

การพัฒนาการสอนบนเว็บ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

สารนิพนธ์
ของ
นายธนพล นามนวล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2548

ลิขสิทธิ์เป็นของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาการสอนบนเว็บ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

บทคัดย่อ

ของ

นายธนพล นามนวล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2548

ธนพล นามนวล.(2548). การพัฒนาการสอนบนเว็บ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต

สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา).

กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : รองศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ พรสีมา.

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี และศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนบนระบบเครือข่าย

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 โปรแกรมวิชาบริหารธุรกิจ แขนงวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ปีการศึกษา 2547 จำนวน 159 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ได้แก่ (1) บทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี (2) แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย โดยผู้เชี่ยวชาญ และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนบนระบบเครือข่าย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาปรากฏ ดังนี้

- 1.บทเรียนบนระบบเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพในระดับดี
- 2.นักศึกษามีความคิดเห็นต่อบทเรียนบนระบบเครือข่ายอยู่ในระดับดี

THE DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION ON INFORMATION
TECHNOLOGY FOR LIFE FOR BACHELOR 'S DEGREE STUDENTS.

AN ABSTRACT
BY
THANAPOL NAMNUAL

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University

May 2005

Thanapol Namnual.(2005). *The Development of Web -Based Instruction on Information Technology for Life for Bachelor 's Degree Students*. Master's Project, M.ED. (Educational Technology) . Bangkok:Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Assoc.Prof. Dr.Aurapan Pornsima.

The purposes of this study were to develop the web-based instruction on Information Technology for Life for bachelor's degree students and to investigate students' opinion about the web-based instruction.

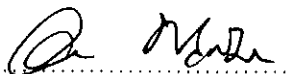
The sample consisted of 159, 1st – year students of Bachelor's degree in Business Administration, with specialization in Business Computer of Suan Sunandha Rajabhat University, academic year 2004. The instruments used in the study were (1) the web-based instruction on Information Technology for Life for Bachelor's degree students, (2) the quality assessment form of the web-based instruction quality assessed by the experts, and (3) the questionnaire on students' opinion about the web-based instruction. The mean score and standard deviation were employed in the analysis of data

The results were as follows :

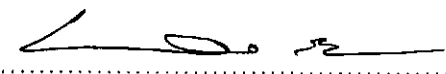
- 1.The quality of developed web-based instruction met the acceptance criteria.
- 2.The students' opinion regarding the web-based instruction was satisfactory.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การพัฒนาการสอนบนเว็บ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับ
นักศึกษาระดับปริญญาตรี ของ ธนพล นามนวล ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการ
ศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์


.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.อรพรณ พรสีมา)

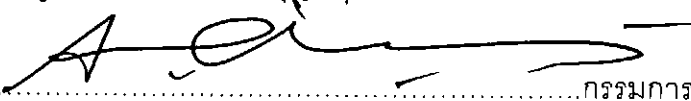
ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร


.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

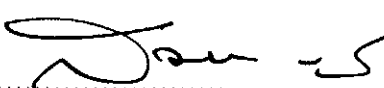
คณะกรรมการสอบ


.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.อรพรณ พรสีมา)


.....กรรมการสอบสารนิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญฤทธิ์ คงคาเพชร)


.....กรรมการสอบสารนิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชาญชัย อินทรสุนานนท์)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ


.....คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ชูชาติ)

วันที่ 2 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2548

ประกาศคุณประการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี ได้รับความกรุณาเป็นอย่างดีจากรองศาสตราจารย์ ดร.อรรถพร พรสีมา อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ที่ให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอด ผู้ศึกษาค้นคว้ารู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร และผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการสอบสารนิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดความรู้ และประสบการณ์อันมีคุณค่า

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ธวัฒน์ชัย ศิลงค์ประชา อาจารย์ทวีชัย อังกรนาค อาจารย์กิตติคุณ มีทองจันทร์ อาจารย์สุวิมล คุปติวุฒิ อาจารย์วัชรระ สังข์บอล มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม อาจารย์ไพฑูรย์ กานต์ธัญลักษณ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี อาจารย์ศราวุธ เรืองสวัสดิ์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสู่ราษฎร์ธานี อาจารย์นพรัตน์ เสียงเกษม โรงเรียนนวมิราชู ดร.ไพฑูรย์ ศรีฟ้า โรงเรียนเกาะสมุย จ.สุราษฎร์ธานี คุณวรัท พฤกษาทวีกุล สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ คุณวิมล ว่องเจริญ ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย คุณจักรพงษ์ เจือจันทร์ นักวิชาการอิสระ และคุณพรต ห่องดุลย์ บริษัทแอตวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์อิสสรหัช โชติกเสถียร และครอบครัว(แม่เตี้ย-ก๊ิบ-ก๊ิก) อาจารย์สุวิทย์ สว่างโรจน์ ที่ให้คำปรึกษาและช่วยเหลือมาโดยตลอด

ขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาคพิเศษ รุ่นที่ 1 (วันจันทร์ - วันพฤหัสบดี) ที่เป็นการกำลังใจและให้ความช่วยเหลือ

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ญาติพี่น้อง พร้อมทั้งครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณ ที่คอยให้กำลังใจและสนับสนุนมาโดยตลอด

ธนพล นามนวล

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	5
อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา.....	8
การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	19
การเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	30
สาระสำคัญวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต.....	37
การใช้อินเทอร์เน็ตและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	38
3 วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า	50
กลุ่มประชากร.....	50
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	50
การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	51
การดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	54
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	54
4 ผลการศึกษาค้นคว้า	55
ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย.....	55
ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนบนระบบเครือข่าย.....	59

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	61
ความมุ่งหมายของการศึกษา	61
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	61
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	61
การดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย	62
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	62
อภิปรายผล	63
ข้อเสนอแนะ	65
 บรรณานุกรม	 66
 ภาคผนวก	 71
ภาคผนวก ก. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	72
ภาคผนวก ข. แบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญ	75
 ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์	 81

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนระบบเครือข่าย ด้านเนื้อหา.....	55
2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนระบบเครือข่าย ด้านสื่อการสอน.....	57
3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนระบบเครือข่าย ด้านเว็บเพจ.....	58
4 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนบนระบบเครือข่าย.....	59

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษาและพัฒนาทางการศึกษา	6
2 การจัดแสดงหน้าเว็บแบบลำดับขั้น.....	20
3 การจัดแสดงหน้าเว็บแบบลำดับเชิงเส้น.....	20
4 การจัดแสดงหน้าเว็บแบบลำดับผสม.....	21
5 Website attributes affecting value and expectation for success.....	26
6 วัฏจักรการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการวิจัย.....	29

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

จากสถานการณ์ของประเทศและโลกที่เปลี่ยนแปลงไปด้วยอัตราเร่งที่สูง อันเป็นผลมาจากความก้าวหน้าทางวิทยาการและระบบการสื่อสารข้อมูลที่รวดเร็ว รัฐจำเป็นต้องเตรียมเด็กไทยให้เข้าสู่สังคมฐานความรู้(knowledge-based Society) จึงต้องมีการปฏิรูปการเรียนรู้เกิดขึ้นเพื่อการพัฒนาปัญญาของเด็กไทยให้เต็มตามศักยภาพ ให้มีแนวคิดแบบใหม่ที่สามารถเชื่อมโยงบูรณาการสิ่งต่างๆ ได้อย่างมีเหตุผล และที่สำคัญ ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก และอาจเรียนรู้ร่วมไปกับผู้เรียน

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษาได้บัญญัติให้มีการปฏิรูปการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งเริ่มต้นจากการปฏิรูปหลักสูตรอันเป็นกรอบทิศทางในการจัดการศึกษา นอกจากนั้นมีการปรับกระบวนการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนด้วย และในหมวด 9 ว่าด้วยเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มีเจตนารมณ์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร ความรู้ ด้วยตนเอง และสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนและผู้สอนได้โดยไม่จำกัดทั้งเวลาและสถานที่ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.2545 : 47)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาเป็นสถาบันการศึกษาที่จัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษาเป็นหลัก มหาวิทยาลัยมีนโยบายในการให้การศึกษาแก่เยาวชนและประชากร ที่มุ่งหวังจะพัฒนาตนเองในสาขาวิชาชีพต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของชาติ ดังปรากฏในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ที่มุ่งเน้นให้การศึกษาเพื่อพัฒนาความรู้ทักษะในการทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข การศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง และให้ความเสมอภาคแก่ทุกคนในการแสวงหาความรู้ให้แก่ตนเอง ซึ่งมีความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และเป็นแนวทางในการปฏิรูปการศึกษาในปัจจุบัน

การจัดการเรียนการสอนในลักษณะรวมกลุ่มได้เกิดขึ้นในมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทามาเป็นระยะๆ เริ่มแรกมีการจัดการเรียนการสอนแบบรวมหมู่เรียน 2 กลุ่ม มีผู้เรียนมากกว่า 60 คนต่อหนึ่งห้องเรียน และในปีการศึกษา 2540 ได้รวมผู้เรียนเป็นกลุ่มใหญ่เป็นครั้งแรก หมวดวิชาที่เข้าร่วมการทดลองคือ หมวดวิชาพื้นฐานทั่วไป ทั้งนี้เพื่อหาข้อมูลสนับสนุนการสอนแบบกลุ่มใหญ่

การจัดการเรียนการสอนกลุ่มใหญ่ที่เกิดขึ้นในมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา มีความเป็นไปได้ เนื่องจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาที่มีทรัพยากรบุคคลที่ในด้านการศึกษา เป็นผู้

ความรู้ความสามารถทั้งงานวิชาการ ความสามารถทางการสอน และการออกแบบการสอน ดังจะเห็นได้จากการที่คณาจารย์ของสถาบันได้รับความเชื่อถือจากหน่วยงานต่าง ๆ ให้เป็นกรรมการร่วมร่างหลักสูตร อบรมรูปแบบการสอน และเป็นวิทยากรให้แก่หน่วยงานต่าง ๆ ทั่วประเทศ ผู้เรียนจึงน่าจะได้มีโอกาสได้สัมผัส และได้รับการถ่ายทอดความรู้จากคณาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิอย่างเท่าเทียมกัน

ในการสำรวจปัญหาพบว่า จำนวนนักศึกษาที่เข้ากลุ่มเรียนซึ่งมีจำนวนมากทำให้รู้สึกว่าเป็นห้องเรียนสาธารณะที่เต็มไปด้วยผู้คนมากมายที่ไม่รู้จักกัน ทำให้ผู้เรียนบางส่วนเกิดปัญหาเกี่ยวกับการปรับตัว ปัญหาด้านวินัยในตนเอง มาเรียนให้ทัน ขาดสมาธิในการเรียนทั้งนอกและในชั้นเรียน การติดตามข่าวสาร ความรู้สึกเป็นเจ้าของผู้สอนและวิชาที่เรียน ทักษะในการสืบค้น เครื่องมือในการสืบค้น การปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนจากระดับมัธยมศึกษา มาเป็นรูปแบบระดับอุดมศึกษา ต้องยอมรับว่าปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวมีผลกระทบอย่างยิ่งต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาของสถาบันการศึกษาด้วยเช่นกัน การเข้าใจวิธีการเรียนของผู้เรียนเป็นสิ่งที่อาจจะยังไม่มีผู้สอนคนใดสนใจมากนัก เนื่องจากการสอนเป็นเพียงการถ่ายทอดทักษะและความรู้ (สุภัททา ปิณฑะแพทย์ . 2543)

เพื่อขจัดปัญหาดังกล่าวข้างต้น การนำระบบการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการสอนเสริม น่าจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลาและสถานที่

การสอนผ่านเครือข่าย (WBI : Web-Based Instruction) เป็นรูปแบบการเรียนการสอนทางไกลชนิดหนึ่ง ซึ่งมีการผสมผสานสื่อหลายชนิดเข้าด้วยกัน เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพยนตร์ เสียง ฯลฯ อีกทั้งยังเอื้ออำนวยให้เกิดการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ณ เวลาจริงหรือต่างเวลากัน- การเรียนการสอนชนิดนี้ ทำให้เกิดสภาวะแวดล้อมที่ต้องมีการประสานงานกันทั้งผู้เรียนและผู้สอน สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลชนิดหลายสื่อทางไกลได้

([http : //www.netlearning.com](http://www.netlearning.com))

การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะช่วยเสริมสร้างศักยภาพของสติปัญญา เพราะเป็นการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนสนใจ รู้สึกท้าทาย และมีโอกาสประสบความสำเร็จได้เนื่องจากประสบการณ์เดิมและความรู้เดิมที่มีอยู่กับความรู้นี้ใหม่ต่างกันไม่มากนัก นอกจากนี้การเรียนรู้ของแต่ละคนมีระยะเวลาและความสนใจต่างกันไป การเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนต้องมียุทธศาสตร์ที่มีการเคลื่อนไหวและเปลี่ยนแปลงอย่างมีปฏิสัมพันธ์กัน (วิชัย วงษ์ใหญ่. 2542 : 22)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาระบบเรียนบนระบบเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้เป็นสื่อเสริมการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามความพร้อมของแต่ละบุคคล

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตามเกณฑ์ที่กำหนด 3.51 ขึ้นไป

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

- 1.ได้บทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด
- 2.เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่าย ในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1.กลุ่มประชากร

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาบริหารธุรกิจ แขนงวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ชั้นปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 159 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต ในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2547

2.เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

- 1.บทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
- 2.แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านเว็บเพจ และด้านสื่อการสอน
- 3.แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2547

4.เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต แบ่งออกเป็น

ดังนี้

หน่วยที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์

หน่วยที่ 2 คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์

หน่วยที่ 3 โปรแกรมประยุกต์และการใช้งาน

หน่วยที่ 4 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต

นิยามศัพท์เฉพาะ

1.การพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่าย หมายถึง กระบวนการออกแบบ พัฒนา การสร้าง การทดลองใช้ และการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต

2.บทเรียนบนระบบเครือข่าย หมายถึง การผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต กับ กระบวนการออกแบบการเรียนการสอน ภายในบทเรียนประกอบด้วยเนื้อหา แบบทดสอบ กระดานข่าว และห้องสนทนา โดยการประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเครือข่าย WWW ในการจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา

3.การประเมินคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย หมายถึง การหาคุณภาพของ บทเรียนบนระบบเครือข่าย ในด้านความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ ความทันสมัย และความสมบูรณ์ของเว็บเพจ ซึ่งพิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านสื่อการสอน และด้านเว็บเพจ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยได้นำเสนอตามหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา
3. การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง
5. สารสำคัญวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต
6. การใช้อินเทอร์เน็ตและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. การวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาการศึกษา (Educational Research and Development หรือ R & D) Borg, Gall and Morrish (1979 : 771-798) ได้กล่าวถึงหลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ดังนี้

การวิจัยและพัฒนาการศึกษา (Educational Research and Development หรือ R & D) เป็นการพัฒนาการศึกษา โดยใช้ฐานการวิจัย (Research Based Education Development) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่ง ที่นิยมใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา โดยเน้นหลักเหตุผล และตรรกวิทยา เป้าหมายหลัก คือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา (Education Product)

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มีความแตกต่างจากการวิจัยการศึกษาประเภทอื่นๆ อยู่ 2 ประการ คือ

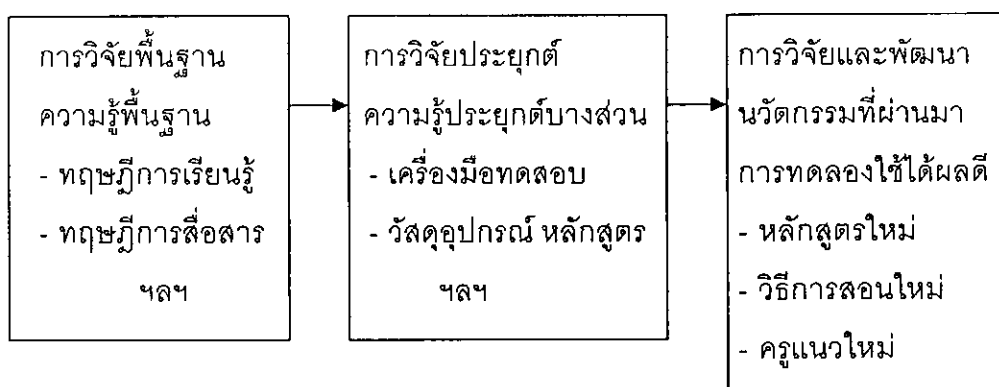
1. เป้าประสงค์ / จุดมุ่งหมาย (Goal)

การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน โดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษหลายโครงการก็มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยประยุกต์ทางการศึกษา สำหรับการสอนแต่ละแบบแต่ละผลิตภัณฑ์เหล่านี้ ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับสถานศึกษาทั่วไป

2. การนำไปใช้ (Utility)

การวิจัยทางการศึกษา มีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริง คือผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากไม่ได้รับการพิจารณานำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา”

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มีใช้สิ่งที่ทดแทนการวิจัยทางการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยทางการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการศึกษา คือ เป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้น การใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เพื่อปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลจากการวิจัยทางการศึกษา (ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐาน หรือการวิจัยประยุกต์) ให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น สามารถสรุปความสัมพันธ์และความแตกต่าง ดังภาพประกอบต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 ความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษากับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Borg,Gall and Morrish :1979)

การดำเนินการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนา มี 11 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 การกำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา

ขั้นตอนแรกที่สำคัญที่สุด คือ ต้องกำหนดให้ชัดว่าผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนา คืออะไร โดยต้องกำหนด

- ลักษณะทั่วไป
- รายละเอียดของการใช้
- วัตถุประสงค์ของการใช้

เกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลผลิตการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนา อาจมี 4 ข้อ คือ

- 1) ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่
- 2) ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงในการที่จะพัฒนา ต่อการวิจัยและพัฒนานั้น

หรือไม่

- 3) บุคลากรมีทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนานั้นหรือไม่
- 4) ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คือการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนามซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตการศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำการวิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็ก เพื่อหาคำตอบซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ก่อนที่จะเริ่มการพัฒนาต่อไป

ขั้นที่ 3 การวางแผนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต
- 2) ประมาณการค่าใช้จ่าย กำลังคน และระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้
- 3) พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลผลิต

ขั้นที่ 4 พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลผลิต

ขั้นนี้เป็นขั้นการออกแบบและจัดทำผลผลิตการศึกษาตามที่วางไว้ เช่น เป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น ก็จะต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือผู้ฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือการประเมินผล

ขั้นที่ 5 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 1

โดยการนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลผลิตในโรงเรียนจำนวน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มเล็ก 6-12 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1

นำข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นตอนที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 7 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2

ขั้นนี้นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์ โรงเรียนจำนวน 5-15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30-100 คน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ Pre-test นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต อาจมีกลุ่มควบคุม กลุ่มการทดลอง ถ้าจำเป็น

ขั้นที่ 8 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2

นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 9 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 3

ขั้นนี้นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิต โดยใช้ตาม ลำพังในโรงเรียน 10-13 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40-200 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การ สังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 10 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 3

นำข้อมูลและผลการทดลองขั้นที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

ขั้นที่ 11 เผยแพร่

เป็นการเสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลผลิตในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการ หรือวิชาชีพ ส่งไปลงเผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่างๆ หรือติดต่อบริษัทเพื่อผลิตจำหน่ายต่อไป

2. อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

2.1 การบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.1.1 เครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web)

เครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บหรือ WWW (World Wide Web) หรือ “เว็บ” เป็นบริการหนึ่งที่อยู่บน ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาไปอย่างรวดเร็วและก้าวหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เทคโนโลยีด้านมัลติมีเดียกลายเป็นแหล่งทรัพยากรของกระบวนการเรียนการสอนที่สนองต่อ กระบวนการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี (บุปผชาติ ทัพพินกรณ.2539)

เมื่อไม่กี่ปีก่อนหน้านี้มีผู้สนใจใช้งานอินเทอร์เน็ตไม่มากนัก เนื่องจากการให้บริการ อินเทอร์เน็ตจะอยู่ในรูปแบบของตัวอักษร (Text Mode) เท่านั้น ไม่มีการแสดงที่เป็นรูปภาพ เสียง ภาพยนตร์ และไม่มีอักษรแบบต่างๆ ปรากฏให้เห็นแต่อย่างใด นอกจากนี้ผู้ใช้จะต้องเรียนรู้การใช้คำสั่ง คอมพิวเตอร์มากมายเช่น ต้องเรียนรู้คำสั่งเบื้องต้นของยูนิกซ์ (UNIX) เนื่องจากเมื่อมีการเรียกใช้ อินเทอร์เน็ตเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้จะอยู่ภายใต้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ ดังนั้นผู้ใช้งานจึงต้องเรียนรู้ คำสั่งเบื้องต้นของยูนิกซ์ เพื่อทำการป้อนคำสั่งที่เป็นตัวอักษรด้วยตนเอง จนกระทั่งมีบริการที่เรียกว่า เครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บเกิดขึ้นทำให้ความนิยมการใช้อินเทอร์เน็ตสูงขึ้น (งามนิล อาจอินทร์. 2542)

การที่จะให้บริการเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บได้นั้น จำเป็นจะต้องมีส่วนประกอบสองส่วน คือ แหล่งข้อมูลหรือเว็บไซต์และโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)

2.1.1.1 แหล่งข้อมูลหรือเว็บไซต์ คือ ระบบคอมพิวเตอร์ที่เป็นแหล่งเก็บเว็บเพจ (Web Page) ที่ผู้ใช้บริการสามารถเรียกดูที่เก็บอยู่ในเว็บไซต์นั้นได้ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเว็บไซต์ อาจจะใช้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX) หรือวินโดวส์เอ็นที (Windows NT) ก็ได้ เจ้าของเว็บไซต์จะ จัดสร้าง Web Page ของตนเก็บไว้ที่เว็บไซต์เพื่อให้ผู้ใช้คนอื่นทั่วโลกสามารถเข้ามาดู Web Page ที่ เก็บไว้ในเว็บไซต์นั้นได้

