

A Development of Web-Based Instruction Program for Instructors of the Faculty of Education at Prince of Songkla University

Montree Duangjino¹, Wichai Napaphong², Wasant Atisabda³, Pornthep Muangman⁴ and Chirapan Dayma⁵

¹M.Ed.(Educational Technology), Lecturer,

E-mail: dmontree@bunga.pn.psu.ac.th

²Ph.D.(Educational Technology), Assistant Professor,

³Ph.D.(Higher and Continuing Education), Assistant Professor,

⁴Ed.D.(Higher Education), Assistant Professor,

⁵M.Ed.(Educational Technology), Assistant Professor,

Department of Educational Technology,

Faculty of Education, Prince of Songkla University

Abstract

This research was conducted to develop Web-Based Instruction program of administrator, instructors and learners of the Faculty of Education as well as to evaluate a quality of the developed program. It was founded that the program was useable in Web-Based Instruction with efficiency and fulfilled requirements of the users. The findings were as follows. 1) For the administrator, the Web-Based Instruction program consisted of such important systems as webpage management, database center management, user management, registration, maintenance and security. The quality evaluation was in an excellent level with high level of satisfaction. 2) Regarding the instructors, core sections of the program referred to course creation, course management, learning activity management, statistics of usage, communication, file management and user management. Excellent level was for the quality evaluation, while satisfaction gained the highest level. 3) Crucial parts for the learners included registration, course presentation, statistics of usage, communication, personal profile and management. The evaluation showed an excellent quality, and high level was for satisfaction.

Keyword: Web-Based Instruction

การพัฒนาโปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตสำหรับอาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

มนตรี ดวงจิโน¹, วิชัย นภาพงศ์², วสันต์ อดิศักดิ์³, พรเทพ เมืองแมน⁴ และ
จิระพันธ์ เดมยะ⁵

¹ศษ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา), อาจารย์,

E-mail: dmontree@bunga.pn.psu.ac.th

²Ph.D.(Educational Technology), ผู้ช่วยศาสตราจารย์,

³Ph.D.(Higher and Continuing Education), ผู้ช่วยศาสตราจารย์,

⁴กศ.ด.(การอุดมศึกษา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์,

⁵กศ.ม.(เทคโนโลยีทางการศึกษา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์,

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา,

คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในส่วนของผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เรียน และเพื่อประเมินโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น จากการประเมินคุณภาพพบว่า สามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้จริง มีประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการของผู้ใช้ตามสรุปผลการวิจัย ดังนี้ 1) ในส่วนของผู้ดูแลระบบ โปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ คือ ระบบจัดการเว็บเพจ ระบบจัดการข้อมูลส่วนกลาง ระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบงานทะเบียน ระบบบำรุงรักษาและความปลอดภัย ผลการประเมินคุณภาพโปรแกรมอยู่ในระดับดีมาก และความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก 2) ในส่วนของผู้สอน โปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ คือ ส่วนสร้างรายวิชา ส่วนจัดการข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา ส่วนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ส่วนแสดงสถิติการใช้งานของผู้ใช้โปรแกรม ส่วนการสื่อสาร ส่วนจัดการแฟ้มข้อมูล ส่วนจัดการข้อมูลผู้ใช้ ผลการประเมินคุณภาพโปรแกรมอยู่ในระดับดีมากและความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด 3) ในส่วนของผู้เรียน โปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ คือ ส่วนการลงทะเบียน ส่วนนำเสนอรายวิชา ส่วนสถิติการใช้งานของผู้ใช้ ส่วนการสื่อสาร ส่วนการจัดการข้อมูลส่วนตัว ผลการประเมินคุณภาพโปรแกรมอยู่ในระดับดีมาก และความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

คำสำคัญ: การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

บทนำ

ในปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามามีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตและการทำงานของมนุษย์ จะเห็นได้ว่าการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศในหลายด้าน ได้แก่ ธุรกิจ อุตสาหกรรม การแพทย์ การทหาร การปกครอง และอื่นๆ โดยเฉพาะด้านการศึกษา ซึ่งถือว่าเป็นรากฐานของการพัฒนาในทุกๆ ด้าน ในการนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ การแสวงหาและการกระจายข่าวสารความรู้ทำให้การเรียนรู้มีความสะดวก ง่าย และรวดเร็วมากขึ้น

ในสถาบันการศึกษา แม้จะเป็นองค์กรที่เริ่มนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในระบบการบริหารจัดการและการเรียนการสอน แต่อย่างไรก็ตาม ยังไม่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างแท้จริง หากแต่ใช้เป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้และวัฒนธรรมของต่างประเทศเป็นหลัก ดังนั้น การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในวงการการศึกษาจึงยังไม่เอื้อต่อการสร้างองค์ความรู้หรือพัฒนาสิ่งที่เป็เอกลักษณ์ของคนไทยเองได้ จากการศึกษารวบรวมของ วิจิต พึ่งพงษ์ (วิจิต พึ่งพงษ์ อ้างถึงใน บุญเรือง เนียมหอม, 2540) พบว่า การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับที่พึงได้ของประเทศไทยนั้น มีความเป็นไปได้น้อยมาก ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดการศึกษาโดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศที่เอื้อต่อการสร้างสรรค์ พัฒนาความรู้ ถ่ายทอด และแสวงหาความรู้ ให้สอดคล้องกับวิถีการดำเนินชีวิตของแต่ละสังคมซึ่งจะต้องมีความหลากหลาย โดยเฉพาะระบบการศึกษาจะต้องมีวิธีการและรูปแบบที่แตกต่างกันออกไปตามสภาพพื้นฐานของสังคม อย่างไรก็ตาม แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ.2545-2559) ได้กำหนดวิสัยทัศน์ของการศึกษาซึ่งสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกไว้อย่างชัดเจน คือ การพัฒนาให้คนไทยมีความรู้และมีทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตอยู่ภายใต้สังคมโลกาภิวัตน์ เช่น รู้จักใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีภายใต้กระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการเรียนรู้ รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองในหลากหลายรูปแบบ

และวิธีการ เพื่อให้อยู่ในสังคมของการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้อย่างรู้เท่าทันโลก

การสร้างเครือข่ายแห่งการเรียนรู้เป็นเรื่องที่มีความสำคัญต่อกระบวนการจัดการศึกษา ซึ่งนโยบายของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติได้กำหนดไว้ชัดเจนว่าการจัดการศึกษาต้องจัดให้อยู่ในลักษณะของเครือข่ายการเรียนรู้ ที่มีความยืดหยุ่น หลากหลายรูปแบบและวิธีการเพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชนและสังคม ซึ่งการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ยังไม่มีรูปแบบที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม ดังนั้น การประสานแนวความคิดด้านการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ และกระบวนการทางเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารจึงเป็นแนวคิดที่สำคัญในการจัดการศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากวิทยาการด้านคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาท ในทุกวงการอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระบบการเรียนการสอนที่มีการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลาง ได้แก่ อินเทอร์เน็ต (Riel and Levin, 1990) ที่มีเครือข่ายทั่วโลกสามารถอำนวยความสะดวกแก่นักศึกษาและอาจารย์ในการติดต่อสื่อสาร ทำงานวิจัย วางแผนเรื่องหลักสูตร และการลงทะเบียน

การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย นับได้ว่าเป็นนวัตกรรมการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้แบบเดิมไปสู่การเรียนรู้ในลักษณะที่เรียกว่า e-Learning อาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางในการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งการเรียนด้วยวิธีนี้จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะความคิดอย่างเป็นระบบ มีทักษะด้านการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และแก้ปัญหา (มงคล แก้วจันทร์, 2545) ซึ่งระบบดังกล่าวจะต้องมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ คือ 1) ส่วนเนื้อหาของบทเรียน 2) ส่วนระบบบริหารหรือระบบการจัดการเรียนรู้ 3) ส่วนการติดต่อสื่อสาร และ 4) ระบบการสอบและวัดผล ซึ่งการจัดการดังกล่าวจะเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลได้นั้น องค์ประกอบทั้ง 4 จะต้องมีการประสานและสอดคล้องกันกับจุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีการสอน สื่อที่ใช้ และคุณสมบัติของผู้เรียน

(ผกาสิน พูนพิพัฒน์ และคณะ, 2546)

ในปัจจุบันมีการพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นจำนวนมาก ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน และรายวิชา (Christopher DEAN, 2002) โดยเฉพาะในการลงทะเบียนเรียน การเพิ่ม-ลด หรือเปลี่ยนแปลงรายวิชา นอกจากนี้ ยังเป็นเครื่องมือสนับสนุนการเรียนการสอนแบบต่างๆ เช่น การเรียนการสอนแบบ off-line และ on-line

การออกแบบและการพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ส่วนใหญ่จะออกแบบโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือ แบบพฤติกรรมนิยม และการเรียนรู้ด้วยตนเอง (บุญเรือง เนียมหอม, 2540 และ Norman Dale, Carter., 2000) ในส่วนของการพัฒนาระบบ มีขั้นตอนที่สำคัญๆ 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้ววิเคราะห์ 2) ขั้นตอนการออกแบบ 3) ขั้นตอนการพัฒนา 4) ขั้นตอนนำไปใช้ และ 5) ขั้นตอนควบคุม (จุโรจน์ แก้วอุไร, 2543) นอกจากนี้ ยังประกอบด้วยระบบสำคัญ 3 ระบบ คือ 1) ระบบจัดการด้านระบบ ทำหน้าที่จัดการแฟ้มข้อมูลหลักต่างๆ ของระบบ 2) ระบบจัดการด้านผู้สอน ทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับงานสอน ได้แก่ งานจัดการด้านบทเรียน งานสร้างข้อสอบ งานวัดผลและติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน และ 3) ระบบจัดการด้านผู้เรียน ทำหน้าที่นำเสนอบทเรียนและชุดข้อสอบให้แก่ผู้เรียน ซึ่งทั้ง 3 ส่วน มีหน้าที่การทำงานต่างกันแต่มีความสัมพันธ์กัน (สิริรัตน์ ทิพวงศา, 2536) หมายความว่า การออกแบบระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ต้องการการทำงานเป็นทีม ผลสัมฤทธิ์ทางการสอนขึ้นอยู่กับ การปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลาย ในขณะที่ผลสัมฤทธิ์ของการใช้ขึ้นอยู่กับความสามารถที่จะตอบสนองวัตถุประสงค์ การสอนและผลประโยชน์ของการเรียนที่ผู้เรียนต้องการ (Xiaoshi (Joy) Bi., 2000) ดังนั้น การใช้ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะต้องทำให้ง่าย ซึ่งความง่ายในการใช้ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการออกแบบ และการเข้าถึงสื่อบทเรียน รวมทั้งกิจกรรมออนไลน์ของผู้เรียนและผู้สอน (Alan Holzl, 2002)

อย่างไรก็ตาม การออกแบบและการพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตดังกล่าว Paris Avgeriou, P., et al. (2003) ได้นำเสนอว่า การจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะเกิดประสิทธิผลจะต้องประกอบด้วยระบบเว็บเพจส่วนบุคคล ประกาศรายวิชา การอ้างอิงทั่วไป ชุดเครื่องมือการศึกษา ระบบสืบค้น การสร้างและดัดแปลงรายวิชาตามที่ต้องการ การติดตามผู้เรียน ระบบการเริ่มต้นรายวิชา การสำรองข้อมูลรายวิชาและการนำกลับ การนำส่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ระบบอภิธานศัพท์ การแก้ไขเว็บ ระบบลงทะเบียน ระบบการจัดการแบบสำรวจออนไลน์ การจัดการกลุ่มผู้เรียน การจัดการมอบหมายงาน ผู้เรียน การเรียนแบบร่วมมือที่ไม่พร้อมกัน การเรียนแบบร่วมมือที่พร้อมกัน การสนับสนุนแบบออนไลน์ และการแพร่กระจายข้อมูลข่าวสาร

