

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ โดยใช้รูปแบบชิปป่า เรื่อง การสร้างฐานข้อมูลด้วยไมโครซอฟท์แอคเซสระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีชัยภูมิ ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2546)
2. โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ฉบับปรับปรุง 2546) ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาพาณิชยกรรม
3. บทบาทของอินเทอร์เน็ตในการศึกษา
4. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับบทเรียนบนเว็บ
5. การประเมินบทเรียนบนเว็บ
6. หลักการจัดการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง : โมเดลชิปป่า (CIPPA Model)
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2546)

1. หลักการ

1.1 เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้นเพื่อพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีความชำนาญเฉพาะด้าน มีคุณธรรม นุคลิกภาพ และเจตคติที่เหมาะสมสามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและการประกอบอาชีพอิสระ สอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคมทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับชาติ

1.2 เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกรเรียนได้อย่างกว้างขวางเพื่อเน้นความชำนาญเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริงสามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน ถ่ายโอนผลการเรียนสะสมผลการเรียนเทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการสถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระได้

1.3 เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน

1.4 เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษาชุมชนและท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับสภาพชุมชนและท้องถิ่น
หลักสูตร ปวช. พ.ศ. 2545 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม

2. จุดหมาย

2.1 เพื่อให้มีความรู้ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพตรงตามมาตรฐานวิชาชีพนำไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเลือกวิถีการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชนท้องถิ่นและประเทศชาติ

2.2 เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ มีทักษะจัดการ และพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ

2.3 เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพมีความมั่นใจและภูมิใจในวิชาชีพที่เรียนรักงานรักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น

2.4 เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงามทั้งในการทำงานการอยู่ร่วมกันมีความรับผิดชอบต่อครอบครัวหน่วยงานท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมภูมิปัญญาท้องถิ่น รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี

2.5 เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรมจริยธรรม และวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจเหมาะสมกับงานอาชีพนั้นๆ

2.6 เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจสังคมการเมืองของประเทศและโลกปัจจุบัน มีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข หลักสูตร ปวช. พ.ศ. 2545 ประเภทวิชา

พาณิชยกรรม

3. หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

3.1 การเรียนการสอน

3.1.1 การเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ผู้เรียนสามารถลงทะเบียเรียนได้ทุกวิธีเรียนที่กำหนดและนำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินผลร่วมกันได้สามารถโอนผลการเรียนและขอเทียบความรู้และประสบการณ์ได้

3.1.2 การจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริงโดยสามารถนำรายวิชาไปฝึกในสถานประกอบการไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน

3.2 เวลาเรียน

3.2.1 ในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติ ภาคเรียนละ 20 สัปดาห์ โดยมีเวลาเรียนและจำนวนหน่วยกิตตามที่กำหนดและสถานศึกษาอาจเปิดสอนภาคเรียนฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควรประมาณ 5 สัปดาห์

3.2.2 การเรียนในระบบชั้นเรียนให้สถานศึกษาเปิดทำการสอนไม่น้อยกว่า สัปดาห์ละ 5 วันคาบละ 60 นาที (1 ชั่วโมง)

3.3 หน่วยกิต

ให้มีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต การคิดหน่วยกิตถือเกณฑ์ดังนี้

3.3.1 รายวิชาภาคทฤษฎี 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคเรียนไม่น้อยกว่า 20 ชั่วโมงมีค่า 1 หน่วยกิต

3.3.2 รายวิชาที่ประกอบด้วยภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้บูรณาการเรียนการสอนกำหนด 2-3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดภาคเรียนไม่น้อยกว่า 40-60 ชั่วโมง มีค่า 1 หน่วยกิต

3.3.3 รายวิชาที่นำไปฝึกงานในสถานประกอบการกำหนดเวลาในการฝึกปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมง มีค่า 1 หน่วยกิต

3.3.4 การฝึกอาชีพในระบบทวิภาคีใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมง มีค่า 1 หน่วยกิต

3.3.5 การทำโครงการให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ปวช. พ.ศ. 2545 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม

3.4 โครงสร้าง

โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) แบ่งเป็น 3 หมวดวิชาฝึกงานและกิจกรรมเสริมหลักสูตรดังนี้

3.4.1 หมวดวิชาสามัญ

- 1) วิชาสามัญทั่วไปเป็นวิชาที่เป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต
- 2) วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพเป็นวิชาที่เป็นพื้นฐานสัมพันธ์กับวิชาชีพ

3.4.2 หมวดวิชาชีพ

- 1) วิชาชีพพื้นฐานเป็นกลุ่มวิชาชีพสัมพันธ์ที่เป็นพื้นฐานที่จำเป็นใน

ประเภทวิชานั้น ๆ

- 2) วิชาชีพสาขาวิชาเป็นกลุ่มวิชาชีพหลักในสาขาวิชานั้น ๆ

- 3) วิชาชีพสาขางานเป็นกลุ่มวิชาชีพที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะ

เฉพาะด้านในงานอาชีพตามความถนัดและความสนใจ

- 4) โครงการ

3.4.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

3.4.4 ฝึกงาน

3.4.5 กิจกรรมเสริมหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชาตลอดหลักสูตรให้เป็นไปตามกำหนดไว้ในโครงสร้างของแต่ละประเภทวิชา และสาขาวิชา ส่วนรายวิชาแต่ละหมวดวิชา สถานศึกษาสามารถจัดตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือจัดตามความเหมาะสมของสภาพท้องถิ่น ทั้งนี้สถานศึกษาต้องกำหนดรหัสวิชา จำนวนคาบเรียน และจำนวนหน่วยกิต ตามระเบียบที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

3.5 โครงการ

- 3.5.1 สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนจัดทำโครงการในภาคเรียนที่ 6 ไม่น้อยกว่า

160 ชั่วโมง กำหนดให้มีค่า 4 หน่วยกิต

- 3.5.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียนให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับ

รายวิชาอื่น ๆ

3.6 ฝึกงาน

- 3.6.1 ให้สถานศึกษานำรายวิชาในหมวดวิชาชีพไปจัดฝึกในสถาน

ประกอบการอย่างน้อย 1 ภาคเรียน

- 3.6.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียนให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับ

รายวิชาอื่นหลักสูตร ปวช. พ.ศ. 2545 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม

3.7 การเข้าเรียน

พินความรู้และคุณสมบัติของผู้เรียนให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุงพ.ศ. 2546)

3.8 การประเมินผลการเรียน

ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วย การประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

3.9 กิจกรรมเสริมหลักสูตร

สถานศึกษาต้องจัดให้มีกิจกรรมเพื่อปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมค่านิยมระเบียบวินัยของตนเอง และส่งเสริมการทำงานใช้กระบวนการกลุ่มในการทำประโยชน์ต่อชุมชน ทุนบำรุงขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม โดยการวางแผนลงมือปฏิบัติประเมินผลและปรับปรุงการทำงาน

3.10 การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.10.1 ประเมินผ่านรายวิชาในหมวดวิชาสามัญหมวดวิชาชีพและหมวดวิชาเลือกเสรีตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแต่ละประเภทวิชา และสาขาวิชา

3.10.2 ได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตาม โครงสร้างของหลักสูตรแต่ละประเภทวิชา และสาขาวิชา

3.10.3 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

3.10.4 เข้าร่วมกิจกรรมและผ่านการประเมินทุกภาคเรียน

3.10.5 ประเมินผ่านมาตรฐานวิชาชีพสาขาวิชา

3.11 การแก้ไขและเปลี่ยนแปลงหลักสูตร

3.11.1 ให้อธิบดีกรมอาชีวศึกษาเป็นผู้มีอำนาจในการเพิ่มเติมปรับปรุงหรือยกเลิกประเภทวิชาสาขาวิชาสาขาวิชาและ โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545

3.11.2 ให้ผู้บริหารสถานศึกษาเป็นผู้มีอำนาจเพิ่มเติมแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 โดยต้องรายงานให้ต้นสังกัดทราบ

โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2545 ประเภทวิชา พาณิชยกรรม สาขาวิชาพาณิชยการ

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ประเภทวิชา
พาณิชยกรรมสาขาวิชาพาณิชยการจะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วม
กิจกรรมเสริมหลักสูตรไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิตดัง โครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญไม่น้อยกว่า 26 หน่วยกิต

- 1.1 วิชาสามัญทั่วไป 18 หน่วยกิต
- 1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต

2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 66 หน่วยกิต

- 2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 10 หน่วยกิต
- 2.2 วิชาชีพสาขาวิชา ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต
- 2.3 วิชาชีพสาขางาน ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
- 2.4 โครงการ 4 หน่วยกิต

3. หมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต

4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)

5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร (ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง)

รวมไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต

6. จุดประสงค์สาขาวิชาพาณิชยการ

- 6.1 เข้าใจหลักการและประยุกต์ใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา
วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สุขศึกษาและพลศึกษา ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
- 6.2 เข้าใจหลักการและกระบวนการในงานพื้นฐานวิชาชีพและงานที่สัมพันธ์
เกี่ยวข้องกับการพัฒนางานด้านพาณิชยการ
- 6.3 เข้าใจหลักการวิธีการและขั้นตอนในสาขางานที่เลือก
- 6.4 มีทักษะมีประสบการณ์กระบวนการในงานอาชีพตามสาขางานที่เลือก
- 6.5 มีทักษะในการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในงานอาชีพตามสาขางานที่เลือก

- 6.6 มีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นสามารถตัดสินใจและแก้ปัญหาในการทำงาน
- 6.7 มีทักษะในการแสวงหาความรู้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สามารถพัฒนางานให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น
- 6.8 อนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมใช้พลังงานอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี
- 6.9 มีคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมที่ดีต่องานและเห็นแนวทางในทางประกอบอาชีพสุจริต

7. มาตรฐานวิชาชีพ

- 7.1 สื่อสารโดยใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และภาษาอื่น ในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ
- 7.2 พัฒนาตนเอง และสังคมตามหลักศาสนาสิทธิหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและเศรษฐกิจ
- 7.3 พัฒนาตนเอง พัฒนางานอาชีพ และแก้ปัญหาโดยใช้หลักการกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- 7.4 พัฒนาบุคลิกภาพ และสุขภาพของตน โดยใช้หลักการกระบวนการด้านสุขภาพและพลศึกษา
- 7.5 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนางานด้านธุรกิจ
- 7.6 วางแผนประกอบอาชีพด้านธุรกิจ โดยนำระบบบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตมาใช้ในองค์กร
- 7.7 จัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัยในองค์กรและชุมชน
- 7.8 ประยุกต์ใช้หลักการพื้นฐานงานอาชีพด้านธุรกิจในการปฏิบัติงานและในชีวิตประจำวัน

8. จุดประสงค์รายวิชาการใช้โปรแกรมฐานข้อมูลเพื่อให้

- 8.1 รู้ความหมายและความสำคัญของฐานข้อมูล
- 8.2 เข้าใจลักษณะการจัดเก็บข้อมูลเชิงสัมพันธ์
- 8.3 เข้าใจประเภทของโปรแกรมฐานข้อมูล
- 8.4 มีทักษะในการทำงานโดยใช้โปรแกรมฐานข้อมูล
- 8.5 มีกิจนิสัยและส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมค่านิยมที่ดีในการใช้คอมพิวเตอร์

9. มาตรฐานรายวิชา

- 9.1 อธิบายความหมายหน้าที่และส่วนประกอบของ โปรแกรมฐานข้อมูล
- 9.2 ประยุกต์ใช้โปรแกรมฐานข้อมูลในการเก็บค้นจัดการข้อมูล
- 9.3 ใช้คำสั่งในโปรแกรมฐานข้อมูลเพื่อสร้าง โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

ขนาดเล็ก

10. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความหมายและประโยชน์ของฐานข้อมูล การเลือกใช้โปรแกรมฐานข้อมูลที่เหมาะสมกับลักษณะงานการจัดเก็บข้อมูลด้วยตารางข้อมูล การป้อนและแก้ไขตารางข้อมูล การค้นหาข้อมูล การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูลการสร้างแบบฟอร์มในการกรอกข้อมูล การสร้างรายงานการเขียน โปรแกรมฐานข้อมูลเบื้องต้น

บทบาทของอินเทอร์เน็ตในการศึกษา

อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีบทบาทอย่างมากต่อสังคมในยุคปัจจุบันนี้ เนื่องจากเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลก ศักยภาพของอินเทอร์เน็ตนั้นมีอยู่มากมายและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการศึกษาได้หลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการติดต่อสื่อสาร อภิปราย แลกเปลี่ยน และสอบถามข้อมูลข่าวสารความคิดเห็นทั้งกับผู้สนใจศึกษาในเรื่องเดียวกันหรือกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ นอกจากนี้เรายังสามารถใช้เพื่อการค้นหาข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือนำอินเทอร์เน็ตไปใช้ประกอบในหลักสูตรการศึกษา โดยการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษามีรูปแบบและส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ควรคำนึงถึงดังนี้

1. รูปแบบของการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษา

การที่อินเทอร์เน็ตกำลังเป็นที่นิยมและมีการนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายเนื่องจากมีลักษณะที่แตกต่างจากสื่อชนิดอื่น ๆ เพราะสามารถเป็นได้ทั้งสื่อและทรัพยากรการเรียนรู้ เป็นแหล่งข่าวสารข้อมูลขนาดใหญ่ นอกจากนี้ยังสามารถเปลี่ยนแปลงเนื้อหาได้ตลอดเวลา ดังนั้นการจัดการศึกษาด้วยอินเทอร์เน็ตจึงต้องอาศัยการออกแบบที่ยืดหยุ่นและสามารถปรับเปลี่ยนได้ทันกับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ของข้อมูลข่าวสารที่เกิดขึ้น Heinich และคณะ (1999 : 251-273) ให้ความเห็นไว้ว่า อินเทอร์เน็ตสามารถนำมาใช้เพื่อการศึกษาได้หลายรูปแบบได้แก่

1.1 การค้นคว้าเนื้อด้วยอินเทอร์เน็ตเป็นข่างานที่รวมข่างานต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน จึงทำให้สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั่วโลกได้ เพื่อการค้นคว้าวิจัยในเรื่องที่สนใจทุกสาขาวิชา เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนและการวิจัย นอกจากนี้เรายังสามารถติดต่อเข้าสู่แม่ข่ายห้องสมุดต่าง ๆ เพื่อค้นรายชื่อและขอยืมหนังสือที่ต้องการได้

1.2 การเรียนและการติดต่อสื่อสารผู้สอนและผู้เรียนสามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนและติดต่อสื่อสารกันได้ โดยผู้สอนจะเสนอเนื้อหาบทเรียนโดยใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ผู้เรียนเปิดอ่านเรื่องราวและภาพประกอบบทเรียนเสนอในแต่ละบทเรียนหรือการเสนอบทเรียนในลักษณะของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ในเว็ลด์ไวด์เว็บ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถที่จะใช้การเชื่อมโยงในการเรียนรู้ในลักษณะสื่อหลายมิติได้และเมื่อได้อ่านบทเรียนแล้วผู้เรียนจะถามคำถามที่ตนยังข้องใจและทำงานตามที่กำหนดไว้แล้วส่งกลับไปยังผู้สอนได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้กลุ่มผู้เรียนยังสามารถติดต่อสื่อสารกันเพื่อการทบทวนบทเรียนหรืออภิปรายเนื้อหาเรื่องราวที่เรียนไปแล้วได้ โดยผ่านกลุ่มสนทนากลุ่มอภิปรายและจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือการติดต่อกับผู้เรียนในสถาบันอื่น

1.3 การศึกษาทางไกลการใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษาทางไกลสามารถใช้ได้ทั้งในรูปแบบ “ห้องเรียนเสมือน” (Virtual classroom) โดยเป็นการบรรจุเนื้อหาบทเรียนที่ใช้สอนลงในเว็บไซด์ (Web site) ซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่ของข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตให้ผู้เรียนหรือผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วไปสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเสมือนเรียนอยู่ในห้องเรียน และอีกลักษณะหนึ่งจะเป็นการส่งการสอนจากห้องเรียนหรือห้องส่งในสถาบันการศึกษาหนึ่งไปยังห้องเรียนอื่น ๆ ทั้งในสถานศึกษาเดียวกันหรือในสถานศึกษาต่าง ๆ รอบโลกเพื่อให้สามารถเรียนได้พร้อมกัน

1.4 การเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตเป็นการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์สามารถใช้โปรแกรมต่าง ๆ เพื่อทำงานในอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่นใช้เทลเน็ต (Telnet) เพื่อการขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกลการค้นหาแฟ้มข้อมูลโดยใช้อาร์คี (Archie) และการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลเพื่อทำรายงานและวิจัยรวมไปถึงการติดต่อสื่อสารระหว่างกันเพื่อประโยชน์ในการเรียนด้วย

1.5 การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในระดับโรงเรียนและมหาวิทยาลัย เช่น การจัดตั้งโครงการร่วมระหว่างสถาบันการศึกษาเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือการสอนในวิชาต่าง ๆ ร่วมกัน หรือการให้โรงเรียนต่าง ๆ สร้างเว็บไซต์ขึ้นมาเพื่อเสนอสารสนเทศแก่ผู้สอนและผู้เรียนในโรงเรียนนั้นพร้อมทั้งเชื่อมต่อกับข่างานต่าง ๆ ทั่วโลกด้วย

