การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต

สารนิพนธ์

ของ

พงษ์ศักดิ์ บัวหุ่ง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มีนาคม 2555

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต

สารนิพนธ์

ของ

พงษ์ศักดิ์ บัวหุ่ง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มีนาคม 2555

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต

บทคัดย่อ

ของ

พงษ์ศักดิ์ บัวหุ่ง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มีนาคม 2555

พงษ์ศักดิ์ บัวหุ่ง. (2555). *การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: อาจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ.

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนพรตพิทยพยัต จำนวน 48 คน โดยได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ บทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียน สถิติที่ใช้วิเคราะห์คุณภาพบทเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและร้อยละ โดยการทำการทดลอง 3 ครั้ง เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พบว่า บทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต มีคุณภาพอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 89.83/91.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

THE DEVELOPMENT ONLINE LEARNING ON WEBPAGE CONSTRUCTION FOR STUDENT IN MATTAYOMSUKSA 3,PROTPITTAYAPAYAT SCHOOL

AN ABSTRACT

BY

PONGSAK BUAHUNG

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University
March 2012

Pongsak Buahung. (2012). *The Development of Online learning on webpage construction for student in Mattayomsuksa 3, Protpittayapayat school* . Master's Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Dr. Khwanying Sriprasertpharp.

The purpose of this study is to develop a Online learning on webpage construction for student in Mattayomsuksa 3, Protpittapayat school and to find out an efficiency according to the set 85/85 criterion.

The samples used in this study were 48 Mathayomsuksa 3, Prottayapayat School, in the first semester of 2011 academic year by Simple random. The instrument were the online learning on webpage construction for student in Mattayomsuksa 3, Prottayapayat School, an achievement test and quality assessment for experts. The sample was divided into 3 experimental groups to test its efficiency according to 85/85 criterion.

The Online learning on webpage construction was good quality and obtained the efficiency of 89.83/91.33.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการการสอบได้พิจารณาสารนิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ของ พงษ์ศักดิ์ บัวหุ่ง ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....

(อาจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน

(อาจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์

(อาจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวชย์)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์)

วันที่ เดือน มีนาคม พ.ศ.2555

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจากอาจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ ผู้ควบคุมสารนิพนธ์ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำ ตลอดจนตรวจแก้ไขสารนิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิชและอาจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการสอบปากเปล่าสารนิพนธ์และได้ให้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์อลงกรณ์ เกิดเนตร อาจารย์ศักดิ์ชัย ไชยรักษ์ รองผู้อำนวยการอารีย์ เสาร์บดีรักษ์ ครูยุทธพล ทับลาและครูเอกวัช เพ็ชรเกตุ ที่กรุณารับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของบทเรียนออนไลน์เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ทั้งนี้ คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ครูวัชรรักษ์ ประวัติพงษ์ ครูธัญทิพย์ อริยอัครพงษ์และครูชนันธิดา ก้านดอกไม้ ที่ให้ความช่วยเหลือในการจัดทำ เรียบเรียงข้อมูล ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ผู้บริหาร ครูและเพื่อนร่วมงานในโรงเรียนพรตพิทยพยัตทุกท่านที่คอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ ให้ความร่วมมือในการดำเนินการทำวิจัย ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณมารดาและครอบครัวที่คอยช่วยเหลือให้คำแนะนำและเป็นกำลังใจที่ดีตลอดมา ส่งผลให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์

พงษ์ศักดิ์ บัวหุ่ง

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	**บทนำ**	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
	ความสำคัญของการวิจัย	3
	ขอบเขตของการวิจัย	3
	นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2	**เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**	6
	เอกสารเกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา	7
	ลักษณะของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา	7
	ประเภทของการวิจัยและพัฒนา	7
	ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาการศึกษา	8
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนออนไลน์	9
	หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนออนไลน์	9
	ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านบทเรียนออนไลน์	10
	องค์ประกอบของการออกแบบและพัฒนาการเรียนออนไลน์	11
	ข้อดีของการเรียนการสอนผ่านบทเรียนออนไลน์	12
	หลักการออกแบบและการพัฒนาบทเรียนบทเรียนออนไลน์	14
	การออกแบบระบบการเรียนการสอนผ่านบทเรียนออนไลน์	17
	หลักการสร้างบทเรียนออนไลน์	19
	รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติ	22
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนออนไลน์	23
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้	
	การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ	27
	ความสำคัญ ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะ	27
	สาระการเรียนรู้	28
	มาตรฐานการเรียนรู้	28
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนของวิชา	
	เทคโนโลยีสารสนเทศ 3	29

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
3	**วิธีดำเนินการวิจัย**	32
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	32
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	33
	การสร้างเครื่องมือและหาประสิทธิภาพ	33
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	36
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	37
4	**ผลการวิเคราะห์ข้อมูล**	39
	ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์	39
	ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์	42
5	**สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ**	45
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	45
	ความสำคัญของการวิจัย	45
	ขอบเขตของการวิจัย	45
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	46
	การดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์	46
	สรุปผลการวิจัย	46
	อภิปรายผล	47
	ข้อเสนอแนะ	48
บรรณานุกรม		49
ภาคผนวก		54
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์		93

บัญชีตาราง

ตาราง **หน้า**

1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 39

2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา 40

3 ผลการทดลองบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ครั้งที่ 2 43

4 ผลการทดลองบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ครั้งที่ 3 43

บทที่ 1
บทนำ

ภูมิหลัง

ความเจริญทางด้านเทคโนโลยีในด้านต่างๆ เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งในด้านการศึกษาเช่นเดียวกัน ซึ่งเป็นผลทำให้การจัดการเรียนการสอนจำเป็นต้องหานวัตกรรมใหม่ๆ เข้ามาใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ เทคโนโลยีที่มีบทบาทมากที่สุดอย่างหนึ่งคือคอม พิวเตอร์ซึ่งจะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เมื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนก็ทำให้รูปแบบของการสอนเปลี่ยนแปลงไปด้วย ซึ่งส่งผลให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (มณีรัตน์ มงคลพิลา. 2545: 2)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวด 9 ได้กล่าวถึงการให้ความสำคัญของเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาว่าเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยแก้ปัญหาด้านการศึกษา โดยเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นการรวมเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารมาใช้เพื่อให้เกิดความรู้และทักษะเพียงพ อที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่อง (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. 2549)

ดังนั้นการใช้สื่อการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือที่เรียกว่าบทเรียนออนไลน์ นับว่าเป็นรูปแบบหนึ่งที่กำลังได้รับควา มสนใจต่อการศึกษาของประเทศไทย และเป็นการสนองนโยบายของรัฐบาลในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อมุ่งเน้นให้มีการเรียนทั้งในและนอกห้องเรียนเพื่อสร้างความเท่าเทียมและลดช่องว่างของโอกาสทางการศึกษาในเมืองกับชนบท โดยได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ ซึ่งปัจจุบันยังมีปัญหาการขา ดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ และรูปแบบของสื่อการสอนโดยเฉพาะโรงเรียนขนาดเล็กที่ยังขาดแคลนอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นกระทรวงศึกษาธิการ และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานผู้รับผิดชอบโดยตรงได้มีการหารือร่วมกันเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง

การพัฒนาบทเรียนโดยการใช้รูปแบบการสอนในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นถือได้ว่าเป็นรูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพ และมีความทันสมัยซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและสามารถเพิ่มทักษะในเรื่องของการฝึกการคิด การปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญในการเรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่ง นับว่าในระยะเวลาที่ผ่านมาและในอนาคต สื่อการสอนในรูปแบบการเรียนผ่านระบบเครือข่ายจะมีบทบาทที่เป็นสื่อที่สำคัญของการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี (รุจโรจน์ แก้วอุไร. 2543: บทคัดย่อ)

การนำข้อมูลขึ้นไปอยู่บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นการเพิ่มช่องทางในการศึกษาค้นหาข้อมูลได้ช่องทางหนึ่งไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายที่สูง สำหรับการเรียนรู้สามารถศึกษาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ไม่จำกัดเวลาและสถานที่

จากเหตุผลดังกล่าว สรุปว่า การใช้สื่อการเรียนออนไลน์นั้น เป็นการใช้สื่อทางการศึกษาที่มีคุณสมบัติเด่นในการนำเสนอเนื้อหา ข่าวสาร คว ามรู้ วิธีการด้วยเทคนิคหลายแบบ โดยสามารถตอบสนองความต้องการของนักเรียนและครูได้เป็นอย่างดี ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ไม่จำเป็นต้องเรียนที่ห้องเรียนอย่างเดียว ผู้เรียนสามารถใช้สื่อการเรียนผ่านเครือข่ายเพื่อทบทวนความรู้ หรือฝึกทักษะซ้ำๆ ได้ นอกจากนี้ยังเพิ่มทางเลือกให้กับผู้สอนให้ได้มีสื่อการเรียนการสอนที่ให้ฝึกปฏิบัติจริง

นอกจากนั้น วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศแบ่งการเรียนการสอนเป็น 2 ลักษณะคือการบรรยายและปฏิบัติ ซึ่งเนื้อหาที่ใช้สอนค่อนข้างที่จะมีความซับซ้อนและขอบเขตการศึกษาค่อนข้างมาก ทำให้ยากที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถมีทักษะในการคิดได้ในช่วงเวลาสั้นๆ ในการเรียนการสอนวิชานี้ สรุปประเด็นปัญหาได้ 4 ประการ ดังนี้

1. พื้นฐานองค์ประกอบต่างๆ เช่น ทัศนคติต่อวิชานี้ ความรู้ดิม ความเข้าใจ และความสามารถความสนใจที่แตกต่างกันในกลุ่มผู้ลงทะเบียนเรียนวิชานี้ ดังนั้นการสอนโดยวิธีบรรยายอย่ างเดียวจะไม่อาจแก้ปัญหาให้ทุกคนสามารถเรียนรู้ และพัฒนาความสามารถของตนเองให้ เท่าทันกันในทันทีทันใดได้

2. การเรียนแต่ ละครั้งในชั้นเรียน จำ นวนผู้เรียนในชั้นเรียนจะมีมาก การที่จะให้ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการ สอน มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือให้ โอกาสแสดงความคิดเห็นโดยทั่วถึงนั้นเป็นไปได้ยาก รวมทั้งขอบข่ ายของเนื้อหาสาระที่มีรายละเอียดมาก ทำให้ต้องเร่ง สอนเนื้อหาให้ ทันกับเวลาทำให้วิธีการสอนที่ใช้มากที่สุด คือ สอนโดยการบรรยาย ส่วนวิธีการอื่นๆ จะใช้ประกอบการสอนในบางครั้ง

3. เวลาในการเรียนมีน้อย คือเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอน 50 นาที ต่อครั้งต่อสัปดาห์นั้นน้อยไป ในการเรียนวิชานี้จำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องฝึกทักษะปฏิบัติควบคู่กันไปพร้อมกับเนื้อหา เช่น การตกแต่งพื้นหลัง เว็บเพจ ซึ่งผู้เรียนจะต้องปฏิบัติจริง จึงจะสามารถเข้าใจกา รทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ดีกว่า การฟังการบรรยายเพียงอย่างเดียว

4. นักเรียนสามารถใช้บทเรียนออนไลน์นี้ได้ โดยไม่จำกัดเวลา สถานที่ เพราะปัจจุบันคือการจัดการเรียนการสอนต้องเรียนในห้องเรียน มีการจัดตารางสอน ตารางเรียน และเวลาในการสอนที่จำกัด สามารถทบทวนบทเรียนเองได้

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียน ออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ เพื่อช่วยสนับสนุนให้ การเรียนก ารสอนเกิดประสิทธิภาพโดยคำ นึงถึง เทคนิคและวิธีก ารที่เหมาะสมสอดคล้องกับผู้เรียน และสามารถตอบสนองความแตกต่ างระหว่างบุคคลได้ดี สำหรับใช้เป็นสื่อการเรียนด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถมีส่ วนร่วมในการทำ กิจกรรมในการเรียนการสอน ให้ สิ่งเร้าด้วยข้อคำถามเพื่อให้ ผู้เรียนตอบสนองมีการเสริมแรงต่ อการตอบสนองที่ ถูกต้อง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรีย นต่อไป ผู้เรียนสามารถใช้ เรียนซ้ำ กี่ครั้งก็ได้ตามความสามารถและความสนใจของตนเองเป็ นหลัก โดยอาศัยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ จัดทำเป็นบทเรียนรวมเอาข้ อความ ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง มาไว้ในที่เดียวกันเพื่อเป็นเครื่องช่วยสอน ช่วยสร้างแรงจูงใจให้บทเรียนมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ได้พัฒนาบทเรียนออนไลน์ในลักษณะที่นำเสนอเนื้อหาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ3 รหัสวิชา ง30103 ที่มีการฝึกปฏิบัติไปพร้อมกับการเรียนเนื้ อหา ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนได้เรียนรู้ได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ครูผู้สอนสามารถนำบทเรียนออนไลน์นี้ไปให้นักเรียนทบทวนการเรียนการสอนได้ภายหลังการเรียนในห้องเรียนและสามารถนำบทเรียนนี้เป็นแนวทางในการต่อยอดผลการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาเทคโนโลยีสาร สนเทศ 3 รหัสวิชา ง30103 จำนวน 14 ห้องเรียน รวมจำนวน 560 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ที่กำลังเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลากเลือกนักเรียนมา 3 ห้องเรียน จาก 14 ห้องเรียน แล้วนำห้องเรียนทั้ง 3 ห้องเรียน มาจับสลากเพื่อกำหนดกลุ่มทดลองดังนี้

2.1 การทดลองครั้งที่ 1 สุ่มนักเรียนจากห้องเรียนที่ 1 จำนวน 3 คน

2.2 การทดลองครั้งที่ 2 สุ่มนักเรียนจากห้องเรียนที่ 2 จำนวน 15 คน

2.3 การทดลองครั้งที่ 3 สุ่มนักเรียนจากห้องเรียนที่ 3 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน

3.เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่นำมาใช้ในการสร้างบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้าง เว็บเพจ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ความรู้พื้นฐานในการสร้างเว็บเพจ

ตอนที่ 2 เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรมสร้างเว็บเพจ

ตอนที่ 3 การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนออนไลน์ หมายถึง บทเรียนออนไลน์ที่นำเสนอเนื้อหา โดยมีโฮมเพจที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน เรื่อง การสร้างเว็บเพจที่มีทั้งเนื้อหาและฝึกปฏิบัติผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ ในรูปแบบอิสระที่ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนบทเรียนต่างๆ ได้ตามต้องการ

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ หมายถึง ผลการเรียนผ่านบทเรียน ออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 85/85 (E1/E2) โดยกำหนดให้

85 ตัวแรก (E1) หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของผู้เรียนโดยคิดเป็นร้อยละ 85 ขึ้นไป

85 ตัวหลัง (E2) หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนโดยคิดเป็นร้อยละ 85 ขึ้นไป

3.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบโดยแบ่งแบบทดสอบออกเป็น 2 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 เป็นแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ ลักษณะของแบบทดสอบเป็น ปรนัย (Multiple Choices) ชนิด 4 ตัวเลือก เกณฑ์การให้คะแนน ตอบถูกให้ 1 ตอบผิดให้ 0

ชุดที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดทักษะ ลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบฝึกทักษะปฏิบัติ เกณฑ์การให้คะแนนแบบ Rubric Score โดยเลือกใช้แบบ Analytic Score คือ กำหนดการพิจารณาเป็นประเด็นต่างๆ แยกกันในงานชิ้นเดียวโดยจะพิจารณา 5 ระดับ โดยพิจารณาเป้าหมายและความคาดหวังในการปฏิบัติงานนั้นๆ

แนวการกำหนดเกณฑ์

ระดับ 1 :ขั้นเริ่มต้น (ไม่ผ่าน)
ค้นหา ทำตามแบบ มีข้อผิดพลาด ยังไม่เข้าประเด็น งานไม่สำเร็จ

ระดับ 2 :ขั้นพัฒนา (ไม่ผ่าน)
ผลงานยังไม่เป็นไปตามแบบไม่สมบูรณ์ มีจุดแข็งและจุดอ่อน โดยส่วนรวม มีจุดอ่อนมากกว่าจุดแข็ง

ระดับ 3 :ขั้นทำได้ ปฏิบัติได้ (ผ่าน)
ผลงานมีมาตรฐานค่อนข้างสมบูรณ์ มีจุดแข็งมากกว่าจุดอ่อน มีทักษะ

ระดับ 4 :ขั้นมั่นคง (ผ่าน)
มีความสมบูรณ์แน่นอน คงเส้นคงวา มีทักษะและยุทธศาสตร์ในการปฏิบัติ

ระดับ 5 :ขั้นสมควรเป็นตัวอย่าง (ผ่าน)
มีบรรทัดฐาน มีความเด่นเป็นเยี่ยงอย่างได้ สร้างสรรค์

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารเกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
   1.1 ลักษณะของการวิจัยและพัฒนาการศึกษา
   1.2 ประเภทของการวิจัยและพัฒนา
   1.3 ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาการศึกษา
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนออนไลน์
   2.1 หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนออนไลน์
   2.2 ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านบทเรียนออนไลน์
   2.3 องค์ประกอบของการออกแบบและพัฒนาการเรียนออนไลน์
   2.4 ข้อดีของการเรียนการสอนผ่านบทเรียนออนไลน์
   2.5 หลักการออกแบบและการพัฒนาบทเรียนบทเรียนออนไลน์
   2.6 การออกแบบระบบการเรียนการสอนผ่านบทเรียนออนไลน์
   2.7 หลักการสร้างบทเรียนออนไลน์
   2.8 รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติ
   2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนบทเรียนออนไลน์
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ
   3.1 ความสำคัญ ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะ
   3.2 สาระการเรียนรู้
   3.3 มาตรฐานการเรียนรู้
   3.4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนของวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ 3

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

คำว่า การวิจัยและพัฒนาการศึกษา ตรงกับคำว่าEducation Research and Development ในภาษาอังกฤษ ซึ่งหมายถึง การดำเนินงานพัฒนาด้านการศึกษาโดยอาศัย การวิจัยเป็นพื้นฐาน หรือเป็นเครื่องมือดำเนินการ ทั้งนี้ โดยมีเป้าหมาย คือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและเพื่อตรวจสอบคุณภาพผลงาน หรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา (พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. ม.ป.ป: 21-25)

1.1 ลักษณะของการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

เป้าหมายหลักในการดำเนินงานการวิจัยทางการศึกษาอาจแบ งได้เป็น 2 เป้าหมายตามประเภทของการวิจัย นั่นคือ เป้าหมายแรกมุ่งไปสู่การค้นคว้า สั่งสมองค์ความรู้ ซึ่งอาจเป็นทฤษฎี หลักการและกฎที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ซึ่งการวิจัยทางการศึกษาที่ดำเนินงานโดยมีเป้าหมายเช่นนี้ก็คือ การวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยบริสุทธิ์นั่นเอง ก ารวิจัยทางการศึกษาประเภทนี้ ปัญหาของการวิจัยส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากความสงสัยในทฤษฎีต่าง ๆ ว่ายังมีช่องว่างที่จะต้องทำการทดสอบเพื่อหาข้อสรุปหรือการยืนยัน ซึ่งนำไปสู่การเติมเต็มในองค์ความรู้ในเรื่องนั้น ๆ ต่อไป

ในขณะที่เป้ าหมายที่ สองของการวิจัยทางการศึกษานั้นมุ งไปสู่การแก้ ปัญหาหรือมุ่ งหาคำตอบกับการปฏิบัติงานประจำทางการศึกษา หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งนั้น เป็นการวิจัยเพื่อนำความรู้ ที่ได้ไปใช้ แก้ปัญหาเฉพาะหน้ าที่เกิดขึ้นในสภาพการณ์ การศึกษา ซึ่งการวิจัย ทางการศึกษาที่ดำเนินการโดยมีเป้ าหมายเช่นที่กล่าวไว้นี้ ก็คือ การวิ จัยประยุกต์นั่นเอง งานวิจัยประเภทนี้ ปั ญหาของการวิจัยส่วนใหญ่เกิดจากสถานการณ์ที่เป็นจริงทางการศึกษา หรือเกิดขึ้นจากกา รลงมือทำงานเกี่ยวกับการศึกษาแล้วประสบกับปัญหาในการดำเนินการ

ผลงานวิจัยทั้งสองเป้าหมายส่วนใหญ่จะเป็นประโยชน์หรือนำไปใช้ในวงแคบเฉพาะสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

จากแนวความคิดของการ วิจัยและพัฒนาการศึกษาตามที่กล่ าวมานี้ จะเห็นได้ว่า เป็นงานที่ทำต่อเนื่องกันหรือเป็นส่วนเดียวกันระหว่างการวิจัยและพัฒนาการศึกษาซึ่งไม่ ได้แยกออกจากกันหรือจบตอนเฉพาะส่ วน ดังเช่ นการวิจัยทางการศึกษาประเภทอื่น แต่ อย่างไรก็ตามการวิจัยทางการศึกษาประเภทการวิจัยบริ สุทธิ์และการวิจัยประยุกต์ ก็ยังมีความจำเป็ นทั้งนี้เพราะการวิจัยแ ละพัฒนาการศึกษายังมีความสัมพันธ์ และต้องอาศัยความรู้ ที่เป็นผลมาจากงานวิ จัยทางการศึกษาทั้งสองประเภทอยู่เช่นกัน (วาณิช กาญจนรัตน์. 2543: 67)

