

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

รายงานการวิจัย
เรื่อง

การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ รายวิชา การออกแบบเว็บ
สำหรับนิสิตระดับอุดมศึกษา

โดย
นายภูเบศ เลื่อมใส

AG-0037094

25- ต.ค. 2549

213124

๕๙๐๐๙๕๔๑๓

เว็บบริการ

19 ก.พ. 2550

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประเภทงบประมาณเงินรายได้

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ประจำปีงบประมาณ 2549

คำนำ

รายงานวิจัยฉบับนี้เป็นงานวิจัยการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บรายวิชา การออกแบบเว็บ สำหรับบัณฑิตระดับอุดมศึกษา โดยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประเภทงบประมาณเงินรายได้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปีงบประมาณ 2549 เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการทำวิจัย ภายใต้ลิขสิทธิ์ของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยดี โดยได้รับความร่วมมือจากผู้ทรงคุณวุฒิ เจ้าหน้าที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา และนิสิตสาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา เน้นคอมพิวเตอร์และฝึกอบรม ปีการศึกษา 2547 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือและเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดลอง

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อนิสิตสาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา และผู้รับผิดชอบในการผลิตบทเรียนผ่านเว็บต่อไป รวมทั้งเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจทั่วไป หากมีข้อบกพร่อง ผู้วิจัยขอน้อมรับเพื่อการปรับปรุงแก้ไข รายงานการวิจัยฉบับนี้ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

ผู้วิจัย

สิงหาคม 2549

หัวข้องานวิจัย	การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บรายวิชา การออกแบบเว็บ สำหรับนิสิตระดับอุดมศึกษา
ชื่อผู้วิจัย	นายภูเบศ เลื่อมใส
สถาบัน	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ปีการศึกษา	2549

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ รายวิชาการออกแบบเว็บให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเว็บ และกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนตามปกติ และ(3) ศึกษาทัศนคติของกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเว็บ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา การออกแบบเว็บ ในภาคปลายปีการศึกษา 2548 โดยผู้วิจัยจัดกลุ่มตัวอย่างเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มทดลอง จำนวน 32 คน ให้เรียนบทเรียนผ่านเว็บที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยใช้วิธีเลือกกลุ่มแบบเจาะจง และกลุ่มควบคุม จำนวน 29 คน ให้เรียนตามปกติ โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีการจับฉลาก

ผลการวิจัย พบว่า

- (1) ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ รายวิชาการออกแบบเว็บ มีประสิทธิภาพ 81.21 / 83.203 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
- (2) ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเว็บ และกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนตามปกติ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้
- (3) ผลการประเมินพฤติกรรมด้านทัศนคติของกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเว็บ พบว่า พบว่าพฤติกรรมทุกด้านอยู่ในระดับดีมาก

ABSTRACT

The purpose of this research were : (1) to develop web-based courseware in web design course, to fulfill requirement criterion studies (2) to investigate learning achievements through traditional method and (3) to study student's attitude towards learning by web-based courseware. The sample were : undergraduate students of Educational Technology major, Burapha University, who registered in the web design course in the second semester 2005. They were simple randomly selected into two groups. The experimental group of 32 students who were specific selected, was assigned to learn through the web-based courseware. The control group of 29 students who were simple randomly selected, was assigned to learn by the traditional method.

The results of this research were as follows:

- (1) the evaluation of web-base courseware efficiency is 81.21 / 83.20 which were the given standard criterion.
- (2) the scores of students' learning achievement in web design course who study with web-based courseware are not different the students who study by the traditional method.
- (3) the level of students' attitude toward learning by web-based courseware is high.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
สารบัญ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ซ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามสำหรับการวิจัย.....	3
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	3
สมมุติฐานการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
ขอบเขตการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ.....	6
แนวความคิดในการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	13
แนวความคิดการออกแบบและพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ.....	17
การออกแบบ โครงสร้างเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน.....	22
การประเมินผลเว็บไซต์.....	27
รายงานการวิจัยที่เป็นการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ.....	29

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3	วิธีดำเนินการวิจัย..... 31
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... 31
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 31
	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย..... 36
	การวิเคราะห์ข้อมูล..... 37
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 37
5	สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ..... 42
	วิธีดำเนินการวิจัย..... 42
	สรุปผลการวิจัย..... 44
	อภิปรายผลการวิจัย..... 44
	ข้อเสนอแนะในการวิจัย..... 47
	บรรณานุกรม..... 48
	ภาคผนวก 50

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก ของบทเรียนผ่านเว็บ รายวิชา การออกแบบเว็บ ตามเกณฑ์ 80 / 80.....	35
2	แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ รายวิชา การออกแบบเว็บ ตามเกณฑ์ 80 / 80.....	39
3	แสดงค่าสถิติพื้นฐาน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอน บทเรียนผ่านเว็บ และกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนตามปกติ	40
4	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเว็บ และ กลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนตามปกติ	40
5	แสดงการประเมินผลพฤติกรรมด้านเจตคติของนิสิตภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา ที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บของกลุ่มทดลอง.....	41

สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	รูปแบบการออกแบบและพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้น.....	32

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในสภาพปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็วมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งทำให้ระบบคอมพิวเตอร์มีบทบาทมากขึ้นในทุกสาขาวิชาชีพ ไม่ว่าจะเป็นด้านธุรกิจ ด้านอุตสาหกรรม ด้านการศึกษา และอื่น ๆ เทคโนโลยีที่สำคัญในระบบอินเทอร์เน็ต คือเทคโนโลยีทางเว็บ (Web Based Technology) ซึ่งสามารถนำเสนอข่าวสารข้อมูลได้ ทั้งระบบมัลติมีเดียและการโต้ตอบ ไปยังจุดหมายปลายทางได้ทั้งระยะใกล้และไกล ทำให้นักการศึกษา และนักคอมพิวเตอร์ได้พยายามนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน จนเกิดเป็นระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ ขึ้นมา โดยทั่วไประบบการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีประสิทธิภาพจะมีอยู่ 2 องค์ประกอบ ด้วยกันคือ องค์ประกอบที่ 1 เรียกว่า ระบบบริหารการจัดการเรียนการสอน (Learning Management System : LMS) ซึ่งจะทำหน้าที่ จัดการเนื้อหาบทเรียน (Content) , ติดตามระบบการเรียนการสอนผู้เรียน (Tracking), ตรวจสอบและประเมินผล (Evaluation) และบริหารการเรียน (Learning Management) องค์ประกอบที่ 2 คือ โปรแกรมบทเรียน (Courseware) ซึ่งจะเป็นเนื้อหาวิชาเชิงอิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ โดยผ่านระบบจัดการเรียนการสอน โดยทั่วไปโปรแกรมบทเรียนจะมีอยู่ 2 ลักษณะด้วยกันคือ โปรแกรมบทเรียนที่มีลักษณะหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ซึ่งเป็นเนื้อหาที่นำเสนอข้อมูลเนื้อหา ที่ไม่มีกิจกรรมการเรียนการสอน และไม่มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ส่วนโปรแกรมบทเรียนอีกลักษณะหนึ่ง คือ เป็นโปรแกรมบทเรียนที่มีการนำเสนอเนื้อหา แล้วยังมีกิจกรรมการเรียนการสอน และมีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน เสมือนว่าผู้เรียนได้เรียนกับผู้สอน โดยตรงภายในห้องเรียน

เครื่องมือเทคโนโลยีที่สำคัญที่สนับสนุนระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บให้มีประสิทธิภาพ ได้นั้นประกอบด้วย ระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ทางเว็บ (Web Server) ซึ่งเป็นศูนย์กลางในการติดต่อสื่อสารของผู้สอน ผู้เรียนและผู้บริหารเครือข่าย และต้องมีประสิทธิภาพจัดเก็บข้อมูลเนื้อหา สามารถรองรับภาระงานกิจกรรมของผู้สอนและผู้เรียนทั้งหมดได้ เครื่องมือที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ระบบจัดการเรียนการสอน (Course Authoring System) เป็นระบบที่รวบรวมเครื่องมือที่ออกแบบไว้ เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้ เพื่อสร้างเนื้อหา และกิจกรรมในบทเรียน ในการสร้างบทเรียนผ่านเว็บแต่ละวิชา อาจจะต้องใช้ระบบสร้างบทเรียน หลาย ๆ ระบบรวมทั้งซอฟต์แวร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบกัน ทั้งนี้แล้วแต่ความเหมาะสมของลักษณะวิชา และสอดคล้องกับความต้องการของผู้พัฒนาบทเรียน

การเรียนการสอนในรูปแบบปกติ เป็นวิธีการที่ใช้กันมานาน มีเทคนิคการสอนมากมายที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียน ได้แก่ การบรรยาย อภิปราย สาธิต หรือวิธีการอื่นๆ อย่างไรก็ตามการเรียนการสอนที่มีผู้เรียนจำนวนมาก ก็เป็นการยากที่จะให้ผู้เรียนทุกคนได้เรียนรู้เท่าทันกัน มีความแตกต่างกันของประสบการณ์ การรับรู้และความสนใจของผู้เรียน ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถ เรียนรู้และพัฒนาตนเอง ได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญอย่างที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ โดยต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล”

การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ในลักษณะที่เป็นบทเรียนผ่านเว็บ ที่ถือได้ว่าเป็นสื่อการสอนที่เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หรือผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนสามารถเรียนไปตามความสามารถของตนเอง ตามอัตราการเรียนรู้ โดยไม่ต้องรอ หรือเร่งให้ไปพร้อม ๆ กันกับเพื่อนในห้องเรียน และผู้เรียนสามารถเรียน โดยไม่ต้องมีครู สามารถทบทวนบทเรียนได้เองตลอดเวลา และช่วยลดปัญหาการเรียนการสอนได้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2545: 354)ซึ่งในห้องเรียนมักจะมีปัญหาเกี่ยวกับผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้ไม่เท่ากัน มีความเข้าใจในบทเรียนไม่พร้อมกัน ผู้เรียนที่มีความรู้มากกว่า จะเข้าใจในบทเรียนได้เร็วกว่า บางครั้งอาจทำให้เกิดความเบื่อหน่าย หรือขาดความสนใจ ในกรณีที่ต้องรอเพื่อนที่ยังเรียนไม่เข้าใจ ดังนั้น การนำบทเรียนผ่านเว็บมาใช้ จะเข้ามาช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ และยังสนองความต้องการในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามเวลาที่สะดวก ตามความสนใจของผู้เรียน และมีการประเมินผลในตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นผลสำเร็จ ความเจริญก้าวหน้าของตนในการเรียนรู้ ในแต่ละตอน แต่ละหน่วยการเรียนซึ่งสามารถเรียนด้วยตนเอง ทั้งนี้เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญว่า การนำเอาบทเรียนผ่านเว็บ มาเป็นสื่อการสอนจะทำให้เกิดการเรียนรู้ตามความสามารถของผู้เรียน โดยไม่ต้องรอ หรือเร่งให้ทันเพื่อน และถ้าผู้เรียนไม่เข้าใจในส่วนใดของบทเรียน ก็สามารถกลับไปเรียนซ้ำได้อีก ซึ่งในการเรียนการสอนที่มีห้องเรียนขนาดใหญ่ และมีผู้เรียนจำนวนมาก (จำนวนผู้เรียน 50 คน) จึงเป็นการยากที่จะทำให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ทันกัน เนื้อหารายวิชาการออกแบบเว็บ เป็นวิชาที่อยู่ในหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งเนื้อหาในรายวิชานี้ส่วนใหญ่เป็นทักษะ กระบวนการ ผู้เรียนต้องฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และจากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัย ซึ่งได้ทำการสอนในรายวิชานี้มา พบปัญหาในการเรียนการสอนสรุปได้ดังนี้ เนื้อหาบางหน่วยการเรียนรู้ อาจยากแก่การเข้าใจ ผู้เรียนต้องเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติอยู่บ่อย ๆ นิสิตจะมีปัญหาในฝึกทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการประยุกต์การสร้างงานการออกแบบเว็บ ซึ่งต้องอาศัยความเข้าใจการออกแบบและการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนต้องฝึกทักษะอยู่บ่อย ๆ ทำให้ต้องใช้เวลามาก โดยเฉพาะใน

การประยุกต์ไปใช้ในการปฏิบัติการสร้างงานการออกแบบเว็บและงานด้านอื่น ๆ จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ รายวิชา การออกแบบเว็บ และศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนในกลุ่มทดลอง (ผู้วิจัยเป็นผู้สอน) และกลุ่มควบคุม(เรียน ตามปกติ) พร้อมทั้งศึกษาระดับพฤติกรรมเจตคติของผู้เรียน ต่อบทเรียนผ่านเว็บที่สร้างขึ้นใช้งาน สำหรับการเรียนการสอนภายใต้ระบบจัดการเรียนการสอนของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ติดตั้งใช้งานอยู่แล้ว

คำถามสำหรับการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเว็บรายวิชาการออกแบบเว็บ ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพถึงเกณฑ์ มาตรฐานที่กำหนดหรือไม่
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเว็บ และกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนตามปกติ จะมีความแตกต่างหรือไม่อย่างไร
3. ทักษะของของกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเว็บ เป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ รายวิชาการออกแบบเว็บ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเว็บ และกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนตามปกติ
3. เพื่อศึกษาทักษะของของกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเว็บ

สมมุติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเว็บรายวิชา การออกแบบเว็บ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. นิสิตในกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเว็บที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนตามปกติ มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน
3. นิสิตในกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเว็บมีทัศนคติที่ดีต่อการบทเรียนผ่านเว็บที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้บทเรียนผ่านเว็บ รายวิชา การออกแบบเว็บ ซึ่งนิสิตจะสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ อันจะเป็นประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนิสิต
2. การวิจัยนี้จะเป็แนวทางในการสร้างบทเรียนผ่านเว็บ ในรายวิชาอื่น ๆ ทั้งหลักสูตรในระดับปริญญาตรี และระดับปริญญาโทของ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาในโอกาสต่อไป และยังเป็นแนวทางทำให้หน่วยงาน มีรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย ในการให้บริการแก่กลุ่มเป้าหมายที่ประสงค์จะเข้าศึกษาต่อ ได้อย่างกว้างขวาง
3. ได้ทราบทัศนคติของนิสิตเกี่ยวกับบทเรียนผ่านเว็บ ในรายวิชาการออกแบบเว็บ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนผ่านเว็บในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ รายวิชา การออกแบบเว็บ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่เรียนวิชา การออกแบบเว็บ ในภาคปลายปี การศึกษา 2548 จำนวน 150 คน ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างที่สมัครใจเข้าร่วม โครงการวิจัย และมีความสามารถในการใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ และสื่อออนไลน์ ต่าง ๆ ได้ในเกณฑ์ดี โดยผู้วิจัยจัดกลุ่มตัวอย่างเป็ สองกลุ่มคือ กลุ่มทดลอง จำนวน 32 คน (ผู้วิจัยเป็นผู้สอน) โดยเลือกแบบเจาะจง และกลุ่มควบคุมเป็ นิสิตที่เรียนตามปกติ จำนวน 29 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยเลือกแบบวิธีการจับฉลาก จากประชากรจำนวน 118 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย

- 2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ กลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเว็บ และกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนตามปกติ

- 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ รายวิชา การออกแบบเว็บ ซึ่งมีเนื้อหาทั้งหมด 6 หน่วยการเรียน ในแต่ละหน่วยการเรียนจะมีหน่วยย่อยให้ผู้เรียนทำการเลือกเรียน ตามความต้องการ และมีแบบฝึกหัดให้นิสิตได้ฝึกหัดทำ

นิยามศัพท์เฉพาะ

บทเรียนผ่านเว็บ หมายถึง สื่อเทคโนโลยีที่จัดทำขึ้นในลักษณะหน้าเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์ ที่บรรจุเนื้อหา และแบบฝึกหัด ซึ่งได้จัดเตรียมไว้เป็นลำดับอย่างเหมาะสม ที่ผู้เรียนสามารถเรียนไปตามลำดับขั้นด้วยตนเองได้ และสามารถเลือกเรียนเนื้อหา การออกแบบเว็บ และทำแบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบ ได้ตามความต้องการของผู้เรียน

ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ หมายถึง ผลของคะแนนของแบบฝึกหัดทำ บทเรียนทุกหน่วยและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนบทเรียนผ่านเว็บ รายวิชา การออกแบบเว็บ ได้ตามเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ทำคะแนนได้ โดยคิดค่าเป็นร้อยละจากการประเมินผลแบบฝึกหัดทำบทเรียนทุกหน่วย

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ทำคะแนนได้ โดยคิดค่าเป็นร้อยละจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ภายหลังจากเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บรายวิชา การออกแบบเว็บ ซึ่งวัดความสามารถในการเรียนรู้ของนิสิต โดยใช้แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก

ทัศนคติของนิสิต หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกในด้านความรู้สึกรู้สึกดี ด้านการแสดงออก และด้านการเห็นความสำคัญและประโยชน์ของนิสิตที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บรายวิชา การออกแบบเว็บ โดยใช้แบบวัดทัศนคติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การนำเสนอรายงานการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในบทนี้ ผู้วิจัยนำเสนอ เป็น 4 ตอน ในตอนแรกเป็นการนำเสนอ กรอบแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เพื่อให้ได้ทราบถึงที่มาของทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ ตลอดจนประเด็นคำถามการวิจัยต่าง ๆ ซึ่งเป็นที่มาของการวิจัยนี้ ตอนที่สอง เป็นการนำเสนอแนวคิดของการเรียนการสอนผ่านเว็บ อันเป็นกรอบความคิดเชิงทฤษฎี ตอนที่สามเป็นการนำเสนอสาระเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ ที่ใช้เป็นตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ และตอนที่สี่ เป็นรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนผ่านเว็บ ผู้วิจัยได้นำเสนอโดยรายละเอียดผลการศึกษาเอกสารในเบื้องต้น สรุปได้ดังนี้

แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บส่วนใหญ่ได้มาจากทฤษฎีดังนี้

1. การสร้างความรู้โดยผู้เรียน (Constructivism)

การสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Constructivism) โดยมีปรัชญาว่าความรู้คือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นมา ซึ่งมีความหมายเฉพาะตัวของบุคคลนั้น ๆ มนุษย์สร้างความรู้ได้เอง โดยนำข้อมูลจากภายนอกผสมผสานกับสิ่งที่อยู่แล้วแต่เดิมสร้างเป็นความรู้ที่มีความหมายใหม่ขึ้น (เจดศักดิ์ ชุมนุช, 2540) เป็นทฤษฎีการศึกษาที่พัฒนาขึ้นโดย Professor Seymour Papert แห่ง M.I.T (Massachusetts Institute of Technology) และมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีทางจิตวิทยา ปรัชญา และมนุษยวิทยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งมาจากทฤษฎีของความรู้ โดย Jean Piaget

Piaget เป็นบุคคลสำคัญคนหนึ่งในแนวคิดการสร้างความรู้ในแนวการสร้างความรู้เชิงพุทธิปัญญา (Cognitive Constructivist) ที่เน้นการเกิดความรู้จากสมอง โดยผู้เรียนเชื่อว่าความเข้าใจของผู้เรียนจะเกิดขึ้นเป็นกระบวนการในลักษณะขั้นตอน จากการศึกษาที่เข้าไปเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ตนเองสนใจ และการพัฒนาจะเป็นไปตามขั้นตอน และไม่สามารถเข้าใจหลักการซึ่งอยู่เหนือขั้นตอนพัฒนาการทางสติปัญญาได้ และพัฒนาการทางสติปัญญาจะเกิดขึ้นได้

ต่อเมื่อมีการปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมในสองลักษณะคือ การผสมผสานหรือการซึมซับ (Assimilation) และการปรับโครงสร้างของสติปัญญาให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม (Accommodation)

ในทฤษฎีการสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง(Constructivism) การเรียนรู้จะเกิดขึ้น โดยผ่านประสบการณ์ และวัฒนธรรมของแต่ละคน ศักยภาพในการเรียนรู้ตามระดับต่าง ๆ ที่ก้าวหน้ามากขึ้นนั้นจะเป็นไปตามที่ผู้เรียนได้เข้าไปเกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมหรือสิ่งแวดล้อมที่มีมากขึ้น การเรียนรู้ตามทฤษฎีนี้จะเป็นไปตามหลักการพัฒนาทางปัญญาของ Jean Piaget ที่ว่า ระยะเวลาตั้งแต่วัยทารกจนถึงวัยรุ่น คนเราจะค่อย ๆ สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ซึ่งเป็นการพัฒนาทางปัญญา

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า ทฤษฎี การสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง(Constructivism)เป็นส่วนหนึ่งของจิตวิทยาทางปัญญา(Cognitive Psychology) และยังสัมพันธ์กับทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญาของ Jean Piaget ที่ว่า การเรียนรู้เกิดจากการค้นพบและประสบการณ์ ทฤษฎีนี้เกิดจากความคิดที่ว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากการที่แต่ละบุคคล ได้สร้างความรู้ขึ้น และทำให้สำเร็จโดยผ่านกระบวนการของความสมดุล ซึ่งกลไกของความสมดุล เป็นการปรับตัวเองให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้อยู่ในสภาพสมดุล กระบวนการนี้ประกอบไปด้วยกระบวนการ ดังนี้

1. การซึมซาบหรือดูดซึม (Assimilation) เป็นกระบวนการที่มนุษย์มีปฏิสัมพันธ์ กับสิ่งแวดล้อม และซึมซาบหรือดูดซึมเอาประสบการณ์ใหม่ เข้าสู่ประสบการณ์เดิมที่เหมือนหรือคล้ายคลึงกัน สมองจะปรับเอาประสบการณ์ใหม่เข้ากับความคิด ความรู้ในโครงสร้างที่เกิดจากการเรียนรู้เดิมอยู่

2. การปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องมาจากกระบวนการซึมซาบหรือดูดซึม คือ เมื่อได้ซึมซาบหรือดูดซึมเอาประสบการณ์ใหม่เข้าไปในโครงสร้างเดิม ก็จะทำการปรับประสบการณ์ใหม่เข้ากับ โครงสร้างของความรู้เดิมที่มีอยู่ในสมองก่อน แต่ถ้าไม่เข้ากันได้ก็จะทำการสร้างโครงสร้างใหม่ขึ้นมาเพื่อรับประสบการณ์ใหม่

