทำสื่อประสม (Multimedia) สำหรับประกอบการฝึกอบรม พารี และราว (Pareek and Roa.1980:92) ได้กล่าวถึงชุดฝึกอบรมว่าเป็นแบบหนึ่งของหลักสูตรการฝึกอบรมเข้าไว้ทั้งหมด (Self contained unit) ชุดฝึกอบรมจึงเป็นหลักสูตรการฝึกอบรมประเภทหนึ่ง ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็นชุดฝึกอบรมที่ศึกษาได้ด้วยตนเอง (Self-learning module) และชุดฝึกอบรมที่ใช้สอน (teaching module)

ชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง หมายถึง บทเรียนหน่วยใดหน่วยหนึ่งที่สำเร็จในตัวเอง สร้างขึ้นอย่างเป็นระบบเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาและทำกิจกรรม เพื่อให้ได้เรียนรู้และสามารถแสดงพฤติกรรมได้ตามที่กำหนดไว้ในชุดฝึกอบรมนั้นๆ (กัญญา ศรีคำมูล.2535:9) การผลิตชุดฝึกอบรม มีกระบวนการผลิตเช่นเดียวกับชุดการสอน จึงจำเป็นต้องอาศัยหลักการและทฤษฎีของการผลิตชุดการสอนและการแบ่งประเภทชุดการสอนมาใช้ในการผลิตชุดฝึกอบรมด้วยเช่นเดียวกัน

2.2 องค์ประกอบของชุดฝึกอบรม

นิพนธ์ สุขปริดี (2537:154) กล่าวถึงองค์ประกอบของผลที่ได้รับในการพัฒนาชุดฝึกอบรมว่า ประกอบด้วย

1. คู่มือการฝึกอบรม ในชุดฝึกอบรมที่ดีจะต้องมีคู่มือการใช้ และบำรุงรักษา ชุดฝึกอบรมเป็นคู่มือของการแนะนำให้ผู้ให้การฝึกอบรมปฏิบัติ ศึกษาขั้นตอนของการวางแผนการฝึกอบรม วัตถุประสงค์การฝึกอบรม การเตรียมการทั้งด้านบุคลากร วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการฝึกอบรม

2. สื่อในชุดฝึกอบรม เป็นองค์ประกอบสำคัญของชุดฝึกอบรม เป็นเครื่องมือที่จะทำให้ผู้รับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์ใกล้เคียงกัน และทำให้การฝึกอบรมมีความเป็นรูปธรรมสูงกว่า

3. กิจกรรมในชุดฝึกอบรม เป็นองค์ประกอบของชุดฝึกอบรมได้จัดเตรียมสื่อและวิธีการของการจัดฝึกอบรมไว้อย่างพร้อมมูล เพื่อให้ผู้ให้การฝึกอบรมดำเนินกิจกรรมการฝึกอบรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการฝึกอบรม

4. การประเมินในชุดฝึกอบรม องค์ประกอบในชุดฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับการประเมิน มี 2 ลักษณะ คือการประเมินผู้รับการฝึกอบรม ก้นการประเมินชุดฝึกอบรมเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม ไม่ว่าจะเป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้รับการฝึกอบรม และประเมินประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม จะต้องมึวิธีการประเมิน และเครื่องมือประเมิน

2.3 บทบาทคอมพิวเตอร์กับการฝึกอบรม

คอมพิวเตอร์นับว่าเข้ามามีบทบาทเกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญ 4 ด้าน คือเพื่อพื้นฐานการดำรงชีวิต พัฒนาคุณภาพชีวิต พัฒนาคุณธรรม และการเพิ่มคุณวุฒิในด้านการเพิ่มคุณวุฒิจะเกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์เพิ่มการพัฒนาความรู้เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง การฝึกอบรม การเล่าเรียน ดังนี้

2.3.1 บทบาทคอมพิวเตอร์ในการเพิ่มการศึกษาด้วยตนเอง

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีบทบาทสำคัญในการเอื้ออำนวยต่อสถานการณ์เรียนรู้ด้วยตนเองจากคอมพิวเตอร์ระบบซีเอไอ จนถึงคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น ระบบเอทีเอ็ม (ATM: Automation Teller Machine) ซึ่งผู้พัฒนาขึ้นให้ง่ายต่อการสื่อสารกับมนุษย์ใช้ แม้แต่คอมพิวเตอร์เกมก็มีส่วนสนการพัฒนาทักษะและความคิดของมนุษย์ ทำให้เห็นได้ว่าบทบาทคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้านคุณวุฒิ คอมพิวเตอร์มีส่วนสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในปัจจุบัน

2.3.2 บทบาทคอมพิวเตอร์ในการเพิ่มคุณวุฒิด้วยการฝึกอบรม

มีส่วนช่วยให้การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพสูงขึ้นด้วยการใช้คอมพิวเตอร์เพิ่มการฝึกอบรม ลักษณะของการสื่อสารสองทาง (Two Way Communication)

2.3.3 บทบาทคอมพิวเตอร์ในการเพิ่มคุณวุฒิด้วยการศึกษาเล่าเรียน

คอมพิวเตอร์มีบทบาทตั้งแต่การศึกษารายบุคคล กลุ่มจนถึงระบบศึกษา มวลชนไปรษณีย์เสียงอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) เทเลเท็กซ์ (Teletext) และวิดีโอเท็กซ์ (Video Text) จนถึง ไฮเปอร์เทค (Hyper Tech) หรือมัลติมีเดีย นับเป็นก้าวสำคัญของบทบาทคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในการเพิ่มคุณวุฒิด้วยการศึกษาเล่าเรียน

2.4 การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการฝึกอบรม

โดยธรรมชาติคอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพในการจำและค้นหาได้ดีกว่าสื่ออื่นใดที่มีมาในอดีต เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในระบบการเรียนการสอนและ

ฝึกอบรมของประเทศต่างๆ ทั้งในยุโรป อเมริกา ออสเตรเลีย รวมไปถึงประเทศในแถบเอเชียบางประเทศ เช่น ญี่ปุ่น ได้พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนและการฝึกอบรม ถึงขั้นที่สามารถทดลองออกอากาศกระจายคลื่นวิทยุโปรแกรมการสอนและฝึกอบรมให้ผู้เรียนได้รับโปรแกรมอย่างรวดเร็ว และสามารถบันทึกโปรแกรมที่ต้องการไว้ในหน่วยความจำที่ผู้เรียนแต่ละคนสามารถค้นหา (Search) ส่วนความรู้ที่แต่ละคนสามารถเรียนรู้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล และเป็นการสื่อสารสองทางที่มีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนและฝึกอบรมใกล้เคียงส่วนบุคคลมากกว่าสื่ออื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างสถานการณ์จำลองด้วยระบบคอมพิวเตอร์ทำได้ใกล้เคียงกับประสบการณ์ตรงในการฝึกอบรมมาก

ดังนั้นคอมพิวเตอร์จึงเป็นระบบสื่อการศึกษาที่เข้ามามีบทบาทอย่างรวดเร็ว และช่วยให้การเรียนการสอนและการฝึกอบรมมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ประหยัดกว่าระบบการสอนอื่นๆ ในอนาคตราคาคอมพิวเตอร์เพื่อใช้งานจะมีราคาถูกลง เนื่องจากพัฒนาการด้านเทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์ได้ค้นพบวงจรรขนาดเล็ก (chip) ทำให้ราคาคอมพิวเตอร์ถูกลงมาก เมื่อถึงเวลาดังกล่าวงบประมาณการลงทุนในการใช้คอมพิวเตอร์การฝึกอบรมจะถูกกว่าการลงทุนในระบบการฝึกอบรมอื่นๆ โดยที่ คุณภาพของผู้รับการอบรมจะดีขึ้นกว่าอดีตที่ผ่านมา อย่างไรก็ตาม การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในระบบการฝึกอบรม ไม่ได้มุ่งให้วิทยากรเป็นวิศวกรสร้างคอมพิวเตอร์ หรือ วิทยากรเป็นโปรแกรมเมอร์แต่อย่างใด การใช้คอมพิวเตอร์การฝึกอบรมมุ่งให้นักวิเคราะห์ระบบ พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์โดยจัดสิ่งอำนวยความสะดวกของระบบคอมพิวเตอร์ให้วิทยากรสามารถสร้างสรรค์ระบบการฝึกอบรมให้เหมาะสมกับผู้รับการอบรมตามทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมเรียนรู้ได้บรรลุเป้าหมายเร็วที่สุด สะดวกสบายที่สุด สนุกสนานตามหลักการของการเสริมแรงในการฝึกอบรม คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการฝึกอบรมใช้ในสองลักษณะ คือ 1) ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการฝึกอบรม และ 2) คอมพิวเตอร์การฝึกอบรมในสถานการณ์จำลอง

2.5 การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม

การทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ มีแนวทางดังนี้ (1) การตรวจสอบชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ (2) การทดสอบชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ และ (3) การประเมินชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์

2.5.1 การตรวจสอบชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์

ต้องทำการตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ โดยจะทำการตรวจสอบความครบถ้วนของชุดฝึกอบรม ความสมบูรณ์ของแต่ละองค์ประกอบ ตรวจสอบการทำงานขององค์ประกอบ ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของโครงสร้างและเนื้อหาตรวจสอบความครบถ้วนของชุดฝึกอบรม ตรวจสอบองค์ประกอบของฝึกอบรมตามที่ได้รับการออกแบบไว้นั้น ได้มีการ

ผลิตไว้ครบทุกส่วนหรือไม่ เช่น คู่มือการใช้ชุด การฝึกอบรม คำแนะนำการใช้บทเรียน และกิจกรรมอื่น ๆ ตามที่กำหนด แบบทดสอบ และสื่อประกอบอื่น ๆ เป็นต้น ตรวจสอบความสมบูรณ์ขององค์ประกอบ ตรวจสอบว่าในแต่ละองค์ประกอบมีความพร้อมที่จะนำมาใช้ร่วมกันหรือไม่เพียงใด ในแต่ละองค์ประกอบมีความชัดเจนสมบูรณ์พร้อมที่จะนำไปใช้ในสถานที่เป็นการใช้ชุดฝึกอบรมหรือไม่ หากเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ก็ต้องตรวจสอบว่ามีชิ้นส่วนที่ต้องใช้ร่วมกัน เช่น สายไฟ ม้วนเทป และคู่มือการใช้ เป็นต้น ตรวจสอบการทำงานขององค์ประกอบ เป็นการทดลองใช้อย่างคร่าว ๆ เพื่อทดสอบว่าองค์ประกอบทุกส่วนสามารถใช้งานได้ตามที่ควรจะเป็น หรือได้รับการออกแบบไว้หรือไม่ ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของโครงสร้างเนื้อหา เป็นการทดสอบการใช้งานอย่างเป็นระบบตามที่ได้รับออกแบบไว้ทั้งหมด ในขั้นตอนนี้จะเป็นการตรวจสอบความชัดเจนของคำสั่งต่าง ๆ และความถูกต้องชัดเจนเหมาะสมของเนื้อหาที่มีความสำคัญอย่างมาก และใช้เวลาในการตรวจสอบมากกว่าขั้นตอนอื่น ๆ ในการตรวจสอบควรกระทำร่วมกับบุคลากรของการผลิต เพื่อที่จะได้หารือเกี่ยวกับการบันทึกไว้อย่างละเอียดในแบบฟอร์มบันทึกเนื้อหา เพื่อส่งมาให้ฝ่ายผลิตบทเรียนดำเนินการแก้ไขให้เป็นไปตามเกณฑ์

2.5.2 การทดสอบประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์

มี 2 แนวทางคือ (1) ทดสอบประสิทธิภาพด้านโครงสร้างและการนำเสนอ และ (2) การทดสอบประสิทธิภาพด้านสัมฤทธิ์ผลการอบรม

1) การทดสอบประสิทธิภาพด้านโครงสร้างและการนำเสนอเป็นการทดสอบเชิงเทคนิคเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าชุดฝึกอบรมนี้มีโครงสร้างของบทเรียนและกระบวนการนำเสนอที่เหมาะสม

2) การทดสอบประสิทธิภาพด้านสัมฤทธิ์ผลทางการอบรม ในการทดสอบประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ที่มุ่งเน้นคุณภาพในเชิงวิชาการนี้ โดยหลักการแล้วจะมีวิธีการขั้นตอนและเกณฑ์ที่ไม่แตกต่างไปจากที่ใช้กับชุดฝึกอบรมอื่น ๆ สำหรับขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ โดยทั่วไปนิยมแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ในแต่ละขั้นตอนจะใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดและลักษณะที่แตกต่างกันออกไป

(1) การทดลองแบบเดี่ยว เป็นการทดลองใช้ขั้นแรกซึ่งหากเป็นไปได้ควรหากกลุ่มตัวอย่าง โดยมีจำนวนระหว่าง 1-3 คน เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการแล้วต้องนำไปใช้เพื่อการปรับปรุงแก้ไขชุดฝึกอบรมให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

(2) การทดลองแบบกลุ่มภายหลังจากที่ได้มีการปรับปรุงชุดฝึกอบรมที่ได้นำไปทดลองแบบเดี่ยวแล้วก็จะเป็นการนำฝึกอบรมไปให้กลุ่มตัวอย่าง ผลที่ได้รับจากการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างนี้จะถูกนำไปใช้เพื่อการปรับปรุงชุดฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

(3) การทดสอบแบบภาคสนาม โดยทั่วไปจะใช้ขนาดเท่ากับที่มีอยู่ในห้องอบรมจริงคือประมาณ 20-30 คน ในการทดสอบประสิทธิภาพทุกครั้งควรจะมีการตั้งเกณฑ์ไว้อย่างชัดเจน เพื่อเป็นดัชนีวัดประสิทธิภาพที่เชื่อถือได้ การตั้งเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพในที่นี้อาจทำได้เป็น 2 ส่วน คือส่วนที่เป็นเกณฑ์ความก้าวหน้าและส่วนที่เป็นเกณฑ์ประสิทธิภาพเกณฑ์ความก้าวหน้า ในที่นี้หมายถึง การใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อการเทียบค่าความรู้ในตัวผู้รับการฝึกอบรม สมมติฐานที่นำมาใช้ คือก่อนการใช้ชุดฝึกอบรม ผู้รับการฝึกอบรมในระดับหนึ่ง และเมื่อได้มีการผ่านกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกอบรมแล้วก็จะมีความสามารถในการทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ซึ่งค่าของความแตกต่างไว้จะสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมว่าสามารถทำให้ผู้รับการฝึกอบรมมีสัมฤทธิ์ผลการอบรมสูงขึ้นเพียงใด อย่างไรก็ตามคุณภาพของแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนที่นำมาใช้ต้องเป็นที่น่าเชื่อถือได้ เช่นเดียวกันผลของความแตกต่างที่ออกมาจึงจะเป็นที่ยอมรับได้เกณฑ์ประสิทธิภาพ ในการตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพในที่นี้ หมายถึงการกำหนดค่าของ E1/E2 ว่าควรจะเป็นเท่าใด เช่น การกำหนดค่าของ $E1/E2 = 80/80$ หรือ $E1/E2 = 85/85$ เป็นต้นสำหรับเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งขึ้นนี้ในส่วนของ E1 หมายถึงคะแนนที่ได้จากการทำกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดต่าง ๆ ในช่วงของการใช้บทเรียน ในส่วนของ E2 หมายถึง คะแนนที่ผู้รับการฝึกอบรมทำได้จากการทดสอบหลังเรียน เป็นการตรวจสอบว่าชุดฝึกอบรมที่ได้พัฒนาขึ้นมานี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เช่น สมมติฐานว่าตั้งเกณฑ์ $E1/E2 = 85/85$ ก็ให้ดูว่า ผู้รับการฝึกอบรมสามารถทำกิจกรรมและตอบคำถามต่าง ๆ ในช่วงของการใช้บทเรียนได้ค่าเฉลี่ยของคะแนนเต็มไม่น้อยกว่าหรือมากกว่าร้อยละ 85 อยู่ $+5-5$ หลังจากนั้นจึงดูค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนว่าได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 อยู่ $+5-5$ หากคะแนนที่ได้จากการทำกิจกรรมช่วงระหว่างบทเรียนและที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเป็นไปตามที่กล่าวมาข้างต้น จึงจะถือว่าชุดฝึกอบรม ดังกล่าวมีคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ และสามารถนำไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริงได้