2. ส่วนประกอบสำหรับการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า และพลศรี เวศย์อุหาร (2545 : 12) ได้ให้แนวคิดไว้ว่าปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับนักเรียนมีรูปแบบที่หลากหลายมากขึ้นเพราะเทคโนโลยีการสื่อสารสามารถที่จะสนับสนุนการเรียนแบบปกติให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่วนประกอบของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้ง 3 สิ่ง ต่อไปนี้เป็นสิ่งที่ครอบคลุมกิจกรรมหลักที่ครูจะต้องปฏิบัติ คือ การให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล การสอนแบบบรรยาย และการอภิปรายร่วมกัน ในชั้นเรียนดังนั้นส่วนประกอบของการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต้องประกอบด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เว็บบอร์ด และการจัดกลุ่มข่าวโดยมีรายละเอียดของการใช้ส่วนประกอบแต่ละชนิดดังนี้คือ

2.1 การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) การจัดการเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้อีเมลล์นั้นเราสามารถทำได้ในหลายลักษณะเช่น

2.1.1 สามารถติดต่อกันโดยตรงระหว่างครูและนักเรียนในช่วงเวลาที่ครูและนักเรียนเข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.1.2 ครูสามารถส่งข้อความภาพและเสียงผ่านทางอีเมลล์ได้พร้อม ๆ กันไปยังนักเรียนทั้งชั้น

2.1.3 ครูใช้ส่งแบบสอบถามเพื่อที่จะทราบถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนได้โดยตรง

2.1.4 นักเรียนใช้ในการปรึกษาหารือกับครูผู้สอนได้เป็นการส่วนตัว

2.1.5 ครูสามารถที่จะให้คำปรึกษาแก่นักเรียนเป็นรายบุคคลและแก้ปัญหาในเรื่องของการเรียนของนักเรียนได้ทั้งนี้ข้อความต่าง ๆ ที่ติดต่อกัน สามารถที่จะตอบกลับได้อย่างรวดเร็ว และยังสามารถแก้ไขลบออกเพิ่มเติม และเก็บบันทึกไว้เป็นแฟ้มอิเล็กทรอนิกส์พร้อมที่จะส่งต่อหรือพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ได้ทันที

2.2 การเรียนจากเว็บไซต์การเรียนลักษณะนี้จะมีประสิทธิภาพในการถ่ายทอดความรู้พื้นฐานมากกว่าการเรียนแบบบรรยาย เพราะสามารถที่จะเข้าถึงข้อมูลที่ได้จัดเตรียมไว้ได้เหมาะสมตามเนื้อหาซึ่งช่วยลดความผิดพลาดจากการจดคำบรรยายขณะที่เรียนอีกทั้งภายในเว็บไซต์ สามารถเชื่อมโยงความรู้ไปสู่แหล่งความรู้ใหม่อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างมากมายสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้แบบทันทีทันใด เช่น การทำแบบทดสอบผ่านทางเว็บไซต์ เป็นต้น

2.3 การจัดกลุ่มข่าว (Newsgroups) นำไปสู่การเรียนรูปแบบใหม่ที่มีการปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนซึ่งไม่เคยปรากฏมาก่อนในอดีต นักเรียนที่มีความรู้ลึกซึ้งอดในการมีส่วนร่วมระหว่างเรียนในห้องเรียนปกติอาจแสดงการโต้ตอบได้มากขึ้นในระหว่างการใช้กลุ่ม

ข่าว ซึ่งหลักการดังกล่าวนี้ทำให้เกิดสภาพการเรียนการสอนที่สมบูรณ์ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครูจึงมีบทบาทสำคัญมากในการจัดรูปแบบการเรียนการสอน โดยจะต้องสามารถนำเอาประโยชน์จากทรัพยากรต่าง ๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพได้มากที่สุด

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับบทเรียนบนเว็บ

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ทางการศึกษามีอัตราเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมากสืบเนื่องมาจากการแพร่กระจายอย่างรวดเร็วของอุปกรณ์และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศประเภทต่าง ๆ อาทิ ดาวเทียมสื่อสารใยแก้วนำแสง คอมพิวเตอร์ ซีดีรอม มัลติมีเดีย และอินเทอร์เน็ต เป็นต้น การสร้างและพัฒนาสื่อทางการเรียนการสอนโดยอาศัยความสามารถในด้านต่าง ๆ ของอุปกรณ์และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศดังกล่าวจึงมีการดำเนินการพัฒนาอย่างต่อเนื่องบทเรียนบนเว็บก็เป็นที่ถือการเรียนการสอนที่มีการพัฒนามาจากสาเหตุดังกล่าว นับเป็นที่รูปแบบใหม่ที่ยังไม่เป็นที่แพร่หลายหรือนำมาใช้ในการศึกษากันมากนักหากเทียบกับสื่อการสอนในปัจจุบันหลายอย่างที่น่าสนใจอย่างมากมาจนเป็นที่รู้จักกันดี เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-assisted instruction : CAI) หรือการประชุมทางไกล (Videoconferencing) เป็นต้น บทเรียนบนเว็บจึงนับเป็นโฉมหน้าใหม่ของการสร้างสื่อการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์โดยการนำบทเรียนบนเว็บผนวกกับความสามารถของการเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการนำเอาประสิทธิภาพของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาผสมผสานกับเทคโนโลยีการศึกษาและเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ดังนั้นจึงเป็นเรื่องที่จะต้องทำความเข้าใจในการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ เพื่อที่จะสามารถพัฒนาและนำไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียดที่จะกล่าวถึงดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ

บทเรียนบนเว็บ หรือบทเรียน CAI มาจากคำว่า “Computer aided instruction” หรือบางแหล่งอาจจะใช้คำว่า “Computer-assisted instruction” โดยแท้จริงแล้วคำว่า “บทเรียนบนเว็บ” ไม่ได้หมายถึง CAI เท่านั้นแต่ยังรวมถึงคำอื่น ๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันได้แก่

CAL ย่อมาจาก Computer-assisted learning

CBE ย่อมาจาก Computer-based education

CBI ย่อมาจาก Computer-based instruction

CBT ย่อมาจาก Computer-based training

CMI ย่อมาจาก Computer-managed instruction

CML ย่อมาจาก Computer-management learning

IMMCAI ย่อมาจาก Interactive-multimedia CAI

สรุปได้ว่าบทเรียนบนเว็บก็คือ การจัดกระบวนการเรียนการสอน โดยนำสื่อคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอเนื้อหาเรื่องราวต่าง ๆ มีลักษณะเป็นการเรียนโดยตรงเป็นการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ คือ สามารถโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ได้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545 : ออนไลน์) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 ลักษณะสำคัญของบทเรียนบนเว็บ

บทเรียนบนเว็บในฐานะที่เป็นบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดหนึ่งดังนั้นก็ควรมีลักษณะของบทเรียนที่เหมาะสมสำหรับการเรียนด้วยตนเอง (Self-learning) ที่สำคัญ

อยู่ 4 ประการ (รสริน พิมลบรรยงก์. 2544 : ออนไลน์) คือ

1.1.1 แบ่งบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย ๆ สั้น ๆ และเรียนรู้ตามลำดับจากง่ายไปยาก (Gradual approximation) บทเรียนที่มีลักษณะย่อย ๆ สั้น ๆ และเรียงลำดับเป็นอย่างดีจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ง่ายและเรียนได้ดีขึ้น

1.1.2 เป็นสื่อที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระฉับกระเฉง (Active participation) นั่นคือให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนให้มากที่สุด

1.1.3 ให้ผู้เรียนได้รู้ผลการกระทำทันที (Immediate feedback) เพราะการให้ผู้เรียนได้รู้ผลการเรียนทันทีว่าการกระทำนั้นถูกหรือผิดจะทำให้เกิดการเรียนรู้ทั้งยังเป็นการเสริมแรงให้ผู้เรียนเกิดกำลังใจในการเรียนอีกด้วย

1.1.4 การให้โอกาสผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนเป็นระยะ (Success ful experience) บทเรียนที่ดีควรเป็นบทเรียนที่เข้าใจได้ง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อนจนเกินไปเพื่อให้ผู้เรียนได้ประสบความสำเร็จในการเรียนอันจะทำให้เกิดกำลังใจที่ดีในการเรียนต่อไป

1.2 ประโยชน์ของบทเรียนบนเว็บ

จากลักษณะของบทเรียนบนเว็บที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอนดังที่กล่าวมาแล้วนั้นสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545 : ออนไลน์) ได้สรุปถึงประโยชน์ของบทเรียนบนเว็บที่มีต่อการเรียนการสอนดังนี้

1.2.1 สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้

1.2.2 ดึงดูดความสนใจโดยใช้เทคนิคการนำเสนอด้วยกราฟิก แสง สี เสียง ภาพเคลื่อนไหวสวยงามและเหมือนจริง

1.2.3 ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถเข้าใจเนื้อหาได้เร็วด้วยวิธีง่าย ๆ

1.2.4 ผู้เรียนมีการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์และผู้เรียนมีโอกาสเลือกตัดสินใจและได้รับการเสริมแรงจากการได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที

1.2.5 ช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูงเพราะมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองซึ่งจะเรียนรู้ได้จากขั้นตอนที่ง่ายไปหายากตามลำดับ

1.2.6 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจและความสามารถของตนเอง บทเรียนมีความยืดหยุ่นสูงสามารถเรียนรู้ได้ตามที่ต้องการ

1.2.7 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองต้องควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองมีการแก้ปัญหาและฝึกคิดอย่างมีเหตุผล

1.2.8 สร้างความพึงพอใจแก่ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน

1.2.9 สามารถรับรู้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างรวดเร็ว เป็นการท้าทายผู้เรียนและเสริมแรงให้อยากเรียนต่อ

1.2.10 ช่วยให้ครูมีเวลามากขึ้นที่จะช่วยเหลือผู้เรียนในการเสริมความรู้หรือช่วยผู้เรียนคนอื่นที่เกิดปัญหาในการเรียน

1.2.11 ประหยัดเวลาและงบประมาณในการจัดการเรียนการสอน โดยลดความจำเป็นที่จะต้องใช้ครูที่มีประสบการณ์สูงหรือเครื่องมือราคาแพงเครื่องมืออันตราย

1.2.12 ลดช่องว่างการเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนในเมืองและชนบทเพราะสามารถส่งบทเรียนบนเว็บไปยังโรงเรียนชนบทให้เรียนรู้ได้ด้วย อย่างไรก็ตามแนวโน้มของการใช้บนเว็บจะเปลี่ยนแปลงจากระบบที่ใช้งานโดยลำพัง (Stand alone-based system) ไปเป็นระบบที่ใช้งานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Net-based system) ดังที่ได้กล่าวมาแล้วพัฒนาการของบทเรียนบนเว็บ จึงได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอไปเป็นบทเรียนที่นำเสนอบนเว็บ อินเทอร์เน็ตเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอน

2. บทเรียนบนเว็บ

อินเทอร์เน็ตนับได้ว่าเป็นข่ายงานที่สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างกันที่มีขนาดใหญ่ที่สุดและครอบคลุมพื้นที่กว้างขวางทั่วโลกในขณะนี้ ด้วยเหตุนี้เองจึงทำให้อินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทสำคัญในโลกเทคโนโลยีสารสนเทศ เนื่องด้วยเป็นแหล่งของสารสนเทศที่สำคัญสำหรับบุคคลในทุกวงการและทุกสาขาอาชีพที่สามารถค้นหาสิ่งที่น่าสนใจได้ในทันที สร้างการเรียนรู้ให้เกิดได้อย่างกว้างขวางและกระจายไปทุกระดับทั้งการศึกษาใน

ระบบนอกระบบและตามอรรถาธิบาย ดังนั้นอินเทอร์เน็ตเน็ตจึงมีความสำคัญกับการเรียนรู้ของคนเรา ในปัจจุบันเป็นอย่างมาก (บุปผชาติ ทัททิกรณ์. 2544 : 7-15)

3. ความหมายของบทเรียนบนเว็บ

มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของบทเรียนบนเว็บไว้ในหลายประเด็น อาทิ ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2544 : 30) ได้ให้ความหมายไว้ว่าอินเทอร์เน็ตเป็น “เครือข่ายแห่งเครือข่าย” (Network of network) ทำให้เกิดการเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารได้อย่างเสรี โดยไม่มีการปิดกั้นจุดดึงดูดของอินเทอร์เน็ตในการเผยแพร่และสืบค้นข้อมูลในขณะที่ สุวัฒน์ ศรีธนะรัตน์ (2540 : 57) ได้ให้ความหมายไว้ว่า อินเทอร์เน็ต คือ ระบบที่ช่วยในการติดต่อสื่อสารระหว่างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ซึ่งอาจมีลักษณะ โครงสร้างและความสามารถในการทำงานที่แตกต่างกันแต่ในส่วนที่ติดต่อกันนั้นอุปกรณ์ที่ใช้ทั้งหมดจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานเดียวกัน และข้อกำหนดเหล่านี้ทำให้เครือข่ายทั่วโลกสามารถติดต่อกันได้ โดยไม่ต้องมีผู้ควบคุมซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ สมใจ บุญศิริ (2538 : 1) ที่ได้กล่าวไว้ว่าอินเทอร์เน็ตเป็นข่ายแห่งข่าย หมายถึง การเชื่อมโยงระหว่างระบบเครือข่ายจำนวนมากทั่วโลกเข้าด้วยกันภายใต้หลักเกณฑ์มาตรฐานเดียวกันคือใช้โปรโตคอล TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหลายในเครือข่ายแห่งนี้สามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลถึงกันได้สะดวกรวดเร็วไม่ว่าข้อมูลนั้นจะอยู่ในรูปแบบใด อาจเป็นตัวอักษร ข้อความ ภาพเสียงได้ทั้งสิ้น จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่มีมาตรฐานในการสื่อสารเดียวกันโดยการใช้มาตรฐานแบบ TCP / IP ทำให้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกสามารถติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้อย่างเสรีไม่ว่าข้อมูลนั้นอยู่ในรูปแบบต่างกัน

4. การให้บริการในบทเรียนบนเว็บ

ในปัจจุบันการให้บริการในบทเรียนบนเว็บมีหลายลักษณะ (วรรณภา แสงวัฒนะกุล. 2541 : 21-22) ได้แก่

4.1 การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์เป็นการรับส่งข้อความคล้ายกับการส่งจดหมายทางไปรษณีย์แต่เป็นระบบอัตโนมัติผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ผู้ใช้งานสามารถที่จะส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ถึงผู้ใช้งานคนอื่น ๆ ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ทั่วโลก

4.2 การสนทนาออนไลน์ (Online conversation) เป็นการให้บริการในลักษณะของการสนทนากัน โดยการพิมพ์ตัวอักษรผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์คู่สนทนาทั้งสองฝ่ายจะต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อผ่านเครือข่ายในช่วงเวลาเดียวกัน

4.3 การเข้าเครื่องระยะไกล (Remote login, Telnet) เป็นการขอใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในระบบเครือข่ายหรือใช้ Telnet ซึ่งเป็น โปรแกรมประยุกต์สำหรับการเข้าใช้ระบบจากระยะทางไกล ช่วยให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสามารถเข้าไปใช้เครื่องอื่นที่อยู่ในที่ต่าง ๆ ภายในเครือข่ายได้ทั่วทุกมุมโลก

4.4 การถ่ายโอนข้อมูล (File transfer protocol : FTP) เป็น โปรแกรมที่ใช้สำหรับการถ่ายโอนข้อมูลซึ่งมีข้อมูลดังกล่าวจำนวนมาก เช่น ข่าวสารประจำวัน บทความ ข้อมูลทางสถิติ เป็นต้น

4.5 การสืบค้นข้อมูล (Database searching) ซึ่งมีการบริการสืบค้นข้อมูลดังนี้

4.5.1 Archie เป็นระบบช่วยค้นหาสถานที่อยู่ของแฟ้มข้อมูลบนคอมพิวเตอร์หลัก โปรแกรมจะสร้างบัตรรายการ แฟ้มข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลที่ค้นหาได้เมื่อต้องการค้นหาแฟ้มข้อมูลที่น่าสนใจอยู่ที่คอมพิวเตอร์หลักตัวใดก็เรียก โปรแกรม Archie แล้วป้อนคำสั่งค้นหาแฟ้มข้อมูลและสามารถใช้ FTP ต่อเชื่อมไปยังคอมพิวเตอร์หลักเพื่อการถ่ายโอนข้อมูลได้

4.5.2 Gopher เป็น โปรแกรมสำหรับเปิดค้นหาข้อมูลและขอบริการด้วยระบบเมนู Gopher เป็นเสมือนคลังของห้องสมุดและเป็นจุดศูนย์รวมการเรียกใช้บริการต่าง ๆ ที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างสะดวกและง่ายดายถือได้ว่าระบบ Gopher เป็นเสมือนห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงกันทางเครือข่าย

4.5.3 World Wide Web (WWW) เป็นการให้บริการสืบค้นข้อมูลที่มีในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่อยู่บนพื้นฐานของเทคโนโลยีที่เรียกว่า Hypertext ซึ่งหมายถึง วิธีการแสดงข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำที่ต้องการ โดยคำต่าง ๆ นั้นจะเชื่อมกับส่วนขยายที่อาจจะเป็นข้อความรูปภาพหรือเสียง

5. ข่าวสารบนเว็บ

เป็นกระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารเรื่องต่าง ๆ ในรูปการเสนอข้อคิดเห็นอภิปรายโต้ตอบกันได้ทั่วโลกผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตระบบ Usenet ทำหน้าที่กระจายข้อความ 1 ชุดไปยังผู้อ่านหลาย ๆ คน โดยการส่งข่าวไปยังศูนย์ข่าวแต่ละแห่ง แห่งละ 1 ฉบับ จากนั้นศูนย์ข่าวก็จะส่งต่อไปจากการให้บริการต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ตดังกล่าว จะเห็นได้ว่าเราสามารถที่จะประยุกต์ใช้ความสามารถของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนการสอนได้