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้พัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้ในระบบการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานเป็น 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์สถานการณ์ 2) การออกแบบการเรียนการสอน 3) การผลิตชุดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต 4) การทดสอบประสิทธิภาพ 5) การดำเนินการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต และ 6) การประเมินและปรับปรุง (ทิพย์เกสร บุญอำไพ, 2540) นอกจากนี้ ในการพัฒนาระบบเพื่อการจัดการเรียนการสอน จะดำเนินการภายใต้วงจรของการพัฒนาระบบ System Development Life Cycle: SDLC) ซึ่งเป็นวงจรที่แสดงถึงลำดับขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมสำหรับระบบงานสารสนเทศ ประกอบด้วย 1) การหาปัญหา โอกาส และเป้าหมาย 2) การสืบค้นความต้องการของผู้ใช้ 3) การวิเคราะห์ระบบ 4) การออกแบบระบบ 5) การพัฒนาโปรแกรมและการจัดทำเอกสาร 6) การทดสอบและบำรุงรักษาระบบ 7) การดำเนินงานระบบและการประเมินผล ในส่วนของการพัฒนาโปรแกรม และจัดทำเอกสารนั้น ประกอบด้วยขั้นตอน ดังต่อไปนี้ 1) พิจารณาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรม 2) การออกแบบ

โปรแกรม 3) การเขียนรหัสโปรแกรม 4) การทดสอบโปรแกรม 5) จัดทำเอกสารการใช้ (รัชนี้ กัลยาวิทย์ และ อัจฉรา ธารอุไรกุล, 2542) ถึงแม้ว่าจะมีการพัฒนาระบบเพื่อการควบคุมคุณภาพแล้ว ยังพบว่าในปัจจุบันการพัฒนาระบบดังกล่าว มีคุณภาพที่ต่ำลง คือ 1) ขาดการอ้างอิงสถาปัตยกรรมสำหรับระบบการจัดการเรียนรู้ 2) ขาดการเชื่อมต่อโดยตรงระหว่างระบบการจัดการเรียนรู้กับเครือข่ายระบบการศึกษา 3) ขาดวิธีการพัฒนาระบบย่อยที่มีความหลากหลายของ LMS 4) ขาดความพึงพอใจของคุณภาพที่จำเป็น และ 5) ขาดการสนับสนุนมาตรฐานเทคโนโลยีทางการเรียนรู้ ทั้งนี้ ได้กำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวคือ 1) การอ้างอิงสถาปัตยกรรมต้องกำหนดขอบเขตการแบ่งแยกของทั้งระบบไปเป็นระบบย่อย 2) แก้ปัญหาโดยการเสนอรูปแบบทางธุรกิจสำหรับเทคโนโลยีทางการศึกษา ซึ่งจะกำหนดเป้าหมายในสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ 3) ต้องมีการจัดบันทึก ประสิทธิภาพการออกแบบระบบการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านมา และส่งเสริมให้นำกลับไปใช้แก้ปัญหาด้านการออกแบบในระหว่างกระบวนการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 4) ให้มีการประเมินผลขอบข่ายของงานควบคู่ไปกับการคำนึงถึงลักษณะทางคุณภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ 5) ให้มีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานเฉพาะจากองค์กรที่เป็นมาตรฐานสากล และส่วนประกอบของการอ้างอิงถึงสถาปัตยกรรมที่ได้วางแผนไว้ (Paris C. Avgeriou, 2003)

ถึงแม้ว่าการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะมีความจำเป็นในยุคสารสนเทศก็ตาม แต่ในการนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนนั้น ก็ยังมีทั้งข้อดีและข้อจำกัด (ณัฐกร สงคราม, 2543 และ น้ามน เรืองฤทธิ์, 2543) โดยสรุป ดังนี้

1. ข้อดีของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ มีความยืดหยุ่นสะดวกสบายและเหมาะสมในการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถตัดสินใจและกำหนดเส้นทางการเรียนตามความต้องการของตนเอง

ผู้เรียนและผู้สอนสามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอโดยใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด แหล่งทรัพยากรข้อมูลมีจำนวนมากและหลากหลาย มีความทันสมัยอยู่ตลอดเวลาและเพิ่มทักษะทางเทคโนโลยี และที่สำคัญผู้เรียนจะรู้สึกสนุกสนานต่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เกิดการค้นพบความคิดใหม่ และการวิเคราะห์ข้อความของผู้เรียนคนอื่นๆ เมื่อมีการแสดงความคิดเห็นในแต่ละหัวข้อ (Gulsun Kurubacak, 2000) รวมถึงสามารถควบคุมตนเองได้โดยมีแรงจูงใจและความคาดหวังสูงจากการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ การใช้คอมพิวเตอร์ส่วนตัว การค้นคว้าโดยใช้อินเทอร์เน็ตและปริมาณการใช้ ทศนคติ และสาขาที่ศึกษา จะเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ (เรวดี คงสุภาพกุล, 2538) และในกระบวนการสอนที่ผลสัมฤทธิ์ทางการสอนขึ้นอยู่กับปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลายผ่านสื่อ การพบผู้สอนควบคู่กันไป จะเป็นปัจจัยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน และเพื่อให้สังคมยอมรับในการเรียนการสอนผ่านเว็บมากขึ้น สถาบันควรสนับสนุนและวางแผนการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีให้มากขึ้น ควรมีการดำเนินการในเรื่องมาตรฐานหลักสูตรการประกันคุณภาพการศึกษาในระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ (สรรรีชต์ ห่อไพศาล, 2544)

2. ข้อจำกัดของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ การปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนไม่สามารถรับรู้ความรู้สึกและปฏิกิริยาที่แท้จริงของผู้เรียนและผู้สอนได้ ผู้เรียนและผู้สอนต้องมีความรู้และทักษะในเรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นอย่างดี ต้องมีแรงจูงใจส่วนตัวและจัดระบบการเรียนเพื่อความสำเร็จของผู้เรียน

สำหรับปัญหาในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตพบมากในส่วนของการใช้งานในระบบที่พัฒนาขึ้น (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545) กล่าวคือการออกแบบส่วนต่อประสานที่ไม่เหมาะสมกับผู้ใช้ทั้งผู้เรียนและผู้สอน นอกจากนั้น บางระบบออกแบบการใช้งานที่ไม่ยืดหยุ่น ทำให้การใช้งานยึดติดกับเครื่องมือ บางตัวไม่สามารถเลือกใช้ได้หลากหลายหรือเลือกพัฒนา

เครื่องมือเพิ่มเติมได้เอง นอกจากนั้น ราคาของระบบการจัดการเรียนรู้มีราคาสูง การตัดสินใจเลือกซื้ออยู่ที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคแทนผู้ที่ใช้งานจริง คือ ผู้สอน และผู้เรียน ดังนั้น การพิจารณาเลือกซื้อจึงให้น้ำหนักส่วนใหญ่ไปที่ความยากง่ายในการลงโปรแกรมและการดูแลรักษาแทนการใช้งานที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

อย่างไรก็ตาม ในขณะนี้ระบบและรูปแบบการจัดการเรียนภายใต้กรอบแนวคิดและนโยบายเกี่ยวกับเครือข่ายการเรียนรู้ยังไม่มีภาพชัดเจน และยังไม่มีการศึกษาวิจัยและพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับสังคมไทย ประกอบกับสภาพสังคมไทยที่กำลังเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคข่าวสารข้อมูล ที่มีการพัฒนาและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในวงการศึกษา ซึ่งยังไม่มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ชัดเจนและเป็นระบบ จะทำให้เกิดการสูญเสียเปล่าและใช้ประโยชน์ทางด้านการเรียนการสอนไม่คุ้มค่ากับการลงทุนทางด้านเทคโนโลยี ขณะเดียวกันระบบการศึกษาของสังคมไทยในปัจจุบันก็ยังคงมีปัญหาในเรื่องคุณภาพของผู้สอน และข้อจำกัดด้านสื่อการเรียนและแหล่งวิทยาการสำหรับการเรียนการสอน

ฉะนั้น หากไม่มีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนทางเครือข่าย การกระจายโอกาสทางการศึกษาและการพัฒนาคุณภาพการศึกษาก็ย่อมพัฒนาไปได้ยาก การศึกษาวิจัยเพื่อสร้างรูปแบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา โดยใช้รูปแบบของระบบการออกแบบการเรียนการสอน (Instruction Design Model) ที่มีอยู่ผนวกเข้ากับการใช้กิจกรรมของอินเทอร์เน็ต จึงเป็นวิธีการหนึ่งในค้นหาแนวทางที่เหมาะสม และเป็นประโยชน์ต่อการจัดระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ตลอดจนเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาและกระจายโอกาสทางการศึกษาต่อไป

เป้าหมาย

การพัฒนาโปรแกรมสำหรับการเรียนการสอนผ่าน

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของคณะศึกษาศาสตร์ในส่วนของผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เรียน
2. เพื่อประเมินโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตการศึกษาวิจัยจะครอบคลุมประเด็นหลักสำคัญ 4 ประการ คือ

1. การวิจัยในครั้งนี้จะกำหนดกรอบการวิจัยมาจากการประยุกต์ การพัฒนาเทคโนโลยีการสอนของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชร่วมกับวงจรการพัฒนาระบบงาน (System Development Life Cycle: SDLC)
2. รูปแบบการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กำหนดองค์ประกอบตามแนวทางการจัดการเรียนการสอนของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
3. การพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการใช้งานใน 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เรียน
4. ขอบเขตด้านประชากร มีการกำหนด ดังนี้
 - 4.1 ผู้เชี่ยวชาญ เป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ รวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้อง (Stakeholder) ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการศึกษาข้อมูลและองค์ประกอบเบื้องต้นที่มีความเหมาะสมและจำเป็นในการสร้างโปรแกรมต้นแบบ ประกอบด้วย นักวิชาการศึกษา นักเทคโนโลยีการศึกษา โปรแกรมเมอร์ อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียน จำนวน 5 กลุ่มๆ ละ 5 คน รวมทั้งสิ้น 25 คน
 - 4.2 ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์ รวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการตรวจสอบ

คุณภาพโปรแกรมต้นแบบที่สร้างขึ้น ประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เรียน โดยคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงจำนวน 3 กลุ่มๆ ละ 3 คน รวมทั้งสิ้น 9 คน

4.3 ผู้ประเมินผลการใช้โปรแกรม เพื่อตรวจสอบคุณภาพและความพึงพอใจของการใช้โปรแกรม โดยคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบ 1 คน ผู้สอนซึ่งเป็นอาจารย์จากทุกภาควิชาในคณะศึกษาศาสตร์ ภาควิชาละ 2 คน จำนวน 12 คน และผู้เรียน ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 30 คน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการเรียนการสอน รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อศึกษาสภาพของปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานและความเป็นไปได้ในการสร้างระบบ

2. วิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อหาองค์ประกอบในการสร้างโปรแกรมต้นแบบของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยดำเนินการต่อไปนี้

2.1 สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์รวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการศึกษาข้อมูลและองค์ประกอบเบื้องต้นที่มีความเหมาะสมและจำเป็นในการสร้างโปรแกรมต้นแบบ ซึ่งประกอบด้วย นักวิชาการ การศึกษา นักเทคโนโลยีการศึกษา โปรแกรมเมอร์ อาจารย์ ผู้สอนและผู้เรียน โดยใช้แบบสัมภาษณ์ชนิดมีโครงสร้าง

2.2 นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 2.1 มาสร้างเป็นแบบสอบถาม โดยใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างเดิมในข้อ 2.1 เพื่อต้องการตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้องและตรงประเด็น

3. สร้างโปรแกรมต้นแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยประยุกต์รูปแบบมาจากการพัฒนาระบบของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ร่วมกับวงจรการพัฒนาแบบ และข้อมูลที่ได้จากข้อ 2.1

และ 2.2 พร้อมสร้างคู่มือประกอบการใช้งาน

4. นำเสนอโปรแกรมต้นแบบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เรียน เพื่อการตรวจสอบคุณภาพโปรแกรมต้นแบบที่สร้างขึ้น โดยใช้แบบประเมินคุณภาพ