1.2 ประเภทของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาอาจแบ่งได้โดยใช้ประเภทของผลงาน ซึ่งผลงานทางการศึกษาหมายถึงสิ่งที่เป็นทั้งปัจจัยนำเข้าหรือตัวป้อน (Input) และกระบวนการ (Process) ในการจัดการศึกษาได้ แก่ วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ อาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม หลักสูตรและวิธีการสอนเป็นต้น ดังนั้น ประเภทของการวิจัยและการพัฒนาการศึกษาจึงประกอบด้วย

1.2.1 การวิจัยและพัฒนาด้านวัสดุอุปกรณ์และครุภัณฑ์การศึกษา

การวิจัยและพัฒนาประเภทนี้ ได้ แก่ การวิจัยพัฒนาเกี่ยวกับหนังสือ ตำราเรียน แบบทดสอบ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ สไลด์ แผ่นฟิล์ม เทปบันทึกเสียง โต๊ะ เก้าอี้เป็นต้น เป้าหมายของการวิจัยและพัฒนามุ่ งไปที่การพัฒนาวัสดุอุปกรณ์ และครุภัณฑ์ทางการศึกษาต้นแบบเพื่อทดลองใช้และขยายผลการนำไปใช้ในสถานศึกษาที่เกี่ยวข้องต่อไป

1.2.2 การวิจัยและพัฒนาด้านหลักสูตรและวิธีสอน

การวิจัยและพัฒนาการศึกษาประเภทนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรการศึ กษาในระดับต่างๆ โดยพิจารณาจากสภาพแวดล้ อมทางสังคมและเศรษฐกิจ ตลอดจน ทิศทาง การพัฒนาชุมชน หรือประเทศเป็ นตัวกำหนด เช่ น การพัฒนาหลักสู ตรประถมศึกษา การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นเป็นต้น นอกจากนั้นก็ยังเป็นการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับเทคนิควิธีการสอนใหม่ เช่น การสอนแบบมุ่งประสบการณ์ทางภาษา การสอนแบบแก้ปัญหา และการสอนแบบไม่มีชั้นเรียน เป็นต้น การวิจัยและพัฒนาการศึกษาประเภทที่กล่ าวมานี้ จะมีเป้ าหมาย มุ่ งไปที่การพัฒนาหลักสูตรและวิธีสอนใหม่ๆเพื่อให้มีการนำไปใช้จัดการเรียนการสอนในวงกว้างต่อไป

1.2.3 การวิจัยและพัฒนาด้านอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อมทางการศึกษา

ในการจัดการศึกษา นอกจากจะต้องทำการวิ จัยและพัฒนาตามสองประการดังที่กล่ าวมาแล้ว การ วิจัยและพัฒนาการวางแผนออกแบบใช้ อาคารสถานที่ และการจัดสิ่งแวดล้ อมทั้งในห้องเรียน และนอกห้ องเรียน ให้ เอื้อต่ อการจัดสภาพการณ์ การศึกษายังมีความจำ เป็นอย่างยิ่ง นอกจากนั้นอาจเป็ นการใช้อาคารสถานที่ให้ เกิดประโยชน์ สูงสุด คุ้มค่ากับงบประมาณที่ต้ องลงทุนก่อสร้าง ดังนั้นหากมีการวิจัยและพัฒนาด้ านอาคารสถานที่ และการจัดสิ่งแวดล้ อมทางการศึกษาจนกระทั่งได้ผลดี ก็ย่อมนำไปสู่การได้รูปแบบเกี่ยวกับการใช้ อาคารสถานที่และก ารจัดสิ่งแวดล้ อมทางการศึกษาในสถานศึกษา ก็นับว่าเป็นประโยชน์ให้กับสถานศึกษา สามารถนำผลที่ได้ ไปใช้ได้เช่นกัน

1.3 ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงกระบวนการวิจัยและพัฒนาการศึกษาเอาไว้ดังนี้

แคลค์ (วารินทร์ รัศมีพรหม. 2532: 8-9; อ้างอิงจาก Clark. 1970: 2767-A) โดยได้แยกการวิจัยและพัฒนาสื่อการสอน เอาไว้ดังนี้

1.3.1 ขั้นการค้นคว้า (Research Function)

1.3.1.1 การวิจัย

1.3.1.2 การค้นหาปัญหา

1.3.1.3 การรวบรวมปัญหา

1.3.2 ขั้นการพัฒนา (Development Function)

1.3.2.1 การกำหนดปัญหาและการดำเนินงาน

1.3.2.2 ค้นหาวิจัยแก้ปัญหา

1.3.2.3 จัดทำโปรแกรมและรูปแบบ ตลอดจนทำเป็นชุดของโปรแกรมออกมา

1.3.2.4 การวัดผลและประเมินผล

1.3.3 ขั้นการเผยแพร่ (Diffusion Function)

1.3.3.1 แจกจ่ายโปรแกรมและชุดของโปรแกรมนั้น

1.3.3.2 สาธิตการใช้และบอกถึงประสิทธิภาพของชุดโปรแกรมนั้น

1.3.3.3 จัดระบบการใช้ที่ดีได้

1.3.3.4 ให้บริการต่างๆ

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนออนไลน์

2.1 หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนออนไลน์

1. ความหมายของบทเรียนออนไลน์

ปัจจุบันมีผู้ให้ความสำคัญและมีการนำเอาเว็บมาใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษา จัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) นอกจากจะเรียกว่าการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Learning) แล้วยังมี เว็บฝึกอบรม (Web-Based Training) อินเทอร์เน็ตฝึกอบรม (Inter-Based Trining) และเวิล์ดไวด์เว็บช่วยสอน (WWW- Based Instruction) ทั้งนี้ได้มีผู้นิยามและให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เอาไว้ดังนี้ (อ้างอิงจาก : http://student.nu.ac.th/supaporn/wbi.htm)

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (ออนไลน์) กล่าวถึง WBI หรือ Wed-based Instruction ว่าหมายถึง การเรียนการสอนหรือการอบรม ซึ่งอาศัยเทคโนโลยีเว็บเป็นหลัก ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศที่นำเสนอจะอยู่ในรูปของมัลติมีเดีย กล่าวคือ หมายรวมถึงการใช้ภาพ เสียง แอนิเมชัน กราฟิก 3D ฯลฯ ในการนำเสนอเนื้อหา โดยเทคโนโลยีที่นำเสนอเนื้อหานี้ สามารถนำเสนอในลักษณะที่เครื่องมือมีการเชื่อมต่อ (Online) กับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือไม่เชื่อมต่อเครือข่ายใด (Offline) ก็ได้

ณัฐกร สงคราม (2543: 19) ได้กล่าวถึง การเรียนการสอนแบบออนไลน์หรือการเรียนการสอนผ่านเว็บ ว่าเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนที่ได้รับการออกแบบอย่างมีระบบโดยอาศัยคุณสมบัติ และทรัพยากรของเวิลด์ไวด์เว็บ มาเป็นสื่อกลางในการถ่ายถอดเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยอาจจัดเป็นการเรียนการ สอนทั้งกระบวนการใหม่ที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการให้เกิดการเรียนรู้ และช่วยขจัดปัญหาเรื่องอุปสรรคของการเรียนการสอนด้านสถานที่และเวลาอีกด้วย

ศุภชัย สุขนินทร์ (2545: 15-17) Online learning หรือ Web Board learning หรือ Web-Based Instruction มีความหมายเหมือนกัน คือ เป็นการเรียนทางไกลผ่านเว็บ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) อินทราเน็ต (Intranet) เอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) เป็นการเรียนที่สามารถตอบโต้กันได้เหมือนเรียนในห้องเรียนปกติ (Interactive Technology) สามารถนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีที่เป็นลักษณะมัลติมีเดีย หรือลักษณะของการแสดงข้อมูลรูปภาพ กราฟิก เสียง และภาพเคลื่อนไหว

ศราวุธ เรืองสวัสดิ์ (2545: 22) ได้ให้ความหมายของ WBI ว่าเป็นการสอนผ่านเว็บไซต์ โดยใช้ลักษณะสำคัญที่มีอยู่ของ www ในการสร้างรูปแบบ หรือสถานการณ์จำลองสิ่งแวดล้อม เสมือนห้องเรียน เพื่อที่จะช่วยเสริมสร้างให้ผู้ เรียนเกิดความรู้ โดยอาจจัดเป็นการเรียนการสอนทั้ง กระบวนการ ซึ่งนำมาใช้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของกระบวนการทั้งหมด

ขนิษฐา ศรีชูศิลป์(2546: 38) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ได้ตรงกับความต้องการของผู้เรียน และอำนว ยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน สามารถเรียนรู้ด้วยตอนเอง หาแหล่งความรู้ต่าง ๆ ทั้งที่เป็นห้องเรียน ชุมชนและที่บ้าน โดยเป็นการ รวมกันระหว่างทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคลและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยความสามารถ ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการสร้างความรู้ (Knowledge Construction) เพื่อสนับสนุนให้ ผู้เรียนมีมีความกระตือรือร้น มีทักษะในการเลือกรับข้อมูล วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็น ระบบ

สหัส จวอรรถ (2549: 7) ให้ความหมายของการเรียนออนไลน์ (Online learning) หมายถึง การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อห าผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่ง เนื้อหา สารสนเทศอาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่คุ้นเคยเช่นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction), การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) การเรียนออนไลน์ (Online Learning), การ เรียนทางไกลผ่านดาวเทียมหรืออาจอยู่ในลักษณะที่ยังไม่ค่อยเป็นที่แพร่หลายนัก เช่น การเรียนจาก วิดีทัศน์ตามอัธยาศัย (Video)

จากความหมายข้างต้ น สรุปได้ว่า บทเรียนออนไลน์ คือ เอกสารประกอบการเรียน การสอนที่เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปของเอกสารเว็บสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ หรือการ เรียนการสอนผ่านเว็บ เป็ นการนำเสนอเนื้อหาวิชาที่ผู้สอนสร้างขึ้น โดยอาศัยความสามารถของ เทคโนโลยีสารสนเทศ ให้ผู้เรียน หรือผู้ต้องการเรียนเข้าทำการศึกษาเนื้อหาของบทเรียนที่ได้มีการ ออกแบบไว้ โดยภายในบทเรียนมีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ช่วยเหลือให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาให้เข้าใจได้ อย่างเหมาะสมถูกต้องตามเนื้อหาแต่ละวิชา

2.2 ประโยชน์ที่ได้จากการเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ แยกเป็นหัวข้อได้ดังนี้

1. ความรวดเร็วและผลกระทบที่มีต่อการพัฒนาตาม เป้าหมายและวัตถุประสงค์ ของการเรียนรู้เพราะการเรียนออนไลน์ ให้บริการผ่านสื่อที่ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นหลั ก จึงมี ข้อได้เปรียบที่สามารถนำผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนได้อย่างรวดเร็วโดยผู้เรียนแทบไม่เสียเวลาในการรอ เพื่อเข้าสู่บทเรียนนั้นๆเลย นอกจากนั้นผู้เรียนยังสามารถเลือกที่จะเข้าเรียนในบทเรียนใดก่อนหรือ หลังได้ด้วยตัวเองโดยที่ไม่ต้องเรียนตามลำดับของบทเรียนในรายวิชานั้ น ซึ่งนับเป็นจุดเด่นของการ เรียนแบบออนไลน์

2. ความทันสมัยอยู่เสมอของหลักสูตรการอบรมการที่ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนและจัดลำดับของการเรียนด้วยตนเอง การเรียนแบบออนไลน์ทำให้สามารถ สนองตอบพฤติกรรมการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลได้เป็นอย่างดี เพราะผู้เรียนบางคน มีพฤติกรรมที่จะเลือกเรียนในหัวข้อหรือบทเรียนที่ตนคิดว่ามีประโยชน์หรือสามารถตอบปัญหาที่ตนสงสัย ในขณะนั้นก่อนแล้วจึงเรียนบทเรียนอื่นๆภายหลัง นอกจากนั้นการที่ผู้เรียนสามารถเลือกสถานที่เวลา และช่วงเวลาที่ผู้เรียนรู้สึกว่าสะดวกสบายหรือเหมาะสมต่อการเรียนรู้ของตนที่สุด การเรียนย่อมเกิดจากความเต็มใจและมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ทำให้เกิดสัมฤทธิผลของการเรียนรู้ และการที่ผู้พัฒนาระบบการเรียนแบบออนไลน์มีการปรับปรุงข้อมูลในบทเรียนของตนให้ทันสมัยอยู่เสมอจะส่งผล ให้ผู้เรียน ได้รับความรู้ที่เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน

3. เป็นการศึกษาที่เสียต้นทุนต่ำ ทั้งนี้เพราะผู้เรียนสามารถเรียนจากแหล่งที่มีการเชื่อมโยงเครือข่ายที่ใกล้กับที่พักอาศัยหรือแหล่งที่ผู้เรียนสะดวกที่สุด และส่วนใหญ่ผู้เรียนเสียค่าสมัครครั้งเดียวแต่สามารถเรียนบทเรียนนั้นๆ ได้หลายครั้งไม่มีการจำกัดจำนวนครั้งที่เรียน การสอบเพื่อวัดผลก็สามารถทำได้จากสถานที่เดียวกับที่เรียน ดังนั้นเมื่อมองในแง่ของการเปรียบเทียบต้นทุนแห่งค่าเสียโอกาส (Opportunity cost) แล้ว การเรียนแบบออนไลน์มีต้นทุนต่อหน่วยสำหรับผู้เรียนต่ำกว่าการเรียนโดยปกติ เพราะไม่มีค่าเดินทาง ค่าที่พัก(ในกรณีที่ผู้เรียนอยู่ไกลสถานศึกษา) และสามารถเรียนไปในขณะที่กำลังทำงานอยู่ในที่ทำงานด้วย ในช่วงที่มีเวลาว่าง หรือนายจ้าง (อนุญาต)โดยไม่ต้องทิ้งงานเพื่อเดินทางไปเรียนในส่วนของผู้พัฒนาบทเรียนเองก็เสียต้นทุนต่ำ เพราะเสียต้นทุนในการพัฒนาครั้งเดียวก็สามารถนำไปใช้ งานได้หลายต่อหลายครั้งโดยจะเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเป็นครั้งคราวเฉพาะเพื่อการบำรุงรักษาข้อมูล อุปกรณ์ที่ให้บริการและค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงข้อมูลเท่านั้น ซึ่งจะต่ำกว่าที่จะต้องพัฒนาบทเรียนใหม่ทุกครั้งที่จะให้บริการอย่างเห็นได้ชัด

2.3 องค์ประกอบของการออกแบบและพัฒนาการเรียนออนไลน์

1. เนื้อหา (content) เนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดสำหรับ การเรียนแบบออนไลน์คุณภาพของการเรียนการสอนของการเรียนแบบออนไลน์และการที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนในลักษณะนี้หรือไม่อย่างไรสิ่งสำคัญที่สุดก็คือเนื้อหาการเรียนซึ่งผู้สอนได้จัดหาให้แก่ผู้เรียนซึ่งผู้เรียนมีหน้าที่ในการใช้เวลาส่วนใหญ่ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง เพื่อทำการปรับเปลี่ยน (convert) เนื้อหาสารสนเทศที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้เกิดเป็นความรู้โดยผ่านการคิดค้นวิเคราะห์อย่างมีหลักการและเหตุผลด้วยตัวของผู้เรียนเอง

2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา(Course Management System) องค์ประกอบที่สำคัญมากเช่นกันสำหรับการเรียนแบบออนไลน์ได้แก่ ระบบจัดบริหารการรายวิชาซึ่งเป็นเสมือนระบบที่รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ ในการจัดการกับการเรียนการสอนออนไลน์นั่นเอง ซึ่งผู้ใช้ในที่นี้ อาจแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มได้แก่ผู้สอน (instructors) ผู้เรียน (students) และผู้บริหารระบบเครือข่าย (network administrator) ซึ่งเครื่องมือและระดับของสิทธิในการเข้าใช้ที่

จัดหาไว้ให้ก็จะมีความแตกต่างกันไปตามแต่การใช้งานของแต่ละกลุ่ม ตามปรกติแล้ว เครื่องมือที่ระบบบริหารจัดการรายวิชาต้องจัดหาไว้ให้กับผู้ใช้ได้แก่ พื้นที่และเครื่องมือสำหรับการช่วยผู้เรียนในการเตรียมเนื้อหาบทเรียน พื้นที่และเครื่องมือสำหรับการทำแบบทดสอบ แบบสอบถามการจัดการกับแฟ้มข้อมูลต่างๆ นอกจากนี้ระบบบริหารจัดการรายวิชาที่สมบูรณ์จะจัดหาเครื่องมือ ในการติดต่อสื่อสารไว้สำหรับผู้ใช้ระบบไม่ว่าจะเป็นในลักษณะของไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) เว็บบอร์ด (Web Board) หรือ แช็ท (Chat) บางระบบก็ยังจัดหาองค์ประกอบพิเศษอื่นๆเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้อีกมากมาย เช่น การจัดให้ผู้ใช้สามารถเข้าดูคะแนนการทดสอ บดูสถิติการเข้าใช้งานในระบบการอนุญาตให้ผู้ใช้สร้างตารางการเรียนปฏิทินการเรียนเป็นต้น

3. โหมดการติดต่อสื่อสาร (Modes of Communication) องค์ประกอบสำคัญของการเรียนแบบออนไลน์ที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่ง ก็คือการจัดให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนวิทยากรผู้เชี่ยวชาญอื่นๆ รวมทั้งผู้เรียนด้วยกัน ในลักษณะที่หลากหลาย และสะดวกต่อผู้ใช้ กล่าวคือ มีเครื่องมือที่จัดหาให้ไว้ผู้เรียนใช้ได้มากกว่า 1 รูปแบบ รวมทั้งเครื่องมือนั้นจะต้องมีความสะดวกใช้ (user-friendly) ด้วย ซึ่งเครื่องมือที่จัดการเรียนแบบออนไลน์ควรจัด หาให้ผู้เรียนได้แก่ การประชุมทางคอมพิวเตอร์,ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

4. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ องค์ประกอบสุดท้ายของการเรียนแบบออนไลน์ แต่ไม่ได้มีความสำคัญน้อยที่สุดแต่อย่างใดได้แก่การจัดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการโต้ตอบกับเนื้อหาในรูปแบบของการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบความรู้ ทั้ง 4 องค์ประกอบถือว่าเป็นองค์ประกอบที่มีความจำเป็นและขาดเสียไม่ได้ในการออกแบบและพัฒนาการเรียนแบบออนไลน์ ดังนั้นผู้สนใจในการนำการเรียนแบบออนไลน์ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนของตน ก็สามารถที่จะใช้เกณฑ์และองค์ประกอบต่างๆเหล่านี้ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาการเรียนแบบออนไลน์ของตนให้สมบูรณ์ หรืออาจนำไปใช้ประเมินระบบการเรียนแบบออนไลน์ที่มีการใช้งานอยู่ และปรับปรุงให้มีความครบถ้วนสมบูรณ์

จากหัวข้อทั้ง 4 ส่วนนี้ผู้วิจัยได้เลือกนำมาใช้ในการออกแบบบทเรียนออนไลน์เพียง 3 ส่วนคือ เนื้อหา โหมดการติดต่อสื่อสาร แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

2.4 ข้อดีของการเรียนการสอนผ่านบทเรียนออนไลน์

การเรียนการสอนผ่านเว็บมีข้อดีอยู่หลายประการ ดังนี้

1. การสอนบนเว็บเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล หรือไม่มีเวลาในการมาเข้าชั้นเรียนได้เรียนในเวลา และสถา นที่ๆ ต้องการ ซึ่งอาจเป็นที่บ้านที่ทำงาน หรือสถานศึกษาใกล้เคียงที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตได้ การที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางมายังสถานศึกษาที่กำหนดไว้ จึงสามารถช่วยแก้ปัญหาในด้านของข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลาและสถานที่

2. การสอนบนเว็บยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษา ผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาในภูมิภาคหรือในประเทศหนึ่งสามารถที่จะศึกษา ถกเถียง อภิปรายกับอาจารย์ผู้สอนซึ่งสอนอยู่ที่สถาบันการศึกษาในประเทศหรือต่างประเทศก็ได้

3. การสอนบนเว็บนี้ยังช่วยเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิตเนื่องจากเว็บเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่งสามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา การสอนบนเว็บสามารถตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้ รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Meta-cognitive Skills) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การสอนบนเว็บช่วยทลายกำแพงของห้องเรียน และเปลี่ยนจากห้องเรียนสี่เหลี่ยมไปสู่โลกกว้างแห่งการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ สนับสนุนสิ่ งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบในความเป็นจริงโดยเน้นให้เกิดการเรียนกับปัญหาที่พบในความเป็นจริง ให้เกิดการเรียนรู้ตามบริบทโลกแห่งความเป็นจริง (Contextualization) และการเรียนรู้จากปัญหา (Problem – based Learning) ตามแนวคิดแบบ Constructivism