เป็นอย่างดีผู้เรียนจะเป็นผู้สร้าง ค้นหา รวบรวม วิเคราะห์ และประมวลผลข้อมูลจากทรัพยากร หรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตผู้สอนเป็นเสมือนผู้ดูแลให้คำแนะนำและ คำปรึกษาจากนั้นอินเทอร์เน็ตก็ยังมีแนวโน้มของการพัฒนาต่อไปอีกมากมายซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาอย่างยิ่งในอนาคต

6. บทเรียนบนเว็บ

บทเรียนบนเว็บ หมายถึง การนำบทเรียนบนเว็บผนวกกับการรวมเอาเครื่องมือต่าง ๆ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามาประกอบเพื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอน เช่น e-mail, Webboard Chat room เครื่องมือสืบค้น (Search engine) การประชุมทางไกล (Video conferencing) เป็นต้น ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา (ปรัชญา นันทนิตลุดช. 2543 : 54) เป็นบทเรียนบนเว็บที่นำเสนอผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ เป็นตัวจัดการจะมีความแตกต่างจากบทเรียน CAI / CBT อยู่บ้างในส่วนของการใช้งานได้แก่ ส่วนระบบการติดต่อกับผู้ใช้ (User interfacing system) ระบบการนำเสนอบทเรียน (Delivery system) ระบบการสืบท่องข้อมูล (Navigation system) และระบบการจัดการเรียนการสอน (Computer-managed system) เนื่องจากบทเรียนบนเว็บ ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใช้หลักการนำเสนอแบบไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ประกอบข้อมูลเป็นแฟรมหลักหรือเรียกว่า โหนดหลัก (Main node) และ โหนดย่อย (Sub node) รวมทั้งมีการเชื่อมโยงแต่ละ โหนดซึ่งกันและกันเรียกว่า ไฮเปอร์ลิงค์ (Hyperlink)

6.1 ส่วนประกอบของบทเรียนบนเว็บ

ส่วนประกอบของบทเรียนบนเว็บซึ่งมีการนำเทคโนโลยีการใช้เว็บและ เว็บเบราว์เซอร์มาใช้ในระบบการเรียนการสอนเป็นดังต่อไปนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2544 : 73)

6.1.1 สื่อสำหรับนำเสนอ (Presentation media) ได้แก่

- 1) ข้อความกราฟิกและภาพเคลื่อนไหว (Text, graphics and animation)
- 2) วิดิทัศน์และเสียง (Video stream and sound)

6.1.2 การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity)

6.1.3 การจัดการฐานข้อมูล (Database management)

6.1.4 ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน (Course support) ได้แก่

- 1) กระดานสนทนา (Electronic board) เช่น BBS, Webboard
- 2) จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
- 3) การสนทนาผ่านเครือข่าย (Internet relay chat) เช่น Chat room

ส่วนประกอบ 3 ส่วนแรก คือ สื่อสำหรับนำเสนอการปฏิสัมพันธ์และการจัดการฐานข้อมูลนั้นเป็นสื่อที่ใช้ในการนำเสนอ โดยใช้หลักการของไฮเปอร์เท็กซ์โดยเน้นการปฏิสัมพันธ์ พร้อมทั้งมีระบบการจัดการฐานข้อมูลเพื่อใช้ควบคุมและจัดการบทเรียน อันได้แก่ ระบบการลงทะเบียน การตรวจเช็คข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน และการตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียน ในขณะที่ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอนเป็นส่วนที่อำนวยความสะดวกต่อกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดต่อกับผู้ดูแลบทเรียนหรือใช้สนับสนุนกิจกรรมของบทเรียน เช่น การอภิปรายปัญหาาร่วมกันผ่านบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งการซักถามปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียน โดยใช้ในรูปแบบของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในการติดต่อสื่อสาร

6.2 สถาปัตยกรรมของระบบสำหรับบทเรียนบนเว็บสถาปัตยกรรมของระบบสำหรับบทเรียนบนเว็บนั้นจะประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

6.2.1 เครื่องขอใช้บริการ (Client) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ที่มีสมรรถนะสูงเพียงพอที่จะเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยความรวดเร็ว โดยมีความสามารถทางด้านมัลติมีเดียประกอบด้วย ซีพียูความเร็วสูง และมีหน่วยความจำชั่วคราวขนาดเพียงพอติดตั้งแผงวงจรเสียงพร้อมลำโพง รวมทั้งมีแผงวงจรเครือข่ายสำหรับเชื่อมต่อเข้ากับระบบ

6.2.2 การต่อเชื่อมเข้าระบบบนเว็บ(Network connectivity) เป็นการต่อเชื่อมเครื่องขอใช้บริการเข้ากับระบบบนเว็บ ทั้งอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตผ่านบริษัทที่ให้บริการด้านอินเทอร์เน็ต (Internet service provider) โดยการใช้โมเด็มและคู่สายโทรศัพท์หรือใช้สายเช่า

6.2.3 โปรแกรมค้นผ่านและโปรแกรมเพิ่มเติม (Web browser and plug-in) เป็นโปรแกรมนำเสนอบทเรียนโดยใช้เทคโนโลยีของเว็บ ได้แก่ Hypertext transfer protocol โดยใช้โพรโตคอลแบบ TCP / IP เช่น Netscape Navigator, Internet Explorer, Net Captor และ NCSA Mosaic เป็นต้น พร้อมด้วยปลั๊กอินซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยการนำเสนอไฟล์ภาพและไฟล์เสียงผ่านเว็บเบราว์เซอร์

6.2.4 บทเรียนบนเว็บ ติดต่อไว้ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ใด ๆ ที่ต่อเชื่อมเข้ากับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต

6.3 การเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ อินเทอร์เน็ต

สำหรับในส่วนของการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น นักเทคโนโลยีการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ในหลายประเด็นดังนี้

จิตพิชญ์ ณ สงขลา (2542 : 18) ได้ให้ความหมายว่า หมายถึง การผนวกเอาคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บเพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without boundary)

วิชุดา รัตนเพียร (2542 : 29-35) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บของอินเทอร์เน็ตเป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจ (Web page) โดยนำเสนอผ่านบริการเวิลด์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่มีอยู่อย่างหลากหลายของอินเทอร์เน็ตและนำคุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านั้นมาใช้เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 344) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการใช้เว็บเป็นฐานในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตรหรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางอีเมล การพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับนักวิชาการต่างประเทศหลายท่านให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ดังนี้

แคลร์ท (Clarke. 1996 : ออนไลน์) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนบนเว็บ เป็นกระบวนการเรียนการสอนรายบุคคลที่อาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งส่วนบุคคลหรือสาธารณะผ่านทางโปรแกรมค้นผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยลักษณะการเรียนการสอนไม่ได้เป็นการดาวน์โหลดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลงมาที่เครื่องของตนเอง แต่เป็นการเข้าไปในเครือข่ายของอินเทอร์เน็ตเพื่อศึกษาเนื้อหาความรู้ที่ผู้จัดได้บรรจุไว้ในเครื่องแม่ข่าย (Server) โดยที่ผู้จัดสามารถปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างรวดเร็ว และตลอดเวลา

คอลลิน (Colleen. 1996 : ออนไลน์) ได้ให้คำจำกัดความของโปรแกรมการเรียนการสอนบนเว็บว่า เป็นสื่อใหม่ที่รวมคุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) เข้าด้วยกันซึ่งประกอบไปด้วยข้อความ เสียง วิดีโอ ภาพกราฟิก และภาพเคลื่อนไหว เป็นการสอนแบบรายบุคคลโดยผ่านเครือข่ายโดยการออกแบบการสอนต้องใช้หลักทฤษฎีเพื่อการออกแบบเพื่อให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาแก่ผู้เรียน

ไคร์สคอลล์ (Driscoll. 1997 : 5-9) ให้ความหมายไว้ว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่าง ๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่งโดยการใช้เวิลด์ไวด์เว็บเป็นช่องทางในการเผยแพร่ความรู้

เคน (Khan. 1997 : ออนไลน์) ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บว่า หมายถึง โปรแกรมการเรียนการสอนในรูปแบบของไฮเปอร์มีเดียที่นำคุณลักษณะและทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีในเว็ลด์ไวด์เว็บมาใช้ประโยชน์ในการจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้

เลนเพอร์ (Laanpere. 1997 : ออนไลน์) ให้นิยามของการเรียนการสอนบนเว็บว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านสภาพแวดล้อมของเว็ลด์ไวด์เว็บซึ่งอาจเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนในหลักสูตรมหาวิทยาลัยส่วนประกอบการบรรยายในชั้นเรียน การสัมมนา โครงการกลุ่ม หรือการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรืออาจเป็นลักษณะของหลักสูตรที่เรียนผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บโดยตรงทั้งกระบวนการเลยก็ได้ การเรียนการสอนบนเว็บนี้เป็นการรวมกันระหว่างการศึกษาและการฝึกอบรมเข้าไว้ด้วยกัน โดยให้ความสนใจต่อการใช้ในระดับการเรียนที่สูงกว่าระดับมัธยมศึกษา

เพอร์สัน (Parson. 1997 : ออนไลน์) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนในบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการในการส่งความรู้ไปสู่ผู้เรียนโดยผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บเป็นสื่อกลาง

โรเลน และกรีนเลนี (Relan and Gillani. 1997 : 43-45) ให้ความหมายว่าการเรียนการสอนบนเว็บเป็นการประยุกต์ที่แท้จริงของการใช้วิธีการต่าง ๆ มากมายโดยการใช้เว็บเป็นทรัพยากรเพื่อการสื่อสารและใช้เป็นโครงสร้างสำหรับการแพร่ กระจายทางการศึกษา

แคมเพลส (Camplese. 1998 : ออนไลน์) ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือบางส่วน โดยใช้เว็ลด์ไวด์เว็บเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้ แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกัน เนื่องจากเว็ลด์ไวด์เว็บมีความสามารถในการถ่ายทอดข้อมูลได้หลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพนิ่ง

ภาพเคลื่อนไหว และเสียง จึงเหมาะแก่การเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาการเรียนการสอน

แคร์สัน และคณะ (Carlson and other. 1998 : ออนไลน์) กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นภาพที่ชัดเจนของการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional design) ซึ่งก่อให้เกิดโอกาสที่ชัดเจนในการนำการศึกษาไปสู่คนที่ด้อยโอกาส เป็นการจัดหาเครื่องมือใหม่ ๆ สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้ และเพิ่มเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่ช่วยขจัดปัญหาเรื่องสถานที่และเวลา

เฮนนัม (Hannum. 1998 : ออนไลน์) กล่าวถึง การเรียนการสอนบนเว็บว่า เป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนบนพื้นฐานของหลักและวิธีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ จากความคิดเห็นของนักวิชาการและนักการศึกษาหลาย ๆ ท่านที่ได้กล่าวมาแล้ว

นั้น จะเห็น ได้ว่าการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการเรียนโดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเว็บเป็นสื่อในการสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยอาจบรรจุเนื้อหาวิชาทั้งหมดจัดเป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือนำมาใช้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียน รวมทั้งประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของเวปไซต์ไว้ได้เว็บมาใช้ประกอบเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดการออกแบบบทเรียนบนเว็บการใช้บทเรียนบนเว็บจะมีความแตกต่างจากการใช้บทเรียนในลักษณะของสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือบัตรคำ แผ่นพับ หรือสื่อสิ่งพิมพ์อื่น ๆ เนื่องด้วยเป็นบทเรียนที่จัดทำขึ้น โดยอาศัยเทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการศึกษา และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตผสมผสานกันดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ดังนั้น ในส่วนของการออกแบบบทเรียนบนระบบเครือข่ายจึงจะต้องรวบรวมองค์ประกอบในการออกแบบหลายประการ ได้แก่ ลักษณะการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ รูปแบบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ ส่วนประกอบที่จำเป็นของบทเรียนข้อดี และข้อจำกัดในการใช้บทเรียนบนเว็บจนกระทั่งถึงหลักการในการออกแบบบทเรียนบนเว็บ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ลักษณะการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ

การเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บสามารถกระทำได้ในหลายลักษณะ โดยในแต่ละสถาบันและแต่ละเนื้อหาของหลักสูตรจะมีวิธีการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างกันออกไปซึ่งในประเด็นนี้ตามแนวคิดของ เฟอร์สัน (Parson, 1997 : ออนไลน์) ได้แบ่งลักษณะของการเรียนการสอนออกเป็น 3 ลักษณะคือ

1.1 การเรียนการสอนแบบรายวิชาเดี่ยว (Stand - alone courses) เป็นรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตอย่างมากที่สุดถ้าไม่มีการสื่อสารก็สามารถที่จะไปผ่านระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้ (Computer mediated communication : CMC) ลักษณะของการเรียนการสอนแบบนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขตมีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้จริงแต่จะมีการส่งข้อมูลจากรายวิชาทางไกล

1.2 การเรียนการสอนแบบสนับสนุนรายวิชา (Web supported courses) เป็นรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักเรียนและมีการกำหนดงานที่ให้ผู้ทำในบทเรียนกำหนดให้อ่านการสื่อสารผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือการมีหน้าเอกสารที่สามารถชี้ตำแหน่งของแหล่งบนพื้นที่ของเว็บไซต์โดยรวมกิจกรรมต่าง ๆ เอาไว้

1.3 การเรียนการสอนแบบศูนย์การศึกษา (Web pedagogical resources) เป็นชนิดของบทเรียนที่มีวัตถุดิบเครื่องมือซึ่งสามารถรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่เข้าไว้ด้วยกัน

หรือเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษาซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้ก็จะมีสื่อให้บริการหลายรูปแบบ เช่น ข้อความภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหวและการสื่อสารระหว่างบุคคล เป็นต้น

2. รูปแบบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ

นักการศึกษาหลายท่าน ได้จัดรูปแบบของการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บไว้ในหลายรูปแบบซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ (บุปผชาติ ทัททิกิรณ. 2542 : 12 ; Hiltz. 1993 : 71-98; Turoff. Online. 1995 ; Hannum. 1998 : ออนไลน์)

2.1 รูปแบบของการศึกษาทางไกล (Distance education) เนื่องจากเป็นการเรียนการสอนที่อาศัยระบบเครือข่ายเชื่อมโยงในระยะไกลครอบคลุมทั่วโลก

2.2 รูปแบบการเผยแพร่รูปแบบนี้สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ชนิด คือ

2.2.1 รูปแบบห้องสมุด (Library model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลายโดยวิธีการจัดเตรียมเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่าง ๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือหนังสือออนไลน์ทั้งหลายซึ่งถือได้ว่าเป็นการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากรจำนวนมากมาประยุกต์ใช้ส่วนประกอบของรูปแบบนี้ได้แก่สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญการอ่านออนไลน์ (Online reading list) เว็บห้องสมุดเว็บงานวิจัย รวมทั้งการรวบรวมรายชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับวิชาต่าง ๆ

2.2.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook model) การเรียนการสอนรูปแบบนี้เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์นิยามคำศัพท์และส่วนเสริมผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับที่ใช้ในการเรียนในชั้นเรียนปกติและสามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียน รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุด คือ รูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ในขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจากการเชื่อมโยงที่ได้เตรียมไว้ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ประกอบด้วยบันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยาย ข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอ วิดีโอ และภาพที่ใช้ในชั้นเรียนเอกสารอื่นที่มีความสัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่น ประมวลรายวิชาการรายชื่อในชั้นกฎเกณฑ์ข้อตกลงต่าง ๆ ตารางสอบ และตัวอย่างการสอบครั้งที่แล้วความคาดหวังของชั้นเรียนงานที่มอบหมาย เป็นต้น

2.2.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive instruction model)

รูปแบบนี้จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับโดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์มีการให้คำแนะนำการปฏิบัติการให้ผลย้อนกลับรวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2.3 รูปแบบการสื่อสาร (Communications model) การเรียนการสอน

รูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อเพื่อการสื่อสาร (Computer-mediated communications model) ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่น ๆ ผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญได้โดยการอาศัยรูปแบบของการสื่อสารในอินเทอร์เน็ตซึ่ง ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปราย การสนทนา การอภิปราย และการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์เหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริมการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

2.4 รูปแบบผสม (Hybrid model) เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่นำเอา

รูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่ กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าด้วยกัน เช่น บทเรียนที่รวมเอารูปแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียนไว้ด้วยกัน บทเรียนที่รวบรวมเอาบันทึกของหลักสูตรรวมทั้งคำบรรยายไว้กับกลุ่มอภิปรายหรือบทเรียนที่รวมเอารายการแหล่งเสริมความรู้ต่าง ๆ และความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น รูปแบบนี้มีประโยชน์อย่างมากกับผู้เรียนเพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตได้อย่างหลากหลาย

2.5 รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom model) รูปแบบห้องเรียน

