สื่อการเรียนการสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

Web-based Instruction

H003024

โดย

นางชวนขวัญ มุกดา

รหัส 44067633

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.ธนารัตน์ ชลิดาพงศ์

วัน เดือน ปี 04 ม.ค. 2550
เลขทะเบียน 03024
เลขเรียกหนังสือ สพ. ช265ส 2546
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการศึกษากรณีพิเศษ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อหัวข้อ	สื่อการเรียนการสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
นักศึกษา	นางชวนขวัญ มุกดา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ธนารัตน์ ชลิดาพงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2546

บทคัดย่อ

โครงการศึกษาฉบับนี้ เป็นการศึกษาเรื่อง สื่อการเรียนการสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-based Instruction) หรือเรียกกันโดยทั่วไปว่า WBI โดย WBI เป็นส่วนหนึ่งของ E-learning ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Web Knowledge Based Online และเป็นการพัฒนาต่อจากสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) หรือ CAI โดยการศึกษาครั้งนี้ ได้นำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการศึกษา และอินเตอร์เน็ตมาผสมผสานกัน เพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหาเรื่องราวต่าง ๆ ซึ่งมีลักษณะเป็นการเรียนโดยตรง และเป็นการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) คือสามารถโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนได้ และมีการให้ผลย้อนกลับได้ทันที และในการศึกษาครั้งนี้จะเน้นกลุ่มเป้าหมายในเด็กอายุไม่เกิน 10 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Web-based Instruction
Student	Mrs. Chuankwan Mookda
Advisor	Dr.Thanarat Chalidabhongse
Level of Study	Master of Science in Information Technology
Major	Information Technology Management
Academic Year	2003

Abstract

In this project, we study web-based instruction (WBI) technology. WBI is a part of E-learning which is a technique of combining computer technology, education, and Internet for online interactive learning. It has evolved from the early technology, computer assisted instruction (CAI). With WBI, the students can communicate with the lessons and instructor interactively. In addition, the evaluation and the response can also be done instantly.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ II

สารบัญ III

สารบัญภาพ IV

บทที่

1. บทนำ 1

1.1 หลักการและเหตุผล 1

1.2 เทคโนโลยีกับการเรียนการสอน 1

1.3 แนวคิดในการเพิ่มคุณค่าของเทคโนโลยีช่วยการเรียนรู้ 2

1.4 การจัดปัจจัยสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีช่วยการเรียนรู้ 3

2. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ 4

2.1 ไอทีกับการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ 4

2.2 การออกแบบและสร้างความรู้สำหรับบทเรียนเพื่อการเรียนการสอน 5

2.3 ความหมายของ WBI (Web based Instruction) 6

2.4 วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนในรูปแบบ WBI 6

2.5 องค์ประกอบที่สำคัญของ WBI 7

3. ข้อดีและข้อควรคำนึงของการเรียนการสอนแบบ WBI 10

3.1 ข้อควรคำนึงเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบ WBI 10

3.2 ข้อดีของการจัดการเรียนการสอนแบบ WBI 11

3.3 ข้อเสียของการจัดการเรียนการสอนแบบ WBI 12

4. การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อการผลิตสื่อการสอน 14

4.1 การวางแผนผลิตสื่อการสอน 14

4.2 โครงสร้างเนื้อหา 18

4.3 การประเมินคุณภาพสื่อการสอน 18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การออกแบบบทเรียน 19
5.1 เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention) 19
5.2 บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) 20
5.3 ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) 21
5.4 นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) 22
5.5 ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) 23
5.6 กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) 24
5.7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) 24
5.8 ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance) 25
5.9 สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) 26
6. กรณีศึกษา : WBI สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน 27
6.1 กลุ่มเป้าหมาย 27
6.2 ขอบเขตของเนื้อหา 27
6.3 วิธีการนำเสนอ 27
6.4 การออกแบบเนื้อหา 27
6.5 การออกแบบ User Interface 28
6.6 การประเมินผล 40
7. การพัฒนาระบบ 41
7.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ 41
7.2 ชุดอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต้องใช้ 44
8. บทสรุป 45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

รูปที่ หน้า

2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง E-Eommerce, E-Education และ E-Learning 6
2.2 แสดงความเป็นระบบ 7
2.3 แสดงความเป็นเงื่อนไข 8
2.4 WBI กับการสื่อสาร 8
4.1 แสดงแผนผังแนวคิดในรูปแผนผัง 16
4.2 แสดงแผนผังแนวคิดในรูปแบบจำลอง 17
6.1 หน้าจอเมนูหลัก 28
6.2 เนื้อหาในเมนูข่าวรอบโลก 29
6.3 ภาพคำศัพท์ในเมนูเรียนศัพท์จากภาพ 30
6.4 คำศัพท์ภาษาอังกฤษหลังจาก Click ที่ภาพ 31
6.5 เนื้อหาในเมนูฝึกคิดฝึกเชาวน์ 32
6.6 เฉลยในเมนูฝึกคิดฝึกเชาวน์ 33
6.7 เนื้อหาในเมนูเกมส์จับผิดภาพ 34
6.8 ตัวอย่างการหาความแตกต่างจุดที่ 1 35
6.9 เนื้อหาในเมนูฝึกนับเลข 36
6.10 หน้าจอการป้อนชื่อผู้ใช้ 37
6.11 แสดงการคำนวณเลข 38
6.12 แสดงคะแนนที่ทำได้ 39
6.13 แสดงเมนูการออกจากโปรแกรม 39
6.14 แสดงหน้าจอก่อนออกจากโปรแกรม 40
7.1 หน้าจอเริ่มต้นของโปรแกรม Authorware 6 42
7.2 ส่วนประกอบของโปรแกรม Authooware 43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันทั่วโลกให้ความสำคัญกับการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีโทรคมนาคม (Information and Communication Technology : ICT) เพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาประเทศทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการศึกษา จนเกิดภาพความแตกต่างระหว่างประเทศที่มีความพร้อมทาง ICT กับประเทศที่ขาดแคลน หรือที่เรียกว่า Digital Divide

ในขณะเดียวกันประเทศทั่วโลกต่างมุ่งสร้างสังคมใหม่ให้เป็นสังคมที่ใช้ความรู้เป็นฐาน (Knowledge Based Society) จนเกิดภาพความแตกต่างระหว่างสังคมที่สมบูรณ์ด้วยความรู้กับสังคมที่ด้อยความรู้ หรือที่เรียกว่า Knowledge Divide

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังเร่งปฏิรูปการศึกษา เพื่อพัฒนาการศึกษาให้สามารถแข่งขันกับนานาประเทศได้ เทคโนโลยีสารสนเทศและโทรคมนาคม (ICT) จึงเป็นเครื่องมือที่มีพลานุภาพสูงในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการศึกษา เช่น ช่วยนำการศึกษาให้เข้าถึงประชาชนได้อย่างทั่วถึง ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ต่อเนื่องนอกระบบโรงเรียนและการเรียนรู้ตามอัธยาศัย ช่วยจัดทำข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหารและการจัดการ ช่วยเพิ่มความรวดเร็วและแม่นยำในการจัดทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล การเก็บรักษา และการเรียกใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยการเรียนการสอน ที่เรียกกันว่า WBI (Web Based Instruction)

1.2 เทคโนโลยีกับการเรียนการสอน

เทคโนโลยีจะเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน 3 ลักษณะ คือ

1.2.1 การเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี (Learning about Technology) ได้แก่ การเรียนรู้ระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ เรียนรู้จนสามารถใช้ระบบคอมพิวเตอร์ได้ เช่น สร้างระบบข้อมูลสารสนเทศได้ สื่อสารข้อมูลทางไกลผ่าน Email ได้ เป็นต้น

1.2.2 การเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี (Learning by Technology) ได้แก่ การเรียนรู้ความรู้ใหม่ ๆ และการฝึกความสามารถ ทักษะบางประการ โดยใช้สื่อเทคโนโลยี เช่น การค้นคว้าข้อมูลที่สนใจผ่าน Internet เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.3 การเรียนรู้กับเทคโนโลยี (Learning with Technology) ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยระบบการสื่อสาร 2 ทาง (interactive) กับเทคโนโลยี เช่น การฝึกทักษะภาษากับโปรแกรมที่ให้ข้อมูลย้อนกลับถึงความถูกต้อง (Feedback) การฝึกการแก้ปัญหากับสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นต้น

1.3 แนวคิดในการเพิ่มคุณค่าของเทคโนโลยีช่วยการเรียนรู้

1.3.1 การใช้เทคโนโลยีพัฒนากระบวนการทางปัญญา

กระบวนการทางปัญญา (Intellectual Skills) คือ กระบวนการที่มีองค์ประกอบสำคัญดังนี้

(1) การรับรู้สิ่งเร้า (Stimulus)

(2) การจำแนกสิ่งเร้าจัดกลุ่มเป็นความคิดรวบยอด (Concept)

(3) การเชื่อมโยงความคิดรวบยอดเป็นกฎเกณฑ์ หลักการ (Rule) ด้วยวิธีอุปนัย (Inductive)

(4) การนำกฎเกณฑ์ หลักการไปประยุกต์ใช้ด้วยวิธี พิจารณาจากหลักการทั่วไปไปสู่เรื่องเฉพาะ (Deductive)

(5) การสรุปเป็นองค์ความรู้ใหม่ ๆ (Generalization)

เทคโนโลยีสามารถที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความฉลาดในกระบวนการทางปัญญานี้ โดยผู้สอนอาจจัดข้อมูลในเรื่องต่าง ๆ ในวิชาที่สอน ให้ผู้เรียนฝึกรับรู้ แสวงหาข้อมูล นำมาวิเคราะห์กำหนดเป็นความคิดรวบยอด และใช้คอมพิวเตอร์ช่วยแสดงแผนผังความคิดรวบยอด (Concept Map) โยงเป็นกฎเกณฑ์ หลักการ ซึ่งผู้สอนสามารถจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนฝึกนำกฎเกณฑ์และหลักการไปประยุกต์จนสรุปเป็นองค์ความรู้อย่างมีเหตุผล บันทึกสะสมไว้เป็นคลังความรู้ของผู้เรียนต่อไป

1.3.2 การใช้เทคโนโลยีพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา

การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุดนั้น สามารถออกแบบแผนการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีโอกาสทำโครงงานแสวงหาความรู้ตามหลักสูตร หาความรู้ในเรื่องที่ผู้เรียนสนใจ หรือเพื่อแก้ปัญหา (Problem-Based Learning) การเรียนรู้ลักษณะนี้จะเริ่มต้นด้วยการกำหนดประเด็นเรื่อง (Theme) ตามมาด้วยการวางแผนกำหนดข้อมูลหรือสาระที่ต้องการ ผู้สอนอาจจัดบัญชีแสดงแหล่งข้อมูล (Sources) ทั้งจากเอกสารสิ่งพิมพ์และจาก Electronic Source เช่น ชื่อของ Web Sites ต่าง ๆ ให้ผู้เรียนแสวงหาข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ เป็นคำตอบ สร้างเป็นองค์ความรู้ต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 การจัดปัจจัยสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีช่วยการเรียนรู้

ปัจจัยพื้นฐานคือการสร้างความพร้อมของเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มีสมรรถนะและจำนวนเพียงพอต่อการใช้งานของผู้เรียน รวมถึงการอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีได้ตลอดเวลา จะเป็นปัจจัยเบื้องต้นของการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ สิ่งที่ควรเป็นปัจจัยเพิ่มเติม คือ

1.4.1 ผู้สอนสร้างโอกาสในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้

ปัจจัยที่จะผลักดันให้มีการใช้เทคโนโลยีอย่างคุ้มค่า คือการที่ผู้สอนออกแบบกระบวนการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการทำกิจกรรมประกอบการเรียนรู้ เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้กระบวนการแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั้งจากการสังเกตในสถานการณ์จริง การทดลอง การค้นคว้าจากสื่อสิ่งพิมพ์ และจากสื่อ Electronic เช่น จาก Web Sites เป็นกิจกรรมที่ต้องมีการทำโครงงานอิสระสนองความสนใจ เป็นกิจกรรมที่ต้องฝึกปฏิบัติจาก Software สำเร็จรูป เป็นกิจกรรมที่ต้องมีการบันทึก วิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอรายงานด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

1.4.2 ผู้สอนและผู้เรียนจัดทำระบบแหล่งข้อมูลสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

ปัจจัยด้านแหล่งข้อมูลสารสนเทศ (Information Sources) เป็นตัวเสริมที่สำคัญที่ช่วยเพิ่มคุณค่าของระบบเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน ผู้สอนและผู้เรียนควรช่วยกันแสวงหาแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่มีเนื้อหาสาระตรงกับหลักสูตรหรือสนองความสนใจของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการรวบรวมแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่เป็น Software ซื้อของ Web Sites รวมถึงการลงทุนจัดซื้อ Software จากแหล่งจำหน่าย หรือพัฒนาขึ้นมาเองโดยผู้สอนและผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

2.1 ไอทีกับการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทโดยตรงกับการสร้างความรู้ (knowledge constructor) ไอทีเป็นเครื่องมือช่วยรวบรวมข้อมูลข่าวสาร ความรอบรู้ การจัดระบบ การประมวลผล การส่งผ่านและสื่อสารด้วยความเร็วสูง และมีปริมาณมาก การนำเสนอและแสดงผลด้วยระบบสื่อต่าง ๆ ทั้งในด้านข้อมูล รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอ อีกทั้งยังสามารถสร้างระบบการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ ทำให้การเรียนรู้ยุคใหม่ประสบความสำเร็จด้วยดี การเรียนรู้ยุคใหม่ใช้ขุมความรู้ที่เรียกว่า world knowledge ซึ่งมีแหล่งความรู้มากมายกระจายอยู่ทั่วโลก ผู้เรียนต้องเรียนรู้ได้มาก และรวดเร็ว อีกทั้งสามารถแยกแยะค้นหาข่าวสาร ตลอดจนการแสวงหาสิ่งที่ต้องการได้ตรงความต้องการ