2.5.3 การประเมินชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์

การประเมินชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์สามารถทำได้ 2 ลักษณะ (1) การประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และ (2) การประเมินภาคสนามการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิหากเป็นไปได้ควรให้มีการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งควรเน้นผู้ที่เชี่ยวชาญทางการผลิตและการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์จำนวน 3-5 คน เพื่อให้ข้อคิด ข้อเสนอแนะ สำหรับที่จะนำไปปรับปรุงชุดฝึกอบรมให้มีความเหมาะสมและพร้อมที่จะนำไปใช้ในภาคสนามต่อไป การประเมินภาคสนามในขั้นตอนนี้ถือได้ว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งเป็น

เครื่องชี้ให้เห็นว่าชุดฝึกอบรม ที่ได้พัฒนาผลิตและทดสอบประสิทธิภาพมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนตรงตามเป้าหมายที่ได้กำหนด การประเมินทางเทคนิคเพื่อทดสอบปัญหาในการใช้และความพึงพอใจของผู้รับการฝึกอบรม

3. ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

การสร้างชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย นอกจากจะต้องศึกษาเรื่องเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์แล้ว ยังต้องศึกษาเรื่องเกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษา การออกแบบหน้าเว็บและหน้าจอ

3.1 ความหมายของชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

Steed (1999) กล่าวว่า การฝึกอบรมผ่านเว็บ (Web-Based Training : WBT) ในบางครั้งก็เรียกว่า อินเทอร์เน็ตเพื่อการฝึกอบรม (Internet-Based Training : IBT) หรือ ฝึกอบรมแบบออนไลน์ (Online Training) เป็นการจัดการเปลี่ยนแปลงโลกของการศึกษาและการฝึกอบรม โดยสามารถทำให้ธุรกิจเก็บรักษาวัสดุ เครื่องมือในการสอน (รวมถึงหลักสูตร, วีดีโอ, แบบทดสอบ และสื่อประสม) ที่เป็นศูนย์กลางซึ่งสามารถเข้าไปได้โดยการให้บุคคลติดต่อทางอินเทอร์เน็ตหรือระบบอินเทอร์เน็ตของบริษัท หรือที่ใดก็ได้ ณ เวลาใดก็ได้ เป็นการฝึกอบรม การสอนและการเรียนรู้ที่สามารถเป็นอิสระจากขอบเขตของห้องอบรมและตามตารางอบรม ห้องฝึกอบรมอย่างเดิมนั้น โดยการบรรยายและการนำเสนอหน้าห้อง ได้กลายเป็นประสบการณ์เรียนรู้แบบสื่อประสม (Multimedia) สำหรับผู้รับการฝึกอบรม

การฝึกอบรมผ่านเว็บเป็นการบรรจบกันของการพัฒนาเทคนิคและสังคม 3 ส่วนด้วยกัน คือ การเรียนรู้ทางไกล (Distance Learning) คอมพิวเตอร์เพื่อการถ่ายทอดการศึกษา (Computer-Conveyed Education) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Horton, 2000) มีรูปแบบการสอนเป็นแบบรายบุคคลที่ส่งข้อมูลเป็นสาธารณะหรือเป็นการส่วนตัวด้วยคอมพิวเตอร์ และแสดงผลโดยการแสดงด้วยหน้าจอของเว็บ มีการเก็บข้อมูลในแหล่งจัดเก็บและเข้าถึงข้อมูลได้โดยระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลในบทเรียนให้ทันสมัยได้อย่างรวดเร็ว และการเข้าถึงข้อมูลการฝึกอบรมควบคุมได้โดยผู้ออกแบบการฝึกอบรม (Clark, 1996)

กิดานันท์ มลิทอง (2543) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เป็นเพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบ

กันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียง มาใช้ประกอบด้วยกันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ขณะที่ ถนอมพร ตันติพิพัฒน์ (2539) ได้ให้ความหมายว่า เป็นการเรียนการสอน โดยการใช้เว็บเป็นสื่อในการนำเสนอข้อมูล การสืบค้นข้อมูล การอภิปราย เสนอความคิดเห็น โดยใช้เครื่องมือผ่านเว็บบอร์ดเว็บที่ได้รับการออกแบบและจัดกระบวนการอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน มีกระบวนการเหมือนกับการฝึกอบรมโดยใช้ห้องอบรม แต่เป็นการเชื่อมโยงระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

ยีน ภูสุวรรณ (2541) ได้กล่าวถึง การฝึกอบรมผ่านเว็บ คือ กระบวนการเรียนรู้บนเว็บบอร์ดเว็บ ที่เป็นรูปแบบของโมเดลการเรียนการสอนที่ต้องประกอบด้วย การติดต่อทั้ง 2 ทาง (Two-way Connection) โดยมีแนวคิดมาจากแนวคิดแบบศูนย์กลางการเรียนรู้ (Centralize) มาเป็นการกระจายสู่ผู้เรียน (Decentralize) และรูปแบบการฝึกอบรมต้องเล็กลง โดยหน่วย (Unit) การเรียนในหลักสูตรเล็กลง มีการร่วมมือประสานกันทั้งสองรูปแบบ คือ ผู้สอนเป็นศูนย์กลาง และผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเปรียบเทียบการเรียนในห้องสมุดขนาดใหญ่มีองค์ความรู้อยู่ทั่วโลก การออกแบบการเรียนรู้ผ่านเว็บจะอยู่ในรูปของเดลการเรียนการสอน (Model Learning) ที่มีลักษณะของการมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ผู้เรียนจะเกิดกระบวนการคิดมากขึ้น

จากการศึกษาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การฝึกอบรมผ่านเครือข่าย เป็นรูปแบบการเรียนรู้การฝึกอบรมทางไกล ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ โดยมีการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน หรือการฝึกอบรมเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม นอกจากนี้บทเรียนยังมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้รับการฝึกอบรมกับบทเรียน และผู้รับการฝึกอบรมยังเป็นผู้ควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระในเรื่องของสถานที่และเวลา โดยบทเรียนและเนื้อหาจะมีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

3.2 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมา สามารถเผยแพร่ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ ต้องมีการออกแบบให้เหมาะสมกับสภาพและความเร็วของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใช้ด้วย

มาแรน (Maran.1996) ให้ความหมายของระบบเครือข่ายว่า หมายถึง แหล่งรวมของคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อถึงกันและกัน เพื่อที่จะใช้ข้อมูลสารสนเทศร่วมกัน

กิดานันท์ มลิทอง (2540) ให้คำนิยามของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ว่า หมายถึง ระบบการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เกิดขึ้น โดยการเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2

เครื่องขึ้นไป โดยใช้แผ่นวงจรต่อประสานข่ายงานกับสายเคเบิล และทำงานด้วยระบบปฏิบัติการ ข่ายงาน

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ และคณะ (2544: 138-142) ให้ความหมายระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ ว่า เป็นระบบที่มีการเชื่อมต่อกันของเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่สองเครื่องขึ้นไปโดย อาศัยเทคโนโลยีการสื่อสาร (communication technology) การนำเทคโนโลยีการสื่อสารแบบต่าง ๆ มาใช้เชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน ทำให้มีลักษณะระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หลาย รูปแบบดังนี้

1. เครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network หรือ LAN) เป็นการเชื่อมต่อระบบ คอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน อาศัยสาย UTP ราคาถูกต่อเข้ากับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มี การ์ด เครือข่าย LAN card หลาย ๆ เครื่องเข้าด้วยกัน โดยอาศัยอุปกรณ์ Hub มีคอมพิวเตอร์แม่ ข่ายสำหรับจ่ายเพิ่มซึ่งเรียกว่าเครื่องบริการเพิ่ม (file server) ความเร็วในการส่งผ่านข้อมูลขึ้นกับ ความเร็วของอุปกรณ์ Hub และจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายที่เข้าถึงข้อมูลในเครื่องบริการเพิ่ม เดียวกันในชั่วขณะใดขณะหนึ่ง ข้อจำกัดอยู่ที่ระยะห่างระหว่างตัวคอมพิวเตอร์ลูกข่ายกับเครื่อง บริการเพิ่มไม่ควรเกินหนึ่งร้อยเมตร

2. อินทราเน็ต (Intranet) เป็นการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายท้องถิ่นหลาย ๆ วง ทำให้มีขอบเขตกว้างออกไปแต่ยังจำกัดการเข้าถึงข้อมูลได้เฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ภายใน องค์กรณ์เท่านั้น การเชื่อมต่อระหว่างวงของ LAN อาศัยอุปกรณ์เชื่อมต่อ เช่น สายเคเบิลใยแก้วนำ แสง อุปกรณ์ Hub และ Switch

3. อินเทอร์เน็ต (Internet) การเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตอาศัยการเชื่อมต่อเข้ากับ บริษัทหรือองค์กรที่เป็นผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider หรือ ISP) การเชื่อมต่อ ที่นิยมในปัจจุบันอาจผ่านทางระบบเครือข่ายท้องถิ่น หรือระบบอินทราเน็ตขององค์กรซึ่งต่อเข้ากับ ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตอีกทอดหนึ่งหรืออาจเป็นการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์กับผู้ให้บริการ อินเทอร์เน็ตโดยอาศัยอุปกรณ์โมเด็ม และสายโทรศัพท์

4. เอ็กซ์ทราเน็ต(Extranet) การเชื่อมต่อเข้ากับเอ็กซ์ทราเน็ต เป็นการอนุญาตให้ ผู้ใช้ ภายนอกองค์กรให้สามารถเข้าถึงข้อมูลขององค์กรได้ ส่วนใหญ่เป็นลูกค้าขององค์กร ระดับ ของการเข้าถึงข้อมูลขึ้นกับการตรวจสอบชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ซึ่งเจ้าของเอ็กซ์ทราเน็ตเป็นผู้ กำหนดสิทธิการใช้ให้แก่ผู้ใช้เอ็กซ์ทราเน็ตแต่ละคน สามารถใช้โปรแกรม Netscape และ Internet Explorer ในการเข้าถึงและแลกเปลี่ยนข้อมูล ตัวอย่างเอ็กซ์ทราเน็ตทางการศึกษา เช่น SchoolNet UniNet

ศรีไพร ศักดิ์รุ่งพงศากุล (2544: 158-166) กล่าวว่า เครือข่ายคอมพิวเตอร์เกิดจากการสื่อสารข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป โดยใช้วิธีการสื่อสารข้อมูลทั่วไปในการเชื่อมต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สามารถจำแนกตามระยะทางการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์การสื่อสารได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. Local Area Network (LAN) แลนหรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบท้องถิ่น ระยะทางการเชื่อมต่อประมาณไม่เกิน 10 กิโลเมตร มีความเร็วในการแลกเปลี่ยนข้อมูลสูง ประมาณ 10-100 Mbps สื่อที่ใช้มักจะเป็นสื่อแบบสายสัญญาณ ส่วนใหญ่จะใช้ในองค์กร สำนักงาน เช่น เครือข่ายภายในมหาวิทยาลัยหรือเครือข่ายภายในบริษัท

2. Metropolitan Area Network (MAN) แมนเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ซึ่งอาจครอบคลุมพื้นที่ทั้งตำบล หรือ ทั้งอำเภอ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ชนิดนี้เกิดจากการเชื่อมต่อของเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบท้องถิ่นหลาย ๆ เครือข่ายเข้าด้วยกัน

3. Wide Area Network (WAN) แวน เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มาก ภายในเครือข่ายประกอบไปด้วยเครือข่ายแบบ LAN และ MAN พื้นที่ของเครือข่ายแบบ WAN สามารถครอบคลุมได้ทั้งประเทศ หรือทั่วโลก เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ให้บริการครอบคลุมทั่วโลก ก็เป็นเครือข่ายแบบ WAN เครือข่ายหนึ่งเช่นกัน

ระบบแลน (LAN ย่อมาจาก Local Area Network) เป็นระบบข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก ซึ่ง มักจะติดตั้งอยู่ภายในอาคารหลังเดียว หรือภายในบริเวณที่มีเนื้อที่ไม่กว้างขวางนัก ข่ายงานคอมพิวเตอร์นั้นเป็นระบบที่เกิดจากการนำคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่องมาพ่วงต่อกันเพื่อให้ผู้ใช้ข่ายงานสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ (ครรชิต มาลัยวงศ์ 2539: 184)

สรุป เครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีทั้งแบบที่ใช้ภายในองค์กรด้วยระบบ LAN อินทราเน็ตเป็น การนำเอาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาใช้กันภายในองค์กร เพื่อให้เกิดความคล่องตัวและมีประสิทธิภาพในการทำงานอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่มีการเชื่อมโยงข้อมูล ข้อเสนอของหน่วยงาน องค์กรและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยอาศัยการเชื่อมต่อเข้ากับบริษัทหรือองค์กรที่เป็นผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต และเอ็กซ์ทราเน็ต เป็นอีกเครือข่ายหนึ่งที่อนุญาตให้ผู้ใช้ภายนอกองค์กรเข้าถึงข้อมูลขององค์กรได้ โดยใช้รหัสผ่านตามที่เจ้าขององค์กรเป็น กำหนดสิทธิการใช้ในแต่ละคน

3.3 การใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษาอบรม

อินเทอร์เน็ต เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กระบวนการสื่อสารข้อมูล ชนิด ออนไลน์ ระหว่างคอมพิวเตอร์ต่างระบบและต่างชนิด ร่วมกับสายเคเบิลและผู้ใช้จำนวนมาก

อาศัยโปรแกรมและอุปกรณ์สื่อสารที่มีรูปแบบมาตรฐาน เรียกว่า Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) (บุญเรือง เนียมหอม 2540: 68)