ทฤษฎี การสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง(Constructivism) จะเริ่มด้วย การสร้างความรู้เบื้องต้นให้กับผู้เรียน สร้างความสัมพันธ์ในการเรียนรู้เพื่อทำให้การเรียนรู้มีความหมาย ให้ทางเลือกแก่ผู้เรียน ให้ผู้เรียนสามารถควบคุมความต้องการของตนเอง และในส่วนของตัวผู้สอนก็ต้องมีการปรับเปลี่ยนบทบาทไปเป็นผู้ร่วมเรียนรู้ (Co-Learner) โดยต้องเป็นผู้ออกแบบกิจกรรมการเรียน จัดสภาพปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความเป็นจริงที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหาโดยใช้ทักษะของตนเองร่วมกับผู้เรียนอื่น ๆ (Duffy and Cunningham, 1996) การแก้ปัญหา ซึ่งขึ้นอยู่กับการค้นพบของแต่ละบุคคล และผู้เรียนจะมีแรงจูงใจจากภายใน ผู้เรียนจะเป็นผู้ที่กระตือรือร้น มีการควบคุมตนเอง และเป็นผู้ที่มีการตอบสนองด้วย โดยจุดมุ่งหมายของการสอนจะมีการยืดหยุ่นโดยยึดหลักที่ว่า ไม่มีวิธีการสอนใดที่ดีที่สุด ดังนั้นเป้าหมายของการสอนจึงต้องพิจารณาเกี่ยวกับการสร้างความคิด หรือปัญญา (Mental Construction) ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับ

นำเอาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่มีประโยชน์มาช่วยให้เกิดการสร้างความรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยมีแนวคิดหลักของทฤษฎีการสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียน มีดังต่อไปนี้

- 1) ผู้เรียนจะมีการปะทะสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม บุคคล เหตุการณ์ และสิ่งอื่น ๆ และผู้เรียนจะปรับตนเองโดยวิธีการดูซึม และสร้างโครงสร้างทางปัญญาใหม่ โดยปรับกระบวนการของความสมดุล เพื่อได้รับสิ่งแวดล้อม หรือความจริงใหม่เข้าสู่ความคิดของตนเอง
- 2) ในการนำเสนอหรืออธิบายความจริงที่ผู้เรียนสร้างขึ้นนั้น ผู้เรียนจะสร้างรูปแบบ หรือตัวแทนของสิ่งของ ปรากฏการณ์ และเหตุการณ์ชิ้นใหม่ในสมองของผู้เรียนเอง ซึ่งอาจแตกต่างกันไปในแต่ละคน
- 3) ผู้เรียนอาจมีผู้ให้คำปรึกษา เช่น ครูผู้สอน หรือบุคคลที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยให้ได้สร้างความหมายต่อความจริงหรือความรู้ที่ผู้เรียนได้รับเอาไว้ และผู้เรียนจะต้องมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้
- 4) ผู้เรียนจะควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม และทฤษฎีปัญญานิยม เป็นทฤษฎีที่เน้นจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ซึ่งส่วนใหญ่ โดยครูผู้สอน นักการศึกษาบางท่านเรียกทฤษฎีทั้งสองนี้ว่า วัตถุประสงค์นิยม (Objectivism) ซึ่งทฤษฎีการสร้างความรู้ใหม่ด้วยผู้เรียนเอง ผู้เรียนจะปะทะสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรม การเรียนการสอนของแต่ละบุคคลจะมีระดับแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมมีมากขึ้น และผู้เรียนจะควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากการที่เน้นหลักการพื้นฐานของการเรียนรู้ โดยทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ที่เป็นส่วนสำคัญในการวิเคราะห์พฤติกรรมของมนุษย์ โดยการสังเกตเหตุการณ์ภายนอก หรือสิ่งแวดล้อมจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อพฤติกรรมของมนุษย์และการเสริมแรง (Reinforcement) จะเป็นผลต่อพฤติกรรมที่สืบเนื่องต่อไป คุณลักษณะที่สำคัญของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม คือการสอนให้เรียนรู้ในหน่วยย่อยๆ ของความรู้ที่สัมพันธ์กับทักษะย่อยๆ เพียงทักษะเดียว และใช้การเสริมแรงเข้าช่วย นักวิจัยทางการศึกษาส่วนใหญ่มีความเห็นว่าการสอนในแบบ Instructor Center กำลังถูกแทนที่ด้วยวิธีการที่เป็น Active Instruction (Duffy and Jonassen, 1991) และจากการมองว่าความรู้เป็นแค่เพียงเรื่องของข้อเท็จจริง เป็นเรื่องของข้อมูล จะต้องถูกเปลี่ยนไปเป็นความรู้เป็นสิ่งที่จะต้องถูกสร้างขึ้นโดยผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ และใช้ความรู้ที่สร้างขึ้นเป็นกิจกรรมสำหรับการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นต่อไป รูปแบบของการศึกษาและการฝึกอบรมจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนรูปแบบจากการรับความรู้ไปเป็นการสร้างความรู้ขึ้นมาใหม่ด้วยตัวของผู้เรียนเอง ซึ่งการที่จะนำไปปฏิบัติให้เกิดผลได้นั้น ตัวผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการเรียน ตัวผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักการอย่างแท้จริง เป็นการช่วยเหลือผู้เรียนไม่ใช่เป็นผู้บอกความรู้ให้แก่

ผู้เรียน โดยเฉพาะในการเรียนแบบผ่านเว็บ การเพียงแต่ช่วยแนะนำและอำนวยความสะดวก ก็จะทำให้ผู้เรียนได้เกิดแนวคิด เกิดการค้นพบ ซึ่งสามารถส่งผลให้เกิดการสร้างความรู้ใหม่ได้

(Scadamalia and Bereiter, 1996)

โดยสรุป ความแตกต่างของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) กับทฤษฎีการสร้างความรู้ใหม่ด้วยผู้เรียนเอง (Constructivism) ก็คือพฤติกรรมนิยม เป็นทฤษฎีที่เน้นจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ที่ชัดเจน และความจริงเป็นเรื่องภายนอกสำหรับผู้เรียน โดยผู้เรียนจะต้องมีกระบวนการนำเอาความจริงเข้าสู่สมองของตนเอง ความหมายของผู้เรียนได้รับมีรากฐานมาจากโครงสร้างทางสมอง ซึ่งทฤษฎีการสร้างความรู้ใหม่ด้วยผู้เรียนเองจะมองว่าความจริงที่เกิดขึ้นโดยประสบการณ์ของผู้เรียนเอง ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงจากทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ไปสู่ทฤษฎีการสร้างความรู้ใหม่ด้วยผู้เรียนเอง (Constructivism) ก็คือ การเน้นมุมมองภายนอก ไปสู่มุมมองภายในสมองมนุษย์จะเป็นผู้สร้างสัญลักษณ์ขึ้นเอง สำหรับนักพฤติกรรมนิยม กระบวนการภายในสมองของมนุษย์เป็นสิ่งที่ไม่น่าสนใจ สำหรับนักทฤษฎีการสร้างความรู้ใหม่ด้วยผู้เรียนเอง มองว่าภายในสมองของมนุษย์เป็นสิ่งสำคัญในการสร้างความจริงขึ้นมา

2. การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Learner Center Principle)

แนวคิดการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง นับตั้งแต่รากฐานปรัชญาการศึกษาพิพัฒนนิยม (Progressivism) ที่เน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง (Learning by Doing) ปรัชญาปฏิรูปนิยม (Reconstructionism) ที่เน้นให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์ของสังคม เรียนรู้ด้วยการทำงานร่วมกัน ฝึกฝนให้รู้จักเทคนิคและวิธีการแก้ปัญหาในแนวทางประชาธิปไตย ปรัชญาอัตถิภาวนิยม (Existentialism) เน้นการพัฒนาคนให้มีอิสระและยอมรับผิดชอบ ผู้สอนเป็นเพียงผู้กระตุ้นส่งเสริมการเรียนรู้ ยึดหลักให้ผู้เรียนมีโอกาสรู้จักตนเอง (สมศักดิ์ ดลประสิทธิ์, 2542)

แนวคิดการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดประสบการณ์โดยมีกระบวนการมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยการคิดค้น การสร้าง การสรุปข้อความรู้ด้วยตนเอง สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งสามารถสรุปหลักการสำคัญได้ดังนี้

1. เน้นกระบวนการที่ผู้เรียนรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน
2. การเรียนรู้ไม่ได้เกิดขึ้นจากแหล่งเดียว แต่มาจากแหล่งต่างรอบตัว
3. การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบด้วยตนเอง และมีส่วนช่วยทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี

4. กระบวนการเรียนรู้มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

5. การเรียนรู้มีความหมายและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของผู้เรียนได้

จากหลักการดังกล่าว นำไปสู่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมและมีบทบาทเป็นผู้กระทำมากที่สุด เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและเกิดทักษะที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ดังนั้นบทบาทของผู้สอนจึงต้องปรับจากการเป็นผู้บอกความรู้ มาเป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุดตามศักยภาพของแต่ละบุคคล โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายแก่ผู้เรียน และกระตุ้นให้ผู้เรียน ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง

นักการศึกษาจำนวนมากให้การสนับสนุนการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนจาก Instructor Center มาเป็น Learner Center (Hanafin and Land, 1997) การเรียนแบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรจะต้องตั้งคำถามว่า ผู้เรียนต้องการเรียนอะไร ชอบหรืออยากที่จะเรียนอะไร การเรียนมีความหมายอย่างไรต่อผู้เรียน เรียนแล้วสามารถนำความรู้ไปใช้อะไรได้ การเรียนด้วย Web-Based Instruction จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่หลากหลาย และเลือกกิจกรรมการเรียนที่เหมาะสมกับแบบการเรียน (Learning Style) ของตนเอง ข้อมูลการเรียนรู้ที่อยู่ผ่านเว็บ เช่น Digital Library เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าตามความต้องการและความสนใจ เลือกใช้ในเวลาที่สะดวกมากน้อยตามความพอใจ อีกทั้งได้เข้าสู่ชุมชนการเรียนรู้ที่มีความแตกต่างทางสภาพแวดล้อมจากการเรียนในชั้นเรียนปกติ

การเรียนแบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการเรียนผ่านเว็บ สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้สามารถพบและสร้างความรู้ใหม่ ๆ เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน ในการค้นคว้าอีกทั้งยังมีการแลกเปลี่ยนข้อมูล สร้างแนวคิดใหม่ ได้แลกเปลี่ยนมุมมอง เรียนรู้ด้วยตนเอง มีปฏิสัมพันธ์กับสังคม มีการนำเสนองานในหลากหลายรูปแบบ และที่สำคัญทำให้มีความตระหนักและรับผิดชอบในตนเอง (Chong, 1998; Harasim, 1990)

3. หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ

กระบวนการกลุ่ม (Group Process) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มจะก่อให้เกิดความสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนได้อย่างสูงสุด เพราะการศึกษาโดยใช้กิจกรรมกลุ่มจะเป็นการศึกษาจากประสบการณ์จริง โดยที่ผู้เรียนได้มีการศึกษาเรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับคนอื่นอันจะทำให้การเรียนรู้ต่าง ๆ เต็มไปด้วยความสนุก สนาน มีชีวิตชีวา เป็นผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ซาบซึ้งและจดจำได้นาน ตลอดจนสามารถฝึกนิสัยให้สามารถเข้าสังคมและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี (ทิสนา เขมมณี, 2537) การศึกษาแบบกลุ่มจะทำให้สมาชิกสามารถฝึกฝนทักษะในการแก้ปัญหาาร่วมกันและฝึกความเป็นผู้นำและผู้ตาม ตลอดจนความสามัคคีและฝึกความเป็นประชาธิปไตยได้เป็นอย่างดีอีกด้วย กิจกรรมกลุ่มจะมีอิทธิพลต่อ

พฤติกรรมของคนเป็นอย่างมาก ครูสามารถจะนำประโยชน์ของกิจกรรมมาพัฒนาพฤติกรรม ตลอดจนความสำเร็จในการเรียนของนักเรียนได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เป็นเพราะว่า กิจกรรมกลุ่มจะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดกำลังใจแก่สมาชิกในการทำงานให้ประสบความสำเร็จไม่ว่าเด็กจะเรียนอ่อนเพียงใดก็ตาม กลุ่มจะเปิดโอกาสให้สมาชิกได้มีโอกาสแสดงออกในด้านต่าง ๆ รวมทั้งเป็นโอกาสที่เด็กจะได้รู้จักตนเองจากการตอบสนองและปฏิกริยาของสมาชิกในกลุ่ม การเรียนเป็นกลุ่มเป็นการสร้างความอบอุ่นทางใจ ตลอดจนทำให้สมาชิกมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และช่วยให้เกิดการระดมสมองที่จะคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ดี ทำให้มีความเข้าใจในเนื้อหาสาระวิชามากขึ้น รวมทั้งสมาชิกได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับคนอื่นมากขึ้น ซึ่งสามารถนำมาใช้ร่วมกับการเรียนบนเครือข่ายซึ่งมีเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เอื้อต่อการดำเนินกิจกรรมกลุ่มได้เป็นอย่างดี ดังนั้นจึงเป็นทฤษฎีหนึ่งที่ใช้สนับสนุนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน

การกำกับตนเอง (Self-Regulation) การกำกับตนเองเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการเรียนบนเครือข่ายเนื่องจากผู้เรียนมีความเป็นอิสระในการเรียน และอยู่ต่างเวลาต่างสถานที่กับผู้สอน สามารถเลือกเวลาเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง ดังนั้นจึงต้องสร้างความรู้สึกรู้สึกให้ผู้เรียนเกิดการกำกับตนเองเพื่อเข้าเรียน ทำกิจกรรมและปฏิบัติงานตามตารางที่กำหนดไว้ทุกครั้ง ทำได้โดยให้ผู้เรียนเห็นภาพรวมของหลักสูตร รู้แนวทางในการเรียน ให้คำแนะนำและข้อมูลย้อนกลับเป็นระยะ ๆ (Bandura, 1986) จึงจะทำให้การเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายประสบความสำเร็จ

ความคาดหวังในความสามารถของตนเอง (Self-Efficacy) การทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรู้สึกว่าตนเองมีความสามารถในการที่เรียนได้เป็นอย่างดี มีความพร้อมที่จะเรียน จะทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจว่าตนเองสามารถทำได้ การทำให้ผู้เรียนรู้สึกรู้สึกว่ามีความสามารถและทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตได้ดี จะทำให้เขามั่นใจได้ว่าเขาสามารถเรียนบนเครือข่ายได้ดีเท่า ๆ กับการเรียนในห้องปกติ ด้วยความสามารถที่เขามีอยู่ (Bandura, 1986) ซึ่งทำได้โดยปรับความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนทุกคนให้อยู่ในระดับเดียวกัน

การให้แรงจูงใจ (Motivation) Martin and Briggs (1986 อ้างถึงใน Cornell and Martin, 1997) กล่าวว่า แรงจูงใจ คือ การสร้างสมมติฐานซึ่งมีความหมายกว้าง ๆ เกี่ยวกับสภาพภายในและภายนอกที่มีอิทธิพลต่อการกระตุ้นทิศทาง และการคงไว้ของพฤติกรรม แรงจูงใจเป็นคำกว้าง ๆ ซึ่งครอบคลุมคำต่าง ๆ มากมาย (เช่นความสนใจ ความอยากรู้อยากเห็น ระดับของแรงบันดาลใจ การควบคุม เป็นต้น) และรวมไปถึงทฤษฎี ความคิดเห็นต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับคน อิทธิพลของสังคม และสภาพแวดล้อมของแรงจูงใจ ส่วน Keller (1983 อ้างถึงใน Cornell and Martin, 1997) กล่าวว่าแรงจูงใจ คือ ความสำคัญและทิศทางของพฤติกรรม หมายถึง การเลือกที่ตัดสินใจกระทำหรือไม่กระทำ และยังรวมถึงความพยายามที่เขาจะกระทำในด้านต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้เพื่อทำให้ผู้เข้าเรียนเกิดความรู้สึกรู้สึกและสนใจอยากเรียน โดยให้เห็นประโยชน์ของการเรียนว่าสามารถใช้ประโยชน์อะไรได้ การสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายสามารถทำได้ในหลาย

รูปแบบ เช่น โดยตัวสื่อภายในเว็บ ทำให้มีสีสันสวยงาม มีภาพประกอบ ง่ายต่อการใช้งาน การจัดพื้นที่ในการสนทนาให้ส่วนในด้านประโยชน์ของการเรียนสามารถเสนอให้ทราบได้ในรูปแบบของข่าวสารที่แจ้งให้ทราบเป็นระยะ ๆ และวัตถุประสงค์ของการเรียน

ความแตกต่างของบุคคล (Individual Difference) บุคคลย่อมมีความแตกต่างกัน เช่น ความแตกต่างกันด้านเชาว์ปัญญา ความคิดสร้างสรรค์ สติลาการรู้คิด (Cognitive Style) บุคลิกภาพ ความแตกต่างทางเพศ เป็นต้น นอกจากนี้ นักจิตวิทยายังได้แบ่งความแตกต่างของบุคคลออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ความแตกต่างระหว่างบุคคลทางคุณสมบัติต่าง ๆ ระหว่างบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป และ

2. ความแตกต่างภายในตัวบุคคลเอง ความแตกต่างกันระหว่างผู้เรียนแต่ละคน เป็นปัจจัยที่ต้องพิจารณาในการเรียนบนเครือข่าย เพราะวิธีการเรียน การคิด และความชอบจะต่างกันออกไป ดังนั้นการออกแบบเนื้อหา การทดสอบ และสื่อภายในเว็บจึงต้องมีทางเลือกหลาย ๆ อย่างให้เหมาะกับผู้เรียน การเลือกใช้สี ใช้ภาพ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีทางเลือกมากที่สุด เช่น การจัดลำดับเนื้อหา การเลือกที่จะอ่านเป็นตัวหนังสือ หรือตัวหนังสือ ประกอบกราฟิก เปิดโอกาสให้ตอบโต้ได้หลายทาง เช่น e-mail เฉพาะบุคคลบน Web Board ในแบบ Asynchronous หรือบน Chat Room ในแบบ Synchronous เป็นต้น

การให้แรงเสริม (Reinforcement) Skinner กล่าวถึงพฤติกรรมของมนุษย์ว่าเป็นพฤติกรรมประเภท Operant Behavior ซึ่งกระทำต่อสิ่งแวดล้อมของตนเอง และถ้าต้องการให้ Operant Behavior คงอยู่ต้องมีการให้แรงเสริม Skinner ได้แบ่งแรงเสริมออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แรงเสริมทางบวก หมายถึง สิ่งของ คำพูด หรือสภาพการณ์ที่จะช่วยให้พฤติกรรมแบบ Operant Behavior เกิดขึ้น
2. แรงเสริมทางลบ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงสภาพการณ์หรือเปลี่ยนสิ่งแวดล้อมบางอย่างก็อาจจะทำให้อินทรีย์แสดง Operant Behavior ซึ่ง Skinner ให้ความสำคัญกับการให้แรงเสริมทางบวก โดยแบ่งเป็น การให้แรงเสริมทุกครั้งที่แสดงพฤติกรรม และการให้แรงเสริมเป็นครั้งคราว แต่ไม่มีประสิทธิภาพดีเท่ากับการให้แรงเสริมเป็นครั้งคราว

ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงเป็นที่ยอมรับกันว่า เป็นวิธีการสำคัญที่สามารถสร้างและพัฒนาผู้เรียน ให้เกิดคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ต้องการในยุคกระแสการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนในเรื่องที่สอดคล้องกับความสามารถ ความต้องการของตนเอง และได้พัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างเต็มที่ ผู้เรียนจะได้รับการส่งเสริมให้มีความรับผิดชอบและมี

ส่วนร่วมต่อการเรียนรู้ของตนเอง ส่งเสริมและอำนวยความสะดวกในการพัฒนาตนเองอย่างเต็มที่ โดยมีลักษณะของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

- 1) ผู้เรียนมีบทบาทความรับผิดชอบ ต่อการเรียนรู้ของตนเอง โดยที่ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ บทบาทของครูคือเป็นผู้สนับสนุน (supporter) และเป็นแหล่งความรู้ของผู้เรียน ผู้เรียนจะต้องรับผิดชอบตั้งแต่เลือกและวางแผนในสิ่งที่ตนเองจะเรียน
- 2) เนื้อหาวิชา ประสบการณ์เดิม และความต้องการของผู้เรียนมีความสำคัญต่อการเรียนรู้
- 3) ผู้เรียนเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ได้ทำงานร่วมกับเพื่อน ๆ ได้ ค้นพบคำถาม คำตอบ สิ่งใหม่ ๆ
- 4) สัมพันธภาพระหว่างผู้เรียน จะช่วยในการพัฒนาการทำงานและปรับปรุงการทำงาน เป็นทีม ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งกันและกันของผู้เรียน
- 5) ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก และเป็นแหล่งความรู้ และมีความสามารถที่จะค้นพบ ความสามารถ ความต้องการของผู้เรียน ซึ่งครูจะต้องมีความเต็มใจที่จะช่วยเหลือ
- 6) ผู้เรียนมีความเข้าใจตนเองในแง่มุมต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในตนเองและ ควบคุมตนเอง ได้มากขึ้น

แนวคิดในการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บถือได้ว่าเป็นการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ ที่ใช้ เครื่องข่ายคอมพิวเตอร์เป็นช่องทางในการถ่ายทอดเนื้อหา เป็นเครื่องมือในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร และเป็นเครื่องมือในการสร้างองค์ความรู้ (ประชิด อินทนก, 2541) โดยมีการใช้ชื่อเรียกที่ต่างกัน ออกไปอันได้แก่ E-Learning, Online Learning, Web-Based Education, Web-Based Instruction, Tele-Learning, Tele-Education, Virtual Classroom, Virtual University (ส.ก.ศ., 2544) ซึ่งไม่ว่าจะใช้ชื่อใดก็ตาม ก็ยังคงมีลักษณะและวิธีการที่คล้ายกัน การเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ทุกที่ทุกเวลา (Any Where-Any Time) สามารถเรียนได้ทั้งแบบ Synchronous Learning และ Asynchronous Learning (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์, 2541) ซึ่งสามารถนำไปสู่การเรียนรู้แนวใหม่ที่ทำให้ผู้เรียนได้มีการเรียนรู้แบบนำตนเองที่ เรียกว่า Self-Directed Learning (Dixon, 1992) ซึ่งเป็นการเพิ่มบทบาทให้แก่ผู้เรียนให้มีการ แสวงหาความรู้ด้วยตนเองมากขึ้นเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ (Learner Center) (Zhao, 1998) นอกจากนี้ยังทำให้เกิดความสะดวกในการสื่อสาร สามารถซักถามและอภิปรายได้ทันที รวมถึง เรียนรู้จากที่ใดก็ได้โดยไม่มีข้อจำกัด Charles and Gustave (1996-1997) และการเรียนผ่านเว็บยังมี บทบาทในการเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอน โดยเทคโนโลยีทำให้การสอนมีประสิทธิภาพ

สนับสนุนให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น (Passive Learning to Active Learning) ส่งผลให้เกิดการคิดอย่างเป็นระบบ (High-Order Thinking Skills) และการคิดเชิงวิเคราะห์ (Critical Thinking) เนื่องจากต้องมีการแยกแยะข้อมูลอยู่ตลอดเวลา และสามารถทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ขึ้นตามหลักการ Constructivist (Zhao, 1998) ซึ่ง Chizmar และ คณะ (1999) ยังได้กล่าวถึงจุดแข็งของการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนว่า เป็นช่องทางที่ช่วยเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับแหล่งการเรียนรู้อื่น ๆ ทำให้เกิดการคิดร่วมกัน (Think-Pair-Share) การส่งรายงาน (One-Minute Paper) และการทบทวนข้อมูลเนื้อหาจากกลุ่มเพื่อนบนเครือข่าย (Peer Review Technique) โดยที่ลักษณะบางอย่างไม่สามารถเกิดขึ้นในชั้นเรียนปกติได้

เนื่องจากการเรียนผ่านเว็บส่วนใหญ่จะใช้เทคโนโลยีและรูปแบบของเว็บเป็นเครื่องมือในการเรียน ดังนั้นในการกล่าวถึงเนื้อหาในส่วนนี้จะใช้คำว่าเรียนบนเว็บแทนคำว่าเรียนผ่านเว็บในบางครั้ง แต่ยังคงความหมายอันเดียวกัน

การเรียนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นั้น ในปัจจุบันมีความสำคัญและมีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อการศึกษาทั่วโลก เพราะเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มีคุณลักษณะพิเศษซึ่งหาไม่ได้จากสื่ออื่น ในการจัดการเรียนการสอนนั้นเราจะต้องคำนึงถึงลักษณะหลายประการ เช่น การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรม ลักษณะของการเรียนบนเว็บ เป็นต้น เพื่อที่จะมาใช้สำหรับการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

Budd (1997) ได้กล่าวถึงข้อดีของระบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายโดยใช้เทคโนโลยีของเวปไซด์ไว้คือ

1. การเรียนการสอนเป็นไปในรูปแบบตามความสะดวกของผู้เรียน (Self Pacing) เป็น การเรียนแบบไม่ต้องจัดเวลาเรียนให้ตรงกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเลือกเวลาเรียนได้ตามความเหมาะสม
2. สื่อการเรียนในระบบนี้มักมีเนื้อหาซ้ำซ้อนในหลากหลายรูปแบบของการนำเสนอ (Multiple Modes of Delivery) ผู้สอนมักจัดให้สื่อมีหลายแบบโดยบรรจุเนื้อหาที่คล้ายกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์หลายอย่าง สร้างความชัดเจนและความคงทนในความรู้ ซึ่งตรงกับความคิดของ Mcmanus (1996) ที่กล่าวว่าเว็บเป็นสื่อกลางที่รวมข้อดีของสื่อต่าง ๆ ไว้ในตัว เช่น มีภาพเคลื่อนไหว เสียง มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้ สามารถเชื่อมโยงสื่อในหลายรูปแบบให้นำเสนอพร้อมกัน
3. เป็นระบบการเรียนการสอนที่แม้จะทำให้ผู้เรียน ผู้สอน และกลุ่มผู้เรียนที่ทำกิจกรรมการเรียนการสอนได้โดยไม่จำเป็นต้องพบหน้ากัน แต่ยังคงมีปฏิสัมพันธ์กันได้ภายใต้เทคโนโลยีการสื่อสาร และที่สำคัญคุณภาพของปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ดีกว่าในห้องเรียนปกติ เนื่องจากปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นเป็นไปอย่างมีการคิดที่มากกว่า

จะเป็นปฏิกริยาตอบสนองทันที ทำให้ผู้เรียนมีเวลาในการคิดไตร่ตรองหาเหตุผล และคำตอบก่อนการตอบ ไม่จำเป็นต้องตอบทันทีเหมือนแบบเผชิญหน้า โดยเฉพาะผู้เรียนที่ไม่ค่อยกล้าแสดงออกจะไม่กล้าพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียนปกติ ก็สามารถพูดคุยและมีปฏิสัมพันธ์ได้ดีในการเรียนบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Owston, 1997)

หลักในการจัดการเรียนผ่านเว็บ

การจัดการเรียนผ่านเว็บโดยใช้เว็บเป็นเครื่องมืออันจะมีหลักพื้นฐานอยู่ 2 ลักษณะใหญ่ ๆ ได้แก่ (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2542: 28-30)

1. ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง (Human to Computer) เป็นการสร้างเนื้อหาที่มีการเชื่อมโยงคำสำคัญ (Key Word) ไปยังเนื้อหารายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องหรืออาจเชื่อมโยงไปยังสื่อชนิดที่ผู้สอนเห็นว่าจะช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น เว็บการสอนภาษาไทยที่สร้างโดยมหาวิทยาลัยนอร์ทเทิร์นอินดิแอนาของสหรัฐอเมริกาได้เสนอคำว่า "กา" และได้สร้างการเชื่อมโยงไปสู่สภาพตัวกาจริง ๆ นอกจากนั้นยังเชื่อมโยงไปสู่ตัวอย่างการออกเสียงคำว่า "กา" การนำเสนอเช่นนี้ไม่สามารถกระทำได้ในสื่อสิ่งพิมพ์ธรรมดา

2. ผู้เรียนศึกษาร่วมกับผู้อื่น (Human to Human) การเรียนวิธีนี้มีมักพบในลักษณะของการเรียนแบบเอาปัญหาเป็นตัวตั้ง (Problem-Based Learning) คือผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดปัญหาหรือโจทย์บางอย่างขึ้นมา และให้กลุ่มผู้เรียนร่วมกันระดมความคิด หาสาเหตุและเสนอหาทางแก้ไข โดยผู้สอนจะทำหน้าที่ช่วย กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการแสวงหาคำตอบ และจะต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้อื่นอื่น ๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการเรียนนั้น ๆ การเรียนลักษณะนี้นิยมใช้ในกลุ่มการเรียนแทบจะทุกวิชา ไม่ว่าจะเป็นประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ การบริหารธุรกิจ เป็นต้น

การเรียนในลักษณะนี้นอกจากเป็นการศึกษาร่วมกับผู้อื่นแล้ว ยังเป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนบนเครือข่ายด้วย โดยผู้สอนสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนเป็นรายกลุ่มหรือเป็นรายบุคคลก็ได้ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองนี้ ยิ่งก่อให้เกิดสิ่งที่เรียกว่ากลุ่มชุมชนเสมือนจริง (Virtual Community) ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในกลุ่มนี้หากดำเนินไปด้วยดี ก็จะช่วยส่งเสริมทัศนคติที่ดีในการเรียนรู้ต่อไป เพื่อให้เห็นภาพการเรียนการสอนในลักษณะนี้ที่ชัดเจน จึงได้นำเสนอแผนภาพของรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ WELES: Web Enhanced Learning Environment Strategies (Grabowski, 1997)

Grabowski (1997) ได้นำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บที่เรียกว่า WELES: Web Enhanced Learning Environment Strategies เป็นการนำเอาเว็บเข้ามาใช้ร่วมกับการสอนวิธีต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ โดยใช้องค์ประกอบและคุณลักษณะของเว็บให้เหมาะสมกับวิธีการสอนแต่ละแบบ โดยจะมีวิธีการและกิจกรรมการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

ออกไป โดยผู้สอนสามารถเลือกวิธีการสอนได้ความต้องการ และสามารถเลือกแหล่งทรัพยากรบนเว็บได้ใน 2 ลักษณะคือ แหล่งทรัพยากรที่เป็นบุคคล และแหล่งทรัพยากรที่เป็นข้อมูล ซึ่งสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมกับวิธีการสอน หรือสามารถใช้ควบคู่กันไปก็ได้ โดยในแหล่งทรัพยากรที่เป็นบุคคลก็ใช้วิธีการสื่อสารบนเครือข่าย เน้นการติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ระหว่างบุคคลและกลุ่ม สามารถทำได้ทั้งแบบพร้อมสัมพันธ์ (Synchronous) และแบบไม่พร้อมสัมพันธ์ (Asynchronous) ซึ่งทั้ง 2 วิธีก็จะมีวิธีการและเครื่องมือให้เลือกใช้หลายรูปแบบตามความเหมาะสม ส่วนในแหล่งทรัพยากรที่เป็นข้อมูล ก็อยู่ในรูปแบบของเว็บไซต์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับสิ่งที่เรียน โดยที่อาจสร้างขึ้นให้มีเนื้อหาที่ตรงกับบทเรียน โดยผู้สอนหรืออาจเป็นเว็บไซต์ภายนอกที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องซึ่งสามารถใช้ประกอบการเรียนได้

เครื่องมือในการสื่อสารในการเรียนผ่านเว็บ

Khan (1996) ได้กล่าวถึงเครื่องมือในการสื่อสารบนเว็บ ว่าสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่ การสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous) และการสื่อสารต่างเวลากัน (Asynchronous) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้คือ

1. การสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous)

การสื่อสารในเวลาเดียวกัน ได้แก่ Chat, IRC, MUDs เป็นต้น โดยที่ Chat จะเป็นรูปแบบการสื่อสารที่นิยมใช้ในการสนทนา ซึ่งการเรียนในลักษณะดังกล่าวจะไม่เหมือนกับการใช้โทรศัพท์หรือการพบปะหลังเลิกเรียน เพราะผู้เรียนจะมีสมาธิและความตั้งใจในการเรียนรู้มากกว่า ซึ่งผู้เรียนสามารถใช้คุณลักษณะของการเรียนบนเว็บในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างจากชั้นเรียน ซึ่งในชั้นเรียนจริงผู้เรียนอาจไม่กล้าที่จะยกมือถามหรืออภิปราย หรือแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มความสามารถ

2. การสื่อสารต่างเวลากัน (Asynchronous)

การสื่อสารต่างเวลากัน ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) Listservs Newsgroups กระดานข่าว (Bulletin Board) เป็นต้น แต่ที่นิยมใช้กันมากได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) และกระดานข่าว (Bulletin Boards) (Ross and Schulz, 1999; Oliver, Omari, and Hemington, 1998)

2.1 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร ซึ่งสามารถใช้ในการอภิปรายในหัวข้อต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะประหยัดทั้งเวลาและพลังงาน เป็นการสื่อสารที่บุคคลใช้ติดต่อกับผู้อื่น ทั้งกับรายบุคคลหรือสาธารณชน

2.2 กระดานข่าว (Bulletin Board) เป็นเครื่องมือในการสื่อสารซึ่งผู้เรียนสามารถใช้เป็นกระดานในการอภิปรายปัญหาต่าง ๆ ซึ่งผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น โดยบนการคิดและพิจารณาแล้ว

แนวคิดการออกแบบและพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ

ในการประยุกต์สร้างการเรียนการสอนบนเครือข่ายหรือบนเว็บ มีข้อพึงพิจารณาในการออกแบบในประเด็นต่อไปนี้คือ

1. วิเคราะห์กลุ่มผู้เรียน แม้ว่าการนำเสนอเนื้อหาขึ้นสู่เครือข่าย จะกว้างต่อผู้เข้ามาศึกษาซึ่งจะเป็นใครก็ได้ที่สนใจ แต่ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายหลักด้วย ทั้งนี้ นอกจากเพื่อวัตถุประสงค์ในการนำเสนอให้เนื้อหาให้ได้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนแล้ว ยังมีเหตุผลสำคัญทางด้านเทคนิคคือ เมื่อผู้สอนกำหนดว่ากลุ่มเป้าหมายหลักคือใครก็พอจะคาดเดาอุปกรณ์การรับข้อมูลของผู้เรียนได้ว่าจะป็นชนิดใด และควรจะนำเสนอรูปแบบไหน เช่น ผู้เรียนบางกลุ่มอาจมีคอมพิวเตอร์ที่ไม่มีประสิทธิภาพสูงนัก การที่ผู้สอนใช้เทคนิคมากมายที่ไม่จำเป็นต่อการเรียน แต่เครื่องของผู้เรียนไม่สามารถรับบทเรียนได้ ก็อาจเป็นการสูญเปล่า

2. การกำหนดเป้าหมายในการสอน ผู้สอนจะกำหนดเป้าหมายหลักและวัตถุประสงค์ย่อยในการเรียนและนำเสนอเนื้อหาบทเรียนและกิจกรรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เหล่านั้นในการสอนบนเครือข่าย ผู้สอนควรกำหนดเพียงเป้าหมายหลักไว้ และสอดคล้องเนื้อหาที่เป็นความรู้พื้นฐานที่จำเป็นหรือเสริมเรื่องหลักนั้น ๆ เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมและเลือกเรียนเนื้อหาตามที่ตนเองต้องการ ซึ่งในท้ายที่สุด นอกจากผู้เรียนจะได้บรรลุเป้าหมายหลักที่ผู้สอนตั้งไว้ ผู้เรียนยังได้เรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ เพิ่มเติมด้วย

ในการออกแบบนี้ความสำคัญจะอยู่ที่การเตรียมข้อมูลหลักและข้อมูลเสริม ผู้สอนจะต้องลำดับการเชื่อมโยงอย่างมีเหตุผลรอบคอบ และไม่ควรมากเกินไปจนทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน ผู้สอนอาจนำเสนอด้วยข้อความธรรมดา หรือสื่อหลายมิติที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้น ในส่วนของข้อมูลเสริมผู้สอนอาจสร้างขึ้นเอง (Internal Link) หรือให้ผู้เรียนเชื่อมต่อเข้ากับแหล่งข้อมูลที่ผู้อื่นสร้างไว้แล้วบนเครือข่าย (External Link) ซึ่งผู้สอนจะต้องทำการตรวจสอบแล้วว่า จะสนับสนุนเนื้อหาหลัก

3. เนื้อหาบทเรียนในการนำเสนอเนื้อหานั้น ถ้าผู้สอนมีเนื้อหาอยู่แล้วก็สามารถนำขึ้นสู่เครือข่ายได้ทันที ซึ่งควรจะคำนึงถึงการใช้ประโยชน์ในรูปไฮเปอร์มีเดียด้วย นั่นคือการเชื่อมต่อ (Link) เนื้อหาที่สัมพันธ์กันเข้าด้วยกัน ซึ่งบางครั้งอาจปรากฏในลักษณะที่ไม่เป็นลำดับ (Non-Linear) ผู้สอนจึงควรออกแบบอย่างรอบคอบ เนื่องจากอาจทำให้ผู้เรียนสับสนเมื่อเข้าสู่ข้อมูลที่บนการโยงใยในหลายลำดับขั้น

4. แรงจูงใจต่อการเรียน แรงจูงใจภายในมีผลสัมฤทธิ์ต่อการเรียนสูงกว่าแรงจูงใจจากภายนอก การใช้แรงจูงใจอย่างหนึ่งก็คือ การออกแบบและใช้เทคนิคที่ทำให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว ง่ายต่อการติดตาม ทั้งในแง่เนื้อหาและองค์ประกอบและทำท่ายต่อความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน

5. บทบาทของผู้สอน การสอนบนเครือข่ายจะเน้นที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง แม้จะมีการเสนอเนื้อหาของบทเรียนแต่จะต้องเป็นไปในลักษณะกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเลือกได้ว่าจะเรียนอย่างไร

6. การประเมินผล การเรียนการสอนบนเครือข่ายเน้นที่การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก ผู้เรียนจึงมีบทบาทสำคัญในการประเมินตนเองด้วย โดยคอมพิวเตอร์จะคำนวณและแจ้งผลต่อผู้เรียน ซึ่งการประเมินดังกล่าวเป็นแนวทางแก่ผู้เรียนในการตรวจสอบประเมินตนเองกับวัตถุประสงค์ของการเรียนเท่านั้น แต่ในที่สุดแล้ว ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้สำรวจและปรับปรุงตนเองต่อไป

ในการออกแบบเว็บไซต์เป็นพัฒนาการของสื่อแบบดิจิทัลยุคใหม่ที่เกิดจากการทำงานร่วมกันหลายฝ่าย จากแนวคิดการสร้างสรรค์ของนักออกแบบ นักเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และอีกหลายด้านที่จำเป็นในการผลิตสื่อใหม่ ดังนั้นการออกแบบเว็บเพจจึงมีกระบวนการที่ต่อเนื่องและเป็นเหตุผลซึ่งกันและกัน ซึ่งไม่ใช่ความเข้าใจและความชำนาญในการออกแบบ กราฟิกที่เป็นลักษณะ 2 มิติ เหมือนกับการออกแบบสิ่งพิมพ์ที่เป็นการจัดวางตัวหนังสือ การจัดวางภาพ ออกแบบกราฟิกหรือการใส่สีลงไปเท่านั้น ต้องมีการออกแบบที่ต้องทำให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกัน มิใช่หน้านิตยสารธรรมดา และการออกแบบเป็นส่วนเสริมสร้างให้ผู้รับสารเกิดแรงดึงดูดใจที่จะทำการได้ตอบ ดังที่

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) ได้เสนอหลักการพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ซึ่งมีหลักการช่วยในการพิจารณาการสร้างและการออกแบบที่ใกล้เคียงกัน ประกอบด้วยขั้นตอน 9 ขั้นตอน โดยเพิ่มขั้นตอนประเมินเว็บและการทบทวน ดังต่อไปนี้

1. การวางเป้าหมาย (Goal) และวัตถุประสงค์ (Objective) ของเว็บ ซึ่งมีทั้งเป้าหมายทั่วไปและเฉพาะ จึงจะกำหนดทิศทางเป็นวัตถุประสงค์หลักและวัตถุประสงค์รอง

2. สำรวจ (Survey) เป็นการสำรวจใน 2 ส่วนคือ สำรวจแหล่งข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อหาความจำเป็นในการสร้างข้อมูลเพิ่ม และสำรวจเครื่องมือ อุปกรณ์ปลายทางของกลุ่มเป้าหมายหลัก

3. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

4. วางแผนกำหนดกิจกรรมทางการเรียน (Learning Activities and Planning)

5. วางโครงสร้างเว็บไซต์

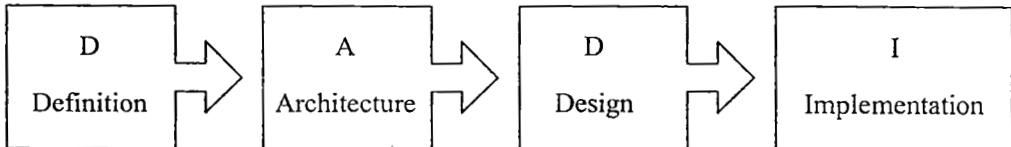
6. ออกแบบเว็บเพจ

7. สร้างและทดลองใช้ในเครื่องปลายทาง

8. กำหนดการปรับปรุงและพัฒนา ซึ่งรวมทั้งการพัฒนาแก้ไข และการเพิ่มเติมเนื้อหา

9. ประเมินเว็บ โดยดูความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนจากกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งอาจทำให้เกิดการทบทวนและปรับปรุงขั้นตอนของการพัฒนา

Clement Mok (Stella Gassaway, 1997) ได้สร้างแผนภูมิ และอธิบายกระบวนการออกแบบเว็บเพจ (DADI)



แผนภาพที่ กระบวนการออกแบบเว็บเพจ (DADI)

1. D = Definition การกำหนดนิยาม หมายถึง การวางแผนเพื่อนำมาถ่ายทอดความคิดรวบยอดที่ต้องนำมาเป็นหลักในการออกแบบเว็บเพจ โดยต้องกำหนดสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ คือการกำหนดเป้าหมาย, เนื้อหาและจุดเด่นที่สร้างแรงดึงดูดใจ, กำหนดผู้รับสารหรือกลุ่มเป้าหมาย และคำนึงถึงเทคโนโลยีของผู้รับสารด้วย, การกำหนดระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการออกแบบทั้งหมด และกำหนดงบประมาณโดยรวม

2. A = Architecture การกำหนดโครงสร้าง หมายถึง การพิจารณาออกแบบข้อมูลให้ตรงกับวัตถุประสงค์ ซึ่งต้องเรียงลำดับความสำคัญ และกำหนดให้แน่ชัดว่าจะนำข้อมูลใดจัดไว้ในโครงสร้างส่วนใดและใช้สื่อใดในการจำแนกแบ่งแยกเนื้อหาให้อยู่ในโครงสร้างเป็นสัดส่วน ส่วน ซึ่งโครงสร้างนี้เป็นภาพรวมของโครงการทั้งหมดตั้งแต่ต้นจนจบ รายละเอียดที่ต้องพิจารณาในการกำหนดโครงสร้างคือ