การสร้างความรู้ (knowledge constructor) โดยใช้ไอทีเป็นเครื่องมือช่วยสนับสนุนผู้เรียนให้มีความกระตือรือร้น เปลี่ยนพฤติกรรมจากการเรียนรู้แบบเฉื่อยเฉย (passive) มาเป็นการเรียนรู้แบบแสวงหา มีทักษะในการเลือกรับข้อมูล วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลอย่างมีระบบ การออกแบบสร้างความรู้ เช่น การสร้างบทเรียนบนเว็บ การสร้างห้องเรียนจำลองแบบเสมือนจริง หรือการเรียนรู้แบบสองทางภายใต้ระบบการเรียนการสอนทางไกล จำเป็นต้องสร้างบทเรียนให้มีลักษณะที่สำคัญหลายอย่างประกอบร่วมกันตามความเหมาะสมดังนี้

(1) <u>การมีปฏิสัมพันธ์</u> มีลักษณะในการตอบโต้ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน

(2) <u>ใช้สื่อผสม</u> เพื่อการนำเสนอให้เห็นชัดเจนเข้าใจได้ง่าย

(3) <u>อิสระกับระยะทางและเวลา</u> บทเรียนที่สร้างจะต้องมีความเป็นอิสระที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าถึงจากที่ห่างไกลได้ และไม่ขึ้นกับเวลา

(4) <u>เป็นระบบออนไลน์</u> เพื่อสามารถเข้าถึงบทเรียนได้ตลอดเวลา ผู้สร้างความรู้สามารถปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง แก้ไขได้ตลอดเวลา และทำให้น่าสนใจ ทันกับเหตุการณ์ตลอดเวลา

(5) <u>การเข้าถึงได้ทั่วโลก</u> อินเทอร์เน็ตทำให้การเข้าถึง ข้อมูลข่าวสารทำได้ทุกหนทุกแห่ง ไม่ว่าจะอยู่ที่ใดในโลก

(6) <u>การควบคุมกิจกรรม</u> ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและสามารถควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ ภายใต้ความสนใจของผู้ศึกษาเอง

(7) <u>ความสะดวก</u> เน้นการทำให้ผู้เรียนเรียนรู้จากระบบได้ง่าย โดยไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน มีความยืดหยุ่นในการจัดการเรียนการสอน

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(8) ใช้ได้ง่าย โดยเน้นการติดต่อสื่อสาร การเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

(9) มีประสิทธิภาพ โดยเน้นการเรียนการสอนที่ได้ความรู้ตรงกับผู้เรียนและสามารถทำให้เรียนรู้ได้เร็ว

(10) ต้นทุนต่ำ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ต่ำกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับการจัดการเรียนการสอนหรือการผลิตบทเรียนอื่น ๆ

2.2 การออกแบบและสร้างความรู้สำหรับบทเรียนเพื่อการเรียนการสอน

ในการออกแบบและสร้างความรู้สำหรับบทเรียนเพื่อการเรียนการสอน มีแนวทางที่สำคัญเสมือนการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ทั่วไป ดังนี้

2.2.1 กำหนดเป้าหมาย เป็นขั้นตอนศึกษาและหาความต้องการของผู้เรียน กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ ซึ่งต้องสอดคล้องกับความต้องการ การกำหนดและออกแบบต้องเน้นให้เกิดขึ้นตามเป้าหมายและกิจกรรมที่จะดำเนินการต่อไป

2.2.2 เก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการเก็บเพื่อหาสาระและแนวคิดที่จะใช้ในระบบการเรียนการสอน การสร้างบทเรียนที่ดีจะต้องมีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการสร้าง

2.2.3 ศึกษาเนื้อหาที่จะนำมาใช้สร้าง ผู้สร้างความรู้ที่ใช้ในระบบการเรียนการสอน ต้องมีความเชี่ยวชาญ ต้องศึกษาเนื้อหาให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ก่อน กำหนดเนื้อหา ระดับเนื้อหา ความเกี่ยวพันและเกี่ยวโยง การเชื่อมสัมพันธ์ที่จะทำให้ความรู้ผูกพันกันเป็นบทเรียน และจูงใจให้เรียนรู้

2.2.4 สร้างความคิด เพื่อจะได้แนวคิดและกิจกรรมรูปแบบใหม่ ผู้สร้างบทเรียนจำเป็นต้องมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และหาทางสร้างกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบใหม่ๆ วัตถุประสงค์คือการสร้างกิจกรรมให้มีประสิทธิภาพ

2.2.5 การพัฒนาบทเรียน เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเทคนิค มาตรฐาน วิธีการ เช่น การพัฒนาเนื้อหาบนเว็บด้วยมาตรฐานที่คนส่วนใหญ่รู้จัก เช่น การใช้ภาษา HTML การเข้าใจระบบโต้ตอบแบบสองทาง การพัฒนาด้านเครื่องมือที่ให้ช่วยสร้างบทเรียน ผู้พัฒนาบทเรียนควรศึกษาหาความรู้และเข้าใจเครื่องมือต่าง ๆ

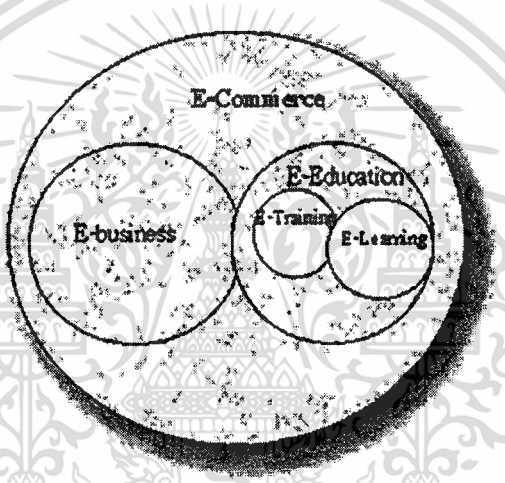
2.2.6 การผลิตเนื้อหา การผลิตเนื้อหาอาจต้องใช้เทคนิคบางอย่างประกอบตั้งแต่การใช้ระบบกราฟิกส์ ระบบการสร้างภาพ สร้างวิดีโอ การเขียนลำดับการทำงานและการสร้างเนื้อหาบรรจุลงสื่อหรือตัวกลาง หรือนำไว้ในเซิร์ฟเวอร์

2.2.7 การทดลองใช้และประเมินผล เนื้อหาที่สร้างขึ้นควรจะมีการประเมินผลที่สามารถดำเนินการได้ตามวัตถุประสงค์หรือไม่ ข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้ในการปรับปรุงระบบต่อไป การประเมินผลถือว่าทำให้เกิดการป้อนกลับและรับรู้ข้อบกพร่องต่าง ๆ ของการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ความหมายของ WBI (Web Based Instruction)

WBI เป็นเครื่องมือสำหรับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ E-Learning ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Web Knowledge Based เป็นการจัดสภาวการณ์การเรียนการสอนแบบ On-Line โดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางในการเรียนการสอนร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ลักษณะของบทเรียนจะประกอบด้วยเนื้อหา รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และมัลติมีเดียอื่น ๆ ผู้สอนและผู้เรียนสามารถใช้เว็บเพจในการอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น สืบค้น ตอบปัญหา ทำแบบฝึกหัด ทำข้อสอบ และกิจกรรมการเรียนการสอนร่วมกันได้ ซึ่ง E-Learning เป็นส่วนหนึ่งของ E-Education และเป็นส่วนย่อยของระบบใหญ่ E-Commerce ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง E-Commerce, E-Education และ E-Learning

(Source : www.thaiwbi.com/topic/WBI)

2.4 วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนในรูปแบบ WBI

จากการที่เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสารได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาการให้บริการทางการศึกษาให้สอดคล้องและมีความเหมาะสมกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป โดยสาเหตุสำคัญที่ทำให้การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือ WBI มีความเหมาะสมกับการศึกษาในยุคปัจจุบันก็คือ

2.4.1 ธรรมชาติของการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไป ทุกคนมีความต้องการที่จะได้รับข้อมูล ข่าวสารใหม่ ๆ ด้วยวิธีการ ค่าใช้จ่าย และโอกาสที่เหมาะสมกับตน ดังนั้นผู้ให้บริการก็จะต้องการปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริการทางการศึกษาให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป

2.4.2 ความต้องการที่จะศึกษาหาความรู้ เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เพราะทุกคนต้องการพัฒนาตนเองให้เป็นคนที่มีคุณภาพ มีความมั่นคง การเรียนในรูปแบบ WBI จะสนับสนุนการเรียนเนื้อหาบทเรียนที่สนใจได้ด้วยตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 ความต้องการศึกษาหาความรู้ที่มีความยืดหยุ่นสูง เน้นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ตามความสามารถ ความสนใจของตน และในโอกาสที่เหมาะสม เรียนได้ทุกเวลาและทุกสถานที่

2.4.4 ผู้เรียนจะได้เรียนในเนื้อหาที่ตนต้องการควบคู่ไปกับการได้เรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เนื่องจากการเรียนในรูปแบบ WBI เป็นการเรียนที่ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ตลอดเวลา ทำให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีสมัยใหม่

2.4.5 ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดการเรียนรู้ของตน เพราะเป็นการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญแก่ผู้เรียนเป็นใหญ่

2.5 องค์ประกอบที่สำคัญของ WBI

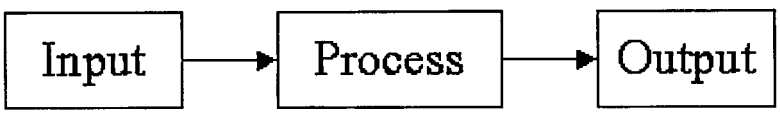
2.5.1 ความเป็นระบบ สามารถแบ่งเป็น

(1) Input ได้แก่

- ผู้เรียน
- ผู้สอน
- วัตถุประสงค์การเรียน
- สื่อการสอน
- ฐานความรู้
- การสื่อสาร & กิจกรรม
- การประเมินผล

(2) Process ได้แก่ การสร้างสถานการณ์หรือการจัดสภาวะการเรียนการสอน โดยใช้วัตถุดิบจาก Input อย่างมีกลยุทธ์ หรือตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอน

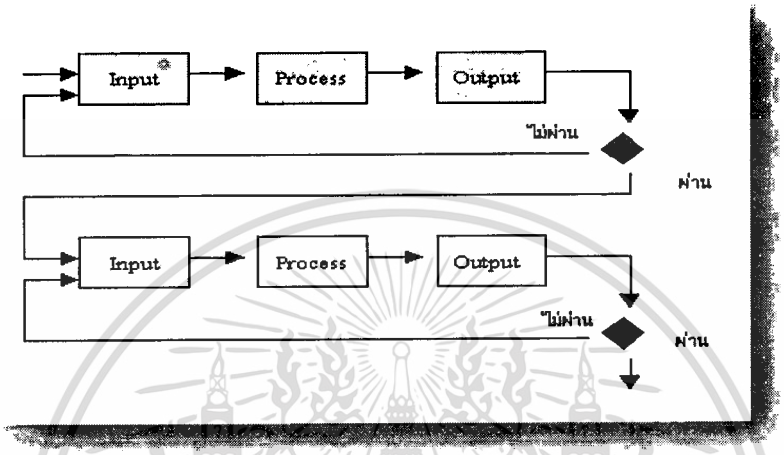
(3) Output ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ซึ่งได้จากการประเมินผล



รูปที่ 2.2 แสดงความเป็นระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

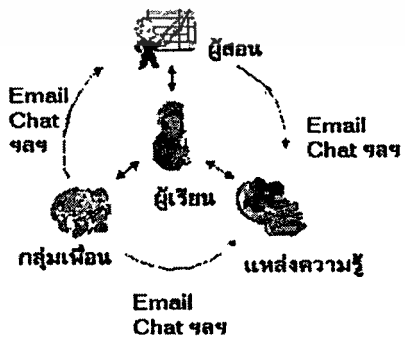
2.5.2 การมีเงื่อนไข เงื่อนไขนับว่าเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งสำหรับ WBI เช่น กำหนดเงื่อนไขว่า เมื่อเสร็จสิ้นจากการเรียนแล้วจะต้องทำแบบประเมินการเรียน หากทำแบบประเมินผ่านตามคะแนนที่กำหนดไว้ ก็สามารถไปศึกษาบทเรียนอื่น ๆ หรือบทเรียนที่ยากขึ้นเป็นลำดับได้ แต่ถ้าไม่ผ่านตามเงื่อนไขที่กำหนด ก็จะต้องเรียนซ้ำจนกว่าจะผ่าน



รูปที่ 2.3 แสดงความเป็นเงื่อนไข

(Source : www.thaiwbi.com/topic/WBI)

2.5.3 การสื่อสารหรือกิจกรรม กิจกรรมจะเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการปฏิสัมพันธ์ หรือการสื่อสารขึ้นภายในสถานการณ์การเรียน โดยไม่ต่างจากห้องเรียนปกติอาจเรียกว่า Virtual Classroom กิจกรรมจะเป็นตัวช่วยให้การเรียนเข้าสู่เป้าหมายได้ง่ายขึ้น เช่น การใช้ Web board ติดต่ออาจารย์หรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนเพื่อถามข้อสงสัย ดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 WBI กับการสื่อสาร

(Source : www.thaiwbi.com/topic/WBI)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.4 Learning Root เป็นการกำหนดแหล่งความรู้ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน โดยมีเงื่อนไข เช่น แหล่งความรู้ภายนอก มีความยากเป็นลำดับ หรือ เกี่ยวข้องกับหัวข้อการเรียนเป็นลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ข้อดีและข้อควรคำนึงของการเรียนการสอนแบบ WBI

3.1 ข้อควรคำนึงเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบ WBI

3.1.1 ผู้เรียนต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เพราะว่าการเรียนการสอนแบบ WBI เป็นการเรียนผ่านทางเครือข่ายอินเตอร์เน็ต โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการเชื่อมต่อ และคอมพิวเตอร์ต้องมีคุณสมบัติ (Specification) ที่สูงพอสมควร เพราะการจะเรียนหรือการจะทำแบบเรียนแบบ WBI ให้มีประสิทธิภาพจำเป็นจะต้องออกแบบให้มีการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าไปด้วย อย่างเช่น รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง และอื่น ๆ ดังนั้น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผู้เรียนจะใช้อย่างน้อยต้องมีมัลติมีเดียที่ดี มิฉะนั้นรูปภาพคงจะเคลื่อนไปช้า ๆ ผู้เรียนอาจเกิดความเบื่อหน่ายได้