อินเทอร์เน็ต (Internet) มาจากคำภาษาอังกฤษ 2 คำ คือ (Interconnective Network) หมายถึงระบบรวมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก เป็นผลที่สำคัญของการรวมระบบคอมพิวเตอร์และระบบสื่อสารเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์จำนวนมหาศาลทั่วโลกเข้าด้วยกัน ภายใต้หลักเกณฑ์มาตรฐานเดียวกัน คือใช้ โพรโตคอลทีซีพี/ไอพี TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) ซึ่งมีผลทำให้ เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหลายในเครือข่ายนี้ สามารถติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน ได้โดยสะดวก รวดเร็วไม่ว่าข้อมูลเหล่านั้นจะอยู่ในรูปแบบตัวอักษร หรือข้อความ หรืออาจเป็นภาพ เสียงได้ทั้งสิ้น (เกศินี การสมพจน์ 2543: 40)

การเรียนรู้ด้วยการใช้อินเทอร์เน็ต เป็นรูปแบบหนึ่งของการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ ส่งเสริมประสิทธิภาพด้านการเรียนการสอน การเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต เป็นการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทั้งที่เป็นเครื่องเดียว ที่เรียกว่า Stand-alone หรือการเรียนผ่านเครือข่ายเชื่อมโยงสู่อินเทอร์เน็ต Web Base Learning เป็น การเรียนการสอนผ่านทางคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตการศึกษา การเรียนแบบนี้ ผู้เรียนสามารถเรียนที่ไหนก็ได้ เวลาใดก็ได้ ไม่มีข้อจำกัด การเรียนการสอนผ่านทางอินเทอร์เน็ตและเว็บเพจ (Online Learning, Internet Web Base Education) เป็นการนำเสนอเนื้อหาและการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนโดยเน้นสื่อประสมหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน มีการสร้างสถานะแวดล้อมที่ประสานงานกัน (ครรชิต มาลัยวงศ์ 2544: 6-8)

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2544: 87-89) กล่าวถึงบทบาทสำคัญของเว็บในการศึกษาว่า การสอนบนเว็บ (Web-based Instruction) เป็นผลของความพยายามในการใช้เว็บเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนแก่ผู้เรียน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางการเรียน การสอนบนเว็บเป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบ การเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเวิลด์ ไวด์ เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้ อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้การสอนบนเว็บมีรูปแบบ การเรียนการสอนต่างไปจากการเรียนในห้องเรียน คือ ผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ซึ่งต่อเข้ากับ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เรียนจะสามารถเรียนจากที่ไหนก็ได้ ในเวลาใดก็ได้ยกเว้นในบาง

หลักสูตรที่ออกแบบให้ผู้เรียนเข้ามาเรียนในเวลาที่กำหนด การจัดการสอนบนเว็บสามารถทำได้ใน 3 ลักษณะด้วยกัน ได้แก่

1. การจัดการสอนบนเว็บ โดยที่ไม่ต้องมีการเข้าชั้นเรียน
 2. การสอนบนเว็บเป็นส่วนใหญ่ ในขณะที่ยังมีการนัดหมายมาเข้าชั้นเรียนบ้าง หรือ
 3. การจัดการสอนบนเว็บ เพื่อเสริมการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติก็ได้
- นอกจากนี้ยังกล่าวถึง คุณลักษณะสำคัญของเว็บซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน มีอยู่ 8 ประการ ได้แก่
1. การที่เว็บเปิดโอกาสให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนกับเนื้อหาบทเรียน
 2. การที่เว็บสามารถนำเสนอเนื้อหา ในรูปแบบสื่อประสม (Multimedia)
 3. การที่เว็บเป็นระบบเปิด (Open System) ซึ่งอนุญาตให้ผู้ใช้อิสระในการเข้าถึงข้อมูลได้ทั่วโลก
 4. การที่เว็บอุดมไปด้วยทรัพยากร เพื่อการสืบค้นออนไลน์ (Online Search/Resource)
 5. ความไม่มีข้อจำกัดทางสถานที่และเวลาของการสอนบนเว็บ (Device, Distance and Time Independent) ผู้เรียนที่มีคอมพิวเตอร์ในระบบใดก็ได้ ซึ่งต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตจะสามารถเข้าเรียนจากที่ใดก็ได้ในเวลาใดก็ได้
 6. การที่เว็บอนุญาตให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม (Learner Contained) ผู้เรียนสามารถเรียนตามความพร้อมความถนัดและความสนใจของตน
 7. การที่เว็บมีความสมบูรณ์ในตนเอง (Self-Contained) ทำให้เราสามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเว็บได้
 8. การที่เว็บอนุญาตให้มีการติดต่อสื่อสาร ทั้งแบบเวลาเดียว (Synchronous Communication) เช่น Chat และต่างเวลากัน (Asynchronous Communication) เช่น Web Board เป็นต้น

สรรพศรี ห่อไฟศาล (2544: 93-104) แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บออกเป็น 3 ลักษณะตามแนวคิดของ Parson (1997) คือ

1. เว็บรายวิชา (Stand-alone Courses) เว็บรายวิชาเป็นที่มีการบรรจุเนื้อหา (Content) หรือเอกสารในรายวิชา เพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหา ได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ที่มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขต มีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้งานจริง แต่มีลักษณะการสื่อสารส่งข้อมูลระยะไกลและมักจะเป็นการสื่อสารทางเดียว

2. เว็บบนสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นเว็บรายวิชาที่มีลักษณะเป็น รูปธรรมที่มีลักษณะเป็นการสื่อสารสองทางที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษาให้มาก มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่านมีการร่วมกันอภิปราย การตอบคำถามมีการสื่อสารอื่น ๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ มีกิจกรรมต่าง ๆ ที่ให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่น ๆ เป็นต้น

3. เว็บทรัพยากรการศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นเว็บที่มีรายละเอียดทางการศึกษาการเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่น ๆ เครื่องมือ วัตถุดิบ และรวมรายวิชาต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกัน และยังรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษา ไว้บริการทั้งหมดและเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ทางการศึกษา ทั้งทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ โดยการใช้สื่อที่หลากหลาย รวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย

สรุปการใช้อินเทอร์เน็ตทางการศึกษา เป็นเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมมาผนวกกัน ทำให้เกิดเป็นระบบข้อมูลสารสนเทศ (Information Technology) เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา

3.4 ลักษณะและการออกแบบเว็บไซต์

การจัดทำเว็บเพจเพื่อการอบรม นอกจากการเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้รับการฝึกอบรมแล้ว ศิลปะการจัดรูปแบบของเว็บเพจที่น่าสนใจจะสามารถสร้างความประทับใจให้แก่ผู้รับการฝึกอบรมเป็นการเร้าให้อยากอบรมอยากติดตาม การออกแบบเว็บเพื่อการฝึกอบรม ที่มีประสิทธิภาพ ถือเป็นทั้งศิลปะและวิทยาศาสตร์และเป็นทั้งความคิดสร้างสรรค์ และการนำไปใช้ในสภาพการณ์จริงตามที่ผู้ใช้ต้องการอย่างเหมาะสม

ยีน ภู่วรรณ (2540: 66/70) กล่าวถึงการออกแบบโฮมเพจว่า การออกแบบโฮมเพจที่ดีจำเป็นต้องเข้าใจทั้งทางด้านเทคนิค วิธีการเกี่ยวกับการออกแบบ จนถึงรูปแบบขององค์ประกอบของภาพ สิ่งต่าง ๆ ที่ประกอบอยู่ การออกแบบเว็บเพจที่ดี ย่อมหมายถึงการนำเสนองานได้น่าสนใจ การเขียนโฮมเพจจึงนำมาซึ่งความน่าเชื่อถือ ย่อมชักนำให้เกิดความรู้สึกลอยอ่านไม่เบื่อหน่ายง่าย กฎพื้นฐานในการเขียนโฮมเพจ 4 ข้อ ดังนี้

1. กฎแห่งความแปลกแตกต่าง (Contrast) เน้นการออกแบบโฮมเพจให้มีความแปลก หลีกเลี่ยงการใช้องค์ประกอบบนจอภาพที่ดูคล้าย ๆ กัน อาทิ เช่น การใช้ตัวหนังสือ สี ขนาด ความหนาของเส้น รูปทรง ที่วางบนจอถ้าองค์ประกอบของเนื้อหาไม่ใช่สิ่งเดียวกันควรสร้างให้เห็นความแปลกแตกต่างอย่างชัดเจน สิ่งที่มีความหมายหรือต้องการแยกเน้นให้เห็นชัดเจน

ต้องให้มีความแปลก ความแปลกแตกต่าง บนจอจึงเป็นส่วนสำคัญที่ใช้ความน่าสนใจได้เป็นอย่างดี

2. กฎการซ้ำซ้ำ (Repetition) ในการออกแบบโฮมเพจควรมีรูปแบบที่เป็นแบบแผน การหารูปแบบ การให้สี การสร้างรูปร่าง การกำหนดพื้นที่หลัง ความสัมพันธ์ของระยะห่าง ความหนาของตัวอักษร เส้น ขนาด จะต้องมีความสอดคล้องกันทั้งหมด วิธีการสร้างโฮมเพจแบบซ้ำซ้ำ ช่วยเสริมให้ดูเป็นหนึ่งเดียว

3. กฎการจัดแถววางแนว (Alignment) การจัดวางองค์ประกอบ ต้องมีแถวมีแนว โดยต้องมองวัตถุที่อยู่ข้างหน้าเสมอ เช่น ตัวอักษรหรือรูปภาพที่อยู่ตอนล่าง ก็ไม่ควรล้ำแนวขององค์ประกอบที่อยู่ด้านบน หากอยู่ด้านขวาก็ดูสิ่งที่อยู่ซ้ายมือที่มีมาก่อนการวางแถว วางแนว จะทำให้เว็บเพจ ดูสะอาด น่าสมัย และเป็นไปในลักษณะไม่ขัดกับความรู้สึกของผู้อ่าน

4. ความใกล้เคียง ความเกี่ยวเนื่อง (Proximity) เป็นกฎอีกข้อหนึ่งที่จะต้องให้วัตถุต่าง ๆ ที่อยู่บนโฮมเพจมีความเป็นระเบียบเกี่ยวเนื่องกัน การจัดวางองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกันเป็นกลุ่มเป็นก้อนทำให้มองเห็นได้ง่าย ไม่กระจัดกระจาย การรวมกลุ่มเป็นวิธีการลดความยุ่งเหยิง สร้างความเป็นระเบียบ

การใช้ไฟล์ภาพหรือกราฟิกที่มีความหลากหลายแต่ซ้ำ ๆ กัน ในส่วนต่าง ๆ ของแต่ละหน้าเอกสารหรือเว็บ ยังช่วยให้การเรียกดูเว็บไซต์เป็นไปอย่างรวดเร็วและน่าสนใจ เมื่อโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์นำเสนอเว็บ เว็บเบราว์เซอร์จะอ่านไฟล์ภาพหรือกราฟิกนั้น ๆ เพียงครั้งเดียวแล้วเก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ เมื่อมีการใช้ไฟล์ภาพนั้นในครั้งถัดมา ภาพกราฟิกนั้น ก็จะปรากฏขึ้นอย่างรวดเร็วเพราะโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์จะนำมาจากหน่วยความจำของเครื่อง

ถนอมพร เลาหงษ์แสง (2544: 87-89) กล่าวถึงการออกแบบหน้าจอว่า การออกแบบหน้าจอที่ดึงดูดใจผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญและควรเป็นไปตามหลักการออกแบบพื้นที่ใช้งาน

(Functional Area) ควรมีการใช้สีและกราฟิกที่เหมาะสม มีการแบ่งหน้าจอออกเป็นสัดส่วน โดยยึดหลักความชัดเจนและความคงตัว (Clarity and Consistency) และกล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ดังต่อไปนี้

1. ตัดสินใจเลือกลักษณะในการสอนบนเว็บ
2. กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตรที่จัดการสอนบนเว็บ
3. ศึกษาคุณลักษณะของผู้เรียน
4. ออกแบบโครงสร้างของเว็บ โดยการกำหนดโครงสร้างของเว็บคร่าว ๆ ก่อนที่จะกำหนดรายละเอียด โดยพิจารณาจากวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้

5. หาความรู้และทักษะการใช้โปรแกรมต่าง ๆ ที่จำเป็น ดังต่อไปนี้

5.1 โปรแกรมช่วยในการจัดการสอนบนเว็บ เช่น Web CT (www.

wbtsystems.com) หรือ Learning Space ของบริษัทโลตัส (www.lotus.com/2442.htm) เป็นต้น

5.2 โปรแกรมในการสร้างโฮมเพจรายวิชา เช่น Microsoft Front Page, Macromedia Dream weaver เป็นต้น

5.3 โปรแกรมอ่านข้อมูลบนเว็บ (Web Browser) เช่น Netscape Navigator, Internet Explorer เป็นต้น

5.4 โปรแกรมไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เช่นเว็บแมล์ เป็นต้น

5.5 โปรแกรมการประชุมทางคอมพิวเตอร์ เช่น Web Board เป็นต้น

6. เตรียมเนื้อหาในรูปการสอนบนเว็บ ซึ่งครอบคลุมเพจต่าง ๆ ดังนี้ โฮมเพจ หรือเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ ซึ่งควรมีข้อความ ทักทายต้อนรับ มีกล่องสำหรับใส่ชื่อผู้เรียน และรหัสลับ (กรณีที่ต้องการให้มีการลงทะเบียนก่อนเข้าเรียน) นอกจากนี้อาจเสนอเนื้อหาสั้น ๆ ที่จำเป็นเกี่ยวกับคอร์ส ประกอบด้วยชื่อคอร์ส ชื่อหน่วยงาน หรือผู้รับผิดชอบ รวมทั้งรายชื่อผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสอนคอร์สนี้ และเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจที่อยู่ของผู้เกี่ยวข้อง

6.1. เว็บเพจแสดงภาพรวมของคอร์ส (Course Overview) แสดงสังเขปรายวิชา และเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ควรมีคำอธิบายสั้น ๆ เกี่ยวกับหน่วยการเรียนรู้วิธีการเรียน วัตถุประสงค์และเป้าหมายของวิชา

6.2 เว็บเพจแสดงสิ่งจำเป็นในการเรียน (Course Requirements) เช่น เอกสาร ตำรา บทความวิชาการ และทรัพยากรการศึกษาระบบเครือข่าย (Online Resource) รวมทั้งเครื่องมือต่าง ๆ ทั้งฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์

6.3 เว็บเพจที่แสดงข้อมูลสำคัญ ๆ เช่น การติดต่อผู้สอน การเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจ คำประกาศ/คำแนะนำการเรียน การเชื่อมโยงไปยังการใช้ห้องสมุด หรือนโยบายของสถาบันการศึกษา

6.4 เว็บเพจแสดงบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง (Responsibilities) ได้แก่สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียน กำหนดการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย วิธีหรือเกณฑ์การประเมิน เป็นต้น