เว็บเพจ (Web Page) เป็นเอกสารแบบไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext document) เก็บอยู่ที่เว็บไซต์ต่างๆในรูปของแฟ้มข้อมูลซึ่งมักจะสร้างขึ้นด้วยภาษา HTML (Hypertext Markup Language) โดยมีนามสกุลเป็น .htm หรือ .html ผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูลนั้นขึ้นมาแสดงได้โดยใช้โปรแกรมประเภท Browser เช่น Netscape หรือ Internet Explorer ความยาวของเว็บเพจนั้นไม่แน่นอน อาจมีความยาวหลายหน้ากระดาษก็ได้ ถ้าเว็บเพจแรกของไชต์นั้นๆ ซึ่งมักมีสารบัญของเนื้อหาของไชต์นิยมเรียกกันว่า "โฮมเพจ" (HomePage)

การเข้าถึงเว็บเพจใดๆนั้นผู้ใช้จะต้องทราบตำแหน่งที่อยู่ของเว็บเพจนั้นๆบนเว็บเสียก่อน ตำแหน่งที่อยู่เหล่านี้เรียกว่า URL (Uniform Resource Locators) ตัวอย่างของ URL เช่น

http://www.swu.ac.th URL ที่เป็นโฮมเพจของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

http://www.riss.ac.th URL ที่เป็นโฮมเพจของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

องค์ประกอบของเว็บเพจ

โดยทั่วไปเว็บเพจที่แสดงบน Browser มักจะประกอบด้วย

Title เป็นชื่อหัวเรื่องของเว็บเพจโดยจะปรากฏอยู่ที่ title bar ของ browser

URL เป็นตำแหน่งที่อยู่ของเว็บเพจบนเว็บ

Text เป็นตัวหนังสือที่เป็นเนื้อหาหลักของเอกสาร อาจจะเป็นภาษาต่างๆแล้วแต่ผู้เขียนจะกำหนดไว้

Image เป็นองค์ประกอบที่นอกจากจะใช้เสริมความเข้าใจให้แก่เนื้อหาแล้ว บางครั้งก็ช่วยเพิ่มสีสันความน่าสนใจให้แก่เอกสารได้ ภาพที่แสดงอาจจะเป็นภาพที่มาจากการ Scan ภาพถ่ายจากกล้อง Digital หรือภาพจาก Clip Art ต่างๆ แล้วเก็บเป็นแฟ้มภาพไว้หรืออาจจะเป็นภาพกราฟิกที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว

Link เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของเอกสารที่เป็นไฮเปอร์เท็กซ์ นั่นคือ เป็นส่วนที่จัดไว้เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถคลิกเพื่อเชื่อมโยงไปยังที่ต่าง ๆ ได้ไม่ว่าจะเป็นภาษาในเอกสารเดียวกันหรือต่างเอกสารแต่อยู่ในเว็บไซต์เดียวกันหรือจะเป็นเอกสารที่อยู่ต่างไชต์กันก็ได้หรือบางครั้งก็เป็น link เพื่อให้ผู้ใช้สามารถส่งอีเมลไปยังผู้ที่อ้างถึงในเพจนั้นๆ

2.1.1.2 บราวเซอร์ (Browser) เปรียบได้กับเป็นประตูเข้าสู่โลก World Wide Web (WWW) ปัจจุบันมีบราวเซอร์หลายรายที่เราสามารถใช้เปิดดูเว็บเพจโดยที่บราวเซอร์แต่ละตัวถึงแม้จะมีคุณสมบัติ พื้นฐานคล้ายกัน แต่มีความแตกต่างกันบ้างในรายละเอียด

เมื่อใดที่ใช้บราวเซอร์เปิดดูเว็บเพจ เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่เป็นลูกข่ายติดต่อกับเครื่องที่เก็บข้อมูลเว็บเพจ ที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องดูแลเครือข่ายหรือ Server บราวเซอร์ที่นิยมในปัจจุบัน ได้แก่ Internet Explorer ของบริษัทไมโครซอฟท์ที่สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่นๆของไมโครซอฟท์ได้

ด้วย เช่น Office 97 – 98 และอีกตัวหนึ่งได้แก่ Netscape Navigator เป็นบราวเซอร์ที่มีผู้ใช้จำนวนมาก จากบริษัท Netscape Communications และสามารถรองรับเว็บไซต์ภาษาไทยได้

2.1.2 Search engine

วิธีการค้นหาข้อมูลที่ต้องด้วยการใช้บริการจากเว็บไซต์ที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเว็บไซต์ต่างๆทั่วโลก ซึ่งจะทำหน้าที่ค้นหาเว็บไซต์ที่มีข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่เราต้องการทราบ เว็บไซต์ประเภทนี้เราเรียกว่า Search engine และปัจจุบันมีอยู่หลายรายด้วยกัน โดยจะมีรูปแบบให้บริการที่แตกต่างกันออกไป

2.1.3 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรืออีเมล (E-mail) เป็นบริการในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สำคัญที่มีผู้นิยมใช้บริการกันมากที่สุด สามารถส่งตัวอักษร ข้อความ แฟ้มข้อมูล ภาพ เสียงไปยังผู้รับ ซึ่งอาจจะเป็นคนเดียวหรือกลุ่มคน โดยทั้งที่ผู้ส่งและผู้รับเป็นผู้ใช้ที่อยู่ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เดียวกัน ช่วยให้สามารถติดต่อสื่อสารระหว่างกันได้ทั่วโลกด้วยความสะดวกรวดเร็วและตลอดเวลาโดยไม่ต้องคำนึงถึงว่าผู้รับจะอยู่ที่ไหนจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์อยู่หรือไม่ เพราะอีเมลจะเก็บข้อความเหล่านั้นไว้เมื่อผู้รับเข้าสู่ระบบเครือข่ายเขาก็จะเห็นข้อความนั้นรออยู่แล้ว ความสะดวกเหล่านี้ทำให้นักวิชาการสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารถึงกันได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงเวลาและระยะทางไม่ว่าจะอยู่ส่วนใดของมุมโลก การใช้อีเมล ทำให้ผู้เรียนจะรู้สึกอิสระและกล้าแสดงออกมากกว่าปกติ ตลอดจนสามารถเข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้เป็นอย่างดี

ผู้สอนสามารถใช้อีเมลติดต่อกับผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือทั้งชั้นได้ แม้ว่าผู้เรียนอยู่ที่บ้านผู้สอนก็ยังสามารถสนองตอบต่อปัญหาของผู้เรียนที่เกี่ยวกับการบ้าน รายงาน การอ่าน การเขียนในวิชาต่างๆได้ ในกรณีฉุกเฉินหรือจำเป็นเมื่อผู้สอนไม่สามารถเข้ามาสอนในชั้นเรียนได้ ครูสามารถสั่งงานหรือมอบหมายงานแก่นักเรียน เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปตามตารางสอนได้และสามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนเกี่ยวกับงานที่กำหนดให้และหากเกิดปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างผู้สอนไม่อยู่ผู้เรียนก็สามารถส่งข่าวสารไปยังผู้สอนทางอีเมล

2.1.4 การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (File Transfer Protocol : FTP)

ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การถ่ายโอนข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับเครื่องคอมพิวเตอร์กระทำได้ง่าย ไม่ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งสองนี้จะอยู่ห่างกันเพียงใดก็ตาม เพียงแต่ผู้ใช้ให้คำสั่งในการถ่ายโอนข้อมูลในเครือข่าย (FTP) ก็สามารถคัดลอกแฟ้มที่ต้องการได้

การโอนย้ายแฟ้มข้อมูลที่มีมักจะพบบ่อยๆแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การโอนย้ายจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์มายังคอมพิวเตอร์ส่วนตัว(Download) และการโอนย้ายแฟ้มจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของเราไปยังคอมพิวเตอร์หลักในระบบเครือข่าย (Upload)

2.1.5 การสนทนาผ่านเครือข่าย (Chat Room)

การประชุมหรือสนทนาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นการคุยกันเป็นกลุ่มเรียกย่อ ๆ ว่า IRC (Internet Relay Chat) มีลักษณะคล้ายกับการทอล์ค (Talk) ซึ่งสามารถคุยเป็นการส่วนตัวหรือเป็นกลุ่มก็ได้ โดยใช้การพิมพ์ข้อความโต้ตอบกันแบบทันทีทันใด ข้อความนั้นจะไปปรากฏบนจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ติดต่อด้วยเวลาอันรวดเร็ว เมื่อผู้รับอ่านข้อความนั้นแล้ว ก็สามารถพิมพ์ข้อความตอบกลับได้ในทันที ซึ่งในวงการการศึกษาสามารถนำมาใช้เพื่อการเรียนการสอนทางไกลได้

เราสามารถติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นได้ทั่วโลก โดยการพิมพ์ข้อความถึงกัน การสนทนาลักษณะนี้เราเรียกว่า Chatting ทำให้ผู้คนได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น และประสบการณ์ได้อย่างสะดวก ประหยัดค่าใช้จ่ายเพราะ ลักษณะของการติดต่อสื่อสารจะไม่ต้องเสียค่าบริการแบบโทรศัพท์ทางไกล

2.1.6 บอร์ดข่าวสารบนอินเทอร์เน็ต (Usenet)

Usenet เป็นบริการที่ผู้นิยมใช้มากอีกบริการหนึ่งมีลักษณะคล้ายกับการใช้อีเมล แต่แทนที่จะส่งจดหมายไปหาผู้รับโดยตรงอย่างอีเมลจะเปลี่ยนเป็นการส่งข่าวไปยังศูนย์ที่เรียกว่ากลุ่มข่าว (Newsgroups) ซึ่งอาจเปรียบกลุ่มข่าวได้กับบอร์ดข่าวสารที่ใช้ติดประกาศให้ผู้สนใจได้รับทราบ

2.1.7 ห้องสมุดเสมือน (Virtual Library)

เป็นแหล่งเก็บรวบรวมข้อมูลข่าวสารและสื่อต่างๆบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทั้งในรูปแบบเอกสาร ภาพ เสียง วิดีทัศน์ สื่อมัลติมีเดีย ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่สามารถเปลี่ยนให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ และเก็บไว้ในเครือข่าย ซึ่งในปัจจุบันสำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กำลังพัฒนาดิจิทัลไลบรารี (Digital Library) สำหรับเครือข่าย SchoolNet เพื่อสร้างต้นแบบห้องสมุดเสมือนและศึกษาพัฒนาระบบการจัดทำดัชนีและระบบการค้นหา

2.2 รูปแบบการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

เมื่อศึกษาประวัติการใช้อินเทอร์เน็ตแล้วนั้นพอจะกล่าวโดยย่อได้ว่า อินเทอร์เน็ตเติบโตจากระบบข่ายงานชื่อ “อาร์พาเน็ต” (ARPANET) ที่มีจุดประสงค์เพื่อมุ่งเพิ่มศักยภาพทางการทหารของสหรัฐอเมริกา หลังจากทดลองได้ผลเป็นที่น่าพอใจแล้วหน่วยงานอื่นๆ เช่น สถาบันการศึกษาและหน่วยงานวิจัยจึงต้องการเชื่อมโยงกับข่ายงานนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรร่วมกันของนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์ (กิดานันท์ มลิทอง. 2540 : 323)

ปัจจุบันมีหน่วยงานและองค์กรหลากหลายรูปแบบทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน ตลอดจนถึงบุคคลทั่วไป เข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากขึ้นทุกวัน กลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตอาจแยกได้หลายกลุ่ม แต่กลุ่มที่น่าสนใจและเป็นกลุ่มที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องคือ กลุ่มของนักวิชาการ นักการศึกษาและ

ผู้เกี่ยวข้องที่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อรับส่งข้อมูล แลกเปลี่ยนความคิดเห็น นำเสนอผลงานหรือสร้างสรรค์กิจกรรมด้านการศึกษา รูปแบบการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาที่นักวิชาการไทยและต่างประเทศได้จัดแยกเป็นประเภทไว้ สรุปได้ดังนี้

2.2.1 รูปแบบของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาในประเทศไทย

2.2.1.1 การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาโดยนักเทคโนโลยีการศึกษา (กิดานันท์ มลิทอง. 2540 :330)

2.2.1.1.1 การค้นคว้าเนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายของคอมพิวเตอร์ทำให้สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆทั่วโลกได้ โดยโปรแกรมในการช่วยค้นหา เช่น อาร์คีโกเฟอร์ และโปรแกรมใน WWW เช่น ไลคอส (Lycos) หรือใช้เพื่อติดต่อเข้าสู่ห้องสมุดต่างๆเพื่อค้นหารายชื่อและขอยืมหนังสือที่ต้องการได้

2.2.1.1.2 การเรียนและติดต่อสื่อสาร ผู้สอนจะเสนอเนื้อหาบทเรียน โดยใช้อีเมลให้ผู้เรียนเปิดอ่านเรื่องราวและภาพประกอบที่เสนอในแต่ละบทเรียน หรือการเสนอบทเรียนในลักษณะของการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI ใน WWW เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงในการเรียนรู้แบบสื่อหลายมิติได้ เมื่อศึกษาบทเรียนแล้วสามารถส่งคำถามกลับไปยังผู้สอนได้ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ยังสามารถติดต่อสื่อสารกันเพื่อทบทวนบทเรียน หรืออภิปรายได้โดยผ่านทางกลุ่มสนทนา กลุ่มอภิปราย หรือติดต่อกับผู้เรียนในสถาบันอื่นผ่านทางกระดานข่าวและยูเน็ตได้

2.2.1.1.3 การศึกษาทางไกลโดยการใช้บทเรียนที่อยู่ในอีเมล แทนหนังสือเรียน ผู้เรียนจะเปิดอ่านเมื่อใดก็ได้ตามสะดวก สามารถเก็บไว้ทบทวน ซึ่งการศึกษาทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตจะต้องมีการนัดเวลาในการเรียนล่วงหน้าและต้องมีอุปกรณ์ประกอบเช่น กล้องวิดีโอ ไมโครโฟน ลำโพง ซอฟต์แวร์โปรแกรมในการรับส่งสัญญาณเพื่อส่งภาพและเสียงของผู้สอนจากสถาบันการศึกษา ผู้เรียนสามารถตั้งคำถามไปยังผู้สอนโดยโทรศัพท์หรืออีเมล

2.2.1.1.4 การเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตเป็นการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้โปรแกรมต่างๆเพื่อทำงานในอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้เทเลเน็ต การหาแฟ้มโดยใช้อาร์คิปเป็นต้น เพื่อให้เกิดความสามารถในการสืบค้นข้อมูลและการติดต่อสื่อสารกัน

2.2.1.1.5 การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตในกิจกรรมการเรียนระดับโรงเรียนและมหาวิทยาลัย เช่น สร้างเว็บไซต์เพื่อเสนอสารสนเทศแก่ผู้สอนและผู้เรียนในสถาบันนั้น และเชื่อมต่อเข้ากับข่ายงานทั่วโลกด้วย “โรงเรียนบนเว็บ” (School on the Web)

2.2.1.2 รูปแบบของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาในสาขาวิศวกรรม (ปรัชญนันท์ นิลสุข. 2542 : 19 - 23) มีดังต่อไปนี้

2.2.1.2.1 บทเรียนรายวิชา (Course Ware) เป็นบทเรียนทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งโดยทั่วไปจะมีรหัสผ่านของแต่ละเว็บเพื่อให้ผู้เรียนที่อยู่ในชั้นเรียนของผู้ออกแบบเท่านั้น

2.2.1.2.2 แบบห้องปฏิบัติการ (Laboratory) เสมือนห้องทดลอง โดยจะกำหนด การทดลองหรือสูตรให้นักศึกษาได้ทดลอง

2.2.1.2.3 แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) โดยจำลองการทำงานของเครื่องมือเครื่องจักรกลประเภทใดประเภทหนึ่ง อันเป็นเครื่องจักรที่มีราคาสูงมากไม่สามารถซื้อมาใช้ในการฝึก หรือไม่สามารถแสดงการทำงานในโครงสร้างที่ซับซ้อนให้ผู้เรียนเห็นได้

2.2.1.2.4 แบบฐานข้อมูล (Data Based) เป็นการใช้เว็บเพื่อเก็บข้อมูลต่างๆและออกแบบให้ผู้เรียนได้เข้าไปใช้ฐานข้อมูลเหล่านี้ประกอบการเรียน โดยออกแบบให้มีจุดเชื่อมโยงเอกสาร ในขณะเดียวกันก็ออกแบบให้ผู้เรียนไปใช้ฐานข้อมูลในการสืบค้นหาคำตอบของคำถามในบทเรียนด้วย

2.2.1.3 รูปแบบของอินเทอร์เน็ตและสารสนเทศจากห้องสมุด (ประดิษฐา ศิริพันธ์. 2542) มีดังต่อไปนี้

2.2.1.3.1 บริการห้องสมุดดิจิทัล ใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดระบบห้องสมุด เช่น บริการสืบค้นรายการหนังสือต่างๆ รายชื่อวารสาร บริการดัชนีวารสารและรายชื่อฐานข้อมูลที่ห้องสมุด เรียกเป็นภาษาอังกฤษว่า OPAC (Online Public Access Catalog) นักศึกษาสามารถสืบค้นหนังสือ ตำรา หนังสืออ้างอิง รายงาน และวารสารที่ต้องการจากห้องสมุดมหาวิทยาลัยของตนเองและมหาวิทยาลัยอื่นๆ และสามารถสืบค้น OPAC ของมหาวิทยาลัยเกือบทุกแห่งในต่างประเทศเสมือนว่าเรามีห้องสมุดโลก ทำให้มีแหล่งสารสนเทศสำหรับศึกษาเพิ่มเติมจากที่เรียนในห้องเรียนมากขึ้น

2.2.1.3.2 บริการฐานข้อมูลออนไลน์และ CD-ROM ได้แก่ฐานข้อมูลสำหรับสืบค้นเรื่องที่ ต้องการจากบทความที่พิมพ์เผยแพร่ในวารสารและได้จัดทำเป็นฐานข้อมูล บรรณานุกรม เพื่อบริการสืบค้นจากดัชนีและบทคัดย่อ เมื่อจะเริ่มงานวิจัยเราต้องศึกษาว่ามีการวิจัยในหัวข้อที่สนใจอยู่บ้างแล้วหรือไม่ การสำรวจเอกสารการทำ Literature review จำเป็นต้องสืบค้นจากฐานข้อมูลบรรณานุกรม ปัจจุบันห้องสมุดมหาวิทยาลัยและห้องสมุดเฉพาะของหน่วยงาน ส่วนใหญ่มีบริการฐานข้อมูลสำหรับนักศึกษา นักวิจัยและนักวิชาการ บริษัทที่บริการฐานข้อมูลเชิงพาณิชย์ที่เป็นที่รู้จักได้แก่ Dialog (www.dialog.com), STN International (www.cas.org), Lexis-Nexis (www.lexis-nexis.com), ISI (www.isnet.org), IEEE (www.ieee.org) เป็นต้น

พิมพ์วารสารในรูปแบบกระดาษและรูปดิจิทัลควบคู่กัน และมีบริการสืบค้นฐานข้อมูล วารสารย้อนหลังและบริการบทความฉบับเต็มในรูปแบบสิ่งพิมพ์ และแบบอิเล็กทรอนิกส์ ขณะนี้วารสารอิเล็กทรอนิกส์ได้รับความสนใจจากนักศึกษาและนักวิชาการมากเพราะเป็นบริการที่ทำให้ผู้อ่านรู้สึกเหมือนกับว่ามีห้องสมุด อยู่กับตัวสามารถสืบค้นและพลิกวารสารเพื่ออ่านบทความที่ต้องการได้ทันที เช่นเดียวกับการไปนั่งอ่านวารสารในห้องสมุด

2.2.1.3.4 แหล่งสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ต เป็นเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยและหน่วยงานต่างๆ ทั่วโลกตลอดจนสารสนเทศบุคคล ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญสาขาวิชาต่างๆ

จากรูปแบบของสื่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่รวบรวมมานี้ทำให้ทราบได้ว่า รูปแบบของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา ในประเทศไทยสามารถแยกได้ตามสาขาวิชาเหมาะสมควรมีลักษณะที่แตกต่างจากรูปแบบของสื่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในต่างประเทศ

2.2.2 รูปแบบของสื่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในต่างประเทศ

2.2.2.1 รูปแบบที่รวบรวมโดยบาร์รอน (Barron) จาก University of South Florida และไอเวอร์ส (Ivers S. Karen) จาก University of California ได้ร่วมกันเขียนหนังสือชื่อ The Internet and Instruction Activities and Ideas. สรุปได้ว่ารูปแบบกิจกรรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีอยู่ ได้แก่ (Barron and Ivers. 1996 : 23)

2.2.2.1.1 การรับ-ส่งข้อมูลด้วย E-mail

2.2.2.1.2 การเข้าร่วมประชุมทางเครือข่าย (Participate in electronic conferences)

2.2.2.1.3 การใช้ฐานข้อมูลและเอกสารจากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ ในโลก (use databases and documents located on computers around the world)

2.2.2.1.4 การรับข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นที่เชื่อมต่ออยู่ในระบบ (transfer files from remote computers to their local host computer)

2.2.2.2 รูปแบบที่รวบรวมโดยชไนเดอร์ (Schneider.1999) ได้เสนอรูปแบบของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาที่เสนอต่อที่ประชุมเชิงปฏิบัติการ ณ กรุงเจนีวา ที่พิจารณาจากความแตกต่างของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีการควบคุมจากภายในและภายนอกเพื่อความเหมาะสมต่อการเรียน ดังต่อไปนี้