3.1.2 ผู้เรียนต้องมีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน อย่างน้อยผู้เรียนต้องมีความรู้เกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ เช่น วินโดวส์ ต้องมีความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตบ้าง การใช้เมาส์ การใช้คีย์บอร์ด เป็นต้น

3.1.3 ปัญหาทางด้านเทคนิคเวลาใช้งาน การเรียนการสอนแบบ WBI เป็นการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีทางด้านไอทีมาช่วยทั้งหมด ดังนั้น โอกาสที่จะเกิดปัญหาทางด้านเทคนิคก็จะมากตามไปด้วย นอกจากนี้ บางครั้งความผิดพลาดของผู้ดูแลระบบ หรือ System Administrator ก็มีส่วนสำคัญในการใช้งานของผู้เรียนและผู้สอน เช่น ถ้าผู้ดูแลระบบดูแลหรือป้องกันระบบไม่ดี ทำให้เกิดไวรัสในเซิร์ฟเวอร์ที่เก็บแบบเรียนอยู่ ก็จะเกิดผลกระทบต่อผู้เรียนและผู้สอนไปด้วย หรือแม้แต่ถ้าลืมเปิดเซิร์ฟเวอร์หรือเกิดอะไรก็ตามที่ทำให้เซิร์ฟเวอร์ที่เก็บแบบเรียนอยู่ไม่สามารถทำงานได้ ก็ไม่สามารถเรียนกันได้เลยจนกว่าเซิร์ฟเวอร์จะสามารถทำงานได้

3.1.4 ค่าใช้จ่ายในการเข้าใช้อินเทอร์เน็ต เนื่องจากเป็นการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงต้องมีค่าชั่วโมงอินเทอร์เน็ตที่จะต้องจ่ายให้ ISP เพื่อที่จะเชื่อมเข้าไปในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.1.5 ต้นทุนในการพัฒนาแบบเรียนสูง (Initial Cost) ต้นทุนในส่วนที่เกี่ยวกับการพัฒนาแบบเรียน ได้แก่ การซื้อซอฟต์แวร์ในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อให้หลักสูตรน่าสนใจเหมาะกับการเรียนในแต่ละวิชา การซื้อฮาร์ดแวร์หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เช่น ไมโครโฟน ลำโพง กล้องดิจิตอล และอื่น ๆ เพื่อทำการพัฒนาแบบเรียน รวมถึงต้นทุนในการพัฒนาบุคลากรผู้ดูแลหลักสูตรต่าง ๆ ให้มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ

3.1.6 ผู้สอนต้องมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีต่าง ๆ โดยเฉพาะทางด้านไอที เริ่มต้นตั้งแต่ความรู้พื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์ ความรู้ในเรื่องการใช้ระบบปฏิบัติการ ความรู้ในการใช้อินเทอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เน็ตได้ ค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเป็น รู้จักเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ต ความรู้เกี่ยวกับลิขสิทธิ์ในแวดวงไอที ทั้งนี้เพื่อทำให้ผู้สอนนำความรู้เหล่านี้มาประยุกต์ใช้กับแบบเรียนที่จะสอนต่อไป

3.1.7 สายโทรศัพท์ในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตอาจไม่ดีพอ ผู้เรียนต้องใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ในเวลาอันรวดเร็ว หรืออย่างน้อยก็ต้องไม่ช้าเกินไป และสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตต้องหลุดระหว่างผู้เรียนใช้งานอยู่ ซึ่งปัจจัยที่ทำให้การใช้งานอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพได้แก่ เครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่เก็บแบบเรียน ประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน ความเร็วของโมเด็ม และตัวเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเอง

3.1.8 หาคนมีความรู้ในการทำแบบเรียนยาก การที่จะพัฒนาแบบเรียนให้มีประสิทธิภาพครบถ้วนกับหัวข้อทั้งหมดที่ควรจะมีในหลักสูตรนั้น ต้องมีลำดับขั้นตอนที่ถูกต้องและง่ายต่อการทำความเข้าใจ มีการค่อย ๆ สอนจากง่ายไปยาก มีการใช้คำพูดที่กะทัดรัด ได้ใจความ ไม่ทำให้เข้าใจผิด มีระบบการช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนมีปัญหา มีการลิงก์เข้าไปเพื่อให้นักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลจากเว็บไซต์ได้เมื่อต้องการ และมีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถติดต่อกับผู้สอนได้ หรือสามารถแสดงความคิดเห็นในการเรียนการสอนได้ รวมถึงต้องมีสิ่งที่จูงใจให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นจนตั้งใจเรียนได้จนจบ เพราะฉะนั้น ถ้าหากว่าการออกแบบ และการพัฒนาแบบเรียนเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพก็จะทำให้การเรียนแบบ WBI ไม่ประสบความสำเร็จได้

3.2 ข้อดีของการจัดการเรียนการสอนแบบ WBI

3.2.1 Interactive ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน บทเรียน ผู้เชี่ยวชาญ หรือระหว่างผู้เรียนด้วยกันได้ง่าย โดยผ่านสื่อและวิธีการต่าง ๆ เช่น เวิลด์วายเว็บ เว็บบอร์ด อีเมล์ ไอซีคิว และสามารถเข้าถึงตัวผู้สอนได้ง่าย และสะดวก

3.2.2 Multimedia WBI สามารถออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะมัลติมีเดียได้ เช่น ภาพ เสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว

3.2.3 Open System เป็นระบบเปิดเพราะผู้เรียนมีอิสระในการเรียน ผู้เรียนสามารถจะเรียนจากที่ไหนก็ได้ เรียนจากที่บ้าน ห้องสมุด NetCafe' จากที่ใดก็ได้ในโลก

3.2.4 Online Search ผู้เรียนที่เรียนผ่าน WBI มีวิธีการสืบค้นข้อมูลที่ Online ตลอดเวลา สามารถเรียกใช้ Search Engine ซึ่งมีอยู่มากมาย ทั้งภาษาอังกฤษ ภาษาไทย ภาษาจีน ภาษาญี่ปุ่น สามารถสืบค้นข้อมูล และได้ข้อมูลที่ทันสมัยกว่า ถ้าเปรียบเทียบกับหนังสือ หรือซีดีรอม

3.2.5 Device-Distance-Time independent ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนผ่าน WBI ได้จากที่ใดในโลก (Distance independent) สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้หลากหลายแพลตฟอร์ม (Device Independent) ผู้เรียนสามารถจะเรียนตอนไหนก็ได้ ไม่ว่าจะเป็นกลางวันหรือกลางคืน (Time Independent)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.6 Globally Accessible ทุกคนจากทุกที่ใด ๆ ในโลกสามารถที่จะเข้าถึงข่าวสารข้อมูลได้เหมือน ๆ กัน สามารถนำความรู้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลกมาใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนได้

3.2.7 Electronic Publishing WBI เป็นสื่อที่สามารถเผยแพร่ในรูปแบบของสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ ทั้งผู้สอนและผู้เรียนสามารถเรียนรู้ร่วมกัน สามารถที่จะนำเสนอเนื้อหาของตนเองผ่านอินเทอร์เน็ตไปได้ทั่วโลกและยังช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพราะสามารถลดการใช้กระดาษได้

3.2.8 Uniformity World-Wide เว็บเป็นสื่อที่มีมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก ทุกคนมีสิทธิเสรีภาพเท่าเทียมกัน ในการที่จะสร้างและนำเสนอผ่านภาษามาตรฐานที่เรียกว่าภาษา HTML

3.2.9 Online Resources เว็บทำให้มีแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้มากมายทั่วโลกที่ผู้เรียน ผู้สอนสามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวก มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

3.2.10 Distributed สามารถกระจายข้อมูล ความรู้ได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว ทั่วถึง การนำเสนอไม่ใช่แค่ภายในห้องเรียน หรือภายในมหาวิทยาลัยเท่านั้น แต่เป็นการตีพิมพ์ไปทั่วโลก

3.2.11 Cross-Cultural Interaction WBI เป็นสื่อที่ผู้สอนและผู้เรียนจากที่ต่าง ๆ ในโลกติดต่อสื่อสารกันได้โดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้เรียนที่ต่างที่ ต่างศาสนา ต่างวัฒนธรรม สามารถเรียนร่วมกัน แสดงความคิดเห็นร่วมกัน อาศัยแหล่งข้อมูลทำการวิจัยร่วมกันได้

3.2.12 Multiple Expertise สามารถเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญ นำผู้เชี่ยวชาญมาสู่ห้องเรียนได้โดยอาศัยข้อดีของการสื่อสาร

3.2.13 Industry Supported มีบริษัทผู้พัฒนาโปรแกรมที่นำมาใช้บนเว็บอยู่อย่างต่อเนื่องตลอดเวลาสามารถที่จะหาโปรแกรมมาใช้ได้ฟรี ๆ

3.2.14 Learner-Controlled ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมการเรียนด้วยตนเอง เรียนตามความสนใจ เรียนตามความต้องการ เรียนเมื่อต้องการเรียน หยุดเมื่อไม่ต้องการเรียน เรียนเมื่อพร้อม

3.3 ข้อเสียของการจัดการเรียนการสอนแบบ WBI

3.3.1 การโกง ด้วยความที่การเรียนการสอนแบบ WBI นี้เป็นการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ตามใจชอบ จะเรียนที่ไหน เมื่อไร และบ่อยแค่ไหนก็ได้ ถ้าผู้เรียนไม่มีจริยธรรมในตัวเองให้ผู้อื่นล็อกออนเข้ามาเรียนแทน ระบบก็จะไม่สามารถป้องกันได้

3.3.2 การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ หรือ EQ ปัจจุบันเรื่องความฉลาดทางอารมณ์หรือ EQ เป็นสิ่งที่คนเราให้ความสนใจกันมากขึ้น เพราะว่าคนจะประสบความสำเร็จในชีวิตได้ต้องมีความฉลาดทั้งทางด้านสมอง (IQ) และความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) เนื่องจากการเรียนการสอนแบบ WBI สามารถพัฒนาด้าน IQ ได้ เพราะการออกแบบบทเรียน สามารถวัดผลการเรียนโดยให้ผู้เรียนทำข้อสอบได้ ส่วนการพัฒนาด้าน EQ เป็นการฝึกด้านการพบปะผู้คน และการปฏิบัติต่อคนรอบตัวให้มีชีวิตอย่างมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสุข ไม่ก้าวร้าว ซึ่งไม่สามารถวัดออกมาเป็นตัวเลขที่แท้จริงได้ ถึงแม้ว่าการเรียนการสอนแบบ WBI ผู้เรียนจะสามารถติดต่อและโต้ตอบกันได้ แต่ก็เป็นการพบที่ไม่ได้เจอหน้ากันจริง ๆ

3.3.3 ไม่ได้ทดลองจริง เนื่องจากการเรียนการสอนแบบ WBI เป็นการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ถ้าหากวิชาใดมีการปฏิบัติหรือการทดลอง ผู้เรียนจะไม่มีโอกาสทดลองจริง เช่น วิชาเกี่ยวกับการซ่อม เครื่องยนต์ ผู้เรียนจะเห็นแต่ภาพที่แสดงประกอบบทเรียน จะไม่ได้ลงมือซ่อมเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อการผลิตสื่อการสอน

สื่อการสอนเป็นตัวกลางระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ผู้สอนแต่ละคนจะมีแนวคิดเป็นของตนเองว่าควรจะนำเสนอเนื้อหาอะไรลงในสื่อการสอน แต่ปัญหาที่ผู้เรียนมักประสบอยู่เสมอก็คือ การที่ต้องศึกษาจากสื่อใด ๆ ก็ตามที่เต็มไปด้วยเนื้อหาสาระจนไม่สามารถแยกได้ว่าอะไรคือสาระสำคัญ เช่น ภาพที่เต็มไปด้วยรายละเอียด และมีจำนวนมากเกินกว่าที่ผู้เรียนจะรับรู้ได้ในครั้งหนึ่ง ๆ ก่อนที่ผู้สอนจะวางแผนผลิตสื่อการสอน ต้องระลึกไว้เสมอว่าสิ่งที่เสนอในสื่อการสอนอาจเป็นหัวเรื่องและหัวเรื่องย่อย ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเห็นภาพรวมทั้งหมดของเรื่องนั้น ๆ และเรียนรู้ไปทีละหัวเรื่อง หรืออาจเป็นข้อความที่สำคัญ แต่ไม่ยาวจนเกินไปนัก เพื่อให้ผู้เรียนได้รายละเอียดที่ถูกต้องครบถ้วนเหมือนกันทุกคน เช่น คำจำกัดความ หลักการ ทฤษฎี เป็นต้น หรืออาจเป็นภาพประกอบที่จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเรื่องที่อธิบายได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

เนื้อหาวิชา (Subject Content) เป็นส่วนที่จะให้รายละเอียดหรือความรู้เกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ การที่จะคัดเลือก ตัดทอน หรือจัดลำดับของเนื้อหาเพื่อนำเสนอ ผู้สอนต้องเข้าใจเนื้อหานั้นเป็นอย่างดี และต้องรู้ว่าการจัดลำดับเนื้อหาจะมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างไรบ้าง

โดยปกติแล้วการเตรียมเนื้อหา ผู้สอนส่วนใหญ่จะยึดรายละเอียดและลำดับของเนื้อหาตามที่ปรากฏอยู่ในหนังสือ ตำรา หรือเอกสารที่ได้สรุปไว้ประกอบการสอน ข้อความจะสั้นหรือยาวขึ้นอยู่กับเนื้อหา ในการศึกษาเนื้อหา ผู้สอนต้องทำความเข้าใจกับเนื้อหาสาระเพื่อกำหนดให้ชัดเจนว่าจะให้ผู้เรียนเรียนเนื้อหาอะไรบ้าง เรียนอะไรก่อนอะไรหลัง ไม่ให้สิ่งที่ต้องเรียนนั้นมากหรือน้อยเกินไป ยากหรือง่ายเกินไป นั่นคือผู้สอนต้องพิจารณาความเหมาะสมและปริมาณของเนื้อหาที่จะสอนในแต่ละครั้ง