6.5 เว็บเพจกิจกรรมที่มอบให้ทำการบ้าน (Assignment) แสดงงานที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำในคอร์ส กำหนดส่งงาน การตรวจงาน และกิจกรรมเสริมต่าง ๆ ที่เหมาะสม

6.6 เว็บเพจที่แสดงกำหนดการเรียน (Course Schedule)

6.7 เว็บเพจที่สนับสนุนการเรียน (Resources)

6.8 เว็บเพจการอภิปรายสำหรับการสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น สอบถามปัญหาการเรียนระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนทั้งในรูป Asynchronous เช่น Web Board หรือ Synchronous เช่น Chat เป็นต้น

6.9 เว็บเพจคำถามคำตอบที่พบบ่อย (FAQ)

การออกแบบโครงสร้างของการเรียนการสอนผ่านเว็บควรจะต้องประกอบด้วย (ปทีป เมธาคุณวุฒิ 2540 อ้างถึงใน สรรพสิทธิ์ ห่อไฟศาล 2544: 93-104) ดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา ภาพรวมรายวิชา (Course Overview) แสดง วัตถุประสงค์ของรายวิชา สังเขปรายวิชา คำอธิบายเกี่ยวกับหัวข้อการเรียนหรือหน่วยการเรียน
 2. การเตรียมตัวของผู้เรียนหรือการปรับพื้นฐานผู้เรียน เพื่อที่จะเตรียมตัวเรียน
 3. เนื้อหาบทเรียนพร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังสื่อสนับสนุนต่างๆ ในเนื้อหาบทเรียนนั้น ๆ
 4. กิจกรรมที่มอบหมายให้ทำพร้อมทั้งการประเมินผล การกำหนดเวลาเรียน การส่งงาน
 5. แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนต้องการฝึกฝนตนเอง
 6. การเชื่อมโยงไปแหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนการศึกษาค้นคว้า
 7. ตัวอย่างแบบทดสอบ ตัวอย่างรายงาน
 8. ข้อมูลทั่วไป (Vital Information) แสดงข้อความที่จะติดต่อผู้สอน หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง การลงทะเบียน ค่าใช้จ่าย การได้รับหน่วยกิต และการเชื่อมโยงไปยังสถานศึกษาหรือหน่วยงาน และมีการเชื่อมโยงไปสู่รายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง
 9. ส่วนแสดงประวัติของผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง
 10. ส่วนของการประกาศข่าว (Bulletin Board)
 11. ห้องสนทนา (Chat Room) ที่เป็นการสนทนาในกลุ่มผู้เรียนและผู้สอน
- ธนอมพร เลหาจรัสแสง (2545: 127-175) การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก โครงสร้างเว็บไซต์แบ่งเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่
1. โครงสร้างเชิงเส้นตรง เหมาะสำหรับเว็บไซต์เล็กๆ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ที่ตายตัวและ ชัดเจน
 2. โครงสร้างเปิด เหมาะสำหรับผู้เรียนที่มีประสบการณ์และมีความมั่นใจที่จะควบคุมการเรียนของตน ไม่มีทางเข้าสู่เนื้อหาที่แน่นอน ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้อย่างอิสระ ผู้เรียนอาจเกิดความสับสนและท้อแท้กับการเรียนได้ ไม่เหมาะกับผู้ที่ชอบเรียนเนื้อหา

3. โครงสร้างลักษณะผสมผสาน จะผสมคุณลักษณะของทั้งลักษณะเชิงเส้นตรง และลักษณะเปิดเข้าด้วยกัน ผู้เรียนจะได้รับทางเลือกในการทำกิจกรรมการเรียนรู้หรือการเลือก เนื้อหาที่ต้องการจะศึกษา แต่จะเรียนรู้เนื้อหาแต่ละส่วนในลักษณะเชิงเส้นตรงเหมาะสำหรับกลุ่ม ผู้เรียนซึ่งคละระดับของประสบการณ์ในการใช้เว็บและประสบการณ์ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ความไม่สม่ำเสมอของโครงสร้างอาจทำให้เกิดความเบื่อหน่ายจากผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนขาดความ กระตือรือร้นในการเรียนรู้ได้

สำหรับการใช้ไอคอนเพื่อนำทางมีหลักการในการออกแบบ ดังนี้ คือ สีของ ไอคอน ไม่ควรมากกว่า 2 สี และเลือกใช้สีที่ไปด้วยกัน หากไอคอนตั้งอยู่ชิดกันควรใช้ขอบเขต (borders) หรือโครงร่าง (Outlines) เพื่อแยกแยะหว่างไอคอนให้ชัดเจน และควรรวมกลุ่มไอคอนที่เป็นลักษณะเดียวกันเข้าไว้ด้วยกันจำนวนของไอคอนที่ใช้จะต้องเข้าใจได้ง่าย ไม่กำกวม สื่อ ความหมายชัดเจน แตกต่างจากกัน จำได้ง่ายใช้สัญลักษณ์ที่คุ้นเคยและเห็นชัดเจน

สำหรับการใช้เมนูนั้น ควรใช้คำสั่งบนเมนูที่สั้นกระชับแต่ได้ใจความ การใช้เมนู ในลักษณะเต็มหน้าจอจะใช้เฉพาะเริ่มต้นหัวข้อเนื้อหาหรือเมื่อจบตอนของกิจกรรมเท่านั้น เพื่อที่จะถามผู้เรียนว่าต้องการจะทำอะไรต่อไป การเรียงลำดับตัวเลือกในเมนูให้เรียงตามตัวอักษร ยกเว้นว่ารายการตัวเลือกสามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มได้ นอกจากนี้ควรออกแบบให้รายการตัวเลือกที่ ผู้เรียนเลือกมีความแตกต่างจากตัวเลือกอื่น ๆ เช่น การระบายสีของตัวเลือกนั้น ๆ หากตัวเลือกไม่ สามารถที่จะเลือกได้ให้ใช้สีที่แตกต่าง ซึ่งสีที่นิยมใช้ได้แก่ สีเทาอ่อน

การออกแบบทางทัศนะ (Visual Design) หมายถึง การออกแบบภาพและสีสรรบน หน้าจอ ที่ปรากฏบนหน้าเว็บ หลักการในการสร้างสมดุล ผู้ออกแบบต้องพิจารณาให้รอบคอบใน ด้านของการสร้างความสมดุลบนเว็บไซต์ของตนใน 3 มิติด้วยกัน ได้แก่ มิติของเป้าหมายของ เว็บไซต์ มิติด้านความต้องการของผู้ใช้ (ผู้เรียน) และ มิติทางด้านข้อจำกัดด้านฮาร์ดแวร์

หลักการสำหรับการออกแบบกราฟิกบนเว็บเพจ ต้องคำนึงถึงปัจจัย 2 ข้อ คือ

1. ขนาดของจอคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการแสดงผล มีความละเอียดที่ 800 x 600 pixels

2. หากต้องการให้ผู้พิมพ์หน้าจอลงบนกระดาษในการออกแบบต้องให้อยู่ใน พื้นที่ 595 x 842 pixels ซึ่งพื้นที่ในการแสดงผลที่มากที่สุดในการออกแบบกราฟิก คือ 760 x 420 pixel เทคนิคในการเพิ่มศักยภาพในการอ่านของผู้เรียน ได้แก่

1.1 ตัวพิมพ์ (Typeface) ในเอกสารสิ่งพิมพ์ ถ้าต้องการข้อความภาษาอังกฤษที่ อ่านได้ง่าย ควรเลือกใช้ตัวพิมพ์ประเภท มีเชิง เช่น Bookman Times เป็นต้น สำหรับเนื้อความ และเลือกใช้ตัวพิมพ์ประเภท ไม่มีเชิง (sans serif type) เช่น Helvetica หรือ Arial เป็นต้น สำหรับ

หัวข้อหรือชื่อบท สำหรับเอกสารบนเว็บ ขนาดตัวพิมพ์ควรอยู่ที่ความสูงประมาณ 3-4 มิลลิเมตร การใช้ตัวพิมพ์ประเภทมีเชิงสำหรับเนื้อความ ควรเลือกขนาดให้ใหญ่กว่ามาตรฐาน

1.2 ฟอนต์และตัวอักษรใหญ่-เล็ก (Font and Case) ตัวเอนเป็นตัวอักษรที่อ่านได้ยาก ไม่ควรใช้ตัวเอนสำหรับข้อความที่ยาวมากจนเกินไป ตัวอักษรที่หนาควรเก็บไว้ใช้เพื่อเน้นประเด็นสำคัญ ๆ ไม่ควรใช้ตัวอักษรตัวหน้ามากจนเกินไปเพราะถ้าใช้ตัวหน้าทั้งหมดจะไม่มีอะไรเด่นออกมา

1.3 การจัดข้อความ (Justification) การจัดข้อความชิดซ้ายเป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่สุด เพราะทำให้การอ่านสะดวกที่สุด ไม่ควรจัดข้อความชิดขวา ถ้าจะใช้ให้จำกัดปริมาณข้อความแต่เพียงน้อยเท่านั้น

1.4 ความยาวของข้อความแต่ละบรรทัด (Line Length) ในหนึ่งคอลัมน์ที่เหมาะสมได้แก่ 55-60 ตัวอักษรหรือประมาณ 9-10 คำต่อบรรทัดและไม่ควรเกิน 12 คำสำหรับตัวอักษรภาษาอังกฤษ หากต้องการใช้หลักการของภาษาอังกฤษเป็นมาตรฐานในการกำหนดความกว้างของคอลัมน์ จำนวนที่เหมาะสมได้แก่ 28 ตัวอักษรเท่านั้น

1.5 ความเปรียบต่าง (Contrasts) หลักการเลือกสีที่มีความแตกต่างที่ชัดเจนระหว่างพื้นหลังและสีตัวอักษร ตัวอักษรดำบนพื้นขาวจะง่ายต่อการอ่านมากที่สุด แต่ถ้าออกแบบสำหรับข้อความที่ไม่มากนักการใช้สีที่ดูฉูดฉาดกว่านี้ก็สามารถทำได้ หากต้องการใช้พื้นหลังที่มีลวดลาย ควรใช้ลวดลายที่อ่อนมาก ๆ เพื่อไม่ให้ข้อความอ่านยากจนเกินไป

ตารางแสดงตัวเลือกคู่สีที่มีความเหมาะสมสำหรับเว็บเพจ

สีตัวอักษร	สีพื้นหลัง
ขาว	ชมพู (magenta) แดง เขียว ฟ้ำ
เหลือง	ฟ้ำ
เขียวอมฟ้ำ (Cyan)	ฟ้ำ
เขียว	เหลือง ขาว
ชมพู	ฟ้ำ ขาว
แดง	ขาว เหลือง เขียวอมฟ้ำ เขียว
ฟ้ำ	ขาว
ดำ	ขาว เหลือง

เมื่อใช้สีตัวอักษรที่เข้มบนพื้นหลังสว่างจะได้รับความตัดกันของสีที่ชัดเจน ความสว่างจะช่วยให้การอ่านชัดเจนยิ่งขึ้น หากใช้พื้นหลังสีดี สีตัวอักษรที่เหมาะสม ได้แก่ ขาว เหลือง เขียวอมฟ้า และเขียว ซึ่งขาวและเหลืองมักจะใช้เพื่อแสดงความสำคัญของข้อความ เช่น หัวข้อ หรือประเด็นที่ต้องการเน้นย้ำ และเขียวอมฟ้ากับเขียวจะใช้สำหรับแสดงข้อความในส่วนเนื้อหาปกติ นอกจากการใช้สีที่ตัดกันแล้ว ผู้ออกแบบควรพิจารณาการสร้างคุณสมบัติที่เหมาะสมระหว่างการใช้สีที่ตัดกันและการวางโครงร่างของหน้าที่เหมาะสมด้วย

1.6 การเบี่ยงเบนสมาธิของผู้เรียน (Distractions) ควรระวังการออกแบบที่ทำลายสมาธิของผู้เรียน เช่น การเคลื่อนไหวของข้อความไปมาบนเว็บเพจตลอดเวลา เสียงเพลงดัง และเปิดไว้ตลอดเวลาทำลายสมาธิของผู้เรียนได้ นอกจากนี้การใช้คำสั่ง <BLINK> มากจนเกินไป ก่อให้เกิดปัญหาเช่นกัน หลีกเลี่ยงการทำแอนิเมชันที่แสดงไปเรื่อย ๆ ให้กับวัตถุหนึ่งใดบนหน้าจอ ซึ่งอยู่ใกล้ ๆ กับเนื้อหาที่สำคัญและต้องใช้เวลาในการทำสมาธิเข้าใจ ทางออกได้แก่การให้แอนิเมชันแสดงครั้งเดียวหรือยอมให้ผู้เรียนเลือกที่จะให้แสดงอีกหรือไม่

เทคนิคในการจูงใจผู้เรียน เพื่อเพิ่มศักยภาพในการอ่านของผู้เรียนในการออกแบบทางทัศนยะ ยังมีเทคนิคการจูงใจผู้เรียนให้ต้องการเข้ามาเรียนในเว็บไซค์มากขึ้น ได้แก่

1. พื้นที่ว่าง (Blank Space) การปล่อยให้มียพื้นที่ว่างทำให้วัตถุหรือส่วนประกอบอื่น ๆ บนหน้าจอ สามารถดึงดูดความสนใจผู้เรียนได้มากยิ่งขึ้น การปล่อยให้มียพื้นที่ว่างยังทำให้เกิดภาพลวงตาว่ามีข้อความที่ต้องศึกษาน้อยกว่าที่เป็นจริง ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น โดยปกติแล้วหลักในการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ปรากฏบนหน้าจอทั่วไป ได้แก่ การจัดให้มีพื้นที่ว่างในแต่ละหน้าประมาณ 50 % ของตัวอักษรที่ปรากฏบนหน้าจอ

2. สี (Colors) การเลือกใช้สีทั่วไป มีการเลือกใช้สีให้เหมาะสม และเลือกใช้สีที่แตกต่างกัน เพื่อสื่อถึงความแตกต่างของสิ่งที่ต้องการนำเสนอ เช่น สีดำใช้แสดงข้อความทั่ว ๆ ไป สีแดงใช้เน้น ข้อความสำคัญ ๆ สีน้ำเงินเพื่อแสดงคำเตือน เป็นต้น แต่ไม่ควรใช้สีเกิน 3 สี ในแต่ละหน้า เพราะจะทำให้เกิดความยากในผู้เรียนเรื่องการแยกความแตกต่างของความหมายแต่ละสี การใช้สีเพื่อสื่อถึงความต่างนี้จะต้องใช้ให้คงที่ในเว็บไซค์เดียวกัน

3. การย่อเนื้อหา (Chunking) เว็บเพจซึ่งเต็มไปด้วยเนื้อหานั้นจะให้ความรู้สึกงุนงงแก่ผู้เรียนได้มากขึ้น หากเนื้อหาได้รับการแบ่งย่อยออกเป็นบล็อกเล็ก ๆ แล้วนำเสนอทีละหัวข้อ เป็นเทคนิคที่มีประโยชน์มาก นอกจากนี้ยังมีเทคนิคอื่น ๆ อีก เช่น การใช้ภาพประกอบการอธิบายด้วยข้อความ ดีกว่าการใช้ข้อความอธิบายแต่เพียงอย่างเดียว การแยกข้อความอ้างอิงออกจากข้อความในย่อหน้า การใช้ประโยชน์ของบทนำ การเพิ่มแถบด้านข้างหรือกล่องเพื่อใส่ข้อความสั้น ๆ แทน