5. ประเมินผลการใช้โปรแกรมที่สร้างขึ้น เพื่อตรวจสอบความพึงพอใจจากผู้ประเมินผลการใช้โปรแกรม ประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบ ผู้สอน และผู้เรียน โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ

6. นำผลการประเมินจากข้อ 4 และ 5 มาปรับปรุงในประเด็นที่ได้รับการเสนอแนะจากผู้ประเมิน

7. สรุปผลและเขียนรายงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาโปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ

1. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม ประกอบด้วย

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Linux มีหน่วยความจำหลัก 128 MB มีฮาร์ดดิสก์ไม่น้อยกว่า 8 GB และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นลูกข่ายที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Window Me มีหน่วยความจำหลัก 128 MB มีฮาร์ดดิสก์ไม่น้อยกว่า 8 GB

1.2 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา ประกอบด้วยระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL ภาษา PHP Apache Web Server และ Macromedia Dreamweaver Version MX

2. แบบสัมภาษณ์ชนิดมีโครงสร้างสำหรับผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความเหมาะสมและองค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. แบบสอบถามเพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์หาองค์ประกอบที่เหมาะสมในการสร้างโปรแกรมต้นแบบ ประกอบด้วยแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และแบบสอบถามปลายเปิด

โดยมีประเด็นคำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม กำหนดเกณฑ์การยอมรับความเหมาะสมของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบแต่ละข้อในระดับ มาก-มากที่สุด (ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่ 3.50-5.00) จึงจะยอมรับ นอกจากนั้น ค่าเฉลี่ยรวมจะต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาก (ค่าเฉลี่ยคะแนนไม่ต่ำกว่า 3.50) (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533)

4. แบบประเมินคุณภาพของโปรแกรมการจัดการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะประกอบด้วยแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และแบบสอบถามปลายเปิด กำหนดรายการที่จะประเมิน 3 รายการ ดังนี้

4.1 การประเมินระบบด้านความถูกต้องและมีประสิทธิภาพในการทำงานตามหน้าที่

4.2 การประเมินระบบด้านความสามารถในการใช้งาน

4.3 การประเมินระบบด้านความปลอดภัย

โดยกำหนดเกณฑ์การยอมรับคุณภาพของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากค่าเฉลี่ยของรายการประเมินแต่ละรายการในระดับค่าเฉลี่ย ดี-ดีมาก (ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่ 3.50-5.00) จึงจะยอมรับ นอกจากนั้น ค่าเฉลี่ยรวมจะต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ ดี (ค่าเฉลี่ยคะแนนไม่ต่ำกว่า 3.50) (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533)

5. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ กำหนดรายการที่จะประเมิน 5 รายการ ดังนี้

5.1 ความถูกต้องชัดเจนของคู่มือการใช้

5.2 การเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูล

5.3 การออกแบบหน้าจอ

5.4 การใช้งาน

5.5 ประโยชน์โดยรวมของโปรแกรม

โดยกำหนดเกณฑ์การยอมรับความพึงพอใจของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากค่าเฉลี่ยของรายการประเมินแต่ละรายการในระดับ

ค่าเฉลี่ย มาก-มากที่สุด (ค่าเฉลี่ยคะแนนตั้งแต่ 3.50-5.00) จึงจะยอมรับ นอกจากนั้นค่าเฉลี่ยรวมจะต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาก (ค่าเฉลี่ยคะแนนไม่ต่ำกว่า 3.50) (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533)

สรุปผลการวิจัย

โปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับอาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประกอบด้วย ชุดซอฟต์แวร์ที่สำคัญ 3 ส่วน คือ ผู้ดูแลระบบ ผู้สอนและผู้เรียน โดยการนำเสนอผลการวิจัยในแต่ละส่วนแบ่งออกเป็น 3 ประเด็น ได้แก่ 1) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ 2) ผลการพัฒนาโปรแกรม และ 3) ผลการประเมินผลการวิจัย ทั้ง 3 ส่วน มีรายละเอียดโดยสรุปดังนี้

ส่วนของผู้ดูแลระบบ

ในส่วนของผู้ดูแลระบบซึ่งเป็นส่วนที่ผู้ดูแลระบบใช้เพื่อควบคุมการเข้าถึงโปรแกรม ฐานข้อมูล การดูแลรักษาข้อมูลให้มีความถูกต้องแม่นยำ ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้ใช้งานในโปรแกรม ตลอดจนการสำรองและการกู้ข้อมูลเพื่อบริหารจัดการฐานข้อมูลในเชิงเทคนิค ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ ได้แก่

1) องค์ประกอบของโฮมเพจ ผลการวิเคราะห์พบว่า องค์ประกอบที่มีความเหมาะสมผ่านเกณฑ์และได้รับการยอมรับให้สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรมมีจำนวน 10 องค์ประกอบ ได้แก่ ส่วนการเข้าสู่ระบบ ส่วนประกาศและข่าว ชื่อหรือสัญลักษณ์ของเว็บ ส่วนแสดงวันที่ปัจจุบัน ส่วนเชื่อมโยงไปยังบริการของมหาวิทยาลัย ส่วนเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นๆ ส่วนแสดงรายการที่เปิดสอนในภาคเรียนปัจจุบัน ส่วนการนับจำนวนผู้เข้ามายังเว็บไซต์ แบบสำรวจความคิดเห็น และส่วนแสดงข้อมูลการพัฒนาเว็บไซต์

2) องค์ประกอบที่เป็นเครื่องมือสำหรับผู้ดูแลโปรแกรม ผลการวิเคราะห์พบว่า องค์ประกอบที่มีความเหมาะสมผ่านเกณฑ์และได้รับการยอมรับให้ สามารถนำ

ไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรม มีจำนวน 30 องค์ประกอบ ได้แก่ ตั้งค่าข้อกำหนด การเพิ่ม แก้ไข และลบประกาศหรือข่าว การเรียกดู แก้ไข และลบแบบสำรวจความคิดเห็น กำหนดค่าการเรียกข้อมูลสมาชิกประเภทนักศึกษาจากฐานข้อมูลภายนอก กำหนดค่าการเรียกข้อมูลสมาชิกประเภทอาจารย์จากฐานข้อมูลภายนอก กำหนดค่าการตรวจสอบสมาชิกเพื่อการใช้โปรแกรม การสืบค้น เพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลรายวิชาที่เปิดสอนประจำภาคเรียน กำหนดค่าการเรียกข้อมูลการลงทะเบียนเรียนจากฐานข้อมูลภายนอก การเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลรายการสาขาวิชา การเพิ่ม แก้ไข และลบรายการภาควิชา คู่มือการใช้สำหรับผู้ดูแลระบบ กำหนดส่วนล่างของเว็บเพจ กำหนดสไตล์ให้กับหน้าโฮมเพจ การเพิ่ม แก้ไข และลบการเชื่อมโยงเว็บไซต์อื่นๆ การเพิ่ม แก้ไข และลบการเชื่อมโยงไปยังบริการของมหาวิทยาลัย การสืบค้น เพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลสมาชิกประเภทนักศึกษา การเก็บบันทึกข้อมูลสมาชิกประเภทนักศึกษา จากฐานข้อมูลภายนอกเข้ามาไว้ในโปรแกรม การสืบค้น เพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลสมาชิกประเภทอาจารย์ การเก็บบันทึกข้อมูลสมาชิกประเภทอาจารย์จากฐานข้อมูลภายนอก เข้ามาไว้ในโปรแกรม การเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลสมาชิกประเภทผู้ดูแลระบบ กำหนดค่าการเรียกข้อมูลรายวิชาที่เปิดสอนประจำภาคเรียนจากฐานข้อมูลภายนอก การเก็บบันทึกข้อมูลรายวิชาที่เปิดสอนประจำภาควิชา จากฐานข้อมูลภายนอกเข้ามาไว้ในโปรแกรม การสืบค้น เพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูลการลงทะเบียนเรียน การเก็บบันทึกข้อมูลการลงทะเบียนเรียนประจำภาคเรียนจากฐานข้อมูลภายนอกเข้ามาไว้ในโปรแกรม การลบข้อมูลทั้งหมด (ข้อมูลรายวิชาที่เปิดสอน และข้อมูลการลงทะเบียนเรียนประจำภาคเรียน) การเพิ่ม แก้ไข และลบรายการ การกระชับฐานข้อมูล และการสำรองฐานข้อมูล ดังภาพ 1

2. ผลการพัฒนาโปรแกรม ผลการวิจัยทำให้ได้โปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ ซึ่งการทำงานของโปรแกรมประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1) ระบบจัดการเว็บเพจ ได้แก่/ประกอบด้วย การกำหนดค่าติดตั้งระบบ การจัดการเมธาแท็ก และการจัดการบล็อก

2) ระบบจัดการข้อมูลส่วนกลาง ได้แก่/ประกอบด้วย ข้อมูลรายวิชา ข้อมูลภาควิชา ข้อมูลคณะ และข้อมูลสาขาวิชา

3) ระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้

4) ระบบงานทะเบียน ได้แก่/ประกอบด้วย การกำหนดระยะเวลาการลงทะเบียนกำหนดระยะเวลาสิ้นสุดการเรียนการสอน กำหนดคอร์สรายวิชาที่เปิดสอน และการลงทะเบียนเรียนของผู้เรียน

5) ระบบบำรุงรักษาและความปลอดภัย ได้แก่/ประกอบด้วย การจัดระเบียบฐานข้อมูล การสำรองข้อมูล การเรียกคืนข้อมูลระบบ และการจัดการผู้ดูแลระบบ ดังภาพ 2

3. ผลการประเมิน ได้แก่

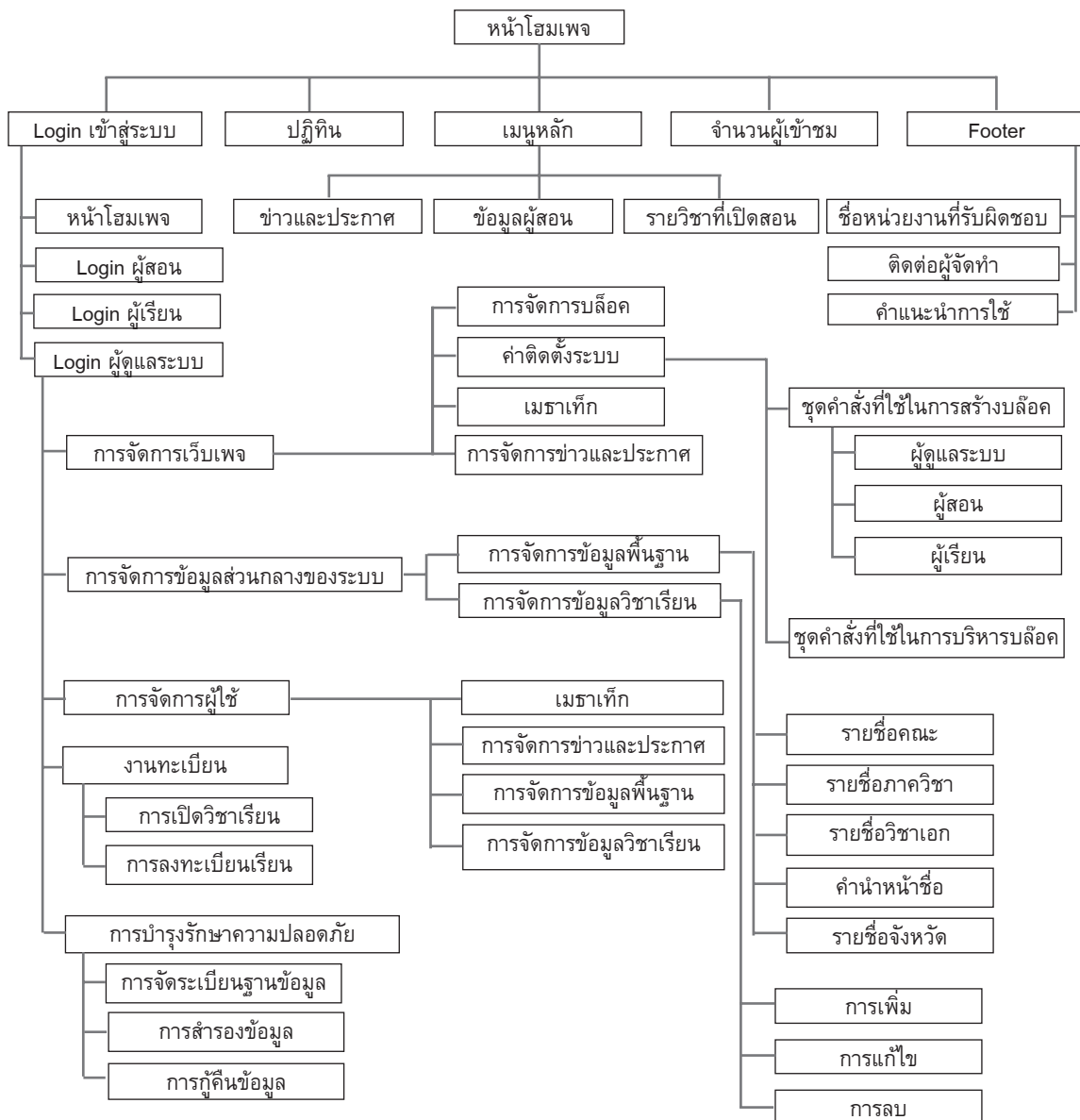
1) ผลการประเมินคุณภาพของโปรแกรมการทดสอบและประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพของโปรแกรม แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ความถูกต้องและมีประสิทธิภาพในการทำงานตามหน้าที่ ความสามารถในการใช้งาน ความปลอดภัย ผลการประเมินพบว่า โปรแกรมมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ดังตาราง 1