4.1 การวางแผนผลิตสื่อการสอน

4.1.1 การวิเคราะห์เนื้อหา

การวิเคราะห์เนื้อหา เป็นวิธีการแยกแยะแจกแจงเนื้อหาหรือแนวคิดที่ปรากฏในเอกสาร ข่าวสาร หรือภาพ ทำให้ทราบโครงสร้างและขอบเขตเนื้อหาอย่างละเอียด รวมทั้งทำให้ผู้สอนเห็นการเปลี่ยนแปลงของเนื้อหาในแต่ละช่วงเวลาที่ทำการวิเคราะห์ด้วย และผลจากการแยกแยะแจกแจงเนื้อหาช่วยให้สามารถแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหัวเรื่อง หัวเรื่องย่อย และหัวข้อย่อย

ผู้ที่จะวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อการผลิตสื่อการสอนได้นั้นจำเป็นต้องเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบในการวิเคราะห์เนื้อหา และวิธีวิเคราะห์เนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- องค์ประกอบในการวิเคราะห์เนื้อหา ได้แก่
  - เนื้อหาที่จะวิเคราะห์ อาจเป็นข้อความในตำรา หนังสือ เอกสาร สื่อสิ่งพิมพ์ บทสนทนา รูปภาพ เป็นต้น
  - วัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ โดยทั่วไปในการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อผลิตสื่อการสอน ผู้สอนมักมีวัตถุประสงค์เพื่อแบ่งเนื้อหา ทำให้ทราบโครงสร้าง และลำดับของเนื้อหา
  - หน่วยในการวิเคราะห์ เพื่อใช้แสดงปริมาณของการวิเคราะห์ มักวิเคราะห์ออกมาเป็นหัวเรื่อง หัวเรื่องย่อย หัวข้อย่อย รวมทั้งปริมาณ เช่น จำนวนแนวคิด จำนวนหน้า เป็นต้น
- วิธีวิเคราะห์ มีลำดับขั้นตอนดังนี้
  - ศึกษาเนื้อหาสาระจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้เนื้อหาครบถ้วน และไม่ซ้ำซ้อน
  - ศึกษาวัตถุประสงค์การเรียน เพื่อให้ทราบขอบเขตเนื้อหาและเรื่องที่ต้องการพัฒนาผู้เรียน
  - กำหนดวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ เช่น เพื่อแยกแยะรายละเอียดของเนื้อหา เพื่อจัดลำดับเนื้อหา เพื่อให้ทราบความสัมพันธ์ของเนื้อหา
  - ทำการวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมด

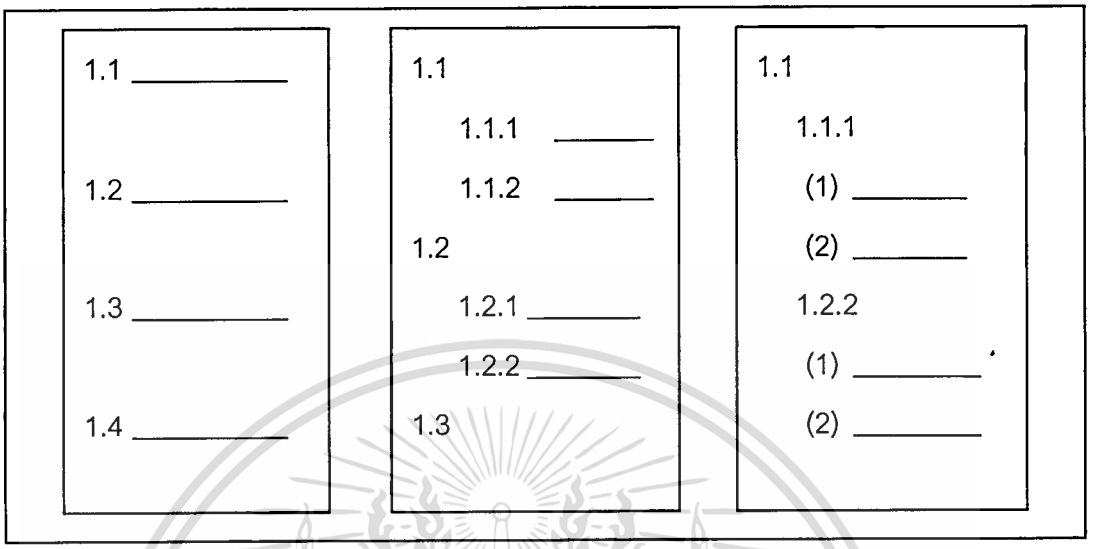
4.1.2 แผนผังแนวคิด

แผนผังแนวคิด (Concept Mapping) หมายถึง สิ่งที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดหลายแนวคิดของเนื้อหาอย่างมีลำดับขั้น โดยมีคำหรือข้อความเป็นตัวเชื่อมแนวคิดเหล่านั้น แผนผังแนวคิดช่วยทำให้ผู้สอนเข้าใจเนื้อหาสาระได้อย่างเป็นระบบ สามารถเห็นความสัมพันธ์และประเด็นสำคัญของเนื้อหาสาระได้อย่างรวดเร็ว

ลักษณะของแผนผังแนวคิดที่จะทำให้ผู้สอนสามารถสรุปเป็นเนื้อหาเพื่อผลิตสื่อการสอนได้ มี 2 ลักษณะ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

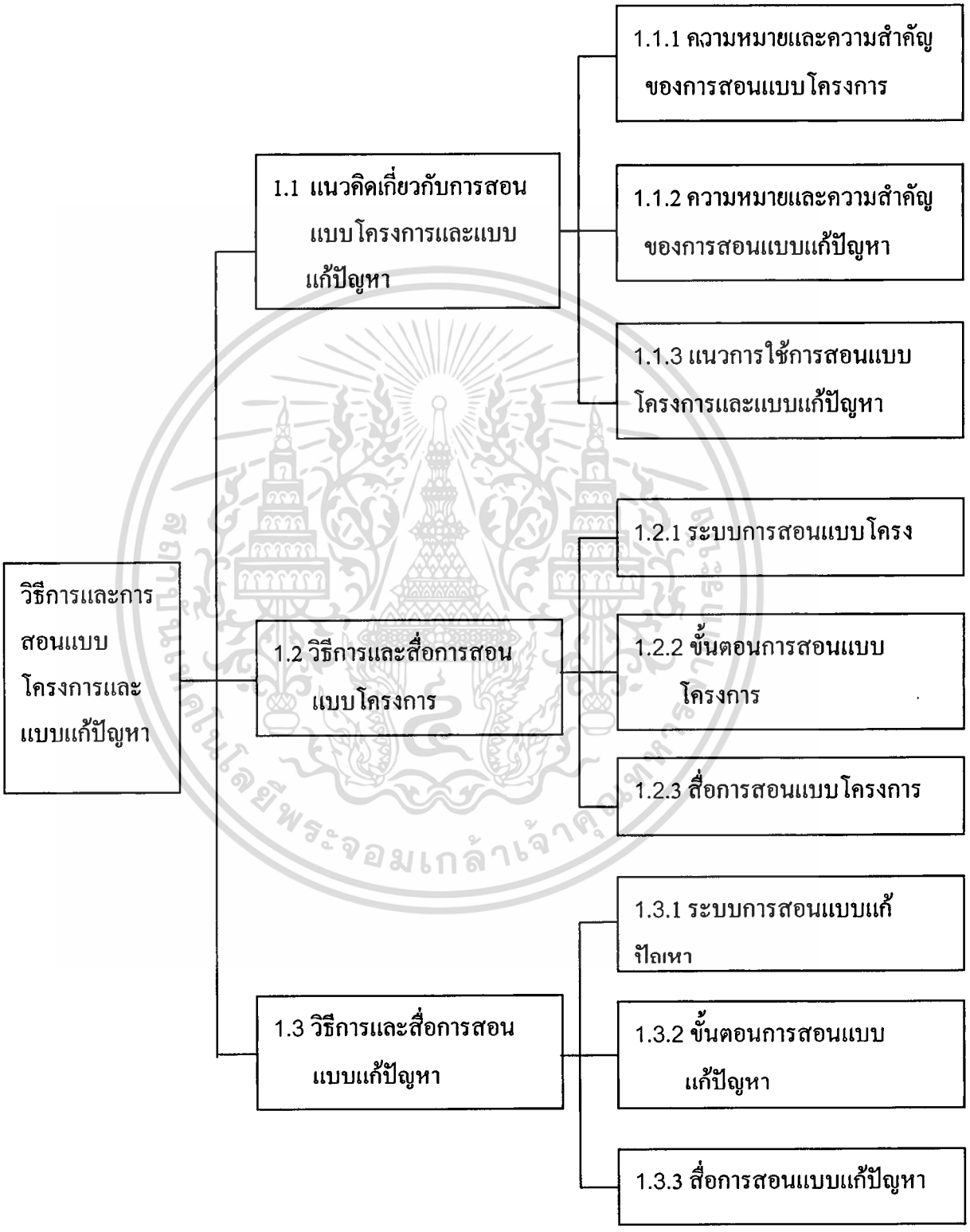
- แผนผังแนวคิดในรูปแผนผัง



รูปที่ 4.1 แสดงแผนผังแนวคิดในรูปแผนผัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผนผังแนวคิดในรูปแบบจำลอง



รูปที่ 4.2 แสดงแผนผังแนวคิดในรูปแบบจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 โครงสร้างเนื้อหา

โครงสร้างเนื้อหาเป็นลำดับของเนื้อหาที่ถูกจัดเรียงไว้ตามลักษณะที่เหมาะสมของเนื้อหาเรื่องนั้น ๆ เนื้อหาหนึ่ง ๆ อาจประกอบด้วยเนื้อหาย่อย ๆ จำนวนมาก เนื้อหาย่อย ๆ เหล่านี้ถ้าเองถูกเรียงลำดับไว้ถูกต้องเหมาะสมก็ย่อมทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย

เนื้อหาส่วนใหญ่สามารถจัดเรียงลำดับตามโครงสร้างได้ 3 แบบ คือ

4.2.1 เนื้อหาที่มีโครงสร้างตามแนวตั้ง โครงสร้างเนื้อหาแบบนี้มีการเรียงลำดับเนื้อหาย่อยตามลำดับขั้น จากเนื้อหาย่อยที่ 1 จนถึงเนื้อหาย่อยสุดท้าย เนื้อหาย่อยแรกเป็นเนื้อหาพื้นฐานสำหรับเนื้อหาย่อยที่ 2 เนื้อหาย่อยที่ 2 ก็เป็นพื้นฐานของเนื้อหาย่อยที่ 3 ด้วย ลักษณะโครงสร้างเนื้อหาแบบนี้ผู้สอนต้องนำเสนอตามลำดับเท่านั้น หากมีการนำเสนอข้ามขั้นผู้เรียนก็จะขาดความรู้พื้นฐานที่จำเป็น เนื้อหาที่มีโครงสร้างตามแนวตั้ง มักเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง หลักการ และกระบวนการที่ต้องแสดงให้เห็นขั้นตอนตามลำดับขั้น

4.2.2 เนื้อหาที่มีโครงสร้างตามแนวนอน โครงสร้างเนื้อหาแบบนี้ไม่มีการเรียงลำดับเนื้อหาย่อย แต่ละเนื้อหามีความหมายและความสำคัญในตัวเอง แม้ว่าแต่ละเนื้อหาย่อยจะสัมพันธ์กันก็ตาม แต่เป็นความสัมพันธ์ที่ไม่จำเป็นต้องมีลำดับขั้น การนำเสนอสื่อการสอนที่มีโครงสร้างตามแนวนอนนี้ ผู้สอนสามารถนำเสนอเนื้อหาใดก่อนหลังได้ทั้งสิ้น แต่เมื่อได้นำเสนอครบถ้วนแล้ว ผู้เรียนก็จะเกิดความเข้าใจในเนื้อหานั้น

4.2.3 เนื้อหาที่มีโครงสร้างแบบผสม เป็นโครงสร้างทั้งตามแนวตั้งและโครงสร้างตามแนวนอน โครงสร้างเนื้อหาแบบนี้จึงเป็นแบบผสมผสาน การนำเสนอเนื้อหาแบบนี้จึงนำเสนอทั้งเป็นลำดับขั้นและไม่เป็นลำดับขั้น

4.3 การประเมินคุณภาพสื่อการสอน

คุณภาพเป็นคุณสมบัติที่ดีของสิ่งต่าง ๆ ที่มนุษย์รับรู้ได้ และเป็นสิ่งที่ปรารถนาของทุกคนที่ต้องรับรู้ในสิ่งใด ๆ ก็ต้องการสิ่งที่มีคุณภาพที่สุด สื่อการสอนที่ใช้เพื่อการเรียนการสอนก็เป็นสิ่งหนึ่งที่ครูผู้สอนต้องการคุณภาพสูงสุด เพราะสื่อดังกล่าวนี้จะส่งผลไปถึงการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูงด้วยเช่นกัน แนวทางในการประเมินคุณภาพมีประเด็นหลักอยู่ 3 ประการ คือ

4.3.1 คุณภาพด้านโครงสร้าง

4.3.2 คุณภาพด้านเนื้อหา

4.3.3 คุณภาพการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
การออกแบบบทเรียน

การออกแบบบทเรียน คือ ขั้นตอนของการทำอย่างไรจึงจะตีโจทย์ปัญหากับเนื้อหาที่มีความเป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม ทำอย่างไรจึงจะเปลี่ยนข้อความตัวอักษรให้เป็นกิจกรรมที่มีความหลากหลายไม่น่าเบื่อ ทำอย่างไรจึงจะหาภาพมาแทนคำพูด ทำอย่างไรจึงจะเปลี่ยนคำพูดให้เป็นเสียง ซึ่งขั้นตอนการออกแบบบทเรียนต้องยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ โดยมีขั้นตอนอยู่ 9 ขั้นตอน คือ

5.1 เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)

ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้น บทเรียนช่วยสอนจึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลาย ๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย ตามลักษณะของบทเรียนช่วยสอน การเร่งเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกนี้ก็คือการนำเสนอบทนำเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง ซึ่งหลักสำคัญประการหนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้คือ ควรให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ โดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่น ๆ แต่ถ้าบทนำเรื่องดังกล่าวต้องการตอบสนองจากผู้เรียนโดยการปฏิสัมพันธ์ผ่านทางอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่าย ๆ เช่น กดแป้น Spacebar คลิกเมาส์ หรือกดแป้นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่ง เป็นต้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อเร่งเร้าความสนใจของผู้เรียนมีดังนี้