การพิจารณาใจความสำคัญหลักที่ต้องการสื่อ (Key Message) ซึ่งได้มาจากการกำหนดนิยาม การกำหนดจำแนกลักษณะและประเภทข้อมูลและวิธีการที่จะแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของข้อมูล โดยข้อมูลทั้งหมดจะต้องมีความสัมพันธ์กัน มีการกำหนดวิธีการเชื่อมโยงข้อมูลที่แตกต่างกัน มีการรวบรวมแนวความคิด และกำหนดความคิดรวบยอดที่ใช้ในการออกแบบเว็บไซต์ ทั้งนี้จำเป็นต้องนำโครงสร้างมาทดสอบการเปิดเข้าไปในแต่ละส่วน และกำหนดจุดเด่นพิเศษเพื่อให้โครงการมีความสมบูรณ์

3. D = Design การออกแบบ หมายถึง การนำโครงสร้างที่ผ่านการอนุมัติแล้วมาทำการออกแบบเป็นรูปลักษณะบนหน้าจอเว็บไซต์ โดยเน้นในเรื่องของการสร้างสรรค์ภาพสร้างสรรค์สัญลักษณ์เพื่อการเชื่อมโยงส่วนต่าง ๆ (Interface Design) ไปจนถึงการสร้างมัลติมีเดียแล้วนำทุก ๆ ส่วนมาประกอบกันเป็นงาน 4 มิติ โดยต้องทำสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ ซึ่งมีหลักควร

คำนึงถึงในแต่ละด้านดังนี้คือ การเลือกกลุ่มของสีที่จะใช้ในเว็บเพจ, เลือกรูปแบบตัวหนังสือ, การกำหนดความกว้างของหน้ากระดาษและขนาดของฉากหลัง, การสร้างภาพประกอบด้วยการใช้ภาพถ่าย หรือภาพวาด รวมไปถึงภาพเคลื่อนไหว และเสียง, การกำหนดแนวทางการออกแบบ และส่วนที่สร้างความสัมพันธ์เชื่อมโยง, การกำหนดชื่อของเนื้อหาหลัก และกำหนดลักษณะพิเศษให้กับชื่อของเนื้อหาหลักนี้ให้โดดเด่นออกมา, การสร้างกราฟิกที่นำไปหาข้อมูลและสร้างปุ่มหรือสัญลักษณ์พิเศษ เช่น ปุ่มสัญลักษณ์ Help, Index, การสร้างหน้าที่แสดงการจัดวางของหน้าหลัก, การนำเนื้อหาออกมาออกแบบแต่ละหน้า โดยเฉพาะหน้าหลัก และการเตรียมสคริปต์, เตรียมระบบข้อมูลและเทคนิคพิเศษอื่น ๆ

4. I = Implementation การปฏิบัติการ ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการนำส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ได้จากการออกแบบในขั้นตอนที่ 3 มาประกอบกันด้วยโปรแกรมเว็บไซต์ และทดสอบโดยกรรมวิธีของการทำเว็บเพจ โดยใช้ภาษา HTML และการทดสอบการเปิดเข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ ด้วยการ ใช้ Prototype สิ่งที่ต้องปฏิบัติในขั้นตอนนี้มีดังนี้ เริ่มต้นโดยการนำส่วนประกอบของภาพตัวหนังสือและมัลติมีเดียมาประกอบกัน มีการทดสอบการเข้าเว็บไซต์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่างกัน และจากการใช้ Browser ที่ต่างกัน และตรวจสอบความถูกต้องของภาษาที่ใช้ โดยการพิสูจน์อักษร การเตรียม HTML Templates และการสร้างหน้าหลักขึ้นมา รวมทั้งหน้าอื่น ๆ ด้วย มีผู้กล่าวถึง องค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญของเว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบอย่างมีประสิทธิภาพอยู่หลายท่าน ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ (Lynch and Horton, 1997, ธวัชชัย ศรีสุเทพ, 2544, สัญลักษณ์ สุ่มมาตย์, 2543) คือ

1. การออกแบบเพื่อผู้ใช้ (User Interface Design) ต้องมีวัตถุประสงค์ในการออกแบบที่ชัดเจน ว่าเพื่ออะไร กลุ่มเป้าหมายคือใคร การออกแบบต้องเป็นไปตามมุมมองของผู้ชม หรือผู้ดู และจะต้องทำให้ทราบทันทีเมื่อเปิดเว็บนั้น ๆ ว่าเป็นเว็บเกี่ยวกับอะไร และแสดงข้อมูลการติดต่อของผู้ดูแลเว็บไซต์
2. ความเรียบง่าย (Simplicity) หลักสำคัญของความเรียบง่ายคือ การสื่อสารเนื้อหาถึงผู้ใช้ โดยจำกัดองค์ประกอบเสริมที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอให้เหลือเฉพาะสิ่งที่จำเป็นเท่านั้น
3. ความสม่ำเสมอ (Consistency) การสร้างความสม่ำเสมอให้กับเว็บไซต์ โดยใช้รูปแบบเดียวกันตลอดทั้งไซต์ ผู้ใช้จะรู้สึกกับเว็บไซต์ว่าเป็นเสมือนสถานที่จริง ถ้าลักษณะของแต่ละหน้าในเว็บไซต์เดียวกันนั้นแตกต่างกันมากผู้ใช้ก็จะเกิดความสับสนและไม่แน่ใจว่ากำลังอยู่ในเว็บเดิมหรือไม่ ดังนั้นรูปแบบของหน้า, สไตล์ของกราฟิก, การสร้างส่วนการนำทาง (Navigation) และโทนสีที่ใช้ควรจะมีคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์
4. ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity) การออกแบบต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กร เนื่องจากรูปแบบของเว็บไซต์สามารถสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กรนั้นได้ การใช้

ชุดสี, ชนิดตัวอักษร, รูปภาพและกราฟิกจะมีผลต่อรูปแบบของเว็บไซต์อย่างมาก ผู้ออกแบบจึงต้องเลือกใช้องค์ประกอบเหล่านี้อย่างเหมาะสม

5. เนื้อหาที่มีประโยชน์ (Useful Content) ถือเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในเว็บไซต์ ดังนั้นองค์ประกอบเนื้อหาในเว็บไซต์ควรมีความสมดุล มีการจัดเตรียมเนื้อหาและข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์ โดยมีการปรับปรุงและเพิ่มเติมให้ทันต่อเหตุการณ์อยู่เสมอ

6. การสร้างส่วนการนำทางในการเข้าถึงเนื้อหาที่ใช้งานง่าย (User-Friendly Navigation) ระบบเมนูเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากของเว็บไซต์ ผู้ออกแบบจึงต้องออกแบบให้ผู้ใช้เข้าใจได้ง่ายและใช้งานสะดวก โดยใช้กราฟิกที่สื่อความหมายร่วมกับคำอธิบายที่ชัดเจน รวมทั้งมีรูปแบบและลำดับของรายการที่สม่ำเสมอ การเชื่อมโยงนำทางมีความหมายและมีประโยชน์กับผู้ใช้ มีความสอดคล้องเข้าใจได้ง่าย เมื่อมีการเลือกส่วนเชื่อมโยงนั้นแล้วจะต้องแสดงความแตกต่างให้เห็น

7. มีลักษณะที่น่าสนใจ (Visual Appeal) หน้าตาของเว็บไซต์จะมีความสัมพันธ์กับคุณภาพขององค์ประกอบต่าง ๆ เช่น คุณภาพของกราฟิกที่จะต้องสมบูรณ์ ไม่มีร่องรอยของความเสียหายเป็นจุดต่าง หรือมีขอบเป็นขื่นขันใดให้เห็น การใช้ชนิดตัวอักษรที่อ่านง่าย สบายตา และ การใช้โทนสีที่เข้ากันอย่างสวยงาม เป็นต้น

8. การใช้งานอย่างไม่จำกัด (Compatibility) ควรออกแบบเว็บไซต์ให้ผู้ใช้ส่วนใหญ่เข้าถึงได้มากที่สุด สามารถแสดงผลได้ในทุกระบบปฏิบัติการและมีความละเอียดหน้าจอต่าง ๆ กันอย่างไม่มีปัญหา สิ่งเหล่านี้จะยิ่งมีความสำคัญมากขึ้น สำหรับเว็บที่มีผู้ใช้บริการจำนวนมาก หรือมีกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย

9. คุณภาพในการออกแบบ (Design Stability) ถ้าต้องการให้ผู้ใช้รู้สึกว่าเป็นเว็บที่มีคุณภาพถูกต้อง และเชื่อถือได้ ควรให้ความสำคัญกับการออกแบบเว็บไซต์อย่างมากเช่นเดียวกับสื่อประเภทอื่น ๆ ที่ต้องออกแบบและเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบ เว็บที่ไม่มีมาตรฐานการออกแบบและการจัดระบบข้อมูลนั้น เมื่อมีข้อมูลเพิ่มขึ้น จะทำให้เกิดปัญหาและไม่สามารถสร้างความน่าเชื่อถือจากผู้ใช้ได้

10. ระบบการใช้งานที่ถูกต้อง (Functional Stability) ระบบการทำงานต่าง ๆ ในเว็บไซต์จะต้องมีความแน่นอนและทำหน้าที่ได้อย่างถูกต้อง และต้องคอยตรวจเช็คอยู่เสมอเพื่อให้แน่ใจว่าสิ่งเหล่านั้นทำงานได้ดี โดยเฉพาะลิงค์ที่เชื่อมโยงไปยังเว็บอื่นซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา

11. ความสามารถในการแสดงผล (Presentation) ใช้เวลาในการเข้าถึงเว็บไซต์หรือดาวน์โหลดข้อมูล (Timing) น้อยที่สุดความยาวและความกว้างของหน้าจออยู่ในปริมาณที่ผู้มองเห็นได้เกือบทั้งหมดในทันที ต้องมีทางเลือกให้ผู้ใช้สามารถสืบค้นสิ่งที่ต้องการโดยตนเองด้วย นอกเหนือจากการกำหนดโดยผู้ออกแบบ

แนวคิดการออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน

แมคกริด (McGreal, 1997) แสดงความคิดเห็นและเสนอแนะโครงสร้างเว็บเพจของเว็บไซต์ สำหรับรายวิชาซึ่งควรจะมีองค์ประกอบที่เป็นเว็บเพจ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

โฮมเพจ (Home Page)

หน้านี้เป็นหน้าแรกของเว็บไซต์ห้องเรียนเสมือน จะต้องระบุชื่อวิชา ผู้สอน และให้ข้อมูลที่เป็นการประชาสัมพันธ์วิชา ให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ควรใส่รูปภาพประกอบ และพิมพ์ข้อความกระชับน่าสนใจ ยังไม่ควรบอกวัตถุประสงค์ของวิชา และยังไม่ควรให้รายละเอียดเกี่ยวกับหลักสูตร กิจกรรมการเรียนการสอน ชื่อวิชาควรเชื่อมโยง (Link) ไปดูเว็บเพจประมวลรายวิชา และชื่อผู้สอนควรเชื่อมโยงไปเว็บเพจประวัติอาจารย์ด้วย

การสร้างโฮมเพจใช้แนวคิดการสร้างความสนใจ ตามกระบวนการสอนขั้นแรกของกาเย่ (Gagne) คือ เร้าความสนใจ (Gain Attention)

เว็บเพจประกาศ (Information)

เสนอข่าว ประกาศ กำหนดเวลาเรียน การสอบ การลงทะเบียน และกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งที่เกี่ยวข้องกับการเรียน และไม่เกี่ยวข้องกับการเรียน เพื่อประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาได้ติดตามข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ โดยจำแนกเป็นคอลัมน์ หรือประเภทข่าวให้ชัดเจน

เว็บเพจประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

เว็บเพจนี้เป็นประมวลรายวิชา จะมีจำนวนมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับรายละเอียดของเนื้อหาวิชา จุดเน้นสำคัญคือการบอกวัตถุประสงค์ของวิชาและเนือหารายวิชา ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นหากผู้เรียนยังขาดความรู้หรือทักษะการเรียนทางอินเทอร์เน็ต จะต้องแนะนำให้เรียน ฝึกเพิ่มเติมโดยสร้างการเชื่อมโยง (Link) ไปยังเว็บเพจที่เตรียมเอาไว้

การสร้างเว็บเพจประมวลรายวิชาเป็นการสร้างจุดหมายของการเรียนการสอน กรอบเนื้อหาวิชาให้ผู้เรียนได้รู้ล่วงหน้าตามแนวคิดกระบวนการสอนของกาเย่ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนรู้เป้าหมายในการเรียน ติดตามการเรียนได้อย่างเข้าใจมากยิ่งขึ้น

เว็บเพจห้องเรียน (Classroom)

เว็บเพจกลุ่มนี้เป็นห้องเรียนเสมือนจริง เสนอเนื้อหาความรู้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ ตามแผนการสอนรายสัปดาห์ที่แจ้งไว้ในเว็บเพจประมวลรายวิชา จำนวนเพจขึ้นอยู่กับเนื้อหาหน่วย และจำนวนสัปดาห์ที่สอน เนื้อหาเว็บเพจห้องเรียนเป็นชื่อเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ อธิบายแนวคิดของเนื้อหาของหน่วยและแสดงสารบัญชของเว็บเพจ ระบุข้อย่อยเพื่อเชื่อมโยงไปสู่เว็บเพจในกลุ่มนี้ ให้ผู้เรียนติดตามบทเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนได้

เว็บเพจย่อยและกิจกรรมที่เสนอในเว็บเพจกลุ่มนี้ประกอบด้วย

1. เว็บเพจเนื้อหาความรู้ เนื้อหาประกอบด้วย

1.1 ระบุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเฉพาะหน่วย

1.2 ทบทวนความรู้เดิม โดยให้อ่านเว็บเพจที่ผู้สอนเขียนขึ้นเอง หรือเชื่อมโยงไปดูเว็บเพจหน่วยที่ผ่านมาเชื่อมโยงให้อ่านเอกสารจากแหล่งอื่น ๆ ในเว็บเพจแหล่งทรัพยากรการเรียนที่เตรียมไว้และเชื่อมโยงไปยังเว็บเรียนเสริมเพื่อปรับพื้นฐานตามความจำเป็น

1.3 เสนอเนื้อหาความรู้ใหม่ทางเว็บเพจที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้

2. เว็บเพจกิจกรรม เสนอกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อชี้แนะการเรียนรู้ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้นได้

2.1 การเชื่อมโยงไปสืบค้นข้อมูลข่าวสารทางเว็ลด์ไวด์เว็บ และแหล่งข้อมูลของโกเฟอร์ (Gopher)

2.2 กระตุ้นให้ผู้เรียนถามปัญหา และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

2.3 กระตุ้นให้ผู้เรียนสนทนากับอาจารย์ผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญ ด้วยการบริการ

2.4 การเชื่อมโยงไป FPT Server เพื่อถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล สำหรับนำมาศึกษาด้วยตนเอง เช่น แฟ้มข้อมูลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

2.5 การเชื่อมโยงไปค้นคว้าแหล่งข้อมูล เช่น ห้องสมุด ศูนย์ข้อมูล สิ่งพิมพ์ อิเล็กทรอนิกส์

2.6 การแนะนำให้ทำแบบฝึกหัดและประเมินผลด้วยตนเอง โดยเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจแบบฝึกหัด ในส่วนที่เป็นแบบทดสอบ หรือแบบฝึกหัดที่ฝึกด้วยตนเอง

2.7 การตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบและการทดสอบความรู้ย่อย โดยเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจแบบทดสอบ ผู้เรียนตอบคำถามและส่งมาให้ผู้สอนทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และผู้สอนให้ข้อมูลป้อนกลับไปทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และทางเว็บเพจประวัติส่วนตัวของนักศึกษา

3. เว็บเพจอภิปราย เป็นเว็บเพจหลักที่ใช้ในการเรียนแบบร่วมมือ การทำงานกลุ่ม อำนวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น ของกลุ่มนักศึกษา และอาจารย์ ทั้งนี้ผู้สอนควรตั้งกลุ่มอภิปรายขึ้นมาเฉพาะวิชา และสถาบันการศึกษาจะต้องมีความพร้อมในด้านโปรแกรม อุปกรณ์ และเนื้อที่สำหรับจัดเก็บข้อมูล อย่างไรก็ตาม ถ้าหากผู้สอนไม่พร้อมในการ

จัดตั้งกลุ่มอภิปรายเฉพาะวิชา ก็ควรเชื่อมโยงไปร่วมกลุ่มอภิปราย สนทนาทางวิชาการ หรืออ่านข่าว (Usenet Newsgroup, Bulletin Board) ที่มีให้บริการอยู่แล้วในสถาบันต่าง ๆ ทางอินเทอร์เน็ต

4. เว็บเพจตอบปัญหา ในเว็บเพจกิจกรรม อาจารย์จะกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งปัญหาส่งมาถึงผู้สอนทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านเว็บเพจกิจกรรม และอาจารย์ตอบปัญหาทางเว็บเพจตอบปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนอื่น ๆ ได้อ่านด้วย โดยจัดเป็นคอลัมน์ตอบปัญหา เรียกว่า Q & A (Questions and Answer) และคอลัมน์ตอบปัญหาที่มีผู้ถามบ่อย ๆ เรียกว่า FAQ (Frequently Asker Questions)

5. เว็บเพจผลงานนักศึกษา เป็นเว็บเพจนำเสนอผลงานของนักศึกษา โดยนักศึกษาสรุปผลงานรายบุคคล และผลงานกลุ่ม แล้วสร้างเว็บไซต์เสนอผลงานของตน ซึ่งจะถูกลิงก์เข้ามาในเว็บเพจผลงานนักศึกษา ในเว็บไซต์ห้องเรียนเสมือน เพื่อให้นักศึกษาทุกคนได้อ่าน และสามารถส่งข้อคิดให้ข้อมูลป้อนกลับไปยังเจ้าของผลงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจัดเตรียมไว้ในเว็บเพจผลงานนักศึกษา ในขณะที่เดียวกันผู้สอนตรวจงานเว็บไซต์ผลงานก็ให้ข้อมูลป้อนกลับ แสดงความคิดเห็นให้ความรู้เพิ่มเติมในเว็บเพจผลงานนักศึกษา

6. เว็บเพจสรุปบทเรียน เสนอเนื้อหาสรุปประจำหน่วย ทบทวนความรู้เพื่อให้จดจำ และแนะนำการนำไปประยุกต์ใช้ และแนะนำกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจยิ่งขึ้น เป็นการถ่ายโอนความรู้ให้ผู้เรียนเชื่อมโยงกับการเรียนหรือการทำงานในสถานการณ์ใหม่ต่อไป

7. เว็บเพจเรียนเสริม เสนอเนื้อหาความรู้ปรับพื้นฐานความรู้ หรือเสนอความรู้เพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์ในการเรียนหน่วยใหม่ การสร้างเว็บเพจห้องเรียนและเว็บเพจย่อย ๆ ในกลุ่มนี้ ใช้แนวคิดนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม และกระบวนการสอนของกาเย่เป็นแนวทางให้ผู้สอนเสนอเนื้อหาความรู้ สร้างปฏิสัมพันธ์ ผู้เรียนลงมือทำกิจกรรม ตอบสนองการเรียน ผู้สอนให้ข้อมูลป้อนกลับ เสริมแรง

เว็บเพจทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning Resources)

เป็นเว็บเพจที่เสนอแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ บทความ ข่าวสาร รายชื่อหนังสือ บทความวารสาร สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ วิดีทัศน์ แฟ้มข้อมูล ห้องสมุด รวมทั้งเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนในวิชานั้น ๆ พร้อมทั้งสร้างการเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลนั้นด้วย ทั้งนี้อาจารย์จะต้องคัดเลือกให้ตรงกับเนื้อหาวิชาให้มากที่สุด

เว็บเพจทรัพยากรการเรียนรู้ ถ้าหากมีข้อมูลมากอาจแบ่งเป็นเว็บเพจย่อย ๆ ตามประเภทของแหล่งข้อมูล ได้แก่

1. เว็บเพจ เว็บไซต์เว็ลด์ไวด์เว็บ แสดงเว็บไซต์ที่เสนอทางเว็ลด์ไวด์เว็บ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับเรียนรายวิชา

2. เว็บเพจแหล่งข้อมูลโกเฟอร์ แสดงรายการแหล่งข้อมูลสำหรับสืบค้นด้วยระบบโกเฟอร์
3. เว็บเพจถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล เสนอรายการแฟ้มข้อมูล และแหล่งบริการแฟ้มข้อมูล สำหรับการถ่ายโอนมาศึกษาด้วยตนเอง เช่น แฟ้มรายงานการศึกษา แฟ้มบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน
4. เว็บเพจห้องสมุดเสมือน เสนอรายชื่อห้องสมุด ศูนย์ข้อมูล และสถาบันที่จัดบริการข้อมูลสาธารณะที่นักศึกษาสามารถเข้าไปใช้ได้แม้จะอยู่ห่างไกล (Remote Access) ด้วยโปรแกรมต่าง ๆ เช่น Telnet, Hypernet, WAIS. เป็นต้น นอกจากนี้ เว็บเพจนี้ยังเสนอบทความ หนังสือ อังอิง สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ สื่อวีดิทัศน์ และสื่อการศึกษาประเภทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรายวิชา และสร้างการเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลดังกล่าว เพื่อให้ผู้เรียนนำมาศึกษาในเว็บเพจได้ทันทีที่ต้องการ การสร้างเว็บเพจทรัพยากรการเรียนเป็นการสร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยการค้นพบตามแนวคิดของบรูเนอร์ และ เป็นวิธีการสอนแบบ Open Education โดยจัดประสบการณ์ที่ทำทนายปัญหาของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สำรวจ ค้นพบ และเรียนรู้ ซึ่งเป็นการเสริมแรงภายใน ที่จะทำให้ผู้เรียนใฝ่หาความรู้ไปตลอดชีวิต นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม

เว็บเพจประเมินผล (Evaluation)

เป็นเว็บเพจที่จัดการเกี่ยวกับแบบฝึกหัด การทดสอบความรู้ และการประเมินการสอน ดังนี้