เสมือนเป็นการนำเอาลักษณะเด่นหลาย ๆ ประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้ ฮิลต์ (Hiltz, 1993 : 71-98) ได้นิยามว่าห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยการร่วมมือระหว่างนักเรียนด้วยกันนักเรียนกับผู้สอนชั้นเรียนกับสถาบันการศึกษาอื่นและกับชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการ ทอร์ฟ (Turroff, 1995 : ออนไลน์) กล่าวถึงห้องเรียนเสมือนว่าเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ตั้งขึ้นภายใต้ระบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ในลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือเป็นกระบวนการที่เน้นความสำคัญของกลุ่มที่จะร่วมมือทำกิจกรรมร่วมกันนักเรียนและผู้สอนจะได้รับความรู้ใหม่ ๆ จากกิจกรรมการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูลลักษณะเด่นของการเรียนการสอนรูปแบบนี้ คือ ความสามารถในการลอกเลียนลักษณะของห้องเรียนปกติมาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ตโดยอาศัยความสามารถต่าง ๆ ของอินเทอร์เน็ตที่มีส่วนประกอบ คือ ประมวลตราวิชาเนื้อหาในหลักสูตรรายชื่อแหล่งเนื้อหาเสริมกิจกรรมระหว่างผู้เรียนผู้สอนคำแนะนำและการให้ผลป้อนกลับการนำเสนอในลักษณะมีลติมีเดียการเรียนแบบร่วมมือรวมทั้งการสื่อสารระหว่างกัน รูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียนโดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนบนระบบเครือข่ายมีรูปแบบเฉพาะของตนเอง

แตกต่างไปจากการสอนด้วยสื่ออื่น ๆ จะต้องคำนึงถึงการออกแบบบทเรียนที่สอดคล้องกับ ศักยภาพของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น การสื่อสารระหว่างครูกับผู้เรียน การสื่อสารระหว่าง ผู้เรียนกับผู้เรียน เป็นต้น ที่สามารถกระทำได้แตกต่างไปจากการเรียนการสอนแบบเดิม เช่น การคุยกันในเซทรม การฝากข้อความบนเว็บบอร์ดหรือจะสื่อผ่านอีเมลก็สามารถกระทำได้ใน ระบบนี้

3. ส่วนประกอบที่จำเป็นในบทเรียนบนเว็บ

เนื่องด้วยบทเรียนบนเว็บมีการเผยแพร่เนื้อหาบนอินเทอร์เน็ตจึงมีความคล้ายกับการเผยแพร่ข้อมูลของเว็บไซต์โดยทั่วไปคือจะมีส่วนประกอบสำคัญที่คล้ายคลึงกันสำหรับในประเด็นนี้ กิตติ ภักดีวัฒนกุล (2540 : 37) ได้กล่าวถึงส่วนประกอบต่าง ๆ ที่จำเป็นดังนี้

3.1 Text เป็นข้อความปกติโดยเราสามารถตกแต่งให้สวยงามและมีลูกเล่น

ต่าง ๆ

3.2 Graphic ประกอบด้วยรูปภาพลายเส้นลายพื้นต่าง ๆ

3.3 Multimedia ประกอบด้วยรูปภาพภาพเคลื่อนไหวและแฟ้มเสียง

3.4 Counter ใช้นับจำนวนผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชม

3.5 Cool links ใช้เชื่อมโยงไปยังหน้าอื่น ๆ

3.6 Forms เป็นแบบฟอร์มที่ให้ผู้เข้ามกรอกรายละเอียดแล้วส่งกลับ

มายังผู้สร้าง

3.7 Frames เป็นการแบ่งจอภาพเป็นส่วน ๆ แต่ละส่วนจะแสดงข้อมูลที่แตกต่างกันและเป็นอิสระจากกัน

3.8 Image maps เป็นแผนที่ภาพขนาดใหญ่ที่กำหนดส่วนเชื่อมโยงต่าง ๆ

บนรูปเพื่อเชื่อมโยงไปยังหน้าเอกสารอื่น ๆ

3.9 Java applets เป็นโปรแกรมย่อยที่เขียนขึ้นในเอกสารเพื่อช่วยให้การใช้งานของเว็บไซต์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4. ข้อดีและข้อจำกัดในการใช้บทเรียนบนเว็บ

การเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บผู้สอนจะพลิกบทบาทมาเป็น ผู้จัดการและควบคุมการเรียนการสอนแทนเป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสร่วมกันทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยใช้บริการที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารอย่างไรก็ตามในการจัดการเรียน

การสอนก็ยังต้องมีทั้งข้อดีและข้อจำกัด โดยนักการศึกษาหลาย ๆ ท่าน ได้ชี้ให้เห็นข้อดีและข้อจำกัดดังต่อไปนี้

4.1 ข้อดีของการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ

4.1.1 ความยืดหยุ่นและความสะดวกสบาย (Flexibility and convenience) นักเรียนสามารถที่จะเข้าไปเรียนในบทเรียน โดยไม่มีข้อจำกัดของเวลาและสถานที่ที่ลักษณะทางกายภาพของห้องเรียนมักจะมีการกำหนดตารางเวลาตายตัว แต่ถ้าหากใช้การเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่ายแล้วจะลดปัญหาเรื่องของการกำหนดเวลาสถานที่รวมไปถึงราคาค่าใช้จ่ายบางประการลงไปได้

4.1.2 ความเหมาะสมในการเรียนรู้ (Just-in-time learning) การเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บมีความสัมพันธ์กับความต้องการที่จะเรียนรู้และเวลานักเรียนที่เข้ามาเรียนจะได้รับความรู้ที่มีความสำคัญและมีประโยชน์ หากผู้ออกแบบการเรียนการสอนได้เพิ่มแรงจูงใจและการระลึกถึงความรู้ได้สิ่งนี้จะเป็นสิ่งที่สำคัญ เพราะผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิตหากพวกเขามีความต้องการที่จะเรียนรู้

4.1.3 การควบคุมโดยผู้เรียน (Learner control) ในสภาพการเรียนรู้ในแบบนี้เป็นลักษณะการควบคุมการเรียนโดยผู้เรียนจะตัดสินใจและกำหนดเส้นทางการเรียนตามความต้องการของตนเอง

4.1.4 รูปแบบมัลติมีเดีย (Multimedia format) บทเรียนบนเว็บจะมีการนำเสนอเนื้อหาของหลักสูตร โดยใช้สื่อมัลติมีเดียที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นข้อความเสียงวีดิทัศน์และการสื่อสารในเวลาเดียวกันผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอได้ตามความยืดหยุ่นของบริการบนอินเทอร์เน็ตเพื่อให้การเรียนเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

4.1.5 แหล่งทรัพยากรข้อมูล (Information resource) ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับแหล่งทรัพยากรข้อมูลมี 2 ตัวแปร คือ จำนวน และความหลากหลายของเนื้อหาที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตข้อมูลสามารถได้มาจากหลาย ๆ แหล่ง เช่น การศึกษาธุรกิจ หรือรัฐบาล เป็นต้น จากทั่วทุกมุมโลกถือได้ว่าเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่และเป็นที่ยึดถือได้หลากหลายชนิดผู้ออกแบบการเรียนการสอนจะต้องออกแบบให้ผู้เรียนได้เข้าถึงแหล่งทรัพยากรซึ่งไม่ได้มีอยู่ในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมตัวแปรที่สองคือข้อความหลายมิติ (Hypertext) ซึ่งช่วยในการเข้าไปค้นหาข้อมูลจากแหล่งอื่น ๆ ได้อย่างง่ายดายกว่าการค้นหาข้อมูลในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม

4.1.6 ความทันสมัย (Currency) เนื้อหาที่ใช้เรียนในชั้นเรียนแบบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บสามารถปรับปรุงได้อย่างง่ายดาย แหล่งทรัพยากรอื่น ๆ ที่มีอยู่บนอินเทอร์เน็ตโดยมากมักจะมีความทันสมัยช่วยให้ผู้สอนในชั้นเรียนแบบนี้สามารถจะ

เสนอข้อมูลที่เป็นปัจจุบันให้แก่ผู้เรียนประโยชน์ที่ได้รับจะสามารถนำมาประยุกต์เข้ากับหลักสูตรได้ตลอดเวลา

4.1.7 ความสามารถในการประชาสัมพันธ์ (Publishing capabilities)

การเรียนการสอนในรูปแบบนี้ให้โอกาสนักเรียนที่จะเสนองานที่ได้รับมอบหมายบนอินเทอร์เน็ต เมื่ออีกทั้งนักเรียนยังมีโอกาสที่จะมองเห็นงานของผู้อื่นและเพิ่มแรงจูงใจภายนอก โดยการใช้การทำงานของนักเรียนได้

4.1.8 ทักษะทางเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น (Increasing technology skills)

นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บจะได้เพิ่มพูนทักษะทางเทคโนโลยีโดยเนื้อหาที่นักเรียนเรียนจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเหมาะสมและเพิ่มแหล่งทรัพยากรต่าง ๆ ให้นักเรียนได้เพิ่มพูนความรู้ จะได้รับประสบการณ์และฝึกฝนทักษะได้จากเทคโนโลยีอันหลากหลาย

4.2 ข้อจำกัดของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นอกจากข้อดีดังกล่าวแล้วการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บก็ยังมีข้อจำกัดอยู่หลายประการดังนี้

4.2.1 รูปแบบของการใช้ (Format) รูปแบบการเข้าถึงมัลติมีเดียและ

รูปแบบของประสิทธิภาพการเรียนส่วนบุคคลทั้งสองสิ่งนี้เป็นข้อได้เปรียบที่จะนำการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บมาใช้งานข้อความที่อ่านได้ง่ายและใช้ในรูปแบบของสิ่งพิมพ์ วิดิทัศน์ แบบออนไลน์ที่ช้ากว่าแถบบันทึกเสียง หรือโทรทัศน์ และการสื่อสารโดยทันทีไม่สามารถจับเสียงของมนุษย์ได้เหมือนกับการใช้โทรศัพท์ขณะที่นักเรียนกำลังพิมพ์เนื้อหาออกมาหรือร่ววิดิทัศน์ที่กำลังดาวน์โหลดจะทำให้สูญเสียความสนใจจากการเรียน

4.2.2 เส้นทางการเข้าสู่เนื้อหา (Content line) รูปแบบข้อความหลายมิติ จะทำให้นักเรียนได้ย้ายจากสภาพแวดล้อมของห้องเรียนไปยังสภาพแวดล้อมของอินเทอร์เน็ต ด้วยการเชื่อมโยงไปยังแหล่งต่าง ๆ การควบคุมผู้เรียนสามารถจำกัดได้ถ้าผู้เรียนหลงทางในสภาพแวดล้อมของอินเทอร์เน็ตการหลงทางและสูญเสียความสนใจเป็นปัญหาใหญ่สำหรับผู้เรียน การใช้ส่วนชี้นำในบทเรียนที่ชัดเจนจะเป็นการช่วยเหลือให้ผู้เรียนลดปัญหาเหล่านี้ไปได้

4.2.3 การติดต่อสื่อสาร (Communication) ผู้เรียนบางคนชอบสภาพของ

การเรียนแบบที่มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและเพื่อนนักเรียนด้วยกัน ผู้สอนจะได้รับทราบถึงปฏิกิริยาของผู้เรียนว่าเป็นอย่างไร แต่ผู้สอนในรูปแบบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ จะไม่สามารถรู้ได้เลยว่าผู้เรียนกำลังสับสนหรือเข้าใจในเนื้อหาหรือไม่ ถ้าไม่ได้ติดต่อสื่อสารกันสภาพการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บผู้เรียนมีโอกาสจะได้มีปฏิสัมพันธ์เช่นเดียวกับการเรียนแบบดั้งเดิมแต่จะมีวิธีการต่างไปโดยอาศัยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การอภิปราย หรือ

วิธีการอื่น ๆ ได้ แต่ผู้เรียนบางคนอาจขาดการติดต่อและขาดปฏิสัมพันธ์กับชั้นเรียนซึ่งประเด็นนี้ก็ยังเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นอยู่บ่อยครั้ง

4.2.4 แรงจูงใจ (Motivation) นักเรียนในการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บต้องมีแรงจูงใจส่วนตัวและจัดระบบการเรียนการสอนวางแผนการเรียนจะทำให้ นักเรียนไม่ประสบความสำเร็จกับการเรียนและอาจสอบไม่ผ่านในหลักสูตรนั้น ๆ ได้

4.2.5 การกระจายของเนื้อหา (Content diffusion) เนื้อหาของการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บที่เสนอให้กับผู้เรียนนั้นมีการเชื่อมโยงของเนื้อหาบางครั้งที่ผู้เรียน จะไม่รู้ว่าจะขอบเขตของเนื้อหาที่สุดที่ใดหากหัวข้อหรือหลักสูตรของการเรียนเปลี่ยนแปลง บ่อยครั้งก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดอุปสรรคต่อการเรียนได้ จากข้อเปรียบเทียบทั้งในข้อดีและ ข้อจำกัดของการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บจะเห็นได้ว่ามีผลต่อการสอนใน ชั้นเรียนคุณภาพของการสอนไม่ได้เป็นเพียงสื่อที่ใช้ แต่เป็นความตั้งใจที่จะต้องเรียนให้ ประสบความสำเร็จของผู้เรียน ส่วนประกอบที่สำคัญที่จะสร้างคุณภาพแก่ผู้สอนคือ การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนและผู้สอน การให้ผลย้อนกลับโดยทันที ความสัมพันธ์ในรูปแบบ ที่แตกต่างกันของการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้หากสังเกตดูแล้วการเรียนการสอนด้วย บทเรียนบนเว็บก็จะไม่เหมาะสมในทุกสถานการณ์หรือผู้เรียนทุกคน แต่ลักษณะเด่นต่าง ๆ ของ บทเรียนบนเว็บและความยืดหยุ่นที่มีผู้สอนจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน ได้หลายรูปแบบซึ่งคุณภาพและความสำเร็จจากการเรียนการสอนขึ้นกับเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง และการปฏิบัติการในการเรียนการสอน

7. ข้อแตกต่างระหว่างบทเรียนบนเว็บกับการเรียนการสอนแบบอื่น

7.1 การเรียนการสอนปกติในชั้นเรียน มีลักษณะดังนี้

7.1.1 ผู้เรียนถูกจำกัดด้วยเวลาเรียน ชั้นเรียน และที่ตั้งของสถานศึกษา

7.1.2 ผู้เรียนกับผู้สอนมีการเผชิญหน้ากัน โดยตรง การสื่อสารใช้คำพูดเป็น

หลัก

7.1.3 บทเรียนมีการควบคุมเวลา โดยผู้สอนและหลักสูตร

7.1.4 สื่อการเรียนการสอนที่ใช้เป็นหลัก ได้แก่ เอกสารสิ่งพิมพ์ และ

การบรรยาย

7.1.5 การจัดกลุ่มกิจกรรมการเรียนการสอนทำได้ค่อนข้างจำกัด เนื่องจาก ปัญหาทางด้านจำนวนผู้เรียน เวลาเรียน และสถานที่

7.2 การเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ มีลักษณะดังนี้

7.2.1 ผู้เรียนเลือกเวลาศึกษาบทเรียนตามความสะดวก ทั้งที่บ้านหรือสถานที่ทำงาน

7.2.2 ผู้เรียนกับผู้สอนติดต่อสื่อสารซึ่งกันและกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

7.2.3 บทเรียนไม่มีการควบคุมเวลา ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ตามความสามารถของตนเอง

7.2.4 สื่อการเรียนการสอนที่ใช้มีหลากหลาย ทั้งบทเรียนบนเว็บหรือข้อมูลอื่น ๆ จากข้อมูลบนเครือข่ายเวิลด์ไวด์

7.2.5 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทำได้หลากหลายรูปแบบ เนื่องจากผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปร่วมกลุ่มจริงแต่ใช้วิธีการเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสรุปได้ว่า ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายสามารถเข้าถึงทุกหน่วยงานที่มีอินเทอร์เน็ต การเรียนการสอนกระทำได้ตลอด 24 ชั่วโมง สามารถซักถามหรือเสนอแนะหรือถามคำถามหรือเสนอแนะหรือถามคำถามได้ด้วยเครื่องมือบนเว็บ

8. หลักการในการออกแบบบทเรียนบนเว็บ

ในการออกแบบบทเรียนบนเว็บมีนักออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเว็บหลายท่านให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสิ่งที่ควรคำนึงในการออกแบบบทเรียนบนเว็บหลักการออกแบบบทเรียนบนเว็บ และขั้นตอนในการออกแบบบทเรียนบนเว็บ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

8.1 สิ่งที่ต้องคำนึงในการออกแบบบทเรียนบนเว็บ ในการออกแบบบทเรียนบนเว็บนั้น เมจิก ไวน์ (MagicWiz. 1999 : ออนไลน์) ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ว่า การออกแบบควรคำนึงถึงในเรื่องต่อไปนี้

8.1.1 การเลือกเนื้อหาการเลือกเนื้อหาถือเป็นส่วนสำคัญในการเริ่มต้นสร้างบทเรียนบนเว็บ ทั้งการจัด โครงสร้างและความนิยมของบทเรียนควรเริ่มต้นจากการสำรวจตัวเองว่าชอบหรือสนใจสิ่งใดมากที่สุด มีความรู้ด้านใดมากที่สุด หรือเชี่ยวชาญด้านใดมากที่สุด แล้วพยายามเลือกสิ่งนั้นเป็นเนื้อหา

8.1.2 โครงสร้างของบทเรียนบนเว็บการจัด โครงสร้างมีจุดมุ่งหมายสำคัญ คือ การที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลในบทเรียนได้อย่างเป็นระบบ ประการแรกต้องพิจารณาถึงกลุ่มของผู้เรียนเพราะผู้เรียนแต่ละกลุ่มก็จะค้นหาข้อมูลที่แตกต่างกันดังนั้นโครงสร้างของบทเรียนก็ควรจะต้องจัดตามความต้องการที่แตกต่างกันของผู้เรียนสิ่งที่จะต้องปฏิบัติต่อไปก็คือ การจัดกลุ่มของข้อมูลที่กระจัดกระจายให้รวมข้อย่อยต่าง ๆ ให้อยู่ในหัวข้อหลักโดย