การเขียนเรียงกันไป การใช้เส้นตั้งหรือเส้นนอนเพื่อแบ่งข้อความออกเป็นส่วน ๆ และการใช้สัญลักษณ์แสดงหัวข้อย่อย เป็นต้น

4. กราฟิก (Graphic) ประเภทภาพถ่าย ภาพวาด หรือภาพการ์ตูน ได้รับความนิยมในการใช้เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน หรือการใช้กราฟิกที่เป็นสัญลักษณ์สากลแสดงการเน้นสิ่งสำคัญ เช่น เครื่องหมายตกใจ หรืออัญประกาศขนาดใหญ่ เป็นต้น เพราะสัญลักษณ์เหล่านั้นเป็นการเน้นว่าผู้เรียนไม่ควรพลาด อย่างไรก็ตามการใช้กราฟิกสัญลักษณ์นั้น ๆ ต้องให้เหมาะสมและไม่ควรรบกวนสมาธิของผู้เรียนด้วย

5. ลำดับเลข (Numbering) การใช้ประโยชน์ของลำดับเลขก็คล้ายคลึงกับการใช้สัญลักษณ์แสดงหัวข้อย่อย กล่าวคือทั้งสองวิธีจะช่วยดึงดูดความสนใจในสำคัญไปยังรายการของเนื้อหา แต่ข้อแตกต่างอยู่ตรงที่การใช้ลำดับตัวเลข ผู้เรียนจะศึกษาไปตามลำดับไม่ข้ามไปมาเหมือนการใช้สัญลักษณ์ ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงเนื้อหาที่จำเป็นจะต้องศึกษาไปตามลำดับด้วย นอกจากนี้ รายการของเนื้อหาควรได้รับการจัดวางไว้ในคอลัมน์

6. ตาราง (Table) การใช้ตารางที่เหมาะสมจะช่วยให้เกิดความชัดเจนในสิ่งที่ต้องการนำเสนอได้ดีและดึงดูดความสนใจยิ่งขึ้น การออกแบบตาราง ควรใช้สีที่สว่างกว่าสำหรับหัวข้อเพื่อให้แตกต่างจากเนื้อหา ไม่ควรขยายตารางจนเต็มหน้าเว็บเพจ หลีกเลี่ยงการใช้เส้นตั้งคู่หรือหรือสีที่แตกต่างกันระหว่างคอลัมน์

7. รูปแบบการมอง (Viewing Pattern) ธรรมชาติการมองของคนส่วนใหญ่จะมองจากซ้ายไปขวา และบนลงล่าง วางส่วนสำคัญที่ต้องการสื่อสารกับผู้เรียนไว้ด้านบนซ้าย และออกแบบเพื่อดึงดูดผู้เรียนเข้าสู่เนื้อหาต่อไป

8. จำนวนส่วนประกอบ (Number of Elements) ไม่ว่าผู้ออกแบบจะทำให้เว็บเพจมีความสร้างสรรค์มากมายเพียงใด ถ้ามีองค์ประกอบต่าง ๆ มากเกินไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือข้อความ จะเป็นการยากต่อผู้เรียนในการพยายามอ่านเนื้อหานั้น ๆ ได้ครบถ้วน จึงควรปรับให้มีความเรียบง่าย ตัดข้อความหรือย่อเนื้อหาให้เล็กลง เพิ่มพื้นที่ว่างให้มากขึ้น

9. เสียง (Audio) ไม่ควรมีความยาวเกิน 5 นาที ใช้เสียงบรรยายที่น่าสนใจ มีความกระตือรือร้น และมีรูปแบบเป็นของตนเอง เน้นเสียงสูงต่ำได้อย่างเหมาะสม ที่สำคัญต้องออกเสียงได้ชัดเจนอักขระถูกต้อง ระดับเสียงดังคงที่เท่ากันทุก ๆ หน้าเว็บเพจ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกที่จะหยุดหรือฟังเสียงได้ใหม่ตามความต้องการ

10. วิดิทัศน์ (Video) ที่ใช้ต้องเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และทำความเข้าใจในเนื้อหาของผู้เรียนเช่นเดียวกับแฟ้มเสียง จะต้องมีการออกแบบให้ผู้เรียนสามารถหยุดและเปิดดู วิดิทัศน์ได้ตลอดเวลาเช่นเดียวกัน

4. แนวคิดที่นำมาประยุกต์ใช้

การอบรมด้วยชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย มีลักษณะเป็นการศึกษาด้วยตนเองเป็นหลัก ผู้รับการฝึกอบรมมีอิสระในการอบรม อบรมตามศักยภาพและต้องควบคุมการอบรมด้วยตนเอง การออกแบบชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย จึงต้องพิจารณาถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล นอกจากจะศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการสอนทางคอมพิวเตอร์ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบหน้าเว็บและหน้าจอคอมพิวเตอร์แล้ว จำเป็นต้องศึกษาปรัชญาทฤษฎีการเรียนรู้และรูปแบบการเรียนการสอน เพื่อให้ได้ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ

4.1 แนวคิดที่เกี่ยวกับการเรียนหรือสร้างชุดฝึกอบรม

ชัยขันธ์ พรหมวงศ์ (2545: 40-43) กล่าวถึงปรัชญาการศึกษาและหลักจิตวิทยาการศึกษาเล่าเรียนด้วยตนเองว่าการศึกษาเล่าเรียนด้วยตนเองยึดปรัชญาการศึกษากลุ่มสวาภานิยม ผสมผสานกับกลุ่มพัฒนาการนิยม โดยมีกลุ่มสารนิยมเป็นตัวเสริมและกลุ่มจริย-สุนทรียนิยมเป็นพื้นฐานด้านความมุ่งมั่นและเชื่อมั่นที่จะช่วยให้ตนบรรลุผลการเรียนรู้ตามเป้าหมาย

กลุ่มปรัชญาที่ช่วยสร้างขวัญกำลังใจ วินัย และความมุ่งมั่นที่จะเรียนเอง โดยไม่ต้องรอครูหรือใครคอยกำกับ คือ ปรัชญากลุ่มจริย-สุนทรียนิยม (Parennialism) ที่มุ่งให้คนทำความดี มองโลกสวยงามหรือกลุ่มที่มุ่งสอนด้านจิตพิสัย คือ คุณธรรม ค่านิยม ความตระหนักในคุณค่า ความสนใจ อารมณ์และความรู้สึกต่อสิ่งที่ตนเองอยากเรียน ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนก่อนแล้วกำหนดเนื้อหาสาระที่จะเรียน แสวงหาความรู้ด้วยตนเองตามวิธีการที่เหมาะสม และประเมินตนเองโดยอาศัยหลักความเที่ยงตรงไม่เอนเอียงหรือมีอคติ

ทฤษฎีการสร้างแรงจูงใจของมาโลน (Malone) ทฤษฎีนี้มีปัจจัย 4 ประการที่ทำให้เกิดแรงจูงใจ ได้แก่ ความท้าทาย จินตนาการ ความอยากรู้อยากเห็น และความรู้สึกที่ได้ควบคุม บทเรียนความท้าทาย (Challenge) การออกแบบบทเรียนเพื่อให้เกิดแรงจูงใจก็คือ ควรมีกิจกรรมซึ่งท้าทายผู้เรียน ซึ่งกิจกรรมนั้นต้องมีเป้าหมายที่ชัดเจนและเหมาะสมกับผู้เรียนจินตนาการ (Fantasy) คือ การที่ผู้เรียนวาดภาพหรือสร้างภาพว่าตนเองเคยอยู่ในเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง ดังนั้นในการสร้างบทเรียนแม้ว่าเราไม่สามารถสร้างภาพให้เหมือนกับสิ่งที่ผู้เรียนเคยพบเจอได้ ก็สามารถที่จะยกใช้การยกตัวอย่างให้ผู้เรียนเห็นภาพซึ่งผู้เรียนอาจเคยเจอมาในสถานการณ์จริง ๆ ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) ความอยากรู้อยากเห็นของคนเรานั้นมีด้วยกัน 2 ลักษณะคือ ความอยากรู้อยากเห็นทางความรู้สึก ซึ่งความอยากรู้อยากเห็นนี้เริ่มจากการถูกกระตุ้นความรู้สึกผ่านสื่อการได้ยินและทัศนะ การเห็นโดยสิ่งเร้าที่แปลกใหม่และดึงดูดความสนใจ ดังนั้นการ

ออกแบบสื่อให้มีสิ่งแปลกใหม่และดึงดูดความสนใจอยู่ตลอดเวลาจะช่วยคงความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน ความอยากรู้อยากเห็นอีกลักษณะหนึ่งก็คือ ความอยากรู้อยากเห็นทางปัญญา เป็นความอยากรู้อยากเห็นในลักษณะของความต้องการที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ที่แปลกใหม่ ที่ไม่คาดหวัง แตกต่างไปจากกฎเกณฑ์ เหตุการณ์ที่ไม่คาดหวัง ไม่นั่นเอง เหล่านี้ จะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ความรู้สึกที่ได้ควบคุม (Control) การให้ผู้เรียนมีโอกาสเลือกลำดับการเรียนของตนหรือระดับความยากง่ายของการเรียนได้ตามความถนัด ความสามารถและความสนใจของผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจที่จะเรียนให้สำเร็จ เพราะความรู้สึกที่ว่าตนเองสามารถที่จะควบคุมบทเรียนได้เองซึ่งก็สอดคล้องกับทฤษฎีแรงจูงใจภายในและภายนอก

ทฤษฎีแรงจูงใจภายในและภายนอก (Intrinsic and Extrinsic Motivation) ทฤษฎีนี้เป็นของเลปเปอร์ (Lepper) เชื่อว่าแรงจูงใจที่ใช้ในชุดการเรียนควรเป็นแรงจูงใจภายในหรือแรงจูงใจที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนกับบทเรียนมากกว่าแรงจูงใจภายนอกซึ่งไม่เกี่ยวข้องเลยแต่เป็นสิ่งที่ผู้เรียนต้องการ ตามงานวิจัยของ เลปเปอร์พบว่าแรงจูงใจภายนอกอาจทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนน้อยลงเนื่องจากเป้าหมายของการเรียนนั้นได้แก่รางวัลที่ได้รับมากกว่าการเรียนรู้ในทางตรงข้ามกันแรงจูงใจที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนชุดการเรียนเป็นแรงจูงใจที่ดีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนนั่นก็คือ การสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจภายในโดยการสอนให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน ไม่ว่าจะเป็น การใช้เทคนิคพิเศษในการนำเสนอภาพ จัดหาบรรยากาศ ที่ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนการให้โอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการเรียนของตน มีกิจกรรมที่ท้าทายผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการอยากรู้อยากเห็น ให้กำลังใจในการเรียน เป็นต้น

ทฤษฎีแบบจำลองของอาร์คส ทฤษฎีนี้มีสิ่งที่เกี่ยวข้องได้แก่ การเร้าความสนใจ ความรู้สึกเกี่ยวกับเนื้อหา ความมั่นใจความพึงพอใจของผู้เรียน ทฤษฎีแบบจำลองของอาร์คส บอกว่าในการเรียนรู้ควรคำนึงถึงความพอใจและความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล โดยมีหลักในการดังนี้ (1) การเร้าความสนใจ (Arouse) การเร้าความสนใจต้องไม่จำกัดอยู่เฉพาะช่วงแรกของบทเรียนเท่านั้น หากเป็นหน้าที่ของผู้ออกแบบที่จะต้องพยายามทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจตลอดบทเรียน วิธีหนึ่งที่เร้าความสนใจได้ก็คือ การทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นนั่นเอง (2) ความรู้สึกเกี่ยวข้องกับเนื้อหา (Relevant) การทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่สิ่งที่ตนกำลังเรียนอยู่นั้นมีความหมายหรือประโยชน์ต่อตัวผู้เรียนเอง เช่นการยกตัวอย่างที่ตรงกับความสนใจและสาขาของผู้เรียน (3) ความมั่นใจ (Confidence) การทำให้ผู้เรียนทราบถึงความคาดหวังในการเรียนและโอกาสในการทำให้สำเร็จตามความคาดหวัง พร้อมทั้งคำแนะนำที่มีประโยชน์ เป็นการสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้เรียน (4) ความพึงพอใจของผู้เรียน (Satisfaction) การทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนมากขึ้นทำได้โดยการจัดหากิจกรรมซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประยุกต์สิ่งที่ตนเรียนรู้มา

ในสถานการณ์จริง และจัดหาผลป้อนกลับทางบวกหลังจากที่ผู้เรียนแสดงความก้าวหน้าและ
ปลอบใจเมื่อทำผิด

ทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Theory) เสาวนีย์ สิกขามันฑิต (2528 : 292) ได้
กล่าวถึงจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตรวจสอบ
ผลการเรียนของตนเองว่าถูกหรือผิดได้ทันทีที่มีการเสริมแรง คือผู้เรียนจะเกิดความภาคภูมิใจ เมื่อ
ตนเองทำได้ถูกถ้าทำไม่ถูกจะได้ทราบว่าที่ถูกต้องนั้นคืออะไร จะได้พิจารณาและทำความเข้าใจ เพื่อ
ไม่ทำให้เกิดความท้อถอยหรือสิ้นหวังในการเรียนเรียนรู้ไปทีละขั้นตามความสามารถและความ
สนใจของตนเอง

ทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่ (Robert Gagné) กาเย่ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้
คือ การเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพที่คงทน และไม่ใช้การเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการเจริญเติบโต การ
เรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ เมื่อมีภาวะภายนอกหรือสิ่งเร้า และภาวะภายในหรือความรู้ที่เก็บสะสมไว้
ดังนั้นแนวคิดในการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ของกาเย่ คือ การสอนแบบชี้แนะเพื่อให้เกิดการ
ค้นพบ การเรียนการสอนจะต้องกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมว่า จะให้ผู้เรียนสามารถแสดง
พฤติกรรมอะไร ต้องวิเคราะห์พื้นฐานเดิมของผู้เรียนต้องจัดลำดับขั้นการเรียนรู้โดยการชี้แนะของ
ผู้สอน ต้องมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามความถนัดหรือพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของผู้เรียน โดยเชื่อ
ว่าผู้เรียนสามารถจดจำความรู้ได้นานลำดับการเรียนรู้ตามทฤษฎีของกาเย่ มีดังนี้