1. เว็บเพจแบบฝึกหัด ซึ่งผู้เรียนฝึกทำด้วยตนเอง และมีคำตอบให้ผู้เรียนสามารถประเมินความก้าวหน้าด้วยตนเอง การส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินสิ่งที่เรียนด้วยตนเอง จะช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดอิสระเป็นตัวของตัวเอง มีความเชื่อมั่นในตนเอง และมีความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของนักจิตวิทยามนุษยนิยม
2. เว็บเพจแบบทดสอบสำหรับทดสอบความรู้ย่อย ผู้เรียนทำข้อสอบทางเว็บเพจและส่งคำตอบถึงอาจารย์ทางอินเทอร์เน็ต ผลการทดสอบใช้สำหรับติดตามผลการเรียนทางอินเทอร์เน็ต โดยเก็บผลการเรียนไว้ในประวัติส่วนตัวของผู้เรียนในเว็บเพจ ประวัติส่วนตัวของนักศึกษา ส่วนการประเมินผลรวบยอดหรือการสอบกลางภาคและปลายภาค ควรทำในห้องเรียน เพื่อป้องกันการช่วยเหลือกันระหว่างผู้เรียน
3. เว็บเพจประเมินการสอน เป็นแบบสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียน ที่มีต่อการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ปัญหาการเรียนและประเมินวิธีการสอนของอาจารย์เพื่อใช้เป็นข้อมูล

สำหรับแก้ไขปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนตอบคำถามในเว็บเพจนี้ แล้วส่งให้ผู้สอนทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

เว็บเพจประวัติ (Profile)

เป็นเว็บเพจที่แสดงประวัติบุคคล 3 กลุ่ม คือ ผู้สอน ผู้สนับสนุน และนักศึกษา

1. ประวัติอาจารย์ผู้สอน แสดงตำแหน่ง วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน การสอน กิจกรรมหรือความรับผิดชอบที่ทำอยู่ในปัจจุบัน ผลงานทางวิชาการ ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และความสามารถพิเศษ และที่สำคัญคือสถานที่ทำงาน โทรศัพท์ วันเวลาว่างที่ติดต่อได้ที่ห้องทำงาน และติดต่อทางอินเทอร์เน็ต สถานที่อยู่ และชื่อไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail Address)

2. ผู้สนับสนุน ประกอบด้วย

2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเปรียบเสมือนกับวิทยากรที่เชิญเข้ามาร่วมให้ความรู้ทางอินเทอร์เน็ตในวิชานี้ ซึ่งอาจเป็นวิทยากรจากต่างประเทศที่สนใจก็ได้ ควรแสดงประวัติในเว็บเพจด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจะช่วยในการตอบปัญหาทางวิชาการ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการอภิปรายกลุ่ม การสนทนา และการให้ความรู้

2.2 ผู้ช่วยสอน ทำหน้าที่ช่วยหาข้อมูลประกอบการสอน ค้นหาแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ช่วยสร้างเว็บเพจ ประสานงาน ติดตามงานจากนักศึกษา ตรวจสอบนักศึกษา และช่วยหาคำตอบเท่าที่ทำได้ แต่จะไม่ทำหน้าที่ประเมินผลการเรียนหรือให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักศึกษา

2.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างเว็บไซต์ และโปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ต เป็นผู้ให้ความช่วยเหลืออาจารย์ผู้สอนในการสร้างเว็บเพจ และแนะนำการใช้โปรแกรมในระบบอินเทอร์เน็ตให้กับนักศึกษา ช่วยแก้ปัญหา ตอบคำถามด้านการใช้โปรแกรมแก่นักศึกษา และอาจารย์

2.4 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านอุปกรณ์เครือข่าย จะเป็นผู้ให้การสนับสนุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เอื้ออำนวยต่อการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต จึงเป็นบุคคลสำคัญที่นักศึกษาคควรรู้จัก และเมื่อมีปัญหาทางด้านอุปกรณ์ ก็สามารถขอความช่วยเหลือได้

3. ประวัตินักศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

3.1 ส่วนที่แสดงให้นักศึกษาอื่นอ่านได้ ได้แก่ สาขาวิชา โปรแกรมการศึกษา ชั้นปี กิจกรรมที่ทำอยู่ ผลงานดีเด่น ความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ ความสนใจ เวลาว่างที่สามารถติดต่อได้ทางอินเทอร์เน็ต สถานที่อยู่ โทรศัพท์ และชื่อไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail Address)

3.2 ประวัติส่วนตัวที่สอง เป็นข้อมูลลับเฉพาะนักศึกษาแต่ละคน จะต้องใช้รหัสผ่านจึงอ่านได้ ได้แก่ คะแนนสอบย่อย ข้อมูลป้อนกลับ ที่แสดงความก้าวหน้าในการเรียน และปรับปรุง

พฤติกรรมการเรียน และผลการสอบการออกแบบเว็บเพจกลุ่มนี้ ประกอบด้วยเว็บเพจประวัติ อาจารย์ เว็บเพจประวัติผู้สนับสนุน และเว็บเพจนักศึกษา จำนวนเว็บเพจกลุ่มนี้ขึ้นอยู่กับจำนวน อาจารย์ ผู้สนับสนุน และจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชานี้

อย่างไรก็ตามการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต เป็นรูปแบบหนึ่งที่ได้กำหนดรูปแบบ เทคนิควิธีการเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีสมัยใหม่ ตอบสนอง การเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน โดยจัดประสบการณ์สิ่งแวดล้อมทางการเรียนให้ผู้เรียนได้สำรวจ ค้นคว้า และเรียนรู้ ซึ่งจะเป็นแรงเสริมภายในที่จะทำให้ผู้เรียนใฝ่หาความรู้ไปตลอดชีวิต แต่การที่ จะนำไปใช้จริงนั้นจะต้องพิจารณาเงื่อนไขต่อไปนี้

1. ผู้สอน ควรจะมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง พอสสมควร และที่สำคัญต้องมีวิญญาณของความเป็นครูอย่างแท้จริง เสียสละเวลาอ่านและตอบ จดหมายทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ให้กับผู้เรียนอย่างรวดเร็วและสม่ำเสมอ
2. ผู้เรียน ต้องมีความพร้อมหลายด้าน เช่น ความพร้อมในการใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ การรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การแบ่งเวลามาศึกษาเนื้อหา ทำกิจกรรมตามที่ ผู้สอนได้จัดเตรียมไว้
3. เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต ต้องมีความพร้อมในด้าน เครื่องมืออุปกรณ์สำหรับการเชื่อมต่อไปสู่อินเทอร์เน็ต มีวงจรรีเสื่อสารที่มีความเร็วสูง มีสมรรถนะ ในการรับส่งข้อมูลและควรมีคู่สายโทรศัพท์จำนวนมากพอที่จะให้สมาชิกเชื่อมต่อเข้าได้อย่าง รวดเร็ว
4. สถาบันที่นำมาใช้ ควรมีนโยบายส่งเสริม สนับสนุนการเรียนการสอน การแสวงหา ความรู้ทางอินเทอร์เน็ต ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือสื่อสารสร้างปฏิสัมพันธ์กันระหว่าง สถาบันการศึกษา ผู้สอน ผู้เรียน

แนวคิดการประเมินผลเว็บไซต์

การประเมินเว็บไซต์ ตามแนวทางของ โซวอร์ด (Soward, 1997) มีหลักการ ที่ต้อง ประเมินคือ

1. การประเมินวัตถุประสงค์ (Purpose) เว็บไซต์ ที่ดีต้องมีวัตถุประสงค์ว่า เพื่ออะไร เพื่อ ใคร และกลุ่มเป้าหมาย คือใคร
2. การประเมินลักษณะ (Identification) เว็บไซต์ ควรจะทราบได้ทันทีเมื่อเปิดเข้าไปว่า เกี่ยวข้องกับ เรื่องใด ซึ่งในหน้าแรก (Homepage) จะทำหน้าที่เป็นปกในของหนังสือ (Title) ที่บอก ลักษณะและรายละเอียดของเว็บนั้น

3. การประเมินภาระกิจ (Authority) ในหน้าแรกของเว็บ จะต้องบอกขนาดของเว็บ และรายละเอียดของโครงสร้าง ของเว็บ เช่นแสดงที่อยู่และเส้นทางภายในเว็บ และชื่อผู้ออกแบบเว็บ

4. การประเมินการจัดรูปแบบและการออกแบบ (Layout and Design) ผู้ออกแบบควรจะประยุกต์แนวคิดตาม มุมมองของผู้ใช้ ความซับซ้อน เวลา รูปแบบที่เป็นที่ต้องการของผู้ใช้

5. การประเมินการเชื่อมโยง (Links) การเชื่อมโยงถือเป็นหัวใจของเว็บ เป็นสิ่งที่จำเป็นและมีผลต่อการใช้ การเพิ่มจำนวนเชื่อมโยงโดยไม่จำเป็นจำไม่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ ควรใช้เครื่องมือสืบค้น แทนการเชื่อมโยง ที่ไม่จำเป็น

6. การประเมินเนื้อหา (Content) เนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพ หรือเสียง จะต้องเหมาะสมกับเว็บ และให้ความสำคัญ กับองค์ประกอบทุกส่วนเท่าเทียมกัน

สำหรับการประเมินผลการเรียนที่มีการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น สามารถประเมินผลแบบทั่วไป ที่เป็นการประเมิน ระหว่าง เรียน (Formative Evaluation) กับ การประเมินรวมหลังเรียน (Summative Evaluation) เป็นวิธีการประเมินผลสำหรับการเรียน การสอน โดยการประเมินระหว่างเรียนสามารถทำได้ตลอดเวลาระหว่างมีการเรียนการสอน เพื่อดูผลสะท้อนของผู้เรียน และดูผลที่คาดหวัง ไว้ อันจะนำไปปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การประเมินหลังเรียนมักใช้การตัดสินในตอนท้ายของการเรียน โดยการใช้แบบทดสอบ เพื่อวัดผลตามจุดประสงค์ของรายวิชา

พอตเตอร์ (Potter, 1998) ได้เสนอวิธีการประเมินการเรียนการสอนผ่านเว็บ ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ประเมินสำหรับ การเรียน การสอนทางไกลผ่านเว็บของมหาวิทยาลัยจอร์จ เมสัน โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 4 แบบคือ

1. การประเมินด้วยเกรดในรายวิชา (Course Grades) เป็นการประเมินที่ผู้สอนให้คะแนนกับผู้เรียน ซึ่งวิธีการนี้ กำหนดองค์ประกอบของวิชาชัดเจน เช่น คะแนน 100 % แบ่งเป็น การสอบ 30% จากการมีส่วนร่วม 10% จาก โครงการกลุ่ม 30% และงานที่มอบหมายในแต่ละสัปดาห์อีก30% เป็นต้น

2. การประเมินรายคู่ (Peer Evaluation) เป็นการประเมินกันเองระหว่างคู่ของผู้เรียนที่เลือกจับคู่กันในการเรียน ทางไกลด้วยกัน ไม่เคยพบกันหรือทำงานด้วยกัน โดยให้ทำโครงการร่วมกันให้ติดต่อกันผ่านเว็บ และสร้าง โครงการ เป็นเว็บที่เป็นแฟ้มสะสมงาน โดยแสดงเว็บให้นักเรียนคนอื่นๆ ได้เห็น และจะประเมินผลรายคู่จาก โครงการ

3. การประเมินต่อเนื่อง (Continuous Evaluation) เป็นการประเมินที่ผู้เรียนต้องส่งงานทุกๆ สัปดาห์ให้กับผู้สอน โดยผู้สอนจะให้ข้อเสนอแนะและตอบกลับในทันที ถ้ามีสิ่งผิดพลาดกับผู้เรียนก็จะแก้ไข และประเมิน ตลอดเวลา ในช่วงระยะเวลาของวิชา

4. การประเมินท้ายภาคเรียน (Final Course Evaluation) เป็นการประเมินผลปกติของการสอน ที่ผู้เรียนนำเสนอ โดยการทำแบบสอบถาม ส่งผ่าน ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องมืออื่น

โค บนเว็บตามแต่จะกำหนด เป็นการ ประเมินตามแบบการสอนปกติ ที่จะต้องตรวจสอบ ความก้าวหน้า และผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

รายงานการวิจัยที่เป็นการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บผู้วิจัยได้ทำการคัดสรรมา เป็นงานวิจัยที่ เกี่ยวข้องกับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนในรายวิชาต่าง ๆ และการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนและบทเรียนผ่านเว็บซึ่งมีผู้ทำวิจัย ไว้หลายท่านดังนี้

ในระหว่างปี 2535 -2542 ได้มีผู้ทำวิจัยไว้หลายท่าน คือ ไพฑูรย์ นพภาค (2535) ได้ศึกษาค้นคว้าวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการศึกษาวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 75 /70 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 60 / 60 ที่กำหนดไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่สอนเสริม แบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 โดยที่คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่สอนเสริม โดยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน สูงกว่า ของกลุ่มที่สอนเสริม แบบปกติ ซึ่งให้ผลสอดคล้องกับงานวิจัยของ บรรจง เขื่อนแก้ว (2542) ได้ทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการฝึกหัดวินิจฉัยโรคในช่องปากสำหรับ นักศึกษาทันตแพทยศาสตร์ ชั้นปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูง กว่า ผลสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

พุลศรี เวศย์อุฬาร (2543) ได้ทำการศึกษาวิจัยผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทุก แผนกการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนในห้องเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ ทางสถิติระดับ 0.1

รุจโรจน์ แก้วอุไร (2543) ได้ทำการศึกษาวิจัย พัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่าน เครือข่ายใยแมงมุม สำหรับการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา จากการศึกษาวิจัยพบว่า ระบบการ เรียนการสอน ประกอบด้วย 1) ขั้นตอนวิเคราะห์ 2) ขั้นตอนออกแบบ 3) ขั้นตอนพัฒนา 4) ขั้นตอน นำไปใช้ 5) ขั้นตอนควบคุม และได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเครือข่ายใยแมง มุม สูงกว่าการเรียนด้วยวิธีปกติในชั้นเรียน อีกทั้งนิสิตมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนผ่าน เครือข่ายใยแมงมุม

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2544) ได้ทำการศึกษาวิจัย การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่าน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อ โรงเรียนไทย โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนา ทดลองจัดการเรียนการสอน

และประเมินผลระบบการเรียนการสอน จากการศึกษาวิจัย พบว่า ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 1) ปัจจัยนำเข้า ได้แก่ การวิเคราะห์หลักสูตร , การวิเคราะห์ผู้เรียน , การออกแบบและสร้างบทเรียน , การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน 2) กระบวนการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้แก่ การเข้าสู่ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย , การเข้าสู่เว็บเพจรายวิชา , กิจกรรมการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต และการประเมินผลการเรียน 3) ปัจจัยนำออก ได้แก่ การประเมินผลระบบการเรียนการสอน 4) ข้อมูลป้อนกลับ เพื่อการปรับปรุง 5) การเผยแพร่ในวงกว้าง และได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังได้ศึกษาการมีเจตคติที่ดีมากของนักเรียนต่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย

ผลการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บและงานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องที่นำเสนอมา นี้ มีประเด็นที่น่าจะนำมาใช้ประโยชน์ในการวิจัยได้หลายประเด็นด้วยกัน ได้แก่ นักวิจัยได้ใช้กรอบแนวความคิดในการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บตามแนวของนักการศึกษาหลายท่าน เช่น วารินทร์ รัศมีพรหม, กายและบริกส์ และเซมพรีไวโว พร้อมทั้งศึกษาสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้ในสังกัดสถาบันอุดมศึกษาเกี่ยวกับการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และจากการศึกษางานวิจัย ยังพบว่าการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่แล้วยังอยู่ในระดับอุดมศึกษา และยังไม่มีการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บในวงกว้างให้แก่ผู้เรียนทั้งใน โรงเรียนและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ

และจากการศึกษารายงานเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยทั้งหมดนี้ ทำให้ผู้วิจัยสนใจจะศึกษาการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เพื่อให้ผู้เรียนได้สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองตามความสามารถ เต็มศักยภาพ โดยได้จัดเนื้อหาสาระกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการฝึกทักษะและการประยุกต์ใช้ จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้อให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานงานกับหน่วยงานหลายฝ่ายด้วยกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่นำเสนอกระบวนการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการในลักษณะของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีขั้นตอนดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นิสิตภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่เรียนวิชา การออกแบบเว็บ ในภาคปลายปีการศึกษา 2548 จำนวน 150 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา การออกแบบเว็บ ในภาคปลายปีการศึกษา 2548 ที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย และมีความสามารถในการใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ และสื่อออนไลน์ ต่าง ๆ ได้ในเกณฑ์ดี โดยผู้วิจัยจัดกลุ่มตัวอย่างเป็น สองกลุ่มคือ

กลุ่มทดลอง จำนวน 32 คน (ผู้วิจัยเป็นผู้สอน) ที่ได้มาจากจัดกลุ่มแบบเจาะจงโดยเลือกกลุ่มที่ผู้วิจัยได้รับผิดชอบสอน และ

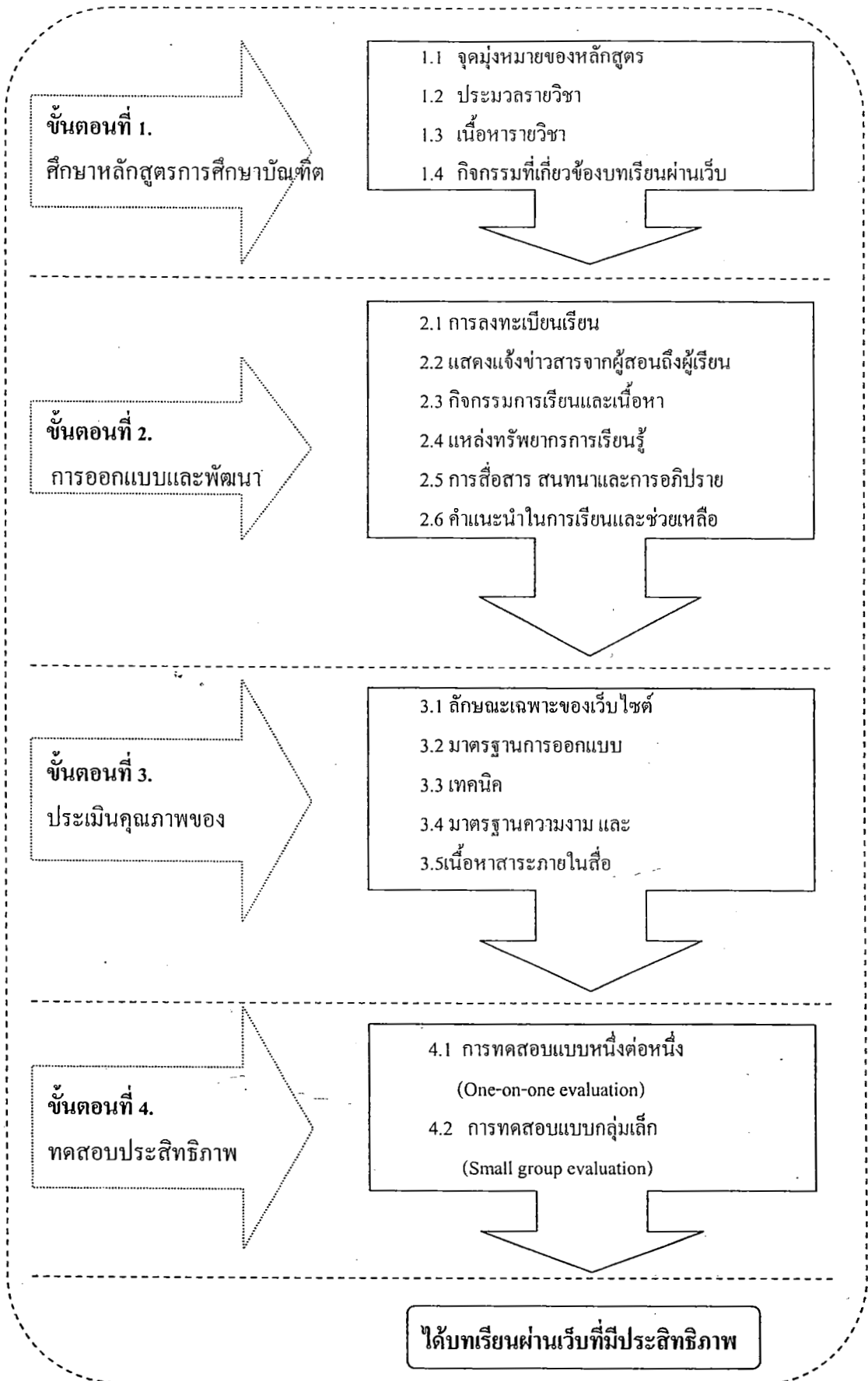
กลุ่มควบคุมเป็นนิสิตที่เรียนตามปกติ จำนวน 29 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลาก ประชากรจำนวน 118 คน

✓ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในขั้นตอนนี้ ประกอบด้วย บทเรียนผ่านเว็บรายวิชา การออกแบบเว็บ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบวัดทัศนคติต่อการเรียนบทเรียนผ่านเว็บ โดยมีวิธีการสร้างเครื่องมือ ดังต่อไปนี้

2.1 การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บรายวิชา การออกแบบเว็บ

เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นในรูปแบบของเว็บไซต์ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้



ภาพที่ 1. รูปแบบการออกแบบและพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้น

ในแต่ละชั้นตอนมีรายละเอียด ดังนี้

ชั้นตอนที่ 1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต (หลักสูตรต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบไปด้วย จุดมุ่งหมายของหลักสูตร, โครงสร้างรายวิชา และดำเนินการวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา เพื่อนำมากำหนดจุดประสงค์รายวิชา เนื้อหาบทเรียนผ่านเว็บและนอกจากนี้ยังได้ดำเนินการวิเคราะห์กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง การเรียนการสอนผ่านเว็บ ได้แก่ การอภิปรายกลุ่ม การแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น การสัมมนา การรับและส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) การติดต่อสื่อสารแบบโต้ตอบทันที (Chat) การศึกษาด้วยตนเอง โดยการค้นคว้า จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ต และห้องสมุด

ชั้นตอนที่ 2. การออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Instructional Development) ซึ่งประกอบไปด้วย การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ และการออกแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ ซึ่งในการออกแบบเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอนของ Price (1996), Collis (1996) และ Lightspan (2000) ผู้วิจัยได้นำมาเป็นกรอบแนวความคิดในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บดังนี้