2) ผลการประเมินความพึงพอใจ การทดลองใช้งานและประเมินความพึงพอใจของโปรแกรม ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ความถูกต้องความชัดเจนของคู่มือการใช้ การเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูล การออกแบบหน้าจอ การใช้งาน และประโยชน์โดยรวมของโปรแกรม ผลการประเมินพบว่า ความพึงพอใจต่อโปรแกรมโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ดังตาราง 2

ส่วนของผู้สอน

ในส่วนของผู้สอน ซึ่งเป็นส่วนที่ผู้สอนออกแบบการเรียนการสอนและเตรียมทรัพยากรให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ผลการวิจัยมีดังนี้

ภาพ 1 แสดงองค์ประกอบเว็บเพจในส่วนของผู้ดูแลระบบ



1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ ได้แก่

1) องค์ประกอบของโฮมเพจ ผลการวิเคราะห์พบว่า องค์ประกอบที่มีความเหมาะสมผ่านเกณฑ์และได้รับการยอมรับให้สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรม มีจำนวน 6 องค์ประกอบ ได้แก่ ประกาศสำคัญๆ ทั่วไป ระบบการตรวจสอบสำหรับการเข้าใช้บริการ ข้อตกลง และคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม วันเวลาที่ปรับปรุง

แก้ไขเว็บไซต์ล่าสุด เคาน์เตอร์นับจำนวนผู้เข้ามาเรียน และการติดต่อผู้จัดทำ

2) เว็บเพจสำหรับการจัดการเรียนรู้แต่ละรายวิชา ผลการวิเคราะห์พบว่า องค์ประกอบที่มีความเหมาะสมผ่านเกณฑ์และได้รับการยอมรับให้สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรม มีจำนวน 16 องค์ประกอบ ได้แก่ ประมวลรายวิชา จัดการเนื้อหาบทเรียนในแต่ละหน่วย

ภาพ 2 แสดงหน้าเว็บเพจในส่วนของผู้ดูแลระบบ

The screenshot shows the 'edtech.PSU. Online' Learning Management System interface. The address bar indicates the URL: http://edtech.pn.psu.ac.th/lms/admin.php?mfolder=News_Manage&bbid=7. The page features a sidebar with various management tools and a main table for user management.

วัน-เดือน-ปี	หัวข้อข่าว	แหล่งข่าว	ประเภท	การจัดการ
2006-08-03 08:15:08	จากศูนย์ฯ ก่อตั้งมหาวิทยาลัยอย่างยั่งยืน	หนังสือพิมพ์	N	แก้ไข ลบ
2006-08-03 08:15:34	กองสลากให้เงิน 902 ล้าน จ้างนศ.ทำงานระหว่างเรียน	หนังสือพิมพ์	N	แก้ไข ลบ
2006-08-03 08:16:55	การผสมผสานองค์ความรู้สู่ชีวิตจริง	หนังสือพิมพ์	N	แก้ไข ลบ
2006-08-03 08:17:55	"ก.พ.ร." เปิดหลักสูตรวีเจเอ็มหนึ่ง บัณฑิต Virtual Academy	หนังสือพิมพ์	N	แก้ไข ลบ
2006-08-28 22:51:34	ผู้มีสิทธิ์ใช้ สำหรับผู้เรียน	ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา	Y	แก้ไข ลบ
2006-08-29 08:29:50	ผู้มีสิทธิ์ใช้ สำหรับผู้สอน (อาจารย์)	ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา	Y	แก้ไข ลบ
2006-10-23 21:59:49	ส่งแบบรายงานตัวในวิชาฝึกงานด้วย	คณะศึกษาศาสตร์	N	แก้ไข ลบ
2006-11-01 11:11:02	ติดต่อคุณสมบัติ เพื่อลงทะเบียนรายวิชา และขอรหัสผ่าน	ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา	N	แก้ไข ลบ
2007-11-08 10:57:34	ภาคที่ 2 ปีการศึกษา 2550 เปิดให้ลงทะเบียนเรียนแล้ว	คณะศึกษาศาสตร์	N	แก้ไข ลบ
2007-11-14 14:40:47	อีกตัวอย่างหนึ่งของ e-book ให้ความรู้เกี่ยวกับ Xoops CMS	ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา	Y	แก้ไข ลบ
2007-11-14 14:51:09	อีกตัวอย่างหนึ่งของ e-book ให้ความรู้เกี่ยวกับ mambo	ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา	Y	แก้ไข ลบ
2007-12-28 18:41:58	e-book ทิวไร มีหน้าตาเป็นอย่างไรสามารถชมตัวอย่างได้	คณะศึกษาศาสตร์	Y	แก้ไข ลบ
2008-08-03 03:06:38	ระบบ LMS หรือระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา	Y	แก้ไข ลบ

การเรียนรู้ แหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ กระดานถาม-ตอบ แบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน กำหนดสิทธิ์ผู้เรียน รายละเอียดเกี่ยวกับผู้สอนและวิธีการติดต่อผู้สอน คำชี้แจงการเรียนรู้ ห้องสนทนา คำถามคำตอบที่พบบ่อย ส่วนแสดงคำศัพท์ แบบฝึกหัดก่อนและหลังเรียน กำหนดเกณฑ์และการให้เกรดของผู้เรียน ส่วนของการเรียกดูคะแนนและเกรด

ของผู้เรียน ส่วนที่เรียกดูความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนในด้านต่างๆ และการออกแบบระบบ

3) ส่วนของการจัดการและการช่วยเหลือทางการเรียนการสอน ผลการวิเคราะห์พบว่า องค์ประกอบที่มีความเหมาะสมผ่านเกณฑ์และได้รับการยอมรับให้สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรม มีจำนวน 6

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพของโปรแกรมในส่วนของผู้ดูแลระบบ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การประเมินระบบด้านความถูกต้องและมีประสิทธิภาพในการทำงานตามหน้าที่ (Function)			
1.1 การเชื่อมโยงเอกสาร (Link) ในระบบ	4.70	0.58	ดีมาก
1.2 การกำหนดค่าต่างๆ ในระบบ เช่น กำหนด theme	4.30	0.58	ดีมาก
1.3 การค้นหาข้อมูล	4.70	0.58	ดี
1.4 การรายงานข้อมูล	4.00	0.00	ดี
1.5 การลบข้อมูล	4.30	1.15	ดีมาก
1.6 การจัดเก็บข้อมูล	4.70	0.58	ดี
1.7 การปรับปรุง/ แก้ไขข้อมูล	5.00	0.00	ดีมาก
1.8 การสำรองข้อมูล	4.30	0.58	ดี
1.9 การจัดระเบียบฐานข้อมูล (Optimize)	4.70	0.58	ดีมาก
1.10 ผลที่ได้จากการประมวลผลจากระบบมีความถูกต้อง	4.70	0.58	ดี
2. การประเมินระบบด้านความสามารถในการใช้งาน (Usability)			
2.1 ใช้ภาษาถูกต้อง สื่อความหมายชัดเจน	4.30	0.58	ดี
2.2 การออกแบบหน้าจอ มีความเหมาะสม สวยงาม ง่ายต่อการใช้	4.70	0.58	ดีมาก
2.3 ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้ ขนาด สี ตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย	5.00	0.00	ดีมาก
2.4 ภาพกราฟิกเหมาะสม ชัดเจน และมีความสวยงาม มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างภาพ	4.30	0.58	ดี
2.5 ความเร็วในการแสดงผลมีความเหมาะสม	4.30	0.58	ดี
2.6 เมนูมีความเหมาะสม เข้าใจง่าย	4.30	0.58	ดี
2.7 การควบคุมเส้นทางการดำเนินโปรแกรมชัดเจนและสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่างๆ ได้ง่าย	4.30	0.58	ดี
2.8 ระบบงานที่พัฒนาง่ายต่อการใช้งาน	4.70	0.58	ดีมาก
2.9 ความง่ายและสะดวกในการแก้ไขระบบ	4.30	0.58	ดี
2.10 มีคู่มือทางเทคนิคเกี่ยวกับโปรแกรมสำหรับผู้ดูแลระบบ	4.70	0.58	ดีมาก
3. การประเมินระบบด้านความปลอดภัย			
3.1 การกำหนดรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ	4.00	1.00	ดี
3.2 การป้องกันการใช้ระบบในระดับใดเรคทอรี	4.70	0.58	ดีมาก
3.3 ระบบแยกทำงานเป็นส่วนผู้ดูแลระบบชัดเจน	4.70	0.58	ดีมาก

องค์ประกอบ ได้แก่ การจัดการกับแฟ้มข้อมูล ส่วนจัดการข้อมูลส่วนตัวของผู้สอน ปฏิทินตารางเรียน ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือในการค้นหาข้อมูลภายในโปรแกรม และส่วนความช่วยเหลือ ดังภาพ 3

2. ผลการพัฒนาโปรแกรม ผลการวิจัยทำให้ได้โปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในส่วนของผู้สอน ซึ่งการทำงานของโปรแกรมประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1) ส่วนสร้างรายวิชา

2) ส่วนจัดการข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา ได้แก่/

ประกอบด้วย คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา และคำชี้แจงการเรียนรู้

ตาราง 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของโปรแกรมในส่วนของผู้ดูแลระบบ (จำนวน 1 ท่าน)