1. การเรียนรู้สัญญาณ เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนไม่สามารถที่จะควบคุมได้ เป็น
กระบวนการเรียนรู้โดยเกิดจากความต่อเนื่องจากความใกล้ชิดของสิ่งเร้าและเป็นการกระทำที่ซ้ำ ๆ
เป็นเรื่องที่เกี่ยวกับอารมณ์และความรู้สึก
2. การเรียนรู้เกิดจากความสัมพันธ์กับสิ่งเร้ากับการตอบสนองเป็นกระบวนการ
เรียนรู้ที่เกิดจากการเชื่อมโยงกับการตอบสนองสามารถที่จะควบคุมได้เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจาก
การได้รับแรงเสริมประกอบกับการมีโอกาสซ้ำ ๆ
3. การเรียนรู้จากปฏิกิริยาตอบสนองต่อเนื่องแบบลูกโซ่ เป็นการเรียนรู้ที่สืบเนื่อง
จากสิ่งเร้า การตอบสนองเป็นลูกโซ่ เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการกระทำ การเคลื่อนไหว
4. การเรียนรู้จากความสัมพันธ์ด้วยภาษามีลักษณะคล้ายการเรียนรู้จากปฏิกิริยา
ตอบสนองแบบต่อเนื่องเป็นลูกโซ่ แต่ในขั้นนี้จะเน้นการใช้ภาษาที่เป็นสิ่งสำคัญในชีวิตประจำวัน
5. การเรียนรู้ข้อเท็จจริงโดยการจำแนกแยกแยะ เป็นกระบวนการเรียนรู้จากการ
รวบรวมข้อมูล เตรียมความรู้พื้นฐานของสิ่งที่จะเรียน ได้แก่ การระบุชื่อ สิ่งของ สถานที่ เหตุการณ์
6. การเรียนรู้จากความคิดรวบยอดได้แก่กระบวนการเรียนรู้ ที่ครูจัดสภาพการ
เรียนรู้เพื่อให้เกิดการตอบสนองแนวความคิด สรุปจากข้อมูลที่ปรากฏ ความสามารถบอกความ

แตกต่างของสิ่งต่างของและเหตุการณ์ของสิ่งของต่าง ๆ ได้โดยการจำแนกจากประเภทหรือการจัดกลุ่มสิ่งที่มีคุณ ลักษณะ คล้ายคลึงกันและกำหนดเรื่องใหม่

7. การเรียนรู้กฎหรือหลักการ ได้แก่ ลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้ควรเรียงลำดับต่อเนื่องชัดเจน ทำให้ผู้เรียนสามารถนำความคิดรวบยอดต่าง ๆ มาสรุปรวมสัมพันธ์กัน และสามารถที่จะจำแนกแยกแยะสรุปเป็นกฎเกณฑ์หรือหลักการใหม่ๆ จากสิ่งที่เรียนรู้ให้ปรากฏออกมา

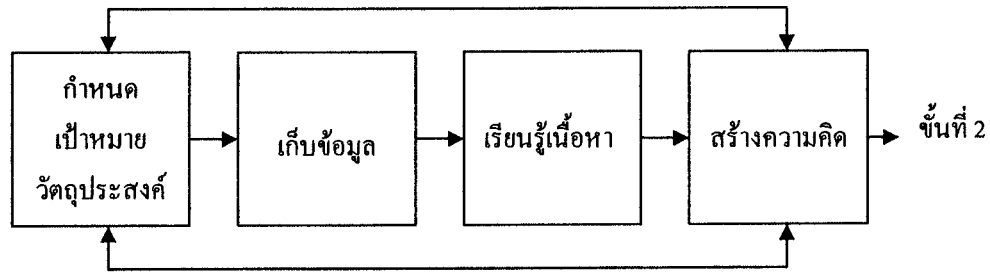
8. การเรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหา เป็นการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยหลักการเบื้องต้นเป็นพื้นฐานของความเข้าใจ ที่จะเป็นแนวทางนำไปสู่กระบวนการใหม่ ๆ สามารถประยุกต์ใช้ นำกฎเกณฑ์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ โดยมุ่งที่จะแก้ปัญหา การสร้างสรรค์ อธิบายเหตุการณ์และอ้างอิงเหตุและผลหรือการทำนายผลที่ได้จากสิ่งต่าง ๆ

9. การเรียนรู้มีความจำเป็นต้องจัดลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ เพื่อให้ประสบการณ์การเรียนรู้มีความต่อเนื่อง สอดคล้องกับแนวคิดทางทฤษฎี คือ ประสบการณ์ที่ได้รับมาก่อนจะเป็นสื่อก่อให้เกิดการถ่ายโยงทางบวก ไปยังสิ่งที่เรียนภายหลัง (พรณี ช.เจนจิต.2538: 408-412) จากแนวคิดข้างต้น เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจากการออกแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ ผู้วิจัยได้นำหลักการจากการศึกษาทฤษฎีข้างต้นมาประยุกต์ใช้

4.2 แนวคิดที่เกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์

ผู้วิจัยได้ศึกษาแบบจำลองการออกแบบการผลิตคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ Alessi & Trollip, 1991 เป็นแบบจำลองการออกแบบเป็นเชิงระบบ (Systematic Design Method) ซึ่งเป็นระบบการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง 2541, 28 - 30 , สกวี รอดโพธิ์ทอง 2542: 3-4) เป็นแนวทางสำหรับออกชุดฝึกอบรมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยการออกแบบ 7 ขั้นตอน คือการเตรียม การออกแบบบทเรียน การเขียนผังงาน การสร้างสตอรี่บอร์ดการสร้างและเขียนโปรแกรม การผลิตเอกสารประกอบการสอน และการประเมินและแก้ไขบทเรียน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียม



ภาพที่ 2.1 แสดงขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการออกแบบชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์

ผ่านเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพการเตรียมการครอบคลุมหัวข้อในด้านกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ เก็บข้อมูล เรียนรู้เนื้อหา และสร้างความคิดเกี่ยวกับบทเรียน

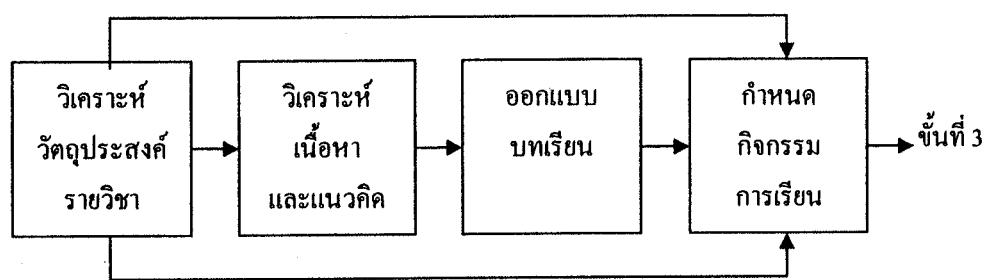
1. กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine goals and Objectives) คือ การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้รับการฝึกอบรม หลังจากศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมแล้วการกำหนดวัตถุประสงค์ต้องชัดเจน บอกถึงความก้าวหน้าของผู้รับการฝึกอบรม คือ เมื่อผู้รับการฝึกอบรม อบรมแล้วจะสามารถทำอะไรได้บ้าง นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงพื้นฐานความรู้เดิมของผู้รับการฝึกอบรมด้วย

2. เก็บข้อมูล (Collect resources) เป็นการเตรียมความพร้อมทางด้านทรัพยากรสารสนเทศ (Information resources) ทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของเนื้อหา (Materials) การพัฒนาและออกแบบบทเรียน (Instructional development) และสื่อในการนำเสนอบทเรียน (Instructional delivery systems) เป็นการรวบรวมทั้งหมดในรูปแบบต่าง ได้แก่ บุคคล หนังสือ รูปภาพ สไลด์ อื่นๆ การมีข้อมูลที่สมบูรณ์จะทำให้การผลิตชุดฝึกอบรมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีเนื้อหาตรงตามหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

3. เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content) เมื่อผู้เขียนเนื้อหาได้ทำการวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหาที่อบรม และปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ต้องมีการประสานและปรึกษาหารือร่วมกันกับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนการสอนและทีมงานด้านเทคนิค ผู้รับผิดชอบการผลิต เพราะเนื้อหาที่ถ่ายทอดในชุดฝึกอบรมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีความถูกต้อง

4. สร้างความคิดเกี่ยวกับบทเรียน (Generate ideas) ผู้สร้างต้องระดมความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ จากทีมงาน เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตขั้นต่อไป

ขั้นที่ 2 การออกแบบชุดฝึกอบรม

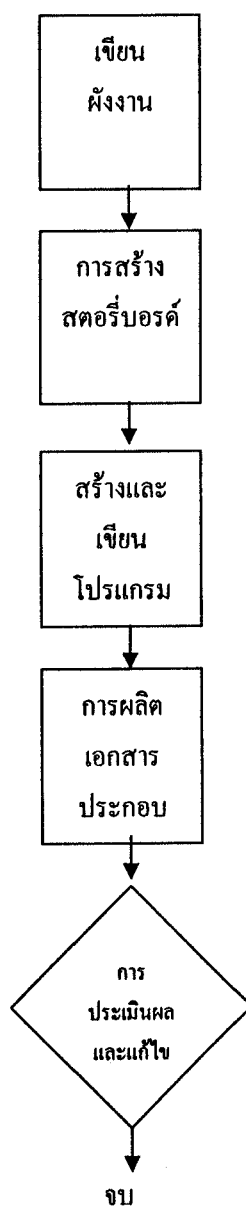


ภาพที่ 2.2 แสดงขั้นตอนที่ 2 การออกแบบชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบชุดฝึกอบรม ครอบคลุมการทอนความคิด การวิเคราะห์งาน และแนวคิดในการออกแบบบทเรียน ในขั้นตอนนี้ผู้สร้างจะต้องทอนความคิด (Elimination of ideas) เช่น ข้อคิดที่ซ้ำกันหรือน้อยกว่าออกแล้วนำมาเรียบเรียงให้การเรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ เป็นขั้นตอนสอดคล้องกับการเรียนการสอนหลักการเรียนรู้ (Principle of learning) ในขั้นตอนนี้ผู้สร้างอาจขอความคิดเห็นในการสอนเนื้อหา แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาออก

แบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary Lesson description) ที่ครอบคลุมถึงการเรียนรู้ ประเภทชุดฝึกอบรมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การกำหนดขั้นตอนและทักษะจำเป็นหลังจากนั้นจึงมีการประเมินและแก้ไขออกแบบ (Evaluation and Revision of the Design) โดยขอความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ และผู้รับการฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการใช้ชุดฝึกอบรมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จนได้ชุดฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 3 - 7 การเขียนผังงาน



ภาพที่ 2.3 แสดงขั้นตอนที่ 3 – 7 การเขียนผังงาน ชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่ 3 การเขียนผังงาน (Flowchart Lesson, Layout Content) คือ ชุดของสัญลักษณ์ต่างๆ ที่อธิบายขั้นตอนต่างๆ ของบทเรียนที่สร้างขึ้น แสดงการเชื่อมต่อและสัมพันธ์การเชื่อมโยงของบทเรียน การเขียนผังงานควรออกแบบในลักษณะง่ายๆ ที่ไม่ลงรายละเอียดมากนัก โดยให้ลงรายละเอียดภาพโดยรวม และลำดับบทเรียนเท่าที่จำเป็น

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard) เปรียบได้กับการนำความคิดและข้อมูลที่มีอยู่ถ่ายทอดออกมาเป็นภาพและเสียง รวมทั้งการออกแบบงานกราฟิกที่เกี่ยวข้อง ก่อนที่จะส่งต่อให้โปรแกรมเมอร์เป็นผู้เขียนโปรแกรมที่จะสร้างบทเรียนดังนั้นสตอรี่บอร์ดจึงเป็นหัวใจในการสร้างชุดฝึกอบรมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อาจกล่าวได้ว่าสตอรี่บอร์ด คือ บทเรียนในชุดฝึกอบรมผ่านเครือข่ายที่อยู่ในกระดานนั่นเอง

ขั้นตอนที่ 5 การสร้างและเขียนโปรแกรม (Program Lesson) เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงสตอรี่บอร์ดให้เป็นบทเรียนในชุดฝึกอบรมผ่านเครือข่าย ในขั้นนี้ผู้สร้างมีทางเลือกในการสร้าง โดยอาจให้โปรแกรมเมอร์เป็นผู้เขียนโปรแกรมให้ หรือผู้สร้างลองศึกษาโปรแกรมประเภท Authoring System แล้วทำการสร้างขึ้นมาเอง

ขั้นตอนที่ 6 การผลิตเอกสารประกอบการเรียน (Produce Supporting Materials) เป็นสิ่งที่จำเป็นในการใช้ชุดฝึกอบรมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในกลุ่มผู้รับการอบรมประกอบด้วย บอกรื้อเรื่องวิชาหน่วยการสอน วัตถุประสงค์ทั่วไปของบทเรียน เช่น เพื่อเสริมความรู้ เพื่อทดลองความรู้ หรือเพื่อใช้สอนแทนวิทยากรในห้องอบรม เป็นต้น บอกรื้อวัตถุประสงค์ทั่วไปของเนื้อหา โครงร่างเนื้อหา หรือบทสรุปเนื้อหาในบทเรียน ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นก่อนเรียน แสดงตัวอย่างแฟรมในบทเรียนและคำชี้แจงในส่วนที่จำเป็น บอกรื้อขั้นตอนกิจกรรม กฎเกณฑ์ และข้อเสนอแนะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเขียน การทดสอบ และประมาณระยะเวลาในการเรียนบทเรียน

ขั้นตอนที่ 7 การประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise) ชุดฝึกอบรมผ่านเครือข่ายที่สร้างขึ้น ควรมีการประเมินคุณภาพ ทั้งในส่วนของบทเรียนเอง และเอกสารประกอบทั้งหมด การประเมินคุณภาพ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การประเมินคุณภาพด้านกายภาพ และการประเมินคุณภาพด้านประสิทธิภาพการเรียนรู้

1. การประเมินคุณภาพด้านกายภาพ ได้แก่ การประเมินลักษณะทั่วไปของสื่อ ในกรณีเอกสาร ได้แก่ การจัดรูปเล่ม ขนาดตัวหนังสือ ความชัดเจนของภาพประกอบ ในกรณีของบทเรียน ได้แก่ ขนาดของข้อความที่ปรากฏบนจอภาพ จำนวนบรรทัดต่อหน้า สีของตัวหนังสือ สีของพื้น เวลาในการปรากฏของข้อความ ลักษณะกราฟิกในบทเรียน ความทันสมัยของเนื้อหา ประเมินในส่วนนี้ควรจะให้ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละประเภทของสื่อได้ทำการประเมินโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นแล้วนำข้อมูลที่ได้นำไปปรับปรุงสื่อก่อนที่จะนำไปใช้จริง

2. การประเมินคุณภาพด้านประสิทธิภาพการเรียนรู้ ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับการวัด เช่น ต้องการหาประสิทธิภาพในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการอบรม ชุดฝึกอบรมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ที่สร้างขึ้นสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ของเนื้อหาที่กำหนดหรือไม่ การหาประสิทธิภาพต้องใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยผู้สร้างบทเรียนในชุดฝึกอบรมต้องสร้าง

2.1 แบบทดสอบวัดความรู้ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับบทเรียนในลักษณะ

แบบทดสอบแบบ ปรนัยนำไปใช้วัดความรู้ก่อนเรียนด้วยชุดฝึกอบรมผ่านเครือข่าย (Pretest) และข้อสอบหลังเรียนด้วยชุดฝึกอบรมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.2 แบบทดสอบวัดความรู้ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับบทเรียน ในลักษณะ

แบบทดสอบปรนัย อัดนัย แต่ละหน่วยการเรียนรู้ของบทเรียน คะแนนส่วนนี้ เรียกว่าประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนในแต่ละหน่วย เรียกว่า E1

โดยสรุป การออกแบบชุดฝึกอบรมผ่านเครือข่าย มีขั้นตอนที่สำคัญ 7 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นตอนเตรียม ประกอบด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์ เก็บข้อมูล เรียนรู้เนื้อหา สร้างความคิด (2) ขั้นตอนการออกแบบ ประกอบด้วย การทอนความคิด วิเคราะห์เนื้อหาและแนวคิด ออกแบบบทเรียน ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (3) ขั้นตอนการเขียนผังงาน (4) การสร้างสตอรี่บอร์ด (5) การสร้างและเขียนโปรแกรม (6) การผลิตเอกสารประกอบบทเรียน และ (7) ประเมินและแก้ไขบทเรียน

5. การถ่ายภาพข่าว

ความหมายของการถ่ายภาพข่าว โดย จันทนา ทองประยูร (2547) ให้ความหมายของการถ่ายภาพข่าวไว้ดังต่อไปนี้

5.1 แนวคิดเกี่ยวกับภาพข่าว

ความหมาย ความสำคัญ และหน้าที่ของภาพข่าว ภาพข่าวที่มีความหมายทางวารสารศาสตร์หรือการสื่อสาร โดยเนื้อหาในภาพสามารถสื่อสารจากผู้ส่งสารหรือผู้ผลิตภาพไปยังผู้รับสารหรือผู้ดูภาพได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ผู้ส่งสารต้องการ ภาพข่าวมีคุณค่าของความเป็นข่าว โดยใช้รายงานเรื่องราว เหตุการณ์ และสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจากเนื้อหาภาพได้ ภาพข่าวมีความสำคัญโดยใช้รายงานเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เป็นสิ่งดึงดูดความสนใจจากผู้อ่านและผู้ดู ช่วยให้การรายงานข่าวสมบูรณ์เนื่องจากผู้อ่านเพิ่มการรับรู้ความหมายของเนื้อหาข้อความช่วยขยายความกระชับของเนื้อหา ช่วยเพิ่มข้อมูลข่าวสารในสื่อมวลชนนอกเหนือจากเนื้อหาข้อความ ช่วยสะท้อนให้ผู้อ่านและผู้ดูเห็นและเข้าใจเหตุการณ์ที่สาธารณะชนให้ความสนใจตามสภาพความเป็นจริงที่เกิดขึ้น ช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจเหตุการณ์โดยไม่ต้องอ่าน จึงช่วยลดช่องว่างความแตกต่างของผู้อ่านที่มีความสามารถในการอ่านไม่เท่ากัน ภาพข่าวยังช่วยสร้างความน่าเชื่อถือแกหนังสือพิมพ์ให้ผู้ดูได้รับสัมผัสทางอารมณ์ความรู้สึกมากกว่าการอ่านหรือการฟังเนื้อหาข้อความเพียงอย่างเดียว

ภาพข่าวมีหน้าที่ให้ข่าวสารในตัวภาพ ใช้เป็นข่าวเด่นประจำฉบับ ใช้ประกอบหรือเสริมข่าวในส่วนที่เป็นข้อความ ทำให้ผู้ดูเข้าใจเนื้อหาข่าวมากขึ้น ช่วยให้ผู้อ่านหรือผู้ดูเกิดการเปลี่ยนแปลงทางความคิด ความรู้สึก และการแสดงออก ช่วยดึงดูด กระตุ้นความสนใจ และเกิดผลกระทบทางอารมณ์จากผู้อ่านหรือผู้ดู ช่วยให้ผู้อ่านหรือผู้ดูใช้เวลาในการอ่านหรือดูข่าวได้นานขึ้น ช่วยให้ผู้อ่านหรือผู้ดูจดจำข่าวและเหตุการณ์ได้ในระยะยาว เป็นองค์ประกอบสำคัญในการออกแบบจัดหน้าสิ่งพิมพ์ ทำให้สิ่งพิมพ์น่าสนใจ น่าอ่าน และไม่น่าเบื่อ ช่วยให้การให้พื้นที่บนหน้าสิ่งพิมพ์เป็นไปโดยสร้างสรรค์ และช่วยให้เกิดความสมดุลในการมองเห็น

5.2 แหล่งที่มาและการได้มาของภาพข่าว

แหล่งที่มาของภาพข่าวอาจได้จากช่างภาพประจำสำนักข่าว ช่างภาพอิสระ เอเจนซีภาพ สำนักข่าวต่างประเทศ การซื้อจากแหล่งอื่นจากหน่วยประชาสัมพันธ์หรือโฆษณาของหน่วยงาน สถาบัน หรือองค์กรต่างๆ จากห้องสมุดภาพของสำนักข่าว และจากช่างภาพสมัครเล่น

ช่างภาพจากสำนักข่าว จะได้รับมอบหมายตามแนวนโยบายของสำนักข่าว วัตถุประสงค์ในการทำข่าวเหตุการณ์และสถานการณ์ในขณะนั้น รวมทั้งกำหนดประเด็นพิเศษ ลักษณะมุมมองและข้อมูลอื่นแก่ช่างภาพ เพื่อเป็นแนวปฏิบัติในการถ่ายภาพข่าว

5.3 จริยธรรมในการใช้ภาพข่าว

การเลือกใช้ภาพข่าวต้องคำนึงถึงจริยธรรมมากกว่าการตอบสนองความต้องการและพอใจของบรรณาธิการ หรือเพียงเพื่อกระตุ้นความสนใจจากผู้อ่านหรือผู้ดู ช่างภาพข่าวก็ต้องคำนึงถึงจริยธรรมในการถ่ายภาพ บรรณาธิการและช่างภาพต้องใช้จิตสำนึกและสามัญสำนึกประกอบการตัดสินใจซึ่งมิได้อยู่ในข้อบัญญัติใดๆ ในการถ่ายภาพและเลือกนำเสนอ เพื่อมิให้เกิดผลกระทบทำให้ผู้ตกเป็นข่าวได้รับความอับอายและความเสื่อมเสียทั้งระยะสั้นและระยะยาว

5.4 แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับการบรรณาธิการภาพข่าว

การบรรณาธิการภาพข่าวเป็นการคัดเลือกภาพข่าวที่มีคุณค่า สมควรแก่การตีพิมพ์หรือนำเสนอทางสื่อมวลชน รวมทั้งการเขียนคำบรรยายภาพข่าว การจัดส่วน การกำหนดตำแหน่ง การออกแบบจัดหน้าเพื่อให้ได้ภาพข่าวที่มีขนาด รูปแบบ จำนวนที่เหมาะสม สมดุลกับเนื้อหา และเวลาที่ต้องนำเสนอ การบรรณาธิการภาพข่าวต้องเป็นไปในทิศทางเดียวกับการบรรณาธิการข้อความ สื่อความหมาย มีความกระชับ โดยเนื้อหาทั้งหมดต้องสอดคล้องกับนโยบายของสำนักข่าว

5.5 การเลือกภาพข่าว

การเลือกภาพข่าวเป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการบรรณาธิการภาพ เพื่อให้ได้ภาพข่าวที่มีคุณค่า ผู้รับผิดชอบการเลือกภาพข่าวคือ บรรณาธิการหรือบรรณาธิการภาพ การเลือก

ภาพข่าวต้องสอดคล้องกับนโยบายของสำนักข่าว คำนึงถึงเนื้อหาของภาพข่าวที่มีคุณค่า สำคัญ และ น่าสนใจ ประเด็นสำคัญของเนื้อหาในภาพข่าว รูปแบบ และจุดเน้นของการเสนอการอธิบาย เรื่องราวด้วยภาพและน้ำหนักความสำคัญของภาพเมื่อนำเสนอพร้อมเนื้อหาอื่นโดยที่บรรณาธิการ ควรคัดเลือกภาพข่าวตามความต้องการของผู้อ่านและสามัญสำนึกของบรรณาธิการอย่างมี วิจารณญาณ

5.6 คำบรรยายภาพข่าว

การเขียนคำบรรยายภาพเป็นขั้นตอนหลังจากเลือกภาพข่าว มักใช้ในกรณีภาพข่าว หนังสือพิมพ์ วัตถุประสงค์ของการเขียนคำบรรยายภาพคือ อธิบายเนื้อหาหรือเรื่องราวในภาพ เพื่อ ความเข้าใจที่กระจ่างชัดมากขึ้น รวมถึงการตั้งชื่อภาพและบรรยายข้อความเพื่อเล่าเหตุการณ์ในภาพ คำบรรยายภาพที่มีความหมายช่วยเพิ่มคุณค่า ความหมาย และความสำคัญให้แก่ภาพข่าวได้ ในกรณี ที่หนังสือพิมพ์เสนอภาพข่าวพร้อมเนื้อข่าว ข้อความในคำบรรยายภาพควรสอดคล้องและสัมพันธ์ กับข้อความข่าว

5.7 ระบบดิจิทัลในภาพข่าว

ระบบดิจิทัลในภาพ วีรนิช ทรรทรานนท์ (2550) ประกอบไปด้วย

5.7.1 กล้องดิจิทัล (Digital Camera) คือ กล้องถ่ายรูปที่ไม่ต้องใช้ฟิล์ม ภาพที่ถ่าย ได้จะถูกบันทึกแบบดิจิทัลโดยวงจรอิเล็กทรอนิกส์ภายในกล้อง โดยอยู่ในรูปแบบของไฟล์ภาพซึ่ง สามารถส่งเข้าไปยังคอมพิวเตอร์เพื่อพิมพ์ออกมาเป็นภาพ สามารถตกแต่งภาพด้วยโปรแกรมต่างๆ เช่น Photoshop ส่งผ่านอินเทอร์เน็ต ทำเว็บ หรือนำไปใช้งานในลักษณะอื่นๆ ต่อไป

5.7.2 การถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัลการเริ่มต้นใช้งานกล้องดิจิทัลนั้น ควรเริ่ม จากการทำความเข้าใจกับฟังก์ชันหลักและลูกเล่นของกล้องเสียก่อน เพื่อให้เราคุ้นเคยและสามารถ นำฟังก์ชันเหล่านั้นมาใช้ในการถ่ายภาพ โดยปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสถานการณ์เพื่อให้ได้ภาพ สวยๆ ออกมา

5.7.3 การปรับสีให้ถูกต้องกับสภาพแสง กล้องปัจจุบันสามารถปรับสมดุลสีขาว (White balance) ได้อัตโนมัติผู้ใช้กล้องทั่วไปจึงไม่ได้ให้ความสำคัญในส่วนนี้แต่แท้จริงแล้วเป็น ส่วนสำคัญที่จะได้ภาพที่มีสีสรรถูกต้องเนื่องจากฟิล์มถูกผลิตมาให้เหมาะสมกับอุณหภูมิสีของแสง ตามที่ออกแบบมา เช่นแสงอาทิตย์ (Daylight) หรือแสงจากหลอดไส้ หรือแสงจากหลอดนีออน เป็นต้นหากเป็นกล้องดิจิทัลรุ่นใหม่มักจะออกแบบมาให้สามารถปรับเปลี่ยนชนิดแหล่งต้นกำเนิด แสงได้แม้ว่ากล้องจะมีปุ่มปรับสมดุลสีขาวอัตโนมัติ (Auto White balance)มาแล้วก็ตาม แต่ บางครั้งการทำงานของระบบอัตโนมัติก็ไม่ถูกต้องนักซึ่งเราจะเห็นได้จากจอ LCD ว่าสีเพี้ยนหาก เป็นเช่นนี้เราก็ต้องปรับตั้งแหล่งต้นกำเนิดแสงด้วยตนเอง เช่นแสงอาทิตย์ / แสงอาทิตย์มีเมฆมาก /

แสงอาทิตย์ได้อาคาร / แสงจากหลอดไส้ / แสงจากหลอดนีออน / ตั้งสมมุติสีขาวเอง (Custom) หากเราลองเปลี่ยนสมมุติสีขาวชนิดต่างๆ ในกล้องแล้วยังได้สีไม่ตรงตามความเป็นจริงเราต้องใช้วิธีตั้งสมมุติสีขาวเองซึ่งวิธีการจะแตกต่างกันไปในกล้องแต่ละยี่ห้อซึ่งวิธีการโดยทั่วไปจะต้องใช้กระดาษสีขาวม้วนไว้ภายใต้สภาพแสงขณะนั้นแล้วเลือกตั้งสมมุติสีขาวเอง จากนั้นส่องกล้องให้เห็นกระดาษสีขาวเต็มจอ กดปุ่ม Set เพื่อให้กล้องอ่านอุณหภูมิสีขณะนั้นกล้องจะปรับแก้ให้เราเห็นกระดาษขาวเป็นสีขาวจริงๆ ผ่านจอ LCD เป็นเสร็จพิธี แล้วก็ถ่ายภาพที่มีสีถูกต้องในสภาพแสงนั้นได้ตลอดหากออกจากสภาพแสงนั้นแล้วอย่าลืมเปลี่ยนสมมุติสีขาวหรือตั้งค่าใหม่ด้วย

5.7.4 เทคนิคการถ่ายภาพให้สวย

1) การถ่ายภาพย้อนแสงโดยใช้แฟลช

นิยมใช้ในกรณีที่ฉากหลังมีความสว่างมากจะได้ภาพที่ถ่ายออกมามืด ส่วนฉากหลังสว่างดังนั้นเมื่อคุณถ่ายภาพที่มีลักษณะย้อนแสงให้คุณเปิดฟังก์ชันการใช้แฟลชขึ้นมาเนื่องจากกล้องดิจิทัลส่วนใหญ่จะวัดแสงปกติเมื่อสภาพแสงมีความสว่างพอดีแฟลชจึงไม่ทำงาน ดังนั้นถ้าคุณใช้กล้องในโหมด Auto ทั้งหมดจะไม่สามารถใช้แฟลชได้คุณจะต้องปรับเข้าสู่โหมด P Mode เป็นโหมดที่อนุญาตให้คุณเปิดแฟลชเองได้แล้วจึงทำการถ่ายภาพ แต่ก็มีกล้องบางรุ่นที่มีฟังก์ชันการถ่ายภาพ ย้อนแสงด้วยแฟลชที่เรียกว่า Fill in flash ซึ่งช่วยในการถ่ายภาพย้อนแสงได้ง่ายยิ่งขึ้น