2.2.2.2.1 บทเรียนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) คือ การเรียนเป็นลำดับขั้นตอนเพื่อความเข้าใจเนื้อหาบทเรียน

2.2.2.2.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI (Computer Assisted Instruction) ชนิดแบบฝึกหัดและทบทวนความรู้

2.2.2.2.3 CAI อัจฉริยะ (ITS Tutorials)

2.2.2.2.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน CBI (Computer Based Learning) แบบสถานการณ์จำลองที่มีการเชื่อมโยงเอกสารฯ

2.2.2.2.5 การจัดให้สื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ตเป็นสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้เป็นการเรียนให้เกิดความรู้ความเข้าใจ

2.2.2.2.6 การจัดชุดอุปกรณ์เพื่อเสริมความรู้แบบโครงสร้างของความรู้ตามสภาพแวดล้อม

รูปแบบของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาของชไนเดอร์ (Schneider) นี้จะร่วมกับเทคนิคต่างๆ ดังนี้

1. การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลข่าวสารเพื่อค้นคว้า เช่น หนังสือ ประวัติ บุคคล สำคัญคู่มือต่างๆ เป็นต้น
 2. การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อประกอบการสอนแบบสาธิต นำเสนอรูปแบบของตัวอักษร โปรแกรมต่างๆ
 3. สื่อการเรียนอินเทอร์เน็ตสามารถจัดเป็นเอกสารของหลักสูตร และแนวทางเพื่อเรียนและฝึกฝนด้วยเอกสารชนิดที่มีการเชื่อมโยงกัน (hypertext)
 4. การใช้อินเทอร์เน็ตประกอบการเรียนแบบร่วมมือโดยผลักดันเชื่อมโยงเอกสารเหมือนกับการเสนอประเด็นในการประชุม หรือร่วมมือกันเขียนเอกสารนั่นเอง
 5. การใช้เกมการต่อรูปแบบ Jigsaw ในอินเทอร์เน็ต
 6. มีการตั้งกระแหน้และการตอบ เพื่อฝึกฝน ตามรูปแบบการเรียนรู้ของสกินเนอร์และบลูม (Skinner & Bloom)
 7. การใช้สื่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เสมือนการเผชิญหน้ากันของผู้ใช้ ซึ่งเป็นสถานการณ์จำลองสภาพแวดล้อมที่มีครูอยู่ในห้องเรียน
 8. จัดองค์ประกอบเหมือนกับเว็บไซต์ทั่วไป เช่น มีการเชื่อมต่อไปยังหน่วยงานที่ใช้
การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาจะทำให้เกิดความแตกต่างอย่างเด่นชัดกับการเรียนปกติ
การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาประกอบด้วย
1. การเชื่อมโยงต่อเข้าสู่ระบบเครือข่าย (Network technologies)
 2. โปรแกรมในการรับส่งเอกสาร (Web Browsers)
 3. โปรแกรมในการสืบค้น (Search Engines)
 4. โปรแกรมกลั่นกรองที่ช่วยสืบค้น กลั่นกรอง (Push, Pull and filtering technologies)
 5. ระบบการจัดการความรู้ (Knowledge-management system)

4. โปรแกรมกลั่นกรองที่ช่วยสืบค้น กลั่นกรอง (Push, Pull and filtering technologies)
5. ระบบการจัดการความรู้ (Knowledge-management system)
6. ระบบอีเมล (E-mail systems)
7. การประชุมในเครือข่าย (Threaded discussion and conferencing tools)
8. การใช้เครื่องร่วมกัน (Groupware and Collaboration tools)
9. มัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอ (Multimedia presentation technologies)

2.3 การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

ปัจจุบันนักวิจัย นักเรียนและนิสิต นักศึกษาใช้อินเทอร์เน็ตในลักษณะต่าง ๆ กัน ดังนี้

2.3.1 การใช้เครือข่ายเพื่อการติดต่อสื่อสาร

- 2.3.1.1 ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้สอนกับผู้สอน
- 2.3.1.2 ส่งรายงาน การบ้าน ปริญญานิพนธ์ ของผู้เรียนในรูปแบบแฟ้มข้อมูล
- 2.3.1.3 ติดต่อระหว่างนักวิชาการ นักวิจัยทั้งในและนอกประเทศ
- 2.3.1.4 การติดต่อขอรับวารสารอิเล็กทรอนิกส์
- 2.3.1.5 การติดต่อขอรับเป็นสมาชิกกลุ่มสนทนา
- 2.3.1.6 การติดต่อขอรับส่งแบบสอบถามสำหรับการวิจัย การเผยแพร่ผลงานวิจัย
- 2.3.1.7 การประกาศและแจ้งข่าวความเคลื่อนไหวทางวิชาการ

2.3.2 การใช้เครือข่ายเพื่อการสืบค้นข้อมูล

2.3.2.1 นักวิจัย ผู้เรียนและผู้สอนสามารถสืบค้น Online Library Catalog ของห้องสมุดต่างๆที่เชื่อมโยงในอินเทอร์เน็ต ซึ่งมาจากประเทศในทวีปต่างๆทั่วโลก

2.3.2.2 นักวิจัย ผู้เรียน และผู้สอนสามารถสืบค้นจากฐานข้อมูลอื่นๆ

2.3.3 การใช้เครือข่ายเพื่อการสอน

2.4 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

ผลงานวิจัยจำนวนมากพบว่าการสื่อสารทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นประโยชน์ต่อการศึกษามาก ซึ่งสามารถแบ่งประเภทของประโยชน์ที่มีต่อนักเรียน ครู ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ผู้ปฏิบัติงาน และการสื่อสารได้ดังนี้ (Barron and Ivers. 1996 : 4-8)

2.4.1 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อนักเรียน

อินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนมีโอกาสได้รับความรู้ใหม่ ความตื่นเต้น ได้เรียนรู้วัฒนธรรมที่หลากหลาย เรียนรู้ประสบการณ์จากสภาพความเป็นจริงของโลกปัจจุบัน เกิดทักษะการคิดขั้นสูง และเป็นการช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนและเป็นการฝึกให้เกิดทักษะการเขียนด้วยเหตุผลสนับสนุนดังต่อไปนี้

2.4.1.1 การศึกษาวัฒนธรรมที่หลากหลาย ในสังคมอเมริกัน ครูจะเน้นให้นักเรียนเข้าใจและยอมรับวัฒนธรรมที่แตกต่างจากตนเอง การเสนอให้นักเรียนยึดแต่วัฒนธรรมแบบเดิมจะเป็นการเตรียมนักเรียนให้เป็นคนที่ไม่สามารถทำงานร่วมเป็นกลุ่มได้ ประโยชน์จากการใช้อินเทอร์เน็ต คือ การส่งเสริมให้นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนคนอื่นที่มีภูมิหลังต่างจากตนเอง การสื่อสารทางไกลทำให้นักเรียนมีความเข้าใจและความเคารพในวัฒนธรรมต่างแดนมากขึ้น นอกจากนี้ปัญหาการเกิดอคติของการสื่อสารแบบเผชิญหน้ากัน ที่พบว่านักเรียนอาจเลือกที่จะปฏิสัมพันธ์โดยคำนึงถึง เชื้อชาติ อายุ เพศ ความสนใจ อินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนปราศจากความเสียใจ มีความเคารพในตนเองมากขึ้นและมีความเชื่อมั่นในตนเอง

2.4.1.2 เรียนรู้ประสบการณ์จากสภาพที่เป็นจริง การเรียนในโรงเรียนจะได้ประโยชน์อย่างมากเมื่อได้จัดกิจกรรมให้สัมพันธ์กับแหล่งข้อมูล อินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนเข้าถึงข้อมูลที่ทันสมัย เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเรียนแบบเดิม แล้วพบว่า การสื่อสารทางไกลเปิดโลกทัศน์ของนักเรียนให้กว้างขึ้น

2.4.1.3. การเพิ่มทักษะการคิดอย่างมีระบบ นักเรียนที่ใช้การสื่อสารทางไกลจะมีทักษะการคิดแบบสืบสวนสอบสวนและทักษะการคิดอย่างมีระบบ เพราะลักษณะของการใช้อินเทอร์เน็ตที่นักเรียนต้องมีทักษะการคิดวิเคราะห์ ในการเลือกรับข้อมูลและได้สื่อสารกับผู้เชี่ยวชาญ

2.4.1.4 สร้างแรงจูงใจให้มีทักษะในการเขียน นักเรียนที่มีประสบการณ์การใช้สื่อสารทางไกลจะมีความสามารถในการเขียนเพิ่มขึ้น (Barron and Ivers. 1996 : 4-8) นอกจากนี้กิจกรรมดังกล่าวยังช่วยให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ในการเขียนและเพิ่มแรงจูงใจให้มีการเขียนและแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์กับเพื่อนผู้ร่วมอภิปราย (Barron and Ivers. 1996 : 4-8)

2.4.2 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อผู้สอน

เมื่อมีการใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ครูสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางการศึกษา การวิจัย การวางแผนการสอนและแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับผู้เชี่ยวชาญที่เชื่อมต่อเข้าสู่ระบบเช่นกัน คุณค่าของการเปิดรับข้อมูลทำให้ได้รับรู้กลยุทธ์การสอนที่หลากหลาย สามารถนำมาปรับปรุงประสิทธิภาพของการเรียนการสอนที่เป็นประโยชน์ทั้งผู้เรียนและผู้สอนเลยทีเดียว

2.4.2.1 การสอนแบบร่วมมือ (Collaborative) จากรายงานผลของครู ที่มีความสามารถเพิ่มขึ้นเมื่อใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือผ่านเครือข่าย เช่น การออกแบบให้มีสภาพและการประชุมระหว่างครูเพื่ออภิปรายประเด็นอันหลากหลาย เช่น การบริหารโรงเรียน การประเมิน แนวทางการใช้เทคโนโลยีต่างๆเหล่านี้เป็นต้น อินเทอร์เน็ตยังเป็นการเพิ่มโอกาสในการศึกษาต่อของครูอีกด้วย (Barron and Ivers. 1996 : 4-8)

2.4.2.2 กลยุทธ์การสอนที่หลากหลายเมื่อมีการสื่อสารทางไกลทำให้การสอนเปลี่ยนทิศทาง จากรายงานพบว่า การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นการช่วยเพิ่มเวลาที่นักเรียนทำให้ติดต่อสื่อสารกับครู

2.4.2.3 พัฒนาลัทธิสูตรเมื่อการสื่อสารทางไกลด้วยอินเทอร์เน็ตมีอิทธิพลกับหลักสูตร ทำให้ประเด็นในการเรียนการสอนสอดคล้องกับสภาพของสังคมมากขึ้น ยกเว้นของทักษะ ความคิดในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเรียนด้วยการใช้สื่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแตกต่างจากสิ่งที่สอนในห้องเรียน เพราะ เป็นวิธีการที่นำไปสู่โครงการที่เขียนจากความร่วมมือของทุกฝ่าย อินเทอร์เน็ตทำให้ได้ข้อสรุปจากหน่วยงาน ได้แลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพนอกจากการสอนแบบเดิม ครูผู้สอนและนักเรียนสามารถใช้ข้อมูลจาก Encyclopedias หนังสือ เอกสารงานวิจัย และโปรแกรมซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษาจากอินเทอร์เน็ต

2.4.3 ประโยชน์ที่มีต่อผู้เชี่ยวชาญการผลิตสื่อ ทำให้ได้พบกับแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ที่ดีกว่าประหยัดเวลาและพบผลงานที่แตกต่างจากในห้องเรียนของตนเอง

2.4.3.1 แหล่งข้อมูลความรู้ การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ได้พบกับแหล่งข้อมูล เช่น นิตยสาร วารสาร ฐานข้อมูล ผลการวิจัย การสำรวจความคิดเห็น ภาพกราฟิก เสียง ภาพยนตร์และซอฟต์แวร์ เหมือนกับย่อโลกทั้งใบมาไว้ในจอคอมพิวเตอร์เลยทีเดียว บาร์รอนและไอเวอร์ส (Barron and Ivers. 1996 : 4-8) บันทึกไว้ว่าการใช้การสื่อสารผ่านทางอินเทอร์เน็ตเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของข้อมูลในห้องเรียนมากกว่าวิธีอื่น

2.4.3.2 ข้อมูลที่ทันสมัยข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเป็นข้อมูลที่ทันสมัยเหมาะกับการศึกษาความสามารถในการติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ได้รับข้อมูลแบบปฐมภูมิได้คำตอบครบประเด็นกับปัญหาที่ถาม และการได้รับทราบความคิดเห็นจากแหล่งอื่นอีกทั้งยังมีการเชื่อมโยงเอกสารไปยังห้องสมุดหรือแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องอีกด้วย

2.4.3.3 เครื่องมือสอนให้นักเรียนมีทักษะ ในการวิจัยอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือพิเศษที่ทำให้นักเรียนมีทักษะในการศึกษาวิจัย (Barron and Ivers. 1996 : 4-8) นักเรียนสามารถตั้งสมมติฐาน วิเคราะห์และทำรายงานได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง เพราะ มีระบบและเครื่องมือในการสืบค้นมากมายและทำให้ผลที่จัดทำขึ้นมีแหล่งข้อมูลอ้างอิงจำนวนมาก

2.4.4 ประโยชน์ที่มีต่อเจ้าหน้าที่

ในระดับของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน การใช้อินเทอร์เน็ตช่วยลดความซับซ้อน การจัดเตรียมและเอกสาร เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งในการรับและปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องรับและส่งข้อมูลภายนอกองค์กร

2.4.4.1 การจัดการเอกสาร การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการสื่อสารเป็นการประหยัดงบประมาณ ลดการใช้กระดาษ มีความรวดเร็วและมีประสิทธิผลและเป็นการบันทึกข้อมูล อีกทั้งยังช่วยลดความผิดพลาดในการสื่อสารผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์อีกด้วย สามารถส่งข้อมูลให้กับผู้รับหลายคนได้

ช่วยลดความผิดพลาดในการสื่อสารผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์อีกด้วย สามารถส่งข้อมูลให้กับผู้รับหลายคนได้ในคราวเดียวกันนอกจากนี้ยังสามารถรับส่งข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างชนิดกันได้ด้วย เช่นระหว่างเครื่อง PC และ Macintosh

2.4.4.2 การสื่อสารภายนอกองค์กรการใช้อินเทอร์เน็ตทำให้เจ้าหน้าที่ได้รับข้อมูลที่ทันสมัยทันที่จากที่ประชุมทางการศึกษา การวิจัย และจากครู การติดต่อกับธุรกิจเอกชนหรือหน่วยงานอื่นๆก็ต้องใช้อินเทอร์เน็ต

2.4.5 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการสื่อสาร

การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นแนวทางที่ดีที่ทำให้การสื่อสารระหว่างโรงเรียน กองทุน สนับสนุนการศึกษา โครงการเพื่อการศึกษา องค์กรพิเศษอื่นๆ และอาสาสมัครในการเชื่อมโยงไปถึงผู้นำธุรกิจ ในท้องถิ่น ผู้เชี่ยวชาญและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานที่สามารถเข้าใช้อินเทอร์เน็ตได้

2.4.5.1 การสื่อสารกับโรงเรียนการใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้ปกครองมีโอกาสเป็นผู้ช่วยกำหนด การบ้านของบุตรหลาน และยังได้ร่วมประชุมกับครูหรือผู้ปกครองคนอื่นด้วย นอกจากนี้ยังเป็นการเสริมให้ผู้ปกครองได้เข้าเยี่ยมชมโรงเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตและได้ชมผลงานของนักเรียน ปรีक्षा ประเด็นที่ต้องการกับครูผู้สอนอีกด้วย

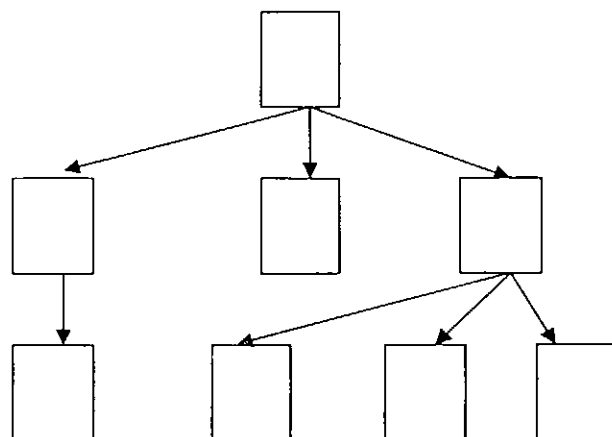
2.4.5.2 กิจกรรมการสื่อสารของนักเรียนการใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้สูงอายุและผู้ที่ไม่มีความรู้เทคโนโลยีได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับนักเรียน นักเรียนจำนวนมากได้รับคำแนะนำ คำอบรมสั่งสอนที่มีค่าจากผู้สูงอายุผ่านทางอินเทอร์เน็ต

3. การพัฒนาบทเรียนรายวิชา (Course Ware) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.1 หลักการออกแบบเว็บเพจ (Web Page)

การออกแบบและพัฒนา Web Pages สามารถทำได้หลายระบบขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูล ความชอบของผู้พัฒนา ตลอดจนกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการนำเสนอ เช่นหากกลุ่มเป้าหมายเป็นเด็ก วัยรุ่นและนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับความบันเทิงอาจจะออกแบบให้มีทิศทางการไหลของหน้าเว็บที่หลากหลายใช้ลูกเล่นได้มากกว่าเว็บที่นำเสนอให้กับผู้ใหญ่หรือเว็บด้านวิชาการ ทั้งนี้หลักการออกแบบ Web Pages สามารถแบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ

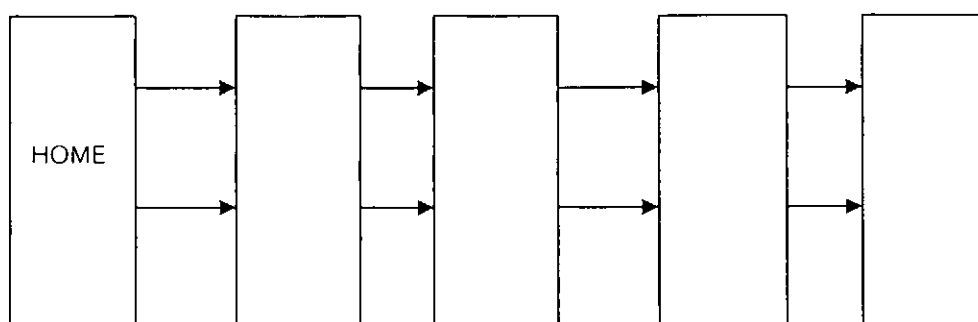
3.1.1 แบบลำดับชั้น (Hierarchy) เป็นการจัดแสดงหน้าเว็บเรียงตามลำดับ กิ่งก้านแตกแขนงต่อเนื่องไปเหมือนต้นไม้กลับหัว



ภาพประกอบ 2 การจัดแสดงหน้าเว็บแบบลำดับชั้น (Hierarchy)

ที่มา : <http://cybertools.biotech.or.th>

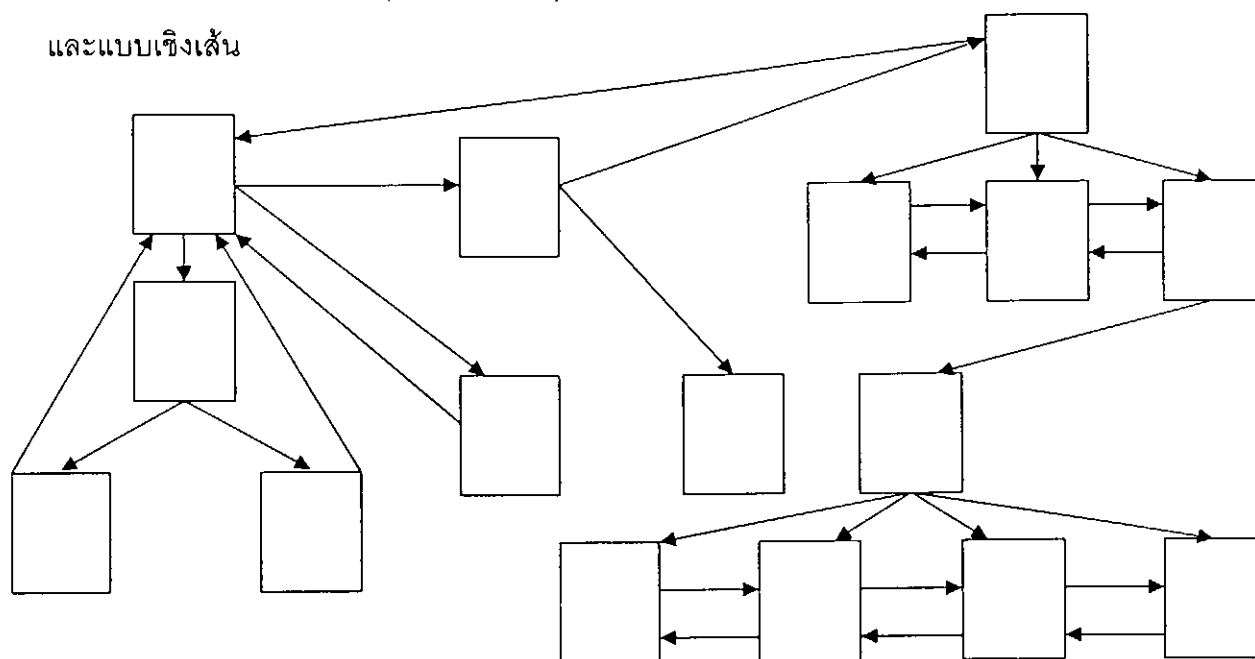
3.1.2 แบบเชิงเส้น (Linear) เป็นการจัดแสดงหน้าเว็บเรียงต่อเนื่องไปในทิศทางเดียว