5. การสอนบนเว็บ เป็นวิธีการเรียนการสอนที่มีศักยภาพมากเนื่องจากการที่เว็บได้กลายเป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการรูปแบบใหม่ครอบคลุมสารสนเทศทั่วโลก โดยไม่จำกัดภาษาการสอนบนเว็บช่วยแก้ปัญหาของข้อจำกัดของแหล่งค้นคว้าแบบเดิมจากห้องสมุด อันได้แก่ ปัญหาท รัพยากรการศึกษาที่มีอยู่จำกัด และเวลาใช้ในการค้นหาข้อมูล เนื่องจากเว็บข้อมูลที่หลากหลายและเป็นจำนวนมาก รวมทั้งการที่เว็บใช้การเชื่อมโยงในลักษณะของไฮเปอร์มีเดีย (สื่อหลายมิติ) ซึ่งทำให้การค้นหาทำได้สะดวก และง่ายดายกว่าการค้นหาข้อมูลแบบเดิม

6. การสอนบนเว็บจะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น ทั้งนี้เนื่องจากคุณลักษณะของเว็บที่เอื้ออำนวยให้เกิดการศึกษาในลักษณะที่ผู้เรียนถูกกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นได้อยู่ตลอดเวลาโดยไม่จำเป็นต้องเปิดเผยตัวตนเองที่แท้จริง ตัวอย่างเช่น การให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการทำกิจกรรม ต่างๆ บนเครือข่ายการให้ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น และแสดงไว้บนเว็บบอร์ด หรือการให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้ามาพบปะกับผู้เรียนคนอื่นๆ อาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญในเวลาเดียวกันที่ห้องสนทนา เป็นต้น

7. การสอนบนเว็บเอื้อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งการเกิดปฏิสัมพันธ์นี้จำทำได้2 รูปแบบ คือ

7.1 ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกันและ/หรือผู้สอน จะอยู่ในรูปของการเข้าไป พูดคุย พบปะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน

7.2 ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนหรือในเนื้อหาหรือสื่อสารสอนบนเว็บ จะอยู่ในรูปแบบของกิจกรรมการเรียนการสอน แบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบที่ผู้สอนได้จัดหาไว้ให้แก่ผู้เรียน

8. การสอนบนเว็บยังเป็นการเปิดโอกาสสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่างๆ ทั้งในและนอกสถาบัน จากในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสอบถามปัญหาของข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการศึกษาจากผู้เชี่ยวช าญจริงโดยตรง ซึ่งไม่สามารถทำได้ในการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมนอกจากนี้ยังประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายเมื่อเปรียบเทียบ กับการติดต่อสื่อสารในลักษณะเดิมๆ

9. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานของตนสู่สายตาผู้อื่นอย่างง่ายดายทั้งนี้ไม่จำกัดเฉพาะ เพื่อนๆ ในชั้นเรียนหากแต่เป็นบุคคลทั่วไปทั่วโลกได้ ดังนั้นจึงถือเป็นการสร้างแรงจูงใจภายนอกในการเรียนอย่างดีสำหรับผู้เรียน ผู้เรียนพยายามผลิตผลงานที่ดีเพื่อไม่ให้เสียชื่อเสียงตนเอง นอกจากนี้ผู้เรียนยังมีโอกาสได้เห็นผลงานของผู้อื่น เพื่อนำมาพัฒนางานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

10. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกสบาย เนื่องจากข้อมูลบนเว็บมีลักษณะเป็นพลวัตร (Dynamic) ดังนั้นผู้สอนสามารถอัพเดรดเนื้อหาหลักสูตรที่ทันสมัยแก่ผู้เรียนได้ตลอดเวลา นอกจากนี้การให้ผู้เรียนได้ สื่อสารและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวข้องกับเนื้อหาทำให้เนื้อหาการเรียนมีความยืดหยุ่นมากกว่าการเรียนการสอนแบบเดิมและเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ

11. การสอนบนเว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไห ว วีดีทัศน์ ภาพ 3 มิติ ได้ โดยผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบของการนำเสนอเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางการเรียน ซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บแบ่งได้ 3 ลักษณะด้วยกัน ได้แก่ การจัดการสอนบนเว็บ โดยที่ไม่ต้องการเข้าชั้นเรียน การสอนบนเว็บเป็นส่วนใหญ่ในขณะที่ยังมีการนัดหมายมาเข้าชั้นเรียนบ้าง และการจัดการสอนบนเว็บเพื่อเสริมการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติก็ได้

2.5 หลักการออกแบบและการพัฒนาบทเรียนออนไลน์

1. หลักการออกแบบเว็บเพจ การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ สามารถทำได้หลายระบบ ขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลความชอบ ของผู้พัฒนาตลอดจนกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการนำเสนอ เช่น หากกลุ่มเป้าหมายเป็นเด็กวัยรุ่น และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับความบันเทิง อาจจะออกแบบให้มีทิศทางการไหลของหน้าเว็บที่หลากหลาย ใช้ลูกเล่นได้มากกว่าเว็บที่นำเสนอให้กับผู้ใหญ่ หรือเว็บด้านวิชาการ ทั้งนี้หลักการออกแบบเว็บเพจสามารถแบ่งได้ 3 ลักษณะคือ

1.1 แบบลำดับขั้น เป็ นการจัดแสดงหน้ าเว็บเรียงตามลำดับกิ่งก้ านแตกแขนงต่อเนื่องกันไปเหมือนกับต้นไม้หัวกลับ

1.2 แบบเชิงเส้ น เป็ นการจัดแสดงหน้ าเว็บเรียงลำดับต่ อเนื่องกันไปในทิศทางเดียว

1.3 แบบผสม เป็นการจัดหน้าเว็บชนิดผสมระหว่างแบบลำดับขั้นและแบบเชิงเส้น

2. กฎพื้นฐานของการออกแบบเว็บเพจ การออกแบบเว็บเพจ ควรคำนึงถึงหลักการออกแบบโดยใช้กฎพื้นฐาน 4 ข้อ (ยืน ภู่วรวรรณ. 2540: 66 – 70) คือ

2.1 กฎแห่งความแปลกแตกต่าง การออกแบบสื่อการเรียน ทางอินเทอร์เน็ต ต้องมีความโด ดเด่นหลีกเลี่ย งการใช้ องค์ประกอบบนจอภาพที่ดูคล้ ายๆ กัน ถ้าองค์ประกอบของเนื้อหาไม่ใช่สิ่งเดียวกัน ควรสร้างให้มีความแตกต่ างอย่างชัดเจน สิ่งที่มีความหมาย หรือ ต้องการเน้นให้เห็นชัดเจนต้องมีลักษณะที่น่าสนใจ

2.2 กฎการ ย้ำซ้ำ ในการออกแบบสื่อการเรียนทางอินเทอร์ เน็ต ควรมีรูปแบบที่เป็นแบบผนแผนซึ่งประกอบด้วย รูปแบบ สี ภาพ พื้นหลัง ความสัมพันธ์องระยะห่ างตัวอักษรเส้ น ขนาด ที่สอดคล้องกันทั้งหมด

2.3 กฎการจัดแถววางแนว การจัดวางองค์ ประกอบต้องมีแถวมีแนวโดย ต้องมองวัตถุที่อยู่ข้างหน้าเสมอ เช่น ตัวอักษร หรือรูปแบบที่อยู่ ตอนล่าง ไม่ควรล้ำแนวของ องค์ประกอบ ที่อยู่ด้านบนหากอยู่ ด้านขวาก็ดูสิ่งที่อยู่ ซ้ายมือที่มีมาก่ อน การวางแถววางแนวจะทำให้ เว็บเพจดูสะอาดนำสมัย และเป็นไปในลักษณะไม่ขัดกับความรู้สึกของผู้อ่าน

2.4 ความเกี่ยวเนื่องของสิ่งที่อยู่ ใกล้เคียงกัน การจัดวางวัตถุต่ างๆ ที่อยู่บนสื่อการเรียนทางอินเทอรเน็ตต้ องมีความเป็ นระเบียบโดยจัดให้ มองเห็นได้ ง่าย ไม่กระจัดกระจายการรวมกลุ่มเป็นวิธีการลดความยุ่งเหยิง ของแต่ละหน้าเอกสารยังช่วยให้การเรียกดูเอกสาร เป็นไปอย่างรวดเร็ว และน่ าสนใจเมื่อโปรแกรมบราวเซอร์ นำเสนอไฟล์ภาพนั้นๆ เพียงครั้งเดี ยว แล้วเก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ เมื่อมีการใช้ไฟล์ภาพนั้นในครั้งถัดมาจะปรากฏภาพขึ้นได้รวดเร็ว เพราะโปรแกรมบราวเซอร์ ใช้หน่วยความจำในแคชของเครื่องการ แบ่ง เฟรมในหน้ า โฮมเพจแต่ละเฟรมควรมีลักษณะการวางวัตถุแบบกึ่งกล าง เป็นระเบียบผู้ดูจะรู้สึกได้ว่า แต่ละเฟรมมีความเป็ นระเบียบ ความเกี่ยวเนื่องสอดคล้ องกัน เช่ น แต่ ละไอคอนย่ อยมี ลักษณะและขนาดเดียวกัน การวางปุ่ มกดต่ างๆ เป็ นไปในลักษณะและขนาดเดียวกัน จัดวาง แบบเรียบง่ าย มีภาพประกอบ การสร้างจุดเชื่อมโยงเอกสารในสื่อการเรียนทางอิ นเทอร์เน็ตอาจมีความจำเป็ นเพราะทำให้ ผู้ใช้เลือกดูคำอธิบายได้ ง่าย จึงจัดวางแบบเฟรมหลายเฟรม การ แบ่ง เฟรมมีข้ อดีข้อเสีย บางครั้งก็สร้ างความยุ่ งยาก เพราะภาพหรือข้ อความถูกทับซ้ อนมากไป ต้ องเสียเวลาในการเลื่อนภาพหรือข้อความนั้นออก

3. หลักการออกแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา จุดประสงค์ของกา รออกแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา คือต้องการให้ผู้เรียนได้รับผลดังต่อไปนี้ (Nielsen. n.d: citing Schlegel. 1996)

3.1 เรียนรู้ได้ง่าย หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามคำสั่งที่มีอยู่ในเว็บได้อย่างรวดเร็ว

3.2 สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึง การที่ ผู้เรียนและผู้ออกแบบต่างเข้าใจความสามารถของระบบการเชื่อมโยงเอกสารได้

3.3 จดจำได้ง่าย หมายถึง ผู้เรียนสามารถกลับมาใช้สื่อการเรียนในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามอัธยาศัยได้แม้จะไม่เป็นชั่วโมงที่เรียนก็ตาม

3.4 มีข้อผิดพลาดน้อย ขณะที่เรียนอยู่ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น ซึ่งควรเป็นเพียงปัญหาเล็กๆ ผู้เรียนสามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง

3.5 การนำมาใช้ หมายถึง ความพอใจของผู้เรียนต่อเว็บเพจที่สร้างขึ้นการใช้มัลติมีเดียในอินเทอร์เน็ตควรคำนึงถึงรูปแบบของการจัดเว็บเพจ เพราะความซับซ้อนจะส่งผลต่อการเรียน และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของผู้เรียน จึงควรจัดให้มีปริมาณเนื้อหามีความเหมาะสมในแต่ละหน้า ใช้รูปแบบการนำเสนอที่ตรงประเด็นทีละประเด็น เพื่อให้การเรียนเป็นไปตามลำดับขั้นตอนที่ต่อเนื่อง เนื้อหาที่ใช้ควรเป็นสิ่งที่ผู้เรียนจะสามารถเข้าใจได้ง่ายไม่สับสน สามารถรับความรู้ด้วยวิจารณญาณของตนเอง

4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย

4.1 การแจ้งล่วงหน้า เป็นการใช้สื่อบนเครือข่ายโดยกำหนดพื้นที่เฉพาะที่เป็นบอร์ดในเว็บสำหรับอาจารย์กำหนดนัดหมายหรือสั่งงานซึ่งผู้เรียนอาจจะได้รับการแจ้งล่วงหน้าผ่านอีเมล์ และสามารถสอบถามได้โดยอีเมล์เช่นกัน

4.2 การนำเสนอ เป็นการนำเสนอด้วยสื่อบนเครือข่ายที่ทำขึ้นทั้งผู้สอนและผู้เรียนโดยนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย จัดทำแบบสัมมนา หรือประชุมนำเสนอผ่านเว็บไซต์ หรือโดยอีเมล์หรือการเผยแพร่ในกลุ่มเป็นกิจกรรมสื่อสารกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

4.3 การอภิปรายปกติ เป็นการอภิปรายกันบนสื่อบนเครือข่ายโดยการใช้อีเมล์และการประชุมสนทนาแบบกลุ่ม ซึ่งเป็นเครื่องมือบนสื่อบนเครือข่ายที่จัดเหมือนประชุมสัมมนาเป็นกลุ่มสนทนมาที่แสดงเป็นรูปภาพแทนผู้ใช้หรือแทนชื่อของผู้ใช้

4.4 การใช้คำถามโดยรอคำตอบ เป็นการกำหนดคำถามขึ้นโดยผู้สอนใช้คำถามนำและให้ผู้เรียนหาคำตอบ โดยคำตอบที่ตอบมาถ้าตรงกับคำถามที่กำหนดก็จะเป็นการป้อนกลับไปยังผู้เรียนเพื่อการตอบสนอง และประเมินผล

4.5 การระดมสมอง เป็นการออกแบบเพื่อให้เกิดการตอบสนองต่อคำถามโดยผู้เรียนต้องร่วมหาคำตอบกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายในสื่อบนเครือข่ายจากคำถามที่กำหนดในกิจกรรมเดียวกัน

4.6 การกำหนดสภาพงาน เป็นการกำหนดกระบวนการในการทำงานส่งตามกิจกรรมซึ่งอาจเป็นรายงานหรือกลุ่มย่อยซึ่งอยู่รูปของเว็บไซต์หรืออีเมล์

4.7 แบบฝึกหัด เป็นการทดสอบผลทั้งชั้นเรียนหรือถามเพื่อประเมินผลของการเรียนซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น เป็นแบบตัวเลือก หรือคำถามสั้นๆ ที่จะมีการป้อนกลับตลอดเวลาและประเมินผลตามวัตถุประสงค์

2.6 การออกแบบระบบการเรียนการสอนผ่านบทเรียนออนไลน์

ในการออกแบบและพัฒนาเว็บการเรียนการสอนผ่านบทเรียน ออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพ นั้นมีนักศึกษาหลายท่านให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการที่จะใช้แนวทางในการออกแบบการเรียนการสอน ดังนี้

ดิลลอน (Dillon. 1997: 221) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับขั้นตอนในการสร้างบทเรียนที่มีลักษณะเป็นสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ซึ่งหลักการนี้สามาร ถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอน แนวคิดดังกล่าวมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเกี่ยวกับผู้เรียนและเนื้อหาที่จะนำมาพัฒนาเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์และหาแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียน

2. วางแผนเกี่ยวกับการจัดรูปแบบโครงสร้างของเนื้อหา ศึกษาคุณลักษณะของเนื้อหาที่จะนำมาใช้เป็นบทเรียนว่าควรจะนำเสนอในลักษณะใด

3. ออกแบบโครงสร้างเพื่อการเข้าถึงข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ออกแบบควรศึกษาทำความเข้าใจกับโครงสร้างของบทเรียนแบบต่าง ๆ โดยพิจารณาจากลักษณะผู้เรียนและเนื้อหาว่าโครงสร้างลักษณะใดจะเอื้ออำนวยต่อการเข้าถึงข้อมูลของผู้เรียนได้ดีที่สุด

4. ทดสอบรูปแบบเพื่อหาข้อผิดพลาด จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขและทดสอบซ้ำอีกครั้งจนแน่ใจว่าเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพก่อนที่จะนำไปใช้งาน

ฮิรูมิ และเบอร์มูดิว (Hirumi; & Bermudez. 1996: 5) เสนอกระบวนการในการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ 5 ขั้นตอน คือ

1. วิเคราะห์ทรัพยากรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. ออกแบบการเรียนการสอน

3. พัฒนาเว็บเพจโดยใช้แผนโครงเรื่อง (Storyboard) ช่วยในการสร้างและกำหนดโครงสร้างของข้อมูล

4. นำเว็บไปใช้ในการเรียนการสอน

5. ประเมินผลการใช้งาน

อาวานิติ (Arvanitis. 2005: Online) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าในการสร้างเว็บไซต์นั้น ควรจะดำเนินการ ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ โดยพิจารณาว่าเป้าหมายของการสร้างเว็บไซต์นี้เพื่ออะไร

2. ศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่จะเข้ามาใช้ ว่ากลุ่มเป้าหมายใดที่ ผู้สร้างต้องการสื่อสารข้อมูลอะไรที่พวกเขาต้องการ โดยขั้นตอนนี้ควรจะปฏิบัติควบคู่ไปกับขั้นตอนที่หนึ่ง

3. วางลักษณะโครงสร้างของเว็บ

4. กำหนดรายละเอียดให้กับโครงสร้าง ซึ่งพิจารณาจากวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้โดยตั้งเกณฑ์ในการใช้ เช่น ผู้ใช้ควรจะทำอะไรบ้าง จำนนหน้าควรมีเท่าใด มีการเชื่อมโยงมากน้อยเพียงไร

5. หลังจากนั้นจึงทำการสร้างเว็บแล้วนำไปทดลอง เพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการปรับปรุง แก้ไข แล้วจึงค่อยนำเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นขั้นตอนสุดท้าย

เปอร์นิชิ และคาซาทิ (Pernici; & Casati. 1997: 246) ได้แยกย่อย กระบวนการออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ ที่จำเป็นต่อการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วยการตั้งวัตถุประสงค์ การกำหนดผู้เรียน และสิ่งที่จำเป็นในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

2. ผู้สอนต้องกำหนดแนวทางในการสร้างเว็บไซต์ ได้แก่ เนื้อหาที่จะใช้ กิจกรรมต่างๆ ขั้นตอนการเรียนการสอน

3. เป็นการออกแบบในแนวกว้าง (Design in the Large) โดยผู้สอนจะต้องวางแผนลักษณะการเข้าสู่เนื้อหา(Navigation) ซึ่งรวมถึงการกำหนดรายการต่างๆ (Menus) และการเรียงลำดับของข้อมูล

4. เป็นการออกแบบในแนวแคบ (Design in the Small) คือการกำหนดรายละเอียดต่างๆ ที่มีในแต่ละหน้า

ควินแลน (Quinlan. 1997: 15) เสนอวิธีดำเนินการ 5 ขั้นตอนเพื่อการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีประสิทธิภาพ คือ

1. ทำการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน รวมทั้งจุดแข็งและจุดอ่อน ของผู้เรียน

2. การกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และกิจกรรม

3. ควรเลือกเนื้อหาที่จะใช้นำเสนอพร้อมกับหางานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและช่วยสนับสนุนเนื้อหา

4. การวางโครงสร้างและจัดเรียงลำดับข้อมูลรวมทั้งกำหนดสารบัญ เครื่องมือ การเข้าสู่เนื้อหา (Navigational Aids) โครงร่างหน้าจอและกราฟิกประกอบ

5. ดำเนินการสร้างเว็บไซต์โดยอาศัยแผนโครงเรื่อง Bailey and Blythe (1998: 7) ได้เสนอกระบวนการ 3 ขั้นตอนง่ายๆ ในการ นำไปใช้ออกแบบเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน ดังนี้

5.1 ร่างเค้าโครงแนวคิดเบื้องต้นในด้านการนำเสนอ การเชื่อมโยงและจัดเรียงเนื้อหา

5.2 การวางแผนผังแสดงโครงสร้างของเว็บไซต์ ซึ่งโดยทั่วไปจะมีโครงสร้างอยู่ 3 ลักษณะ คือ โครงสร้างแบบเส้นตรง (Linear) ซึ่งกำหนดเส้นทางเดียวให้แก่ผู้เรียนคือเริ่ม จากหน้าแรกไปสู่หน้าต่อๆ ไป โครงสร้างแบบลำดับขั้น (Hierarchical) ซึ่งจะแบ่งระดับความสำคัญของข้อมูลลดหลั่นกันลงมาเป็นขั้นๆ และโครงสร้างแบบแตกกิ่ง (Branching) ซึ่งจะมีเส้นทางที่แตกต่างกันในการเข้าสู่เนื้อหาแต่ละส่วน

5.3 เขียนแผนโครงเรื่อง โดยแสดงรายละเอียดที่จะมีอยู่ในแต่ละหน้าไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร เสียง วีดีทัศน์ และกราฟิก

2.7 หลักการสร้างบทเรียนออนไลน์

การสร้างบทเรียน ออนไลน์เป็นกระบวนการที่เป็นระบบ สมบูรณ์ จะต้องทำด้วยความรอบคอบ และคำนึงถึงวิธีการของระบบ (System approach) ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงเสมอว่า ผู้เรียนจะต้องเรียนโดยไม่มีครูปรากฏต่อหน้า ผู้เรียน ไม่มีการกำกับขั้นตอนในการเรียน ไม่มีผู้บังคับให้สนใจ ดังนั้นผู้ออกแบบ ระบบจะต้องวางแผนไว้เป็นอย่างดี โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้ (บุญชู ใจซื่อกุล 2537: 25)