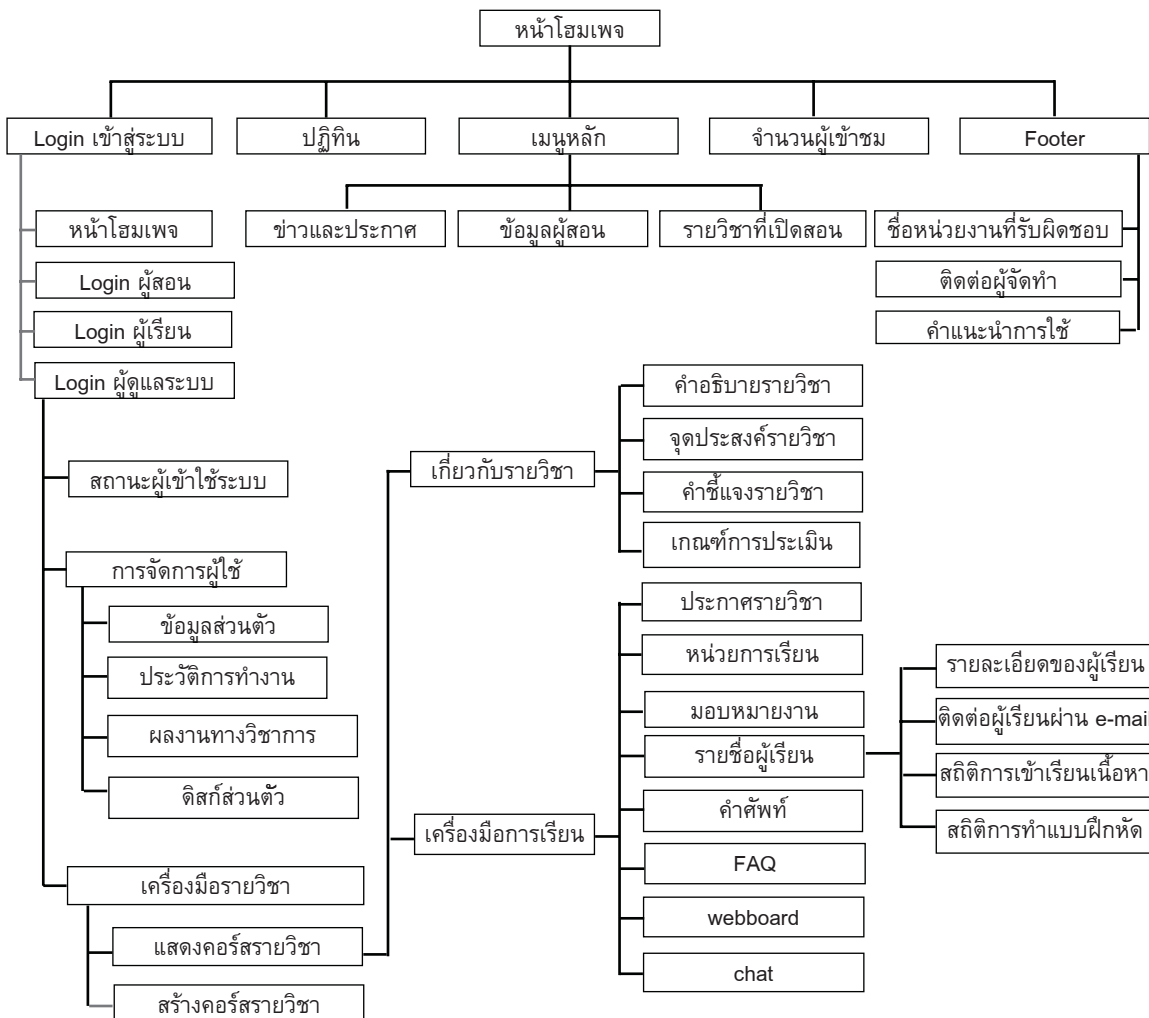
รายการประเมิน	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ความถูกต้องชัดเจนของคู่มือการใช้		
1.1 คู่มือการใช้โปรแกรมสามารถอธิบายวิธีใช้โปรแกรมได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน	4.00	มาก
1.2 แต่ละขั้นตอนของคู่มือการใช้โปรแกรมมีภาพประกอบให้เห็นชัดเจน	4.00	มาก
1.3 ภาษาที่ใช้ในคู่มือการใช้โปรแกรมอ่านแล้วเข้าใจง่าย	5.00	มากที่สุด
1.4 คู่มือการใช้โปรแกรมสามารถอธิบายวัตถุประสงค์ของโปรแกรมได้อย่างชัดเจน	4.00	มาก
2. การเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูล		
2.1 โปรแกรมสามารถเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.00	มาก
2.2 รูปแบบการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลทำได้สะดวก	3.00	ปานกลาง
3. การออกแบบหน้าจอ		
3.1 ลักษณะของขนาด สี ตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสม	5.00	มากที่สุด
3.2 ความกลมกลืนในการใช้สีในทุกหน้าของระบบ	4.00	มาก
3.3 การจัดวางเมนู มีความเหมาะสม เข้าใจง่าย	4.00	มาก
3.4 การควบคุมเส้นทางการดำเนินโปรแกรมชัดเจน และสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่างๆ ได้ง่าย	4.00	มาก
4. การใช้งาน		
4.1 ความง่าย สะดวกในการติดตั้งระบบ	4.00	มาก
4.2 ความง่าย สะดวกในการสำรองและกู้คืนข้อมูลระบบ	3.00	ปานกลาง
4.3 ความง่าย สะดวกต่อการใช้งานโปรแกรมย่อยของระบบ	4.00	มาก
4.4 ระยะเวลาของการตอบสนองหลังสั่งการมีความเหมาะสม	4.00	มาก
4.5 โปรแกรมทำงานได้โดยไม่มีการสะดุด หรือหยุด เมื่อใส่ข้อมูลผิดพลาด	4.00	มาก
5. ประโยชน์โดยรวมของโปรแกรม		
5.1 หากนำโปรแกรมนี้ไปใช้งาน คาดว่ามีผลดีต่อการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน ได้ดีขึ้น	4.00	มาก
5.2 โปรแกรมมีประโยชน์ต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในงานลักษณะอื่นๆ ได้	4.00	มาก

3) ส่วนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้แก่ประกอบด้วย
หน่วยการเรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งในแต่ละหน่วยประกอบด้วย
เนื้อหา การประเมินผล และแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้
4) ส่วนแสดงสถิติการใช้งานของผู้ใช้โปรแกรม
5) ส่วนการสื่อสาร ได้แก่ประกอบด้วย การสนทนา
ออนไลน์ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์และกระดานข่าว
6) ส่วนจัดการแฟ้มข้อมูล
7) ส่วนจัดการข้อมูลผู้ใช้ ได้แก่/ ประกอบด้วย
ข้อมูลส่วนตัว ประวัติการศึกษา ประวัติการทำงาน และ
ผลงานทางวิชาการ ดังภาพ 4

3. ผลการประเมิน ได้แก่

1) ผลการประเมินคุณภาพของการทดสอบและ
ประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพของโปรแกรม ซึ่งแบ่งออกเป็น
3 ด้าน ได้แก่ ความถูกต้องและมีประสิทธิภาพในการ
ทำงานตามหน้าที่ ความสามารถการใช้งาน ความปลอดภัย
ผลการประเมิน พบว่า โปรแกรมมีคุณภาพโดยรวมอยู่ใน
ระดับดีมาก ดังตาราง 3
2) ผลการประเมินความพึงพอใจของการทดลอง
ใช้งานและประเมิน ความพึงพอใจของโปรแกรม ซึ่งแบ่ง
ออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ความถูกต้องความชัดเจนของ

ภาพ 3 แสดงองค์ประกอบเว็บเพจในส่วนของผู้สอน



คู่มือการใช้ การเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูล การออกแบบ หน้าจอ การใช้งาน และประโยชน์โดยรวมของโปรแกรม ผลการประเมินพบว่า ความพึงพอใจต่อโปรแกรมโดยรวม อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ดังตาราง 4

ส่วนของผู้เรียน

ในส่วนของผู้เรียน ซึ่งเป็นส่วนที่ผู้เรียนเข้าสู่ เว็บไซต์เพื่อดำเนินการเรียนไปตามระบบการเรียนที่ผู้สอน ออกแบบเอาไว้โดยที่ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสาร สนทนา อภิปรายกับผู้เรียนด้วยกัน อาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญต่างๆ รวมไปถึงทราบความก้าวหน้าทางการเรียนของตนได้ อย่างไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ ได้แก่

1) องค์ประกอบของโฮมเพจ ผลการวิเคราะห์ พบว่า องค์ประกอบที่มีความเหมาะสมผ่านเกณฑ์และได้ รับการยอมรับให้สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรม มีจำนวน 10 องค์ประกอบ ได้แก่ ระบบสำหรับรายชื่อ ผู้เรียนและรหัสลับสำหรับการเข้าใช้ระบบ ประกาศ สำคัญๆ ทัวไป คำแนะนำเกี่ยวกับโปรแกรมที่จำเป็น สำหรับการเรียกดูเนื้อหาที่สมบูรณ์ วันเวลาที่ปรับปรุง แก้ไขเว็บไซต์ล่าสุด ข้อมูลผู้สอนแต่ละภาควิชา รายวิชา ที่เปิดสอนในแต่ละเทอม เค้าหน้าเว็บจำนวนผู้เข้า มาเรียน ติดต่อผู้จัดทำ ชื่อหน่วยงานและวิธีการติดต่อ

ภาพ 4 แสดงหน้าเว็บเพจในส่วนของผู้สอน



รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวน หน่วยการเรียนรู้	จำนวน ผู้สอนในคอร์ส
263-201	เทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technology)	24	4
263-211	ระบบสนับสนุนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการปฏิบัติงาน (Electronic Performance Supporting System)	15	1
263-422	การค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	3	2
263-422	การค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	3	2
263-317	คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการฝึกอบรม (Computer-Based Instruction and Training)	13	1
263-715	(Web-Based Instruction System Design and Development)	0	1
263-415	การประกอบธุรกิจด้านการศึกษาและการฝึกอบรม (Entrepreneur in Educational and Training)	1	1
263-302	เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ในการศึกษา (Computer Technology in Education)	13	1
262-412	การฝึกงาน (Field Work)	7	1
263-424	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู (Information and Communication Technology for Teachers)	15	1
263-509	หัวข้อพิเศษและโครงการ (Special Topic and project)	0	1
263-202	เทคโนโลยีสื่อดัดแปลงในการศึกษา (Audio- Visual Technology in Education)	4	1
263-212	การออกแบบกราฟิกเพื่อสิ่งพิมพ์และการพิมพ์ (Graphic Design Application for Printing and Publication)	3	1
263-411	การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์และห้องเรียนเสมือน (E-Learning and Virtual Classroom)	10	1
263-711	การออกแบบและพัฒนากราฟิกและการพิมพ์เพื่อการศึกษา (Graphic and Printing Design and Development for Education)	10	1
201-1	เทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technology)	0	1

กับหน่วยงานที่รับผิดชอบ และส่วนบทความที่น่าสนใจ

2) องค์ประกอบของเว็บเพจรายวิชา ผลการวิเคราะห์พบว่า องค์ประกอบที่มีความเหมาะสมผ่านเกณฑ์ และได้รับการยอมรับให้สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาระบบ มีจำนวน 16 องค์ประกอบ ได้แก่ เว็บเพจแสดงชื่อรายวิชาทั้งหมดที่ผู้เรียนมีสิทธิเข้าเรียน ประมวลรายวิชา

แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับผู้สอนและวิธีการติดต่อผู้สอน คำชี้แจงการเรียนรู้ แสดงเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ แหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ กระดานถาม-ตอบ แบบฝึกหัด สำหรับผู้เรียน งานที่มอบหมายและแบบทดสอบผู้เรียน แสดงรายชื่อและวิธีการติดต่อผู้เรียน ห้องสนทนา คำถาม คำตอบที่พบบ่อย ส่วนแสดงคำศัพท์ รายงานผลการเรียน

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพของโปรแกรมในส่วนของผู้สอน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การประเมินระบบด้านความถูกต้องและมีประสิทธิภาพในการทำงานตามหน้าที่			
1.1 การเชื่อมโยงเอกสาร (Link) ในระบบ	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 การดาวน์โหลด/ อัปโหลดไฟล์	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 การค้นหาข้อมูล	4.33	0.58	ดี
1.4 การรายงานข้อมูล	5.00	0.00	ดีมาก
1.5 การจัดเก็บข้อมูล	4.67	0.58	ดีมาก
1.6 การลบข้อมูล	4.00	0.00	ดี
1.7 การปรับปรุง/ แก้ไขข้อมูล	4.33	0.58	ดี
1.8 การติดต่อสื่อสาร	4.67	0.58	ดีมาก
2. การประเมินระดับความสามารถในการใช้งาน			
2.1 ใช้ภาษาถูกต้อง สื่อความหมายชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 การออกแบบหน้าจอมีความเหมาะสม สวยงาม ง่ายต่อการใช้	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 เมนูมีความเหมาะสม เข้าใจง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
2.4 ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้ ขนาด สี ตัวอักษร	4.00	0.00	ดี
2.5 ภาพกราฟิกเหมาะสม ชัดเจน และมีความสวยงาม มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
2.6 ความเหมาะสมของพื้นหลังกับภาพและตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
2.7 ความเร็วในการแสดงผลมีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
2.8 การควบคุมเส้นทางการดำเนินโปรแกรมชัดเจนและสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่างๆ ได้ง่าย	4.33	0.58	ดี
2.9 ระบบที่พัฒนาง่ายต่อการใช้งาน	5.00	0.00	ดีมาก
2.10 มีคู่มือเกี่ยวกับโปรแกรมสำหรับผู้สอน	4.67	0.58	ดีมาก
3. การประเมินระบบด้านความปลอดภัย			
3.1 การกำหนดรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ	4.67	0.58	ดีมาก
3.2 การป้องกันการเข้าใช้ระบบใดเรคทอรี	4.67	0.58	ดีมาก
3.3 ระบบแยกทำงานเป็นส่วนผู้สอนชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก

และการออกจากระบบ

3) องค์ประกอบของการจัดการและการช่วยเหลือทางการเรียน ผลการวิเคราะห์ พบว่า องค์ประกอบที่มีความเหมาะสมผ่านเกณฑ์และได้รับการยอมรับให้สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรม มีจำนวน 8 องค์ประกอบ ได้แก่ โปรแกรมยืมอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือในการค้นหาข้อมูลภายในโปรแกรม การจัดการกับแฟ้มข้อมูล ส่วนจัดการข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน ปฏิทิน ตาราง

การเรียน ส่วนความช่วยเหลือ ส่วนของการเรียกดูคะแนนของผู้เรียน และส่วนที่เรียกดูความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนในด้านต่างๆ ดังภาพ 5

2. ผลการพัฒนาโปรแกรม ผลการวิจัยทำให้ได้โปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในส่วนของผู้เรียน ซึ่งการทำงานของโปรแกรมประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

ตาราง 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของโปรแกรมในส่วนของผู้สอน

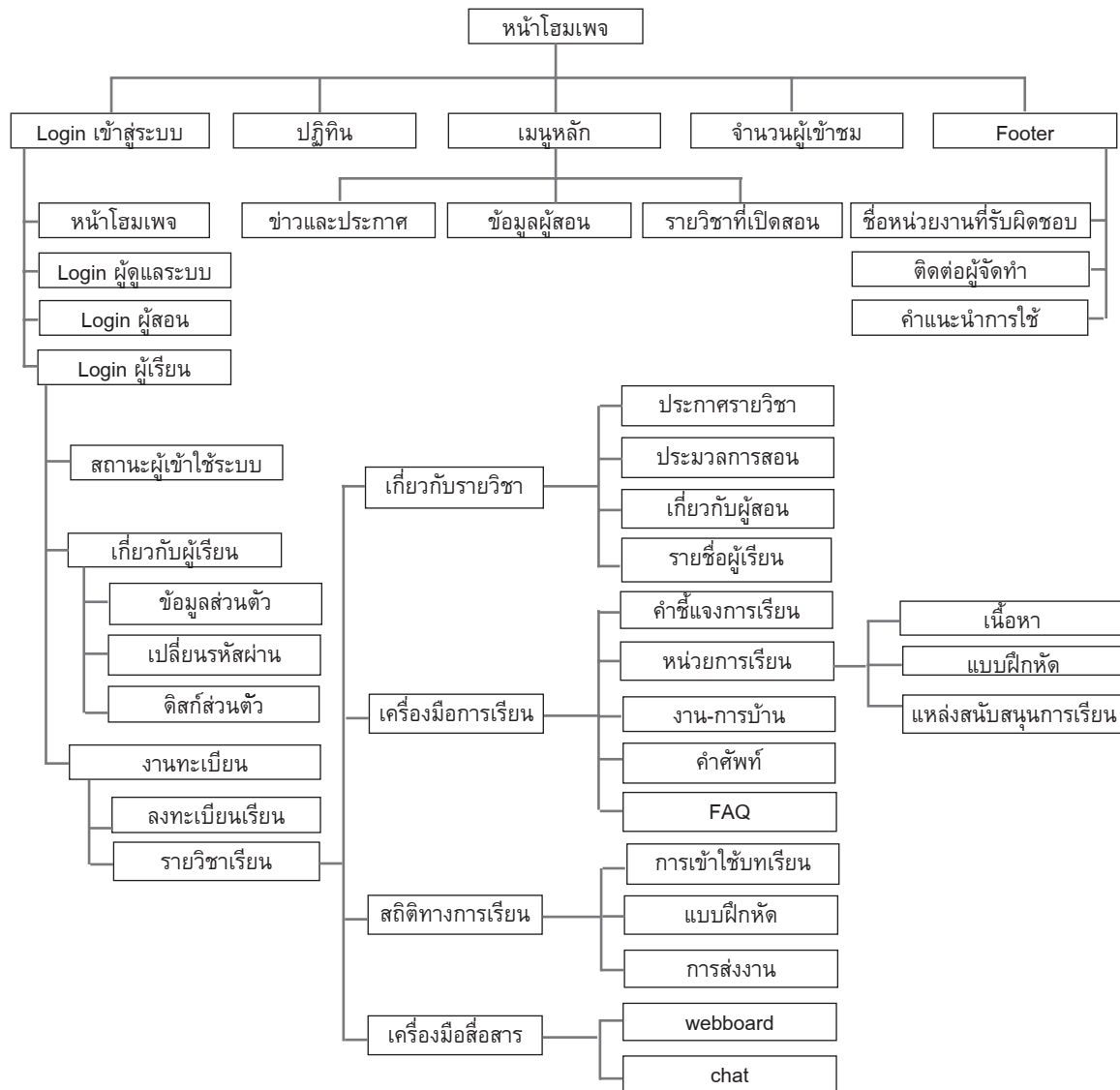
รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ความถูกต้องชัดเจนของคู่มือการใช้			
1.1 คู่มือการใช้โปรแกรมสามารถอธิบายวิธีใช้โปรแกรมได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน	5.00	0.47	มากที่สุด
1.2 แต่ละขั้นตอนของคู่มือการใช้โปรแกรมมีภาพประกอบให้เห็นชัดเจน	4.83	0.39	มากที่สุด
1.3 ภาษาที่ใช้ในคู่มือการใช้โปรแกรมอ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.75	0.45	มากที่สุด
1.4 คู่มือการใช้โปรแกรมสามารถอธิบายวัตถุประสงค์ของโปรแกรมได้อย่างชัดเจน	4.67	0.49	มากที่สุด
2. การเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูล			
2.1 โปรแกรมสามารถเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.83	0.39	มากที่สุด
2.2 รูปแบบการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลทำได้สะดวก	5.00	0.00	มากที่สุด
3. การออกแบบหน้าจอ			
3.1 ลักษณะของขนาด สี ตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสม	4.33	0.65	มาก
3.2 ความกลมกลืนในการใช้สีในทุกหน้าของระบบ	4.42	0.51	มาก
3.3 การจัดวางเมนู มีความเหมาะสม เข้าใจง่าย	4.50	0.52	มากที่สุด
3.4 การควบคุมเส้นทางการดำเนินโปรแกรมชัดเจน และสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่างๆ ได้ง่าย	4.50	0.52	มากที่สุด
4. การใช้งาน			
4.1 ความง่าย สะดวกต่อการใช้งาน	4.92	0.29	มากที่สุด
4.2 ระยะเวลาตอบสนองหลังสั่งการมีความเหมาะสม	4.83	0.39	มากที่สุด
4.3 โปรแกรมทำงานได้โดยไม่มีการสะดุด หรือหยุด เมื่อใส่ข้อมูลผิดพลาด	4.83	0.39	มากที่สุด
5. ประโยชน์โดยรวมของโปรแกรม			
5.1 หากนำโปรแกรมนี้ไปใช้งาน คาดว่ามีผลดีต่อการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนได้ดีขึ้น	4.67	0.65	มาก

1) ส่วนการลงทะเบียน
2) ส่วนนำเสนอรายวิชา ได้แก่/ประกอบด้วย การนำเสนอบทเรียน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ แหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ อภิธานศัพท์ และคำถามคำตอบที่พบบ่อย
3) ส่วนสถิติการใช้งานของผู้ใช้ สถิติการเข้าใช้บทเรียน สถิติแบบฝึกหัด และสถิติการส่งงานผ่านเว็บ
4) ส่วนการสื่อสาร ได้แก่/ประกอบด้วย ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานถาม-ตอบ ห้องสนทนา และประกาศรายวิชา
5) ส่วนการจัดการข้อมูลส่วนตัว ได้แก่/ประกอบด้วย การแก้ไขข้อมูลส่วนตัว และการจัดการเพิ่มข้อมูล
ดังภาพ 6

3. ผลการประเมิน ได้แก่

1) ผลการประเมินคุณภาพของการทดสอบและประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพของโปรแกรม ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ความถูกต้องและมีประสิทธิภาพในการทำงานตามที่ ความสามารถการใช้งาน ความปลอดภัย ผลการประเมิน พบว่า โปรแกรมมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ดังตาราง 5
2) ผลการประเมินความพึงพอใจของการทดลองใช้งานและประเมินความพึงพอใจของโปรแกรม ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ความถูกต้องความชัดเจนของคู่มือการใช้ การเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูล การออกแบบหน้าจอ การใช้งาน และประโยชน์โดยรวมของโปรแกรม ผลการประเมินพบว่า ความพึงพอใจต่อโปรแกรมโดยรวม

ภาพ 5 แสดงองค์ประกอบเว็บเพจในส่วนของผู้เรียน



อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ดังตาราง 6

อภิปรายผล

การพัฒนาโปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับอาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก และความพึงพอใจจากการทดลองใช้งานโปรแกรมโดยรวมอยู่ในระดับดี สามารถนำไปใช้

เพื่อจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งผลของการวิจัยที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากปัจจัยหลายประการ ดังนี้

ประการที่หนึ่ง การวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และทำการวิเคราะห์องค์ประกอบทั้ง 3 ส่วน คือ ผู้ดูแล ผู้สอน และผู้เรียน

ภาพ 6 แสดงหน้าเว็บเพจในส่วนของผู้เรียน

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียน	เนื้อหา	แบบฝึกหัด	แหล่งสนับสนุนการเรียน
1	ปรุมนิเทศรายวิชา และประมวลการสอน		ไม่มี	
2	การปฏิรูปการศึกษา และ พรบ.การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542		ไม่มี	
3	ระบบการศึกษา		ไม่มี	
4	เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา		ไม่มี	
5	การสื่อสารกับการเรียนการสอน		ไม่มี	
6	เทคโนโลยีและสื่อสารทางการศึกษา		ไม่มี	
7	การจัดระบบการสอน		ไม่มี	
8	สื่อการเรียนการสอน		ไม่มี	
9	หลักการออกแบบสื่อการเรียนการสอน		ไม่มี	
10	สื่อการสอนประเภทกราฟิกและวีดิทัศน์สามมิติ		ไม่มี	
11	การถ่ายภาพเพื่อการศึกษ		ไม่มี	
12	สื่อดัดแปลงโปรแกรมประเภทเครื่องฉาย		ไม่มี	
13	สื่อดัดแปลงโปรแกรมประเภทเครื่องเสียง		ไม่มี	
14	ชุดการสอนและศูนย์การเรียน		ไม่มี	

เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ประกอบที่เหมาะสมและจำเป็นต่อการพัฒนาโปรแกรม ซึ่งผู้วิจัยมีความคิดว่า การวิเคราะห์ระบบเป็นสิ่งจำเป็นและเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาโปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพราะถ้าผลการวิเคราะห์ไม่ตรงกับความต้องการที่แท้จริงก็จะทำให้โปรแกรมไม่ประสบความสำเร็จ

ผลของการวิเคราะห์ระบบในส่วนของผู้ดูแลระบบพบว่า มี 10 องค์ประกอบที่สำคัญบนหน้าโฮมเพจที่ได้รับ