5.1.1 เลือกใช้ภาพกราฟฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อเร่งเร้าความสนใจในส่วนของบทนำเรื่อง โดยใช้ภาพกราฟฟิกที่มีขนาดใหญ่ ชัดเจน ง่าย และไม่ซับซ้อน ใช้เทคนิคการนำเสนอที่ปรากฏภาพได้เร็ว เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเบื่อ และควรเลือกใช้ภาพกราฟฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับความรู้ และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

5.1.2 ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือใช้เทคนิคการนำเสนอภาพพิเศษเข้าช่วย เพื่อแสดงการเคลื่อนไหวของภาพ แต่ควรใช้เวลาสั้น ๆ และง่าย

5.1.3 เลือกใช้สีที่ตัดกับฉากหลังอย่างชัดเจน โดยเฉพาะสีเข้ม

5.1.4 เลือกใช้เสียงที่สอดคล้องกับภาพกราฟฟิกและเหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน

5.1.5 ควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วยในส่วนของบทนำเรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)

วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าว ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพราะผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียน จะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์บทเรียนจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะหรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนช่วยสอนมักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชี้เฉพาะ สามารถวัดได้และสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อการตรวจวัดผู้เรียนในขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ทั่วไปก็มีความจำเป็นที่จะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงเค้าโครงเนื้อหาแนวกว้าง ๆ เช่นกัน

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการบอกวัตถุประสงค์บทเรียน มีดังนี้

5.2.1 บอกวัตถุประสงค์โดยเลือกใช้ประโยคสั้น ๆ แต่ได้ใจความ อ่านแล้วเข้าใจไม่ต้องแปลความอีกครั้ง

5.2.2 หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ยังไม่เป็นที่รู้จัก และเป็นที่เข้าใจของผู้เรียนโดยทั่วไป

5.2.3 ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วน ๆ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน หากมีเนื้อหามาก ควรแบ่งบทเรียนออกเป็นหัวเรื่องย่อย ๆ

5.2.4 ควรบอกการนำไปใช้งานให้ผู้เรียนทราบด้วยว่า หลังจากจบบทเรียนแล้วจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ทำอะไรได้บ้าง

5.2.5 ถ้าบทเรียนนั้นประกอบด้วยบทเรียนย่อยหลายหัวเรื่อง ควรบอกทั้งวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยบอกวัตถุประสงค์ทั่วไปในบทเรียนหลัก และตามด้วยรายการให้เลือก หลังจากนั้นจึงบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละบทเรียนย่อย ๆ

5.2.6 อาจนำเสนอวัตถุประสงค์ให้ปรากฏบนจอภาพทีละข้อ ๆ ก็ได้ แต่ควรคำนึงถึงเวลาการนำเสนอให้เหมาะสม หรืออาจให้ผู้เรียนกดแป้นพิมพ์เพื่อศึกษาวัตถุประสงค์ต่อไปทีละข้อก็ได้

5.2.7 เพื่อให้การนำเสนอวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น อาจใช้กราฟฟิกง่าย ๆ เข้าช่วย เช่น ตีกรอบ ใช้ลูกศร และใช้รูปทรงเรขาคณิต แต่ไม่ควรใช้การเคลื่อนไหวเข้าช่วย โดยเฉพาะกับตัวหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนช่วยสอนก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากจะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน

อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา เช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการต่อตัวต้านทานแบบผสม ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความต้านทานรวม กรณีนี้ควรจะมีวิธีการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอที่จะคำนวณหาค่าต่าง ๆ ในแบบผสมหรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณ บทเรียนต้องชี้แนะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อตัวต้านทานแบบอนุกรมและแบบขนานก่อน หรืออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าว เพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้

สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการทบทวนความรู้ มีดังนี้

5.3.1 ควรมีการทดสอบความรู้พื้นฐานหรือนำเสนอเนื้อหาเดิมที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนในการเข้าสู่เนื้อหาใหม่ โดยไม่ต้องคาดเดาว่าผู้เรียนมีพื้นความรู้เท่ากัน

5.3.2 แบบทดสอบต้องมีคุณภาพ สามารถแปลผลได้ โดยวัดความรู้พื้นฐานที่จำเป็นกับการศึกษาเนื้อหาใหม่เท่านั้น มิใช่แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่อย่างใด

5.3.3 การทบทวนเนื้อหาหรือการทดสอบ ควรใช้เวลาสั้น ๆ กระชับ และตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนมากที่สุด

5.3.4 ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่หรือออกจากการทดสอบ เพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา

5.3.5 ถ้าบทเรียนไม่มีการทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม บทเรียนต้องนำเสนอวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาผ่านมาแล้ว หรือสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว โดยอาจใช้ภาพประกอบในการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด จะทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)

หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้น ๆ ง่าย ๆ แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่าง ๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว

ภาพที่ใช้ในบทเรียนช่วยสอนจำแนกออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ คือ ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพลายเส้น ภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ภาพถ่ายของจริง แผนภาพ แผนภูมิ และกราฟ อีกส่วนหนึ่งได้แก่ภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพวิดิทัศน์ ภาพจากแหล่งสัญญาณดิจิตอลต่าง ๆ เช่น จากเครื่องเล่นภาพโฟโต้ซีดี เครื่องเล่นเลเซอร์ ดิสก์ กล้องถ่ายภาพวิดิทัศน์ และภาพจากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หากภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ซับซ้อน เข้าใจยาก และไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุล องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น

ดังนั้น การเลือกภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ของบทเรียนช่วยสอน จึงควรพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

5.4.1 เลือกใช้ภาพประกอบการนำเสนอเนื้อหาให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญ ๆ

5.4.2 เลือกใช้ภาพเคลื่อนไหว สำหรับเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับขั้น หรือเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง

5.4.3 ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเปรียบเทียบ ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ แทนข้อความคำอธิบาย

5.4.4 การเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ให้เน้นในส่วนของข้อความสำคัญ ซึ่งอาจใช้การขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร การใช้สี หรือการชี้แนะด้วยคำพูด เช่น สังเกตที่ด้านขวาของภาพ เป็นต้น

5.4.5 ไม่ควรใช้กราฟฟิกที่เข้าใจยาก และไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

5.4.6 จัดรูปแบบของคำอธิบายให้น่าอ่าน หากเนื้อหายาว ควรจัดแบ่งกลุ่มคำอธิบายให้จบเป็นตอน ๆ

5.4.7 คำอธิบายที่ใช้ในตัวอย่าง ควรกระชับและเข้าใจได้ง่าย

5.4.8 หากเครื่องคอมพิวเตอร์แสดงกราฟฟิกได้ช้า ควรเสนอเฉพาะกราฟฟิกที่จำเป็นเท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.9 ไม่ควรใช้สีพื้นสลับไปสลับมาในแต่ละเฟรมเนื้อหา และไม่ควรเปลี่ยนสีไปมา โดยเฉพาะสีหลักของตัวอักษร

5.4.10 คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้น ๆ คุ้นเคย และเข้าใจความหมายตรงกัน

5.4.11 ขณะนำเสนอเนื้อหาใหม่ ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำอย่างอื่นบ้าง แทนที่จะให้กดแป้นพิมพ์ หรือคลิกเมาส์เพียงอย่างเดียวเท่านั้น เช่น การปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยวิธีการพิมพ์ หรือตอบคำถาม

5.5 ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)

ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน การเรียนรู้ที่กระจ่างชัด (Meaningful Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิมรวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้น หน้าที่ของผู้ออกแบบบทเรียนช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามหาวิถีทางที่จะทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจ่างชัดเท่าที่จะทำได้ เช่น การใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยทำให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจมโนคติของเนื้อหาต่าง ๆ ได้ชัดเจนขึ้น

เนื้อหาบางหัวเรื่อง ผู้ออกแบบบทเรียนช่วยสอนแบบมัลติมีเดียอาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อย ๆ ชี้แนะจากจุดกว้าง ๆ และแคบลง ๆ จนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้ จากสิ่งที่ประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายกว่า ตามลำดับขั้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการชี้แนะแนวทางการเรียนในขั้นนี้ มีดังนี้

5.5.1 บทเรียนควรแสดงให้ผู้เรียนได้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้ และช่วยให้เห็นว่าสิ่งย่อยนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร

5.5.2 ควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนมีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว

5.5.3 นำเสนอตัวอย่างที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยอธิบายความคิดรวบยอดใหม่ให้ชัดเจนขึ้น

5.5.4 นำเสนอตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้อง เพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง เช่น นำเสนอภาพไม้ พลาสติก และยาง แล้วบอกว่าภาพเหล่านี้ไม่ใช่โลหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5.5 การนำเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรม ถ้าเป็นเนื้อหาที่ไม่ยากนัก ให้นำเสนอตัวอย่างจากนามธรรมในรูปธรรม

5.5.6 บทเรียนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิมที่ผ่านมา

5.6 กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)

การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องโดยตรงกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว

ผู้ออกแบบบทเรียนช่วยสอนจึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกระทำกิจกรรมในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง โดยมีขั้นตอน ดังนี้

5.6.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบสนองต่อบทเรียนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดบทเรียน เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบ ร่วมทดลองในสถานการณ์จำลอง เป็นต้น

5.6.2 ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการพิมพ์คำตอบหรือเติมข้อความสั้น ๆ เพื่อเรียกความสนใจ แต่ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป

5.6.3 ถามคำถามเป็นช่วง ๆ สลับกับการนำเสนอเนื้อหา ตามความเหมาะสมของลักษณะเนื้อหา

5.6.4 เร่งเร้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยใช้ความเข้าใจมากกว่าการใช้ความจำ

5.6.5 ไม่ควรถามครั้งเดียวหลาย ๆ คำถาม หรือถามคำถามเดียวแต่ตอบได้หลายคำตอบ ถ้าจำเป็นควรใช้คำตอบแบบตัวเลือก

5.6.6 หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำหลาย ๆ ครั้ง เมื่อผู้เรียนตอบผิดหรือทำผิด 2-3 ครั้ง ควรตรวจปรับเนื้อหาทันที และเปลี่ยนกิจกรรมเป็นอย่างอื่นต่อไป

5.6.7 เฟรมตอบสนองของผู้เรียน เฟรมคำถาม และเฟรมการตรวจปรับเนื้อหา ควรอยู่บนหน้าจอภาพเดียวกัน เพื่อสะดวกในการอ้างอิง กรณีนี้อาจใช้เฟรมย่อยซ้อนขึ้นมาในเฟรมหลักก็ได้

5.6.8 ควรคำนึงถึงการตอบสนองที่มีข้อผิดพลาดอันเกิดจากการเข้าใจผิด เช่น การพิมพ์ตัว L กับเลข 1 ควรเคาะเว้นวรรคประโยคยาว ๆ ข้อความเกินหรือขาดหายไป ตัวพิมพ์ใหญ่หรือตัวพิมพ์เล็ก เป็นต้น

5.7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)

บทเรียนช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นท้าทาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผลว่าหากทำผิดแล้วจะเกิดอะไรขึ้น เช่น บทเรียนช่วยสอนแบบเกมการสอนแบบแขวนคอสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อย ๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแขวนคอ วิธีหลีกเลี่ยงคือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพขับยานสู่ดวงจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตาม ถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการให้ข้อมูลย้อนกลับ มีดังนี้

5.7.1 ให้ข้อมูลย้อนกลับทันที หลังจากผู้เรียนโต้ตอบกับบทเรียน

5.7.2 ควรบอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือตอบผิด โดยแสดงคำถาม คำตอบ และการตรวจปรับบนเฟรมเดียวกัน

5.7.3 ถ้าให้ข้อมูลย้อนกลับโดยการใช้ภาพ ควรเป็นภาพที่ง่ายและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา ถ้าไม่สามารถหาภาพที่เกี่ยวข้องได้ อาจใช้ภาพกราฟฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาก็ได้

5.7.4 หลีกเลี่ยงการใช้ผลทางภาพ (Visual Effects) หรือการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ตื่นตาเกินไปในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด

5.7.5 อาจใช้เสียงสำหรับการให้ข้อมูลย้อนกลับ เช่น คำตอบถูกต้อง และคำตอบผิด โดยใช้เสียงที่แตกต่างกัน แต่ไม่ควรเลือกใช้เสียงที่ก่อให้เกิดลักษณะการเหยียดหยาม หรือดูแคลน ในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด

5.7.6 เฉลยคำตอบที่ถูกต้อง หลังจากที่ผู้เรียนตอบผิด 2-3 ครั้ง ไม่ควรปล่อยเวลาให้เสียไป

5.7.7 อาจใช้วิธีการให้คะแนนหรือแสดงภาพ เพื่อบอกความใกล้-ไกลจากเป้าหมายก็ได้

5.7.8 พยายามสุ่มการให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อเรียกความสนใจตลอดบทเรียน

5.8 ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)

การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนช่วยสอน เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้จะยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนช่วยสอนทุกประเภท นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วน ๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการออกแบบทดสอบหลังบทเรียน มีดังนี้

5.8.1 ชี้แจงวิธีการตอบคำถามให้ผู้เรียนทราบก่อนอย่างแจ่มชัด รวมทั้งคะแนนรวม คะแนนรายข้อ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น เกณฑ์ในการตัดสินผล เวลาที่ใช้ในการตอบโดยประมาณ

5.8.2 แบบทดสอบต้องวัดพฤติกรรมตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน และควรเรียงลำดับจากง่ายไปยาก

5.8.3 ข้อคำถามคำตอบ และการตรวจปรับคำตอบ ควรอยู่บนเฟรมเดียวกัน และนำเสนออย่างต่อเนื่องด้วยความรวดเร็ว

5.8.4 หลีกเลี่ยงแบบทดสอบแบบอัตนัยที่ให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาว ยกเว้นข้อสอบที่ต้องการทดสอบทักษะการพิมพ์

5.8.5 ในแต่ละข้อควรคำถามเดียว เพื่อให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียว ยกเว้นในคำถามนั้นมีคำถามย่อยอยู่ด้วย ซึ่งควรแยกออกเป็นหลาย ๆ คำถาม

5.8.6 แบบทดสอบควรเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ มีค่าอำนาจจำแนกดี ความยากง่ายเหมาะสม และมีความเชื่อมั่นเหมาะสม