1. ศึกษาหลักสูตรและผู้เรียน เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดของสาระใน รายวิชาที่กำหนดในหลักสูตรว่า เนื้อหาทั้งหมดเป็นอย่างไร ระดับใด ควรใช้เวลาใน การสอนเท่าไร ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเพียงใด ความพร้อมของผู้เรียนเป็นอย่างไร นอกจากนี้อาจต้องศึกษาประสบการณ์การสอนวิชานั้นๆ ของตนเอง หรือผู้สอนคนอื่นๆ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการวางแผนการสอนต่อไป

2. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หรือจุดประสงค์อื่นๆ ที่สามาร ถวัดได้ ว่าผู้เรียนเกิดการเรียนการสอนแล้วหรือไม่ การกำหนดจุดประสงค์นั้นผู้ออกแบบอาจกำหนด วัตถุประสงค์เฉพาะเองเพื่อให้ผลสุดท้ายเกิดผลลัพธ์เป็นไปตามวัตถุประสงค์ทั่วไป ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้สอดรับกับมาตรฐานความรู้(Academic Content Standard) มาตรฐานความสามารถ (Performance Standard) มาตรฐานกระบวนการ (Procedural Standard) และมาตรฐานความรู้ที่เป็นองค์รวม (Declarative Standard)

3. เรียบเรียงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และคำถามนำร่องของวัตถุประสงค์เพื่อให้การเรียนการสอนมีความต่อเนื่องและเสริมซึ่งกันและกัน

4. วิเคราะห์เนื้อหาจัดเป็นแผนภูมิข่ายงาน โดยอาศัยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและคำถามนำร่องที่จัดทำไว้นำมาประกอบในการวิเคราะห์จัดเรียงเนื้อหาวิชาให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องและเสริมซึ่งกันและกันโดยการจัดเรียงหัวเรื่องในรูปแผนภูมิข่ายงานที่สมบูรณ์ แสดงลำดับก่อนหลังของหัวเรื่องต่างๆ พร้อมทั้งลำดับ ทางตรรกของเนื้อหาที่สมบูรณ์ด้วย

5. จัดซอยเนื้อหาเป็นส่วนย่อย เนื่องจากการสอนทางคอมพิวเตอร์จะเป็น การสอนที่ปราศจากครู อาจารย์ การเสนอเนื้อหาครั้งละมากๆ อาจมีปัญหาในการเรียน การสอนได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องซอยเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยที่มีความสมบูรณ์ในแต่ละหน่วยย่อยพอสมควร และผู้เรียนสามารถจะติดตามเนื้อเรื่องต่อไปได้ โดยไม่สับสนหรือขาดตอน

6. การสร้างข้อความในแต่ละกรอบตามเนื้อหาที่กำหนดข้อความเหล่านี้จะต้องกระทัดรัดเป็นประโยคที่ง่ายต่อความเข้าใจข องผู้เรียน ข้อความในกรอบต่างๆ ต้องสอดคล้องกับหน้าที่ของแต่ละกรอบด้วย โดยทั่วไปในแต่ละหน่วยย่อยของเนื้อหาจะประกอบด้วยกรอบข้อความต่างๆ 4 ชนิดคือ

6.1 กรอบหลัก (Set Frame) เป็นกรอบที่จะให้ข้อมูลโดยผู้เรียน สามารถจะเรียนรู้ในเรื่องต่างๆ ที่ไม่เคยรู้มาก่อน

6.2 กรอบแบบฝึกหัด (Practice Frame) เป็นกรอบที่จะให้ผู้เรียนได้ ฝึกหัดข้อมูลที่ได้จากกรอบหลัก

6.3 กรอบส่งท้าย (Terminal Frame) เป็นกรอบทดสอบโดยผู้เรียน จะต้องนำความรู้ความเข้าใจจากกรอบหลักมาตอบ

6.4 กรอบรองส่งท้าย (Subterminal Frame) เป็นกรอบเขียนต่อรอง จากกรอบส่งท้าย แต่เป็นกรอบที่จะแก้ไขความเข้าใจผิดจากกรอบส่งท้ายเป็นกรอบที่จะเสริมความเข้าใจในกรอบส่งท้ายให้เข้าใจได้ถูกต้องยิ่งขึ้น แต่อาจเป็นกรอบที่ข้ามไปได้

7. เข้ารหัสตามโปรแกรมที่กำหนด การเข้ารหัสในที่นี้หมายความว่า โครงสร้างโปรแกรมที่สร้างขึ้นจำเป็นต้องแปลข้อมูลเป็นรหัส เช่น แบบ Generative หรือ Artificial Intelligence ก็จัดตามที่กำหนด แต่ถ้าเป็นโปรแกรมแบบ authoring ซึ่ง เป็นโปรแกรมแบบง่าย ๆ ก็อาจสร้างบทเรียนโดยไม่ต้องเข้ารหัส ขั้นตอนนี้ จึงจัดว่าเป็นขั้นตอนเตรียมป้อนบทเรียนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์

8. ป้อนบทเรียนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ในการป้อนบทเรียนเข้าเครื่อง คอมพิวเตอร์นั้นจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของโปรแกรมนั้นๆ

9. ตรวจสอบความเรียบร้อยของบทเรียนจากคอมพิวเตอร์เมื่อป้อนบทเรียนเข้าหมดเรียบร้อยแล้ว ทดลองเรียกใช้งานบทเรียนตามลำดับที่ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติ ตรวจสอบความเรียบร้อยและอาจแก้ไขปรับปรุงบางจุดที่บกพร่อง

10. ทดสอบบทเรียนกับผู้เรียนเป้าหมาย เพื่อตรวจดูว่าเป็นไปตามเป้าหมาย หรือไม่เพียงใด ถ้าจำเป็นต้องปรับปรุงก็ควรแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง

11. ติดตามผลการเรียนของผู้เรียนเป้าหมายนี้ เป็นปัจจัยที่จำ เป็นมาก เมื่อการเรียนโดยบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ให้ผลการเรียนจากกลุ่มเป้าหมายต่างๆ เป็นไป ตามที่คาดหวังไว้อย่างไร มีจุดอ่อนหรือข้อบกพร่อง หรือประเด็นที่ควรแก้ไขอย่างไร ควรติดตามรวบรวมไว้เป็นข้อมูลในการพัฒนาบทเรียนทางคอมพิวเตอร์นี้ให้ดีขึ้นต่อไป

พิทักษ์ ศีลรัตนา กล่าวว่าการออกแบบพัฒนาบทเรียน แบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ๆ (พิทักษ์ ศีลรัตนา. 2531: 20-25) คือ

1. ขั้นการออกแบบ (Instructional Design) เป็นการกำหนดคุณลักษณะและรูปแบบการทำงานของโปรแกรม ผู้ออกแบบต้องมีความรอบรู้ในเนื้อหา หลักจิตวิทยา วิธีการสอน การวัดผลและประเมินผล ซึ่งต้องมีการร่วมกันพัฒนาดังนี้

1.1 วิเคราะห์เนื้อหา โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

- เลือกเนื้อหาที่มีการฝึกทักษะทำซ้ำบ่อย ๆ ต้องมีภาพ ประกอบ
- เลือกเนื้อหาที่คาดว่าสามารถช่วยประหยัดเวลาในการสอนได้มากกว่าวิธีเดิม
- เนื้อหาบางอย่างที่สามารถจำลองให้อยู่ในรูปของการสาธิตได้ เพราะถ้าหากทดลองจริง ๆ อาจจะมีอันตรายหรือต้องใช้วัสดุสิ้นเปลือง หรืออุปกรณ์ที่มีราคาแพง

1.2 ศึกษาความเป็นไปได้ โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

- มีบุคลากรที่มีความรู้พอจะพัฒนาโปรแกรมได้ตามความ ต้องการหรือไม่

- จะใช้ระยะเวลาในการพัฒนามากเกินกว่าการสอนแบบ ธรรมดาหรือพัฒนาด้วยสื่อการสอนแบบอื่นได้หรือไม่

- ต้องการอุปกรณ์พิเศษที่ต่อเพิ่มเติมจากคอมพิวเตอร์หรือไม่

1.3 กำหนดวัตถุประสงค์ จะต้องกำหนดคุณลักษณะและสิ่งที่ คาดหวังจากผู้เรียนก่อนและหลังการใช้โปรแกรม โดยระบุสิ่งต่อไปนี้

- ความรู้พื้นฐานของผู้เรียนว่าต้องการทราบอะไรบ้างก่อนที่จะมาใช้โปรแกรม

- สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนหลังการใช้โปรแกรมว่าผู้เรียนควรรู้อะไร

1.4 การลำดับขั้นตอนการทำงาน คือนำเนื้อหาที่ได้จาก การวิเคราะห์และสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนมาเรียงลำดับ แล้ว วางแนวการเสนอในรูปของ Storyboard และ Flow Chart โดยเน้นในเรื่องต่อไปนี้

- ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับผู้เรียนหรือไม่

- ขนาดข้อความใน 1 จอภาพ

- ขนาดของตัวอักษรที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

- คำติ คำชม แรงเสริมต่าง ๆ ในการเรียน

- หลักจิตวิทยา การเรียนการสอน การชี้แนะ

- แบบฝึกหัด การประเมินผลความสนใจ

2. ขั้นการสร้าง (Instruction Construction) หมายถึง การสร้าง การทดสอบและปรับปรุงแก้ไข โปรแกรม ดังนี้

2.1 การสร้างโปรแกรม เป็นการทำเนื้อหาที่อยู่ในรูปของ สตอรี่บอร์ดให้เป็นชุดคำสั่งที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ โดยใช้ภาษาใดภาษาหนึ่งหรือ โปรแกรมสำหรับการสร้างบทเรียนโดยเฉพาะ (Authoring System) โดยต้องมี การตรวจแก้ข้อผิดพลาดเนื่องจากสาเหตุดังต่อไปนี้

2.1.1 รูปแบบคำสั่งผิดพลาด (Syntax Error) เป็นการใช้คำสั่ง ไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดของภาษา

2.1.2 แนวความคิดผิดพลาด (Logical Error) เป็นการเข้าใจ ขั้นตอนการทำงานคลาดเคลื่อน

2.2 ทดสอบการทำงาน เป็นการนำโปรแกรมที่สร้าง ไปตรวจสอบ ความถูกต้องบนจอภาพ อาจมีการแก้ไขโปรแกรมในบางส่วนและนำไปทดสอบกับ นักเรียนในสภาพการใช้งานจริง เพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรม และหาข้อ บกพร่ องที่ผู้ออกแบบคาดไม่ถึง เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นกลับมาปรับปรุง ต้นฉบับ และแก้ไขโปรแกรมต่อไป

2.3 ปรับปรุงแก้ไข หลังจากทราบข้อบกพร่อง จากการ นำโปรแกรมไปทดสอบการทำงานแล้วทำการปรับปรุงแก้ไข การปรับปรุง จะต้อง เปลี่ยนแปลงที่ต้นฉบับของ Storyboard ก่อนแล้วจึงค่อ ย ปรับปรุงแก้ไข เมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้วนำไปทดสอบการทำงานใหม่ จนกว่าจะได้โปรแกรมที่เรียบร้อย แล้วนำไปทดสอบการทำงานใหม่ จนกว่าจะได้ โปรแกรมเป็นที่พอใจ จึงนำไปใช้งานได้ และควรทำคู่มือประกอบการใช้โปรแกรมด้วย

3. ขั้นการประยุกต์ใช้ (Instruction Implementation) การประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนและการประเมินผล เป็นขั้นตอนที่จะตัดสินใจว่า โปรแกรมคอมพิวเตอ ร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นเป็นอย่างไร สมควรที่จะใช้งานในการเรียนการสอนหรือไม่

3.1 ประยุกต์ใช้ในห้องเรียน การนำโปรแกรมไปใช้ในการเรียน การสอนจะต้องทำตามข้อกำหนดสำหรับใช้โปรแกรม เช่น โปรแกรมที่ออกแบบสำหรับ สาธิตการทดลอง ควรให้นักเรียนได้ใช้โปรแกรมก่อนเข้าห้องทดลองจริง

3.2 ประเมินผล เป็นขั้นตอนสุดท้ายสำหรับการพัฒนาโปรแกรม เป็นการสรุปว่าโปรแกรมที่สร้างขึ้นเป็นอย่างไร สมควรที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนหรือไม่ การประเมินผลแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

3.2.1 ประเมินว่าหลังจากนักเรียนใช้โปรแกรมนี้แล้ว บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ การประเมินส่วนนี้กระทำโดยผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อวัดความก้าวหน้าของผู้เรียน วัดความเข้าใจในเนื้อหา

3.2.2 ประเมินในส่วนโป รแกรมและการทำงานว่าการใช้ โปรแกรมกับเนื้อหาวิชาเหมาะสมหรือไม่ ทัศนคติของผู้เรียนต่อการใช้โปรแกรมเป็นอย่างไร วิธีการใช้โปรแกรมยากง่ายอย่างไร วิธีการเสนอบทเรียน ความถูกต้องของ เนื้อหาและการติดต่อกับผู้เรียนเป็นอย่างไร การประเมินผลส่วนนี้จะใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) (ศิริชัย สงวนแก้ว. 2543: 173-176)

2.8 รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติ

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2548: 101-103) ได้กล่าวถึง การสอนทักษะปฏิบัติมีขั้นตอนดังนี้ระเบียบวิธีการสอน (Methodology)

1. วิเคราะห์ทักษะนั้น ต้องพิจารณาแยกแยะรายละเอียดของทักษะนั้นออกมา

2. ตรวจสอบความสามารถเบื้องต้นที่เกี่ยวกับทักษะของผู้เรียน ว่ามีอะไร เพียงใด ให้ทดสอบการปฏิบัติเบื้องต้นต่างๆ ตามลำดับก่อนหลัง

3. จัดการฝึกหน่วยย่อยต่าง ๆ และฝึกหนักในหน่วยที่ขาดไป และอาจจะฝึกสิ่งที่เขาพอเป็นอยู่แล้วให้ชำนาญเต็มที่ และให้ความสนใจในสิ่งที่ยังไม่ชำนาญ

4. ขั้นอธิบายและสาธิตทักษะให้ผู้เรียน เป็นการแสดงทักษะทั้งหมด ทั้งการอธิบาย และการแสดงให้เห็นตัวอย่าง โดยให้ผู้เรียนดูภาพยนตร์หรือผู้เชี่ยวชาญแสดงให้ดู ในขั้นต้นไม่จำเป็นต้องอธิบายมาก ให้ผู้เรียนดูตัวอย่างและสังเกตเอง เพราะถ้าอธิบายมากจะเป็นสิ่งรบกวนการสังเกตของผู้เรียน การใช้ภาพยนตร์สอนทักษะต่าง ๆ นั้นมีคุณค่าอย่างยิ่ง ในขั้นแรกของการเรียน และขั้นสุดท้ายของการเรียน เพราะเมื่อผู้เรียนมีทักษะในขั้นสูงแล้ว ก็อาจจะหันมาพิจารณารายละเอียดจากภาพยนตร์อีกครั้งหนึ่ง การใช้ภาพยนตร์นั้น เมื่อดูแล้วควรอภิปรายโดยให้ผู้เรียนอธิบายเป็นคำพูดของเขาเอง และควรจะฉายให้ดูอีกครั้งก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ

5. ขั้นจัดภาวะเพื่อการเรียน 3 ประการ คือ

5.1 จัดลำดับขั้นสิ่งเร้าและการตอบสนอง ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติอย่างถูกต้องตามลำดับก่อนหลัง สิ่งใดที่เกี่ยวกันต้องจัดให้ติดต่อกัน

5.2 การปฏิบัติ ต้องจัดกำหนดเวลาของการปฏิบัติให้ดี จะใช้เวลาแต่ละครั้งนานเท่าใด หรือแต่ละครั้งจะมีการหยุดพักมากน้อยเพียงใด การฝึกแต่ละอย่างอาจใช้ครั้งเดียวหรือหลายครั้ง จะต้องคิดพิจารณาให้ดี จะใช้การปฏิบัติแบบแบ่งปฏิบัติ หรือฝึกแบบรวดเร็วเดียวกัน ขึ้นอยู่กับขั้นต่าง ๆ ของการเรียนทักษะ ในขั้นสุดท้ายของการเรียนทักษะอาจจะใช้การฝึกฝนนานได้

5.3 ให้รู้ผลของการปฏิบัติ การรู้ผลนั้นมี 2 อย่าง คือ รู้จากคำบอกเล่าของครูผู้สอนและรู้ผลโดยตัวเอง ในขั้นแรก ๆ บอกเล่าว่าเขามีข้อบกพร่องอย่างไร แบบนี้เป็นการรู้ผลจากภายนอก เป็นการบอกให้รู้ว่าจะแก้ไขอย่างไร พอผู้เรียนก้าวหน้าไปถึงขั้นที่สองและขั้นที่สาม คือมีความชำนาญมากขึ้น เขาจะสังเกตตัวเอง เป็นการรู้ผลจากตัวเองโดยดูจากผลของการเคลื่อนไหว (อ้างอิงจาก : http://home.dsd.go.th/techno/trainingsystem/index.php)

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนออนไลน์

งานวิจัยภายในประเทศ

พิเชษฐ เพียรเจริญ (2547: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และทำการทดล องเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และหาประสิทธิภาพบทเรียน โดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์ กับนักศึกษาที่ไม่เคยเรียนวิชา 263- 201 เทคโนโลยีการศึกษามาก่อน โดยกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยวิธีการจับสลาก จำนวน 55 คน ใช้ใน การทดลอง 3 ครั้ง ได้แก่ การทดลองรายบุคคล จำนวน 5 คน การทดลองภาคสนาม จำนวน 50 คน ผลวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์ มีประสิทธิภาพ 81.8/83.87 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ธนูศักดิ์ ทองมั่น (2547: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่าย เรื่อง เทคนิคการสร้างไตเติ้ล สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเซนต์คาเบรียล กรุงเทพมหานคร จำนวน 48 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่าย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่าย สถิติที่ใช้คือ ร้อยละ และ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่าย เรื่อง การสร้างไตเติ้ล สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 91.11/90.09

วรัท พฤกษาทวีกุล (2547: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมสาธิตสถาบันราชภัฏสวนสุนันทา ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน จำนวน 48 คน การพัฒนาบทเรียนมีขั้นตอนดังนี้คือ สร้างบทเรียนผ่านเว็บแล้วนำบทเรียนไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจและให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึก ษาประเมินคุณภาพบทเรียน หลังจากนั้นแก้ไขบทเรียนเพื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือร้อยละและค่าเฉลี่ย ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่4 มีประสิทธิภาพ 96.00/93.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีและคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก

สิริสุมาลย์ ชนะมา (2548: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาสังคมศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเว็บเพจวิชาสังคมศึกษา ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 89.14/88.10 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

2. ผลการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับช่วงชั้นที่2 ที่เรียนจากรูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่เรียนจากรูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความรับผิดชอบต่อการเรียนในระดับดีมาก

ธำรงค์ พานิชเจริญ (2549: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินทราเน็ต เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี ผลการวิจัยพบว่า

1. การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินทราเน็ต เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกั บคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี เป็นบทเรียนที่สามารถสร้างองค์ความรู้ ที่เหมาะสมและสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินทราเน็ต มีค่า 81.11/83.34

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินทราเน็ตหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน

รัฐกรณ์ คิดการ (2551: บทคัดย่อ) ได้พัฒนารูปแบบการสอนบนเว็บโดยใช้กลยุทธ์การจัดการความรู้รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ศึกษาประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนบนเว็บโดยใช้กลยุทธ์การจัดการความรู้รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการสอนบนเว็บโดยใช้กลยุทธ์การจัดการความรู้รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านความสามารถในการเรียนรู้ด้วย

ตนเอง และด้านค วามคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรูปแบบการสอนบนเว็บ โดยใช้กลยุทธ์การจัดการความรู้รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาในระดับอุดมศึกษา การดำเนินการวิจัย มี 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนการพัฒนารูปแบบการสอน 2) ขั้นการทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนบนเว็บ 3) ขั้นการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการสอนบนเว็บ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา จำนวน 30 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลคือ t-test แบบ dependent ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการสอนบนเว็บโดยใช้กลยุทธ์การจัดการความรู้รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มีประสิทธิภาพ 87.13/86.25 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

ลินิน แสนปลื้ม (2554: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่างกัน 2 รูปแบบบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อพัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทแบบฝึกบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทเกมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพ 80/80 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีรูปแบบต่างกัน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่อรูปแบบที่ศึกษาของนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 100 คน แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 50 คน กลุ่มที่ 1 เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทแบบฝึกบนเครือข่ายยอินเทอร์เน็ต กลุ่มที่ 2 เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทเกมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยให้เรียน 1 คาบ คาบละ 1 ชั่วโมง รวม 4 วัน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทแบบฝึกบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 90.60/97.10 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทเกมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การบวก การลบ การคูณ การหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 92.70/97.40