- 1) ส่วนของการลงทะเบียนเรียน
- 2) ส่วนของการแสดงแจ้งข่าวสารจากผู้สอนถึงผู้เรียน
- 3) กิจกรรมการเรียนและเนื้อหาในแต่ละสัปดาห์ ประกอบด้วย วัตถุประสงค์และเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน งานที่มอบหมายให้ปฏิบัติ ข้อมูลป้อนกลับจากผู้สอน
- 4) แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้และการสนับสนุน
- 5) ส่วนของการสื่อสาร การสนทนาและการอภิปราย
- 6) ส่วนของคำแนะนำในการเรียนและการให้ความช่วยเหลือ
- 7) สอบถามข้อมูลและการประเมินผลตนเอง

ซึ่งบทเรียนผ่านเว็บที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีลักษณะเป็นเว็บเพจรายวิชา ผู้เรียนสามารถเข้าไปศึกษาบทเรียนผ่านเว็บได้ที่เว็บไซต์ (<http://www.edu.buu.ac.th/edubuu-lms>) ซึ่งเป็นการเรียนการสอนในรูปแบบที่ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารระหว่างกัน ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ หรือแบบฝึกหัดออนไลน์ได้ตามที่ผู้สอนให้สิทธิ์ในการสมัครเข้าเรียนในบทเรียนผ่านเว็บ โดยใช้เครื่องมือช่วยอำนวยความสะดวกของระบบบริหารจัดการบทเรียน (Learning Management System) ได้เป็นอย่างดี

ชั้นตอนที่ 3. ประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บโดยผู้ทรงคุณวุฒิและปรับปรุงแก้ไข ผู้วิจัยนำบทเรียนผ่านเว็บไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพ ในด้านเนื้อหา และโครงสร้างการทำงานของเว็บไซต์ตามแนวทางของโซวอร์ด (Soward, 1997) ฮิวส์และฮิวสัน (Hughes and Hewson, 1998) และพอตเตอร์ (Potter, 1998) ได้แก่ ตรวจสอบลักษณะเฉพาะของเว็บไซต์

มาตรฐานการออกแบบ เทคนิค มาตรฐานความงาม และเนื้อหาสาระภายในสื่อ ใช้ลักษณะการประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ กำหนดค่าระดับความคิดเห็นดังนี้ ระดับ 5, 4, 3, 2, 1 หมายถึง ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และ ต้องปรับปรุงแก้ไข ตามลำดับและนำข้อบ่งชี้ที่ ข้อคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้มาทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนผ่านเว็บให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 4. ทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเว็บ

จากนั้นนำเว็บไซต์ที่ผ่านการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิ ไปทดสอบหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนของ Leshin, Pollock, Reigeluth (1992) คือ การทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และการทดสอบแบบกลุ่มเล็ก เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 / 80 โดยดำเนินการดังนี้

1) การทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยคัดเลือกแบบเจาะจง จากนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และไม่เคยเรียนรายวิชานี้มาก่อน จำนวน 3 คน โดยให้ทดลองเรียนบทเรียนผ่านเว็บกับเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อนิสิต 1 คน โดยใช้สถานที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา และให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนการสอนครบทุกขั้นตอน ผู้วิจัยสังเกต ให้ตอบแบบสอบถามและสัมภาษณ์ เพื่อรวบรวมข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนผ่านเว็บ ต่อไป

2) การทดสอบแบบกลุ่มเล็ก โดยผู้วิจัยคัดเลือกแบบเจาะจง จากนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และไม่เคยเรียนรายวิชานี้มาก่อนจำนวน 15 คน โดยให้ทดลองเรียนบทเรียนผ่านเว็บกับเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อนิสิต 1 คน ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมการเรียนการสอนครบทุกขั้นตอน ผู้วิจัยสังเกต ให้ตอบแบบสอบถามและสัมภาษณ์ เพื่อรวบรวมข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนผ่านเว็บ ต่อไป แสดงตาราง ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก ของบทเรียนผ่านเว็บ รายวิชา การออกแบบเว็บ ตามเกณฑ์ 80 / 80 (n = 15)

ลักษณะการประเมินผล	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	\bar{X}	ร้อยละ	ระดับประสิทธิภาพ
แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน	60	725	48.33	80.56	80.56 / 81.17
ทุกหน่วย					
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	40	487	32.47	81.17	
หลังเรียน					

จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก ของนิติต แสดงให้เห็นว่าค่าประสิทธิภาพจากการทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน โดยรวมเท่ากับ 80.56 และประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 81.17 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

อนึ่งผลจากการหาประสิทธิภาพแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และแบบกลุ่มเล็ก ดังกล่าว ผู้วิจัยได้ดำเนิน การกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ โดยให้นิติตแต่ละคนทำแบบฝึกหัดในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และทำแบบทดสอบหลังการเรียน ภายหลังจากเรียนจบบทเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้ทันที จากนั้นผู้วิจัยนำคะแนนแบบทดสอบที่ได้มาหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ได้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ กับคะแนนที่ได้จากการทำแบบ ทดสอบหลังการเรียน โดยคิดเป็นร้อยละ แล้วนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบเพื่อกำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บต่อไป ในที่นี้ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์เป็น 80 / 80 และนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนต่อไป

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา การออกแบบเว็บ สร้างเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยวัดผลให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของแต่ละบทเรียน โดยแบบทดสอบที่ใช้ได้ นำไปหาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากอาจารย์ผู้สอนและหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อ เพื่อไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 (Kuder Richardson -20) และเลือกข้อสอบที่มีความยากอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป โดยนำไปทดลองกับนิติตที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78

2.3 แบบวัดทัศนคติที่มีต่อการเรียนบทเรียนผ่านเว็บ

ผู้วิจัยสร้างแบบวัดทัศนคติของนิติตที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ เป็นแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า 5 อันดับ มีเนื้อหาครอบคลุมทัศนคติของนิติตที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บในด้านความรู้สึกนึกคิดต่อการเรียนบทเรียนผ่านเว็บ, ด้านการแสดงออกต่อการเรียนบทเรียนผ่านเว็บ และ ด้านการเห็นความสำคัญและประโยชน์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการประเมินเว็บการเรียนการสอนเพื่อนำมาสร้างแบบวัดเจตคติ

2.3.2 สร้างแบบวัดทัศนคติเป็นแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า 5 อันดับตามแบบของลิเคอร์ท (Likert scale) ข้อความที่สร้างขึ้นจะถามเกี่ยวกับความรู้สึก และพฤติกรรม การแสดงออกของนิติต ที่ถามว่ามีมากน้อยเพียงใด โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาเจตคติที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ จำนวนจากค่าเฉลี่ยมีค่าอยู่ระหว่าง 1 – 5 คะแนน (บุญชม ศรีสะอาด และบุญส่ง นิลแก้ว, 2535, หน้า 23-24) ดังนี้

คะแนนทัศนคติอยู่ระหว่าง 4.51 – 5.00 มีความเหมาะสมมากที่สุด

คะแนนทัศนคติอยู่ระหว่าง 3.51 – 4.50	มีความเหมาะสมมาก
คะแนนทัศนคติอยู่ระหว่าง 2.51 – 3.50	มีความเหมาะสมปานกลาง
คะแนนทัศนคติอยู่ระหว่าง 1.51 – 2.50	มีความเหมาะสมน้อย
คะแนนทัศนคติอยู่ระหว่าง 1.00 – 1.50	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ภายหลังจากสร้างเครื่องมือการวิจัยแล้วผู้วิจัยนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา การออกแบบเว็บ แล้วดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัยต่อไป ดังนี้

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนผ่านเว็บที่ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เข้าสู่ระบบบริหารจัดการบทเรียน เพื่อนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเป็นเนื้อหาวิชา การออกแบบเว็บ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนในชั่วโมงคาบ ละ 50 นาที รวมทั้งหมด 6 คาบ โดยวางแผนกำหนดช่วงเวลาในการสอน ให้ทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนจบบทเรียน พร้อมทั้งแบบสอบถามวัดเจตคติของนิสิตต่อการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ และผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.1 ขั้นเตรียมการดำเนินการทดลอง

ในการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในด้านคอมพิวเตอร์ โดยการสร้างความเข้าใจในการใช้โปรแกรมบทเรียนผ่านเว็บ ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์และตัวโปรแกรมจัดการเรียนการสอนสำหรับ โปรแกรมบทเรียนผ่านเว็บ ในที่นี้ผู้วิจัยใช้โปรแกรม Moodle เป็น โปรแกรมช่วยจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมถึงในด้านเกณฑ์การประเมินผล

3.2 ขั้นดำเนินการทดลอง

- 1) ที่แจ้งรายละเอียดและข้อตกลงเบื้องต้นในการเรียน จากนั้นจัดผู้เรียนเข้ากลุ่มทดลองจำนวน 32 คน(ผู้วิจัยเป็นผู้สอน)และกลุ่มควบคุมซึ่งเป็นนิสิตที่เรียนตามปกติ จำนวน 29 คน
- 2) เก็บข้อมูลก่อนเรียน โดยให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เพื่อนำคะแนนที่ได้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน
- 3) ทำการทดลองสอน โดยให้กลุ่มทดลองเรียนบทเรียนผ่านเว็บ และกลุ่มควบคุมเรียนตามปกติในชั้นเรียน และทำการเก็บข้อมูลระหว่างเรียนในแต่ละหน่วยการเรียน
- 4) เก็บข้อมูลหลังเรียน โดยให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ
- 5) นำคะแนนที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อทดสอบสมมุติฐานการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS- PC โดยมีรายละเอียดของวิธีการและสถิติที่ใช้ดังนี้

- 1) วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ โดยหาค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละของคะแนนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ทำคะแนนได้ โดยคิดค่าเป็นร้อยละจากคะแนนแบบฝึกหัดทำียบทเรียนทุกหน่วยและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
- 2) วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีบทเรียนผ่านเว็บ และกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนตามปกติ โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-Way ANCOVA)
- 3) วิเคราะห์ทัศนคติของนิสิตที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ ด้วยค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บรายวิชา การออกแบบเว็บ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ซึ่งเป็นการวิจัยและพัฒนา ผู้วิจัยได้หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ การเปรียบเทียบผลคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนิสิตที่เรียนบทเรียนผ่านเว็บกับนิสิตที่เรียนตามปกติ และเจตคติของนิสิตที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ตามตาราง ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ รายวิชา การออกแบบเว็บ ตามเกณฑ์ 80 / 80 ($n = 32$)

ลักษณะการประเมินผล	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	\bar{X}	ร้อยละ	ระดับประสิทธิภาพ
แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนทุกหน่วย	60	1556	48.63	81.21	81.21 / 83.20
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน	40	1065	33.28	83.20	

จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของกลุ่มตัวอย่างของนิสิตที่เรียนบทเรียนผ่านเว็บ แสดงให้เห็นว่าค่าระดับประสิทธิภาพจากการทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน โดยรวมเท่ากับ 81.21 และประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เท่ากับ 83.2 ตามลำดับ ซึ่งพิจารณาเกณฑ์การหาประสิทธิภาพตามที่กำหนด แสดงว่า บทเรียนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 3 แสดงค่าสถิติพื้นฐาน และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเว็บ และ กลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนตามปกติ

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
ก่อนเรียน	20.031	2.621	18.655	2.334
หลังเรียน	30.250	2.342	29.172	2.253

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า

นิสิตที่เรียนบทเรียนผ่านเว็บรายวิชา การออกแบบเว็บ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนของกลุ่มทดลอง ($\bar{X} = 20.031, SD=2.621$) สูงกว่ากลุ่มควบคุม ($\bar{X} = 18.655, SD=2.334$) ตามลำดับ ส่วนคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลอง ($\bar{X} = 30.250, SD=2.342$) สูงกว่ากลุ่มควบคุม ($\bar{X} = 29.172, SD=2.253$)

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเว็บ และ กลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนตามปกติ

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	P
ผลการทดสอบก่อนเรียน	75.82	1	75.82	18.609	.00
การเรียนรู้บทเรียนผ่านเว็บ	2.867	1	2.867	.704	.405
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้ บทเรียนผ่านเว็บ และการเรียนรู้ ตามปกติ	420.04	1	420.04	103.09	.00
ความคลาดเคลื่อน	236.318	58	4.047		
รวม	54274	61			

* $P < .05$

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า

นิสิตที่เรียนบทเรียนผ่านเว็บรายวิชา การออกแบบเว็บของกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเว็บที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนตามปกติ ภายหลังจากปรับอิทธิพลของผลการทดสอบก่อนเรียนออกแล้ว มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนไม่แตกต่างกัน ($F = .704, P = .405$) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้

ตารางที่ 5 แสดงการประเมินผลพฤติกรรมด้านทัศนคติของนิสิตภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา ที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บของกลุ่มทดลอง

พฤติกรรมด้านทัศนคติ	กลุ่มทดลอง		
	\bar{X}	SD	ระดับ
1. ด้านความรู้สึกรู้สึกต่อการเรียนบทเรียนผ่านเว็บ	4.32	0.61	ดีมาก
2. ด้านการแสดงออกต่อการเรียนบทเรียนผ่านเว็บ	4.26	0.69	ดีมาก
3. ด้านการเห็นความสำคัญและประโยชน์	4.89	0.58	ดีมาก
รวม	4.49	0.63	ดีมาก

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า

พฤติกรรมด้านเจตคติของนิสิตภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา ที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บของกลุ่มทดลอง พบว่า คะแนนเฉลี่ยทัศนคติในพฤติกรรมทุกด้านอยู่ในระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ยรวม 4.49 ($\bar{X} = 4.49, SD = 0.63$) (กลุ่มทดลอง)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บรายวิชา การออกแบบเว็บ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์ เพื่อ (1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านเว็บรายวิชา การออกแบบเว็บ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา (2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนิสิตที่เรียนบทเรียนผ่านเว็บกับนิสิตที่เรียนตามปกติ และ(3) เพื่อศึกษาทัศนคติของนิสิตที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ

การดำเนินการวิจัย มีรายละเอียดและขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่เรียนวิชา การออกแบบเว็บ ในภาคปลาย ปี การศึกษา 2548 จำนวน 150 คน ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย และมีความสามารถในการใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ และสื่อออนไลน์ต่าง ๆ ได้ในเกณฑ์ดี โดยผู้วิจัยจัดกลุ่มตัวอย่างเป็น สองกลุ่มคือ กลุ่มทดลอง จำนวน 32 คน (ผู้วิจัยเป็นผู้สอน) โดยเลือกกลุ่มแบบเจาะจง และกลุ่มควบคุมเป็นนิสิตที่เรียนตามปกติ จำนวน 29 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลากจากประชากรจำนวน 118 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย บทเรียนผ่านเว็บรายวิชา การออกแบบเว็บ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนบทเรียนผ่านเว็บ

3. วิธีดำเนินการวิจัย เป็นการวิจัยและพัฒนา ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย มีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตรการศึกษาระดับบัณฑิต (หลักสูตรต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาเทคโนโลยีการศึกษา

2) การออกแบบและพัฒนาารูปแบบและกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ

3) การสร้าง/พัฒนาการเรียนการสอน (Instructional Development)

4) ประเมินผลโดยผู้ทรงคุณวุฒิและปรับปรุงแก้ไข

5) ทดสอบประสิทธิภาพโปรแกรมบทเรียนผ่านเว็บ โดยการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และการทดสอบแบบกลุ่มเล็ก

ผู้วิจัยนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา การออกแบบเว็บ แล้วดำเนินการทดลองต่อไป ดังนี้

ก. เตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในด้านคอมพิวเตอร์ โดยการสร้างความเข้าใจในการใช้โปรแกรมบทเรียนผ่านเว็บ ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์และตัวโปรแกรมจัดการเรียนการสอนสำหรับโปรแกรมบทเรียนผ่านเว็บ

ข. ดำเนินการทดลองโดย

1. จัดผู้เรียนเข้ากลุ่มทดลอง จำนวน 32 คน (ผู้วิจัยเป็นผู้สอน) และ กลุ่มควบคุม ซึ่งเป็นนิสิตที่เรียนตามปกติ จำนวน 29 คน
 2. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน โดยให้ทำแบบทดสอบผ่านเว็บ แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้วัดความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหา
 3. ให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนด้วยตนเองในกิจกรรมที่กำหนดไว้ โดยเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
 4. ให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนทันที เพื่อนำไปเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน และให้ทำแบบวัดเจตคติที่สร้างขึ้น
4. เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ของคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต และเจตคติของนิสิตที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ดำเนินการแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนแรก เป็นการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละหน่วยการเรียน กับคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนจบบทเรียนผ่านเว็บ โดยคิดเป็นร้อยละ และนำมาเปรียบเทียบและหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อตรวจสอบสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ขั้นตอนที่สอง วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตก่อนเรียน และหลังเรียนที่เรียนบทเรียนผ่านเว็บกับวิธีการเรียนตามปกติโดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One-Way ANCOVA) เพื่อตรวจสอบสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 และขั้นตอนที่สาม เป็นการวิเคราะห์ทัศนคติของนิสิตภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา ที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมว่ามีเจตคติที่แตกต่างหรือไม่ โดยนำคะแนนเฉลี่ยจากแบบสอบถามมาพิจารณาระดับความมากน้อย เพื่อตรวจสอบสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3

สรุปผลการวิจัย

1. ผลของการหาประสิทธิภาพพบที่เรียนผ่านเว็บรายวิชา การออกแบบเว็บ พบว่า บทเรียนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.21 / 83.20 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่า บทเรียนผ่านเว็บรายวิชา การออกแบบเว็บ มีความเหมาะสมในการนำเสนอข้อมูล ด้านเนื้อหา ภาษา และภาพกราฟิก และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลของการศึกษาเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนด้วย บทเรียนผ่านเว็บ (กลุ่มทดลอง) กับวิธีการเรียนตามปกติ (กลุ่มควบคุม) มีดังนี้

2.1 นิสิตที่เรียนบทเรียนผ่านเว็บรายวิชา การออกแบบเว็บ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนของกลุ่มทดลอง ($\bar{X} = 20.031, SD=2.621$) สูงกว่ากลุ่มควบคุม ($\bar{X} = 18.655, SD=2.334$) ตามลำดับ ส่วนคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของกลุ่มทดลอง ($\bar{X} = 30.250, SD=2.342$) สูงกว่ากลุ่มควบคุม ($\bar{X} = 29.172, SD=2.253$)

2.2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเว็บ และกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนตามปกติภายหลังจากปรับอิทธิพลของผลการทดสอบก่อนเรียนออกแล้ว มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้

3. ผลของการประเมินพฤติกรรมด้านทัศนคติของนิสิตภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา ที่มีต่อบทเรียนผ่านเว็บของกลุ่มทดลอง ในพฤติกรรมทุกด้าน (ด้านความรู้สึกรู้สึกต่อการเรียนบทเรียนผ่านเว็บ ด้านการแสดงผลต่อการเรียนบทเรียนผ่านเว็บ และด้านการเห็นความสำคัญและประโยชน์) อยู่ในระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ยรวม 4.49

อภิปรายผลการวิจัย

ในการอภิปรายผลการวิจัย ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการอภิปรายตามสมมุติฐานที่กำหนด และขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา บทเรียนผ่านเว็บ ดังนี้

ในสมมุติฐานข้อที่ 1. บทเรียนผ่านเว็บรายวิชา การออกแบบเว็บ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

จากผลการศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ ของนิสิตสาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่าค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนมีค่าร้อยละ 81.21 และค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าร้อยละ 83.20 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้สาเหตุเกิดจาก

ประการที่หนึ่ง จากการออกแบบและพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ ซึ่งเป็นการดำเนินการ ผสมผสานระหว่างการศึกษาแนวคิดทฤษฎี และองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัย และได้ผ่านการ ประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบในด้านเนื้อหา และตรวจสอบ โครงสร้างภายในเว็บไซต์ เพื่อให้ มีความเหมาะสมกับการนำไปใช้งานมากที่สุด ส่งผลให้บทเรียนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้น มีความ น่าเชื่อถือ และเป็นที่ยอมรับได้ ซึ่งได้มีการทดลองใช้ในสภาพการเรียนจริง และปรับปรุง เพื่อหา ข้อบกพร่องต่าง ๆ ทำให้บทเรียนผ่านเว็บมีคุณภาพยิ่งขึ้น โดยสอดคล้องกับแนวความคิดของ ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2544 :36) ที่ได้เสนอแนะบทเรียนผ่านเว็บว่า จะต้องคำนึงถึงเป้าหมายเป็นสำคัญ และมีการออกแบบพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บอย่างมีระบบ ซึ่งจะสามารถนำไปใช้ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

ประการที่สอง ในบทเรียนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้น ได้ออกแบบและพัฒนาให้มีลักษณะเป็น สื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจ ในรูปแบบที่เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น โดยการใช้ภาพประกอบ ทั้ง ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว เสียง มีการเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกันได้ และมีการ ประเมินผลเพื่อให้ทราบความก้าวหน้าในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ สมพร สุขะ (2545 : 17) ที่ว่า กิจกรรมการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยภาพที่หลากหลายลักษณะ จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมี ความพึงพอใจ สนใจใคร่รู้และมีความรู้สึกว่าตนเองมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียน มีความตั้งใจดี และ

ในประการสุดท้าย บทเรียนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้น เป็นสื่อการเรียนการสอนแบบใหม่ที่ ให้ผู้เรียนเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และกำลังอยู่ในความสนใจของนิสิต ส่งผลให้นิสิตมีความ กระตือรือร้นที่จะเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของอุบล และคณะ (2544 : 30) ที่ว่า การ จัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ ผู้เรียนมี ความสนใจสืบค้นข้อมูลมากขึ้น และกล้าแสดงความคิดเห็นในการอภิปรายผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นทำให้ผู้วิจัยมีความเชื่อมั่นว่าบทเรียนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง ซึ่งบทเรียนผ่านเว็บมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ กำหนด

ในสมมุติฐานข้อที่ 2. กลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเว็บ(กลุ่มทดลอง) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนตามปกติ (กลุ่มควบคุม) มีผลสัมฤทธิ์ ในการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน

ผลจากการนำบทเรียนผ่านเว็บไปใช้ในสภาพจริงกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยได้นำเสนอผลของการศึกษาเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเว็บ และกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนตามปกติ ภายหลังจากปรับอิทธิพลของผลการทดสอบก่อนเรียนออกแล้ว มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้ แสดงให้เห็นว่า บทเรียนผ่านเว็บที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ถึงแม้ว่าจะมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด เมื่อได้นำไปทดลองใช้ในสภาพการเรียนการสอนจริง ทำให้ผู้เรียนที่เรียนในบทเรียนผ่านเว็บมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนไม่แตกต่างกันอาจเป็นเพราะการเรียนการสอนผ่านเว็บมีลักษณะที่แตกต่างไปจากการเรียนตามปกติที่ผู้เรียนคุ้นเคย กล่าวคือ รูปแบบปกติจะมีลักษณะที่เน้นให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนความรู้ให้แก่ผู้เรียน ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความเคยชิน และไม่สนใจกับการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมนอกชั้นเรียน หรือหาประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยวิธีอื่นๆ โดยที่การเรียนผ่านเว็บเปิดโอกาส และสนับสนุนให้ผู้เรียนใฝ่หาความรู้ด้วยตนเอง และเข้าร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ กับกลุ่มผู้เรียนด้วยตนเอง เช่น การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนถาม ตอบปัญหาต่าง ๆ ทางกระดานสนทนา (webboard) การมอบหมายงานให้ผู้เรียนได้ทำแบบฝึกหัดและฝึกปฏิบัติให้ทำเป็นรายบุคคล และจัดส่งงานที่ได้รับมอบหมายผ่านทางระบบบริหารจัดการบทเรียน (LMS) ให้ผู้สอน ซึ่งเนื้อหาที่นำมาสร้างบทเรียนผ่านเว็บ เป็นเนื้อหาที่มีลักษณะเป็นกระบวนการ ผู้เรียนต้องฝึกปฏิบัติกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำให้การบริหารจัดการในด้านการเรียนเนื้อหา และการประเมินผลยังทำได้ค่อนข้างยาก โดยผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบสูง มีความกระตือรือร้น และเป็นผู้ที่ขบไขว่คว้าหาความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งจะต้องทำงานร่วมกับผู้อื่นและช่วยเหลือกันเป็นอย่างดี ซึ่งการเรียนบทเรียนผ่านเว็บอาจเป็นรูปแบบการเรียนแบบใหม่ที่ผู้เรียนในระดับปริญญาตรีที่ไม่เคยชินกับการเรียนแบบนี้ ทำให้เกิดปัญหาอุปสรรคในการเรียนโดยวิธีนี้ได้ และผู้สอนจะต้องมีทักษะในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นอย่างดี ซึ่งเป็นทักษะที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนในรูปแบบปกติ ส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนมีอิสระที่จะเลือกเรียนด้วยตนเอง สามารถศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล กำหนดเวลาในการศึกษา เลือกรูปแบบที่จะติดต่อสื่อสาร และ/ หรือแสดงความคิดเห็นด้วยตนเอง ซึ่งแตกต่างจากการเรียนตามปกติอย่างชัดเจน โดยที่กระบวนการเรียนการสอนถูกกำหนดขึ้นโดยผู้สอนเป็นส่วนใหญ่

ในสมมุติฐานข้อที่ 3. นิสิตในกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเว็บมีทัศนคติที่ดีต่อบทเรียนผ่านเว็บที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ทัศนคติของนิสิตที่มีต่อการเรียนบทเรียนผ่านเว็บ โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาทัศนคติของนิสิตกลุ่มที่เรียนรู้ด้วยวิธีการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเว็บ(กลุ่มทดลอง)ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่า นิสิตมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งส่วนใหญ่ นิสิตเห็นว่า

บทเรียนผ่านเว็บช่วยให้เรียนได้สะดวก และรวดเร็วกว่าการเรียนตามปกติ ผู้เรียนมีความรู้สึกว่ามีอิสระในการเรียน สามารถเรียนได้โดยไม่ถูกจำกัดเรื่องของเวลาในการเรียนและสถานที่ รูปแบบการเรียนมีความยืดหยุ่นตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนไปตามความสามารถของตนเอง นิสิตมีความรู้สึกว่าการเรียนแบบนี้ไม่ทำให้เครียด นิสิตสามารถศึกษาเนื้อหาล่วงหน้าก่อนหลัง ได้ก่อนว่าอาจารย์จะสอนอะไร และสามารถเลือกเนื้อหาที่เรียนได้ตามความต้องการ และอินเทอร์เน็ตเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถค้นหาความรู้เพิ่มเติมจากภายนอกห้องเรียนได้ทำให้นิสิตมีความรู้กว้างขวาง และจากการสัมภาษณ์และสังเกตนิสิตที่มีความตั้งใจเรียน และมีความรับผิดชอบในการเรียนจะชอบการเรียนในวิธีนี้สูงมาก

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้การสนับสนุนในการเผยแพร่ การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ จากการดำเนินการวิจัยและพัฒนา ได้ข้อค้นพบว่า นิสิตในระดับอุดมศึกษา มีความต้องการที่จะได้เรียนรู้ในบทเรียนผ่านเว็บที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น เป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ
2. บทเรียนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้น ควรคำนึงความพร้อมในการจัดองค์ประกอบแวดล้อมทางการเรียน โดยเฉพาะระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (LMS: Moodle) สำหรับการจัดการกับข้อมูลจำนวนมาก ๆ ที่จะเกิดขึ้นในการเรียนการสอนและเครื่องมือสื่อสารต่าง ๆ ต้องจัดเตรียมให้ผู้เรียนได้เลือกใช้ตามความต้องการ
3. การเตรียมความพร้อมสำหรับผู้เรียน ด้านคอมพิวเตอร์ ต้องคำนึงถึงความสามารถทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ เพราะใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนในบทเรียนผ่านเว็บได้ในทุกเนื้อหาวิชา
4. ควรมีการขยายขอบเขตการวิจัยจากการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บของนิสิตสาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ให้ครอบคลุมรายวิชาต่าง ๆ ที่เปิดสอนในระดับอุดมศึกษามากขึ้น และมีการศึกษาถึงความคุ้มค่าในการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บกับวิธีการสอนอื่น ๆ
5. ควรมีการนำรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บไปใช้ และพัฒนาออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมการเรียนด้วยตนเอง เพราะในสถานการณ์จริงผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้จากทุกสถานที่และทุกเวลา

6. ในเชิงนโยบาย ผู้บริหารควรจะสนับสนุนบุคลากรผู้สอนในหน่วยงานให้จัดทำบทเรียนผ่านเว็บ ให้ความสนใจ ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บมากขึ้น ในฐานะเป็นเครื่องมือที่จะรักษามาตรฐานคุณภาพการศึกษา และยังเป็นหลักฐานในการประเมินคุณภาพการศึกษา

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เชิดศักดิ์ โขวาสินธุ์. (2535). การวัดทัศนคติและบุคลิกภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ✓ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2542). “นวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ ไซด์ เว็บ,”
สถานปฎิรูป. 2(1) : 28-30
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2545). Designing e-Learning : หลักการออกแบบและการสร้างเว็บ เพื่อ
การเรียนการสอน. กรุงเทพฯ ฯ : อรุณการพิมพ์.
- บุญเรือง เนียมหอม, (2540). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตใน
ระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2543). ระบบการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : สารมวลชน
- พูลศรี เวศย์อุฬาร. (2543). ผลการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒน.
- ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. (2544). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียน
ไทย. ปริญญาโท กศ.ค. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ
โรฒน.
- มนต์ชัย เทียนทอง (2545). การออกแบบพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.
กรุงเทพมหานคร: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- รัตนภรณ์ นะขาว. (2542). สภาพ ปัญหาและความต้องการ การใช้บริการของผู้ใช้อินเทอร์เน็ต
ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ✓รุจโรจน์ แก้วอุไร. (2543). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม. ปริญญา
โท กศ.ค. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒน.
- วารินทร์ รัชมีพรหม. (2541). การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิ
โรฒน ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร
- อุบล สุทชนะและคณะ.(2545). หลักสูตรการพัฒนาระบบเรียนอิเล็กทรอนิกส์สำหรับe-Learning.
กรุงเทพมหานคร: บริษัท ชัม ชิสเท็ม จำกัด.

Collis, B. Online Distance Learning [online]. Available from:

<http://www.to.utwente.nl/ism/online96/campus.htm>(27 June, 2000)

Khan, Bandrul Huda. (1997). Web-Based Instruction. Educational Technology Publications, Inc., Englewood Cliffs.

Hughes, C. and Hewson, L. (1998)) Online Interactions: Developing a Neglected Aspect fo the Virtual Classroom. Educational Technology. 38(4), July-August : 48-54.

Leshin, Cynthia B., Pollock, Joellyn, Reigeluth, M. Charles. (1992). Instruction Design Strategies and Tactics Englewood Cliffs, New Jersey : Educational Technology Publication, Inc.

Lightspan. CyberFair Instruction. [online]. Available from:

<http://gsh.lightspan.com/cf/assignment.html>(19 July, 2000)

Price, Robert. V. (1996). A model for the online college – level guide study course.

TECHTRENDS, 41:6-8

Potter, (1998). Competencies for the Teaching : Classroom Instruction. California : Wadworth Publishing.

Rosenberg, Marc J. (2001).). e – Learning : Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age. USA : McGraw-Hill Companies.

Soward S.N. (1997) Save the Time of the Surface Evaluating Web Site for Users. Library Hi Teach. 15(3-4), 155-158

ภาคผนวก

แสดงคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนของบทเรียนผ่านเว็บ รายวิชา
การออกแบบเว็บ ตามเกณฑ์ 80 / 80

คนที่	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5	หน่วยที่ 6	รวมคะแนน
	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(60)
1	9	9	8	7	8	8	48
2	8	8	7	8	8	8	47
3	9	9	8	7	8	8	49
4	8	8	8	8	8	8	48
5	8	8	8	10	8	9	51
6	7	7	8	8	8	8	47
7	8	8	9	9	9	8	51
8	8	8	8	8	8	7	46
9	8	8	9	8	8	9	50
10	8	8	9	7	8	7	48
11	8	8	8	8	9	8	49
12	9	9	8	8	8	8	48
13	8	8	7	7	7	9	46
14	9	9	8	8	8	7	48
15	7	7	7	8	8	8	46
16	8	8	8	8	8	7	46
17	8	8	9	8	8	9	50
18	8	8	9	9	8	9	52
19	8	8	8	8	9	8	49
20	9	9	8	8	8	8	50
21	8	8	9	9	10	9	53
22	9	9	8	8	8	7	48

คนที่	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5	หน่วยที่ 6	รวมคะแนน
	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)	(60)
23	7	7	7	8	8	8	46
24	8	8	8	8	8	8	49
25	8	8	9	8	8	9	50
26	8	8	9	7	8	7	48
27	8	8	8	9	8	8	50
28	9	9	8	8	9	8	48
29	8	8	9	9	8	9	52
30	9	9	8	8	9	9	50
31	8	8	7	8	8	8	47
32	7	7	7	8	8	8	46
รวม							1556
รวม							1556
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน							1.95
ค่าประสิทธิภาพจาก การทำแบบฝึกหัด ท้ายบทเรียน							81.21

แสดงคะแนนการทดสอบประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของบทเรียน
ผ่านเว็บ รายวิชา การออกแบบเว็บ ตามเกณฑ์ 80 / 80

คนที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (40)	ค่าร้อยละ
1	34	80
2	29	78.3
3	34	81.7
4	30	80
5	35	85
6	36	78
7	32	85
8	32	76.7
9	34	83.3
10	31	80
11	35	81.7
12	35	80
13	34	76.7
14	33	80
15	32	76.7
16	31	76.7
17	29	83.3
18	35	86.7
19	34	81.7
20	35	83.3
21	36	88.3
22	32	80
23	31	76.7

24	29	81.7
คนที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน	ค่าร้อยละ
	(40)	(100)
25	37	83.3
26	34	80
27	37	83.3
28	35	80
29	38	86.7
30	32	83.3
31	31	78.3
32	33	76.7
รวม	1065	ค่าประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์
คะแนนเฉลี่ย	33.28	ทางการเรียนหลังเรียน
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.41	83.20

แสดงคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนิสิตที่เรียนบทเรียนผ่านเว็บรายวิชา การ
ออกแบบเว็บของกลุ่มทดลอง คะแนนเต็ม 40 คะแนน

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มทดลอง (n = 30)		
คะแนนสอบก่อนเรียน (T_pre)	คะแนนสอบหลังเรียน (T_post)	คะแนนที่เพิ่มขึ้น (D = T_pre - T_post)
19	25	6
23	32	9
17	28	11
15	25	10
21	29	8
24	30	6
20	32	12
17	28	11
21	27	6
18	29	11
16	31	15
19	29	10
22	33	11
24	32	8
25	33	8
23	30	7
21	34	13
18	29	11
21	32	11
18	31	13
18	30	12

17

29

12

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มทดลอง (n = 30)

คะแนนสอบก่อนเรียน (T_pre)	คะแนนสอบหลังเรียน (T_post)	คะแนนที่เพิ่มขึ้น (D = T_pre - T_post)
22	34	12
21	32	11
21	30	9
24	30	6
22	29	7
18	31	13
17	27	10
18	32	14
21	32	11
20	33	13

แสดงคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนิสิตที่เรียนบทเรียนผ่านเว็บรายวิชา การ
ออกแบบเว็บของกลุ่มควบคุม

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มควบคุม (n = 30)

คะแนนสอบก่อนเรียน (T_pre)	คะแนนสอบหลังเรียน (T_post)	คะแนนที่เพิ่มขึ้น (D = T_pre - T_post)
17	28	11
17	27	10
18	29	11
23	32	9
16	28	12
18	31	13
22	29	7
21	28	7
18	30	12

18	32	14
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มควบคุม (n = 30)		
คะแนนสอบก่อนเรียน (T_pre)	คะแนนสอบหลังเรียน (T_post)	คะแนนที่เพิ่มขึ้น (D = T_pre - T_post)
21	28	7
22	27	5
18	29	11
19	30	11
18	26	8
21	32	11
20	33	13
21	30	9
23	34	11
18	27	9
17	26	9
16	29	13
15	25	10
17	27	10
18	29	11
16	28	12
16	31	15
16	29	13
21	32	11

แบบสอบถามวัดทัศนคติต่อการเรียนบทเรียนผ่านเว็บ

ข้อความ	ระดับความเหมาะสม				
	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1. ด้านความรู้สึกรู้สึกต่อการเรียนบทเรียนผ่านเว็บ					
1. มีความรับผิดชอบต่อตนเองสูง					
2. มีความเพลิดเพลินกระตือรือร้น ไม่เครียด					
3. สีของข้อความ และภาพประกอบ ทำให้มีความสนใจของผู้เรียนเป็นอย่างดี					
4. ทำให้มีความเป็นอิสระในการเรียนบทเรียนผ่านเว็บ					
5. มีคุณธรรม จริยธรรม มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง และผู้อื่น					
2. ด้านการแสดงผลออกต่อการเรียนบทเรียนผ่านเว็บ					
1. สามารถตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนได้ตลอดเวลา					
2. เรียนได้โดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา					
3. มีการโต้ตอบของผู้เรียนกับบทเรียนผ่านเว็บ					
4. สามารถศึกษาเนื้อหาล่วงหน้าได้					
5. คนเรียนซ้ำสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง					
3. ด้านการเห็นความสำคัญและประโยชน์					
1. ทำให้ได้ความรู้มากกว่าเรียนตามปกติ					
2. เกิดความคิดสร้างสรรค์					
3. ทำให้สามารถติดต่ออาจารย์ผู้สอนได้สะดวกมากขึ้น					
4. เป็นสิ่งจำเป็นในการศึกษาในระดับอุดมศึกษา					
5. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน					

แบบประเมินคุณภาพสื่อ(บทเรียนผ่านเว็บ)

เรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ รายวิชา การออกแบบเว็บ สำหรับนิสิตระดับอุดมศึกษา

วิธีการใช้แบบประเมิน

แบบประเมินเป็นมาตราวัดแบบประเมินค่า ให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับตัวเลขที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

- | | |
|-----------|---------------------------|
| 5 หมายถึง | เห็นด้วยในระดับมากที่สุด |
| 4 หมายถึง | เห็นด้วยในระดับมาก |
| 3 หมายถึง | เห็นด้วยในระดับปานกลาง |
| 2 หมายถึง | เห็นด้วยในระดับน้อย |
| 1 หมายถึง | เห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด |

แบบประเมินบทเรียนผ่านเว็บ สำหรับด้านโครงสร้างของเว็บไซต์
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบเว็บไซต์)

โครงสร้างการออกแบบบทเรียนผ่านเว็บ		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	มีความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลในแต่ละหน้าจอ					
2	มีความสะดวกในการใช้หน้าจอ					
3	การออกแบบหน้าจอมีความคิดสร้างสรรค์					
4	คุณภาพของภาพและงานกราฟิกมีความเหมาะสมเร็ว ความสนใจ					
5	ขนาดตัวอักษร ภาพและกราฟิกชัดเจนเหมาะสม					
6	มีการใช้สีและรูปกราฟิกประกอบเหมาะสม					
7	มีความสะดวกในการบันทึกข้อมูล					
8	รูปแบบบทเรียนผ่านเว็บ กระตุ้นความสนใจ					
9	มีการเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาจากแหล่งอื่น ๆ					
10	มีการสื่อความหมายชัดเจนทั้งภาพและเสียง					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

()

ผู้ประเมิน

แบบประเมินบทเรียนผ่านเว็บสำหรับนิสิต

ลักษณะของบทเรียนผ่านเว็บ		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	มีประมวลการสอนในการเรียนรายวิชา					
2	มีคำแนะนำในการใช้บทเรียนผ่านเว็บ					
3	มีการเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง					
4	มีกิจกรรมที่มอบหมายให้ผู้เรียน					
5	มีกำหนดการต่างในการเรียน					
6	มีการแสดงรายละเอียดของผู้สอนและผู้เรียน					
7	มีกระดานข่าวสำหรับแลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็น					
8	รูปแบบบทเรียนผ่านเว็บ กระตุ้นความสนใจ					
9	มีการเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาจากแหล่งอื่น ๆ					
10	มีการสื่อความหมายชัดเจนทั้งภาพและเสียง					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

()

ผู้ประเมิน

ตัวอย่างโปรแกรม การออกแบบเว็บ

ประเภทของรายวิชา:

หน้า: (หน้าก่อน) 1 2

รายวิชาทั้งหมด

400307 ทักษะการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล กลุ่ม 1 (พ.ค 15.00-17.00 น.)	
423208 Technology in Printed Material	
424346 Digital Photography	
425311 Computer Multimedia Program Development	
423330 Computer Multimedia	
425435 Web Database	
425435 Web Database	
425312 Computer Network Management	
425432 การออกแบบเว็บเพจ (Web Design) กลุ่ม 01	
425432 การออกแบบเว็บเพจ กลุ่มบรรยาย 403	
425432 การออกแบบเว็บเพจ กลุ่มบรรยาย 405	
425432 การออกแบบเว็บเพจ กลุ่มบรรยาย 406	
400202 เทคโนโลยีการศึกษา กลุ่มบรรยาย 02(จีน)	
400202 เทคโนโลยีการศึกษา กลุ่มบรรยาย 405(จีน)	

ประมวลการสอนรายวิชา
หลักสูตรการศึกษามัธยมศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยี
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
* * * * *
รูปแบบเลื่อนใส (ผู้สอน)

1. ชื่อวิชา การออกแบบเว็บ(Web Design) รหัสวิชา425432
2. จำนวนหน่วยกิต 3(2-2-6) ทฤษฎี 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง

3. คำอธิบายรายวิชา(course description)

แนวคิดของเว็บไซต์ประกอบของเว็บหลักการออกแบบเว็บการวางแผนวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายการเตรียมการการจัดทำและการประเมินผลการออกแบบหน้าจอการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลการจัดการเว็บบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ฝึกปฏิบัติออกแบบเว็บด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น Macromedia Dreamweaver, Adobe PhotoShop และ Mambo การตรวจสอบและความรับผิดชอบในข้อเท็จจริงที่น่าเสนอ

4. วัตถุประสงค์รายวิชาเพื่อให้บัณฑิตมีความสามารถดังนี้

1. อธิบายแนวคิดหลักการและองค์ประกอบของการออกแบบเว็บไซต์ได้ถูกต้อง
2. วางแผนเตรียมการและจัดทำเว็บไซต์ด้วยโปรแกรม Macromedia Dreamweaver, Adobe PhotoShop และ Mambo ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. จัดการเว็บเพจระดับสูงด้วยการแทรกสกริปต์ต่างๆและการ Upload ข้อมูลเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตได้อย่างถูกต้อง

5. สถานภาพของรายวิชาหมวดวิชาเฉพาะสาขาวิชาแกน

6. เงื่อนไขรายวิชาไม่กำหนดเงื่อนไขและอยู่ในดุลพินิจของภาควิชา

7. เนื้อหารายวิชาโดยสังเขป

- 1) แนวคิดหลักการและองค์ประกอบของเว็บไซต์
- 2) ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ให้ประสบความสำเร็จ
- 3) การสร้างเว็บไซต์ด้วยโปรแกรม Macromedia Dreamweaver
- 4) การสร้างเว็บไซต์ด้วยโปรแกรม Photoshop
- 5) การสร้างเว็บไซต์ด้วยโปรแกรม Mamo
- 6) การจัดโดเมนเนมและการ Upload ข้อมูลเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต

8. กิจกรรมการเรียนการสอน

- 8.1 สาธิตบรรยายและร่วมมือปฏิบัติในชั้นเรียน
- 8.2 ศึกษาค้นคว้ารายงานนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ให้ประสบความสำเร็จ
- 8.3 ทำใบงานหรือทำแบบฝึกหัดเปลี่ยนระยะๆ