มีจุดมุ่งหมายให้จำนวนข้อหลักน้อยที่สุด เพราะฉะนั้นหัวข้อย่อยบางหัวข้ออาจต้องตัดทิ้งเพื่อความเหมาะสม นอกจากนี้การจัดไฟล์และห้องเก็บเอกสารก็จะช่วยให้การดูแลรักษาและการตรวจสอบความผิดพลาดของบทเรียนง่ายขึ้น เช่น การจัดไฟล์รูปภาพไว้ที่เดียวกันหรือจัดหน้าเอกสารที่เป็นเรื่องเดียวกันไว้ในห้องเก็บเอกสารเดียวกัน เป็นต้น

8.1.3 ความสามารถในการรองรับการใช้งานของ Software ที่เป็นสากล การสร้างบทเรียนบนเว็บควรจะสร้างเพื่อให้สามารถดูได้จากทุก ๆ Version ของ Software ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น Netscape Communicator, Internet Explorer หรืออื่น ๆ เพราะถ้าสามารถดูได้จากเพียง Software บางตัวก็จะเป็นการลดจำนวนผู้เรียนที่จะเข้ามาเรียนลงไปด้วยนอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอื่น ๆ เช่น สีที่ใช้ รูปภาพ, frames, style sheets, Cookie, Java, Javascript และ plug-in ที่อาจทำให้ผู้เรียนบางคนเห็นเนื้อหาของบทเรียนแตกต่างกันไปนอกจากจะดูได้แล้วควรจะดูอีกด้วยเพราะมีความเป็นไปได้ที่เว็บเพจที่ออกมาอาจแสดงไม่เหมือนกันบน Browser ที่ต่างกัน รวมถึงการใช้ Version ที่ต่างกันด้วย

8.1.4 ความเร็วในการโหลดเนื้อหาสิ่งที่ควรคำนึงในการสร้างบทเรียนบนเว็บ อีกสิ่งหนึ่ง คือ ความเร็วในการโหลดเนื้อหาผู้เรียนไม่ควรใช้เวลานานเกินไปในการรอเวลา โหลดเนื้อหาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในหน้าแรกของการ โหลด เพราะบ่อยครั้งที่ผู้เรียนจะหยุด การโหลดเนื้อหาของบทเรียนและเปลี่ยนไปหาข้อมูลจากที่อื่นซึ่งถือเป็นความผิดพลาดของผู้ทำ บทเรียน ปัจจัยที่จะกระทบต่อความเร็ว ได้แก่ ขนาดของรูปภาพที่ใช้ จำนวนของรูปภาพที่ใช้ และปริมาณของตัวอักษรที่อยู่บนหน้านั้น ๆ หรือความเร็วในการโหลดบทเรียนอาจอยู่ที่ Server ว่ามีความสามารถสูงเพียงใดด้วยขนาดของรูปภาพที่ใช้ควรมีขนาดไม่เกิน 20-30K ต่อรูป ถ้าขนาดของรูปภาพใหญ่เกินไปอาจตัดแบ่งให้ขนาดเล็กลงและใช้ตารางช่วย ในการจัดรูปภาพนั้น ๆ แต่ไม่ควรจะมีจำนวนมากเกินไปเพราะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ลดความเร็วของการ โหลดข้อมูลการที่ เนื้อหาหน้านั้น ๆ มีจำนวนตัวอักษรมากก็จะลดความเร็วในการ โหลดข้อมูลเช่นกันดังนั้นถ้ามี เนื้อหามาก ๆ ควรจะตัดแบ่งออกเป็นตอน ๆ เพื่อช่วยเพิ่มความเร็วในการ โหลดและยังเป็นการให้ผู้เรียนอ่านง่ายขึ้นด้วย

8.1.5 ความง่ายในการค้นหาข้อมูลความอดทนของผู้เรียนมีความแตกต่างกัน หากใช้เวลาพอสมควรแล้วยัง ไม่สามารถหาข้อมูลจากบทเรียนอาจจะเปลี่ยนไปหาจากที่อื่นได้ สิ่งนี้ไม่เป็นการดีอย่างแน่นอน ทำอย่างไรผู้เรียนจะสามารถค้นหาข้อมูลที่มีอยู่ในบทเรียนได้ ง่ายและมีประสิทธิภาพสูงที่สุด ปัจจัยหลักขึ้นอยู่กับ โครงสร้างของบทเรียน นอกจากนี้ยังมี ปัจจัยอื่น ๆ อีกเช่นการมีแถบนำทาง (Navigator bar) ในทุก ๆ หน้าของบทเรียนและถ้า ให้บริการสืบค้น (Search) ได้ก็จะเป็นสิ่งที่จะช่วยให้ค้นหาข้อมูลได้ง่าย

8.1.6 ตัวอักษรฉากหลังและสี บ่อยครั้งที่ผู้เรียนพบปัญหาจากความคิดสร้างสรรค์ของผู้สร้างบทเรียน โดยการใช้สีบนตัวอักษรหรือบนฉากหลังรวมถึงการใช้รูปเป็นฉากหลังสิ่งเหล่านี้อาจทำให้เกิดปัญหากับระบบประสาทตาของผู้เรียน ได้ถ้าต้องการกำหนดประเภทของตัวอักษรควรใช้ที่เป็นสากลนิยม เช่น ในกรณีภาษาอังกฤษอาจใช้รูปแบบของตัวอักษร Arial หรือ Times เป็นต้น ส่วนภาษาไทยอาจใช้รูปแบบของตัวอักษร MS SansSerif หรือตัวอักษร UPC อื่น ๆ เป็นสากลนิยมของภาษาไทยการเลือกใช้ตัวอักษรภาษาไทยนั้นต้องระวังเป็นพิเศษเพราะในกรณีที่เครื่องของผู้เรียน ไม่มีตัวอักษรนั้น ๆ อาจทำให้ไม่สามารถอ่านตัวอักษรได้เลย ฉากหลังที่ใช้สีนั้นไม่ควรให้เด่นเกินตัวอักษรที่อยู่บนหน้าเอกสารเพราะจะทำให้อ่านยากและทำให้เนื้อหาไม่น่าสนใจ ในกรณีที่หน้าเอกสารมีรายละเอียดมากจำนวนตัวอักษรในแต่ละบรรทัดเราอาจช่วยให้ผู้เรียนอ่านรายละเอียดได้ง่ายขึ้นได้โดยใช้ตารางแบ่งเป็น 2-3 แถว แต่ก็ไม่ควรบรรทัดสั้นเกินไปเพราะจะทำให้อ่านแล้วไม่ไ่ใจความ

8.1.7 รูปภาพรูปภาพในบทเรียนบนเว็บนิยมใช้กันอยู่ 2 ประเภท คือ ไฟล์นามสกุล GIF หรือ JPEG หลักการพิจารณาการใช้เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดคือจำนวนสีของรูปภาพนั้น ๆ ถ้าเป็นภาพแต่งหรือภาพถ่ายที่มีสีมาก ๆ ก็ควรใช้ไฟล์ประเภท JPEG แต่ถ้าเป็นเพียงปุ่มหรือป้ายที่มีสีไม่มากก็ควรใช้ไฟล์ประเภท GIF ในบางครั้งการมองด้วยตาเปล่าแทบจะไม่สามารถบอกได้ถึงความแตกต่างได้เลย ถ้าเป็นไปได้ควรจะทดสอบด้วยตนเองโดยการเปรียบเทียบไฟล์ทั้งสองประเภทและใช้ประเภทของไฟล์ที่พอใจพร้อมกับพิจารณาเรื่องขนาดของไฟล์ด้วย ควรจะมีการคาดคะเนขนาดของรูปภาพที่ได้ในบทเรียนก่อนเพื่อที่จะได้ใช้ขนาดและอัตราส่วนที่พึงพอใจมากที่สุด

8.1.8 องค์ประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็นองค์ประกอบที่ขาดไม่ได้เช่นหัวข้อเนื้อหา อาจเป็นประวัติความเป็นมาและ/หรือข้อมูลปัจจุบัน (About us) สิ่งเหล่านี้ช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับผู้เรียนที่มีต่อเนื้อหาผู้สอน เนื่องจากบทเรียนบนระบบเครือข่ายเป็นสื่อที่สามารถโต้ตอบกันได้ซึ่งแตกต่างจากสื่อเดิม ๆ เช่น หนังสือพิมพ์ วิทยุโทรทัศน์ หรือวิทยุกระจายเสียง ดังนั้นวิธีที่จะติดต่อผู้สอนไม่ว่าจะเป็นทางจดหมาย โทรศัพท์ โทรสาร (Fax) หรือ e-mail (Contact us) เมื่อผู้เรียนมีปัญหาหรือต้องการข้อมูลใด ๆ เพิ่มเติมก็จะสามารถติดต่อเพื่อจะได้ข้อมูลที่สมบูรณ์มากที่สุด

8.1.9 การทดสอบประสิทธิภาพและความถูกต้องก่อนใช้ก่อนที่จะนำเอาบทเรียนบนเว็บ Upload ไปยัง Server ควรมีการทดสอบโดยใช้ทั้ง Netscape communicator และ Internet ว่าความเร็วในการโหลดเข้าหรือเร็วเพียงใดการเชื่อมโยงทั้งภายในและภายนอก

ถูกต้องหรือไม่รูปภาพถูกต้องหรือไม่พิสูจน์อักษรและอ่านข้อมูลเพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลต่าง ๆ ถูกต้องถ้าเป็นไปได้ควรทดสอบด้วยความละเอียดของจุดสีบนจอภาพต่าง ๆ กันด้วย เช่น 600 x 480 pixels และ 800 x 600 pixels เป็นต้น และบนคุณภาพที่แตกต่างของจอภาพ เช่น 256 สี 16 bit และ 24 bit สรุปแล้วคือทดสอบให้มากที่สุดเท่าที่ผู้จัดทำสามารถหาเครื่องได้เพื่อป้องกันการผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้น

8.1.10 การทดสอบหลังใช้และการปรับปรุงหลังจากที่บทเรียนเผยแพร่ควรทดสอบเพื่อความแน่ใจอีกครั้งหนึ่งการทดสอบทั้งก่อนและหลังเป็นสิ่งสำคัญและควรกระทำอย่างสม่ำเสมอนอกจากการทดสอบแล้วสิ่งที่จะต้องกระทำหลังเผยแพร่คือการสำรวจปรับปรุงและดูแลรักษาเมื่อพบข้อผิดพลาด ๆ ที่อาจนำมาปรับปรุงบทเรียนได้ควร จะจดบันทึกไว้ถ้าเป็นการแก้ไขนิดหน่อยก็ควรทำการแก้ไขทันที แต่ถ้าเป็นการแก้ไขที่ต้องใช้เวลานานควรรอถึงระยะรวบรวมสิ่งที่ต้องแก้ไขทั้งหมดแล้วจึงดำเนินการแก้ไขผลตอบรับต่าง ๆ จากผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องนำมาพิจารณา รวมถึงคำถามและคำแนะนำต่าง ๆ จากผู้เรียน

8.2 หลักการของการออกแบบบทเรียนบนเว็บในส่วนของหลักการในการออกแบบบทเรียนบนเว็บนิสส์สัน (Nielsen, 1999 : ออนไลน์) ได้ให้คำแนะนำไว้ว่า

8.2.1 ต้องมีจุดประสงค์ที่ชัดเจน

8.2.2 ต้องทราบรายละเอียดของผู้เรียนเช่นเข้ามาเรียนในช่วงเวลาใดเป็นใคร และเข้าใช้จากที่ใดมีผู้เรียนจำนวนเท่าใด เป็นต้น

8.2.3 ต้องสามารถวัดผลและประเมินผลการเรียนได้อย่างน่าเชื่อถือ

8.2.4 ใช้ Graphic user interface ที่เป็นมาตรฐาน

8.2.5 ต้องเป็นบทเรียนที่มีการรับรองโดยระบุ ผู้จัดทำ ชื่อบทเรียน วันเดือนปีที่สร้าง และวันเดือนปีที่แก้ไข

8.2.6 ควรมีการอ้างอิงเอกสารเนื่องจากการอ้างอิงเอกสารย่อมนจะเป็นประโยชน์ต่อการสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะการอ้างอิงด้วยระบบออนไลน์

8.2.7 ไม่ใช้การเปลี่ยนที่อยู่ของบทเรียนอัตโนมัติโดยผู้เรียนไม่ทราบเพราะจะทำให้ผู้เรียนสับสนเกี่ยวกับแหล่งที่อยู่แท้จริงของบทเรียน

8.2.8 หัวข้อของเนื้อหาตรงกับรายละเอียดที่นำเสนอซึ่งจะส่งผลให้การสืบค้นจาก Search engine แสดงผลได้ตรงกับความต้องการของผู้เรียน

8.2.9 เลือกใช้ Server ที่บริการข้อมูลได้รวดเร็วและปลอดภัย

8.2.10 ไม่จัดรูปแบบการนำเสนอข่าวราวกับเป็นการโฆษณาชวนเชื่อหรือโฆษณาสินค้าทางอินเทอร์เน็ตไม่ว่าจะเป็นหน้าจอแบบเปิดซ้อนหรือแถบโฆษณาที่ออกแบบ

เหมือนกับการโฆษณาสินค้า เพราะผู้เรียนอาจจะเข้าใจคิดว่าเป็นการ โฆษณาซึ่งจะละความสนใจหรือปิดหน้าต่างไปโดยไม่ได้อ่านข้อความ

8.2.11 เลือกลงใช้สีของพื้นหลังที่ดีไม่ส่งผลให้ผู้เรียนปวดตาเมื่อต้องดูหรืออ่านเป็นเวลานานและไม่ใช้พื้นหลังชนิดลวดลายที่เป็นอุปสรรคต่อการมอง

8.2.12 เลือกลงใช้ตัวอักษรที่เหมาะสมโดยพิจารณาจากความชัดเจนของการมองเห็นเมื่อเปรียบเทียบกับสีของพื้นหลังขนาดของตัวอักษรการจัดช่องไฟและการลำดับความสำคัญของเนื้อหา

8.2.13 ต้องสามารถแสดงผลได้ตรงตามจุดประสงค์เมื่อตรวจสอบผลการแสดงเอกสารจาก Browser หลาย ๆ แบบเพื่อป้องกันปัญหาการแสดงผลที่แตกต่างกันของ Browser

8.2.14 ไม่ใส่แฟ้มภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง ภาพยนตร์ และอื่น ๆ ที่มีขนาดใหญ่เกินไปในหน้าเดียวกันทั้งหมดเพราะจะต้องใช้เวลาในการส่งข้อมูลนานผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนจะเกิดความเบื่อหน่ายและอาจจะเปลี่ยนไปเว็บไซต์อื่นได้หากรอนานเกินกว่า 6 วินาที และจะไม่รอนานข้อมูลนานเกินกว่า 30 วินาที

8.2.15 ควรมีการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ทรัพยากรจากแหล่งข้อมูลและเครือข่ายที่ทันสมัย

8.2.16 ต้องจัดระบบของเอกสารให้สะดวกต่อการใช้ผู้เรียนจะต้องเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ภายในการเชื่อมโยงข้อมูลไม่เกิน 6 ครั้ง

8.3 ขั้นตอนในการออกแบบบทเรียนบนเว็บนอกจากที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น การออกแบบบทเรียนบนเว็บควรมีขั้นตอนในการออกแบบดังนี้ (จิรดา บุญอารยะกุล. 2542 : 38-39)

8.3.1 ควรมีรายการสารบัญแสดงรายละเอียดของบทเรียน โดย อาจทำในรูปแบบของสารบัญหรือจุดเชื่อมโยงจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลภายในบทเรียนได้อย่างรวดเร็ว

8.3.2 เชื่อมโยงข้อมูลไปยังเป้าหมายได้ตรงกับความต้องการมากที่สุดด้วย ข้อมูลความรู้บางเรื่องมีเนื้อหาสาระมากไม่สามารถสร้างบทเรียนได้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด ดังนั้นหากทราบแหล่งข้อมูลอื่นที่สามารถให้ความรู้แก่ผู้เรียนเพิ่มเติมได้ควรที่จะนำเอาแหล่งข้อมูลนั้นมาเขียนเป็นจุดเชื่อมโยง (Links) เพื่อให้ผู้เรียนจะได้ค้นหาเพิ่มเติมได้อย่างกว้างขวางมากยิ่งขึ้น

8.3.3 เนื้อหากระชับสั้นและทันสมัย เนื้อหาที่น่าเสนอควรเป็นประเด็นที่มีความสำคัญเป็นเรื่องที่ต้องการให้ผู้เรียนทราบและควรปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ

8.3.4 สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้อย่างทันทั่วถึง ควรกำหนดจุดที่ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นหรือให้คำแนะนำได้เช่นใส่หมายเลขอีเมลลงในบทเรียน เป็นต้น

8.3.5 การใช้ภาพประกอบควรใช้รูปภาพที่สื่อความหมายได้ตรงตามวัตถุประสงค์ การใช้รูปภาพเป็นพื้นหลัง ไม่ควรเน้นสีสันที่ฉูดฉาดมากนักเพราะอาจจะไปลดความเด่นชัดของเนื้อหาหลง อีกประการคือ รูปภาพไม่ควรมีขนาดใหญ่หรือมีจำนวนมากเกินไป เพราะอาจทำให้เนื้อหาสาระของบทเรียนถูกลดความสำคัญลง

8.3.6 เข้าสู่กลุ่มผู้เรียนได้ถูกต้อง การกำหนดกลุ่มผู้เรียนที่ชัดเจนทำให้สามารถกำหนดเนื้อหาและเรื่องราวเพื่อให้ตรงกับผู้เรียนได้มากที่สุด

8.3.7 ใช้งานง่าย การสร้างบทเรียนบนเว็บจะต้องใช้งานง่ายเนื่องจากอะไรก็ตามถ้ามีความง่ายในการใช้งานแล้วโอกาสที่จะประสบความสำเร็จย่อมสูงขึ้นตามลำดับ