ภาพประกอบ 3 การจัดแสดงหน้าเว็บแบบเชิงเส้น (Linear)

ที่มา : <http://cybertools.biotech.or.th>

3.1.3. แบบผสม (Combination) เป็นการจัดแสดงหน้าเว็บชนิดผสมระหว่างแบบลำดับชั้นและแบบเชิงเส้น



ภาพประกอบ 4 การจัดแสดงหน้าเว็บแบบแบบผสม (Combination)

ที่มา : <http://cybertools.biotech.or.th>

3.2 กฎพื้นฐานของการออกแบบ Web Pages

การออกแบบ Web Pages ควรคำนึงถึงหลักการออกแบบ (ยีน ภูววรรณ. 2541 : 66-70) โดยใช้กฎพื้นฐาน 4 ข้อ คือ

3.2.1 กฎแห่งความแปลกแตกต่าง (Contrast) การออกแบบสื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ตต้องมีความโดดเด่นหลีกเลี่ยงการใช้องค์ประกอบบนจอภาพที่ดูคล้ายๆกัน ถ้าองค์ประกอบของเนื้อหาไม่ใช่สิ่งเดียวกัน ควรสร้างให้มีความแตกต่างอย่างชัดเจน สิ่งที่มีความหมายหรือต้องการเน้นให้เห็นชัดเจนต้องมีลักษณะที่น่าสนใจ

3.2.2 กฎการย้ำซ้ำ (Repetition) ในการออกแบบสื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ตควรมีรูปแบบที่เป็นแบบแผนซึ่งจะประกอบด้วย รูปแบบ สี ภาพ พื้นหลัง ความสัมพันธ์ของระยะห่าง ตัวอักษร เส้น ขนาด ที่สอดคล้องกันทั้งหมด วิธีการสร้างสื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ตแบบย้ำซ้ำช่วยเสริมให้เกิดความเป็นหนึ่งเดียว (Unity) แม้ว่าการออกแบบเว็บเพจจะมีผู้จัดทำหลายคน แต่จะต้องให้มีรูปแบบเดียวกัน

3.2.3 กฎการจัดแถววางแนว (Alignment) การจัดองค์ประกอบต้องมีแถวมีแนวโดยต้องมองวัตถุที่อยู่ข้างหน้าเสมอ เช่น ตัวอักษรหรือรูปแบบที่อยู่ตอนล่างไม่ควรล้ำแนวขององค์ประกอบที่อยู่

ด้านบน หากอยู่ด้านขวาก็ดูสิ่งที่อยู่ซ้ายมือที่มีมาก่อน การวางแถววางแนวจะทำให้เว็บเพจดูสะอาด น่าสมัย และเป็นไปในลักษณะไม่ขัดกับความรู้สึกของผู้อ่าน

3.2.4 ความเกี่ยวเนื่องของสิ่งที่อยู่ใกล้เคียงกัน (Proximity) การจัดวางวัตถุต่างๆที่อยู่บนสื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ตต้องมีความเป็นระเบียบ โดยจัดให้มองเห็นได้ง่าย ไม่กระจัดกระจาย การรวมกลุ่มเป็นวิธีการลดความยุ่งเหยิง สร้างความเป็นระเบียบ

การใช้ไฟล์ภาพหรือกราฟิกที่มีความหลากหลายแต่ซ้ำๆกันในส่วนต่างๆของแต่ละหน้าเอกสาร ยังช่วยให้การเรียกดูเอกสารเป็นไปอย่างรวดเร็วและน่าสนใจ เมื่อโปรแกรม Browser นำเสนอไฟล์ภาพนั้นๆเพียงครั้งเดียว แล้วเก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ เมื่อมีการใช้ไฟล์ภาพนั้นในครั้งถัดมาจะปรากฏขึ้นได้รวดเร็วขึ้น เพราะ โปรแกรม Browser ให้หน่วยความจำในแคชของเครื่อง

การแบ่งเฟรมในหน้าโฮมเพจ แต่ละเฟรมควรมีลักษณะการวางวัตถุแบบกึ่งกลางเป็นระเบียบ ผู้ดูจะรู้สึกได้ว่าแต่ละเฟรมมีความเป็นระเบียบ ความเกี่ยวเนื่องสอดคล้องกัน เช่น แต่ละไอคอนย่อมมีลักษณะและขนาดเดียวกัน การวางปุ่มกดต่าง ๆ เป็นไปในลักษณะและขนาดเดียวกัน จัดวางแบบเรียบง่ายมีภาพประกอบ

การสร้างจุดเชื่อมโยงเอกสารให้สื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ตมีความจำเป็น เพราะทำให้ผู้ใช้เลือกดูคำอธิบายได้ง่าย จึงจัดวางแบบเฟรมหลายเฟรม การแบ่งเฟรมมีข้อดีข้อเสีย บางครั้งก็สร้างความยุ่งยากเพราะภาพหรือข้อความถูกทับซ้อนมากเกินไปต้องเสียเวลาในการเลื่อน

3.3 หลักการออกแบบเว็บเพื่อการศึกษา

จุดประสงค์ของการออกแบบเว็บไซต์เพื่อการศึกษาคือต้องการให้ผู้เรียนได้รับผลดังต่อไปนี้

3.3.1 เรียนรู้ได้ง่าย (Easy to learn) หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามคำสั่งที่มีอยู่ใน Web ได้อย่างรวดเร็ว

3.3.2 สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ(Efficient to use) หมายถึง การที่ผู้เรียนและผู้ออกแบบต่างเข้าใจความสามารถของระบบการเชื่อมโยงเอกสาร (hypertext systems) ได้

3.3.3 ใช้ง่าย (Easy to use) หมายถึง ผู้เรียนสามารถกลับมาใช้สื่อการเรียนในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามอัธยาศัยได้แม้จะไม่เป็นชั่วโมงที่เรียนก็ตาม

3.3.4 มีข้อผิดพลาดน้อย (Few errors) ขณะที่เรียนอยู่ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นซึ่งควรเป็นเพียงปัญหาเล็กๆที่ผู้เรียนแก้ไขได้ด้วยตนเอง

3.3.5 น่าใช้ (Pleasant to use) หมายถึง ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อเว็บไซต์ที่สร้างขึ้น

การใช้มัลติมีเดียในอินเทอร์เน็ตควรคำนึงถึงรูปแบบของการจัดเก็บเว็บไซต์ เพราะความซับซ้อนจะส่งผลต่อการเรียนและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของผู้เรียน จึงควรให้จัดมีปริมาณเนื้อหา

ความเหมาะสมในแต่ละหน้าใช้รูปแบบการนำเสนอที่ตรงประเด็นที่ละประเด็น เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนที่ต่อเนื่อง เนื้อหาที่ใช้ควรเป็นสิ่งที่ผู้เรียนจะสามารถเข้าใจได้ง่ายไม่สับสน สามารถรับรู้ด้วยวิจารณญาณของตนเอง

3.4 ข้อกำหนดพื้นฐานของสื่อการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.4.1 สามารถเข้าถึงได้ (Accessibility) ในขณะที่การชมเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นยังมีปัญหาอยู่หลายประการตั้งแต่การบกพร่องในเรื่องการประชาสัมพันธ์ให้ทราบต่อกลุ่มเป้าหมาย หรือสาธารณชน เว็บไซต์เพื่อการศึกษาไม่ควรจัดกลุ่มผู้เข้าใช้หรือมีขนาดของข้อมูลมากเกินไป รวมไปถึงชนิดของข้อมูลที่จะต้องไปใช้โปรแกรมอื่นๆนอกเหนือจากความสามารถของโปรแกรม Browser ซึ่งอาจทำให้ผู้เรียนสามารถรับได้เพียงข้อมูลที่เป็นตัวอักษรเท่านั้น ข้อควรคำนึงถึงอีกประการหนึ่งคือ ค่าใช้จ่ายและเวลาที่สูญเสียไปขณะรอรับข้อมูล

3.4.2 มีความชัดเจน (Clarity) รูปแบบการนำเสนอข้อมูลและโครงสร้างของเว็บไซต์ต้องมีการชี้แจงให้เกิดความเข้าใจตรงกัน โดยไม่ต้องใช้ภาพหรือคำที่ฟุ่มเฟือย

3.4.3 มีประสิทธิภาพ (Efficiency) หลักการออกแบบเอกสารที่สามารถเชื่อมโยงกัน (hypertext) เพื่อการเรียนรู้ก็นับได้ว่ายังไม่นักออกแบบคนใดหรือระบบที่สามารถใช้ได้อย่างได้ผลแน่นอน ดังนั้นการจัดรูปแบบการนำเสนอจึงต้องมีประเด็นที่ชัดเจนเพียงประเด็นเดียว ผู้ออกแบบควรประยุกต์ใช้สื่อต่างๆให้เหมาะสม โดยคำนึงถึงคุณภาพและลักษณะของสื่อมากกว่าปริมาณ เพราะข้อจำกัดของเวลาในการรับข้อมูล

3.4.4 มีจุดร่วมที่ชัดเจน(Focus) เพราะลักษณะของเอกสารที่สามารถเชื่อมโยงกัน (hypertext) ทำให้ผู้เรียนมีทางเลือกหลายทาง การออกแบบสื่อการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงต้องจัดให้มีการเชื่อมโยงเอกสารเป็นลำดับเนื้อหาอย่างถูกต้องตามขั้นตอน เพื่อให้เกิดการรับรู้ที่ตรงประเด็นไม่เกิดความสับสน คล้ายกับความต้องการที่จะประยุกต์การใช้สื่อที่มีความแตกต่างกัน เพราะทั้งวิธีทัศน์และเสียงสามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้มากมาย จึงอาจจะกลายเป็นสิ่งล่อใจมากเกินไปจนจำเป็นทางการศึกษาได้

3.4.5 มีความสอดคล้องกัน (Consistency) เว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ต้องออกแบบให้มีความสอดคล้องกันตลอดทั้งหมด ใช้คำสั่งเดียวกัน จัดวางอยู่ในตำแหน่งเดียวกัน ซึ่งจะไม่เป็นเพียงการช่วยผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังเป็นการช่วยให้เกิดความรู้สึกคุ้นเคยและคล่องแคล่วในการเรียนอีกด้วย

3.4.6 ปรับเปลี่ยนได้ (Flexibility) การจัดการโครงสร้างและรูปแบบการนำเสนอของเนื้อหาต้องไม่มีความแตกต่างกันจนเกินไปนักยิ่งไปกว่านั้นการออกแบบและจัดโครงสร้างเว็บไซต์ต้องสามารถปรับเปลี่ยนได้

3.5 ข้อควรคำนึงถึงในการออกแบบสื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ต

3.5.1 ระยะเวลาในการรับข้อมูล Web Page แต่ละหน้าไม่ควรให้ต้องใช้เวลาในการรับข้อมูลนานเกินไป ในทางทฤษฎี การส่งข้อมูลจะถูกวัดเป็นกิโลไบต์ต่อวินาที เพราะผู้รับจะรับข้อมูลมาทั้งหมดแล้วเปิดใช้จากฮาร์ดดิสก์ของตน อัตราการส่งข้อมูลไม่เกิน 100-200 Kbps เพราะ อัตราข้อมูลโดยเฉลี่ยของฮาร์ดดิสก์ก็จะอยู่ประมาณ 300 Kbps

การคำนวณเวลาที่ใช้ในการรับข้อมูลให้หาความเร็วของโมเด็ม (14.4 หรือ 28.8) ด้วย 8 เพราะ ข้อมูลมี 8 บิตต่อ 1 ไบต์ นำผลลัพธ์ที่ได้ไปหารตัวเลขขนาดของไฟล์ จากนั้นหารด้วย 60 (60 วินาทีเป็นหนึ่งนาที) จะได้ตัวเลขจำนวนนาที่ที่ใช้ในการรับข้อมูล เช่นถ้าไฟล์มีขนาด 100 Kbps และใช้โมเด็มความเร็ว 28.8 จะมีวิธีการคิดดังนี้ (หมายเหตุ : เมื่อข้อมูลถูกส่งผ่านสายโทรศัพท์ แม้ว่าผู้ใช้โมเด็ม 28.8 Kbps ความกว้างของสัญญาณนี้จะไม่ถึงที่ บางแห่งอาจมีความกว้างสัญญาณสูงสุดเพียง 2.4 Kbps)

จากโจทย์ ความเร็วของโมเด็ม / 8 นั่นคือ	$28.8 / 8$	=	3.6
ขนาดไฟล์ / ผลลัพธ์	นั่นคือ $100 / 3.6$	=	2.78
$2.78 / 60$ วินาที	นั่นคือ $2.78 / 60$	=	0.46

เพราะฉะนั้นจะต้องใช้เวลาในการรับข้อมูล 0.46 นาที

3.5.2 ข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวและข้อมูลที่อยู่นิ่ง ในเว็บไซต์ที่เป็นมัลติมีเดีย ซึ่งประกอบด้วย ตัวอักษร ภาพกราฟิก เสียง และภาพเคลื่อนไหว ขณะที่ตัวอักษรและภาพกราฟิกอยู่ปรากฏขึ้นมาแล้ว เสียงภาพเคลื่อนไหว จะยังมีการรับข้อมูลอยู่จนกว่าจะรับข้อมูลครบทั้งไฟล์แล้วเริ่มปรากฏเป็นภาพ เคลื่อนไหว ดังนั้นการออกแบบสื่อมัลติมีเดียจึงควรปรับปรุงให้เหมาะสมสอดคล้องกัน เพราะตัวอักษรและภาพกราฟิกจะปรากฏขึ้นเร็วกว่า

3.5.3 ข้อควรคำนึงถึงระดับพื้นฐาน ในการใช้การเชื่อมโยงเอกสาร (Hyper link) ต้องมีการแจ้งขนาดไฟล์ให้ทราบก่อน เพื่อให้ผู้เรียนตัดสินใจที่จะรับข้อมูลหรือไม่

3.6 การออกแบบหน้าจอ

ภาพที่ปรากฏขึ้นหน้าจอคอมพิวเตอร์จะมีการหักเหของแสง การอ่านข้อความจากหน้าจอ นาน ๆ อาจทำให้เกิดความเหนื่อยล้าของสายตาได้ จึงควรติดตั้งเครื่องพิมพ์เพื่อให้ผู้เรียนได้สั่งพิมพ์ เนื้อหาเก็บไว้เป็นเอกสารได้

3.6.1 การปรับหน้าจอ

3.6.1.1 การจัดหน้าจอ (Format) เพราะโดยปกติหน้าจอของคอมพิวเตอร์จะมีขนาดของความกว้างมากกว่าความสูง การจัดข้อความในแต่ละบรรทัดจึงควรอยู่ระหว่าง 55-60 ตัวอักษร

(ตัวอักษรภาษาอังกฤษ) แต่ความยาวของเอกสารนั้นไม่จำกัด เนื่องจากสามารถเลื่อน สกรอลลิงบาร์ ได้

3.6.1.2 ขนาด (Size) ควรตั้งค่าความละเอียดหน้าจอไว้ที่ 640 x 480 pixels. ซึ่งเป็นขนาดที่เหมาะสมกับระดับสายตา เพราะภาพกราฟิกจะแสดงอยู่ในโปรแกรม Browser ที่มีเมนูบาร์ของโปรแกรมอยู่แล้ว ภาพที่ใช้จึงควรมีขนาดใหญ่ไม่เกิน 2 ใน 3 ของจอ

3.6.1.3 ความละเอียดของหน้าจอ (Resolution) การแสดงภาพในอินเทอร์เน็ต แตกต่างจากสื่อสิ่งพิมพ์ ความละเอียดของภาพที่ใช้คือ 72 dpi. เนื่องจากหากตั้งค่าความละเอียดมากกว่านี้จะส่งผลให้มีการแสดงภาพที่ใหญ่กว่าขนาดที่ต้องการและใช้เวลาในการส่งข้อมูลมากขึ้น

3.6.1.4 ระดับความละเอียด (Level of Detail) หากภาพที่ใช้ประกอบมีรายละเอียดมากอาจเป็นปัญหาได้เนื่องจากชนิดของภาพและความละเอียดที่ตั้งไว้เป็น 72 dpi. หากต้องการใช้ภาพสีที่มีการไล่ระดับสีควรเก็บภาพเป็นนามสกุล JPEG ส่วนภาพกราฟิกหรือลายเส้นสามารถเก็บเป็นนามสกุล GIF ได้

3.6.1.5 สี (Colour) ผู้ออกแบบควรคำนึงถึงปัจจัยต่างๆที่ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้หรือเข้าใจเนื้อหาได้ เพราะผู้เรียนอาจไม่มีจอสีหรือตาบอดสี ดังนั้นหลักการที่เหมาะสมจึงควรเลือกใช้สีที่ทำให้ผู้เรียนทราบถึงความแตกต่างระหว่างสองสิ่งได้

3.6.2 หลักการออกแบบหน้าจอ

3.6.2.1 หน้าจอต้องมีความชัดเจน (Clarity) ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจไม่ควรออกแบบซับซ้อน

3.6.2.2 ตัวอักษรอ่านง่าย (Legibility) แบ่งวรรคตอนถูกต้อง ประโยคมีความยาวเหมาะสม ภาพกราฟิกที่ใช้ต้องมีความหมายสอดคล้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ

3.6.2.3 รูปแบบสอดคล้องกัน (Consistency) วางรูปแบบของเว็บไซต์ควรจัดให้สอดคล้องเป็นทิศทางเดียวกันทั้งหมด

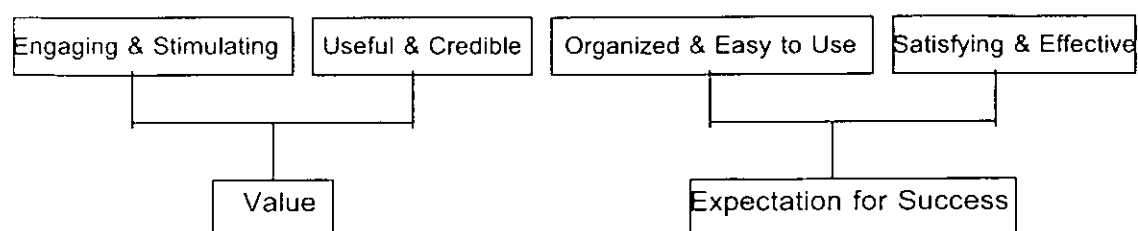
3.6.2.4 มีจุดพักสายตา (White space) จัดองค์ประกอบให้เหมาะสม ควรมีเนื้อที่ให้ผู้ได้พักสายตาบ้าง คำนึงไว้เสมอว่าคุณภาพของเนื้อหาและการจัดวางภาพมีความสำคัญกว่าปริมาณ

3.7 คุณลักษณะของเว็บเพจที่นักเรียนสนใจ

จากการสำรวจแรงจูงใจของนักเรียนที่มีผลต่อการเลือกชมเว็บไซต์ต่างๆ พบว่าคุณลักษณะของเว็บไซต์ที่นักเรียนสนใจมีองค์ประกอบดังนี้

3.7.1 มีคุณประโยชน์ หมายถึง เมื่อเข้าชมแล้วมีประโยชน์ต่อตนเอง เว็บไซต์ลักษณะนี้ต้องจัดโดยคำนึงถึงการมีสิ่งเร้าเพื่อให้เกิดความสนใจ สามารถสร้างความกระตือรือร้น มีข้อมูลที่น่าเชื่อถือและเป็นประโยชน์

3.7.2 สามารถประสบความสำเร็จ หมายถึง เมื่อเข้าชมแล้วเกิดความคาดหวังว่าจะสามารถใช้ทรัพยากรต่างๆที่จัดอยู่ในเว็บไซต์ นั้นทุกส่วนอย่างประสบความสำเร็จ โดยมีการจัดการเพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้ ซึ่งจะส่งผลต่อความพอใจของผู้ใช้



ภาพประกอบ 5 Website attributes affecting value and expectation for success.