งานวิจัยต่างประเทศ

แม็คเคนซี (Mckenzie. 1996) ได้ทำการศึกษาการใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศสหรัฐอเมริกา ณ กรุงวอชิงตันดีซี โดยมีโรงเรียน จำนวน 18 โรงเรียน ในเมืองแบลลิงแฮม ซึ่งมีนักเรียนทั้งหมดประมาณ 10,000 คน ด้วยการจัดระบบเครือข่ายเพื่อติดต่อระหว่างกันและพัฒนาจนเป็นระบบอินเทอร์เน็ต ครูและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียน ต่างๆ ได้ร่วมกิจกรรมกันอย่างเหมาะสม โดยยึดหลักการใช้ทรัพยากรที่มีมากมายในอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้สามารถลำดับนวัตกรรมในอินเทอร์เน็ตเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. พิพิธภัณฑ์เสมือนจริง เป็นโครงการที่จัดตั้งขึ้นเพื่อเป็นแหล่งรวบรวมเว็บไซต์อันจะทำให้เกิดการพัฒนาโดยการรวบรวมผลงาศิลปะเพื่อจัดเป็นระบบดิจิตอล ซึ่งใช้เนื้อหาตามหลักสูตรของโรงเรียนเว็บไซต์เหล่านี้นักเรียนมีหน้าที่ดูแลรักษาภายใต้การแนะนำของครูที่ปรึกษา นักเรียนจึงได้เรียนรู้หลักการที่จำเป็นสำหรับการออกแบบเว็บเพจ เช่น ทักษะของการจัดหมวดหมู่และการจัดองค์ประกอบศิลปะ รวมถึงการเสนอข้อมูลข่าวสาร

2. อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือส่งเสริมให้ครูและนักเรียนได้รับผลประโยชน์จากรายละเอียดในเนื้อหาวิชาที่สอดคล้องกัน การพัฒนาที่เพิ่มขึ้นทำให้เกิดความเจริญก้าวหน้าด้วยการสื่อสารโดยตรงเนื่องจากการอนุญาตให้ผู้ใช้เลือกเนื้อหาจากหน้าหลักสืบค้นภายในเว็บไซต์

3. โรงเรียนได้สร้างสรรค์หลักสูตรพัฒนาบุคลากรในโครงการพัฒนานักเรียนด้านการสืบค้นซึ่งครูมีบทบาทต่อการเรียนรู้คือเป็นผู้แนะนำนักเรียนเข้าสู่กระบวนการวิจัย การสอบถาม การวางแผน การรวบรวม การแยกประเภท และการคัดเลือก การทำโครงการ การประเมินและการรายงานนักเรียนที่ผ่านโครงการดังกล่าวทราบดีว่าการค้นคว้าจากหนังสือร่วมกับซีดีรอม ร่วมกัน จึงจะได้ข้อมูลที่ดีกว่าการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ตอย่างเดียว

เจอรัลด์ (Jerald. 1996) ได้ทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างวิธีการเรียนตามปกติกับ วิธีการเรียนผ่านเครือข่าย เวิลด์ ไวด์ เว็บ โดยการสุ่มนักศึกษาที่เรียนสถิติทางสังคมศาสตร์ขึ้นมา จำนวน 33 คน จากมหาวิทยาลัยแห่งรัฐแคลิฟอร์เนีย ผลการวิจัยพบว่าในการสอบทั้ง 2 ครั้ง คะแนนเฉลี่ยของการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย เวิลด์ ไวด์ เว็บ สูงกว่าการเรียนปกติร้อยละ 20 อีกทั้งผลของคะแนนของการทดสอบหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนั้นการเรียนผ่านเครือข่าย เวิลด์ ไวด์ เว็บ ใช้เวลาน้อยกว่าและนักศึกษามีผลการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งกว่า ในช่วงสุดท้ายของภาคเรียนนักศึกษามีความเข้าใจเนื้อหาและเข้าใจเนื้อหาหลักสูตรทางคณิตศาสตร์มากกว่าการเรียนปกติ

ไทอัน และแฟรง มินโซ (Tyan; & Frank Min-Chow. 1998) ได้ทำการศึกษาเรื่องการใช้การติดต่อสื่อสารโดยผ่านคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษาภาคเอกชนของไต้หวันด้วยการจัดระบบการศึกษาที่นำเอารูปแบบ CMC หรือ (Computer Mediated Communication) และ VICTORY (Vitual Classroom&Vitual Coperation System) มาพัฒนาในการจัดสภาพแวดล้อมทางการศึกษาด้วยอิเล็กทรอนิกส์และพัฒนาคุณภาพการศึกษาในนักเรียนแต่ละคนมีความต้องการที่จะมีส่วนร่วมในการประชุมทางอิเล็กทรอนิกส์ก่อนจะใช้การอภิปรายแบบเผชิญหน้าในห้องปกติ ทำให้นักเรียนมีโอกาสที่จะเรียนรู้แบบร่วมมือและสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวของผู้เรียนเองเป็นอย่างดี

การ์ตัน (Garton. 1999) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยการฝึกหัดให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในกิจกรรมส่วนในระดับอุดมศึกษาการใช้เทคโนโลยีมีไม่เพียงแต่สร้างบรรยากาศใหม่ๆ ให้กับการเรียนแบบปกติแล้วยังเป็นการขยายประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นที่นิยมของคนทั่วไปคืออินเทอร์เน็ตที่นำไปใช้กันอย่างกว้างขวางในมหาวิทยาลัยในระดับชาติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่ เรียนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มที่เรียนปกติไม่แตกต่างกัน แต่เจตคติของกลุ่มทดลองนั้นเป็นไปในทางที่ดีเกี่ยวกับประสบการณ์

ที่ได้รับ และยังกล่าวเพิ่มเติมอีกถึงการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนว่าผู้เรียนเป็นผู้ฝึกปฏิบัติ ในขณะที่ผู้สอนเปรียบเสมือนผู้แนะนำที่ คอยเตรียมทรัพยากรต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

แมทิว (Mathew. 2000) ได้ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนเกรด 7 จำนวน 167 คน ที่เรียนผ่านเว็บครั้งแรกในโรงเรียน เว็บที่ใช้ถูกสร้างเป็นกลวิธีเอื้อความสะดวกในหลักสูตรโครงงานศึกษาเทคโนโลยีและอาชีพในชายฝั่งอัลเบอร์ตา ข้อมูลรวบรวมจากการบันทึกความสนใจต่อการเรียน การรับรู้การใช้และปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนที่ใช้ ผลพบว่าเว็บช่วยเปลี่ยนการสอนจากผู้สอนเป็นศูนย์กลางมาเป็นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีการใช้เว็บหลายจุดมุ่งหมาย รวมทั้งลดการจัดการเวลาและการสอนที่ซ้ำๆ ช่วยผู้สอนได้ใช้เวลากับผู้เรียนได้มากขึ้น

โอลิเวอร์ และแฮริงตัน (Oliver; & Herrington. 1998) ทำการศึกษาวิธีการและกลยุทธ์ในการทำการเรียนรู้ผ่านเว็บไปใช้ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา จำนวน 56 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 28 คน กลุ่มผู้วิจัยได้ออกแบบโฮมเพจ ออกเป็น 4 บท แต่ละบทจะมีชื่อเรื่อง เนื้อหาและการเชื่อมโยงกับเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทนั้นๆ มีแบบทดสอบพร้อมคำเฉลย แต่ละบทจะเขียนในลักษณะของตำราเรียน มีความยาวประมาณ 500-700 คำ มีภาพ 20-30 ภาพ และมีการเชื่อมโยงภายนอก 15-20 links โดยกลุ่มตัวอย่างกลุ่มแรกจะเป็นกลุ่มที่เรียนแบบมีเอกสารประกอบการเรียนกับอีกกลุ่มจะไม่ได้ใช้คู่มือในการเรียน ในกลุ่มทั้งสองกลุ่มก็จะแบ่งเป็นการเรียนแบบมีคู่ และแบบเรียนคนเดียว คือไม่มีคู่ ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยมี คู่มือ และไม่มีคู่มือนั้น ไม่มีความแตกต่างกัน เช่นเดียวกับการเรียนแบบมีคู่ และไม่มีคู่ก็ไม่แตกต่างกัน

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1 ความสำคัญ ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสมคุ้มค้าและมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะมีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน อันจะนำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเองและพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถ ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย

3.2 สาระการเรียนรู้

สาระที่เป็นความรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วย

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวันทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน และสังคม ที่ ว่าด้วยงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

สาระที่ 2 การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับหลักการ คุณค่า ประโยชน์ของการประกอบอาชีพสุจริต ตลอดจนการเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถข องมนุษย์ในการแก้ปัญหาและสนองความต้องการของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสาระที่เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือสร้างงานคุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงานที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัวและการอาชีพ

3.3 มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ มีคุณธรรม มีจิตสำนึก ในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัวที่เกี่ยวข้องกับงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

มาตรฐาน ง 1.2 มีทักษะ กระบวนการ และการจัดการ การทำงานเป็นกลุ่ม การแสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาในการทำงาน รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่องาน

สาระที่ 2 การอาชีพ

มาตรฐาน ง2.1 เข้าใจ มีทักษะ มีประสบการณในงานอาชีพสุจริต มีคุณ ธรรม มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพสุจริต

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ ธรรมชาติและกระบวนการเทคโนโลยี ใช้ความรู้ ภูมิปัญญา จินตนาการและความคิดอย่างมีระบบในการออกแบบ สร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการเชิงกลยุทธ์ตาม กระบวนการเทคโนโลยี สามารถตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อมโลกของงานและอาชีพ

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐาน ง4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น ข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา กา รทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มาตรฐาน ง 5.1 ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน การผลิต การออกแบบ การแก้ปัญหา การสร้างงาน การสร้างอาชีพสุจริต อย่างมีความเข้าใจ มีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ และมีความคิดสร้างสรรค์

3.4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนของวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ

สำหรับเนื้อหาในหลักสูตรการเรียนการสอนของวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 นั้น นักเรียนจะมีเวลาเรียนใน 1 คาบ 50 นาที ต่อ 1 สัปดาห์ จะมีรายละเอียดของวิชาดังนี้

คำอธิบายรายวิชา

การเรียนรู้วิชาการสร้างเว็ บเพจ รหัสวิชา ง 30103 มุ่งศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบการทำงานของเว็ บเพจ ระบบ Hyper Link การออกแบบเว็ บเพจเบื้องต้น การสร้างเว็ บเพจด้วยโปรแกร ม DREAMWEAVER 8 การทดสอบการทำงานของเวปเพจตลอดจนการ Upload ครูผู้สอนจะนำกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำเสนอในแต่ละหน่วยมาใช้เป็นเครื่องมือฝึกฝนทักษะเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. เข้าใจกระบวนการ โครงสร้าง ไวยากรณ์ และเครื่องมือในการสร้างเวปเพจ
2. ออกแบบและกำหนดส่วนประกอบที่จำเป็นของเว็บเพจได้ถูกต้องเหมาะสม
3. มีทักษะในการใช้โปรแกรมภาษาสำหรับสร้างเว็บเพจ
4. มีกิจนิสัยและส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่ดีในการใช้คอมพิวเตอร์

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ครูผู้สอนจึงวางแผนการสอน และมอบหมายให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรม และใบงานต่างๆ ของแต่ละหน่วยให้ครบถ้วน

จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจกระบวนการและโครงสร้างการทำงานของเว็บเพจเบื้องต้น
2. เข้าใจโครงสร้างและไวยากรณ์ของโปรแกรมภาษา หรือกระบวนการการใช้เครื่องมือการสร้างเว็บเพจ
3. สามารถออกแบบและกำหนดส่วนประกอบที่จำเป็นของเว็บเพจได้ถูกต้องและเหมาะสม
4. มีทักษะในการใช้โปรแกรมภาษาหรือโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างเว็บเพจ
5. มีกิจนิสัยและส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่ดีในการใช้คอมพิวเตอร์

เนื้อหารายวิชา

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา
ตอนที่ 1 ความรู้พื้นฐานในการสร้างเว็บเพจ		
1	หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 โปรแกรม Dreamweaver 8	-ส่วนประกอบของโปรแกรม Dreamweaver 8 -การจัดการไฟล์ของโปรแกรม Dreamweaver 8 -การปิดโปรแกรม Dreamweaver 8
2	หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การสร้างเว็บเพจและการปรับคุณสมบัติของเว็บเพจ	-การสร้างเว็บเพจ -การปรับคุณสมบัติของเว็บเพจ
ตอนที่ 2 เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรมสร้างเว็บเพจ		
3	หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การใส่ข้อความลงในเอกสารเว็บเพจ	-การใส่ข้อความ -การปรับเปลี่ยนรูปแบบอักษร -การจัดรูปแบบข้อความ -การนำข้อความจากโปรแกรมอื่นมาใช้ในโปรแกรม Dreamweaver 8
4	หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การใส่รูปภาพลงในเว็บเพจ	-ประเภทของไฟล์รูปแบบ -การจัดการไฟล์รูปภาพในเว็บเพจ -การนำรูปภาพมาแสดงในเว็บเพจ -การปรับรายละเอียดการแสดงรูปภาพ -การปรับแต่งรูปภาพ -การกำหนดรูปภาพเป็นภาพพื้นหลัง -การแสดงรูปภาพแบบ Rollover

ลำดับ	หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา
ตอนที่ 3 การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ		
5	หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การเชื่อมโยงเว็บเพจ	-รูปแบบและวิธีสร้างการเชื่อมโยงเว็บเพจ -ประเภทของการเชื่อมโยงเว็บเพจ -การสร้างการเชื่อมโยงรูปแบบอื่นด้วยโปรแกรม
6	หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การใช้ตาราง	-คุณลักษณะของตาราง -การจัดการตารางด้วยโปรแกรม Dreamweaver 8 -การปรับรายละเอียดของตาราง -การใส่ข้อความและรูปภาพลงในตาราง -การจัดรูปแบบตารางอัตโนมัติ -การใช้เลย์เอาท์
7	หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 การใช้เฟรม	-การสร้างเฟรมเซต -การปรับรายละเอียดคุณสมบัติของเฟรม -การแสดงผลไฟล์เว็บเพจในแต่ละเฟรม
8	หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 การสร้างฟอร์ม	-การสร้างฟอร์ม -เครื่องมือที่ใช้รับข้อมูลของฟอร์ม
9	หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 เลเยอร์	-การสร้างเลเยอร์ -การจัดการเลเยอร์ -การสร้างภาพเคลื่อนไหวบนเว็บเพจ
10	หน่วยการเรียนรู้ที่ 10 การแสดงมัลติมีเดีย บนเว็บเพจ	-ประเภทของไฟล์มัลติมีเดีย -การแสดงไฟล์มัลติมีเดีย -การสร้าง Flash Button -การสร้าง Flash Text -การสร้าง Image Viewer

จากแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 จึงนำมาพัฒนาเป็นบทเรียนออนไลน์ แบ่งเป็น 3 ตอน 10 หน่วยการเรียนรู้

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการศึกษาทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ ด้วยขั้นตอนในการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาเทคโนโลยีสาร สนเทศ 3 รหัสวิชา ง30103 จำนวน 14 ห้องเรียน รวมจำนวน 560 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ที่กำลังเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลากเลือกนักเรียนมา3 ห้องเรียน จาก 14 ห้องเรียน แล้วนำห้องเรียนทั้ง 3 ห้องเรียน มาจับสลาก เพื่อกำหนดกลุ่มทดลอง ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 สุ่มนักเรียนจากห้องเรียนที่ 1 จำนวน 3 คน

การทดลองครั้งที่ 2 สุ่มนักเรียนจากห้องเรียนที่ 2 จำนวน 15 คน

การทดลองครั้งที่ 3 สุ่มนักเรียนจากห้องเรียนที่ 3 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาทดลองครั้งนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ จำนวน 2 ฉบับ
   2.1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ ฉบับของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
   2.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียน ออนไลน์ ฉบับของผู้เชี่ยวชาญด้าน เทคโนโลยีการศึกษา
3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งเป็น 2 ชุด
   3.1 แบบฝึกปฏิบัติ
   3.2 แบบทดสอบ

การสร้างเครื่องมือและหาประสิทธิภาพ

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย มีรายละเอียดดังนี้

1. การสร้างบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ

การสร้างบทเรียนออนไลน์ จะดำเนินการพัฒนา 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์

1.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการและวิธีการสร้างบทเรียนออนไลน์จากตำรา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งปรึกษากับผู้ เชี่ยวชาญ เพื่อที่จะได้เป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาและสร้างบทเรียนออนไลน์

1.2 ศึกษาเนื้อหาและการใช้งานโปรแกรมที่จะนำมาสร้างบทเรียนออนไลน์

1.3 กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ให้ครอบคลุมเนื้อหา

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน

2.1 จัดลำดับโครงสร้างเนื้อหาของแต่ละส่วนให้ถูกต้องและเหมาะสม

2.2 จัดเตรียมภาพประกอบ และงานกราฟิก

2.3 พิจารณาหลักการสร้างบทเรียนออนไลน์ และการสร้างแบบฝึกหัด

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาบทเรียน

3.1 จัดทำโครงร่างบทเรียนออนไลน์เรื่อง การสร้างเว็บเพจ โดยมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ความรู้พื้นฐานในการสร้างเว็บเพจ

ตอนที่ 2 เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรมสร้างเว็บเพจ

ตอนที่ 3 การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ

3.2 นำบทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้น เสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.3 ออกข้อคำถามที่ใช้เป็นแบบฝึกหัดจำนวน 60 ข้อ ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ หลังจากนั้นนำข้อคำถามมาหาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย เหลือข้อสอบที่ใช้ได้ 30 ข้อ ใช้ 3 ตอนตอนละ 10 ข้อ

3.3 นำบทเรียนที่ได้ผ่านการแก้ไขปรับปรุงแล้วไปเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้ อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน

3.4 ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อนำไปทดลองหาประสิทธิภาพต่อไป

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างและเทคนิคการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ
3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างเ ว็บเพจ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชุด คือ

ชุดที่ 1 เป็นแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ ลักษณะของแบบทดสอบเป็นปรนัย (Multiple Choices) ชนิด 4 ตัวเลือก เกณฑ์การให้คะแนน ตอบถูกให้ 1 ตอบผิดให้ 0

ชุดที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดทักษะ ลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบฝึกทักษะปฏิบัติ เกณฑ์การให้คะแนนแบบ Rubric Score

4. นำแบบทดสอบเสนออาจารย์ที่ปรึกษา สารนิพนธ์ ตรวจสอบเพื่อหาข้อบกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไข

5. หาค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องของ ข้อสอบกับ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

+1 มีความเห็นว่า ข้อสอบข้อนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 มีความเห็นว่า ไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

\- 1 มีความเห็นว่า ข้อสอบข้อนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ไปใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ ดังนี้

3.1 กำหนดหัวข้อและสร้าง แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ โดยผู้วิจัยได้แบ่งการประเมินออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา และด้าน เทคโนโลยีการศึกษา โดยใช้แบบประเมินเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) กำหนด 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert's Method) ดังนี้

5 คะแนน	หมายถึง	บทเรียนออนไลน์มีคุณภาพดีมาก
4 คะแนน	หมายถึง	บทเรียนออนไลน์มีคุณภาพดี
3 คะแนน	หมายถึง	บทเรียนออนไลน์มีคุณภาพปานกลาง
2 คะแนน	หมายถึง	บทเรียนออนไลน์ต้องปรับปรุง
1 คะแนน	หมายถึง	บทเรียนออนไลน์ใช้ไม่ได้

และมีเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยคุณภาพของบทเรียนออนไลน์แต่ละข้อดังนี้

4.51-5.00	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดีมาก
3.51-4.50	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดี
2.51-3.50	หมายถึง	มีคุณภาพระดับปานกลาง
1.51-2.50	หมายถึง	มีคุณภาพระดับต้องปรับปรุง
1.00-1.50	หมายถึง	มีคุณภาพระดับใช้ไม่ได้

3.2 นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ที่ ได้เสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.3 ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาใช้แบบประเมินนี้ เพื่อทำการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์

3.4 นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ที่ประเมินแล้วแต่ละด้านมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ในระดับ 3.51 ขึ้นไป จึงถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ผลจากการประเมินคุณภาพบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพบว่ามีคะแนน 4.36 ด้านเทคโนโลยีการศึกษาพบว่ามีคะแนน 4.33

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้ วิจัยนำบทเรียนออนไลน์ที่ได้สร้างและปรับปรุงแล้วนำไปพัฒนาตามขั้นตอนการทดลอง ดังนี้

ทดลองครั้งที่ 1

เป็นการตรวจสอบข้อบกพร่องของบทเรียนออนไลน์ โดยนำบทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ 1 ซึ่งเป็นนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต จำนวน 3 คน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อ 1 คน ทำการเก็บข้อมูลเพื่อหาข้อบกพร่องต่างๆ โดยการสังเกต สัมภาษณ์นักเรียน และให้นักเรียนจดบันทึกความคิดเห็นและปัญหาจากการใช้บทเรียนออนไลน์ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 ต่อไป

ทดลองครั้งที่ 2

เพื่อทำการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ ที่ได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่1 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่2 ซึ่งเป็นนักเรียนที่เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต จำนวน 15 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนออนไลน์ ทั้ง 3 เรื่อง โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อ 1 คน โดยให้นักเรียน เรียนเรื่องที่ 1 พร้อมกับทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนเรื่องที่ 1 จบ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที ทำเช่นนี้จนกระทั่งครบ 3 เรื่อง นำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E1) และคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E2) ของแต่ละเรื่องเพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร E1/E2