8.3.8 เป็นมาตรฐานเดียวกัน บทเรียนบนเว็บที่ถูกสร้างขึ้นมานั้นอาจมีจำนวนข้อมูลมากมายหลายหน้าที่การที่จะทำให้ผู้เรียน ไม่เกิดความสับสนกับข้อมูลจำเป็นต้องกำหนดข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกันโดยอาจแบ่งเนื้อหาออกเป็น ส่วน ๆ ไปหรือจัดเป็นหมวดหมู่ เพื่อความเป็นระเบียบในการนำมาใช้งาน สรุปแล้วจะเห็นได้ว่าการที่จะสร้างบทเรียนบนเว็บที่ดีและมีความน่าสนใจเราจะต้องอาศัยองค์ประกอบหลายอย่างในการออกแบบเพื่อให้บทเรียนมีความสมบูรณ์และมีข้อผิดพลาดน้อยที่สุด นอกจากนั้นต้องปรับปรุงและแก้ไขข้อมูลให้เหมาะสมทันต่อเหตุการณ์ในแต่ละช่วงเวลาอย่างสม่ำเสมอจากแนวคิดในประเด็นต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาจะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันนั้น การใช้บทเรียนบนเว็บเข้ามามีสนับสนุนกระบวนการเรียนการสอนเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ กับผู้เรียนคนอื่น ๆ พร้อมทั้งคุณจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญได้โดยใช้บริการที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร นอกจากนี้ยังมีส่วนสำคัญในการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้เป็นสังคมที่ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้ที่ไม่จำกัดอยู่แต่เพียงในห้องเรียนแคบ ๆ เท่านั้น และเป็นการช่วยกระจายโอกาสทางการศึกษาออกไปอย่างกว้างไกล จึงอาจจะกล่าวได้ว่า การเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนบนเว็บมีส่วนสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในยุคปัจจุบันเป็นอย่างมาก การใช้ภาษาในการสื่อสารมนุษย์เรามีความจำเป็นต้องมีการติดต่อสื่อสารกันตั้งแต่เกิดจนตายเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมหรือเพื่อการพัฒนาสังคมให้มีความเจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น รูปแบบของการสื่อสารสำหรับมนุษย์เรานั้นมีรูปแบบต่าง ๆ มากมายอาทิ

ภาษาพูด ภาษาเขียน ภาษาใบ้ เป็นต้น และในการติดต่อสื่อสารนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องมีความเข้าใจความหมายของการสื่อสาร สามารถถอดรหัสให้เกิดความเข้าใจตรงกับผู้ที่ส่งสารมา การติดต่อสื่อสารของคนแต่ละกลุ่มจะต้องใช้รหัสการติดต่อแตกต่างกันจึงทำให้เกิดภาษามากมายหลายภาษาขึ้นในโลก

9. ข้อดีและข้อจำกัดของบทเรียนบนเว็บ

บทเรียนบนเว็บหรือบนเว็บไซต์ข้อดีและข้อจำกัดพอจะสรุปได้ดังนี้

9.1 ข้อดี

9.1.1 ขยายขอบเขตของการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกหนทุกแห่งจากห้องเรียนปกติไปยังบ้านและที่ทำงานทำให้ไม่เสียเวลาในการเดินทาง

9.1.2 ขยายโอกาสทางการศึกษาให้ผู้เรียนได้รอบโลกในสถานศึกษาต่าง ๆ ที่ร่วมมือกันได้มีโอกาสเรียนรู้ร่วมกัน

9.1.3 ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ตามความต้องการและตามความสามารถของตนเอง

9.1.4 การสื่อสารใช้อีเมล กระดานข่าว การพูดคุย ฯลฯ ทำให้การเรียนรู้มีชีวิตชีวามากกว่าเดิม ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการช่วยเหลือกันในการเรียน

9.1.5 กระตุ้นผู้เรียนให้สื่อสารในสังคมและก่อนให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งจริงแล้วการเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถขอบเขตจากห้องเรียนหนึ่งไปยังอีกห้องเรียนอื่น ๆ ได้ โดยการเชื่อมต่อไปยังอินเทอร์เน็ต

9.1.6 การเรียนด้วยสื่อหลายมิติทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกเนื้อหาได้ตามความสะดวก โดยไม่ต้องเรียงตามลำดับกัน

9.1.7 การสอนบนเว็บหรือข่ายเป็นวิธีการสอนที่ดีเยี่ยมในการให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ของสถานการณ์จำลอง ทั้งนี้เพราะสามารถใช้กราฟฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงได้

9.1.8 ข้อมูลของหลักสูตรและเนื้อหาวิชาสามารถหาได้โดยง่าย

9.1.9 การเรียนการสอนมีให้เลือกทั้งแบบประสานเวลา คือ เรียนแบบพบกับผู้สอนเพื่อปรึกษาหรือถามปัญหาในเวลาเดียวกัน และแบบไม่ประสานเวลา คือ เรียนจากเนื้อหาในเว็บเพจและติดต่อผู้สอนทางอีเมล

9.2 ข้อจำกัด

9.2.1 ในการศึกษาทางไกล ผู้สอนและผู้เรียนอาจไม่พบหน้ากันโดยรวมทั้ง การพบกันระหว่างผู้เรียนคนอื่น ๆ ด้วยวิธีการนี้อาจทำให้ผู้เรียนบางคนรู้สึกอึดอัดและ ไม่สะดวกในการเรียน

9.2.2 เพื่อให้ได้ประโยชน์ในการสอนมากที่สุด ผู้สอนจำเป็นต้องใช้เวลามาก ในการเตรียมการสอนทั้งในด้านเนื้อหา การใช้โปรแกรมและคอมพิวเตอร์ และในส่วนของ ผู้เรียนก็จำเป็นต้องเรียนรู้การใช้โปรแกรมและคอมพิวเตอร์เช่นกัน

9.2.3 การถามและการตอบในบางครั้งไม่เกิดขึ้นทันที อาจทำให้เกิด ความ ไม่เข้าใจอย่างถ่องแท้

9.2.4 ผู้สอนไม่สามารถควบคุมการเรียนรู้ได้เหมือนชั้นเรียนปกติ

9.2.5 ผู้เรียนต้องรู้จักควบคุมตัวเองในการเรียนได้อย่างดีจึงจะประสบ ความสำเร็จในการเรียนได้

การประเมินบทเรียนบนเว็บ

บทเรียนการสอน โดยใช้เว็บเป็นหลักหรือคัมภีร์วีมีไอ เป็นบทเรียนที่ใช้หลักการ เดียวกันกับบทเรียนซีเอไอ กล่าวคือ เป็นพัฒนาการอีกขั้นหนึ่งของบทเรียนซีเอไอ เนื่องจากได้ ปรับเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอและการจัดการ โดยการนำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เนื่องจากบทเรียนบนเว็บถือเป็น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่ง ที่ประยุกต์ใช้ใน ด้านการศึกษา ดังนั้นเมื่อพัฒนาแล้วจึงจะต้องได้รับการประเมินเพื่อตรวจสอบถึงประสิทธิภาพ และคุณภาพ ซึ่งการประเมินจะประกอบด้วยวิธีการที่ใช้คือ การประเมินองค์ประกอบ การประเมินประสิทธิภาพ การประเมินโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจ และ ความคงทนของการเรียนรู้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 147-173)

1. การประเมินองค์ประกอบ

การประเมินองค์ประกอบ หมายถึง การประเมินตามแนวทางการศึกษาที่เน้น ประเมินในด้านเนื้อหาและแบบทดสอบ ด้านการออกแบบอื่น ๆ เช่น โครงสร้างภายใน ประเมินผลลัพธ์ ประเมินสิ่งต่าง ๆ ที่ประกอบเป็นโครงสร้างภายใน เช่น ด้านเนื้อหา การออกแบบเกี่ยวกับจอภาพ ความยากง่ายในการใช้งาน เป็นต้น ในการประเมินจะใช้ แบบสอบถามโดยส่วนใหญ่จะใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า สอบถามผู้ทดลองใช้คือ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาโปรแกรม ผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อ ผู้สอนและผู้เรียนทั่ว ๆ ไป ทั้งนี้การที่

จะใช้ประเมินเป็นกลุ่มใด ผู้ออกแบบจะต้องเลือกอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับรายการที่จะประเมิน รายละเอียดที่ผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้ประเมินสื่อ มีดังต่อไปนี้

1.1 ด้านเนื้อหา เนื้อหาถือว่าเป็นส่วนที่สำคัญในการพัฒนาสื่อ เนื่องจากเนื้อหาเป็นส่วนที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียน ดังนั้นในการประเมินจะประเมินในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1.1.1 ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา หมายถึง การประเมินในด้านความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน สื่อที่ดีควรมีคุณลักษณะอย่างหนึ่งคือ มีเนื้อหาที่ตรงกับระดับของผู้เรียน โดยมีการใช้ภาษาที่เหมาะสม มีการสอดแทรกการอธิบายด้วยภาพหนึ่งหรือภาพเคลื่อนไหว

1.1.2 ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหาเป็นประเด็นสำคัญที่จะต้องมีการตรวจสอบและประเมิน เนื้อหาที่น่าสนใจในสื่อจะต้องเป็นเนื้อหาที่ถูกต้องและครบถ้วน ไม่คลุมเครือ นอกจากนี้จะต้องใช้ภาษา สอดคล้องหรือใช้ไวยากรณ์ได้อย่างถูกต้องด้วย

1.1.3 คุณค่าของเนื้อหา หมายถึง เนื้อหาที่น่าสนใจในสื่อมีคุณค่าเพียงไรต่อผู้เรียน เช่น เนื้อหาที่มุ่งเน้นแต่ความเพลิดเพลิน ความรุนแรง หรือเนื้อหาที่น่าสนใจในการเหยียดสีผิว เชื้อชาติ เป็นต้น ซึ่งเนื้อหาที่กล่าวถึงนี้ถือว่าเป็นเนื้อหาที่ไม่มีคุณค่าและไม่เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนแต่อย่างใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้เรียนเป็นเด็กเล็ก ผู้ออกแบบควรจะมีมาตรการวาง ดังนั้นการประเมินคุณค่าของเนื้อหาจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ

1.2 ด้านการออกแบบ หมายถึง การออกแบบลักษณะโครงสร้างของจอภาพที่นำเสนอการใช้สีและตัวอักษร และการใช้สื่อประสม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 การใช้พื้นที่หน้าจอ เนื่องจากจอภาพคอมพิวเตอร์เป็นส่วนที่จะใช้ติดต่อกับผู้เรียน ดังนั้น การออกแบบการใช้พื้นที่ของจอภาพ จึงควรออกแบบให้มีความง่ายและสะดวกต่อการใช้ของผู้เรียน มีการจัดแบ่งการนำเสนอของจอภาพอย่างเป็นสัดส่วนชัดเจน และสม่ำเสมอตลอดทั้งสื่อ

1.2.2 การใช้สีและตัวอักษร การออกแบบเพื่อการใช้สีและตัวอักษรถือว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการนำเสนอของจอภาพ สีที่ใช้ควรเป็นสีที่สบายตาและผ่อนคลายผู้เรียน นอกจากนี้จะต้องเน้นความสวยงามและความชัดเจน ในส่วนของตัวอักษรก็เช่นกัน ควรจะเป็นตัวอักษรที่มีขนาดเหมาะสม และใช้สีของตัวอักษร โดยมีหลักคือ สีของตัวอักษรเข้มบนสีพื้นที่อ่อน หรือใช้สีตัวอักษรอ่อนบนพื้นสีเข้ม

1.2.3 การใช้สื่อประสม หมายถึง การใช้เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความในสื่อ ซึ่งจะทำให้สื่อมีการอธิบายที่หลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามการใช้สื่อประสมควร

จะพิจารณาให้เหมาะสมกับวัยหรือระดับของผู้เรียนเหมาะสมกับสถานการณ์ในการใช้สื่อและควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการแสดงผลบนจอภาพในด้านสื่อประสมด้วยตนเอง

1.3 ด้านกิจกรรม ในการออกแบบสื่อส่วนหนึ่งที่จะต้องออกแบบควบคู่กันไป ได้แก่ กิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์เพื่อให้มีส่วนร่วมหรือเพื่อทำการทดสอบความรู้ ผู้เรียน กิจกรรมที่ออกแบบในสื่อจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่กำลังนำเสนอ และถ้าเป็นกิจกรรมที่เป็นแบบการตอบคำถามหรือแบบทดสอบจะต้องเป็นแบบทดสอบที่ผ่านการหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก หรือค่าความเชื่อมั่นมาก่อน และจะต้องเป็นคำถามที่ชัดเจน ตลอดจนสอดคล้องกับเนื้อหาที่จะนำเสนอ นอกจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ ควรจัดให้มีการเสริมแรง (Re - Enforcement) ในจังหวะที่เหมาะสมกับเวลาและระดับของผู้เรียน

1.4 ด้านการจัดการสื่อ หมายถึง วิธีการควบคุมสื่อ ความชัดเจนของคำสั่งในตัวสื่อ การจัดทำเอกสารประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ จะต้องมีการออกแบบอย่างเหมาะสมและสมบูรณ์ ดังนี้

1.4.1 ส่วนของวิธีการควบคุมสื่อ หมายถึง ผู้เรียนมีโอกาสในการควบคุมสื่อเป็นอย่างไร สื่อเสนอหัวข้อหลักหรือหัวข้อย่อยสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร ตลอดจนการมีสิ่งอำนวยความสะดวกในสื่อที่ให้ผู้เรียนได้จัดการเองได้ เช่น การปรับแต่งเรื่อง การตั้งเวลา ให้ความช่วยเหลือ เป็นต้น

1.4.2 ความชัดเจนของคำสั่งในสื่อ หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถจัดการสื่อได้ง่ายไม่สับสนโดยไม่ต้องร้องขอความช่วยเหลือจากผู้สอน หรือผู้เรียนที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ก็สามารถใช้งานสื่อได้

1.4.3 ส่วนการจัดทำเอกสารถือเป็นส่วนหนึ่งที่จำเป็นต้องจัดทำ เนื่องจากสามารถใช้เอกสารเป็นแหล่งอ้างอิงได้ และสามารถใช้เป็นคู่มือในการใช้สื่อได้ เอกสารที่ดีควรประกอบด้วยรายละเอียดที่เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จำเป็น การแนะนำสื่อ วัตถุประสงค์ของสื่อการใช้งานสื่อและปัญหาที่อาจจะพบได้ในการใช้สื่อ

2. การประเมินประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพของบทเรียน (Efficiency) หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง โดยการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

วิธีการหาประสิทธิภาพของบทเรียน จะใช้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบ หรือกิจกรรมระหว่างเรียนมาคำนวณร้อยละซึ่งจะเรียกว่า Event1 หรือ E_1 มาเปรียบเทียบกับ คะแนนเฉลี่ยในรูปของร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งจะเรียกว่า Event2 หรือ E_2 โดยนำมาเปรียบเทียบกันในรูปแบบ E_1/E_2 อย่างไรก็ตามค่าร้อยละของ E_1/E_2 ที่คำนวณได้ จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

เกณฑ์มาตรฐานเป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นมา เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดและประเมิน ประสิทธิภาพของบทเรียน เกณฑ์ที่ใช้วัดโดยทั่วไปจะกำหนดไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 เช่น 80/80 โดยค่าที่กำหนดไว้มีความหมายดังนี้

80 ตัวแรก คือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของบทเรียนจากการทำแบบฝึกหัดหรือ การปฏิบัติกิจกรรมในระหว่างเรียนบทเรียน

80 ตัวหลัง คือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของบทเรียนจากการทำแบบทดสอบ หลังการเรียน

การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไม่ควรกำหนดให้มีความสูงเกินไปหรือต่ำเกินไป แต่ควร กำหนดให้สอดคล้องกับระดับผู้เรียนที่จะเป็นผู้ใช้บทเรียน โดยมีแนวทางการกำหนด ดังนี้

2.1 บทเรียนสำหรับเด็กเล็กควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 95 – 100

2.2 บทเรียนสำหรับเนื้อหาทฤษฎี หลักการความคิดรวบยอดและเนื้อหาพื้นฐาน

ควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 90 – 95

2.3 บทเรียนที่มีเนื้อหาวิชาที่ยากและซับซ้อนต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษา มากกว่าปกติควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 85-90

2.4 บทเรียนวิชาปฏิบัติ วิชาประลองหรือวิชาทฤษฎีถึงปฏิบัติ ควรกำหนดไว้ ระหว่างร้อยละ 80-85

2.5 บทเรียนสำหรับบุคคลทั่วไปได้ระบุนกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ควรกำหนดไว้ ระหว่างร้อยละ 80-85

3. การประเมินโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนใน การแสดงออกโดยการทำแบบทดสอบให้ถูกต้องหลังจากได้ผ่านการศึกษจากบทเรียนแล้ว ถ้าผู้เรียนแสดงออกถึงความสามารถมากโดยทดสอบแล้วได้คะแนนสูงจะถือว่า ผู้เรียนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ซึ่งความสามารถที่มีของผู้เรียนนี้เป็นผลมาจากการ ได้ศึกษาเนื้อหา ความรู้จากบทเรียน ดังนั้นจึงเป็นการวัดคุณภาพของบทเรียนได้เช่นกัน ถ้าบทเรียนมีคุณภาพดี

เมื่อให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาผ่านบทเรียนแล้วทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในทางตรงกันข้ามถ้าบทเรียนไม่มีคุณภาพเมื่อผู้เรียนเรียนผ่านบทเรียนแล้ว อาจจะมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำหรือค่อนข้างต่ำได้เช่นกัน