3.8 องค์ประกอบของสื่อการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สื่อการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรมีโครงสร้างที่เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ดังส่วนประกอบของสื่อการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยในไทย ซึ่งสรุปเป็นหัวข้อได้ดังต่อไปนี้

3.8.1 ข้อมูลรายวิชา ประกอบด้วยรหัสวิชา ชื่อวิชา ภาคเรียนที่ ปีการศึกษา

3.8.2 ข้อมูลผู้สอน ประกอบด้วยชื่อผู้สอน ห้องทำงาน โทรศัพท์ อีเมล วันเวลาที่ผู้เรียนเข้าพบได้

3.8.3 รายละเอียดกิจกรรมของวิชา ประกอบด้วยคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์ของวิชา เอกสารประกอบการศึกษา การวัดผลและประเมินผลของวิชา ตารางเรียนตลอดภาคเรียนที่ระบุสัปดาห์ที่ วันที่ หัวข้อเนื้อหา รายละเอียดเนื้อหา (Slide show, เอกสาร pdf หรือเอกสาร html format) งานที่มอบหมายหรือการบ้าน พื้นที่การอภิปราย (Cyber board หรือ Conferencing space) การสืบค้นจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง (Search tools)

นอกจากนี้ผู้สอนสามารถเพิ่มเติมรายละเอียดที่เหมาะสมกับลักษณะของรายวิชาได้อีก เช่น พื้นที่นำเสนอผลงานหรือบทความจากการค้นคว้าของผู้เรียน ที่ควรเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้รับประโยชน์ด้วย เพื่อปลูกฝังคุณลักษณะของนักวิชาการให้ผู้เรียนได้รู้จักบทบาทการเผยแพร่วิทยากรสู่สังคม

3.9 การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การพัฒนา Web Page ที่ดีควรมีการวางแผนก่อนเสมอเพื่อให้การแสดงผลของเว็บเกิดความถูกต้อง เพราะเมื่อทำเว็บเพจเสร็จแล้วจะต้องทำการโอนย้ายข้อมูลไปเก็บไว้ในเครื่องแม่ข่าย (Server) ซึ่งมักจะเป็นเครื่องที่มีระบบปฏิบัติการเป็น UNIX หรือ Windows NT ในขณะที่พัฒนาเว็บมักจะใช้เครื่องลูกข่าย (Client) ซึ่งใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 3.1 หรือ Windows 95 หรือ Window 98 ทั้งนี้ความสามารถและข้อกำหนดของระบบปฏิบัติการบนเครื่องแม่ข่ายและเครื่องลูกข่ายจะมีข้อแตกต่างกันหลายประการ เช่น ระบบปฏิบัติการ Unix หรือ Windows NT กำหนดให้ตัวอักษร a และ A เป็นคนละตัว (คนละค่า) ทำให้ชื่อไฟล์ที่กำหนดต้องระมัดระวังเป็นพิเศษเกี่ยวกับตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ ตัวอักษรพิมพ์เล็ก แต่โปรแกรม Windows บนเครื่องลูกข่ายไม่ได้สนใจในจุดนี้ ดังนั้นหากใช้เครื่องลูกข่ายพัฒนาเว็บเพจจะส่งไปยังเครื่องแม่ข่าย อาจเกิดผลผิดพลาดได้ หลักการพัฒนาเว็บสามารถแบ่งเป็นขั้นตอนได้ดังนี้ (ครรชิต มาลัยวงศ์, 2542)

1. วางแผนการพัฒนาเว็บ
2. สร้างไดเรกทอรี (Directory – Folder) และ Sub-Directory ที่เกี่ยวข้อง
3. สร้างภาพหรือจัดหาภาพ Directory ที่เตรียมไว้
4. สร้างไฟล์ HTML
5. กำหนดชื่อไฟล์ HTML ตามข้อกำหนดของผู้ดูแลเว็บนั้นๆ
6. ตรวจสอบผลการนำเสนอเว็บและแก้ไข
7. ส่งข้อมูลขึ้น Server
8. ตรวจสอบผลจาก Server

3.9.1 การวางแผนการพัฒนาเว็บ

การเตรียมการวางแผนก่อนพัฒนาเว็บเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะ เอกสารเว็บที่สร้างจะเพิ่มจำนวนอยู่เรื่อยๆ และมีจุดเชื่อม (Link) จำนวนมากหากไม่มีการวางแผนไว้ก่อน จะทำให้การแก้ไขและปรับปรุงเกิดปัญหาได้ง่าย วิธีการที่ดีที่สุดควรออกแบบหน้าเว็บบนกระดาษและกำหนดชื่อไฟล์ของหน้าเว็บแต่ละหน้าให้เรียบร้อย โดยวิธีการออกแบบอาจจะออกแบบเว็บแบบเชิงเส้น แบบลำดับขั้นหรือแบบผสมก็ได้

3.9.2 สร้างไดเรกทอรี (Directory)

สร้างไดเรกทอรี (Directory) และ Sub-Directory หรือโฟลเดอร์ (Folder) ที่เกี่ยวข้องก่อนเริ่มสร้างงาน เพื่อเก็บไฟล์ HTML และไฟล์รูปภาพ ตลอดจนไฟล์อื่นๆ ซึ่งควรสร้าง Sub-Directory ไว้ในไดรฟ์ C: และถัดจาก Root Directory

3.9.3 สร้างภาพหรือจัดหาภาพ

สร้างภาพหรือจัดหาภาพแล้วนำภาพมาไว้ใน Directory ที่เตรียมไว้ ข้อมูลที่นำเสนอในเว็บ นอกจากข้อความตัวอักษรยังต้องอาศัยรูปภาพเพื่อเป็นสื่อในการนำเสนอด้วย การเตรียมภาพเพื่อนำมาใช้ในเว็บ มีหลายวิธี เช่น การสร้างภาพด้วยโปรแกรม PhotoShop, CorelPaint, PaintShop การนำภาพสำเร็จจากคลิปปาร์ตมาใช้งานหรือ การนำภาพจากเว็บอื่นๆมาใช้ รูปที่นำมาในเว็บเพจมีนามสกุลเป็น .GIF หรือ .JPG ซึ่งมีเทคนิคการสร้างและจัดการเกี่ยวกับภาพแตกต่างไปจากการสร้างภาพเพื่องานสิ่งพิมพ์ (DTP – DeskTop Publishing) ทั่วไป

3.9.4 สร้างไฟล์ HTML

การสร้างไฟล์ HTML สามารถเลือกกระทำได้หลายวิธี แต่เริ่มต้นจะแนะนำด้วยการลงรหัสด้วยโปรแกรม NotePad ซึ่งเป็นโปรแกรมมาตรฐานที่มีมาพร้อมกับ Windows ทุกรุ่น และด้วยวิธีนี้ท่านจะทำความเข้าใจกับชุดคำสั่ง HTML ได้รวดเร็วขึ้นหลังจากนั้นท่านสามารถพัฒนาเว็บด้วยวิธีอื่นได้ง่ายและสะดวก

3.9.5 กำหนดชื่อไฟล์ HTML

กำหนดชื่อไฟล์ HTML ตามข้อกำหนดของผู้ดูแลเว็บนั้นๆ การจัดเก็บเอกสาร HTML เป็นไฟล์ HTML จะต้องกำหนดนามสกุลไฟล์ให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของผู้ดูแลเว็บ หรือผู้ดูแลเครื่อง Server เพราะ ส่วนขยายหรือนามสกุลของไฟล์ HTML มีสองแบบ คือ .htm กับ .html ซึ่ง Server แต่ละ Server จะถูกกำหนดให้รู้ส่วนขยายแตกต่างกันออกไป หากกำหนดผิดก็ไม่สามารถแสดงผลเอกสารเว็บได้บน Browser ดังนั้นหากท่านเป็นผู้พัฒนาเว็บระดับล่างก่อนพัฒนาเว็บ ควรติดต่อกับผู้ดูแลเว็บและสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนขยายของไฟล์ด้วยเสมอ นอกจากนี้การตั้งชื่อไฟล์ ไม่ควรใช้ชื่อภาษาไทย เพราะ Server ที่เป็น UNIX ไม่สามารถรับชื่อภาษาไทยได้ แม้ว่าจะแสดงผลบนเครื่องที่สามารถแสดงผลเป็นผลภาษาไทยได้ก็ตาม

ข้อแนะนำ ควรใช้ตัวอักษร A-Z ตัวพิมพ์เล็ก (a-z) ในการตั้งชื่อไฟล์และส่วนขยายเพราะ Server ที่เป็น UNIX จะเห็นตัวอักษรตัวพิมพ์ใหญ่และตัวพิมพ์เล็กเป็นคนละตัวกัน ขณะที่ Windows ไม่สนใจในจุดนี้แต่เป็นจุดที่ทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการเรียกดูเว็บค่อนข้างสูงมาก

3.9.6 ตรวจสอบผลการนำเสนอเว็บและแก้ไข

ตรวจสอบผลการนำเสนอเว็บและแก้ไข ขณะลงรหัสเว็บ ควรตรวจสอบผลผ่านบราวเซอร์อยู่เสมอเพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้อง การตรวจสอบเว็บสามารถใช้โปรแกรม Netscape และหากต้องการแพร์ออกสู่ระบบอินเทอร์เน็ตควรตรวจสอบผลการนำเสนอ บนบราวเซอร์หลายๆตัว เพราะ บราวเซอร์แต่ละตัวรู้จักชุดคำสั่งไม่เท่ากัน จะได้ทราบข้อผิดพลาดหรือปัญหาและแก้ไขได้ทัน

3.9.7 ส่งข้อมูลขึ้น Server

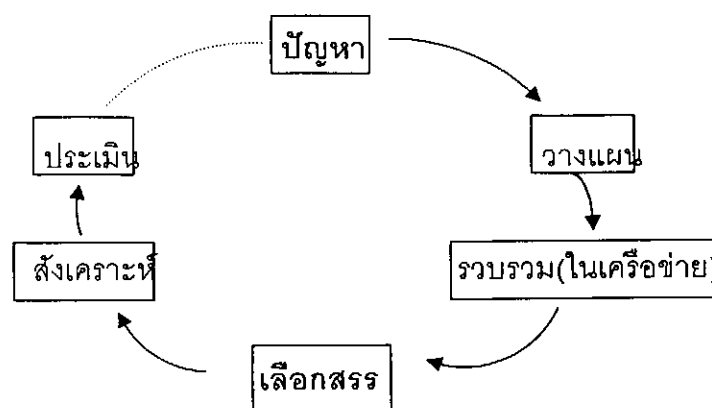
เมื่อพัฒนาเว็บเพจเรียบร้อยแล้วก็สามารถนำขึ้น Server ได้โดยอาศัย WinFtp หรือ CuteFtp โดยผู้พัฒนาจะต้องมีสิทธิ์ในการอัปโหลดข้อมูลและต้องสอบถามผู้ดูแลเว็บ (Web Administrator) ว่าให้ส่งข้อมูลไปไว้ใน Directory อะไร ของ Server ชื่ออะไรก่อนเสมอ

3.9.8 ตรวจสอบผลจาก Server

เมื่อทำการอัปโหลดข้อมูลเสร็จแล้วก็สามารถตรวจสอบข้อมูล โดยจะต้องทราบ URL ในการเรียกดูคืออะไร ทั้งนี้อาจจะสอบถามผู้ดูแลระบบ

3.10 แบบจำลองการวิจัยทางอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

แบบจำลองการวิจัยทางอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา (An Internet Research Model) พัฒนามาจากโครงการใช้สื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ต ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนมีทักษะการวิจัยโดยใช้การสื่อสาร แม้อินเทอร์เน็ตจะเป็นแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ก็ตาม ท่ามกลางกระแสของข่าวสารข้อมูลที่มีอยู่อย่างท่วมท้นนี้ยังไม่สามารถค้นพบถึงแหล่งที่บรรจุข้อมูลซึ่งทันสมัยและตรงกับความต้องการเพื่อการศึกษาอย่างแท้จริง (Barron and Ivers. 1996 : 53) อินเทอร์เน็ตเปรียบเสมือนห้องสมุดขนาดใหญ่ที่มีหนังสือร่วงหล่นอยู่บนพื้นเต็มไปหมด ทำอย่างไรให้นักเรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการและตรงกับความต้องการอย่างรวดเร็ว



ภาพประกอบ 6 วัฏจักรการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการวิจัย (Internet research cycle)

ที่มา : <http://fcit.coedu.usf.edu/publications/Pinkbook/sec06.html#SectionD>

วัฏจักรการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการวิจัย (Internet research cycle) นี้ปรับปรุงมาจากวัฏจักรการแก้ปัญหาด้านข้อมูลของ ไอบีร์ก (Barron and Ivers. 2000) โดยการปรับให้เหมาะสมกับการใช้อินเทอร์เน็ต แบ่งเป็น 6 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การกำหนดปัญหาก่อนที่นักเรียนจะใช้อินเทอร์เน็ต ต้องการกำหนดปัญหาที่ต้องการศึกษาวิจัยและร่วมกันอภิปรายถึงประเด็นที่สนใจร่วมกัน

ขั้นที่ 2 การวางแผนจากการกำหนดปัญหาในขั้นที่ 1 นำมาพัฒนาเป็นแนวทางเพื่อให้ปฏิบัติงานได้อย่างคุ้มค่า ประหยัดเวลาในการใช้อินเทอร์เน็ต

ขั้นที่ 3 การรวบรวม ขณะที่นักเรียนสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ตตามความต้องการ จำเป็นต้องฝึกทักษะในการเลือกเนื้อหาและรับข้อมูลซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง นักเรียนจะฝึกให้ประเมินประเด็นเนื้อหาอย่างรวดเร็วและหลีกเลี่ยงข้อมูลที่ไม่ต้องการ

ขั้นที่ 4 การเลือกสรร หลังจากที่นักเรียนออกจากอินเทอร์เน็ต จะเริ่มวิเคราะห์ถึงข้อมูลที่ได้รับมาซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลที่ได้เลือกสรรมาแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้เวลาเพื่อจัดข้อมูลเข้าเป็นหมวดหมู่หรือคัดข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป

ขั้นที่ 5 การสังเคราะห์ นักเรียนจะรวบรวมข้อมูลที่ตรงกับประเด็นในการศึกษาวิจัยตามปัญหาที่กำหนดไว้และเขียนสรุป

ขั้นที่ 6 การประเมินในที่สุดนักเรียนพยายามตัดสินใจว่าข้อมูลต่าง ๆ ที่หามาได้มีความสอดคล้องกับปัญหาที่ตั้งไว้ในขั้นที่ 1 หรือไม่ ซึ่งอาจต้องกลับไปเริ่มต้นใหม่หากผลที่ได้ยังไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน

วัฏจักรของการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการวิจัยนี้เป็นรูปแบบหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนได้ ซึ่งแตกต่างจากการเรียนจากสื่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเฉพาะรายวิชา รูปแบบดังกล่าวสามารถใช้ได้ในต่างประเทศหรือในประเทศที่สื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ ซึ่งมีแหล่งข้อมูลให้เลือกสรรมากมาย จะสามารถนำมาใช้ในประเทศไทยได้ถ้ามีสื่อและข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษามากพอและครอบคลุมประเด็นที่ต้องการ

4.การเรียนรู้ด้วยตนเอง

โนลส์ (Knowles. 1975 : 15-17) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ดังนี้

1.คนที่เรียนรู้ด้วยการริเริ่มของตนเองจะเรียนได้มากกว่า ดีกว่าคนที่ เป็นเพียงผู้รับหรือรอให้ครูถ่ายทอดวิชาความรู้ให้เท่านั้น คนที่เรียนด้วยตนเองจะเรียนอย่างตั้งใจ มีจุดหมายและมีแรงจูงใจสามารถใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ได้ดีกว่าและยาวนานกว่าบุคคลที่รอรับคำสอนแต่เพียงอย่างเดียว

2.การเรียนรู้ด้วยตนเองสอดคล้องกับพัฒนาการทางจิตวิทยาและกระบวนการทางธรรมชาติมากกว่า คือ เมื่อตอนเป็นเด็ก ธรรมชาติที่ต้องพึ่งพิงผู้อื่น ต้องการผู้ปกครองปกป้องเลี้ยงดูและตัดสินใจแทนให้ เมื่อเติบโตขึ้นก็ค่อยๆพัฒนาตนเองไปสู่ความอิสระ ไม่ต้องพึ่งใคร ผู้ปกครองและผู้อื่นการพัฒนานำไปสู่ความเป็นตัวเองมากขึ้น

3.พัฒนาการใหม่ ๆ ทางการศึกษา มีหลักสูตรใหม่ ห้องเรียนแบบเปิด ศูนย์บริการทางวิชาการ การศึกษาอิสระ โปรแกรมการเรียนที่จัดแก่นักศึกษานอกมหาวิทยาลัย ฯลฯ รูปแบบการศึกษาเหล่านี้ล้วนผลัดภาระรับผิดชอบไปที่ผู้เรียนให้เรียนรู้ด้วยตนเอง

4.การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นความอยู่รอดของชีวิตในฐานะที่เป็นบุคคลและเผ่าพันธุ์มนุษย์ เนื่องจากโลกปัจจุบันเป็นโลกใหม่ที่แปลกไปกว่าเดิม ซึ่งมีความเปลี่ยนแปลงใหม่ๆเกิดขึ้นเสมอและข้อเท็จจริงนี้ เป็นเหตุผลไปสู่ความจำเป็นทางการศึกษาและการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต

ทัฟ (Tough, 1979 : 116-117) กล่าวถึง ความสำคัญเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้หรือโครงการที่ผู้เรียนเกี่ยวข้อง (Learning Project) มาจากการวางแผนด้วยตนเอง ทัฟ เน้นว่า กิจกรรมการเรียนเป็นแรงผลักดันที่ทำให้เกิดความสนใจเกี่ยวกับการเป็นตัวของตัวเองและแนะนำตนเองในการเรียนรู้

จะเห็นได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะ การเรียนรู้ด้วยตนเองเกิดจากความต้องการของผู้เรียนเอง ผู้เรียนเป็นผู้เลือกเอง ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนทั้งด้านเวลา สถานที่ ทำให้เรียนได้ดีและเป็นไปอย่างต่อเนื่อง เกิดผลการเรียนกับผู้เรียนโดยตรง

4.1 ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งมีลักษณะเป็นบทเรียนที่ใช้เรียนด้วยตนเอง จึงควรพิจารณาความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งนักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาใช้โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ เอกัตบุคคล มีความแตกต่างกันหลายด้าน กล่าวคือ ความสามารถ สถิติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคม และความแตกต่างระหว่างบุคคลด้านอื่นๆ

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 287) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรูปแบบของบทเรียนโมดูล (Instructional Module) มีลักษณะดังนี้

1.ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง นั่นคือ สามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ให้ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยดูแลให้คำปรึกษาเท่านั้น

2.วัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียนควรจัดให้มีลักษณะที่ดี เพื่อให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยด้วยความเข้าใจ และเกิดความรู้ตามลำดับ ไม่สับสน และจะได้เป็นการเพิ่มพูนความรู้ทีละน้อยๆตามขั้นตอน

3. จูงใจผู้เรียนในทุกกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนด้วยความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งจะส่งผลให้การเรียนนั้นมีความหมายมากขึ้นสำหรับเขา

4. ภาษาที่ใช้ชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับความรู้และระดับชั้นของผู้เรียน

5. เนื้อหามีความถูกต้อง คำอธิบายชัดเจน ซึ่งจะเป็นการทำให้ผู้เรียนเข้าใจไม่ไขว่ไขว

6. ให้ผู้เรียนมีพัฒนาการหลายด้านในเนื้อหาบทเรียนบางเรื่อง บางตอน หรือบางบทอาจจะมี ความจำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้มีพัฒนาการด้านเจตคติ มีความซาบซึ้งและเห็นคุณค่าด้วย นอกเหนือจากความรู้และทักษะ

วัชร บวรณสิงห์ (2526 : 417-418) ได้สรุปวิธีการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ของนักเรียน ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ไว้ดังนี้

1. จัดแผนการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับระดับความสามารถและความสนใจของนักเรียน เช่น จัด ชั้นเร่งรัดสำหรับนักเรียนที่เรียนเก่งมีตำราที่ใช้เรียนด้วยตนเอง จัดสอนซ่อมเสริม

2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อสนองความต้องการของผู้เรียน เช่น การมอบหมายงานตามระดับความสามารถหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

3. ใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมตามระดับความสามารถของผู้เรียน

4. การประเมินผลควรกำหนดให้เหมาะสมกับรายวิชาและนักเรียนที่เกี่ยวข้อง

สมคิด อิศระวัฒน์ (2532 : 76) กล่าวว่า ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ

1. สมารถใจที่จะเรียนด้วยตนเอง (Voluntarily to Learn) มิได้เกิดจากการบังคับ แต่มีเจตนาที่จะเรียนด้วยความอยากรู้

2. ตนเองเป็นแหล่งข้อมูลของตนเอง (Self Resourceful) นั่นคือ ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่า สิ่ง ที่ตนเรียนคืออะไร รู้ว่าทักษะและข้อมูลที่ต้องการหรือจำเป็นที่ต้องใช้มีอะไร สามารถกำหนดเป้าหมาย วิธีรวบรวมข้อมูลที่ต้องการและประเมินผลการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องเป็นผู้จัดการเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง ต่างๆด้วยตนเอง (Manager of Change) ผู้เรียนต้องมีความตระหนักในความสามารถของตนเองว่า สามารถตัดสินใจได้ มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่และบทบาทในการเป็นผู้เรียนที่ดี

3. ผู้เรียนต้องรู้ "วิธีการจะเรียน" (Know How to Learn) นั่นคือ ผู้เรียนควรทราบขั้นตอนการ เรียนรู้ด้วยตนเอง รู้ว่าเข้าไปสู่จุดที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างไร

โนลส์ (Knowles. 1976 : 61) ได้สรุปลักษณะของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ข้อสรุปของ "สัญญาการเรียน" ที่จะทำให้เกิดผลดี 9 ประการ คือ

1. มีความเข้าใจในความแตกต่างด้านความคิดเกี่ยวกับผู้เรียนและทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ นั่นคือ รู้ความแตกต่างระหว่างการสอนที่ครูเป็นผู้ชี้นำกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. มีแนวคิดเกี่ยวกับตนเองในฐานะที่เป็นบุคคลที่เป็นตัวของตัวเอง มีความเป็นอิสระและความสามารถที่นำตนเองได้

3. มีความสามารถที่จะสัมพันธ์กับเพื่อนๆ ได้ดี เพื่อที่จะใช้บุคคลเหล่านี้เป็นเหมือนสิ่งสะท้อนให้ทราบถึงความต้องการในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้และการช่วยเหลือบุคคลอื่นและการได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลเหล่านั้น

4. มีความสามารถในการวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้อย่างสมจริง โดยความช่วยเหลือจากผู้อื่น

5. มีความสามารถในการแปลงความต้องการในการเรียนออกมาเป็นจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ในรูปแบบที่อาจจะทำให้การประเมินผลสำเร็จนั้นเป็นไปได้

6. มีความสามารถในการโยงความสัมพันธ์กับผู้สอน ใช้ประโยชน์จากผู้สอนในการทำเรื่องยากให้ง่ายขึ้นและเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือเป็นที่ปรึกษา

7. มีความสามารถในการหาบุคคลและแหล่งเอกสารวิทยาการที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

8. มีความสามารถในการเลือกแผนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้ประโยชน์จากแหล่งวิทยาการและมีความคิดริเริ่มในการวางแผนนโยบายอย่างมีทักษะ ความชำนาญ

9. มีความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำผลของข้อค้นพบต่างๆ ไปใช้อย่างเหมาะสม

สเคเจอร์ (Skager. 1978 : 24-25) ได้อธิบายคุณลักษณะของผู้เรียนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ควรมีลักษณะ 7 ประการ ดังนี้