5.8.7 อย่าตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าการตอบไม่ชัดแจ้ง เช่น ถ้าคำตอบที่ต้องการเป็นตัวอักษรแต่ผู้เรียนพิมพ์ตัวเลข ควรบอกให้ผู้เรียนตอบใหม่ ไม่ควรชี้ว่าคำตอบนั้นผิด และไม่ควรตัดสินคำตอบว่าผิดหากผิดพลาดหรือเว้นวรรคผิด หรือใช้ตัวพิมพ์เล็กแทนที่จะเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ เป็นต้น

5.9 สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญ ๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อไปบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการออกแบบบทเรียนในขั้นนี้ มีดังนี้

5.9.1 สรุปองค์ความรู้เฉพาะประเด็นสำคัญ ๆ พร้อมทั้งชี้แนะให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนผ่านมาแล้ว

5.9.2 ทบทวนแนวคิดที่สำคัญของเนื้อหา เพื่อเป็นการสรุป

5.9.3 เสนอแนะเนื้อหาความรู้ใหม่ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

5.9.4 บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาเนื้อหาต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

กรณีศึกษา : WBI สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน

6.1 กลุ่มเป้าหมาย

ในการศึกษาครั้งนี้กลุ่มเป้าหมายจะเป็นเด็กก่อนวัยเรียน ซึ่งมีอายุระหว่าง 3-8 ปี เนื่องจากปัจจุบันหลายหน่วยงานให้การส่งเสริมพัฒนาการของเด็ก เพราะเล็งเห็นว่าเด็กคือทรัพยากรที่สำคัญของประเทศ และการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาการของเด็กก็มีความจำเป็นมาก เพราะว่าสามารถนำเสนอได้หลายรูปแบบ ทำให้เด็กไม่รู้สึกว่ากำลังเรียนหรือกำลังถูกสอนอยู่

6.2 ขอบเขตของเนื้อหา

ขอบเขตของเนื้อหาที่นำเสนอจะเน้นเป็นเกมส์ให้เด็กฝึกคิด หรือแก้ปัญหาอย่างง่าย ๆ ไม่ได้นำเสนอเป็นบทเรียนรายวิชาตามหลักสูตรที่ใช้สอนในโรงเรียนทั่วไป เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายเป็นเด็กก่อนวัยเรียน

6.3 วิธีการนำเสนอ

ใช้วิธีนำเอาสื่อประเภทต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นภาพกราฟิก เสียง ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร/ข้อความเข้ามาประยุกต์รวมกัน เพื่อให้เกิดเป็นเว็บแอพพลิเคชั่น (Web Application) ซึ่งเป็นการเรียนในรูปแบบออนไลน์ผ่านโปรแกรมเว็บบราวเซอร์ โดยพัฒนาแอพพลิเคชั่นบนระบบปฏิบัติการ Windows

6.4 การออกแบบเนื้อหา

ได้มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้

6.4.1 ข่าวรอบโลก เป็นการนำเสนอเกี่ยวกับข่าวต่าง ๆ รอบโลกที่เป็นประโยชน์สำหรับเด็ก เช่น ข่าววิทยาศาสตร์

6.4.2 เรียนศัพท์จากภาพ เป็นการนำเสนอภาพต่าง ๆ ที่ทุกคนรู้จักกันดี และเมื่อนำเม้าส์ไป Click ที่ภาพก็จะปรากฏคำศัพท์ภาษาอังกฤษขึ้นมา

6.4.3 ฝึกคิดฝึกเชาว์ เป็นการนำเสนอในแนวให้เด็กฝึกการใช้ความคิดทางด้านเชาว์ปัญญา โดยให้แก้ปัญหาที่ระบบสร้างขึ้นมา และคิดหาคำตอบก่อนที่จะดูเฉลย

6.4.4 เกมส์จับผิดภาพ เป็นการนำเสนอความแตกต่างของภาพที่ให้มา 2 ภาพ ซึ่งภาพทั้งสองภาพนี้จะมีลักษณะที่ถ้ามองอย่างไม่สังเกตก็จะเหมือนกันทุกประการ แต่จะมีความแตกต่างระหว่างภาพอยู่ 5 แห่ง ให้ใช้เม้าส์ Click ตรงพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันนั้น ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะแสดงข้อความว่าถูกต้อง และจะวงกลมบริเวณที่แตกต่างกันไว้ ถ้านำเม้าส์ไป Click ที่บริเวณพื้นที่ที่ภาพมีความเหมือนกันระบบจะไม่แสดงอะไร

6.4.5 ฝึกนับเลข เป็นการแสดงตัวเลขและตัวหนังสือตั้งแต่เลข 1 ถึง เลข 10 เพื่อให้เด็กได้รู้จักตัวเลขทีละตัว เมื่อต้องการผ่านไปยังตัวเลขตัวถัดไปก็ให้กดปุ่ม Continue จนถึงเลข 10 ระบบจะกลับสู่เมนูหลัก

6.4.6 คำนวณเลข เป็นการนำเสนอการสุ่มตัวเลขขึ้นมา 2 ตัว แล้วให้เด็กบันทึกผลลัพท์ที่ได้จากคำนวณลงในช่องคำตอบ ระบบจะให้คำนวณครั้งละ 5 ครั้ง และจะแสดงคะแนนเมื่อการคำนวณเสร็จสิ้นลง

6.5 การออกแบบ User Interface

ออกแบบหน้าจอเมนูหลัก ซึ่งประกอบไปด้วยเมนูย่อย 7 เมนู คือ เมนูข่าวรอบโลก เมนูเรียนศัพท์จากภาพ เมนูฝึกคิดฝึกเชาวน์ เมนูเกมส์จับผิดภาพ เมนูฝึกนับเลข เมนูคำนวณเลข และเมนูออกจากโปรแกรม

รูปที่ 6.1 หน้าจอเมนูหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

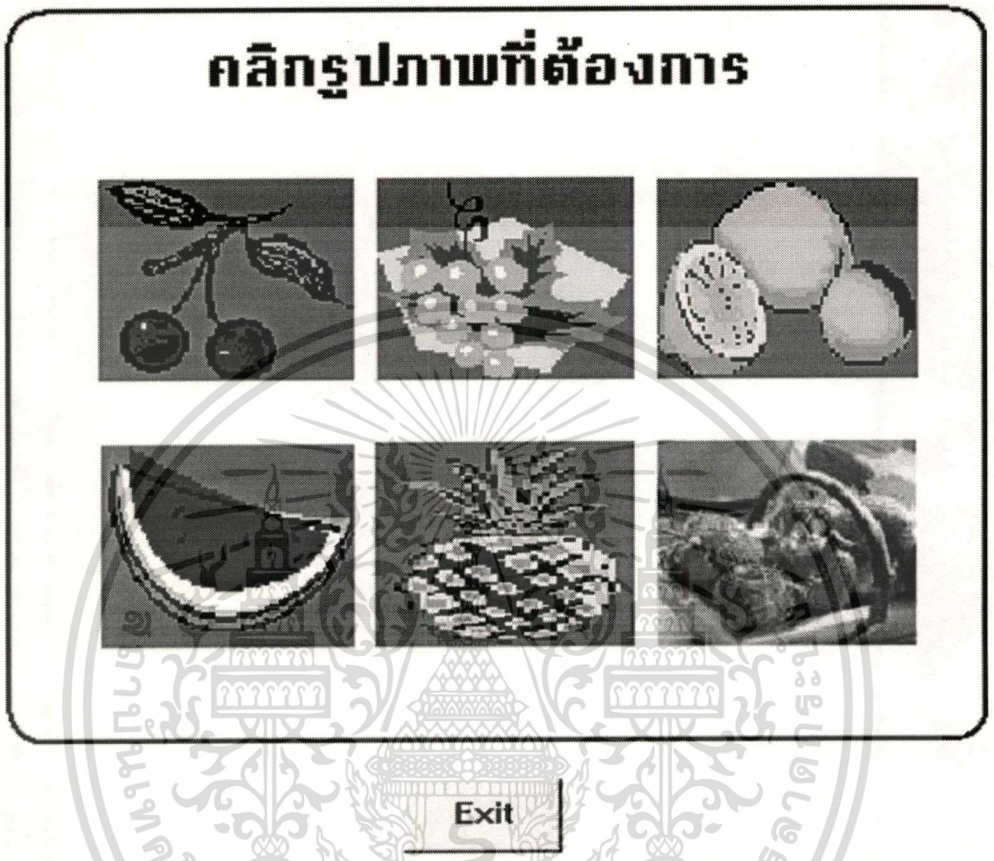
6.5.1 เมื่อเลือกเมนู “ข่าวรอบโลก” จะปรากฏหน้าจอตามรูปที่ 6.2

รูปที่ 6.2 เนื้อหาในเมนูข่าวรอบโลก

เมื่อใช้เม้าส์ Click ปุ่ม next page โปรแกรมจะเปลี่ยนเป็นข่าวถัดไป ถ้า Click จนหมดข่าวแล้วจะวนกลับมาข่าวที่ 1 อีกครั้ง ถ้าใช้เม้าส์ Click ปุ่ม Previous page โปรแกรมจะถอยกลับไปยังข่าวที่ผ่านมาก่อนหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.5.2 เมื่อเลือกเมนู “เรียนศัพท์จากภาพ” จะปรากฏหน้าจอตามรูปที่ 6.3



รูปที่ 6.3 ภาพคำศัพท์ในเมนูเรียนศัพท์จากภาพ

จากรูปที่ 6.3 เมื่อนำเม้าส์ Click ที่รูปภาพใด ๆ จะปรากฏคำศัพท์ภาษาอังกฤษและจะมีเสียงพูดขึ้นมาเพื่อให้เด็กได้พูดตาม ตามตัวอย่างรูปที่ 6.4 เมื่อนำเม้าส์ Click ที่ภาพ Cherry จะปรากฏคำศัพท์และเสียงพูดขึ้นมา

จากรูปที่ 6.3 เมื่อนำเม้าส์ Click ที่ปุ่ม Exit โปรแกรมจะกลับสู่เมนูหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

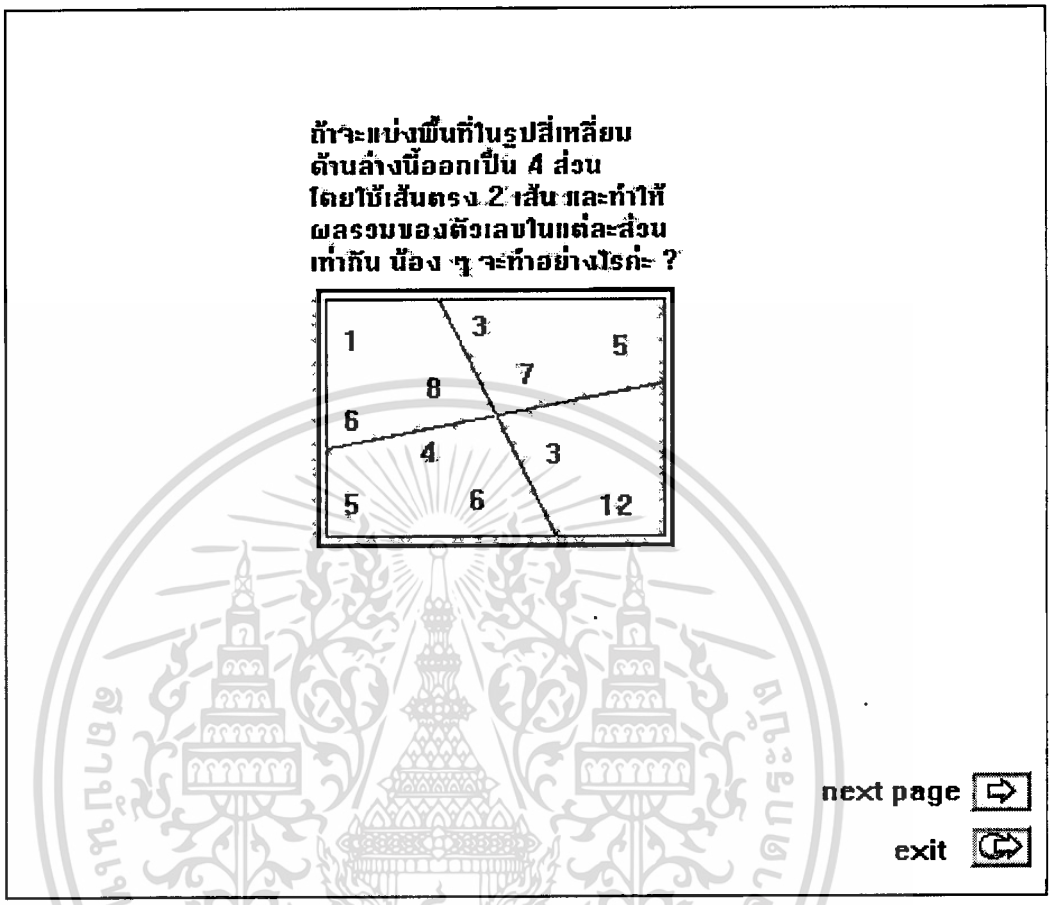
รูปที่ 6.4 คำศัพท์ภาษาอังกฤษหลังจาก Click ที่ภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.5.3 เมื่อเลือกเมนู "ฝึกคิดฝึกเชาว์" จะปรากฏหน้าจอตามรูปที่ 6.5

รูปที่ 6.5 เนื้อหาในเมนูฝึกคิดฝึกเชาวน์

เนื้อหาในเมนูนี้จะให้เด็กใช้ความคิดในการแก้ปัญหา เมื่อหาคำตอบได้แล้วให้กดปุ่ม next page เพื่อดูเฉลยว่าทำถูกต้องหรือไม่ ตามตัวอย่างรูปที่ 6.6



รูปที่ 6.6 เฉลยในเมนูฝึกคิดฝึกเขาวน์

ถ้าต้องการทำแบบทดสอบในหน้าจอถัดไป ก็ให้กดปุ่ม next page หรือถ้าต้องการกลับไปสู่เมนูหลักก็ให้กดปุ่ม exit

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.5.4 เมื่อเลือกเมนู “เกมส์จับผิดภาพ” จะปรากฏหน้าจอตามรูปที่ 6.7