9. อุปกรณ์สื่อการสอนที่ใช้ในรายวิชา

- 9.1 เอกสารประกอบการบรรยายคู่มือโปรแกรม
- 9.2 เว็บไซต์การจัดการเรียนการสอน(MS)(techno.edu.buu.ac.th/elearning)
- 9.3 โปรแกรมบทเรียนเว็บช่วยสอน(BI)
- 9.4 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

10. การวัดและประเมินผลการเรียน

- ภาคทฤษฎีพัฒนาเว็บไซต์ 30 %
สอบปลายภาค 35 %
ทำใบงานแบบฝึกหัด 30 %
ชั้นเรียน 5 %
11. ตำราหนังสือและเอกสารที่ใช้อ่านประกอบการสอนได้มาจากข้อมูลจากแหล่งต่างๆดังนี้

Internet / Journal

สื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์

12. ผู้รับผิดชอบรายวิชา นายภูเบศ เลื่อนใส

(อาจารย์สังกัดภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา)

การให้โอกาสสนทนาและให้คำแนะนำการเรียนแก่นักศึกษาพบห้องพักอาจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
Email: suphun@buu.ac.th or <http://techno.edu.buu.ac.th/elearning> โทรศัพท์ : 06 744208; หรือ
เบอร์ภายใน 2038

กิจกรรมที่ 1. แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบเว็บ
 โดย ภูเบศ เลียมใส (Admin) - Wednesday, 7 June 2006, 10:10AM

คำชี้แจง....
 ให้นิสิตแสดงความคิดเห็นร่วมกันในหัวข้อ
"จงให้เหตุผล 10 อย่างที่คอมพิวเตอร์เป็นชีวิตจิตใจ...."
 ลบ | ตอบ

ตอบ: กิจกรรมที่ 1. แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบเว็บ
 โดย สุรชาติพย์ เจริญสวัสดิ์ - Wednesday, 7 June 2006, 10:40AM

1. เป็นเรื่องที่ชอบ
2. เป็นสิ่งที่น่าสนใจ
3. เป็นเรื่องที่ทำทำให้ทำ
4. น่าสนุก
5. ทำให้ได้ใช้ความคิด
6. สามารถสร้างรายได้เสริมได้
7. มีมุมมองใหม่ๆ ในการออกแบบ
8. ใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์
9. อยากทำให้พ่อแม่ภูมิใจ
10. อยากมีผลงานเป็นของตัวเอง

100% Me

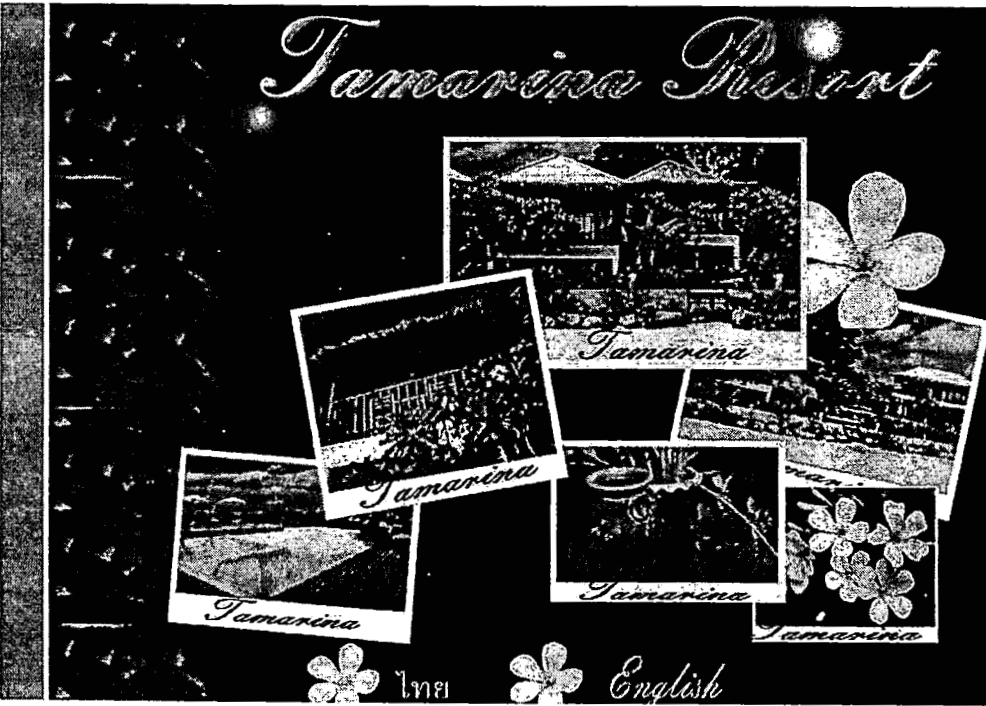
ความเห็นก่อนหน้า | แยก | ลบ | ตอบ

- 2 15 June - 21 June
สัปดาห์ที่ 2. ทบทวนโปรแกรม Photoshop
 ฝึกปฏิบัติการตกแต่งภาพในส่วนของ Banner

- 3 22 June - 28 June
สัปดาห์ที่ 3. ฝึกปฏิบัติการออกแบบหน้าโฮมเพจดังนี้

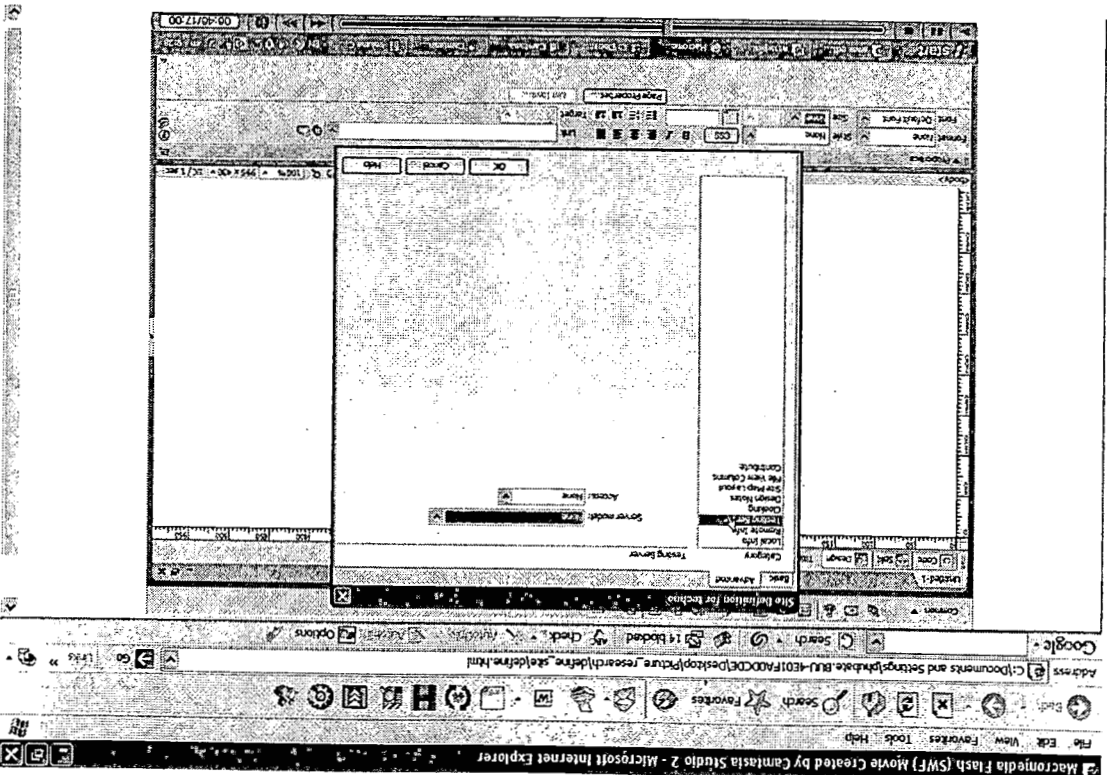
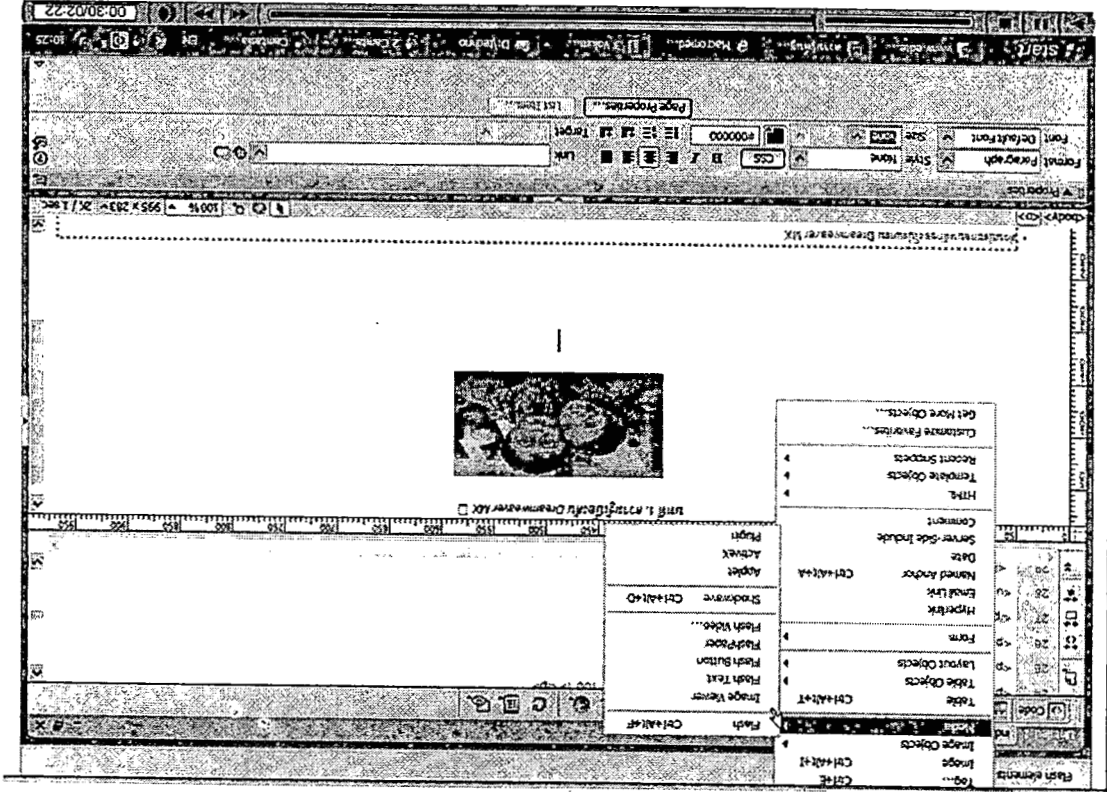


ผลงานออกแบบหน้าโฮมเพจ ครั้งที่ 1



RELATION





Web-Based Instruction

169623 Multimedia Design and Computer Technology :: edutech.ku.ac.th/lms

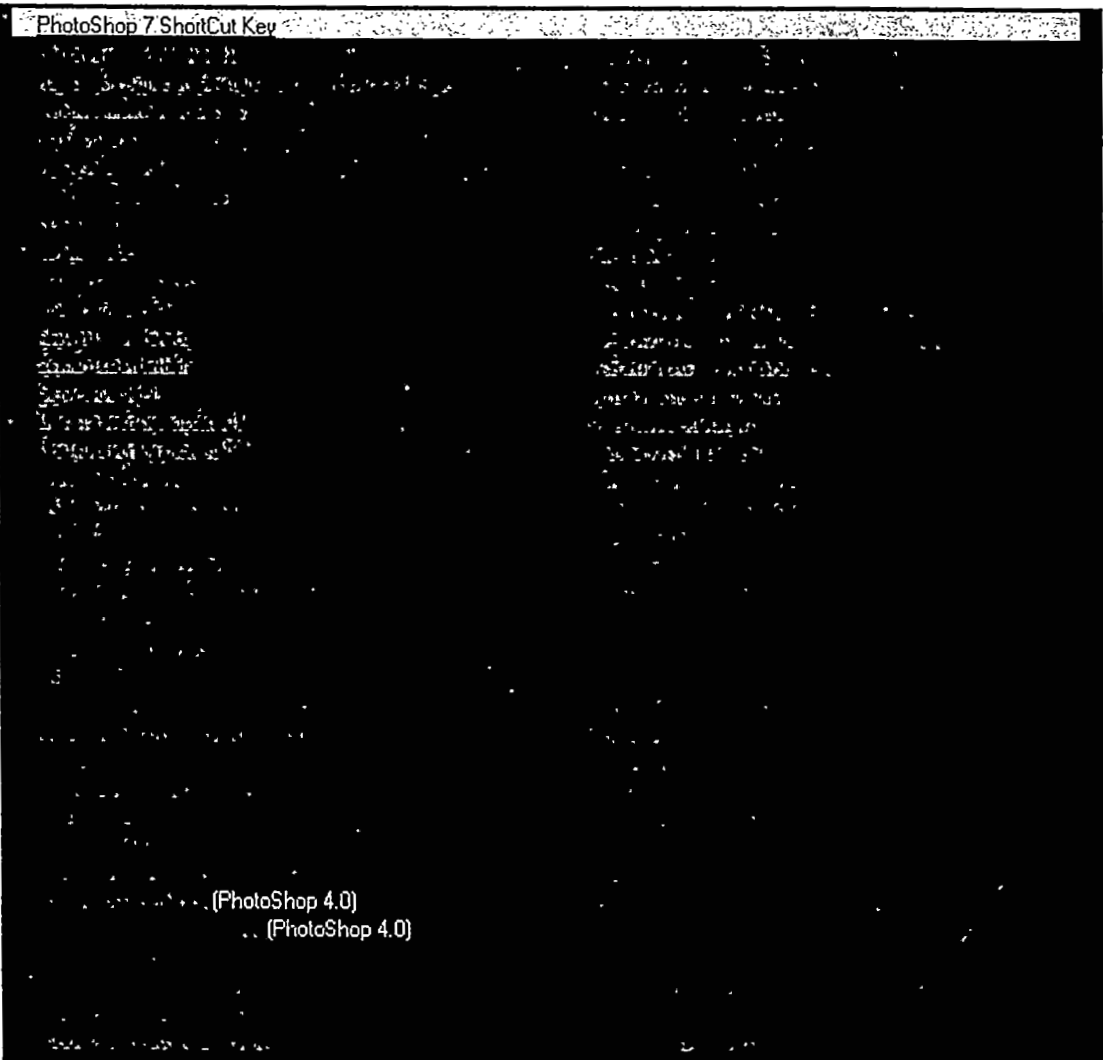
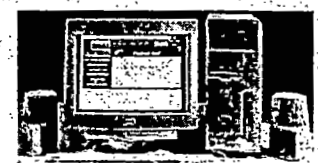
← ย้อนกลับ ↑ หน้าหลัก ↓ ข้ามไป →

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนผ่านเว็บ

==> ความจำเป็นที่ต้องเรียนรู้และพัฒนาบทเรียน CAI & WBI

ในพ.ศ. 15 (3) ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กล่าวถึง การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นการฝึกให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อม และโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ปรากฏการณ์ สิ่งของ สภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งความรู้อื่น ๆ และมาตรา 22 กล่าวถึง การจัดการศึกษาว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ แนวทางการศึกษาจึงเป็นเชิงบูรณาการทั้งที่ในการให้ครูผู้สอนภาคในโรงเรียนนำสื่อที่ไปใช้ในการพัฒนาส่งเสริมจัดการเรียนการสอน กระบวนการเรียนรู้นี้จึงต้องเป็นการเรียนรู้ที่เอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความเป็นสากล มีการบูรณาการมากขึ้น และต้องมีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

มีการนำสิ่งมาเรียนเพื่อการศึกษา และการฝึกอบรมโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ มากขึ้น เช่น คอมพิวเตอร์ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต โดยที่ผู้เรียนสามารถศึกษาจากวัสดุการเรียนผ่านคอมพิวเตอร์จากเว็บไซต์ หรือซีดี ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษาทั้งเนื้อหาซึ่งกันและกันได้ โดยไร้ขีดจำกัดของเนื้อหา ความรู้ที่ผู้เรียนสามารถศึกษา หรือ Learning Materials ที่เป็นหัวใจในการถ่ายทอดความรู้ไปยังผู้เรียนตามที่อยู่ของคอมพิวเตอร์ ซึ่งการออกแบบวัสดุการเรียนดังกล่าว ต้องเป็นไปตามหลักการศึกษาเรียนรู้ที่กระตือรือร้น โดยยึดที่วัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายทางการเรียนเป็นหลัก การศึกษา หรือการฝึกอบรมจะได้ผลหรือไม่ขึ้นอยู่กับคุณภาพของวัสดุการเรียน ซึ่งนอกจากจะออกแบบให้สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของเนื้อหาการเรียนแล้ว ยังต้องเลือกใช้สื่อ ทั้งข้อความ และภาพที่เหมาะสมเพื่อนำเสนอข้อมูล รวมทั้งยังต้องสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ



(PhotoShop 4.0)
.. (PhotoShop 4.0)

ภาพที่จะนำมาใช้ในการสร้าง Webpage มีฟอร์แมตแตกต่างกันไปจากภาพโดยทั่วไป โดยฟอร์แมตที่นิยมใช้คือ .JPG ซึ่งเป็นฟอร์แมตที่เหมาะสมกับภาพถ่าย หรือภาพที่ต้องการ ให้ความคมชัดและความสดใสของสี โปรแกรม PhotoShop มีวิธีการจัดเก็บภาพให้เป็นฟอร์แมต JPG ดังนี้

เปิดโปรแกรม PhotoShop

- สร้างภาพด้วยวิธีการของ PhotoShop หรือเปิดไฟล์ภาพที่ต้องการ
- ปรับแต่งภาพด้วยคำสั่งของ PhotoShop เมื่อปรับแต่งภาพได้ตามที่ต้องการแล้ว ก็จะทำกาการจัดเก็บภาพโดยจะเลือกฟอร์แมตเป็น JPG ดังนี้

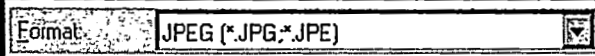
เลือกคำสั่ง File, Save สำหรับการจัดเก็บงานครั้งแรก หรือ File, Save.as สำหรับการจัดเก็บงานครั้งที่สองและต้องการเปลี่ยนชื่อไฟล์ภาพ

ปรากฏผลภาพได้ต่อมการทำงาน

เลือกไดรฟ์ และไฟล์เดสก์ที่ที่ต้องการเก็บภาพ จากรายการ Save in:

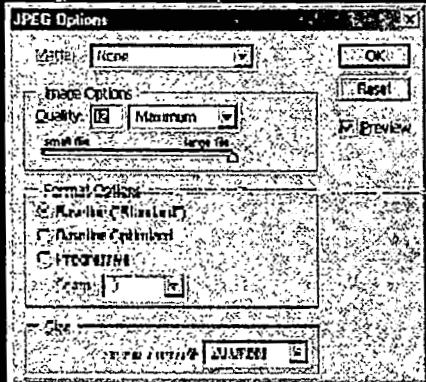
ตั้งชื่อไฟล์ภาพโดยพิมพ์ในบรรทัด File name:

เลือกประเภทของไฟล์เป็น JPEG (*.JPG, *.JPE) จากรายการ Format :



คลิกปุ่ม Save เพื่อยืนยันการจัดเก็บภาพ

ปรากฏหน้าต่าง JPEG Options ดังนี้



บทเรียนที่ 3 โปรแกรมสำเร็จรูปในการออกแบบคอมพิวเตอร์มีกี่ชนิด

ตอนที่ 3 โปรแกรม Dreamweaver MX

ตอนที่ 1 คุณลักษณะและความสามารถของโปรแกรมโปรแกรม Dreamweaver MX



การออกแบบและพัฒนาระบบเว็บไซต์ในปัจจุบันนิยมใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพและมีความสะดวก รวดเร็ว และผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับภาษาการเขียนเว็บหรือคำสั่งคำสั่งและมีความหมายของเครื่องมือต่างๆ ในการใช้คำสั่งนั้น ๆ โปรแกรมที่มีแนวโน้มได้รับความนิยมในปัจจุบันมีหลากหลายเช่น โปรแกรม Microsoft FrontPage โปรแกรม Macromedia Dreamweaver เป็นต้น



โปรแกรม Macromedia Dreamweaver เป็นโปรแกรมที่ใช้งานง่าย ไม่จำเป็นต้องใช้ความรู้ภาษาหรือโค้ด HTML แต่รองรับการใช้งานที่ซับซ้อนได้ในการพัฒนาเว็บไซต์ นอกจากนี้ยังมีเครื่องมือสำหรับจัดการออกแบบ การสร้างและการจัดการ กับเว็บไซต์และหลากหลาย สามารถสร้างตาราง กรอบ แบบฟอร์มต่าง ๆ สามารถจัดการรูป หรือวัตถุต่าง ๆ ได้ง่าย ทำให้สามารถสร้างและพัฒนางานเว็บไซต์ได้อย่างรวดเร็ว โปรแกรม Macromedia Dreamweaver มีการพัฒนาหลายรุ่นปัจจุบันเป็นรุ่นที่เรียกว่า Macromedia Dreamweaver MX แต่ที่ออกวางจำหน่ายใช้กันอยู่เป็นส่วนใหญ่ก็คือ Macromedia Dreamweaver Version 4 แต่ทั้งสองรุ่นมีการทำงานที่คล้ายกัน แยกต่างกันในรุ่น MX ที่แก้ไขความคล่องงานบางอย่างแต่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องรู้คือ การจัดการแบบของ เครื่องมือ และการจัดเครื่องมือต่าง ๆ ได้สามารถใช้งานให้สะดวกมากขึ้น

โปรแกรม Macromedia Dreamweaver มีข้อดีอีกประการที่ผู้ซื้อควรรู้คือ มีลักษณะเป็นแบบกราฟิกที่เข้าใจง่ายและใช้งานง่าย ไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับภาษาการเขียนเว็บหรือคำสั่งคำสั่งและมีความหมายของเครื่องมือต่างๆ ในการใช้คำสั่งนั้น ๆ เป็นจุดเด่นที่มีผู้นิยมใช้กันอย่างมาก

ตอนที่ 2 ลักษณะการใช้งานเบื้องต้น

เตรียมตัวอย่าง งานโปรแกรม Macromedia Dreamweaver
การเปิดใช้งานโปรแกรม