1. เป็นผู้ยอมรับตนเอง (Self Acceptance) หมายถึง ทศนคติต่อตนเองในด้านการเป็นผู้เรียน

2. มีความสามารถในการด้านการวางแผนการเรียนรู้ (Planfulness) ซึ่งมีลักษณะที่สำคัญ คือ

2.1 สามารถวินิจฉัยความต้องการในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.2 วางจุดมุ่งหมายที่เหมาะสมกับตนเอง ให้สอดคล้องกับความต้องการที่ตั้งไว้

2.3 มีความสามารถในการใช้กลยุทธ์ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน

3. มีแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) เป็นผู้เรียนที่มีแรงจูงใจในการเรียนอยู่ในตนเอง จะสามารถเรียนรู้โดยปราศจากสิ่งที่ควบคุมภายนอก เช่น รางวัล การถูกตำหนิ การถูกลงโทษ หรือเรียนเพื่อต้องการวุฒิบัตรหรือตำแหน่ง

4. มีการประเมินตนเอง (Internalized Evaluation) สามารถที่จะประเมินตนเองได้ว่าจะเรียนได้ดีแค่ไหน ซึ่งอาจจะขอให้ผู้อื่นประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเองก็ได้ โดยผู้เรียนจะต้องยอมรับการ

ประเมินผลภายนอกว่าถูกต้อง ก็ต่อเมื่อผู้ประเมินมีความคิดอย่างอิสระและการประเมินต้องสอดคล้องกับสิ่งต่าง ๆ ที่ปรากฏเป็นจริงในขณะนั้น

5.การเปิดกว้างต่อประสบการณ์ (Openness to Experience) ผู้เรียนที่นำประสบการณ์เข้ามาใช้ในกิจกรรมชนิดใหม่ๆ อาจจะสะท้อนการเรียนรู้หรือการจัดวางเป้าหมาย โดยจะมีเหตุผลหรือไม่ก็ได้ในการที่จะเข้าไปทำกิจกรรมใหม่ๆ ความใคร่รู้ ความอดทนต่อปัญหาที่ยังสงสัย การชอบในสิ่งที่ยุ่งยากสับสนและการเรียนอย่างสนุกจะทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำกิจกรรมใหม่ๆและทำให้เกิดประสบการณ์ใหม่อีกด้วย

6.มีการยืดหยุ่น (Flexibility) มีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ มีความเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงเป้าหมายหรือวิธีการเรียนและใช้ระบบการเข้าถึงปัญหา โดยใช้ทักษะการสำรวจ การลองผิดลองถูก ซึ่งไม่ได้แสดงถึงการขาดความตั้งใจที่เรียนรู้ ความล้มเหลวจะได้รับการนำมาปรับปรุงแก้ไขมากกว่าที่จะยอมแพ้หรือยกเลิก

7.การเป็นตัวของตัวเอง (Autonomy) ผู้เรียนที่ดูแลตนเองได้ เลือกที่จะผูกพันกับรูปแบบของการเรียนรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ผู้เรียนสามารถจัดการกับปัญหาตามเวลาที่กำหนด โดยพิจารณาถึงสิ่งที่ต้องการว่าลักษณะการเรียนแบบใดที่มีคุณค่าและเป็นที่ยอมรับได้

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง มีลักษณะที่สำคัญ คือ ผู้เรียนพร้อมและเต็มใจที่จะเรียนรู้ความต้องการของตนเอง สามารถออกแบบหรือเลือกวิธีการเรียน วิธีการประเมินตนเองได้ ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนมีความตั้งใจในการเรียน

กาเย่ (Gagne'. 1974 : 187) ได้แบ่งประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1.แผนการเรียนอิสระ (Independent Study Plan) เป็นการเรียนรู้ที่ครูกับนักเรียนตกลงกันในเรื่องของจุดมุ่งหมายของการเรียน แล้วให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าให้บรรลุจุดมุ่งหมายด้วยตนเอง

2.ศึกษาด้วยการควบคุมตนเอง (Self-Directed Study) จะมีการตกลงในจุดมุ่งหมายเฉพาะกำหนดเอาไว้ แต่วิธีการศึกษานั้นเป็นเรื่องของนักเรียน ครูอาจแนะนำการอ่านและจัดเตรียมวัสดุไว้ให้แล้ว

3.โปรแกรมผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-Centered Programs) เป็นโปรแกรมที่จัดขึ้นกว้างๆ แล้วเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนโดยมีวิชาหลัก วิชาเสริม และวิชาเลือก

4.เรียนตามความเร็วของตน (Self-Pacing) เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเรียนตามอัตราความเร็วหรือความสามารถของตนเอง มีการกำหนดจุดมุ่งหมายไว้ ตลอดจนเกณฑ์ต่างๆไว้ ทุกคนเหมือนกัน แตกต่างที่เวลาที่ใช้ในการเรียน

5.การเรียนการสอนที่ผู้เรียนกำหนดเอง (Student-Determined Instruction) นักเรียนเลือกจุดมุ่งหมายกำหนดเอง ทดสอบเอง มีเสรีที่จะทำจุดมุ่งหมายใดก็ได้

4.2 องค์ประกอบของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเอง มีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

โนลส์ (Knowles. 1976 : 40-47) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบในการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ ดังนี้

1.การวิเคราะห์ความต้องการของตนเอง เริ่มจากการให้ผู้เรียนแต่ละคนบอกความต้องการและความสนใจพิเศษของตนเองในการเรียน ให้เพื่อนอีกคนหนึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ และเพื่อนอีกคนหนึ่งทำหน้าที่จัดบันทึก กระทำเช่นนี้หมุนเวียนกันจนครบทั้ง 3 คน ได้แสดงบทบาทครบ 3 ด้าน คือ ผู้เสนอความต้องการ ผู้ให้คำปรึกษาและผู้จัดบันทึกสังเกตการณ์ การเรียนรู้บทบาทดังกล่าวให้ประโยชน์อย่างยิ่งในการเรียนร่วมกันและช่วยเหลือกันและกันในทุกๆด้าน

2.กำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน โดยเริ่มต้นจากบทบาทของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

- 2.1 ผู้เรียนควรศึกษาจุดมุ่งหมายของวิชา แล้วจึงเริ่มเขียนจุดมุ่งหมายในการเรียน
- 2.2 ผู้เรียนควรเขียนจุดมุ่งหมายให้ชัดเจน เข้าใจได้ ไม่คลุมเครือ คนอื่นอ่านแล้วเข้าใจ
- 2.3 ผู้เรียนควรเน้นถึงพฤติกรรมที่ผู้เรียนคาดหวัง
- 2.4 ผู้เรียนควรกำหนดจุดมุ่งหมายที่สามารถวัดได้
- 2.5 การกำหนดจุดมุ่งหมายของผู้เรียนในแต่ละระดับ มีความแตกต่างอย่างชัดเจน

3.การวางแผนการเรียน โดยให้ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์ของวิชา ผู้เรียนควรวางแผนจัดกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

- 3.1 ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้กำหนดเกี่ยวกับการวางแผนการเรียนด้วยตนเอง
- 3.2 การวางแผนการเรียนของผู้เรียน ควรเริ่มต้นจากการกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนด้วยตนเอง
- 3.3 ผู้เรียนเป็นผู้จัดเนื้อหาให้เหมาะสมกับสภาพความต้องการและความสนใจของผู้เรียน
- 3.4 ผู้เรียนเป็นผู้ระบุวิธีการเรียน เพื่อให้เหมาะสมกับตนเองมากที่สุด

4.การแสวงหาแหล่งวิทยาการ เป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้าที่มีความสำคัญต่อการศึกษในปัจจุบันอย่างมาก ดังนี้

4.1 ประสพการณ์การเรียนแต่ละด้าน ที่จัดให้ผู้เรียนแสดงให้เห็นถึงความมุ่งหมาย ความหมายและความสำเร็จของประสบการณ์นั้น

4.2 แหล่งวิทยาการ เช่น ห้องสมุด วัด สถานือนามัย ถูกนำมาใช้อย่างเหมาะสม

4.3 เลือกแหล่งวิทยาการให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน

4.4 มีการจัดสรรอย่างดี เหมาะสม กิจกรรมบางส่วนผู้สอนจะต้องเป็นผู้จัดเองตามลำพัง บางส่วนเป็นกิจกรรมที่จัดร่วมกันระหว่างครูกับผู้เรียน

5.การประเมินผล เป็นขั้นตอนสำคัญในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนทราบถึง ความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองเป็นอย่างไรดี การประเมินผลจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยทั่วไปจะเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ทศนคติและค่านิยม ซึ่งขั้นตอนในการประเมินผลมี ดังนี้

5.1 กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ให้แน่ชัด

5.2 ดำเนินการทุกอย่าง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ขั้นตอนนี้สำคัญในการใช้ ประเมินผลการเรียนการสอน

5.3 รวบรวมหลักฐาน การตัดสินใจจากการประเมิน จะต้องอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่ สมบูรณ์และเชื่อถือได้

5.4 รวบรวมข้อมูลก่อนเรียน เพื่อเปรียบเทียบกับหลังเรียนว่าผู้เรียนก้าวหน้าเพียงใด

5.5 แหล่งข้อมูล จะหาข้อมูลจากครูและผู้เรียนเป็นหลักในการประเมินผล

4.3 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 188) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนแบบ การเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายประการ ดังนี้

1. หลักสูตรหรือรายวิชาจัดไว้อย่างมีระบบ
2. ระบบการวัดผลประกอบด้วยเครื่องวัดระดับความรู้ที่จะเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. เชื้อประโยชน์ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางตามบุคลิกภาพของผู้เรียน
4. กระบวนการสอนเหมาะสมกับบุคลากรในหน่วยงาน

การเรียนการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองยังเกื้อหนุนสภาพการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้ของ ผู้เรียนแต่ละคนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ผู้เรียนมีโอกาสร่วมกิจกรรมการเรียนตามความสนใจ
2. ผู้เรียนมีโอกาสรับข้อมูลย้อนกลับทันที
3. ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงตลอดเวลา
4. การเรียนการสอนเป็นไปตามขั้นตอนอย่างเหมาะสม

วีระ ไทยพานิช (2529 : 126) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนด้วยตนเอง ไว้ดังนี้

1. นักเรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง
2. เป็นการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
3. นักเรียนมีอิสระมากกว่าการสอนแบบปกติ

4. เป็นการจูงใจนักเรียน และนักเรียนจะชอบบรรยากาศในโรงเรียนมากขึ้น
5. ครุมีเวลาที่จะทำงานกับนักเรียนรายบุคคลเมื่อนักเรียนต้องการ

5.สาระสำคัญของวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (information technology) และคอมพิวเตอร์ ที่มีอิทธิพล และมีผลกระทบต่ชีวิต และสังคม การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศได้แก่ เครื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การประมวลผลข้อมูล การจัดการ และการใช้งานข้อมูล การใช้โปรแกรมระบบและ โปรแกรมประยุกต์ เพื่อการสืบค้นข้อมูล การแสวงหาความรู้ และการสื่อสารข้อมูลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และจากระบบฐานข้อมูล และแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น Intranet , Lan , CD – ROM , E – mail , FTP , BBP , ICQ ฯลฯ สำหรับการศึกษาค้นคว้า การทำรายงาน การนำเสนอผลงานและการดำรงชีวิตประจำวันอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการเคารพสิทธิทางปัญญา

จุดมุ่งหมายรายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียน

- 1.อธิบายความจำเป็น ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตในสังคมปัจจุบันได้
- 2.นำโปรแกรมสำเร็จรูปไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตในสังคมได้
- 3.ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงานเพื่อการสื่อสารและการสืบค้นบันทึกข้อมูลและสร้างสารสนเทศสำหรับตนเองได้

จุดประสงค์รายวิชา

ผู้เรียนสามารถ

- 1.บอกถึงความจำเป็นที่ต้องใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ในยุคปัจจุบันได้
- 2.บอกถึงส่วนสำคัญที่เป็นองค์ประกอบพื้นฐานในทางระบบคอมพิวเตอร์และระบบงานสารสนเทศได้
- 3.บอกความหมายและประเภทของคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ได้
- 4.ใช้โปรแกรมควบคุมระบบได้อย่างน้อย 1 โปรแกรม
- 5.ใช้โปรแกรมประมวลผลคำได้
- 6.ใช้โปรแกรมตารางคำนวณได้

- 7.ใช้โปรแกรมนำเสนอข้อมูลได้
- 8.ใช้โปรแกรม Web Browser ได้อย่างน้อย 1 โปรแกรม
- 9.ใช้บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ได้
- 10.ใช้โปรแกรมสนทนาผ่านระบบเครือข่ายได้อย่างน้อย 1 โปรแกรม
- 11.ใช้โปรแกรมในการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลผ่านเครือข่ายได้

6. การใช้อินเทอร์เน็ตและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พจนารถ ทองคำเจริญ (2539 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเพื่อศึกษาสภาพความต้องการและปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน ในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างคือสมาชิกระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ในเขตกรุงเทพมหานคร 7 แห่ง จำนวน 794 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้บริหารระดับหัวหน้าภาควิชา 155 คน อาจารย์ผู้สอน 306 คน และนิสิตนักศึกษา 333 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1.ประเภทบริการในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่อาจารย์และนิสิตนักศึกษาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาบ่งชี้ที่สุดคือ สืบค้นข้อมูลแบบ เวิลด์ไวด์เว็บ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล และการขอเข้าใช้เครื่องระยะไกล เป็นต้น

2.นโยบายในการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนในระดับภาควิชาส่วนใหญ่มีนโยบายที่จะผลักดันให้คณะหรือสถาบัน ขยายหรือปรับปรุงทางด้านอุปกรณ์พื้นฐานให้พร้อม โดยเฉพาะคู่สายและความเร็วในการสื่อสารและมีการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนในหลักสูตรวิชาต่าง ๆ ให้คั่นทางอินเทอร์เน็ตด้วย

3.ผู้บริหารระดับหัวหน้าภาควิชามีความเห็นด้วยอย่างมาก กับแนวคิดในการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน ควรมีการวางแผนระยะยาวในการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ มีการปรับปรุงบุคลากรให้มีความรู้ มีประสิทธิภาพในการใช้อินเทอร์เน็ต ควรให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานในการใช้อินเทอร์เน็ตโดยสอดแทรกในการเรียน เรื่องของระบบคอมพิวเตอร์หรือระบบสารสนเทศ และควรจัดอุปกรณ์ให้เพียงพอในการให้บริการเพื่อกระตุ้นให้มีการใช้อย่างเต็มที่ เป็นการเพิ่มทักษะและความชำนาญในการใช้มากยิ่งขึ้น

4.อาจารย์และนิสิตนักศึกษาส่วนใหญ่มีความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ต เพื่อการเรียนการสอนมากที่สุด ในเรื่องการเพิ่มความเร็วในการสื่อสารกับศูนย์บริการ การเพิ่มงบประมาณในการจัดสภาพศูนย์บริการ ติดตั้งเครื่องบริการให้เพียงพอกับความต้องการ การเพิ่มความเร็วในการถ่ายโอนข้อมูล และการขยายช่องกว้างสัญญาณให้สามารถทำงานได้คล่องตัวขึ้น

5.ปัญหาการบริหารจัดการเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตในระดับภาควิชา ส่วนใหญ่คือเรื่องงบประมาณสนับสนุนมีไม่เพียงพอ

6.ปัญหาการให้บริการอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนของอาจารย์ที่พบมาก คือ การสนับสนุนจากสถาบันยังไม่มากพอทั้งในส่วนของการจัดสถานที่ วัสดุอุปกรณ์และบุคลากรที่จะให้คำแนะนำ และไม่มี การจัดฝึกอบรมการใช้หรือมีแต่ไม่ทั่วถึง ทำให้ผู้ใช้ส่วนใหญ่ขาดทักษะหรือแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสม

7.ปัญหาการให้บริการอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนของนิสิตนักศึกษาที่พบมาก คือ ผู้เรียนบางคนยังไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัวทำให้ใช้งานได้ไม่เต็มที่ และการสนับสนุนจากสถาบันยังมีไม่มากพอทั้งในส่วนของการจัดสถานที่ วัสดุอุปกรณ์และบุคลากรที่จะให้คำแนะนำ

คมกริช ทัทกีฟ้า (2540 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเพื่อศึกษาพฤติกรรมก่อน ระหว่างและหลัง การใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย และเพื่อศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรม ระหว่างและหลังการใช้ อินเทอร์เน็ต ในการวิจัยครั้งนี้เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามบนอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า

1.พฤติกรรมก่อนการใช้อินเทอร์เน็ต นักเรียนส่วนใหญ่มีประสบการณ์การใช้อินเทอร์เน็ต เฉลี่ย 9.92 เดือน ใช้อินเทอร์เน็ตในโรงเรียน และเรียนรู้การใช้อินเทอร์เน็ตจากเพื่อนเหตุผลของการ ใช้มากที่สุด คือ ความบันเทิงและมีประโยชน์ต่อการเรียน นักเรียนชาย นักเรียนสายวิทยาศาสตร์ นักเรียนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เรียนรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต จากการอ่านหนังสือและ ค้นคว้าด้วยตนเอง

2.พฤติกรรมระหว่างการใช้อินเทอร์เน็ต นักเรียนใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยสัปดาห์ละ 6.67 ชั่วโมง เฉลี่ยครั้งละ 1.78 ชั่วโมง ใช้ในวันธรรมดาช่วงเวลากลางวัน โดยใช้ตามลำพัง นักเรียนส่วนใหญ่ ใช้เวลาดูเว็บไซต์ด้านความบันเทิง โดยเข้าเว็บไซต์ภาษาอังกฤษมากกว่าภาษาไทย ใช้ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์เพื่อติดต่อสื่อสารกับเพื่อน เมื่อพบสิ่งที่น่าสนใจบนอินเทอร์เน็ตนักเรียน ใช้การบันทึก ตำแหน่งเว็บไซต์ นักเรียนชายใช้อินเทอร์เน็ต ใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และเข้าเว็บไซต์ภาษาอังกฤษ มากกว่านักเรียนหญิง ส่วนนักเรียนหญิงใช้ร่วมกับเพื่อนและเข้าเว็บไซต์ภาษาไทยมากกว่านักเรียน ชาย นักเรียนสายศิลปศาสตร์เข้าเว็บไซต์ด้านความบันเทิง ใช้บริการสนทนาออนไลน์เพื่อ ติดต่อสื่อสารกับเพื่อนมากกว่านักเรียนสายวิทยาศาสตร์ นักเรียนต่างจังหวัดใช้อินเทอร์เน็ตในวัน ธรรมดาช่วงเวลากลางวันเข้าเว็บไซต์ภาษาไทยเกี่ยวกับความรู้และการศึกษา มากกว่านักเรียนในเขต กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ส่วนใหญ่ใช้ร่วมกับเพื่อน

3.พฤติกรรมหลังการใช้อินเทอร์เน็ตนักเรียนได้รับความเพลิดเพลินและได้รับความรู้ รวมทั้งมีเพื่อนใหม่มากขึ้นจากการใช้อินเทอร์เน็ต นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการศึกษา และนำข้อมูลข่าวสารที่ได้รับไปสนทนาแลกเปลี่ยนกับบุคคลอื่นและค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม นักเรียนสายศิลปศาสตร์ได้รับความเพลิดเพลินจากการใช้มากกว่านักเรียนสายวิทยาศาสตร์ ส่วนนักเรียนในต่างจังหวัดนำความรู้ที่ได้จากอินเทอร์เน็ตไปใช้ประโยชน์ในการศึกษามากกว่า

4.ปัจจัยด้านการสนับสนุนส่งเสริมของโรงเรียน ลักษณะของผู้เรียนและวิธีการเรียนรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต มีความสัมพันธ์กับปริมาณ วันและช่วงเวลาที่ใช้อินเทอร์เน็ตส่วนปัจจัยทางด้านการสนับสนุนส่งเสริมของโรงเรียนและทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ตมีความสัมพันธ์กับการได้รับประโยชน์จากอินเทอร์เน็ต

บุญเรือง เนียมหอม (2540 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเพื่อศึกษาสถานการณ์การจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา และเพื่อประเมินระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ผลการวิจัยพบว่า

1.ในสภาพการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน พบว่า การเรียนการสอนเน้นกิจกรรมและบริการของอินเทอร์เน็ต ผู้สอนเป็นผู้ควบคุม ตรวจสอบติดตามการเรียนของผู้เรียน และเตรียมความพร้อมทรัพยากรสนับสนุนการเรียนทางอินเทอร์เน็ต มีการใช้โปรเซสซีอีเล็กทรอนิกส์ และเวปไซด์ในการเรียนการสอนมากที่สุด ใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามทัศนะนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม การเรียนแบบร่วมมือ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในเว็บไซต์ประกอบด้วย หน้าโฮมเพจ เว็บเพจประกาศ ประมวลรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอนและเว็บเพจทรัพยากรสนับสนุน

2.ระบบการเรียนการสอนประกอบด้วย 12 ขั้นตอนได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนรายวิชา การวิเคราะห์ผู้เรียน การออกแบบเนื้อหาวิชา การกำหนดวิธีเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอน การเตรียมความพร้อมผู้สอน การดำเนินการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมบริการของอินเทอร์เน็ตการสร้างเสริมทักษะ และการจัดกิจกรรมสนับสนุน การควบคุมตรวจสอบ และติดตามการเรียนการประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียน การประเมินผลการสอน ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงแก้ไข

3.จากการประเมินรูปแบบกระบวนการเรียนการสอน ที่พัฒนาขึ้น พบว่า อาจารย์ส่วนใหญ่เห็นว่าระบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสม ทุกองค์ประกอบมีความจำเป็น อาจารย์ส่วนใหญ่สามารถนำระบบไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตได้ ปัญหาการนำไปใช้งานจริงคือ ความล่าช้าในการรับข้อมูลจากแหล่งทรัพยากรภายนอก และระบบการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต

ทิพย์เกสร บุญอำไพ (2540 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเพื่อพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ทำการทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตกับนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้า และประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา แขนงเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษากับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 40 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน กลุ่มทดลองเรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต และกลุ่มควบคุมเรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้า ในวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษากับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ผลการวิจัยพบว่า

1.ระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต (DTSI Plan) ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 6 องค์ประกอบ ซึ่งจัดเป็นขั้นตอน 6 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การวิเคราะห์สถานการณ์ (2) การออกแบบการเรียนการสอน (3) การผลิตชุดการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต (4) การทดสอบประสิทธิภาพ (5) การดำเนินการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต และ (6) การประเมินและปรับปรุง ระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต ได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และทางระบบการศึกษาทางไกล เห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ “เหมาะสมมาก”

2.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้าไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญที่ .05

3.ความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต อยู่ในเกณฑ์ “เห็นด้วยมาก”

จิรดา บุญอารยะกุล (2541 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ และนำเสนอลักษณะที่เหมาะสม ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เชี่ยวชาญสาขา CAI และสาขาอินเทอร์เน็ตรวมทั้งหมดจำนวน 27 คน การศึกษาครั้งนี้ ใช้เทคนิควิธีวิจัยแบบเดลฟาย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ 1. ใช้แบบสอบถามถึงสัมภาระณ์แบบมีโครงสร้างปลายเปิด 2. ใช้แบบสอบถามปลายปิดชนิดประมาณค่า 5 ระดับ การวิเคราะห์และเก็บรวบรวมข้อมูลใช้ค่าสถิติร้อยละ มัธยฐาน พิสัย ระหว่างควอไทล์ ค่าเฉลี่ย มัชฌิมเลขคณิต และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะที่เหมาะสมในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นนำเสนอเนื้อหา ขั้นการถามตอบ ขั้นตรวจคำตอบ ขั้นข้อมูล

ย้อนกลับหรือให้เนื้อหาเสริม และชั้นจบบทเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ

1.ตัวอักษรของเนื้อหาข้อความภาษาไทยและภาษาอังกฤษควรใช้ตัวหัวกลมแบบธรรมดา (Normal) ขนาด (Size) ตั้งแต่ 10 ถึง 20 พอยท์ เช่น Angsana UPC , Cordia UPC , Browallia UPC , Jasmine UPC , Arial Helvetica ฯลฯ ในหนึ่งหน้าจอควรมีเนื้อหาไม่เกิน 8 – 10 บรรทัด และควรใช้ลักษณะเหมือนกันรูปแบบเดียวกันตลอดหนึ่งบทเรียน

2.ภาพกราฟิกควรใช้ภาพการ์ตูน ภาพวิดิทัศน์ ภาพล้อเหมือนจริงที่เป็นประเภทภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ (Animation) และ 3 มิติ (3D Animation) โดยเลือกใช้จำนวน 1 ถึง 3 ภาพภายในหนึ่งหน้าจอและภาพพื้นหลัง (ถ้ามี) ควรใช้ภาพลายน้ำสีจางลักษณะเดียวกันตลอดหนึ่งบทเรียน

3.สีที่ปรากฏในจอภาพและสีของตัวอักษรข้อความไม่ควรใช้เกินจำนวน 3 สี โดยคำนึงถึงสีพื้นหลังประกอบด้วย

4.สื่อชี้แนะในการนำทาง (Navigational Aids) ควรเลือกใช้สัญลักษณ์ (Icon) แบบปุ่มรูปภาพ , แบบลูกศรพร้อมทั้งอธิบายข้อความสั้น ๆ ประกอบสัญลักษณ์ หรือแสดงข้อความ Hypertext และใช้เมนูแบบปุ่ม Button แบบ Pop UP ที่แสดงสัญลักษณ์สื่อความหมายได้เข้าใจชัดเจน

5.องค์ประกอบทั่วไปของโปรแกรมสามารถสืบค้นด้วย text box , Smart Search Engine ด้วยเทคนิค Pull Down , Scrolling Bar ข้อความเชื่อมโยง (Hypertext Link) ใช้ตัวอักษรตัวหน้า , ตัวขีดเส้นใต้มีสีน้ำเงินเข้ม เมื่อคลิกผ่านไปแล้วสีน้ำเงินจางลงโดยอาศัยรูปมือ (Cueing) กระพริบร่วมด้วย และการขยายลำดับข้อมูลสืบค้น (Branching) ไม่ควรเกิน 3 ระดับ

จำปี ทิมทอง (2542 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน ปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน และความต้องการการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนของครูมัธยมศึกษา ที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูผู้สอนที่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน จากโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย จำนวน 286 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบสังเกต วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1. สภาพการใช้อินเทอร์เน็ตของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย ส่วนใหญ่ให้บริการอินเทอร์เน็ตโดยการเชื่อมต่อโมเด็มผ่านสายโทรศัพท์ไปที่เนตเทค และให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนโดยการใช้บริการค้นหาข้อมูลจากเวปไซด์เวป งบประมาณที่เกี่ยวข้องกับการใช้อินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ได้รับการสนับสนุนจากสมาคมผู้ปกครอง ครูส่วนใหญ่ได้รับการสนับสนุน การใช้อินเทอร์เน็ตโดยการเข้ารับการฝึกอบรม และส่วนใหญ่มีนโยบายของโรงเรียนในการสนับสนุนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน

2. ปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตของครูส่วนใหญ่ คือ การสื่อสารกับศูนย์บริการมีความเร็วต่ำ การใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตมีความซับซ้อนมาก นโยบายสนับสนุนการดำเนินงานงบประมาณ งบประมาณที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบอินเทอร์เน็ตไม่ชัดเจน การใช้ประเภทบริการบนอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนมีปัญหาในการใช้บริการขอใช้เครื่องระยะไกลมากที่สุด คือ ศูนย์บริการให้บริการด้วยความเร็วต่ำ ครูส่วนใหญ่ไม่ค่อยมีเวลาในการใช้อินเทอร์เน็ต เนื่องจากมีภาระหน้าที่อื่น ๆ นอกเหนือจากการสอนที่ต้องรับผิดชอบหลายด้าน

3. ความต้องการใช้อินเทอร์เน็ตของครูส่วนใหญ่ คือ เพิ่มความเร็วในการสื่อสารกับศูนย์บริการ เพิ่มงบประมาณและการกำหนดนโยบายในการจัดหางบประมาณที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบอินเทอร์เน็ต การใช้ประเภทบนอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนมีความต้องการใช้บริการประเภทค้นหาข้อมูลมากที่สุด คือ ข้อมูลภาษาไทย และครูส่วนใหญ่มีความต้องการการจัดอบรมด้านความรู้ในการนำอินเทอร์เน็ตไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนมากที่สุด

เลียง ขาตาคุด (2543 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเพื่อศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่องการชนและโมเมนตัม บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้รูปแบบกระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ที่ผู้วิจัยสังเคราะห์จากกรอบแนวคิดรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตของ บุญเรือง เนียมหอม (2540) ร่วมกับการใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการ ในการวิจัยครั้งนี้มีผู้ร่วมวิจัยประกอบด้วยผู้วิจัย ครูผู้ร่วมวิจัยจำนวน 2 คน นักเรียนผู้ร่วมวิจัยจำนวน 5 คน และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โหมเพชรรายวิชาฟิสิกส์ เรื่องการชนและโมเมนตัม แบบสังเกตการทดลอง แบบสัมภาษณ์ แบบประเมินผลการฝึกปฏิบัติการทดลอง และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณ ซึ่งมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้ (1) ดำเนินการสอนตามแผนการสอนที่เตรียมไว้พร้อมกับเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้แบบสังเกตการทดลอง และแบบสัมภาษณ์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนในครั้งต่อไป (2) เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนแต่ละหน่วยและหลังการเรียน และเก็บรวบรวมข้อมูลเชิง

คุณภาพและปริมาณแบบประเมินผลการฝึกปฏิบัติการทดลอง แบบสังเกตการทดลอง และแบบสัมภาษณ์ มาวิเคราะห์ วิเคราะห์ ความและตรวจสอบความเที่ยงตรงแล้วรายงานผลในลักษณะบรรยาย ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้ค่า ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า การเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่องการชนและโมเมนตัม บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ผู้วิจัยสังเคราะห์จากกรอบแนวคิดรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตของ บุญเรือง เนียมหอม (2540) มีความจำเป็นทุกขั้นตอนและเหมาะสมกับการนำไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้นักเรียนสนใจและตั้งใจเรียน อีกทั้งนักเรียนสามารถพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ ได้เต็มความสามารถ คือ ทำให้นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้จากกลุ่มได้ตลอดเวลา และกล้าแสดงความคิดเห็นทั้งกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน ได้ฝึกคิดอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์จินตนาการ ตลอดจนได้แสดงออกอย่างชัดเจนและมีเหตุผล นักเรียนจะได้รับการเสริมแรงให้ค้นหาคำตอบแก้ปัญหาทั้งด้วยตนเองและร่วมมือช่วยกัน นักเรียนได้ฝึกตนเองให้มีวินัยและความรับผิดชอบในการทำงาน ตลอดจนเกิดความสนใจที่จะใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

พุลศรี เวศย์อุฬาร (2543 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเพื่อศึกษาผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1.กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งได้มาโดยเจาะจงจากโรงเรียนวัดราชโอรส และโรงเรียนศรีพุดผกา แล้วสุ่มอย่างง่ายเพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 1 การทดลองครั้งที่ 2 และการทดลองครั้งที่ 3 รวม 42 คน

2.กลุ่มตัวอย่างในขั้นการศึกษาวิจัย กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) จำนวน 90 คน กลุ่มควบคุมเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน จำนวน 90 คน รวม 180 คน ผลการวิจัยพบว่า

2.1 เว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.7 / 87.11 ตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทุกแผนการเรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($P < .01$)

2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่แตกต่างกัน

2.4 ความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับการเรียนปกติทุกแผนการเรียน ทั้ง 2 ครั้ง คือหลังจากจบการทดลองไปแล้ว 21 วัน และ 35 วันตามลำดับ ปรากฏว่าครั้งที่ 1 เฉพาะนักเรียนแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา ที่เรียนผ่านเครือข่ายสูงกว่าการเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($P < .01$) ครั้งที่ 2 ความคงทนในการจำของนักเรียนทุกแผนไม่แตกต่างกัน

2.5 ความคงทนระหว่างแผนการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทุกแผนการเรียน ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้ง 2 ครั้ง ไม่แตกต่างกัน

2.6 ความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทุกแผนการเรียน ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนปกติ ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.7 เจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่อเว็บไซต์ โดยรวมทุกแผนการเรียนมีผลไปในทางบวก และนักเรียนแผนการเรียนศิลป์ – ภาษา มีค่าเฉลี่ยรวมสูงสุด รองลงมาได้แก่แผนการเรียนศิลป์ – คำนวณ และแผนการเรียนวิทย์ – คณิต ตามลำดับ

จุฑารัตน์ ศรารณะวงศ์ (2543 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนบนเครือข่ายเรื่องการใช้เครื่องมือช่วยค้นสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาคณะพยาบาลศาสตร์ที่เรียนวิชาห้องสมุดและวิดิทัศน์ว่า ในปลายปีการศึกษา 2543 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 96 คน ทดลองให้เรียนจากโฮมเพจรายวิชาที่ทำการปรับปรุงหลายครั้งจนมีประสิทธิภาพและค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 81.50 / 85.33 และ 0.95 ก่อนเรียนได้ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน และเมื่อเรียนจบบทเรียนก็ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน พร้อมทั้งตอบแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนบนเครือข่าย หลังจากนั้น นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows เพื่อหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความแตกต่างก่อนและหลังเรียน โดยใช้สถิติ t – Test ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังมีค่าเฉลี่ยต่างกันร้อยละ 27.7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และความพึงพอใจของการเรียนบนเครือข่ายอยู่ในระดับมาก

สมิท และนอร์ทโรป (Smith and Northrop. 1998) ได้ร่วมกันวิจัยโครงการ CLASS (การสื่อสาร การเรียน การวัดผลในระบบการเรียนแบบเด็กเป็นศูนย์กลาง) มีความสมบูรณ์ และได้รับการยอมรับกันแล้วสำหรับโรงเรียนมัธยมที่ใช้ WWW ทุกวัน แผนการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยเนบราสกา – ลินคอล์น (Nebraska – Lincoln University) ได้รับทุน 18 ล้านดอลลาร์สำหรับพัฒนางานส่วนนี้ ซึ่งต้องสำเร็จภายใน ค.ศ. 2001 CLASS จะเปิดสอนนักเรียน 54 รายวิชา โดยเลือกจากวิชาที่มีความต้องการมาก รูปแบบของการออกแบบการสอนของ CLASS สามารถนำเอาความหลากหลายของวิชา และสามารถออกแบบให้ทราบผลย้อนกลับ รูปแบบ

ดังกล่าวจะประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ การกำหนดความต้องการ , ประชุมคณะทำงานเพื่อพัฒนาเนื้อหา , วิจัย , ระดมความคิด , กำหนดหน้าที่แต่ละบุคคล , กำหนดแหล่งข้อมูลในการค้นคว้า , เสนอโครงการ , เสนอเนื้อหา ทดสอบเนื้อหา การสอนแบบ CLASS ทำให้นักเรียนที่เรียนทางไกลมีโอกาสใช้เครื่องมือมากมายเป็นหมื่นเป็นแสนที่เป็นหน่วยหนึ่งของบทเรียนทางอินเทอร์เน็ต รวมไปถึงการสื่อสารระหว่างนักเรียน กิจกรรมการเรียนรู้แบบเน้นการกระทำ (พลวัต) ส่วนที่นักเรียนเลือกเรียน การเรียนรู้ที่เสริมแรงโดยมัลติมีเดีย การตรวจสอบความก้าวหน้าด้วยตนเอง และเก็บรวบรวมผลงาน มัลติมีเดียไว้ ซึ่งส่งผลให้การเรียนไม่ถูกควบคุมโดยเวลาและสถานที่ต่อไป

ยัง (YANG. 1998 – 0411 – A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การสอนโปรแกรม C บนระบบ เวิลด์ไวด์เว็บ : ระบบและการประเมินผล (การศึกษาทางไกล)” โดยมีจุดมุ่งหมายในการวิจัยเพื่อ ออกแบบ Web – Based Course ในรายวิชา CSCE251K การเขียนโปรแกรม C , เพื่อพิจารณา ความเป็นไปได้ของการใช้ Web – Based Course ในกิจกรรมการเรียนการสอนภายในห้องเรียน และเพื่อประเมินความสามารถของ Web – Based Course กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา CSCE251K ของ มหาวิทยาลัยเนบราสกา – ลินคอล์น (Nebrasaka – Lincoln) ประจำปี 1996 – 1997 และผู้ที่สนใจเรียนวิชา CSCE251K การเขียน โปรแกรม C แต่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชานี้ ประกอบด้วย นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในภาค ฤดูหนาว จำนวน 27 คน , นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนภาคฤดูร้อน จำนวน 10 คน และผู้ที่ไม่ได้ ลงทะเบียนเรียนในรายวิชานี้ จำนวน 10 คน

เมื่อทำการทดลองใช้ Web – Based Course ในกิจกรรมการเรียนภายในห้องเรียนซึ่ง ประกอบไปด้วย ระบบการเรียนการสอนแบบรายบุคคล กระดานสนทนา การตั้งคำถามจาก เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง และเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบผลการเรียนของ กลุ่มตัวอย่างที่เรียนในรายวิชา CSCE251K และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและประเมินผลจาก แบบสอบถามจากกลุ่มผู้เรียนที่ใช้ Web – Based Course การออกแบบ Web – Based Course พัฒนาโดยใช้ภาษา HTML , Javascript and CGI. จำนวนบรรทัดของการเขียนโปรแกรม C ตลอดระยะเวลาเรียน 8 สัปดาห์ คือ ประมาณ 7,000 บรรทัด ผลจากการสำรวจการประเมิน พบว่า ผลการประเมินการเรียนในรายวิชา CSCE251K การเขียนโปรแกรม C ของผู้เรียนมีแรงจูงใจ ในการเรียนจาก Web – Based Course อยู่ในระดับมาก และการวิจัยในครั้งต่อไปควรเน้นที่จัดการ เรียนการสอนในลักษณะห้องเรียนเสมือนจริงอย่างมีประสิทธิภาพและการออกแบบการเรียนการสอน โดยใช้ Web – Based Course

วู (Wu. 1998 – 1895 – A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การพัฒนาและการประเมินบทเรียนบนระบบเครือข่าย (Web – Based Instruction) ในรายวิชาสถิติเชิงพรรณนา" โดยมีจุดมุ่งหมายในการวิจัย เพื่อประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการพัฒนาเรียนบนระบบเครือข่าย . เพื่อเป็นการช่วยให้ความรู้เบื้องต้นในรายวิชาสถิติเชิงพรรณนาแก่นักศึกษา และในการวิจัยครั้งนี้ยังศึกษาเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนระบบเครือข่าย ในด้านต่าง ๆ ดังนี้ การเข้าเนื้อหา , การเข้าถึงสื่อประสม , การให้บริการในด้านต่าง ๆ ของระบบอินเทอร์เน็ต เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และกระดานข่าว เป็นต้น , ผลการป้อนกลับของบทเรียน (การใช้ Java Script) , การออกแบบบทเรียน (ปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ และการออกแบบหน้าจอ)

การสัมภาษณ์ถึงความคิดเห็นต่าง ๆ ของนักศึกษาของมหาวิทยาลัยพิตซ์เบิร์ก (University of Pittsburgh) ที่มีส่วนร่วมในการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่ายจนเสร็จสมบูรณ์ในครั้งนี้พบว่า ทศนคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนระบบเครือข่ายเป็นสิ่งสำคัญในการปรับปรุงการออกแบบกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย โครงสร้างและเนื้อหา , ส่วนประกอบและลักษณะของการออกแบบหน้าเว็บเพจ และส่วนของมัลติมีเดียต้องเป็นไปในเชิงบวกอีกด้วย เมื่อพิจารณาถึงประโยชน์ของการมีส่วนร่วมในการวิจัยแล้วจะสามารถช่วยให้ผู้สอนสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้มากขึ้น และสภาพแวดล้อมทางการเรียนเช่นนี้จะช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับอุปกรณ์ต่างๆ ของผู้เรียนได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และประโยชน์ที่ได้จากการเรียนการสอนในลักษณะนี้ คือ การมีปฏิสัมพันธ์และผลป้อนกลับ

ฮันเตอร์ (Hunter. 1998 : 030 – A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การมีส่วนร่วมของนักเรียนในการพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่าย (World Wide Web – Based) เพื่อการพัฒนาหลักสูตรในรายวิชาเคมีทั่วไป" การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติ (Action Reseach) เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนในรายวิชาเคมีทั่วไปของ มหาวิทยาลัย เพอร์ดูว์ (Purdue University) โดยเฉพาะการดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรโดยผ่านระบบ เวิลด์ไวด์เว็บ ไปสู่ผู้เรียน ผู้สอนและผู้พัฒนาหลักสูตรตามหลักกรอบแนวคิดที่ว่าผู้เรียนเป็นสำคัญ จากทฤษฎี Constructivist และใช้การพัฒนาความรู้ด้วยการวิเคราะห์จากพฤติกรรมการเรียนรู้เฉพาะกรณี

ผลการวิจัยซึ่งอ้างจากขอบเขต 3 ประการ คือ การเรียนวิชาเคมีทั่วไปผ่านทางระบบเวิลด์ไวด์เว็บ , การศึกษาวิธีการเรียนผ่านทางระบบ เวิลด์ไวด์เว็บ , และเรียนรู้เกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในโครงการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการ ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาหลักของวิชาเคมี โดยใช้ประโยชน์จากบทเรียนในลักษณะของการมองเห็นแบบ 3 มิติได้ และข้อมูลภาพเหมือนจริงจะถูกส่งผ่านทางเว็บแต่ไม่ใช้ต้นฉบับจริง หลักในการศึกษาผ่านทางระบบเว็บนั้น คือ การใช้ผลป้อนกลับ แหล่งที่ตั้งของภาคผนวก การแนะแนวทาง และความเข้าใจต่อสิ่งแปลกใหม่ที่เกิดขึ้น ที่กล่าวมาทั้งหมดเป็นสิ่ง

สำคัญต่อผู้เรียนการเรียนรู้ผ่านระบบเวปไซต์ได้เว็บ หลักในการมีส่วนร่วมในการวิจัยเชิงปฏิบัติการ คือ เมื่อผู้เรียนศึกษาเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ ของการพัฒนาหลักสูตรแล้ว สามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นได้