ทดลองครั้งที่ 3

เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์โดยนำบทเรียนออนไลน์ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ 3 ซึ่งเป็นนักเรียนที่เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนประมาณ 40 คน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อ 1 คน โดยให้นักเรียน เรียนเรื่องที่ 1 พร้อมกับทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย เมื่อเรียนเรื่องที่ 1 จบ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที ทำเช่นนี้จนกระทั่งครบ 3 เรื่อง นำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E1) และคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E2) ของแต่ละเรื่อง เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร E1/E2

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. หาคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ ทางด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา โดยใช้สถิติดังนี้

1.1 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2542: 163) ใช้สูตร

$$\overline{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ $\overline{X}$ คือ คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนน

X คือ คะแนนแต่ละจำนวน

n คือ จำนวนข้อมูล

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2542: 179) ใช้สูตร

$$S.D = \sqrt{\frac{\sum\left(X - \overline{X}\right)^2}{(n-1)}}$$

เมื่อ $S.D$ คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

n คือ จำนวนข้อมูล

X คือ ค่าคะแนนแต่ละคน

$\overline{X}$ คือ ค่าเฉลี่ยคะแนนทั้งหมด

1.3 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533: 138) ใช้สูตร

$$\text{IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

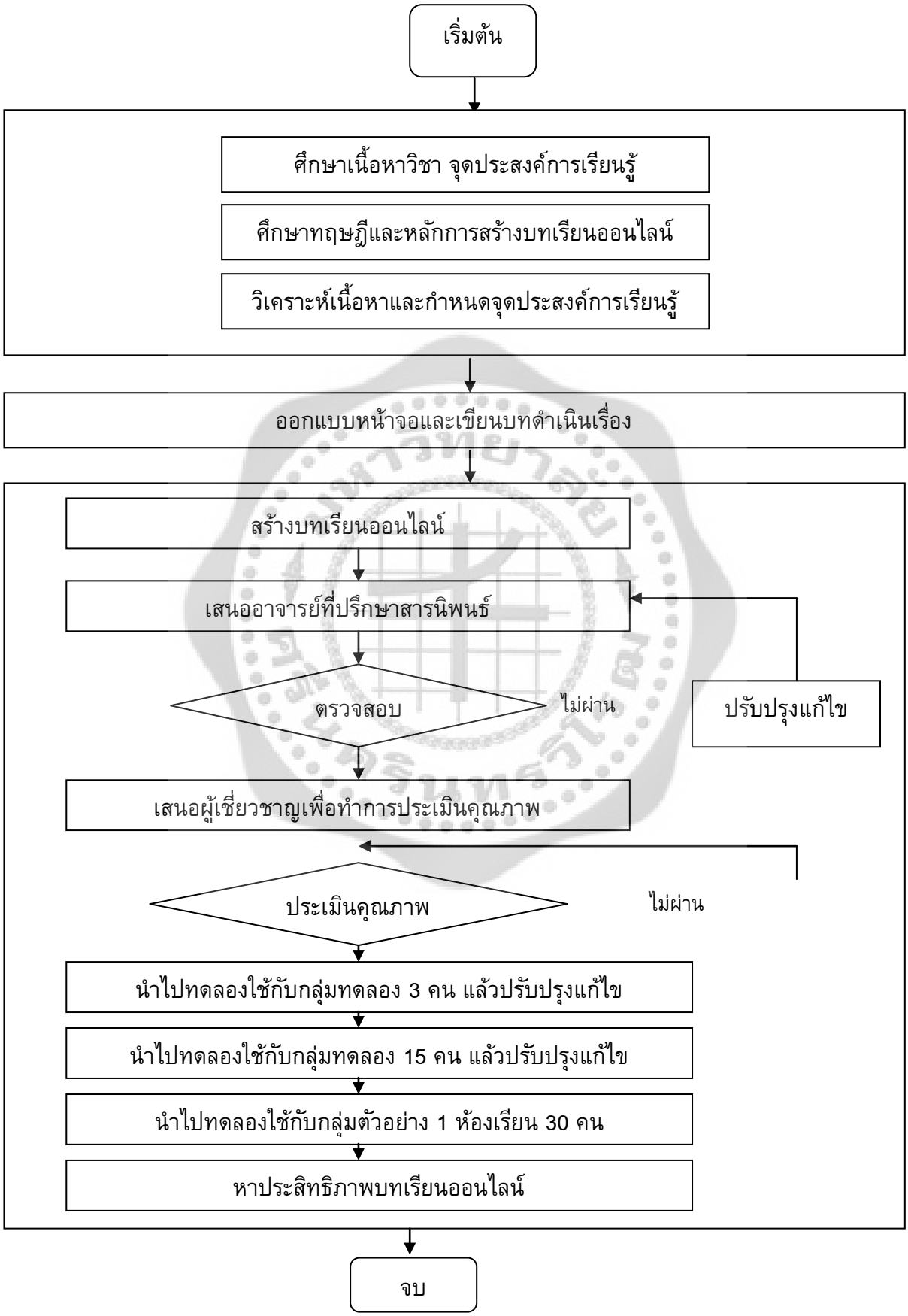
เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

N คือ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ตามเกณฑ์ 85/85 (E1/E2)

ขั้นตอนการสร้างบทเรียนออนไลน์



บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้เพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ความรู้พื้นฐานในการสร้างเว็บเพจ

ตอนที่ 2 เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรมสร้างเว็บเพจ

ตอนที่ 3 การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ

ในตอนเรียนแต่ละตอนประกอบด้วย วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ โดยนำเสนอเป็นตัวหนังสือ กราฟิก เพื่อให้เกิดความสนใจแก่ผู้เรียน และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถทราบผลคะแนนในแบบฝึกหัดขณะที่ทำเพื่อพัฒนาความรู้ความจำสำหรับผู้เรียนได้ทันที โดยการนำเสนอบทเรียนออนไลน์ ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา โดยใช้เว็บไซต์ http://www.kruadd.com

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์

การวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนออนไลน์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมิน ซึ่งแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ คุณภาพด้านเนื้อหา และคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังแสดงในตาราง 1 และตาราง 2 ตามลำดับ

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	$\overline{X}$	SD	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหา			
1.1 ความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.00	0.00	ดี
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
1.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
1.4 ความเหมาะสมของกิจกรรม	4.33	0.58	ดี
1.5 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.33	0.58	ดี
รายการประเมิน	$\overline{X}$	**SD**	**ระดับคุณภาพ**

ตาราง 1 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\overline{X}$	SD	ระดับคุณภาพ
1.6 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	4.33	0.58	ดี
1.7 ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
1.8 ความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.42	0.50	ดี
2. ภาพและภาษา			
2.1 ความถูกต้องและเหมาะสมของภาพที่นำมาใช้	4.00	0.00	ดี
2.2 ความถูกต้องและความชัดเจนของภาษาที่ใช้	4.33	0.58	ดี
รวม	4.17	0.41	ดี
รวมทุกด้าน	4.36	0.59	ดี

จากตาราง 1 คุณภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่าเรื่องของการนำเสนอเนื้อหาโดยรวม พบว่า อยู่ในระดับคุณภาพดี ($\overline{X}$ =4.36) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านเนื้อหามีการสรุปเนื้อหาและความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน ค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\overline{X}$ =4.42) รองลงมาคือ ด้านภาพและภาษา ($\overline{X}$ =4.17)

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายการประเมิน	$\overline{X}$	SD	ระดับคุณภาพ
1. การจัดวางรูปแบบบนอินเทอร์เน็ต			
1.1 การดึงดูดความสนใจ	4.00	0.00	ดี
1.2 การจัดวางองค์ประกอบ	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 การจัดวางตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 การใช้สีสันประกอบ	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 การนำภาพมาประกอบ	4.00	0.00	ดี
รวม	4.40	0.51	ดี
รายการประเมิน (ต่อ)	$\overline{X}$	**SD**	**ระดับคุณภาพ**

ตาราง 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\overline{X}$	**SD**	**ระดับคุณภาพ**
2. การนำเสนอเนื้อหา			
2.1 ความเหมาะสมการนำเข้าสู่เนื้อหา	4.33	0.58	ดี
2.2 ความเหมาะสมรูปแบบการนำเสนอ	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 ความชัดเจนของคำอธิบาย	4.67	0.58	ดีมาก
2.4 ความสอดคล้องเนื้อหาแต่ละหน่วย	3.67	0.58	ดี
รวม	4.42	0.67	ดี
3. รูปภาพและภาพกราฟิก			
3.1 ความเหมาะสมของรูปแบบรูปภาพและภาพกราฟิก	4.33	0.58	ดี
3.2 ความเหมาะสมของการนำเสนอรูปภาพและภาพกราฟิก	4.00	0.00	ดี
รวม	4.17	0.41	ดี
4. ตัวอักษร			
4.1 ความเหมาะสมของรูปแบบอักษร	4.33	0.58	ดี
4.2 ความเหมาะสมของสีและขนาดตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
4.3 ความเหมาะสมในด้านสื่อความหมาย	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	4.56	0.53	ดีมาก
5. การเชื่อมโยงข้อความ			
5.1 มีความสัมพันธ์กับเนื้อหา	4.00	1.00	ดี
5.2 ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงกับเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
5.3 ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงกับ web อื่น	4.00	0.00	ดี
รวม	4.00	0.50	ดี
รวมทุกด้าน	4.33	0.55	ดี

จากตาราง 2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ด้านเทคโนโลยีการศึกษาโดยรวม พบว่า อยู่ในระดับดี ($\overline{X}$ =4.33) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านตัวอักษรมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\overline{X}$ =4.56) รองลงมาคือ ด้านการนำเสนอเนื้อหา การจัดวางรูปแบบบนอินเทอร์เน็ต รูปภาพและภาพกราฟิก และการเชื่อมโยงข้อความ ตามลำดับ

ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ตามเกณฑ์ 85/85 ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

นำบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 คน กำหนดให้นักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนออนไลน์ในด้านต่างๆ โดยการสังเกต และสัมภาษณ์ถึงปัญหาในการเรียนด้านการเนื้อหา ภาพและภาษา ผู้วิจัยได้สังเกตเห็นว่าผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนเป็นอย่างดีเนื่องจากยังไม่เคยมีประสบการณ์ในการเรียนลักษณะนี้ และจากการสัมภาษณ์กับนักเรียนเกี่ยวกับบทเรียนออนไลน์ที่ได้เรียนพบปัญหา และสิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไขดังนี้

1. มีบทเรียนออนไลน์และแบบฝึกหัดมีการพิมพ์ผิดได้ทำการแก้ไขตรวจแก้ไขคำผิดในทุกๆ บทเรียนและแบบฝึกหัด
2. เนื้อหาที่สำคัญบางตอนไม่ได้เน้นข้อความให้ชัดเจน ได้ทำการทำตัวหนาของตัวอักษรสำหรับเนื้อหาที่สำคัญในแต่ละบทเรียนทั้งหมด

จากการสัมภาษณ์จากนักเรียน ผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาที่พบ รวมทั้งข้อบกพร่องในด้านต่างๆ ของบทเรียนมาแก้ไขบทเรียน แบบฝึกหัดที่พิมพ์ผิดให้ถูกต้อง และเน้นบทเรียนออนไลน์ที่สำคัญ เปลี่ยนตัวพิพม์เป็นตัวหนา แล้วจึงนำบทเรียนนั้นไปทดลองในครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 2

นำบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 15 คน กำหนดให้นักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง จุดประสงค์ในการทดลองครั้งนี้เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ตามเกณฑ์ 85/85 โดยบันทึกคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำไปหาแนวโน้มของประสิทธิภาพพร้อมทั้งหาข้อบกพร่องที่อาจเกิดจากบทเรียน โดยให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น สังเกตพฤติกรรมในขณะทดลอง สัมภาษณ์ผู้เรียน ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องในการทดลองครั้งนี้

ตาราง 3 ผลการทดลองบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ครั้งที่ 2

ตอนที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E2	(E1/E2)
1	20	17.60	88.00	20	18.13	90.66	88.00/90.66
2	20	17.60	88.00	20	18.40	92.00	88.00/92.00
3	20	16.93	84.66	20	17.20	86.00	84.66/86.00
รวม	**60**	**52.13**	**86.88**	**60**	**53.73**	**89.55**	**86.88/89.55**

จากตาราง 3 แสดงผลการตรวจสอบแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ครั้งที่ 2 พบว่าบทเรียนนี้มีแนวโน้มของประสิทธิภาพ 86.88/89.55 โดยตอนที่ 1 เป็น 88.00/90.66 ตอนที่ 2 เป็น 88.00/92.00 ตอนที่ 3 เป็น 84.66/86.00

การทดลองครั้งที่ 3

นำบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ ที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คน กำหนดให้นักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง จุดประสงค์ในการทดลองครั้งนี้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ตามเกณฑ์ 85/85 โดยบันทึกคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งได้ผลการทดลองดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ผลการทดลองบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ครั้งที่ 3

ตอนที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E2	(E1/E2)
1	20	17.70	88.50	20	18.20	91.00	88.50/91.00
2	20	18.46	92.33	20	18.33	91.66	92.33/91.66
3	20	17.73	88.66	20	18.26	91.33	88.66/91.33
รวม	**60**	**53.90**	**89.83**	**60**	**54.79**	**91.33**	**89.83/91.33**

จากตาราง 4 แสดงผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต การทดลองครั้งที่ 3 พบว่าบทเรียนตอนที่ 1 มีประสิทธิภาพ 88.50/91.00 บทเรียนตอนที่ 2 มีประสิทธิภาพ 92.33/91.66 บทเรียนตอนที่ 3 มีประสิทธิภาพ 88.66/91.33 และประสิทธิภาพโดยรวมของบทเรียนคือ 89.83/91.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต โดยมุ่งพัฒนาสื่อและหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ได้พัฒนาบทเรียนออนไลน์ในลักษณะที่นำเสนอเนื้อหาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ3 รหัสวิชา ง30103 ที่มีการฝึกปฏิบัติไปพร้อมกับการเรียนเนื้อหา ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนได้เรียนรู้ได้ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ครูผู้สอนสามารถนำบทเรียนออนไลน์นี้ไปให้นักเรียนทบทวนการเรียนการสอนได้ภายหลังการเรียนในห้องเรียนและสามารถนำบทเรียนนี้เป็นแนวทางในการต่อยอดผลกา รวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาเทคโนโลยีสารส นเทศ 3 รหัสวิชา ง30103 จำนวน 14 ห้องเรียน รวมจำนวน 560 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ที่กำลังเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต

2. แบบประ เมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ เ รื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต

3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต

การดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 นำบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 คน กำหนดให้นักเรียน 1 คน ต่อ เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรี ยนในด้านต่างๆ โดยการสังเกต และสัมภาษณ์ถึงปัญหาในการเรียน ด้านการนำเสนอบทเรียน ภาษา ภาพ การเชื่อมโยงของเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 1

การทดลองครั้งที่ 2 นำบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 15 คน เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ แล้วนำมาปรับปรุงครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 3 นำบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ห้องเรียน ประมาณ 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ ให้ได้ ตามเกณฑ์ 85/85 โดยทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังกล่าว สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. คุณภาพบทเรียน

1.1 ด้านเนื้อหา จากผลการวิจัยพบว่าความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหาและความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน ผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ทำการออกแบบพัฒนาบทเรียนออนไลน์ตามขั้นตอนโดยให้ความสนใจกับการกำหนดวัตถุประสงค์ ศึกษาคุณลักษณะของผู้เข้าเรียน กำหนดรายละเอียดให้กับโครงสร้าง (อาวานิติ. 2005: online) ประกอบกับผู้วิจัยมีประสบการณ์สอนในเนื้อหาที่ทำวิจัยมาระยะหนึ่ง ทำให้มีความเข้าใจในเนื้อหา และลักษณะของผู้เรียน จึงทำให้การออกแบบบทเรียนออนไลน์มีความเหมาะสมกับผู้เรียน

1.2 ด้านเทคโนโลยีการศึกษา จากผลการวิจัยพบว่าการจัดวางองค์ประกอบ ตัวอักษร สีสันประกอบ รูปแบบการนำเสนอ ความชัดเจ นของคำอธิบาย ผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการออกแบบมาอย่างชัดเจน ทำให้ผลการวิ จัยออกมาอยู่ในระดับดีมาก

2. ผลการตรว จสอบประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 89.83/91.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

อภิปรายผล

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้าวิจัยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพโดยรวม คือ 89.83/91.33

1. สิ่งที่บทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 85/85 เนื่องมาจากบทเรียนออนไลน์ที่สร้างขึ้นได้พัฒนาอย่างเป็นระบบ มีการคัดเลือกเนื้อหา วิเคราะห์เนื้อหา เป็นบทเรียนออนไลน์ มีการออกแบบกราฟิก การจัดทำที่น่าสนใจ การโต้ตอบระหว่างผู้เรียนและบทเรียน มีการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้าน เทคโนโลยีการศึกษา รวมไปถึงได้มีการดำ เนินการทดลองตามกระบวนการวิจัยและพัฒนาบทเรียน

2. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนมีความสนใจกับการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์และกระตือรือร้นที่จะเรียนซึ่งภายในบทเรียนมีทั้งภาพ ตัวอักษร แบบทดสอบ การเน้นคำสำหรับข้อความที่สำคัญต่างๆ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ จดจำ จากการใช้แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ ซึ่งมีหลังจากการเรียนเนื้อหาในแต่ละเรื่องได้ทันที และเฉลยข้อถูกให้หลังจา กทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบแล้ว ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน มีความเป็นส่วนตัว และความสนใจที่จะสืบค้นข้อมูลมากขึ้น

3. บทเรียนออนไลน์เป็นการเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองและมีความสอดคล้องกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ผู้เรียนมีอิสระที่จะเลือกเรียนด้วยตนเอง สามารถศึกษาค้นคว้าข้อมูลกำหนดเวลาในการเรียนรู้ เป็นทางเลือกในการศึกษา ซึ่งเป็นการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้เพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดความเท่าเทียมกันไม่ว่าผู้เรียนจะอยู่ที่ใด ทั้งยั งสนับสนุนให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนใฝ่หาความรู้ได้มากยิ่งขึ้น ได้รับความรู้กว้างมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้าวิจัยบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นฝึกปฏิบัติควรมีเวลาในการจัดการเรียนการสอนอย่างน้อย 2 คาบต่อสัปดาห์หรือมากกว่านั้น ผู้เรียนจะไม่สามารถสร้างชิ้นงานได้ภายใน 1 คาบ เพราะมีการเรียนทั้งเนื้อหาและฝึกปฏิบัติ

1.2 ผู้เรียนในห้องเรียนมีจำนวนมากเกิน ไป ทำให้การดูแลให้ผู้เรียนเรียนบทเรียนออนไลน์เป็นไปอย่างไม่ทั่วถึงอาจทำให้ผลการเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

1.4 ควรมีการพัฒนาด้านความเร็วของระบบอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษาให้มากยิ่งขึ้น เพื่อจะได้พัฒนาสื่อทางอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้นไป

1.5 ควรมีการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์เพื่อการทบทวนในเนื้อหาอื่นๆ ของวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. ข้อเสนอแนะงานวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการจัดอบรมครูผู้สอนในการสร้างพัฒนาสื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายให้สามารถใช้งานได้ดี หรือสามารถสร้างสื่อผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้เอง

2.2 จัดทำบทเรียนออนไลน์ผสมผสานระหว่างออนไลน์แบบโต้ตอบได้ในขณะนั้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ.กรมวิชาการ. (2545). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

----------. (2545). *สาระแลมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.

----------. (2545). *เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.* พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.

กระทรวงศึกษาธิการ. *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542*. สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2549, จาก http://www.moe.go.th

กนกวรรณ อินทรัตน์. (2544). *การพัฒนาเว็บไซต์เพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เรื่อง การจัดการระบบการเรียนการสอน.* สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ขนิษฐา ศรีชูศิลป์. (2543). *การใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาสื่อโฆษณาของนักศึกษาระดับ ปวส. 2 ที่มีระบบการเรียนการสอนต่างกัน.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ณัฐกร สงคราม. (2543). *อิทธิพลของแบบการคิด และโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.* วิทยานิพนธ์ ค.ม. (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรมหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

ณัฐพล จีนุพงศ์. (2540). *การพัฒนาบทเรียน วิชาการถ่ายภาพเบื้องต้นโดยใช้รูปแบบของไฮเปอร์เท็กซ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.* วิทยานิพนธ์ ค.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.

ทิพย์เกสร บุญอำไพ. (2540). *การพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.* วิทยานิพนธ์ ค.ด. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรมหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

ธำรง พานิชเจริญ. (2549). *การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินทราเน็ต เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี.* สารนิพนธ์ ศศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). นครปฐม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. ถ่ายเอกสาร.

บุญเรือง เนียมหอม. (2540). *การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ ค.ด กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรมหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

พจนารถ ทองคำเจริญ. (2539). *สภาพความต้องการ และปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรมหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. (ม.ป.ป.). *การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา,ในรวมบทความเกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา (เล่ม2).*หน้า 21-25 . กรุงเทพฯ: กองวิจัยทางการศึกษาสำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

พิเชษฐ เพียรเจริญ. (2547, พฤษภาคม-ธันวาคม). การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องโสตทัศนูปกรณ์. *วารสารวิทยบริการ*. 15(2-3).