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทั่วไปจะหาได้โดยการเปรียบเทียบกับเหตุการณ์หรือเงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้เรียนหรือเปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกันแต่ภายใต้เหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป เมื่อเปรียบเทียบแล้วจะทำให้ทราบว่าจะแตกต่างกันหรือดีขึ้นหรือดีกว่าอย่างไร โดยสถิติที่ใช้ทดสอบ ได้แก่ z-test, t-test และ F-test นอกจากนี้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจะต้องใช้รูปแบบการทดลอง (Experimental) เพื่อเป็นแบบแผนในการทดลองและจะต้องเขียนสมมติฐานในการทดลองเพื่อเป็นตัวชี้้นำคำตอบในการทดลองด้วย

4. ความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเฉพาะความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น

ในการวัดหรือประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ การประเมินในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์อาจจะเป็นผู้สอนหรือผู้เรียน เป็นวิธีการหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ถ้าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อบทเรียนจะเป็นผลทำให้ผู้เรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจโดยการสนใจในการเรียนหรือการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดีขึ้น

ในการวัดหรือประเมินความพึงพอใจจะใช้แบบสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งจะแบ่งความรู้สึกออกเป็น 5 ช่วงหรือ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

สำหรับรายการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยทั่วไปจะเกี่ยวกับองค์ประกอบด้านการนำเข้าการประมวลผลและการแสดงผลโดยพิจารณาแต่ละส่วนว่าควรมีค่าตามอะไรบ้าง ที่เกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้เรียน

จากรายละเอียดที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การประเมินบทเรียนบนเครือข่าย ถือเป็นสิ่งสำคัญ เพราะถ้าบทเรียนมีคุณภาพจะสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ บทเรียนบนเครือข่ายเมื่อพัฒนาแล้วจะต้องนำไปประเมินผลเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย ในการประเมินสามารถทำได้หลายแนวทางหรือผู้ออกแบบสามารถประเมินทุกแนวทางร่วมกันได้ แนวทางในการประเมิน ได้แก่ การประเมินโครงสร้างบทเรียน การหาประสิทธิภาพบทเรียน การประเมินโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน การประเมินโดยใช้ความพึงพอใจ (อรุณี บุญสว่าง, 2552 : 29-36)

หลักการจัดการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง : โมเดลชิปปา (CIPPA Model)

หลักการจัดการเรียนการสอน โมเดลชิปปาเป็นหลักที่นำมาใช้จัดการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเสนอแนวคิดโดย รองศาสตราจารย์ ดร. ทิศนา แจมมณี อาจารย์ประจำภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีจุดเน้นที่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทั้งทางร่างกาย สติปัญญา สังคม และอารมณ์ หลักการจัดของโมเดลชิปปามีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ ได้แก่

C มาจากคำว่า Construct หมายถึง การสร้างความรู้ตามแนวคิดการสรรค์สร้างความรู้ ได้แก่ กิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งทำให้ผู้เรียนเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเองกิจกรรมนี้ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญา

I มาจากคำว่า Interaction หมายถึง การปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัว ได้แก่ กิจกรรมที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล เช่น ครู เพื่อน ผู้รู้ หรือมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เช่น แหล่งความรู้ และสื่อประเภทต่าง ๆ กิจกรรมนี้ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสังคม

P มาจากคำว่า Physical Participation หมายถึง การมีส่วนร่วมทางกาย ได้แก่ กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกายในลักษณะต่าง ๆ

P มาจากคำว่า Process Learning หมายถึง การเรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ ที่เป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต ได้แก่ กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทำเป็นขั้นตอนจนเกิดการเรียนรู้ทั้งเนื้อหาและกระบวนการ กระบวนการที่นำมาจัดกิจกรรม เช่น กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการแสวงหาความรู้ เป็นต้น กิจกรรมนี้ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญา

A มาจากคำว่า Application หมายถึง การนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้แก่ กิจกรรมที่ให้โอกาสผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ทางทฤษฎีไปสู่การปฏิบัติที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน กิจกรรมนี้ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้หลายอย่างแล้วแต่ลักษณะของกิจกรรม

1. ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักโมเดลชิปปา

โมเดลชิปปามีองค์ประกอบสำหรับการจัดการเรียนการสอนที่สำคัญ 5 ประการ สามารถเลือกรูปแบบวิธีสอนกิจกรรมใดก็ได้ที่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามองค์ประกอบทั้ง 5 อีกทั้งการจัดกิจกรรมก็สามารถจัดลำดับองค์ประกอบใดก่อนหลังได้เช่นกัน และเพื่อให้ครูที่ต้องการนำหลักการของโมเดลชิปปาไปใช้ได้สะดวกขึ้น รองศาสตราจารย์ ดร. ทิศนา แจมมณี จึงจัดขั้นตอนการสอนเป็น 7 ขั้นตอนดังนี้

1.1 ขั้นทบทวนความรู้เดิมเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตนกิจกรรมในขั้นนี้ ได้แก่ การสนทนาซักถามให้ผู้เรียนบอกสิ่งที่เคยเรียนรู้ การให้ผู้เรียนเล่าประสบการณ์เดิม หรือการให้ผู้เรียนแสดง โครงสร้างความรู้ (Graphic Organizer) เดิมของตน

1.2 ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่เพื่อให้ผู้เรียนหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ

1.3 ขั้นศึกษาทำความเข้าใจความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม เพื่อให้ผู้เรียนสร้างความหมายของข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่สรุปความเข้าใจแล้วเชื่อมโยงกับความรู้เดิมกิจกรรมในขั้นนี้ ได้แก่ การให้ผู้เรียนใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม หรือกระบวนการแก้ปัญหาสร้างความรู้ขึ้นมา

1.4 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่มเพื่ออาศัยกลุ่มเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ และขยายความรู้ความเข้าใจของตนให้กว้างขึ้น กิจกรรมนี้ ได้แก่ การให้ผู้เรียนแต่ละคนแบ่งปันความรู้ความเข้าใจให้ผู้อื่นรับรู้และให้กลุ่มช่วยกันตรวจสอบความรู้ความเข้าใจซึ่งกันและกัน

1.5 ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้เพื่อให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่ายกิจกรรมนี้ ได้แก่ การให้ผู้เรียนสรุปประเด็นสำคัญประกอบด้วย มโนทัศน์หลัก และมโนทัศน์ย่อยของความรู้ทั้งหมดทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่แล้วนำมารวบรวมเรียบเรียงให้ได้ใจความสาระสำคัญครบถ้วนสะดวกแก่การจดจำครูอาจให้ผู้เรียนจัดเป็น โครงสร้างความรู้ (Graphic Organizer) ซึ่งเป็นวิธีการที่ช่วยในการจดจำข้อมูลได้ง่าย

1.6 ชั้นแสดงผลงานเพื่อให้โอกาสผู้เรียนได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนเองด้วยการได้รับข้อมูลย้อนกลับจากผู้อื่นกิจกรรมนี้ ได้แก่ การให้ผู้เรียนแสดงผลงานการสร้างความรู้ของตนเองด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น จัดนิทรรศการ จัดการอภิปราย แสดงบทบาทสมมติ เขียนเรียงความ วาดภาพ แต่งคำประพันธ์ เป็นต้น และอาจมีการจัดประเมินผลงานโดยใช้เกณฑ์ที่เหมาะสม

1.7 ชั้นประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เกิดความเข้าใจและความชำนาญกิจกรรมนี้ ได้แก่ การที่ครูให้ผู้เรียนมีโอกาสแสดงวิธีใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งเท่ากับส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ในระยะแรกครูอาจตั้งโจทย์สถานการณ์ต่าง ๆ แล้วให้ผู้เรียนนำความรู้ที่มีมาใช้ในการแก้ปัญานั้น

2. บทบาทของครูและผู้เรียน

เมื่อการจัดการเรียนการสอนให้ความสำคัญกับผู้เรียนบทบาทหน้าที่ของครูและผู้เรียนจึงเปลี่ยนไปดังนี้

ครูมีหน้าที่รับผิดชอบการเรียนรู้ของผู้เรียน โดย

ก่อนสอนทำการวางแผนเตรียมการเลือกกิจกรรมการเรียนรู้

ขณะสอนทำหน้าที่ผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) จัดการแนะนำสังเกตช่วยเหลือเสริมแรงและให้ข้อมูลย้อนกลับ

หลังสอนทำหน้าที่ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อใช้ในการวางแผนการสอนต่อไปหรือตัดสินคุณภาพของผู้เรียน

ผู้เรียนมีหน้าที่รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองโดยเลือกสิ่งที่ต้องการเรียนวางแผนการเรียน เข้าไปมีส่วนร่วมในการเรียน ศึกษาค้นคว้าเรียนรู้ด้วยตนเอง และประเมินผลการเรียนรู้ของตน

3. การประเมินผลตามสภาพจริง

การประเมินผลเป็นกระบวนการสำคัญที่มีส่วนเสริมสร้างความสำเร็จให้กับผู้เรียนและเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลจำเป็นต้องมีลักษณะสอดคล้องกันและดำเนินควบคู่กันไปดังนั้นเมื่อการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมีลักษณะเป็นการเรียนรู้ที่แท้จริง (Authentic learning) จึงต้องทำการประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic assessment)

การประเมินตามสภาพจริงมีความหมายดังนี้

3.1 เป็นวิธีการที่สามารถค้นหาความสามารถและความก้าวหน้าในการเรียนรู้ที่แท้จริงของผู้เรียนข้อมูลที่ได้สามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

3.2 เป็นการประเมินเชิงคุณภาพอย่างต่อเนื่องในด้านความรู้ความคิดพฤติกรรมวิธีการปฏิบัติผลการปฏิบัติและเจตคติของผู้เรียน

ในการประเมินผลครูต้องนำสิ่งที่ต้องการประเมินมาผสมผสานแล้วเลือกวิธีประเมินให้เหมาะสม ไม่มีวิธีประเมินผลวิธีเดียวที่สามารถประเมินผู้เรียนได้ทุกด้าน วิธีประเมินผลสามารถแบ่งได้ 4 วิธีดังนี้

1. การใช้แบบทดสอบแบบคำตอบมีตัวเลือก (Selected response) แบบทดสอบนี้มีลักษณะเป็นคำถามที่มีหลายคำตอบให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่ดีที่สุด ตัวบ่งชี้ผลสัมฤทธิ์ คือ จำนวนหรืออัตราส่วนของคำถามและคำตอบที่ถูกต้อง

2. การใช้แบบทดสอบแบบอัตนัย (Essay) แบบทดสอบอาจเป็นคำถามการให้อธิบายถึงการแก้ปัญหา การเปรียบเทียบเหตุการณ์ หรือการตีความข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนจะต้องรวบรวมข้อมูลแล้วเขียนเป็นคำตอบที่แสดงมโนทัศน์ของเรื่องนั้น ตัวบ่งชี้ผลสัมฤทธิ์ คือ จำนวนคะแนนที่ได้รับจากคะแนนเต็ม

3. การแสดงพฤติกรรม (Performance) ผู้เรียนทำกิจกรรมที่กำหนด โดยมีครูคอยสังเกตกระบวนการการใช้ทักษะต่าง ๆ หรือประเมินจากผลผลิตซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนมีทักษะในการผลิตอย่างมีคุณภาพ เช่น รายงานนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ หรืองานประดิษฐ์ ตัวบ่งชี้ผลสัมฤทธิ์ คือ การจัดระดับ (Rating) คุณภาพของพฤติกรรมหรือผลผลิต

4. การสื่อความหมายระหว่างครูและผู้เรียน (Personal Communication) ครูอาจใช้วิธีการคำถามระหว่างสอนสัมภาษณ์ สนทนา ประชุม ฟังการอภิปรายของผู้เรียน หรือสอบปากเปล่าผลของการประเมินจะเกิดประโยชน์เมื่อการประเมินผลมีคุณภาพสูงคุณภาพ หมายถึงสิ่งต่อไปนี้

สิ่งที่ประเมินชัดเจน

วิธีการเหมาะสม

การเป็นตัวแทนและอ้างอิงได้

มีความเที่ยงตรงปราศจากอคติและการบิดเบือน

4. ตัวบ่งชี้การจัดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

เมื่อครูจัดการเรียนการสอนและประเมินผลแล้วและมีความประสงค์จะตรวจสอบว่าได้ดำเนินการมาถูกต้องตามหลักการจัดการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือไม่ ครูสามารถตรวจสอบด้วยตนเองโดยใช้เกณฑ์มาตรฐานซึ่งมีตัวบ่งชี้ดังต่อไปนี้

4.1 มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายเหมาะสมกับธรรมชาติของผู้เรียน

4.2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนฝึกค้นคว้า สังเกต รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ คิดอย่างหลากหลาย สร้างสรรค์ และสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

4.3 มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาหาความรู้ และแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง

4.4 มีการนำภูมิปัญญาท้องถิ่น เทคโนโลยีและสื่อที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

4.5 มีการจัดกิจกรรมเพื่อฝึกและส่งเสริมคุณธรรมและจริยธรรมของผู้เรียน

4.6 มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาสุนทรียภาพอย่างครบถ้วนทั้งด้านดนตรี ศิลปะ และกีฬา

4.7 ส่งเสริมความรู้เป็นประชาธิปไตยในการทำงานร่วมกับผู้อื่นและมีความรับผิดชอบต่อกลุ่ม

4.8 มีการประเมินพัฒนาการของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายและต่อเนื่อง

4.9 ผู้เรียนรักโรงเรียนของตนและมีความกระตือรือร้นในการไปโรงเรียน

สรุปว่าการจัดการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือ การจัดการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ เกิดความเข้าใจและสามารถนำความรู้ไปบูรณาการใช้ในชีวิตประจำวัน และมีคุณสมบัติตรงกับเป้าหมายของการจัดการศึกษาที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุขกายและใจ

5. การวัดผลโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

5.1 การวัดผลและการประเมินผล

การวัดและการประเมินผลเป็นภารกิจที่สำคัญอย่างหนึ่งสำหรับผู้สอนด้วย เหตุผลที่ว่า การวัดและการประเมินผลจะเป็นวิธีการที่ประเมินความรู้ความสามารถของผู้เรียน ตลอดจนใช้เป็นวิธีการในการตรวจสอบการปฏิบัติงานของผู้สอนได้ว่าได้ดำเนินการสอนให้

เป็นไปตามเป้าหมายหรือจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ดังนั้นผู้สอนจึงจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจและสามารถดำเนินการวัดและประเมินผล ได้เป็นอย่างดี

5.2 ความหมายการวัดและประเมินผล (Measurement And Evaluation)

การวัด (Measurement) หมายถึง กระบวนการเชิงปริมาณในการกำหนดค่าเป็นตัวเลขหรือสัญลักษณ์ที่มีความหมายแทนคุณลักษณะของสิ่งที่วัดโดยอาศัยกฎเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น เด็กหญิงสมพร สอบวิชาภาษาไทยได้ 30 คะแนน

การประเมินผล (Evaluation) หมายถึง การตัดสินเกี่ยวกับคุณภาพหรือคุณค่าของวัตถุประสงค์ของโครงการการศึกษาพฤติกรรมการทำงานของคนงานหรือความรู้ความสามารถของนักเรียน ลักษณะการวัดและการประเมินผลทางการศึกษาสามารถอธิบายให้เข้าใจได้ดังนี้ การประเมินผลทางการศึกษา หมายถึง กระบวนการอย่างมีระบบที่จะตรวจสอบว่าผู้เรียนได้บรรลุถึงจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ การประเมินผลเป็นการตีค่าของสิ่งที่วัดการสร้างข้อสอบตรวจให้คะแนนเป็นการวัด แต่การบอกว่าผู้เรียนคนใดเก่งหรืออ่อนปานใดหรือได้เกรดอะไรเป็นการประเมินผล ความแตกต่างระหว่างการวัดและการประเมินผลสามารถอธิบายได้ดังนี้

การนำสายวัดไปวัดผ้าผืนหนึ่งได้ 5 เมตร การกระทำการเช่นนี้เรียกว่า การวัด แต่ถ้าบอกว่าผ้าผืนนี้ยาวไม่พอที่จะนำมาคลุมรถบรรทุกสินค้าการบอกเช่นนี้เรียกว่า การประเมินผล

5.3 จุดประสงค์ของการวัดและการประเมินผล

5.3.1 เพื่อจัดประเภทหรือจัดตำแหน่ง (Placement) เป็นการวัดและการประเมินผลโดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อจัดหรือแบ่งประเภทผู้เรียนแต่ละคนว่ามีความสามารถอยู่ในระดับใดของกลุ่ม เช่น เก่ง ปานกลาง หรืออ่อน เช่น การสอบวัดระดับภาษาอังกฤษเพื่อจัดกลุ่มในการเรียน

5.3.2 เพื่อวินิจฉัย (Diagnosis) มันใช้ใส่ทางการแพทย์โดยเมื่อแพทย์ตรวจแล้วจะต้องวินิจฉัยว่าผู้ป่วยเป็นโรคอะไรหรือสาเหตุที่ผู้ป่วยมีอาการไม่สบายมาจากอะไร

5.3.3 เพื่อเปรียบเทียบ (Assessment) ใช้ในการเปรียบเทียบพัฒนาการของผู้เรียนว่ามีมากน้อยอย่างไร เช่น การสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (Pretest – Posttest)

5.3.4 เพื่อพยากรณ์ (Prediction) เป็นการวัดความถนัดหรือจำแนกความแตกต่างของผู้เรียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการช่วยพยากรณ์หรือคาดการณ์และแนะนำผู้เรียนว่าควรจะเรียนอย่างไร