2) การถ่ายภาพบุคคล การถ่ายภาพบุคคล จุดประสงค์หลักๆ ก็คือต้องการถ่ายทอดอารมณ์และกิริยาท่าทางของคนๆ นั้น ดังนั้นจึงต้องถ่ายให้คนเด่นๆ เข้าไว้ก่อนการถ่ายภาพบุคคลนิยมใช้เทคนิคที่เรียกว่าชัดตื้นหมายถึง ภาพมีฉากหลังเบลอและตัวแบบชัดซึ่งเทคนิคนี้เวลาถ่ายภาพจะใช้รูรับแสงที่กว้างที่สุดเท่าที่เลนส์จะทำได้ประมาณ F 2.4 แล้วพยายามปรับทางยาวโฟกัสให้มากๆ โดยซูมเลนส์ไปที่ 2-3 เท่าของเลนส์ ประมาณ 80-120 มม. (เทียบเท่าเลนส์กล้องฟิล์ม 35 มม.) จะทำให้ได้ภาพที่ตัวแบบดูเด่นออกมาจากฉากหลังครับ ซึ่งโหมดการถ่ายภาพที่นิยมใช้กล้องดิจิทัลถ้าเป็นโหมดอัตโนมัติก็จะเป็นโหมดภาพถ่ายบุคคล (Portrait) ถ้าเป็นโหมดกึ่งอัตโนมัติที่มีมืออาชีพชอบใช้ก็จะเป็นโหมดควบคุมรูรับแสง เรียกว่า A Mode ข้อควรระวังคืออย่าใช้เลนส์มุมกว้างถ่ายแบบในระยะประชิดมาก เพราะจะทำให้ตัวแบบหน้าตา บิดเบี้ยวจากเลนส์ที่เกิดอาการ Distortion เป็นอาการผิดสัดส่วนจากความเป็นจริง เช่น หน้าตายาว ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับเลนส์ของกล้องด้วยว่ามี Distortion

3) ถ่ายภาพวิวทิวทัศน์การถ่ายภาพวิวทิวทัศน์จะเน้นความคมชัดของวิวทิวทัศน์ทั่วทั้งภาพ จึงนิยมการถ่ายภาพโดยใช้เทคนิคชัดลึกเพื่อให้มีความชัดทั่วทั้งภาพไม่ว่าวัตถุในภาพจะอยู่ใกล้หรือไกล โดยโหมดที่นิยมใช้ในการถ่ายภาพวิวทิวทัศน์ ได้แก่ โหมดควบคุมรูรับ

แสงหรือ A Model เพื่อควบคุมความชัดลึก สำหรับกล้องดิจิตอลการถ่ายให้มีความชัดทั่วทั้งภาพนั้น
 ง่ายมาก เพียงแค่ปรับรับแสงแคบลงประมาณ F 7.0 ขึ้นไป (ยิ่งตัวเลขมากยิ่งรับแสงแคบ) ภาพก็มีความ
 คมชัดทั่วทั้งภาพแล้ว แต่คุณควรระวังความเร็วชัตเตอร์ที่อาจต่ำเกินไปจนไม่สามารถถือกล้อง
 ถ่ายได้ เพราะอย่างยิ่งรับแสงแคบมากเท่าใด ความเร็วชัตเตอร์ก็จะต่ำลงมากเท่านั้น ทางที่ดีควรมีขา
 ตั้งกล้องเพื่อช่วยในการถ่ายภาพได้หลายแบบมากขึ้น ภาพวิวทิวทัศน์ที่นิยมถ่าย เช่น ภาพพระ
 อาทิตย์ตก ภาพทะเล ซึ่งอาจต้องใช้ร่วมกับขาตั้งกล้องหรือ ISO (ความเร็วในการรับแสงของกล้อง)
 ที่สูง เพราะสามารถชดเชยแสงตามต้องการส่วนใหญ่นิยมชดเชยแสงให้ลดลง (-) เล็กน้อย เพื่อให้
 ได้ภาพที่มีสีสันเข้มข้น นอกจากนี้ความพิเศษของกล้องดิจิตอลคือ คุณสามารถปรับแต่งสีที่แปลกตา
 ด้วยการใส่ระบบ White Balance (เป็นระบบการปรับความสมดุลของสภาพแสง) ที่แปลกไปจาก
 ปกติโดยไม่ต้องใช้ฟิลเตอร์สีเข้าช่วย เช่น เมื่อคุณถ่ายภาพพระอาทิตย์ตก ภาพทะเล คุณลองปรับ
 ระบบ White Balance ไปที่ ทั้งสเดน สภาพแสงหลอดไฟขนาดใหญ่ หรือ ฟลูออเรสเซนต์ สภาพ
 แสงหลอดไฟนีออน คุณจะได้ภาพโทนสีแปลกตาสวยงามไปอีกแบบมากขึ้นแต่ไหนทั้งหมคนี่
 เป็นเพียงพื้นฐานเล็กๆ น้อยๆ สำหรับมือใหม่ถ้าจะถ่ายรูปคนให้สวยต้องหมั่นฝึกฝนถ่ายรูปบ่อย ๆ

4) ถ่ายภาพแสงไฟกลางคืนในเวลากลางคืนเราก็สามารถถ่ายภาพได้เช่นกัน
 ซึ่งการถ่ายภาพแสงไฟในเวลากลางคืนก็ให้ความรู้สึที่แปลกใหม่สนุกสนานได้อีกรูปแบบหนึ่ง
 การถ่ายภาพแสงไฟกลางคืนนั้นจำเป็นต้องมีขาตั้งกล้องขาดเสียไม่ได้เลย เพราะในยามที่มีแสงน้อย
 อย่างในเวลากลางคืนนั้นมีแสงสว่างน้อยมาก ทำให้ความเร็วชัตเตอร์ที่ได้นั้นต่ำมากไม่สามารถใช้
 มือถือกล้องถ่ายภาพได้ เพราะจะทำให้กล้องสั่นไหว จึงต้องพึ่งพาขาตั้งกล้อง

5) เทคนิคการถ่ายภาพกีฬา ให้เลือกความเร็วชัตเตอร์ค่อนข้างสูง เนื่องจาก
 นักกีฬามักจะมีการเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว หากต้องการจะหยุดการเคลื่อนไหวเหล่านั้น ให้นิ่งอยู่ใน
 สภาพ จะต้องใช้ความเร็วชัตเตอร์สูง เช่น ถ้าหากเป็นภาพนักกอล์ฟกำลังหวดลูกด้วยความเร็วสูง เรา
 ต้องการหยุดดวงสวิงให้นิ่งในภาพ ก็ต้องใช้ความเร็วชัตเตอร์สูงมากๆ 1/1000 หัวใจสำคัญของภาพ
 กีฬา คือการสนใจเรื่องของความเร็วชัตเตอร์มากกว่าเรื่องรับแสง และระยะชัดลึกชัดตื้น

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พิชัย ทองดี (2534) ได้วิจัยเรื่อง ความต้องการจำเป็นและปัญหาด้านสื่อเพื่อการ
 ฝึกอบรมของรัฐวิสาหกิจ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความต้องการจำเป็นและปัญหาด้าน
 สื่อเพื่อการฝึกอบรมของรัฐวิสาหกิจ 5 ประเภท คือ สถาบันการเงิน การสาธารณสุข โภค การ
 อุตสาหกรรม การพาณิชย์กรรมและบริการ การส่งเสริมเผยแพร่วิชาการต่อสังคม กลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม 198 คน และบุคลากรที่ปฏิบัติงานในหน่วยโสตทัศนูปกรณ์ 98 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า เจ้าหน้าที่ฝึกอบรมและบุคลากรที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานโสตทัศนูปกรณ์ เห็นความจำเป็นด้านบุคลากรว่า จำเป็นต้องมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์งาน มีความรู้ด้านการออกแบบสื่อ และมีความรู้ด้านการผลิตสื่อ และต้องการบุคลากรที่มีคุณสมบัติดังกล่าวในหน่วยงานและเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม และบุคลากรที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานโสตทัศนูปกรณ์ เห็นว่า ปัญหาด้านสื่อเพื่อการฝึกอบรมในแต่ละหน่วยงานมีอยู่ในระดับน้อย เมื่อเปรียบเทียบความต้องการจำเป็น และปัญหาของเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมและบุคลากรที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานโสตทัศนูปกรณ์ ของรัฐวิสาหกิจทั้ง 5 ประเภท สรุปได้ว่า เจ้าหน้าที่ฝึกอบรมของรัฐวิสาหกิจประเภทพาณิชย์กรรมและบริการ มีความต้องการจำเป็น และพบสิ่งที่เป็นปัญหามากกว่าเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมของรัฐวิสาหกิจประเภทอื่น บุคลากรที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานโสตทัศนูปกรณ์ของรัฐวิสาหกิจประเภทสถาบันการเงิน มีความต้องการจำเป็นและพบสิ่งที่เป็นปัญหามากกว่าบุคลากรที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานโสตทัศนูปกรณ์ ของรัฐวิสาหกิจประเภทอื่น

ประภาพร ชูวนุติ (2544) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในองค์กร พบว่า การเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ในองค์กร เทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร แลการบริการข้อมูลในองค์กร ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการนำการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในองค์กร คือ ทัศนคติขององค์กร โครงสร้างองค์กร การบริหารทรัพยากรมนุษย์ โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีและตัวพนักงาน และมีข้อจำกัด คือเวลา การใช้ภาษาอังกฤษ ลักษณะข้อมูล และความทันสมัยของข้อมูล การนำการเรียนรู้ผ่านเว็บมาใช้ในองค์กรจึงควรที่จะพิจารณาในประเด็นที่เป็นข้อจำกัดเหล่านี้ โดยเฉพาะเรื่องของเวลา ซึ่งองค์กรควรมีการออกแบบบทเรียนการเรียนรู้ผ่านเว็บโดยให้มีความเป็นอิสระในด้านของเวลาและสถานที่ในการฝึกอบรม เพื่อช่วยลดปัญหาดังกล่าวลง นอกจากนี้การพิจารณาปัจจัยในด้านของผู้เรียนก็เป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากผู้เข้าเรียนในแต่ละหลักสูตรมีความสามารถแตกต่างกัน ผู้ออกแบบจึงควรสร้างหลักสูตรที่รองรับความสามารถของผู้เรียนเป็นสำคัญ การปรับเปลี่ยนข้อมูลให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ก็เป็นสิ่งสำคัญควรมีการกำหนดระยะเวลาในการนำเสนอบทเรียนแต่ละหลักสูตร และควรติดตามแนวคิดใหม่ๆ ในแต่ละช่วงเวลาเพื่อทำการปรับบทเรียนให้สอดคล้องกับแนวคิดใหม่เหล่านั้น เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้ทันตามแนวคิดใหม่ๆ เสมอ

นรเศรษฐ์ สุทธิธรรม (2543) ได้วิจัยการพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพเรื่องโลกแห่งแสงสี สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ที่สร้างและพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับเห็นด้วยว่ามีคุณภาพ

เพชรพล เจริญศักดิ์ (2543) ได้วิจัยการพัฒนาชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทของพีทาโกรัสสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียน สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 นักเรียนมีความคิดเห็นต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร

พัชรี จำปาทอง (2545) ได้วิจัยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ วิชาการพยาบาลผู้ใหญ่ เรื่อง การพยาบาลผู้ป่วยในหัตถ์ผ่าตัด สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลราชชนนีสุรพาสพิธิประสงค์ จังหวัดอุบลราชธานี ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 นักศึกษาพยาบาลศาสตร์มีความก้าวหน้าในการเรียนจากชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักศึกษาพยาบาลศาสตร์มีความเห็นต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

กะนุรัตน์ บัวพงษ์ชน (2546) ได้วิจัยชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายชุดวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซีเรื่องสามัญทัศน์ของโปรแกรมภาษาซี สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร-วิชาชีพชั้นสูง สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โรงเรียนศรีวิกรม์ ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 นักศึกษามีความก้าวหน้าทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย อยู่ในระดับเหมาะสมมาก

พัชรียา เชี่ยวชาญ (2548) ได้วิจัยชุดการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่องการปฏิบัติงานด้านการตรวจหนังสือเดินทาง สำหรับพนักงานเจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมือง ผลการวิจัยพบว่าชุดฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมมีความก้าวหน้าในการเรียนจากชุดฝึกอบรมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พนักงานเจ้าหน้าที่ตรวจคนเข้าเมืองมีความเห็นต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ในระดับเหมาะสมอย่างยิ่ง

จันทร์จิรา ทับฤทธิ ได้วิจัยชุดฝึกอบรมผ่านเครือข่ายเรื่อง Balance scorecard สำหรับบุคลากรสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดปทุมธานี ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนด้วย

คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความก้าวหน้าในการเรียนจากชุดฝึกอบรมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 บุคลากรสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดปทุมธานีมีความเห็นต่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ในระดับเหมาะสมมาก

บราวน์เบ็ตตินา แลงคาร์ด (Brown Betina Lkankard, 1998) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาทางไกลและการฝึกอบรมโดยใช้เว็บผู้ว่างงาน และคนที่ทำงาน โดยได้ใช้เว็บในการส่งข้อมูลหรือสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการฝึกอบรมไปยังสถานที่ต่างๆ ซึ่งทุกๆ คนจะได้รับทรัพยากรการเรียนรู้ที่เท่าเทียมกัน มีลักษณะของการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์กันตลอดเวลาการศึกษาในครั้งนี้พบว่า การใช้เว็บในการฝึกอบรมเป็นการสนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ใหม่ให้แก่ผู้เรียน รวมถึงทำให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาทางด้านพุทธิพิสัยด้วย

ดิจิลิโอ แอน เอช (Digilio Ann H, 1998) ได้ทำการศึกษาเรื่องความต้องการเพิ่มพูนความรู้ของผู้ที่อยู่ในวัยผู้ใหญ่ โดยใช้เว็บช่วยสอน ซึ่งการศึกษานี้พบว่า การใช้เว็บช่วยสอนจะสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้ส่วนบุคคล โดยเฉพาะกับผู้เรียนที่อยู่ในวัยผู้ใหญ่เพราะผู้เรียนที่อยู่ในวัยนี้จะมีพื้นความรู้ที่แตกต่างกัน แรงจูงใจก็ต่างกัน และแต่ละคนก็มีรูปแบบการเรียนรู้ที่ต่างกันด้วย สิ่งที่สำคัญของการศึกษานี้ก็คือ เทคโนโลยีที่ใช้ในการศึกษาทางไกลหรือการใช้เว็บช่วยสอนจะทำให้ผู้เรียนรู้สึกหลุดพ้นจากการถูกบังคับ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า องค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการฝึกอบรมมาเป็นเวลานานแล้วไม่ว่าจะเป็นการฝึกอบรมทางไกล การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการฝึกอบรม หรือคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การใช้สื่อประสมในการฝึกอบรม นอกจากนี้ยังชี้ให้เห็นถึงบทเรียนในการฝึกอบรมที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ นั้นผู้เรียนมีความสนใจและได้รับความรู้เพิ่มขึ้นจากการฝึกอบรม และผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมทางไกลหรือสื่อประสมต่าง ๆ ไปใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้เรียนที่ผ่านการฝึกอบรมทางไกลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ บุคลากรที่เข้ารับการฝึกอบรมมีการยอมรับเทคโนโลยีในการฝึกอบรม