รูปที่ 6.7 เนื้อหาในเมนูเกมส์จับผิดภาพ

รูปแบบในเมนูเกมส์จับผิดภาพนี้จะให้เด็กหาความแตกต่างของภาพที่ให้มา โดยดูว่าภาพทางด้านขวามือมีจุดที่แตกต่างกับภาพทางด้านซ้ายมือตรงไหนบ้าง เมื่อหาเจอแล้วให้ใช้เม้าส์ Click ที่ความแตกต่างบนภาพด้านซ้ายมือ ถ้า Click ถูก โปรแกรมจะขึ้นข้อความแสดงว่า “ถูกต้อง” และจะมีวงกลมล้อมรอบบริเวณที่มีความแตกต่างนั้นด้วย ตามตัวอย่างรูปที่ 6.8

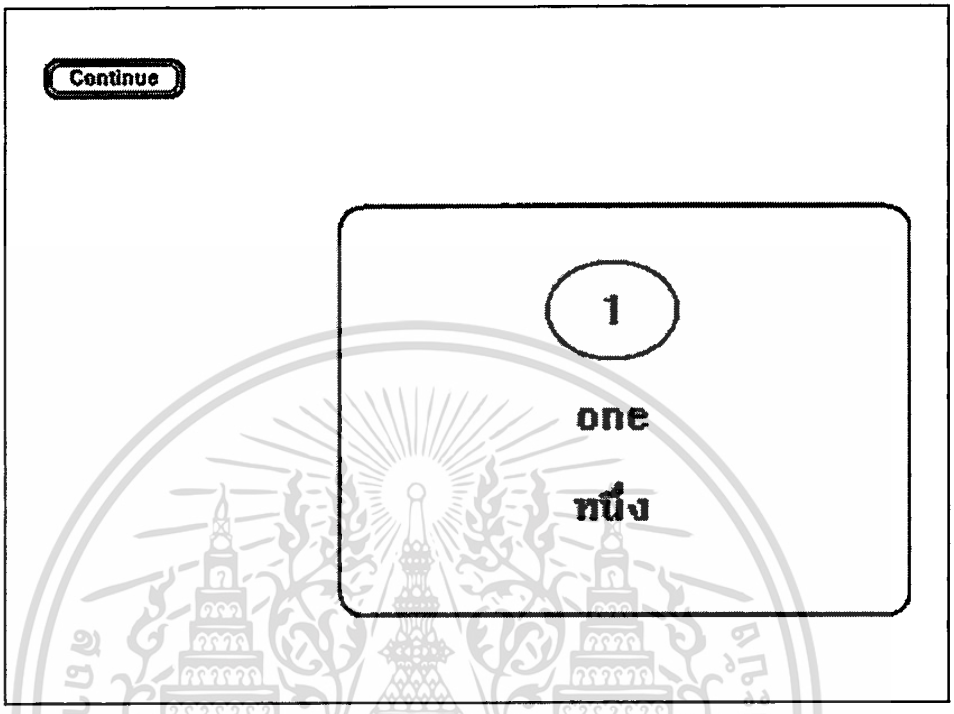
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 6.8 ตัวอย่างการหาความแตกต่างจุดที่ 1

เมื่อหาความแตกต่างครบทั้ง 5 จุดแล้ว ถ้าต้องการเล่นเกมส์จับผิดภาพถัดไปให้ใช้เม้าส์ Click ที่ปุ่ม next page แต่ถ้าต้องการกลับไปเมนูหลัก ให้กดปุ่ม exit

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.5.5 เมื่อเลือกเมนู "ฝึกนับเลข" จะปรากฏหน้าจอตามรูปที่ 6.9



รูปที่ 6.9 เนื้อหาในเมนูฝึกนับเลข

เนื้อหาในเมนูนี้จะเป็นการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ได้สร้างไว้ จากตัวอย่างได้สร้างการนับเลขไว้ตั้งแต่เลข 1 จนถึงเลข 10 โดยระหว่างเลขแต่ละตัวจะหยุดการทำงานและแสดงปุ่ม Continue เพื่อให้เด็กได้พูดตามก่อน เมื่อต้องการให้โปรแกรมทำงานต่อก็ Click ที่ปุ่ม Continue เนื้อหาในส่วนนี้ไม่สามารถกลับไปเมนูหลักก่อนที่โปรแกรมจะจบการทำงานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

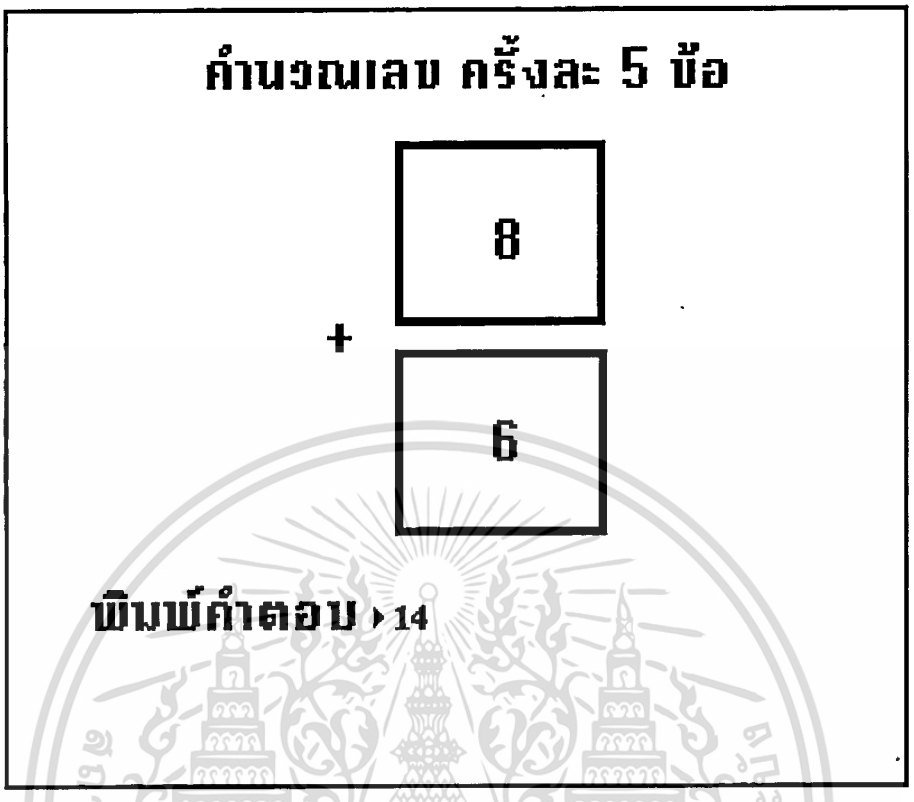
6.5.6 เมื่อเลือกเมนู “คำนวณเลข” จะปรากฏหน้าจอตามรูปที่ 6.10

รูปที่ 6.10 หน้าจอการป้อนชื่อผู้ใช้

เนื้อหาในเมนูนี้จะสร้างโจทย์ในรูปแบบที่ให้ผู้ใช้คำนวณเลขที่โปรแกรมสุ่มขึ้นมาลงในช่องว่างที่กำหนดไว้ให้ ซึ่งโปรแกรมจะให้คำนวณตัวเลขทั้งหมด 5 ข้อ หลังจากนั้นจะแสดงคะแนนที่ทำได้ ถ้าหากต้องการคำนวณตัวเลขในชุดต่อไปก็ให้เข้าเมนูมาใหม่ ซึ่งตัวเลขที่โปรแกรมสุ่มขึ้นมานั้นจะไม่ซ้ำกัน

เริ่มต้นโปรแกรมด้วยการให้ผู้ใช้กรอกชื่อของตนเองลงไปในช่องที่กำหนด เมื่อเรียบร้อยแล้วหน้าจอถัดไปจะสุ่มคำถามขึ้นมา 5 ข้อ

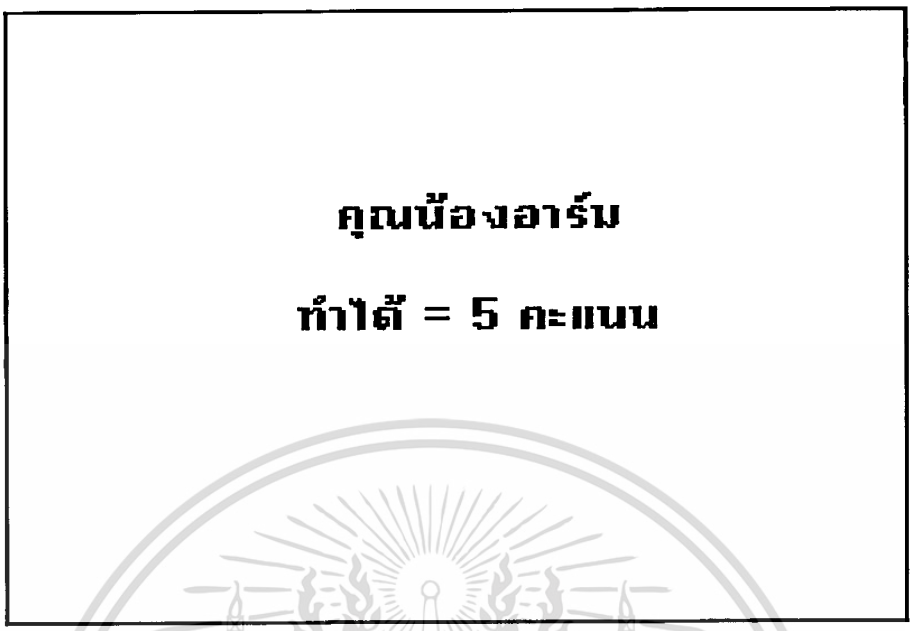
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.11 แสดงการคำนวณเลข

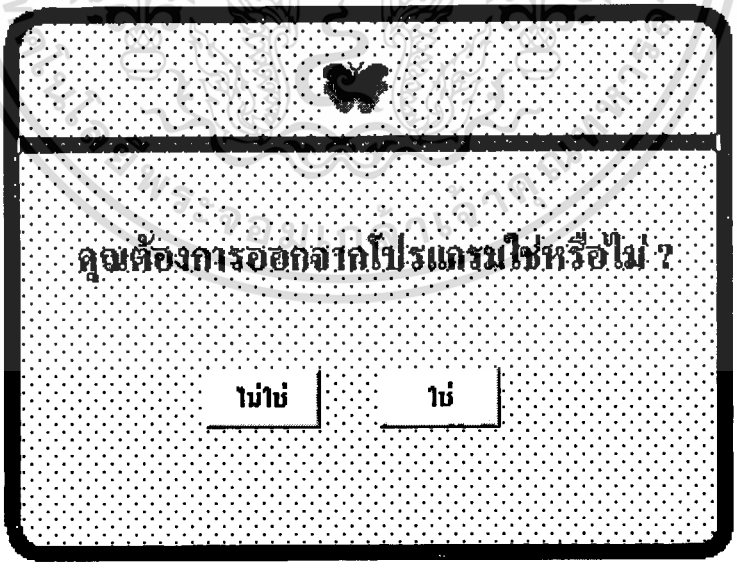
เมื่อคำนวณได้เลขให้พิมพ์ตัวเลขที่คำนวณได้ในช่อง "พิมพ์คำตอบ" ทำจนครบ 5 ข้อ โปรแกรมจะแสดงคะแนนตามตัวอย่างรูปที่ 6.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.12 แสดงคะแนนที่ทำได้

6.5.7 เมื่อเลือกเมนู "ออกจากโปรแกรม" จะปรากฏหน้าจอตามรูปที่ 6.13



รูปที่ 6.13 แสดงเมนูการออกจากโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าต้องการออกจากโปรแกรมให้ใช้เม้าส์ Click ที่ปุ่ม “ใช่” โปรแกรมจะแสดงหน้าจอตามรูปที่ 6.14 และจะมีเสียงพูดว่า “Bye-Bye” แต่ถ้ายังไม่ต้องการออกจากโปรแกรม ให้กดปุ่ม “ไม่ใช่” โปรแกรมจะกลับไปยังเมนูหลักอีกครั้งหนึ่ง

รูปที่ 6.14 แสดงหน้าจอก่อนออกจากโปรแกรม

6.6 การประเมินผล

การประเมินผลของระบบได้ทดลองให้เด็กอายุระหว่าง 3-8 ปี จำนวน 6 คน ใช้โปรแกรม พบว่าเด็กมีความสนใจในการเรียนรู้เป็นอย่างดี ระยะเวลาที่ใช้สำหรับการเรียนรู้ของเด็กแต่ละคนประมาณ 1 ชั่วโมงต่อคน

ปัญหาที่พบคือเด็กบางคนไม่เคยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มาก่อน ทำให้ไม่กล้าที่จะใช้เม้าส์หรือคีย์บอร์ด แต่เมื่อได้ทดลองให้เด็กใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ให้คุ้นเคยก่อนแล้วค่อยกลับเข้ามาทดลองใหม่ เด็กก็จะสนุกและมีความกระตือรือร้นมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7
การพัฒนาระบบ

7.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

โปรแกรมที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบคือโปรแกรม Authorware เวอร์ชั่น 6 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ถูกเรียกว่า "เครื่องมือสำหรับการประพันธ์" (Authoring Tool) ซึ่งมีคุณสมบัติโดดเด่นในเรื่องของการสร้างงานมัลติมีเดีย โดยมีความสามารถในการนำเอาสื่อประเภทต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นกราฟฟิก, เสียง, ภาพเคลื่อนไหว, ตัวอักษร, วิดีโอ หรือสื่ออื่น ๆ เข้ามาประยุกต์รวมกัน เพื่อให้เกิดเป็นแอพพลิเคชั่น (โปรแกรมสำเร็จรูป) ได้ และยังสามารถที่จะสร้างเว็บแอพพลิเคชั่น (Web Application) สำหรับการเรียนในรูปแบบออนไลน์ผ่านโปรแกรมเว็บบราวเซอร์ได้อีกด้วย

ในเวอร์ชั่น 6 นี้ ยังได้มีการนำเอาฟังก์ชั่นและตัวแปร ซึ่งใช้สร้างระบบการเรียนการสอนบนเว็บ ตามที่สมาคม AICC (Aviation Industry CBT (Computer Based Training) Committee) กำหนดไว้เข้ามาใช้งานด้วย โดยผ่านทางรูปแบบ CMI (Computer Managed Instruction) ซึ่งเป็นการติดตามความคืบหน้าของผู้เข้ารับการเรียนรู้หรืออบรมผ่านทางเครือข่าย สิ่งที่เด่นชัดที่สุดก็คือ เรื่องของการสร้างเว็บแอพพลิเคชั่นในรูปแบบของ "e-learning" ที่อาจถือได้ว่าเป็นระบบบริหารการเรียนรู้ (Learning Management System – LMS) ที่ได้มาตรฐานที่สุด