มณีรัตน์ มงคลพิลา. (2545). *บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม* วิทยานิพนธ์ ค.อ.บ. (เทคโนโลยีทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ถ่ายเอกสาร.

ยืน ภู่วรวรรณ. (2540, พฤษภาคม). การเขียนเว็บเพจ ตอนที่ 1 มาดูตัวอย่างเว็บเพจ. *วารสาร Internetmagazine*. 1(12): 66-70.

รวีวรรณ ชินะตระกูล. (2542).*การทำวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.

รุจโรจน์ แก้วอุไร. (2543). *การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายในแมงมุม*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

รัฐกรณ์ คิดการ. (2551). *การพัฒนารูปแบบการสอนบนเว็บโดยใช้กลยุทธ์การจัดการความรู้รายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ในระดับอุดมศึกษา*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ลินิน แสนปลื้ม. (2554). *ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่างกัน 2 รูปแบบบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่5*. ปริญญานิพนธ์ กศม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

วรัท พฤกษาทวีกุล. (2547). *การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

วานิช กาญจนรัตน์. (2543). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย วิชา การออกแบบและจัดหน้าสำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

วารินทร์ รัศมีพรหม. (2532). *สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนร่วมสมัย*. กรุงเทพฯ: ชวนพิมพ์.

ศราวุธ เรืองสวัสดิ์. (2545). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลเรื่อง การพยาบาลเด็กที่มีความผิดปกติของเลือดจากการเรียนการสอนบนเว็บ*. วิทยานิพนธ์ ศษม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.

ศุภชัย สุขนินทร์. (2545). *เปิดโลก e-learning : การเรียนการสอนบนอินเตอร์เน็ต*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สหัส จวอรรถ. (2549). *บทเรียนออนไลน์บนระบบอินเตอร์เน็ตเรื่องการเซตคอนฟิกูเรชั่นเร้าเตอร์ซิสโก้.* วิทยานิพนธ์ คอ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. ถ่ายเอกสาร.

สิริสุมาลย์ ชนะมา. (2548). *การพัฒนารูปแบบการเรียนในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สุมาลี ชัยเจริญ. (2544). *แนวโน้มของการวิจัยสื่อทางปัญญา.* ขอนแก่น: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.

Arvanitis,Theodoros N. (2005). *Web site structure:SIMQ tutorlal (ssue2).* [On-Line].Available:

Borg, Walter R.; & Meredith D. Gall. (1979). Education Research. 3rd ed. New York: Longman

Digillio, Ann H. (1998). *Web-Based Instruction Adjust to the Individual Needs of AdultLearners (CD-ROM).* 12,26-28. CIJSEP 1999. Abstract from: Dialog file,ERIC EJ580118.

Dillon,A.; & Zhu,E. (1997). *Designing web-based instruction: a human-computer Interaction perspective.* In Badrul H. Khan(Ed.), web-based instruction (pp.221-224). Englewood Cliffs, NJ:Educational Technologies Publications.

Doherty. (1998). *Retrieved* May 15, 2005, from http://home.kku.ac.th/sanucha/Review.PDF

Hirumi,A.; & Bermudez,A. (1997). Interactivity, distance education and instructional systems Design converge on the information superhighway. *Journal of Research on Computing in Education.* 29(1): 1-16.

Matthew,Coilek T. (2000). *“Asian Studies WWW virtual Library,” The World-Wide Web Virtual Library.* Internet Publications Bureau; Research School of Pacific and Asian Studies; The Australian Nation University. Canberra.(Online). Available: http://www.celcee.eduinternet/c20011771.html.

Mckenzie, J. (1996). Making Web Meaning. *Educational Leadership.* 54(3): 30-32.

Nielsen. (1996). *Retrieved May 1, 2005,* from http://learning.ncsa.uiuc.edu/rattanapian/2708344/2708344%20Content%20for%20WBI%20Website,%20July%203,%202002.doc

Pernici,B.; & Casati, F.(1997). *The design of distance education applications based on the World Wide Web.* In Badrul H. Khan(Ed.), Web-based instruction (pp.246). Englewood Cliffs,NJ:Educational Technologies Publications.

Quinlan,L.A.(1977). Creating a classroom kaleidoscope with the World Wide Web. *Educational Technology*. 37(3):15-22

Relan,A.; & Gillant. (1995). *Web-Based Instruction and The Tradition Classroom*. Similarities and Differences.

Shih Ching Chun. (1998). *Relationship Among Student Attitudes Motivation Learning Style Learning Strategies Patterns of Learning and Achievement*: A Formative Evaluation of Distance Education VIA WEB-BASED Courses (online). Available: http://www7.ewebcity.com/prachyanun/abstracts/1999_09.html [2001,March 4]

White, Sylvia E. (n.d.). *The Effectiveness of Web-Based Instruction (CD-ROM). Rieoct 1999*. Abstract from: ERIC ED43.261.

Wu Kuang Ming. (1998). *The Development and Assessment of a Prototype Descriptive Statistics Course Segment on The WORLD WIDE WEB (WEB-BASED INSTRUCTION)(online).* Available: http://www7.ewebcity.com/prachyanun/abstracts/1999_05.html [2001,March 4]

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ
- สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์เชิญผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.นางอารี เสาร์บดีรักษ์	รองผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย 2
2.นางสาวอลงกรณ์ เกิดเนตร	อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
3,นายยุทธพล ทับลา	หัวหน้างานคอมพิวเตอร์ โรงเรียนพรตพิทยพยัต

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านผลิตสื่อ

1.นายรัฐพล ประดับเวทย์	อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2.นายศักดิ์ชัย ไชยรักษ์	อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราภัฏสวนดุสิต
3.นายเอกวัช เพ็ชรเกตุ	หัวหน้างานคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสารวิทยา

ที่ ศธ 0519.12/4460

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

4 สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนพรตพิทยพยัต

เนื่องด้วย นายพงษ์ศักดิ์ บัวหุ่ง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต" โดยมี อาจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ยุทธพล ทับลา เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ (ด้านสื่อ)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายพงษ์ศักดิ์ บัวหุ่ง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
โทร. 0-2649-5067
หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิสิต โทรศัพท์ 086-000-8810

ที่ ศธ 0519.12/4461

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

4 สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย 2

เนื่องด้วย นายพงษ์ศักดิ์ บัวหุ่ง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพัฒ" โดยมี อาจารย์ ดร. ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์อารี เสาร์บดีรักษ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ (ด้านเนื้อหา) / แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างเว็บเพจ และแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายพงษ์ศักดิ์ บัวหุ่ง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
โทร. 0-2649-5067
หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิสิต โทรศัพท์ 086-000-8810

ที่ ศธ 0519.12/๔๔๒

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

4 สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

เนื่องด้วย นายพงษ์ศักดิ์ บัวหุ่ง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต" โดยมี อาจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์อลงกรณ์ เกิดเนตร เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ (ด้านเนื้อหา) และ อาจารย์ศักดิ์ชัย ไชยรักษ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ (ด้านสื่อ)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายพงษ์ศักดิ์ บัวหุ่ง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
โทร. 0-2649-5067
หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิสิต โทรศัพท์ 086-000-8810

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5730

ที่ ศธ 0519.12/4463 **วันที่** 4 สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นายพงษ์ศักดิ์ บัวหุ่ง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยาพัฒน์" โดยมี อาจารย์ ดร. ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์รัฐพล ประดับเวทย์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจการพัฒนาบทเรียนออนไลน์เรื่อง การสร้างเว็บเพจ (ด้านสื่อ)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายพงษ์ศักดิ์ บัวหุ่ง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ศธ 0519.12/4597

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

16 สิงหาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสารวิทยา

เนื่องด้วย นายพงษ์ศักดิ์ บัวหุ่ง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต" โดยมี อาจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์เอกวัช เพ็ชรเกต เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ (ด้านเนื้อหา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายพงษ์ศักดิ์ บัวหุ่ง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
โทร. 0-2649-5067
หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิสิต โทรศัพท์ 086-000-8810

ภาคผนวก ข

- แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ ด้านเนื้อหา
- แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ (ด้านเนื้อหา)

เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต

(http://www.kruadd.com)

คำชี้แจงการตอบแบบประเมิน

โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านตามที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมในแต่ละข้อ

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	ใช้ไม่ได้
1.เนื้อหาและการนำเสนอ -เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม					
-ความถูกต้องของเนื้อหา					
-ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
-ความเหมาะสมของกิจกรรม					
-ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
-ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน					
ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหา					
ความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน					
2.ภาพและภาษา -ความถูกต้องและความเหมาะสมของภาพที่นำมาใช้					
-ความถูกต้องและความชัดเจนของภาษาที่ใช้					
3.แบบทดสอบ -ความชัดเจนของคำถาม					
-ความสอดคล้องกับเนื้อหา					
-ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
-ความยากง่ายของคำถาม					

ความคิดอื่น ๆ โปรดระบุ

1.สรุปข้อดี ของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต

....

....

.....

2.สรุปข้อที่ควรปรับปรุง ของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต

....

.....

.....

3.ข้อเสนอแนะ

....

....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ (ด้านการผลิตสื่อ)
เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต
(http://www.kruadd.com)

คำชี้แจงการตอบแบบประเมิน

โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านตามที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมในแต่ละข้อ

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	ใช้ไม่ได้
1.การจัดวางรูปแบบบนอินเทอร์เน็ต -การดึงดูดความสนใจ					
-การจัดวางองค์ประกอบ					
-การจัดวางตัวอักษร					
-การใช้สีสันประกอบ					
-การนำภาพมาประกอบ					
2.เนื้อหาและการนำเสนอ -ความเหมาะสมการนำเข้าสู่เนื้อหา					
-ความเหมาะสมรูปแบบการนำเสนอ					
-ความชัดเจนของคำอธิบาย					
-ความสอดคล้องเนื้อหาแต่ละหน่วย					
3.รูปภาพและภาพกราฟิก -ความเหมาะสมของรูปแบบรูปภาพและภาพกราฟิก					
-ความเหมาะสมของการนำเสนอรูปภาพและภาพกราฟิก					
4.ตัวอักษร -ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร					
-ความเหมาะสมของสีและขนาดตัวอักษร					
-ความเหมาะสมในด้านสื่อความหมาย					
5.การเชื่อมโยงข้อความ -มีความสัมพันธ์กับเนื้อหา					
-ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงกับเนื้อหา					
-ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงกับ web อื่น					

ความคิดอื่น ๆ โปรดระบุ

1.สรุปข้อดี ของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต

.....
....
....
....
....
.....

2.สรุปข้อที่ควรปรับปรุง ของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต

....
....
....
....
....
.....

3.ข้อเสนอแนะ

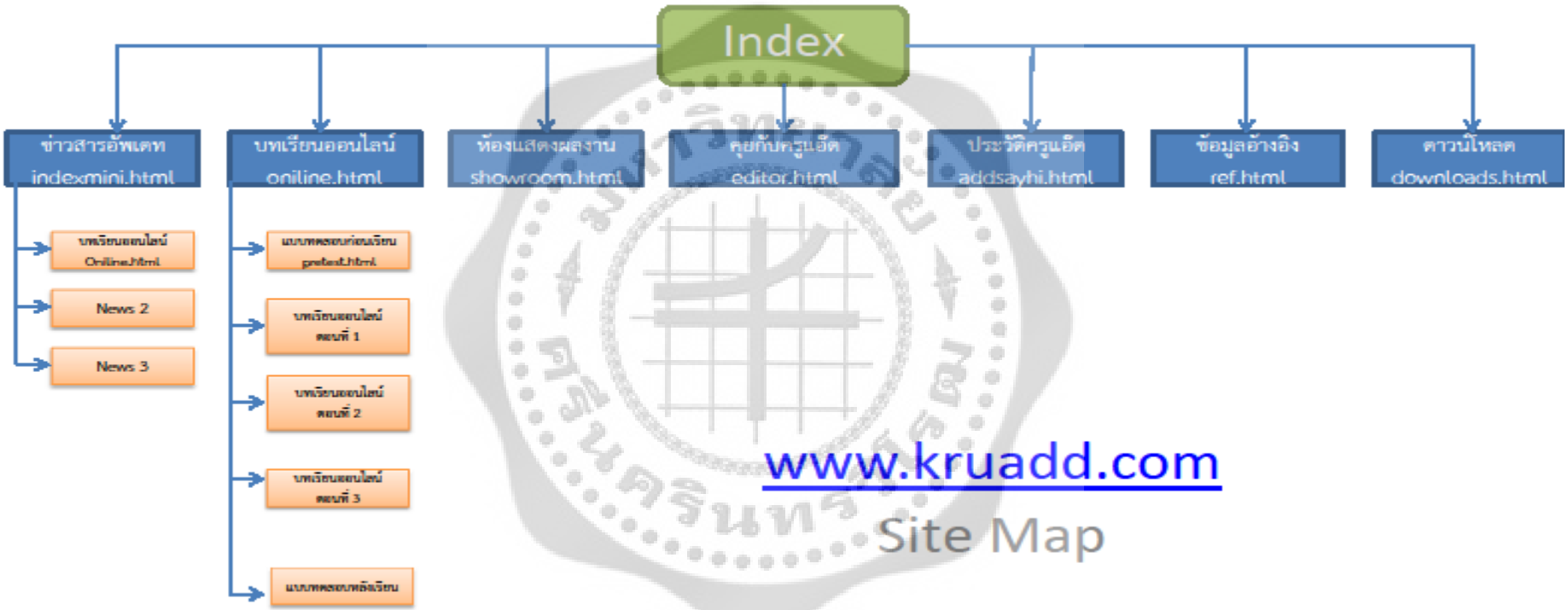
....
....
....
....
....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ภาคผนวก ค

- sitemap



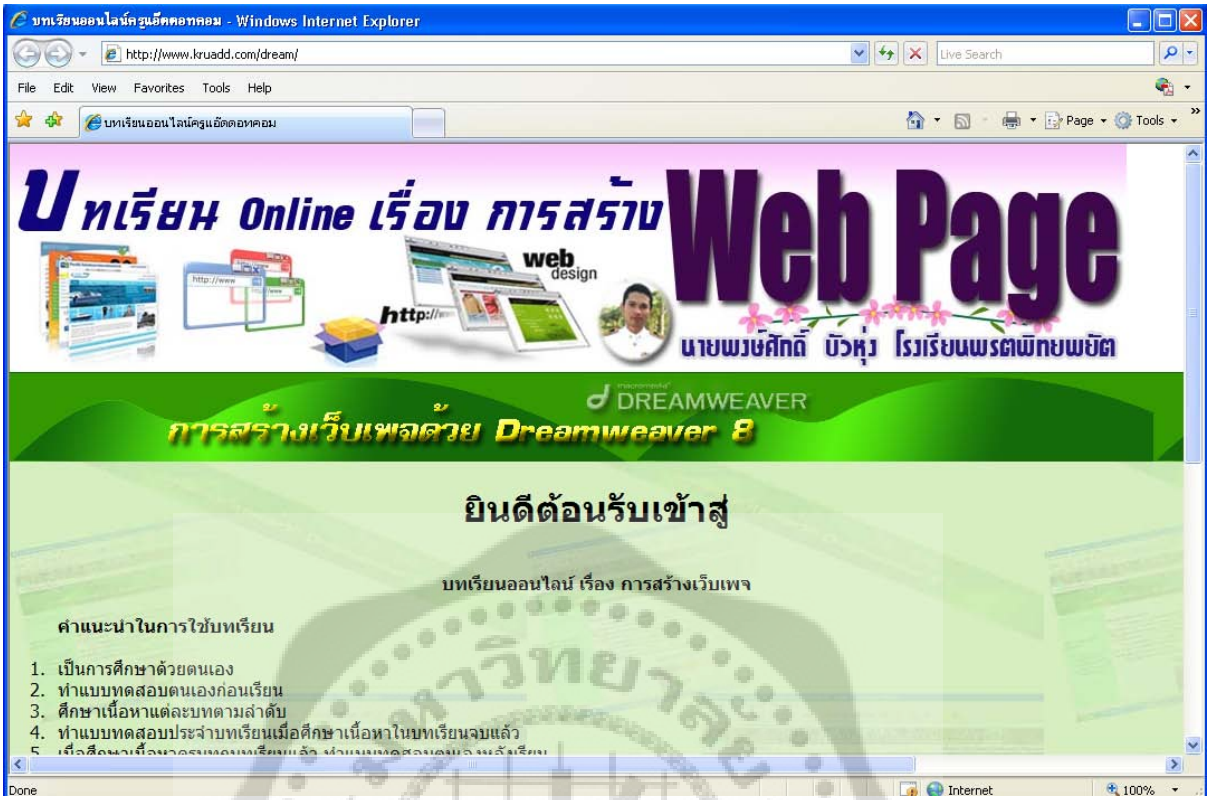
www.kruadd.com

Site Map

ภาคผนวก ง

- ตัวอย่างบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ

ภาพหน้าแรกของ Home Page เรื่องการสร้างเว็บเพจ

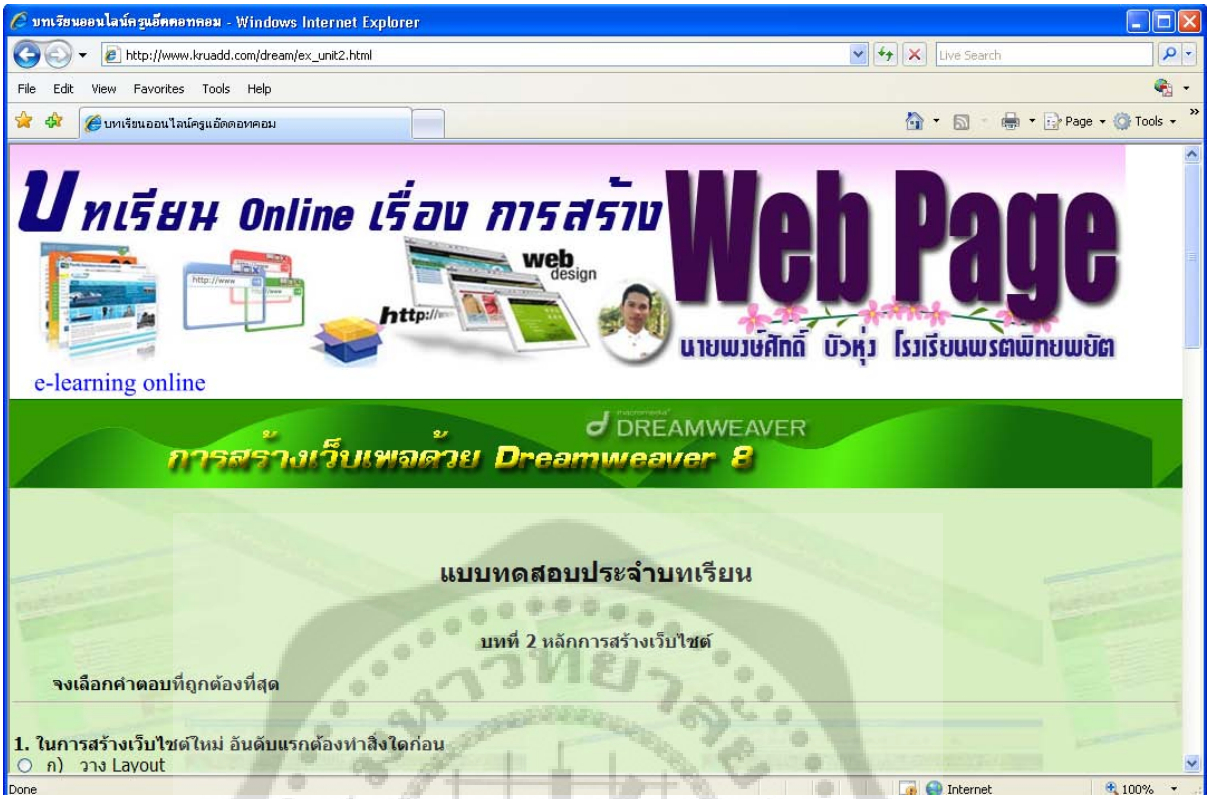


ภาพหน้าแรกของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ

ภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ ตอนที่ 1

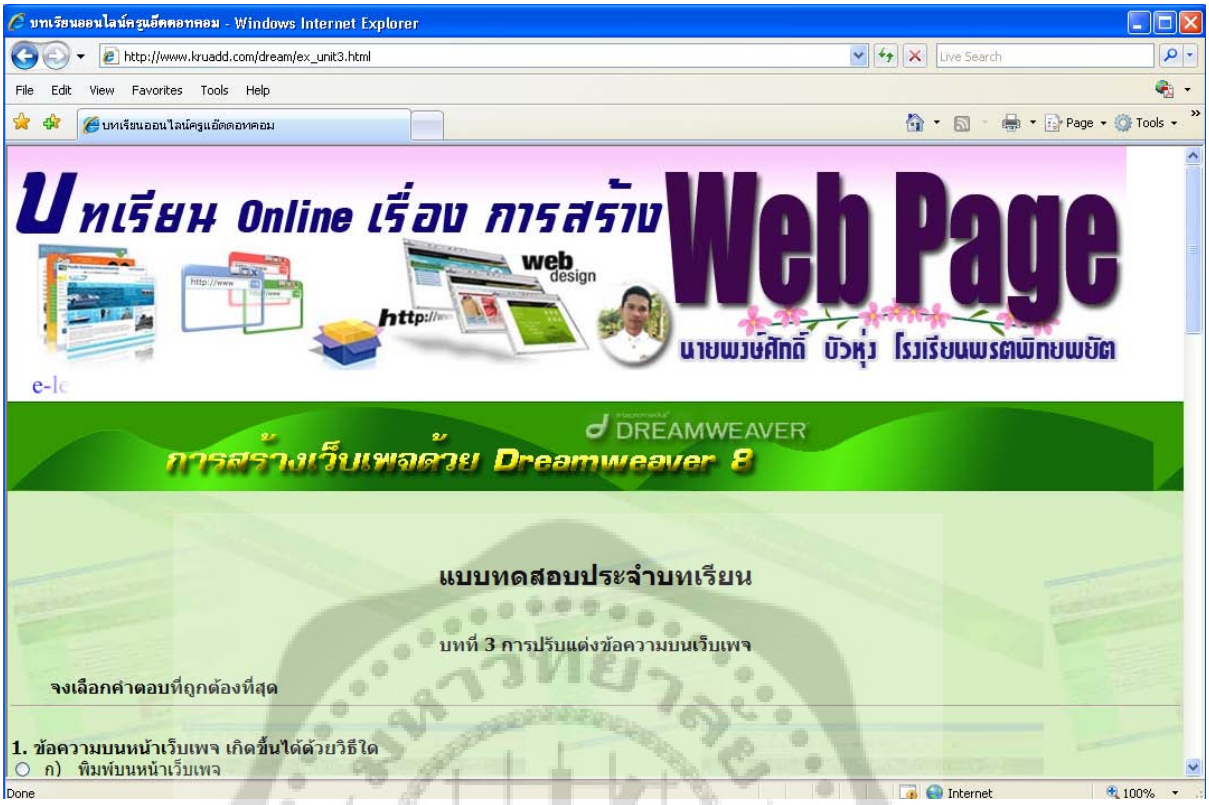
ภาพ แบบทดสอบก่อนเรียน ของบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ ตอนที่ 1

ภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ ตอนที่ 2



ภาพ แบบทดสอบประจำบทเรียน ตอนที่ 2

ภาพบทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ ตอนที่ 3



ภาพ แบบทดสอบประจำบทเรียน ตอนที่ 3

ภาพ บทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ หน้า ใบงาน ใบความรู้

ภาพ บทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ หน้า คุยกับครูแอ๊ด

ภาพ บทเรียนออนไลน์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ หน้า ประวัติครูแอ๊ด

ภาคผนวก จ

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3

ตอนที่ 1 ความรู้พื้นฐานในการสร้างเว็บเพจ

1.ประโยชน์ที่ได้จากการอินเทอร์เน็ตมากที่สุด คือข้อใด

ก.เป็นแหล่งข้อมูลที่ลึก และกว้างเพราะข้อมูลถูกสร้างได้ง่าย

ข.ส่งข่าวสาร

ค.เป็นช่องทางสำหรับทำธุรกิจ

ง.เป็นแหล่งเรียนรู้แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูล ได้สะดวกรวดเร็วและทันสมัย

2.อินเทอร์เน็ตเกิดขึ้นครั้งแรกที่ใด

ก.อังกฤษ

ข.อเมริกา

ค.รัสเซีย

ง.จีน

3.อินเทอร์เน็ตเกิดขึ้นครั้งแรกเมื่อ พ.ศ. อะไร

ก.2511

ข.2512

ค.2513

ง.2514

4.ประเทศไทยได้เริ่มมีการติดต่อเชื่อมโยงเข้าสู่อินเทอร์เน็ตใน พ.ศ. ใด

ก.2531

ข.2532

ค.2533

ง.2534

5.ความหมายเว็บไซต์โฮมเพจและเว็บเพจนั้นมีลักษณะคล้ายกันคือ

ก.เป็นเอกสารชนิดหนึ่ง

ข.เป็นเทคโนโลยีชนิดหนึ่ง

ค.หน้าเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ง.ไม่มีข้อถูก

6.เว็บเพจที่ดีควรประกอบด้วยอะไรบ้าง

ก.ตัวหนังสืออ่านง่ายชัดเจน

ข.มีสีและรูปแบบสวยงาม

ค.มีเนื้อหาสาระที่คนทั่วไปชอบ

ง.ถูกทุกข้อ

7.ประเทศที่คิดค้นอินเทอร์เน็ตอยู่ในทวีปใด

ก.เอเชีย

ข.ยุโรป

ค.อเมริกา

ง.ออสเตเรีย

8.WWW หมายถึงข้อใดต่อไปนี้

ก.โดเมนเนมของเว็บไซต์ที่กำลังใช้งานอยู่

ข.แสดงว่าขณะนี้กำลังใช้บริการ www

ค.ตำแหน่งของไฟล์ที่เก็บเว็บเพจหน้านั้น

ง.ที่อยู่ของเว็บไซต์นั้นๆ

9.การสร้างเว็บเพจสร้างได้จากโปรแกรมข้อใดต่อไปนี้

ก.โปรแกรมภาษา HTML

ข.โปรแกรมภาษา C

ค.โปรแกรมภาษาปาสคาล

ง.โปรแกรมภาษา CPP

10.การสร้างเว็บเพจหมายถึงข้อใดต่อไปนี้

ก.การสร้างไฟล์เพื่อนำข้อมูลไปแสดงบนเว็บไซต์ด้วยโปรแกรม

ข.การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบต่างๆ

ค.การแสดงออกมาทางเว็บเพจ

ง.การแสดงการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต

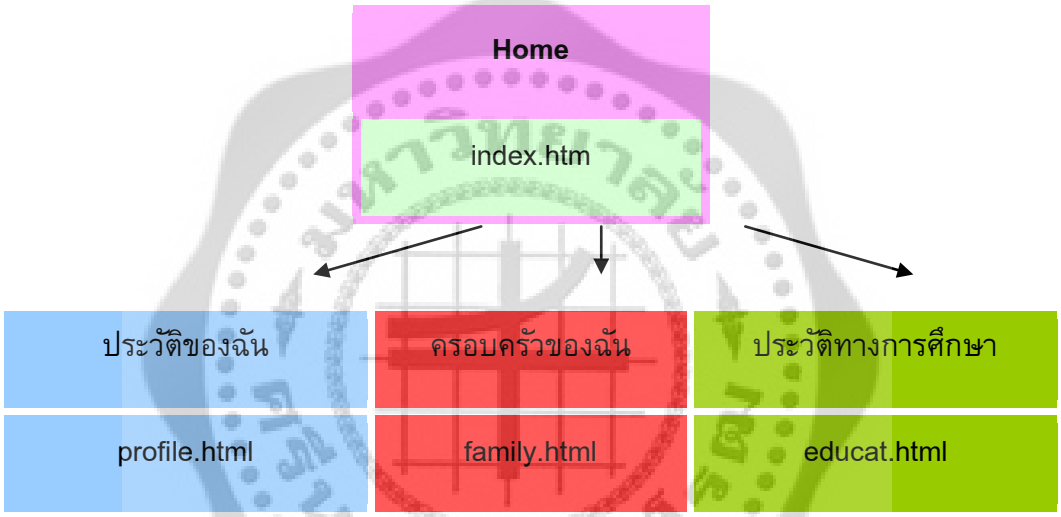
แบบฝึกหัด

ชื่อ.....เลขที่.....ชั้น.....

ให้นักเรียนปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. นักเรียนเข้าศึกษาบทเรียน เรื่อง รูปแบบของการเชื่อมโยงแบบต่างๆ
2. ให้นักเรียนปรับปรุงเว็บเพจที่ได้สร้างไปแล้ว ทั้ง 4 เว็บเพจ โดยมีข้อกำหนด ดังนี้

2. 1 สร้างจุดเชื่อมโยงจากเว็บเพจ index.html ไปยังเว็บเพจทุกเว็บเพจที่ได้สร้างขึ้นจากใบงานก่อนหน้านี้ ดังรูป



2. 2 สร้างจุดเชื่อมโยงจากเว็บเพจ index.html ไปยังเว็บไซต์ 3 เว็บดังนี้

- http://www.google.co.th โดยใช้ข้อความจุดเชื่อมโยงว่า Google
- http://www.hotmail.com โดยใช้ข้อความจุดเชื่อมโยงว่า Hotmail
- http://www.yahoo.com โดยใช้ข้อความจุดเชื่อมโยงว่า Yahoo ดังรูป

ลิงค์ไปยังเว็บไซต์ : Google | Hotmail | Yahoo

2. 3 สร้างจุดเชื่อมโยงชนิดอีเมล์ในเว็บเพจ index.html

3. หลังจากปฏิบัติการพิมพ์ข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนปฏิบัติตามแบบฝึกหัด

แบบทดสอบวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3

ตอนที่ 2 เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรมสร้างเว็บเพจ

1.เป็นการแบ่งจอภาพเป็นส่วนๆ แต่ละส่วนก็จะแสดงข้อมูลที่แตกต่างกันและเป็นอิสระจากกัน

ก.Frames

ข.Counter

ค.Text

ง.Graphic

2.ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของเว็บเพจ

ก.Text

ข.Graphic

ค.Counter

ง.Clock

3.ใช้นับจำนวนผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมเว็บเพจของเรา

ก.Multimedia

ข.Graphic

ค.Counter

ง.Text

4.ถ้าต้องการดูมุมมองของเอกสารเว็บเพจจะต้องใช้เมนูคำสั่งใด

ก.เมนู File

ข.เมนู View

ค.เมนู Modify

ง.เมนู Site

5.กลุ่มเครื่องมือที่ใช้งานบ่อยๆ คือกลุ่มใด

ก.common

ข.Forms

ค.Layout

ง.Text

6.ไฟล์ที่บันทึกไว้ในโปรแกรม Dreamweaver จะเป็นไฟล์ชนิดใด

ก. .bmp

ข. .phd

ค. .html

ง. .gif

7.การทดสอบกับเว็บเบราว์เซอร์ต้องกดแป้นใด

ก. F10

ข. F11

ค. F12

ง. F13

8.การเคาะวรรคในโปรแกรมสามารถเคาะวรรคได้เพียงครั้งเดียว ถ้าเราต้องการเคาะวรรคให้ได้มากกว่า 1 ครั้ง ต้องกดปุ่มใดต่อไปนี้

ก. ctrl + Alt + shift

ข. ctrl + shift + Tab

ค. ctrl + Tab

ง. ctrl + shift

9.องค์ประกอบที่นิยมใส่ในเว็บเพจคือข้อใด

ก.สมุดเยี่ยม

ข.เว็บบอร์ด

ค.ห้องสนทนา

ง.ถูกทุกข้อ

10.URL คืออะไร

ก.ชนิดของคอมพิวเตอร์

ข.ตำแหน่งที่อยู่ของเว็บเพจ

ค.ชื่อโปรแกรม

ง.ผู้ดูแลอินเทอร์เน็ต

แบบฝึกหัด

ชื่อ……..……เลขที่…..……ชั้น……..….

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนอธิบายรูปแบบการเชื่อมโยงแบบต่างๆ

……

……

……

……

……

2. จงบอกขั้นตอนการกำหนดการเชื่อมโยงในหน้าเว็บเพจเดียวกัน

……

……

……

……

……

3. การเชื่อมโยงหน้าเว็บเพจต้องประกอบด้วยจุดสำคัญ 2 จุดคืออะไรบ้าง

……

……

……

……

4. ในการกำหนดการเชื่อมโยงหน้าเว็บเพจในหน้าเดียวกัน จะแทนจุดลิงค์ปลายทางอย่างไร

.....

.....

.....

.....

5. การเชื่อมโยงที่เมื่อเลื่อนเมาส์มายังรูปภาพจะเปลี่ยนรูปภาพหนึ่งเป็นอีกรูปภาพหนึ่ง การเชื่อมโยงชนิดนี้เรียกว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 3

ตอนที่ 3 การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ

1.ข้อใดคืออุปกรณ์ที่ใช้ในการแปลงสัญญาณเมื่อต้องการเข้าสู่อินเทอร์เน็ต

ก.โทรศัพท์

ข.เครื่องคอมพิวเตอร์

ค.ดาวเทียม

ง.โมเด็ม

2.ขั้นตอนแรกในการทำเว็บเพจคือข้อใด

ก.วางแผนและตั้งวัตถุประสงค์

ข.ออกแบบ

ค.เขียนบทภาพ

ง.ทดสอบและประเมินผล

3.หน้าต่าง PROPERTIES ทำหน้าที่อะไร

ก.ทำงานด้านทั่วๆไป

ข.กำหนดลักษณะรูปร่างของเว็บเพจ

ค.ตกแต่งและเพิ่มความสามารถให้กับเว็บเพจ

ง.ถูกทุกข้อ

4.หน้าต่าง Launcher ทำหน้าที่อะไร

ก.ทำงานด้านทั่วๆไป

ข.กำหนดลักษณะรูปร่างของเว็บเพจ

ค.เป็นหน้าต่างที่รวบรวมปุ่มที่เชื่อมโยงการปิดหรือเปิดหน้าต่างใช้งาน

ง.ตกแต่งและเพิ่มความสามารถให้กับเว็บเพจ

5.การสร้างไฟล์ใหม่อยู่ในเมนูใด

ก.Edit

ข.Insert

ค.File

ง.Windows

6. .ถ้าต้องการดูมุมมองของเอกสารเว็บเพจจะต้องใช้เมนูคำสั่งใด

ก.เมนู File

ข.เมนู View

ค.เมนู Modify

ง.เมนู Site

7.กลุ่มเครื่องมือที่ใช้งานบ่อยๆ คือกลุ่มใด

ก.common

ข.Forms

ค.Layout

ง.Text

8.ไฟล์ที่บันทึกไว้ในโปรแกรม Dreamweaver จะเป็นไฟล์ชนิดใด

ก. .bmp

ข. .phd

ค. .html

ง. .gif

9.Font ที่เป็นมาตรฐานในการใช้กับ Browser ทั่วไปคือ Font ใด

ก.Arisl

ข.Ms Sans Serif

ค.Comic Sans MS

ง.DSN Draft

10.ข้อจำกัดของการพิมพ์ตัวอักษรคืออะไร

ก.ใช้งานได้ปกติเหมือน Word

ข.ไม่สามารถเว้นวรรคตัวอักษร ได้เกินหนึ่งตัวอักษร

ค.เว้นวรรคได้เพียง 2 ตัวอักษร

ง.เว้นวรรคไม่ได้เลย

ภาคผนวก ฉ

- ค่าความยากง่าย (p)
- ค่าอำนาจจำแนก (r)
- ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

แบบทดสอบของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ มีทั้งหมด 3 ตอน มีค่าความเชื่อมั่น 0.85 โดยแสดงแยกเป็นแต่ละเรื่อง ดังนี้

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตอนที่ 1 ความรู้พื้นฐานในการสร้างเว็บเพจ

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)
1	0.64	0.82
2	0.63	0.80
3	0.40	0.46
4	0.40	0.46
5	0.64	0.37
6	0.74	0.43
7	0.64	0.55
8	0.64	0.59
9	0.52	0.28
10	0.77	0.52

ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ 0.85

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตอนที่ 2 เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรมสร้างเว็บเพจ

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)
1	0.79	0.22
2	0.64	0.81
3	0.71	0.72
4	0.76	0.78
5	0.74	0.88
6	0.75	0.23
7	0.76	0.84
8	0.73	0.92
9	0.54	0.38
10	0.74	0.82

ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ 0.86

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตอนที่ 3 การออกแบบและพัฒนาเว็บเพจ

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)
1	0.80	0.62
2	0.80	0.85
3	0.39	0.44
4	0.73	0.88
5	0.64	0.47
6	0.76	0.68
7	0.75	0.79
8	0.42	0.48
9	0.72	0.63
10	0.70	0.55

ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ 0.86

ภาคผนวก ช

- ตารางแสดงผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ ครั้งที่ 2
- ตารางแสดงผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ ครั้งที่ 3

ตารางแสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต (ครั้งที่ 2)

คนที่	แบบทดสอบ				คะแนนหลังเรียน		
	ตอนที่ 1	ตอนที่ 2	ตอนที่ 3	รวม	ตอนที่ 1	ตอนที่ 2	ตอนที่ 3
1	20	18	16	54	20	18	16
2	16	17	18	51	18	20	18
3	18	18	19	55	18	18	18
4	16	16	13	45	18	17	16
5	18	18	19	55	18	19	18
6	18	20	16	54	20	20	16
7	18	18	18	54	18	19	14
8	16	20	18	54	18	18	20
9	20	15	19	54	18	18	18
10	18	18	14	50	18	19	16
11	15	18	17	50	18	18	18
12	18	18	17	53	18	18	18
13	16	17	16	49	18	19	18
14	20	18	18	56	17	18	18
15	17	15	16	48	17	17	16
คะแนนเต็ม	20	20	20		20	20	20

คนที่	แบบฝึกหัด					คะแนนหลังเรียน			
	ตอนที่ 1	ตอนที่ 2	ตอนที่ 3	รวม		ตอนที่ 1	ตอนที่ 2	ตอนที่ 3	รวม
เฉลี่ย	17.6	17.6	16.93333	17.37778	เฉลี่ย	18.13333	18.4	17.2	17.91111
E1	88	88	84.66667	86.88889	E2	90.66667	92	86	89.55556
ค่าเฉลี่ย				52.13333					
คะแนนเต็ม				60					
E1				86.88889					

ตารางแสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การสร้างเว็บเพจ

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพรตพิทยพยัต (ครั้งที่ 3)

คนที่	แบบทดสอบ				คะแนนหลังเรียน		
	ตอนที่ 1	ตอนที่ 2	ตอนที่ 3	รวม	ตอนที่ 1	ตอนที่ 2	ตอนที่ 3
1	20	18	16	54	20	19	18
2	16	18	18	52	17	18	19
3	18	18	20	56	18	19	18
4	16	18	16	50	17	18	19
5	18	18	20	56	18	18	18
6	20	20	16	56	20	20	17
7	18	18	18	54	18	18	16
8	16	20	20	56	17	20	20
9	20	18	18	56	20	16	18
10	18	18	15	51	18	18	17
11	16	18	15	49	17	18	18
12	19	20	18	57	20	20	18
13	16	18	17	51	17	19	17
14	20	19	18	57	20	19	20
15	16	18	17	51	17	16	16
16	18	20	17	55	18	20	20
17	20	18	18	56	20	17	18
18	16	18	20	54	17	18	18
19	18	17	16	51	18	16	19
20	19	20	18	57	20	20	17
21	16	17	18	51	16	18	18
22	18	20	18	56	18	18	19
23	16	19	16	51	17	18	19
24	18	20	20	58	18	20	19
25	19	18	18	55	18	18	18
26	16	16	17	49	18	18	20
27	18	18	18	54	19	18	18
28	18	18	18	54	19	18	18
29	18	18	20	56	19	19	20
30	16	20	18	54	17	18	18
คะแนนเต็ม	20	20	20		20	20	20

คนที่	แบบฝึกหัด					คะแนนหลังเรียน			
	ตอนที่ 1	ตอนที่ 2	ตอนที่ 3	รวม		ตอนที่ 1	ตอนที่ 2	ตอนที่ 3	รวม
เฉลี่ย	17.7	18.46667	17.73333	17.966667	เฉลี่ย	18.2	18.33333	18.26667	18.26667
E1	88.5	92.33333	88.66667	89.833333	E2	91	91.66667	91.33333	91.33333

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติส่วนตัว

ชื่อ นายพงษ์ศักดิ์ บัวหุ่ง

วันเดือนปีเกิด วันที่ 17 เมษายน พ.ศ.2524

สถานที่เกิด สถานีอนามัยตำบลบัวหุ่ง อ.ราษีไศล จ.ศรีสะเกษ

สถานที่อยู่ปัจจุบัน 82/36 หมู่บ้านเสนานิเวศน์ 1 ถนนเสนานิคม 1 แขวงจรเข้บัว เขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร 10230

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน ครู คศ.1 โรงเรียนสารวิทยา

สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนสารวิทยา แขวงเสนานิคม เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา

ปี พ.ศ. 2540 โรงเรียนบ้านอีหนา (รัฐประชานุกูล) จ.ศรีสะเกษ

ปี พ.ศ. 2543 โรงเรียนวัดนวลนรดิศ จ.กรุงเทพมหานคร

ปี พ.ศ. 2547 ครุศาสตรบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

ปี พ.ศ 2554 การศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นายพงษ์ศักดิ์ บัวหุ่ง
วันเดือนปีเกิด	17 เมษายน พ.ศ.2524
สถานที่เกิด	สถานีอนามัยตำบลบัวหุ่ง อ.ราษีไศล จ.ศรีสะเกษ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	82/36 หมู่บ้านเสนานิเวศน์ 1 ถนนเสนานิคม 1 แขวงจรเข้บัว เขตลาดพร้าว กรุงเทพมหานคร 10230
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครู คศ.1 โรงเรียนสารวิทยา
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนสารวิทยา แขวงเสนานิคม เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2540	ชั้นประถมศึกษา จากโรงเรียนบ้านอีหนา (รัฐประชานุกูล) จ.ศรีสะเกษ
พ.ศ. 2543	ชั้นมัธยมศึกษา จากโรงเรียนวัดนวลนรดิศ จ.กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2547	ครุศาสตรบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา) จากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
พ.ศ. 2555	การศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