การยอมรับว่ามีความเหมาะสมในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แต่อย่างไรก็ตาม อาจมีการเพิ่มเติมหรือมีจำนวนไม่ครบทุกรายการก็ได้ ทั้งนี้ ควรคำนึงถึงเป้าหมายและวัตถุประสงค์การใช้งานเป็นหลัก นอกจากนี้ ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะมีประสิทธิภาพ จะต้องประกอบด้วยระบบที่สำคัญทั้ง 5 ระบบ คือ ระบบการจัดการเว็บเพจ ระบบจัดการข้อมูลส่วนกลาง ระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้

ตาราง 5 ผลการประเมินคุณภาพของโปรแกรมในส่วนของผู้เรียน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การประเมินระบบด้านความถูกต้องและมีประสิทธิภาพในการทำงานตามหน้าที่			
1.1 การเชื่อมโยงเอกสาร (Link) ในระบบ	4.66	0.58	ดีมาก
1.2 การดาวน์โหลด/ อัปโหลดไฟล์	4.66	0.58	ดีมาก
1.3 การค้นหาข้อมูล	4.00	0.00	ดี
1.4 การรายงานข้อมูล	4.33	0.58	ดี
1.5 การลบข้อมูล	4.66	0.58	ดีมาก
1.6 การจัดเก็บข้อมูล	4.33	0.58	ดี
1.7 การปรับปรุงข้อมูล	4.66	0.58	ดีมาก
1.8 ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล	4.33	0.58	ดี
1.9 การติดต่อสื่อสาร	4.66	0.58	ดีมาก
1.10 การนำเสนอบทเรียน	4.33	0.58	ดี
2. การประเมินระดับความสามารถในการใช้งาน			
2.1 ใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะกับวัยของผู้เรียน สื่อความหมายชัดเจน	4.33	0.58	ดี
2.2 การออกแบบหน้าจอมีความเหมาะสม สวยงาม ง่ายต่อการใช้	4.33	0.58	ดี
2.3 ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้ ขนาด สี ตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย	4.33	0.58	ดี
2.4 ภาพกราฟิกเหมาะสม ชัดเจน และมีความสวยงาม มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างภาพ	4.66	0.58	ดีมาก
2.5 ความเหมาะสมของพื้นหลังกับภาพและตัวอักษร	4.66	0.58	ดีมาก
2.6 ความเร็วในการแสดงผลมีความเหมาะสม	4.66	0.58	ดีมาก
2.7 เมนูมีความเหมาะสมเข้าใจง่าย	5.00	0.00	ดีมาก
2.8 การควบคุมเส้นทางการดำเนินโปรแกรมชัดเจนและสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่างๆ ได้ง่าย	4.33	0.58	ดี
2.9 มีคู่มือเกี่ยวกับโปรแกรมสำหรับผู้เรียน	4.00	0.00	ดี
2.10 ระบบงานที่พัฒนาง่ายต่อการใช้งาน	4.00	0.00	ดี
3. การประเมินระบบด้านความปลอดภัย (Security)			
3.1 การกำหนดรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ	4.66	0.58	ดีมาก
3.2 การป้องกันการใช้ระบบในระดับใดเรคทอรี	4.66	0.58	ดีมาก
3.3 ระบบแยกทำงานเป็นส่วนผู้เรียนชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก

ระบบงานทะเบียนและระบบบำรุงรักษาความปลอดภัย ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาดูอย่างระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ที่พบว่า ระบบที่ผู้ดูแลต้องใช้มากที่สุด คือ ระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้ คือ การจัดการบัญชีรายชื่อผู้ใช้ การกำหนดสิทธิ และบทบาทของผู้ใช้ การติดตามการใช้งานของผู้ใช้ การตั้งค่า ระบบการจัดการ

ด้านความปลอดภัย และการบำรุงรักษา นอกจากนั้น ผู้ดูแลอาจมีเครื่องมือที่รองรับประโยชน์ใช้สอยอื่นๆ เช่น การประกาศข่าว การลงทะเบียนเรียน การลงทะเบียนรายวิชา และการกำหนดระยะเวลา สิ้นสุดรายวิชา เป็นต้น สำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบในส่วนของผู้สอนพบว่า ต้องประกอบด้วย 3 ส่วน คือ องค์ประกอบของ

ตาราง 6 ผลการประเมินความพึงพอใจของโปรแกรมในส่วนของผู้เรียน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ความถูกต้องชัดเจนของคู่มือการใช้			
1.1 คู่มือการใช้โปรแกรมสามารถอธิบายวิธีใช้โปรแกรมได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน	4.30	0.47	มาก
1.2 แต่ละขั้นตอนของคู่มือการใช้โปรแกรมมีภาพประกอบให้เห็นชัดเจน	4.30	0.65	มาก
1.3 ภาษาที่ใช้ในคู่มือการใช้โปรแกรมอ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.30	0.70	มาก
1.4 คู่มือการใช้โปรแกรมสามารถอธิบายวัตถุประสงค์ของโปรแกรมได้อย่างชัดเจน	4.23	0.57	มาก
2. การเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูล			
2.1 โปรแกรมสามารถเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.33	0.71	มาก
2.2 รูปแบบการเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลทำได้สะดวก	4.40	0.56	มาก
3. การออกแบบหน้าจอ			
3.1 ลักษณะของขนาด สี ตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสม	4.13	0.63	มาก
3.2 ความกลมกลืนในการใช้สีในทุกหน้าจอของระบบ	4.27	0.69	มาก
3.3 การจัดวางเมนู มีความเหมาะสม เข้าใจง่าย	4.57	0.63	มากที่สุด
3.4 การควบคุมเส้นทางการดำเนินโปรแกรมชัดเจน และสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่างๆ ได้ง่าย	4.37	0.61	มาก
4. การใช้งาน			
4.1 ความง่าย สะดวกต่อการใช้งาน	4.43	0.57	มาก
4.2 ระยะเวลาตอบสนองหลังสั่งการมีความเหมาะสม	4.70	0.47	มากที่สุด
4.3 โปรแกรมทำงานได้โดยไม่มีการสะดุด หรือหยุด เมื่อใส่ข้อมูลผิดพลาด	4.37	0.56	มาก
5. ประโยชน์โดยรวมของโปรแกรม			
5.1 หากนำโปรแกรมนี้ไปใช้งาน คาดว่ามีผลดีต่อการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนได้ดีขึ้น	4.70	0.53	มากที่สุด

โฮมเพจ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบที่สำคัญที่จะต้องทำหน้าที่อำนวยความสะดวกและดึงดูดความสนใจของผู้ใช้ในการเข้าใช้ครั้งต่อไป ซึ่งต้องมีการออกแบบที่ดี น่าสนใจและสวยงาม ซึ่งก็สอดคล้องกับคำกล่าวของ ฌอนมพร เลาฮอร์สแซง (2545) ที่ว่า การออกแบบเว็บเพจที่ดีและสามารถสร้างความสนใจให้ผู้เรียนกลับมาอีกครั้ง จะต้องมีการกำหนดองค์ประกอบที่จำเป็น คือ คำประกาศ/ คำแนะนำ การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยรวม ระบบสำหรับใส่ชื่อผู้เรียนและรหัสลับสำหรับการเข้าใช้ระบบ วันที่และเวลาที่ทำการปรับปรุงแก้ไขล่าสุด เคาน์เตอร์จำนวนผู้เข้ามาเรียน ชื่อหน่วยงานและวิธีที่มี การติดต่อกับหน่วยงาน

องค์ประกอบสำหรับการจัดการเรียนรู้รายวิชาเป็น อีกองค์ประกอบที่สำคัญที่ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกให้ผู้สอนจัดการเรียนรู้ในรายวิชาที่ต้องการ ซึ่งต้องมี รายละเอียดที่ครบถ้วน ทั้ง 16 องค์ประกอบ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ Magreal (อ้างถึงใน บุญเรือง เนียมหอม, 2540) ที่ว่า เว็บเพจสำหรับรายวิชาต้องประกอบด้วย เว็บเพจแสดงภาพรวมของรายวิชา เว็บเพจแสดงสิ่งจำเป็นในการเรียนรายวิชา เว็บเพจแสดงกิจกรรมที่มอบหมาย ให้ปฏิบัติที่บ้าน เว็บเพจแสดงกำหนดการเรียนรู้ กำหนดส่งงาน และยังสอดคล้องกับ ฌอนมพร เลาฮอร์สแซง (2540) ที่กำหนดว่า หน้าที่แสดงรายชื่อวิชาจะต้องประกอบด้วย ชื่อผู้สอน เนื้อหาบทเรียนในแต่ละหน่วย เกณฑ์การประเมิน

เว็บเพจคำถาม คำตอบที่พบบ่อย นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับการวิจัยของ พงษ์ศักดิ์ บุญภักดี และคณะ (2543) ที่ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา พบว่า องค์ประกอบที่มีความจำเป็นในบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรประกอบด้วย ข้อมูลอาจารย์ เนื้อหาวิชา จุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา เอกสาร ตำรา สื่อการเรียน การวัดผล ตารางเรียน การติดต่ออาจารย์ การติดต่อผู้ดูแลระบบ การประเมินผล เป็นต้น

องค์ประกอบการจัดการและการช่วยเหลือทางการเรียนการสอน เป็นอีกระบบหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับผู้สอน ซึ่งประกอบด้วย 6 องค์ประกอบที่สำคัญที่มีส่วนช่วยให้ระบบการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพ ซึ่ง ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545) กล่าวว่า ระบบจัดการเรียนรู้ควรมีเครื่องมือประกอบอื่นๆ เพื่อช่วยสนับสนุนการเรียน คือ เครื่องมือที่ผู้ใช้สามารถสร้างปฏิทินตารางเรียน เครื่องมือในการค้นหาข้อมูล และระบบช่วยเหลือ ซึ่งสอดคล้องกับ แนวคิดของ ขนิษฐา รุจิโรจน์ (2546) ที่ว่าในการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต ผู้สอน และผู้เรียนจะติดต่อสื่อสารกัน ผ่านช่องทางที่เตรียมไว้ให้ คือ e-mail เป็นต้น

การวิเคราะห์องค์ประกอบในส่วนของผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า มีองค์ประกอบของโฮมเพจ 10 องค์ประกอบ องค์ประกอบของเว็บเพจรายวิชา 16 องค์ประกอบ และองค์ประกอบของการจัดการและการช่วยเหลืออีก 8 องค์ประกอบ ที่ได้รับการยอมรับสามารถนำไปใช้พัฒนาโปรแกรมได้ ซึ่งก็สอดคล้องกับรุจิโรจน์ แก้วอุไร (2543) ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม พบว่าในการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม ต้องประกอบด้วย โฮมเพจหน้าหลัก เว็บเพจประกาศข่าว เว็บเพจคำอธิบายรายวิชา เว็บเพจห้องเรียน เว็บเพจเนื้อหาความรู้ เว็บเพจตอบปัญหา เว็บเพจสรุปบทเรียน เว็บเพจประเมินผลและเว็บเพจประวัติ (ประวัติอาจารย์ผู้สอน ผู้สนับสนุน และผู้เรียน)

ประการที่สอง การออกแบบโปรแกรม เพื่อให้เกิดความเหมาะสมต่อการเรียนการสอน จากการศึกษาพบว่า การออกแบบโครงสร้างโปรแกรมมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเข้าถึงเนื้อหาและการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะโครงสร้างแบบลำดับขั้น ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ในการจัดระบบโครงสร้างที่มีความซับซ้อนของข้อมูล โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนต่างๆ และมีรายละเอียดย่อยในแต่ละส่วนลดหลั่นกันมา จึงเป็นการง่ายต่อการทำความเข้าใจกับโครงสร้างของเนื้อหา เหมาะกับระบบที่มีความซับซ้อน ทำให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว การออกแบบระบบให้มีความสม่ำเสมอ ไม่เกิดความสับสน อีกทั้งการใช้รูปแบบ ขนาด สีตัวอักษร สีพื้นหลังจะต้องเลือกให้เหมาะสมและเกิดความสะดวกในการอ่าน