โปรแกรม Authorware 6 มีหลักการทำงานโดยอาศัยการลากเอาไอคอนจากแถบไอคอนมาวางเรียงต่อ ๆ กันบนเส้น flow โดยไอคอนแต่ละอันจะทำหน้าที่แทนการเขียนฟังก์ชั่น และกำหนดลำดับการทำงานของแอพพลิเคชั่น ไม่ว่าจะเป็นการแสดงภาพ เสียง หรือข้อความต่าง ๆ ซึ่งแม้แต่การสร้างปุ่มโต้ตอบ (Interactive) ระหว่างแอพพลิเคชั่นกับผู้เรียน

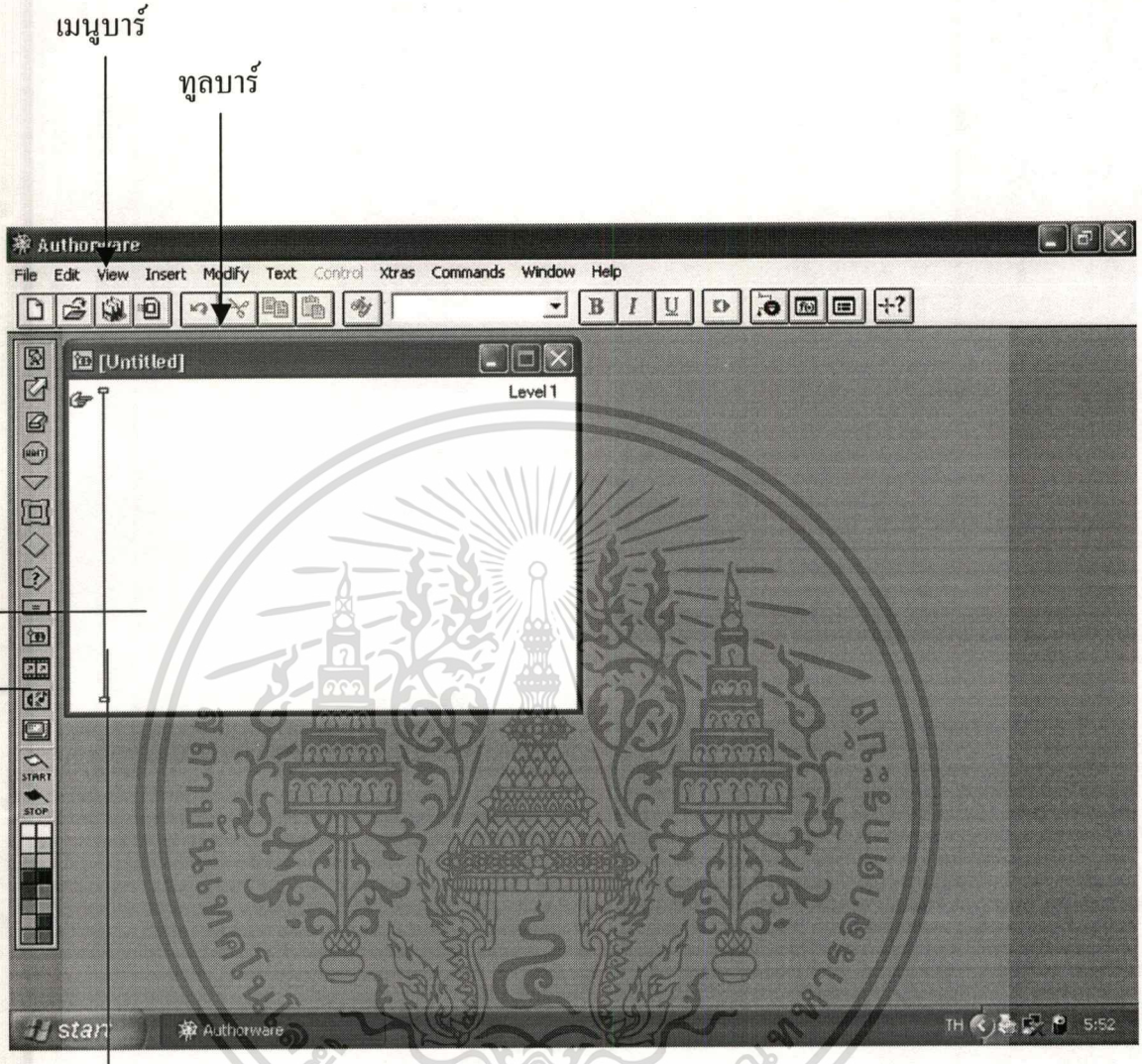
7.1.1 ส่วนประกอบของ Authorware

โดยทั่วไปแล้วโปรแกรมที่ทำงานอยู่ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows จะมีลักษณะคล้ายคลึงกันอย่างหนึ่ง ก็คือ มีส่วนที่เป็นเมนูบาร์และทูลบาร์อยู่ด้านบน สำหรับ Authorware เองก็มีลักษณะดังที่กล่าวมา แต่จะมีเพิ่มเติมก็คือ ส่วนของ Icon Palette และ Design Window สำหรับรายละเอียดโดยสังเขปของแต่ละส่วนมีดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 7.1 หน้าจอเริ่มต้นของโปรแกรม Authorware 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7.2 ส่วนประกอบของโปรแกรม Authorware

เส้น Flow สำหรับวางไอคอนเรียงตามลำดับการทำงาน

Design Window เป็นวินโดว์ที่ใช้สำหรับออกแบบและกำหนดลำดับการทำงานของชิ้นงาน

Icon Palette หรือแถบไอคอน เพื่อนำมาใช้สร้างชิ้นงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 ชุดอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต้องใช้

สำหรับผู้สร้าง Application

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้โปรเซสเซอร์ Pentium ขึ้นไป
- หน่วยความจำของเครื่องตั้งแต่ 32 MB ขึ้นไป
- ติดตั้งชุดมัลติมีเดีย (การ์ดเสียง, ลำโพง, และไมโครโฟน)
- ฮาร์ดดิสก์ที่มีพื้นที่ว่างหลังจากติดตั้งโปรแกรมแล้ว 25 MB (ควรเหลือไว้ให้มากที่สุด)
- ไดรว์ CD-R หรือ CD-RW
- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 95 ขึ้นไป
- โปรแกรม Macromedia Authorware 6
- โปรแกรมเว็บบราวเซอร์ เช่น Internet Explorer 5 ขึ้นไป

สำหรับผู้ใช้ Application

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้โปรเซสเซอร์ 80486DX/66 หรือ SX ขึ้นไป
- หน่วยความจำของเครื่องตั้งแต่ 16 MB ขึ้นไป
- ติดตั้งชุดมัลติมีเดีย (การ์ดเสียง, ลำโพง, และไมโครโฟน)
- ไดรว์ซีดีรอม หรือมีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย
- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 3.1 ขึ้นไป
- โปรแกรมเว็บบราวเซอร์ เช่น Internet Explorer 5 ขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8
บทสรุป

การจัดการเรียนการสอนแบบ WBI เริ่มเข้ามามีบทบาทกับทิศทางการศึกษาของเมืองไทยมากขึ้น มีแนวโน้มที่หลีกเลี่ยงการเรียนการสอนแบบนี้ได้ยากแล้ว ส่วนจะเป็นการเรียนการสอนเต็มรูปแบบหรือเฉพาะวิชาเสริมหรือไม่นั้น เราคงต้องติดตามกันต่อไป แต่ถ้าเรามีการเตรียมความพร้อมเพื่อที่จะก้าวเข้าไปสู่การเรียนการสอนแบบใหม่ก็เป็นผลดี ความพร้อมที่ควรมี ประกอบด้วย

ความพร้อมของอาจารย์

ความพร้อมของอาจารย์ผู้สอน ผู้วางหลักสูตร และผู้สร้างหลักสูตรว่ามีมากน้อยแค่ไหน ซึ่งความพร้อมตรงนี้ก็เพื่อการเรียนแบบ WBI ที่มีประสิทธิภาพ ถ้าหากว่าอาจารย์ผู้สอนยังไม่พร้อม คือ ยังไม่เห็นว่าการเรียนแบบ WBI เป็นการเรียนที่สามารถสร้างความเข้าใจ และมีประสิทธิภาพในการสอนได้เท่า ๆ หรือมากกว่าการเรียนในห้องเรียนปกติ หรือคิดว่าการเรียนแบบ WBI จะมาทำให้ตัวเองตกงานไม่มีงานทำ เพราะคอมพิวเตอร์กลายมาเป็นอาจารย์แทนคนนั้น การเรียนแบบ WBI ก็จะประสบความสำเร็จได้ยากมาก

นอกจากนี้ อาจารย์ผู้สอนเองก็จะต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างแบบเรียนพอสมควร ต้องรู้จักคอมพิวเตอร์ รู้จักอินเทอร์เน็ต และความสามารถในการทำงานของมันในระดับหนึ่ง เพื่อที่จะทำให้การออกแบบแบบเรียน การลำดับขั้นตอนการสอนง่ายต่อการเรียนการทำความเข้าใจด้วยตนเอง รวมไปถึงการเสียสละที่จะต้องเหนื่อยที่จะเตรียมการสอนมากขึ้น อย่างเช่น การออกข้อสอบ ถ้าเป็นในห้องเรียนปกติ อาจถาม 100 ข้อ แต่ถ้าเป็นการเรียนแบบ WBI การออกข้อสอบอาจต้องออกเป็นพันข้อ เพื่อป้องกันเรื่องของการที่นักเรียนรู้ข้อสอบก่อน เป็นต้น ซึ่งตรงนี้ก็จะเหนื่อยมากในช่วงแรกเท่านั้น ส่วนระยะต่อไปก็จะเป็นเพียงการ Update หรือปรับข้อมูลและแบบเรียนให้ทันสมัยอยู่เสมอเท่านั้น

ความพร้อมของนักเรียน

นอกจากอาจารย์ผู้สอนแล้ว นักเรียนเองก็มีบทบาทต่อการเรียนแบบ WBI ไม่น้อยไปกว่ากัน ถ้าหากว่านักเรียนเองไม่พร้อมที่จะเรียนแบบ WBI ก็ย่อมเกิดขึ้นและเป็นไปได้ยากเหมือนกัน เพราะเป้าหมายหลักในการเรียนการสอนก็คือ ให้ผู้เรียนได้รับความรู้ เมื่อนักเรียนไม่พร้อมที่จะเรียน ไม่ว่าจะเป็นห้องเรียนปกติหรือห้องเรียนออนไลน์ก็ไม่มีทางที่จะประสบความสำเร็จได้ นักเรียนต้องมีความพร้อมในการยอมรับการเรียนการสอนแบบ WBI พร้อมที่จะเรียนรู้แบบใหม่ และยอมรับว่าเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่จะเอื้อประโยชน์ให้แก่ผู้เรียนได้มากขึ้น คือ ไม่มีอคตินั่นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อีกส่วนสำหรับนักเรียนก็คือ ผู้เรียนจะต้องมีความพร้อมทางด้านการเรียนรู้ด้วย คือรู้ว่า WBI เป็นการเรียนผ่านทางคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมด้วยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นักเรียนก็ควรมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และรวมไปถึงความรู้ด้านภาษาอังกฤษด้วย

ความพร้อมของ Infrastructure

Infrastructure หมายถึง เครือข่ายต่าง ๆ ที่จะเป็นตัวเชื่อมแบบเรียนอิเล็กทรอนิกส์กับนักเรียน การจะทำการเรียนการสอนแบบ WBI ให้เกิดขึ้นได้ Infrastructure ต้องพร้อม เพราะถ้าหากว่าไม่พร้อม นักเรียนอาจต้องใช้เวลาในการเรียนมากขึ้นหรืออาจเชื่อมเข้ามาเรียนไม่ได้ หรือได้แต่ช้าก็จะไม่เป็นผลดีต่อการเรียนแบบ WBI

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

ทิพยรัตน์ หาญสายสืบ. 2544. **การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อการเพื่อการปฏิรูปการเรียนการสอนในสหรัฐอเมริกา.** กรุงเทพฯ : **บริษัท สำนักพิมพ์ประพันธ์สาส์น จำกัด.**

ภัสกร เรืองรอง. 2546. **"WBI (Web Based Instruction)".** [Online]. Available : http://www.thaiwbi.com

รุจโรจน์ แก้วอุไร. 2545 **"หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกาเย่".** [Online]. Available : http://www.se-ed.net/wbidesign/index.htm

ศักดิ์สิทธิ์ วงศ์ตรง. 2545. **อินไซท์ Macromedia Authorware 6.** กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น

ศุภชัย สุขะนินทร์. 2545. **เปิดโลก e-Learning การเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต.** กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. 2546. **"ข้อดีข้อเสียในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ".** [Online]. Available : http://www.nectec.or.th/courseware/cai

อรจรีย์ ณ ตะกั่วทุ่ง. 2543. **"การวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อการผลิตสื่อการสอน".** [Online]. Available : http://www.edu.chula.ac.th/avd/vijai_On.htm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล : นางชวนขวัญ มุกดา

วันเกิด : 15 กันยายน 2510

สถานที่เกิด : อ.บ้านลาด จ.เพชรบุรี

ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2533 : จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จากสถาบันราชภัฏสวนดุสิต
สาขาวิชาการจัดการทั่วไป คณะศิลปศาสตร์

ปี พ.ศ. 2542 : จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จากวิทยาลัยทองสุข
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ

ประวัติการทำงาน

01/04/40-ปัจจุบัน : ดำรงตำแหน่งนักวิชาการระบบงานคอมพิวเตอร์ ระดับ 7
ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
สำนักงานใหญ่

01/08/37-31/03/40 : ดำรงตำแหน่งนักวิชาการตรวจสอบ (ด้านคอมพิวเตอร์) ระดับ 6
สำนักตรวจสอบ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
สำนักงานใหญ่

17/09/33-31/07/37 : ดำรงตำแหน่งพนักงานบัญชี-การเงิน ระดับ 5
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร สาขาสมุทรสาคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้