5.3.5 เพื่อเป็นข้อมูลป้อนย้อนกลับ (Feedback) เป็นการทดสอบว่าเรื่องใดที่ผู้เรียนเรียนไปแล้วเข้าใจชัดเจนและเรื่องใดที่ยังไม่เข้าใจจะได้ทำการสอนเพิ่มเติมหรือย้ำได้

5.3.6 การเรียนรู้ (Learning Experience) วัดเพื่อกระตุ้นในรูปแบบต่าง ๆ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้ที่ดีของผู้เรียน

ตารางที่ 1 ประโยชน์ของการวัดและประเมินต่อผู้สอน และผู้เรียน

ประโยชน์ของการวัดและการประเมินประโยชน์ต่อผู้สอน	ประโยชน์ต่อผู้เรียน
<ol style="list-style-type: none"> 1. ทราบพัฒนาการหรือปริมาณความงอกงามของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านสังคม และสติปัญญา เป็นต้น 2. ช่วยในการคัดเลือกเทคนิควิธีการสอนและประสบการณ์ตลอดจนกิจกรรมที่เหมาะสมกับผู้เรียน 3. ช่วยในการจัดตำแหน่งต่าง ๆ เพื่อปกครองนักเรียนให้มีคุณภาพ เช่น การจัดชั้นเรียน การเลื่อนชั้น การจัดกลุ่มผู้เรียน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ช่วยในการกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี 2. ช่วยให้ผู้เรียนทราบถึงความสามารถของตนเองว่ามีความสามารถอย่างไรและควรปรับปรุงอย่างไรบ้าง 3. ช่วยให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและทราบถึงจุดประสงค์ของการศึกษาเนื้อหานั้น ๆ มากยิ่งขึ้น 4. ช่วยให้ผู้เรียนสร้างกระบวนการเรียนรู้ได้ถูกต้องและได้รู้จักภาคภูมิใจในตนเองมากขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยภายในประเทศ

กิ่งกาญจน์ โนนศรีชัย (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การสำรวจปัญหาและความต้องการใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูปทางการศึกษา ในมหาวิทยาลัยขอนแก่น สัมภาษณ์หัวหน้าสาขาวิชา ใน 16 คณะ 60 สาขาวิชา ตามหลักสูตรปริญญาตรี พบว่าอุปกรณ์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ บุคคลส่วนใหญ่มีความต้องการและจำเป็นในการใช้งานอยู่ในระดับมากแต่ก็มีปัญหาคือ อุปกรณ์และโปรแกรมสำเร็จรูปเก่าล้าสมัย งบประมาณในการจัดหาไม่เพียงพอ ระบบเครือข่ายไม่สามารถใช้งานได้สะดวกสบาย ควรหาผู้ที่มีความชำนาญเข้ามาดูแลเพื่อป้องกันปัญหาการขัดข้องบนเครือข่าย

พรพรหม ชูปวา (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย วิชา ระบบปฏิบัติการ เรื่อง ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โรงเรียนยโสธรพนักษการเทคโนโลยี อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร พบว่า มีประสิทธิภาพ

81.38/87.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.62 นอกจากนี้ นักศึกษามีความพึงพอใจกับบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายโดยรวมอยู่ในระดับมาก

สังคม ไชยสงเมือง (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย วิชาระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 36 คน พบว่ามีประสิทธิภาพ 89.90/85.83 และมีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.79 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่ได้พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ในระดับพอใจมาก

จุฬาลักษณ์ บัวไชยยา (2548 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาระบบเครือข่ายและการใช้อินเทอร์เน็ต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนแบบชิปปา โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ และเรียนแบบชิปปา โดยการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยรูปแบบชิปปามีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ โดยรูปแบบชิปปาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วรพจน์ ดวงงาม (2549 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการพัฒนาเว็บเพจขั้นสูง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โรงเรียนพนัชการศุโขทัย โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียน WBI วิชาการพัฒนาเว็บเพจขั้นสูง ซึ่งประกอบไปด้วยบทเรียน แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบทดสอบระหว่างเรียน สถิติที่ใช้ ได้แก่ 1) สถิติหาคุณภาพแบบทดสอบ คือ ความเที่ยงของเนื้อหา (IOC) ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น (KR-20) สถิติพื้นฐานคือค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความแปรปรวน 3) สถิติทดสอบสมมติฐาน คือ E_1/E_2 และ t-test แบบ Dependent Sample ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียน WBI มีค่าเท่ากับ 86.67/85.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 85/85 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนบทเรียน WBI สูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พิทักษ์ สวนดี (2550 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องอินเทอร์เน็ตและการสร้างเว็บเพจ การคิดวิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบชิปปาและ

การจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้
การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.62/82.06 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ
80/80 ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปามีค่าดัชนี
ประสิทธิผลของแผน คิดเป็นร้อยละ 64.89 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็น
64.89%

กัลยาณี ยะสานติพิพย์ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระดับ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 สูงกว่าเกณฑ์
ที่กำหนดคือ 80/80 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นในด้านประสิทธิภาพของบทเรียนในระดับมากที่สุด
ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดัชนีประสิทธิผล
ของบทเรียนมีค่าเท่ากับ 0.7005 ผู้เรียนมีความคงทนการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ และผู้เรียนมี
ความพึงพอใจต่อบทเรียนในระดับมากถึงมากที่สุด ดังนั้นบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ
สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้

ศิริมา พุ่มทิพย์ (2552 : Abstract) ได้ทำการวิจัย การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน การคิด วิเคราะห์ และเจตคติต่อการเรียนวิชาพระพุทธศาสนา เรื่อง อริยสัจ 4
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิคจิกซอร์ 2
กับการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ผลการวิจัยพบว่า ผลการจัดการเรียนรู้แบบซิปปามี
ประสิทธิภาพเท่ากับ 86.06/84.44 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7186 แสดงว่านักเรียนมี
ความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 71.86

ชเรนทร์ จิตติพิทุทธางกูร (2553 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน
โคกยางวิทยา จังหวัดสุรินทร์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการเชื่อมโยงทาง
คณิตศาสตร์ ทั้งด้านการเชื่อมโยงในสาระคณิตศาสตร์และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับ
ชีวิตประจำวันอยู่ในระดับดี

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ สรุปได้ว่า การออกแบบ
บทเรียนบนเครือข่ายให้เหมาะสมกับธรรมชาติของเนื้อหาวิชาและผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ
สามารถช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนมี
ความสนใจใฝ่รู้และสร้างกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองทำให้ใช้เวลาในการเรียนน้อยกว่า
การสอนด้วยสื่อประเภทอื่น

2. งานวิจัยต่างประเทศ

ได้มีนักการศึกษาในต่างประเทศที่สนใจศึกษาค้นคว้าและทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายที่สำคัญ ดังนี้

แกมมิล (Gammill, 2005 : Abstract) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ เรื่อง องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับคณะวิชาที่สอนโดยใช้โครงข่าย (WBI) ในการวิจัยระดับสูง (Factors associated with faculty of Web-based instruction in higher education) โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ มหาวิทยาลัยจำนวนมากได้นำมาใช้ในการสอนโดยใช้โครงข่ายฐานข้อมูล (WBI) เพื่อควบคุมต้นทุน เพื่อปรับปรุงคุณภาพของการสอน เพื่อเน้นถึงความต้องการของผู้เรียนและตอบสนองต่อการกดดันจากการแข่งขันทางการศึกษา มหาวิทยาลัยเหล่านั้นจะเสนอหลักสูตรการเรียนโดยตรง (ออนไลน์) ที่มีผลเกี่ยวข้องกับคุณภาพผลการสอน การดำเนินการของคณะวิชาและผลตอบแทนพิเศษ ความสามารถของแหล่งข้อมูลที่มีอยู่ และการสนับสนุนต่าง ๆ ที่ถูกนำมาใช้ ขอบข่ายของกรณีวิจัยนี้คือ มหาวิทยาลัยมิสซิสซิปปีสเตต (MSU) ความสามารถของสมาชิกคณะวิชาในการรับรู้ องค์ประกอบและการให้การสนับสนุนหรือการปิดกั้นพัฒนาการของเขาเหล่านั้นและหลักสูตรการสอนโดยโครงข่ายฐานข้อมูล การวัดผลนี้เป็นองค์ประกอบในการพัฒนา และการสอนโดยโครงข่ายฐานข้อมูลอันอาจนำไปสู่การปรับปรุงสถานะของโครงข่ายฐานข้อมูล ผลลัพธ์ที่ 1 ของกรณีวิจัยนี้ คือการตัดสินใจของสมาชิกคณะวิชาในการนำ WBI มาใช้ พบว่า ส่วนใหญ่ของคณะวิชาในมหาวิทยาลัยมิสซิสซิปปีสเตตไม่ได้ใช้โครงข่ายฐานข้อมูล อย่างไรก็ตามเปอร์เซ็นต์ส่วนใหญ่มีการเปิดใจที่จะสอนโดยวิธีการนี้ในอนาคต โดยส่วนที่ตรงข้ามมีรายงานว่าไม่จำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนรูปแบบที่เป็นอยู่เพราะมีการใช้ WBI เป็นส่วนประกอบในชั้นเรียนที่เป็นอยู่ในปัจจุบันอยู่แล้ว คณะวิชาที่ใช้โครงข่ายฐานข้อมูล คือ

1. การจ้าง 'Web CT' และ 'Blackboard' เป็นสื่อหลักในการนำเสนอการสอน
2. ให้การสอน 1 หลักสูตรที่ต่ำกว่าหรือสูงกว่าแก่ผู้ที่อยู่ในระดับก่อนปริญญา
3. ให้การสอนน้อยกว่า 3 ภาคเรียน ผลลัพธ์ที่ 2 การตัดสินใจในการรับรู้การเข้าใจองค์ประกอบที่เกี่ยวกับการนำใช้โครงข่ายฐานข้อมูล, ระดับต่ำของการนำใช้เกี่ยวข้องกับ
 - 3.1 ธรรมชาติของเนื้อหาของหลักสูตร (ไม่ใช่ชั้นเรียนทั้งหมดที่เป็นตัวกลางของการสอนออนไลน์)
 - 3.2 ความขาดแคลนการสนับสนุนในการบริหารจัดการ
 - 3.3 ไม่ยอมเสียเวลาสำหรับการพัฒนาและการปรับปรุงหลักสูตรออนไลน์
 - 3.4 ความไม่ยอมรับเทคโนโลยี
 - 3.5 การขาดแคลนผลตอบแทนพิเศษที่มุ่งใจสำหรับการสอนออนไลน์

ผลลัพธ์ที่ 3 การเปรียบเทียบระหว่างผู้ที่ใช้การสอนแบบออนไลน์และผู้ไม่ใช่สิ่งที่ได้จากผลลัพธ์ที่ 2 แสดงให้เห็นว่าผู้ไม่ใช้นั้นไม่ได้จัดให้โครงข่ายฐานข้อมูลเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างไรก็ตามคณะวิชาส่วนมาก (ผู้ใช้และผู้ไม่ใช่) ได้ชี้ให้เห็นว่าจะนำไปใช้โครงข่ายฐานข้อมูลในอนาคต ถ้าการบริหารของมหาวิทยาลัยมีสภิสหิปีสเตอร์ที่มีการปรับใช้นโยบายที่ให้ ความสำคัญของโครงข่ายฐานข้อมูล และจัดเตรียมบริการสนับสนุนแก่สมาชิกของคณะวิชา ในอนาคตก็จะเป็นสิ่งที่สละใของโครงข่ายฐานข้อมูลในมหาวิทยาลัยมีสภิสหิปีสเตอร์

บี (Bi. 2001 : Abstract) ได้ศึกษาทฤษฎีหรือรูปแบบใดที่นักการศึกษา สามารถนำมาใช้เพื่อการออกแบบเพื่อการเรียนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต จึงได้ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับ ประสิทธิภาพของสถาบันการศึกษา ผู้เรียน ผู้ออกแบบและพัฒนารวมไปถึงการจัด โปรแกรม การเรียนผ่านเครือข่าย เพื่อให้ได้ลักษณะของการออกแบบเอกสารการสอนที่เป็นเว็บไซต์เพื่อ การศึกษาซึ่งจะเป็นพื้นฐานที่จะนำไปสู่ความเข้าใจการสอนผ่านเครือข่ายกับการเรียนทางไกล ที่มีความสัมพันธ์หลักการสร้าง ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบของเว็บไซต์เพื่อการศึกษา มี ความสัมพันธ์กับการออกแบบการสอน การพัฒนาเนื้อหาวิชา การส่งข้อมูล และการส่งเสริม ด้านการจัดการสิ่งที่เป็นส่วนประกอบของการออกแบบเว็บไซต์เพื่อการสอน จัดเป็นพื้นฐาน ของการออกแบบการพัฒนาแบบของการส่งข้อมูลในการสอนจากการเรียนแบบเผชิญหน้าสู่ การเรียนเครือข่าย ได้แก่ (1) การออกแบบเว็บไซต์เพื่อการศึกษาต้องการการทำงานเป็นทีม (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการสอนด้วยเทคโนโลยีเว็บขึ้นอยู่กับความสามารถของมันที่จะตอบสนอง วัตถุประสงค์การสอนและผลประโยชน์ของการเรียนที่ต้องการ (3)สมาชิกของ สถาบันการศึกษาจะพิจารณาความสำเร็จของสถาบันการศึกษา (4)นักเรียนที่เรียนทางไกล ต้องการผลย้อนกลับจากผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญระหว่างเรียน

เลท โจแอน เอ็ม (Leigh Joan M. 2005 : Abstract) ได้ทำการวิจัย เกี่ยวกับเรื่อง การวิเคราะห์การสอนโดยใช้โครงข่ายฐานข้อมูลในการกายภาพศึกษา และภาควิชาที่เกี่ยวข้อง ในเพนซิลวาเนีย สเตรท ซิสเต็ม ออฟ ไฮเออร์ เอ็ดดูเคชัน (An analysis of the use of Web-based instruction and related departments in the Pennsylvania state system of Higher Education) พบว่าการใช้การสอนโดยโครงข่ายฐานข้อมูล(WBI) ในกายภาพศึกษาและภาควิชา ที่เกี่ยวข้องใน เพนซิลวาเนีย สเตรท ซิสเต็ม ออฟ ไฮเออร์ เอ็ดดูเคชัน (PSSHE) ได้ทำการวิจัย โดยวิเคราะห์การใช้คอมพิวเตอร์, อุปสรรคของการใช้ WBI ปัจจัยที่สนับสนุนการใช้ WBI ระดับของการนำไปใช้ WBI การใช้การสอนโดยโครงข่ายฐานข้อมูล WBI สำหรับกายภาพศึกษา สำหรับจำนวนส่วนใหญ่ที่ใช้กับจำนวนที่เหลือ (ไม่ใช่) และรูปแบบของหลักสูตรที่นำไปใช้ WBI ข้อมูลที่รวบรวมได้จากเครื่องมือสำรวจจำนวน 57 จากจำนวน 148 คน แสดงให้เห็นถึง

อุปสรรคที่ขัดขวางการใช้ WBI คือ การขาดแคลนเวลาที่จะจัดเตรียมและการขาด การฝึกที่เหมาะสม ปัจจัยเบื้องต้นที่สนับสนุนการใช้ WBI คือซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ข้อมูลที่ได้ชี้ให้เห็นว่า มากกว่าครึ่งของผู้ให้ข้อมูล ใช้ WBI อยู่ในระดับหนึ่ง และในพวกที่ไม่ได้ใช้ก็มีการแสดงว่าจะมีการนำใช้ WBI ในอนาคตหลักสูตรที่ต้องการของจำนวนส่วนใหญ่ที่นำใช้อยู่ และจำนวนที่ไม่ใช้ส่วนใหญ่คือ ให้มีมากกว่าหลักสูตรที่ให้เลือก WBI ถูกใช้อย่างบ่อยครั้ง สำหรับหลักสูตรที่เป็นพิธีการ (Method) เป็นส่วนใหญ่จำนวนของการฝึกสอนคอมพิวเตอร์ แสดงให้เห็น เพศ อันดับของคณะวิชา ประสบการณ์ของการสอนในระดับการศึกษาขั้นสูง และระดับรายได้สูงสุดซึ่ง ไม่มีความเกี่ยวข้องกับจำนวนหลักสูตรอื่นที่มีการสอน โดยใช้ WBI

จากการทำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องการจัดการเรียนการสอนผ่านบนระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต พบว่า การใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนา ความรู้ความสามารถในการเรียนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติได้ด้วยตนเองและยังสามารถช่วย พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น จากที่กล่าวมาแล้วนั้นจะเห็นได้ว่าการจัดการเรียน การสอนโดยใช้บทเรียนบนระบบเครือข่ายนั้นมีความเหมาะสมอย่างยิ่งกับรูปแบบทางการเรียน ที่พัฒนาปรับเปลี่ยนไปในยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยทั้งคุณสมบัติของสื่อการเรียน การสอนที่มีความเอื้อต่อการเรียนตามเอกัตภาพของผู้เรียนและเอื้อต่อรูปแบบของการจัด การศึกษาที่มีแนวโน้มไปในทิศทางของการนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีการศึกษา และเทคโนโลยีของอินเทอร์เน็ตมาผนวกกันเพื่อใช้ในการรองรับกับการให้บริการทาง การศึกษาสำหรับผู้เรียนในทุกระบบของการศึกษาอย่างต่อเนื่อง แต่เนื่องจากการใช้ภาษากับ บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บที่มีรูปแบบแตกต่างของภาษายัง ไม่มีผู้ใดศึกษาเลยมาก่อน การศึกษาครั้งนี้จึงน่าจะเป็นแนวคิดใหม่ในการนำความรู้ไปใช้เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บต่อไป