ประการที่สาม การพัฒนาโปรแกรมเพื่อให้โปรแกรมมีประสิทธิภาพมากที่สุดและรองรับการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ จากการศึกษาพบว่า การพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL ซึ่งเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่สามารถทำงานกับตารางข้อมูลหลายตารางพร้อมๆ กัน โดยแสดงความสัมพันธ์ของตารางเหล่านั้นด้วย field ที่ใช้ร่วมกันและสามารถนำไปใช้กับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ และใช้ภาษา PHP ซึ่งเป็นภาษาที่ออกแบบมาสำหรับการเขียนเว็บโดยเฉพาะ เป็นภาษาที่มีรูปแบบการใช้งานง่าย สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการเว็บเซิร์ฟเวอร์และระบบจัดการฐานข้อมูลที่หลากหลาย มีความยืดหยุ่นสูง อีกทั้งในการเขียนโปรแกรมไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ รวมถึงมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูงสุด ดังนั้น โปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นจึงจัดเป็นซอฟต์แวร์ประเภทเปิดเผยแพร่ที่ใช้เขียนโปรแกรม (Open Source) ซึ่งส่งผลให้โปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีลักษณะเด่น 3 ประการ คือ 1) ผู้ใช้ที่มีความรู้ในการเขียนรหัสโปรแกรมสามารถนำไปดัดแปลง แก้ไข ปรับปรุงให้ตรงกับความต้องการได้ 2) ระบบมีความเร็วในการทำงาน

ทั้งในส่วนการทำงานของรหัสโปรแกรม และในส่วนการทำงานของระบบจัดการฐานข้อมูล และ 3) ประหยัดค่าใช้จ่ายในการนำระบบไปติดตั้งใช้งาน เนื่องจากซอฟต์แวร์ภาษา PHP และซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL สามารถนำมาติดตั้งใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ

ประการที่สี่ การประเมินคุณภาพของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ จะประเมินในด้านความถูกต้องและมีประสิทธิภาพในการทำงานตามหน้าที่ ด้านความสามารถในการใช้งาน และด้านความปลอดภัย ผลการประเมินพบว่า มีคุณภาพในระดับดีมาก ซึ่งก็สอดคล้องกับแนวคิดของ วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา และคณะ (2542) ที่กล่าวว่า การประเมินเว็บเพื่อการเรียนการสอนเพื่อนำไปใช้พัฒนาระบบจะต้องทำการประเมินประสิทธิภาพ การทำหน้าที่และความสามารถในการใช้งาน ซึ่ง ปรัชญานันท์ นิลสุข (2543) กล่าวว่า เว็บช่วยสอนที่ดีควรจะต้องมีความน่าสนใจ และใช้เป็นเครื่องมือในการเชื่อมโยงเอกสารในระบบได้ และที่สำคัญต้องมีความสามารถในการใช้งานได้ดี โดยเฉพาะการออกแบบที่ต้องเน้นความต้องการของผู้เรียน การออกแบบเนื้อหา สื่อมัลติมีเดีย การออกแบบภาพหน้าจอและกราฟิก นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับข้อกำหนดของ กรมวิชาการ (2544) ที่กำหนดประเด็นการประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียใน 3 ด้าน คือ คุณภาพด้านการออกแบบการเรียนการสอน การออกแบบหน้าจอและการใช้งาน

ประการที่ห้า การประเมินความพึงพอใจของการใช้งาน ซึ่งประกอบด้วย 5 ด้าน คือ ด้านความถูกต้องชัดเจนของผู้มือการใช้งาน การเพิ่ม ลบ และการแก้ไขข้อมูล การออกแบบหน้าจอ การใช้งาน และประโยชน์โดยรวม ผลการประเมินพบว่า มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด ที่เป็นเช่นนี้ก็เนื่องมาจากการพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครั้งนี้พัฒนามาจากการศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานโดยผนวกเข้ากับองค์ความรู้ แนวคิด ทฤษฎีทางวิชาการ ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้ที่มีประสบการณ์ และผู้ที่เกี่ยวข้อง จึงทำให้การพัฒนาโปรแกรมในครั้งนี้มีคุณภาพ

เหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการในการใช้งาน นอกจากนั้นในการพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในครั้งนี้ เน้นความสะดวกแก่ผู้ใช้ โดยอาศัยคู่มือการใช้งานที่สามารถอ่านและทำความเข้าใจได้ง่าย การออกแบบหน้าจอที่ดึงดูดความสนใจ มีเมนูชัดเจนเข้าใจง่าย มีเส้นทางการดำเนินโปรแกรมชัดเจนสามารถย้อนกลับไปได้จุดต่างๆ ตามต้องการ ซึ่งผลการประเมินสอดคล้องกับแนวคิดของ สรรวิชัย ห่อไพศาล (2545) ที่เสนอแนวทางการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตว่าต้องทำให้น่าสนใจ เชื่อมโยงด้วยภาพ การออกแบบ การใช้งานที่ให้คุณค่าของการเรียนรู้ในห้องเรียนให้ดีขึ้นด้วย

อย่างไรก็ตาม การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะเกิดขึ้นได้นอกจากจะมีโปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพแล้ว ยังต้องอาศัยอาจารย์ผู้สอนที่จะประยุกต์ใช้โปรแกรมและนำบทเรียนเข้าสู่ระบบเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลาทุกสถานที่และการเติบโตอย่างยั่งยืนต้องอาศัยนโยบายและวิสัยทัศน์ของผู้บริหารหน่วยงานอย่างมากที่จะสนับสนุนในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นโครงสร้างพื้นฐาน การสร้างแรงจูงใจ และเป็นผู้ผลักดันให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมาย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ผู้ใช้งานโปรแกรมทั้งในส่วนของผู้สอน ผู้เรียนและผู้ดูแลระบบ ควรมีความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่ดีต่อการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อสิทธิประโยชน์ในการใช้งานภายในโปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. สถาบันหรือคณะ ควรมีความพร้อมของอุปกรณ์และระบบเครือข่าย เนื่องจากการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการปรับเนื้อหาเดิมสู่รูปแบบใหม่จึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบเครือข่ายที่พร้อมและสมบูรณ์เพื่อให้ได้บทเรียนดิจิทัลที่มีคุณภาพและทันต่อความต้องการเรียน ผู้เรียนสามารถเลือกเวลา

เรียนได้ทุกช่วงเวลาตามที่ต้องการ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาคุณสมบัติ หรือส่วนประกอบอื่นๆ เพิ่มเติมให้กับระบบ เพื่อให้โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีลักษณะทางคุณภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้ที่สูงขึ้น
2. ควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลให้ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีคุณภาพต่ำลงในสภาพการใช้งานจริง
3. ควรมีการศึกษาผลกระทบจากการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีต่อผู้ใช้งานทั้งในส่วนของผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบ
4. ควรมีการนำเทคโนโลยีที่มีอยู่มาประยุกต์ใช้งานในโปรแกรมให้มากขึ้น เพราะในอนาคตการพัฒนาด้านศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศจะเพิ่มสูงขึ้น และทรัพยากรในด้านต่างๆ ก็จะเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- ชนิษฐา รุจิโรจน์. (2546). A Tutor an Open Source LMS, จดหมายข่าวสำนักคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 7(มิถุนายน-เมษายน 2546), 6-7.
- ชัยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). เทคโนโลยีการศึกษา: ทฤษฎีและวิจัย. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรินติ้งเฮาส์.
- ณัฐกร สงคราม. (2543). อิทธิพลของแบบการคิดและโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิตปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). **Designing e-learning: หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน**. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ทิพย์เกสร บุญอำไพ. (2540). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, วิทยานิพนธ์ดุขฎิบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธีระ ตั้งวิชาญ และคณะ. (2544). การสำรวจปัญหาการผลิตและการใช้บทเรียนช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ: คณะทำงานเผยแพร่สารสนเทศในระบบอินเทอร์เน็ต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

น้ามน เรืองฤทธิ์. (2543). WBI: Web Based Instruction การเรียนการสอนผ่านเว็บ. เทคโนโลยี-ทับบั้ว. 3(มิถุนายน-ตุลาคม 2543), 92-97.

บุญเรือง เนียมหอม. (2540). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุขฎิบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปรัชญานันท์ นิลสุข. (2543). การประเมินเว็บช่วยสอน. เทคโนโลยี-ทับบั้ว. 3 (มิถุนายน-ตุลาคม 2543), 48-55.

ผกาสิน พูนพิพัฒน์ และคณะ. (2546). องค์ประกอบที่ต้องคำนึงถึงในการพัฒนา e-Learning, NECTEC. 10 (มกราคม-กุมภาพันธ์), 23-31.

พงษ์ศักดิ์ บุญภักดี และคณะ. (2543). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์. (ออนไลน์). มีที่: <http://www.se-ed.net/is355522/> สืบค้นเมื่อ: [1 มีนาคม 2546].

พจนารถ ทองคำเจริญ. (2539). สภาพความต้องการและปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- มงคล แก้วจันทร์. (2545). ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน. **Internetmagazine**. 7(พฤษภาคม 2545), 30-34.
- รัชนี้ กัลยาวิทย์ และอัจฉรา ธารอุไรกุล. (2542). การวิเคราะห์และออกแบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- รุจโรจน์ แก้วอุไร. (2543). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม. วิทยานิพนธ์การศึกษาคุณวุฒิบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เรวดี คงสุภาพกุล. (2538). การใช้ระบบอินเทอร์เน็ตของนิสิตนักศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชาการ,กรม. (2544). ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ. กระทรวงศึกษาธิการ.
- วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา และคณะ. (2542). เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: เอ็ดดูเคชั่น.
- สรวิชัย ห่อไพศาล. (2544). นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหัสวรรษใหม่ กรณีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction: WBI). **ศรีปทุมปริทัศน์**. (2)(กรกฎาคม-ธันวาคม), 93-104.
- สิริรัตน์ ทิพวงศา. (2536). การพัฒนาการจัดการด้านการเรียนการสอน. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต วิศวกรรมศาสตร์ (วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (ออนไลน์). มีที่: <http://thesis.tiac.or.th/> สืบค้นเมื่อ: [24 พฤษภาคม 2546].
- สุวรรณ มาตเมฆ. (2539). ความคาดหวังและความพึงพอใจในการใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ต่อการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์วารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน (สื่อสารมวลชน) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). **แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545-2559)**. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟิก.
- Avgeriou, P., et al. (2003). **Towards a Pattern Language for Learning Management Systems**. (Online). Available: <http://www.softlab.ntua.gr/~pavger/paper/ETS.zip>. Accessed: [July 10, 2003].
- Avgeriou, Paris C. (2003). **A Reference Architecture for Open Learning Management Systems**. Ph.D. University of Athens. (Online). Available: <http://www.softlab.ntua.gr/~pavger/thesis.htm>. Accessed: [July 10, 2003].
- Dean, Christopher. (2002). **Technoiogy Based Training & On-line Learning**. (Online). Available: <http://www.peak.co.uk/AuthoringSystem.pdf>. Accessed: [July 10, 2003].
- Gulsun Kurubacak. (2000). **Online Learning: A study of students attitudes towards Web-Based instruction (WBI)**. Ed.D. University of Cincinnati. (Online). Available: <http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/9973125>. Accessed: [July 10, 2003].
- Holzl, Alan. (2002). **What Learners Want from a Learning Management System**. (Online). Available: <http://ausweb.Scu.Edu.Au/aw03/papers/holzl/paper.html> Accessed: [Luly 21, 2003].
- Karen Marid Kaminski. (2000). **Student perceptions: Printing activities' influence on satisfaction with Web-Based instruction**. Ph.D. University of Wyoming. (Online). Available: <http://wwwlib.umi.com/dissertations/fullcit/p9962600>, Accessed:

- [July 10, 2003].
- Norman Dale, Carter. (2000). **Using the Internet as an educational tool in geography courses.** Californai State University, Fullerton. MA. (Online). Available: <http://wwwlib.umi.com/diserations/fullcit/p1398784>, Accessed: [July 10, 2003].
- Xiaoshi (Joy) Bi. (2000). **Instructional Design Attributes of web-based Courses.** Ph.D. Ohio University. (Online). Available: <http://wwwlib.umi.com/diserations/fullcit/p9980399>. Accessed: [July 10, 2003].