ฮัจจีไชนุดดิน (Hajizainuddin. 1999 : 1090 - A) ได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้และการจัดระบบโครงสร้างไฮเปอร์มีเดีย เพื่อการออกแบบบทเรียนบนระบบเครือข่าย สำหรับนักศึกษาหลักสูตรการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยอิสลามแห่งชาติ มาเลเซีย (The International Islamic University Malaysia) โดยมีจุดมุ่งหมายหลักในการวิจัย เพื่อสำรวจสิ่งที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบการเรียนรู้และการจัดระบบไฮเปอร์มีเดียจากการเรียนตามสภาพแวดล้อมทางการเรียนของบนระบบเครือข่าย และเพื่อศึกษาหาข้อยุติที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรในการออกแบบบทเรียนบนระบบเครือข่าย ตัวแปรที่จะศึกษา ได้แก่ แนวทางของรูปแบบการเรียนการสอน เช่น มาตรฐานการวัดโดยรูปแบบการเรียนรู้ของคอล์บ (Kolb's Learning Style Inventory : LSI) และการจัดระบบโครงสร้างของไฮเปอร์มีเดียตามลำดับ และการออกแบบระบบเครือข่าย เครื่องมือในการวัดผล ประกอบด้วย การทดสอบก่อนเรียน การทดสอบหลังเรียน และแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญาทางการศึกษา มหาวิทยาลัยอิสลามแห่งชาติ มาเลเซีย จำนวน 63 คน เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างแล้วจึงทำการทดสอบก่อนเรียน และทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 4 กลุ่ม หัวข้อที่ใช้ในการเรียนการสอน คือ คอมพิวเตอร์เบื้องต้นและการปฏิบัติ เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแล้วจึงทำการทดสอบหลังเรียนทันที และตอบแบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ดังนี้ Anova , Ancova , t – Test และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะวิธีการให้ความรู้ของรูปแบบการเรียนรู้กับการปฏิบัติตาม มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีความสำคัญทางสถิติ และการจัดระบบโครงสร้างไฮเปอร์มีเดียกับการปฏิบัติตาม ไม่มีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นปัจจัยของรูปแบบการเรียนรู้การจัดระบบโครงสร้างไฮเปอร์มีเดีย และทัศนคติ จึงไม่มีความสัมพันธ์กัน อย่างไรก็ตามในการวิจัยครั้งนี้พบว่า ประสิทธิภาพทางคอมพิวเตอร์กับการทดสอบก่อนเรียน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีความสำคัญทางสถิติ และ ประสิทธิภาพทางอินเทอร์เน็ตกับการทดสอบหลังเรียนมีความสัมพันธ์กันอย่างมีความสำคัญทางสถิติ

สรุปผลจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยทั้งภายในและต่างประเทศ พบว่าการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย ส่วนใหญ่ยังอยู่ในระดับอุดมศึกษา ส่วนระดับมัธยมศึกษายังมีค่อนข้างน้อยมาก ส่วนใหญ่จะเป็นงานวิจัยประเภทสำรวจปัญหาและสภาพความต้องการเสียมากกว่า และบทเรียนที่สร้างขึ้นนั้นได้มีการออกแบบและจัดการเรียนการสอนโดยใช้ระบบเครือข่ายจะประกอบด้วยเว็บเพจ

กระดานข่าว แชตรูม ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น จากงานวิจัยแสดงให้เห็นแนวโน้มของการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายจะเพิ่มมากขึ้น และแนวโน้มคาดว่าจะนำมาใช้แทนระบบการเรียนการสอนแบบปกติในชั้นเรียน

ดังนั้นผู้ศึกษาค้นคว้าจึงมีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่าย ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงสามารถปฏิบัติได้ และจัดสภาพการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ โดยเน้นให้ผู้เรียนมีพัฒนาการอย่างเต็มศักยภาพ มีการประเมินผลผู้เรียน จากการทำแบบทดสอบควบคู่กันไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

การพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามรายละเอียด ดังนี้

- 1.กลุ่มประชากร
- 2.เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
- 3.การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ
- 4.การดำเนินการศึกษาค้นคว้า
- 5.การวิเคราะห์ข้อมูล

1. กลุ่มประชากร

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาบริหารธุรกิจแขนงวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ชั้นปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 159 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต ในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2547

2.เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า มีดังนี้ คือ

1.บทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษา
ระดับปริญญาตรี

2.แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
เพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านสื่อการสอน และ
ด้านเว็บเพจ

3.แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชา
เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

3. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างบทเรียนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา โดยดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1.การพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างตามกระบวนการเรียนการสอนของกาเย่ โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตร/รายวิชา

1.1.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

1.1.2 กำหนดรูปแบบในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน

1.2 เขียน Flowchart

1.3 ออกแบบ Storyboard

1.4 คัดเลือกโปรแกรมในการพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่าย

1.5 สร้างบทเรียนบนระบบเครือข่าย โดยใช้โปรแกรม MOODLE (Modular Object-

Oriented Dynamic Learning Environment)

1.5.1 สร้าง Directory-Folder และ Sub-Directory ที่เกี่ยวข้อง

1.5.2 สร้างหรือจัดหาภาพ แล้วนำมาเก็บไว้ใน Directory ที่เตรียมไว้

1.5.3 สร้างไฟล์ HTML

1.6 ทดสอบบทเรียนผ่านระบบเครือข่าย

1.7 นำเสนอบทเรียนบนระบบเครือข่ายที่สร้างต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์เพื่อ

การตรวจสอบ

1.8 แก้ไขปรับปรุง

1.9 ประเมินคุณภาพบทเรียนบนระบบเครือข่าย โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 5 คน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อการสอน จำนวน 5 คน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเว็บเพจ จำนวน 5 คน เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย แล้วจึงปรับปรุงบทเรียน ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้กับนักศึกษา

1.10 แก้ไขปรับปรุง

1.11 นำไปใช้

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนระบบเครือข่ายโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนระบบเครือข่าย โดยมีระดับค่าความคิดเห็น ตามระดับประมาณค่าคุณภาพด้านเนื้อหา ด้านสื่อการสอน และด้านเว็บเพจ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ด้านละ 5 คน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินคุณภาพ และได้กำหนดแบบประเมินคุณภาพเป็น 3 ชุด คือ ชุดที่ 1 มีประเด็นคำถามเกี่ยวกับด้านเนื้อหา ชุดที่ 2 มีประเด็นคำถามเกี่ยวกับด้านสื่อการสอน และชุดที่ 3 มีประเด็นคำถามเกี่ยวกับด้านเว็บเพจ

2. สร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย โดยประยุกต์จากแบบประเมินบทเรียนบนระบบเครือข่ายสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ของพงษ์พิพัฒน์ สายทอง. (2545). ใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) และแบบปลายเปิดในส่วนท้ายของแบบประเมิน เพื่อถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ โดยกำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ โดยมีค่าคะแนนดังนี้

5	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
4	หมายถึง	มีคุณภาพดี
3	หมายถึง	มีคุณภาพพอใช้
2	หมายถึง	มีคุณภาพต้องปรับปรุง
1	หมายถึง	มีคุณภาพใช้ไม่ได้

เกณฑ์ในการแปลความหมายผลการประเมิน

4.51 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีคุณภาพดี
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีคุณภาพพอใช้
1.51 – 2.50	หมายถึง	มีคุณภาพต้องปรับปรุง
1.00 – 1.50	หมายถึง	มีคุณภาพใช้ไม่ได้

เกณฑ์ที่กำหนดระดับ 3.51 ขึ้นไป

3. นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนระบบเครือข่ายที่สร้างเสร็จแล้ว ไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความชัดเจนทางภาษาและความถูกต้องของเนื้อหา

3.แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนบนระบบเครือข่าย

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนบนระบบเครือข่ายนั้น ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

1.ศึกษาแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา

2.สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา โดยประยุกต์จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนบนระบบเครือข่าย ของพงษ์พัฒน์ สายทอง. (2545) ซึ่งใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) โดยแบ่งประเด็นคำถามเป็น 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา จำนวน 5 ข้อ ด้านรูปภาพ จำนวน 5 ข้อ ด้านตัวอักษร จำนวน 4 ข้อ และด้านการนำเสนอ/การเชื่อมโยงข้อมูล จำนวน 5 ข้อ รวมทั้งสิ้นจำนวน 19 ข้อ และสอบถามความคิดเห็นแบบปลายเปิดในส่วนท้ายของแบบประเมิน เพื่อถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ โดยกำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ โดยมีค่าคะแนนดังนี้

5	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
4	หมายถึง	มีคุณภาพดี
3	หมายถึง	มีคุณภาพพอใช้
2	หมายถึง	มีคุณภาพต้องปรับปรุง
1	หมายถึง	มีคุณภาพใช้ไม่ได้

เกณฑ์ในการแปลความหมายผลการประเมิน

4.51 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีคุณภาพดี
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีคุณภาพพอใช้
1.51 – 2.50	หมายถึง	มีคุณภาพต้องปรับปรุง
1.00 – 1.50	หมายถึง	มีคุณภาพใช้ไม่ได้

เกณฑ์ที่กำหนดระดับ 3.51 ขึ้นไป

3.นำแบบแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้ว ไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความชัดเจนทางภาษาและความถูกต้องของเนื้อหา

4.การดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การดำเนินการทดลอง ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการทดลอง ดังต่อไปนี้

- 1.ขอหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญและหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล เพื่อการศึกษาค้นคว้า จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- 2.นำบทเรียนบนระบบเครือข่าย ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ด้านสื่อการสอน และด้านเว็บเพจ ตรวจสอบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย ผู้ศึกษาค้นคว้าได้แก้ไขปรับปรุงบทเรียนบนระบบเครือข่าย ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอนได้เสนอแนะให้ปรับขนาดตัวอักษรให้ใหญ่ขึ้น ส่วนผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บเพจ เสนอให้เพิ่มเมนูในตอนท้ายของหน้าเว็บเพจด้วย
- 3.นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย ซึ่งผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน มาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC (Statistical Package for Social Science) แล้วนำค่าที่ได้มาแปลผลข้อมูล
- 4.นำบทเรียนบนระบบเครือข่ายที่ผ่านการประเมินคุณภาพ ขึ้นเว็บเบราว์เซอร์ แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มประชากร จากนั้นให้กลุ่มประชากรทำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนดังกล่าว
- 5.นำแบบสอบถามความคิดเห็น ฯ ที่ได้มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC (Statistical Package for Social Science) แล้วนำค่าที่ได้มาแปลผลข้อมูล

5.การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS/PC (Statistical Package for Social Science) โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- 1.หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$)
- 2.หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

บทที่ 4

ผลการศึกษาค้นคว้า

การดำเนินการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ผลการศึกษาค้นคว้า

บทเรียนบนระบบเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรม MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) ซึ่งบทเรียนบนระบบเครือข่ายนี้ประกอบด้วยเนื้อหา แบบฝึกหัด แหล่งการเรียนรู้เพิ่มเติม กระดานข่าว และห้องสนทนา โดยผู้เรียนต้องลงทะเบียนใช้งานก่อนเข้าสู่ระบบของบทเรียนบนระบบเครือข่ายดังกล่าว

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน ดังนี้

1.ด้านเนื้อหา

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน ประเมินคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่ายที่สร้างขึ้น ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนระบบเครือข่าย ด้านเนื้อหา แสดงผลตามตาราง

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนระบบเครือข่าย ด้านเนื้อหา

รายการ	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชา	4.40	.55	ดี
2. จุดประสงค์มีความสมบูรณ์และชัดเจน	4.40	.55	ดี
3. เนื้อหามีความต่อเนื่อง	4.60	.55	ดีมาก
4. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.40	.55	ดี
5. บทนำในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ช่วยอธิบายถึงส่วนที่สำคัญของเนื้อหาโดยรวมได้	4.20	.84	ดี

ตาราง 1 (ต่อ)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับ คุณภาพ
6. บทสรุปท้ายบทช่วยทบทวนเนื้อหาสำคัญของ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้	4.20	.84	ดี
7. คำถามท้ายบทช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหายิ่งขึ้น	4.60	.55	ดีมาก
8. การประเมินผลการเรียน สอดคล้องกับ จุดประสงค์	4.20	.45	ดี
9. รูปแบบของการรายงานผลการเรียน	4.00	.71	ดี
10. แหล่งอ้างอิง ของข้อมูลและ เนื้อหา	4.60	.55	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.36	.15	ดี

จากตาราง 1 สามารถสรุปได้ว่า ผลจากการประเมินคุณภาพบทเรียนบนระบบเครือข่าย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาตามรายการสามารถสรุปได้ดังนี้ เนื้อหามีความต่อเนื่อง คำถามท้ายบทช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหายิ่งขึ้น และแหล่งอ้างอิง ของข้อมูลและเนื้อหา อยู่ในระดับคุณภาพดีมาก ส่วนเนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชา จุดประสงค์มีความสมบูรณ์และชัดเจน ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน บทนำในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ช่วยอธิบายถึงส่วนที่สำคัญของเนื้อหาโดยรวมได้ บทสรุปท้ายบทช่วยทบทวนเนื้อหาสำคัญของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้ การประเมินผลการเรียน สอดคล้องกับจุดประสงค์ และรูปแบบของการรายงานผลการเรียนอยู่ในระดับดี ตามลำดับ

2.ด้านสื่อการสอน

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน จำนวน 5 ท่าน ประเมินคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่ายที่สร้างขึ้น ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบน ระบบเครือข่ายด้านสื่อการสอน แสดงผลตามตาราง

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนระบบเครือข่าย ด้านสื่อการสอน

รายการ	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับ คุณภาพ
1. การออกแบบหน้าเว็บเพจ	4.60	.55	ดีมาก
2. การนำเสนอเนื้อหา	4.40	.55	ดี
3. คำแนะนำการใช้บทเรียน	4.00	.71	ดี
4. ขนาดภาพกราฟิกที่ใช้	4.00	.71	ดี
5. การใช้ภาพกราฟิกเหมาะสมกับเนื้อหา	4.20	.84	ดี
6. ความน่าสนใจของภาพกราฟิกที่ใช้	4.00	.71	ดี
7. การใช้ภาพกราฟิกเหมาะสมกับสีพื้นหลัง	4.20	.45	ดี
8. การใช้ตัวอักษรเหมาะสมกับสีพื้นหลัง	4.80	.45	ดีมาก
9. การเลือกใช้รูปแบบของตัวอักษร	4.60	.55	ดีมาก
10. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้	4.80	.45	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.36	.26	ดี

จากตาราง 2 สามารถสรุปได้ว่า ผลจากการประเมินคุณภาพบทเรียนบนระบบเครือข่ายโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาตามรายการสามารถสรุปได้ดังนี้ การออกแบบหน้าเว็บเพจ การใช้ตัวอักษรเหมาะสมกับสีพื้นหลัง การเลือกใช้รูปแบบของตัวอักษร และขนาดของตัวอักษรที่ใช้ อยู่ในระดับคุณภาพดีมาก ส่วนการนำเสนอเนื้อหา คำแนะนำการใช้บทเรียน ขนาดภาพกราฟิกที่ใช้ การใช้ภาพกราฟิกเหมาะสมกับเนื้อหา ความน่าสนใจของภาพกราฟิกที่ใช้ และการใช้ภาพกราฟิกเหมาะสมกับสีพื้นหลังอยู่ในระดับดี ตามลำดับ

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้นตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยได้เพิ่มขนาดของตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ขึ้น

3.ด้านเว็บเพจ

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บเพจ จำนวน 5 ท่าน ประเมินคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่ายที่สร้างขึ้น ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนระบบเครือข่าย ด้านเว็บเพจ แสดงผลตามตาราง

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนระบบเครือข่าย ด้านเว็บเพจ

รายการ	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับคุณภาพ
1. สื่อชี้้นำ (Navigational Aids : Icon , Hypertext , Button)ในการสืบค้นข้อมูลสะดวกต่อการใช้	4.20	.84	ดี
2. การขยายลำดับการสืบค้นข้อมูล (Branching) สะดวกต่อการเข้าถึงข้อมูล	4.20	.84	ดี
3. การสืบค้นข้อมูลด้วย Search Engine สะดวกต่อการใช้	4.60	.55	ดีมาก
4. ห้องสนทนา (Chat Room) สะดวกต่อการใช้	4.40	.55	ดี
5. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E - mail) สะดวกต่อการใช้	4.40	.55	ดี
6. กระดานข่าว (Web Board) สะดวกต่อการใช้	4.20	.45	ดี
7. การเชื่อมโยง (Links) ภายในบทเรียน	4.40	.55	ดี
8. การเชื่อมโยง (Links) ไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง	4.20	.84	ดี
9. การออกแบบง่ายต่อการใช้งาน	4.80	.45	ดีมาก
10. ความเร็วในการโหลดบทเรียน	4.60	.55	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.40	.41	ดี

จากตาราง 3 สามารถสรุปได้ว่า ผลจากการประเมินคุณภาพบทเรียนบนระบบเครือข่ายโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บเพจ พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาตามรายการสามารถสรุปได้ดังนี้ การสืบค้นข้อมูลด้วย Search Engine สะดวกต่อการใช้ การออกแบบง่ายต่อการใช้งาน และความเร็วในการโหลดบทเรียน อยู่ในระดับคุณภาพดีมาก ส่วนสื่อชี้แนะ (Navigational Aids : Icon , Hypertext , Button) ในการสืบค้นข้อมูลสะดวกต่อการใช้ การขยายลำดับการสืบค้นข้อมูล (Branching) สะดวกต่อการเข้าถึงข้อมูล ห้องสนทนา (Chat Room) สะดวกต่อการใช้ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E - mail) สะดวกต่อการใช้ การเชื่อมโยง (Links) ภายในบทเรียน และการเชื่อมโยง (Links) ไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง อยู่ในระดับดี ตามลำดับ

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้นตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยได้เพิ่มเมนูในตอนท้ายของแต่ละหน้าให้สามารถไปยังหน่วยอื่นหรือหน้าเพจอื่น ๆ ได้

หลังจากผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุง ตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้านแล้ว จึงนำบทเรียนบนระบบเครือข่าย ไปทดลองใช้กับกลุ่มประชากรเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนบนระบบเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยกลุ่มประชากรที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาบริหารธุรกิจ แขนงวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ชั้นปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 159 คน แต่ปรากฏว่ามีกลุ่มประชากรเข้ามาศึกษาบทเรียนและตอบแบบสอบถาม จำนวน 145 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 91.19 ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนบนระบบเครือข่าย แสดงผลตามตาราง

ตาราง 4 ผลการสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนบนระบบเครือข่าย

รายการ	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับคุณภาพ
1.ด้านเนื้อหา	4.35	.37	ดี
1.1 เนื้อหาที่น่าสนใจ	4.23	.55	ดี
1.2 เนื้อหาอ่านเข้าใจ	4.22	.59	ดี

ตาราง 4 (ต่อ)

รายการ	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับ คุณภาพ
1.3 เนื้อหามีประโยชน์	4.36	.56	ดี
1.4 เนื้อหามีความต่อเนื่อง	4.45	.60	ดี
1.5 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน	4.52	.53	ดีมาก
2.ด้านรูปภาพ	4.42	.38	ดี
2.1 ความชัดเจนของรูปภาพ	4.48	.52	ดี
2.2 ความเหมาะสมของขนาดรูปภาพที่ใช้	4.53	.50	ดีมาก
2.3 ความเหมาะสมระหว่างรูปภาพกับเนื้อหา	4.23	.75	ดี
2.4ความน่าสนใจของรูปภาพที่ใช้	4.30	.55	ดี
2.5ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับรูปภาพ	4.58	.50	ดีมาก
3.ด้านตัวอักษร	4.49	.39	ดี
3.1 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้	4.54	.58	ดีมาก
3.2 ความชัดเจนของตัวอักษร	4.49	.57	ดี
3.3ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.48	.55	ดี
3.4ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับตัวอักษร	4.47	.55	ดี
4.ด้านการนำเสนอ/การเชื่อมโยงข้อมูล	4.49	.38	ดี
4.1 การออกแบบหน้าจอ	4.52	.52	ดีมาก
4.2 ความน่าสนใจในการนำเสนอ	4.49	.57	ดี
4.3 ความเร็วในการเรียกภาพและข้อมูล	4.55	.54	ดีมาก
4.4 ความสะดวกในการค้นหาข้อมูล	4.55	.53	ดีมาก
4.5การเชื่อมโยงข้อมูลใน Web Page เดียวกัน	4.38	.59	ดี
รวมเฉลี่ย	4.44	.21	ดี

จากตาราง 4 สามารถสรุปได้ กลุ่มประชากรมีความเห็นโดยรวมบทเรียนบนระบบเครือข่ายอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาตามรายการสามารถสรุปได้ดังนี้ ด้านเนื้อหา ด้านรูปภาพ ด้านตัวอักษร และด้านการนำเสนอ/การเชื่อมโยงข้อมูล อยู่ในระดับดี ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สามารถสรุปได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตามเกณฑ์ที่กำหนด 3.51 ขึ้นไป

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

- 1.ได้บทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ในการยอมรับ
- 2.เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่าย ในวิชาอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1.กลุ่มประชากร

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาบริหารธุรกิจ แขนงวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ชั้นปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 159 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต ในภาคเรียนที่ 3 ปีการศึกษา 2547

2.เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

- 1.บทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
- 2.แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านเว็บเพจ และด้านสื่อการสอน
- 3.แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

การดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.ขอหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญและหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล เพื่อการศึกษาค้นคว้า จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2.นำบทเรียนบนระบบเครือข่าย ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ด้านสื่อการสอน และด้านเว็บเพจ ตรวจสอบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย ผู้ศึกษาค้นคว้าได้แก้ไขปรับปรุงบทเรียนบนระบบเครือข่าย ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอนได้เสนอแนะให้ปรับขนาดตัวอักษรให้ใหญ่ขึ้น ส่วนผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บเพจ เสนอให้เพิ่มเมนูในตอนท้ายของหน้าเว็บเพจด้วย

3.นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย ซึ่งผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน มาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC (Statistical Package for Social Science) แล้วนำค่าที่ได้มาแปลผลข้อมูล

4.นำบทเรียนบนระบบเครือข่ายที่ผ่านการประเมินคุณภาพ ขึ้นเว็บเบราว์เซอร์ แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มประชากร จากนั้นให้กลุ่มประชากรทำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนดังกล่าว

5.นำแบบสอบถามความคิดเห็น ฯ ที่ได้มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC (Statistical Package for Social Science) แล้วนำค่าที่ได้มาแปลผลข้อมูล

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาค้นคว้าตามขั้นตอนดังกล่าว สามารถสรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ว่า

1.บทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยแบ่งออกเป็น ดังนี้

- | | |
|------------|---------------------------------|
| หน่วยที่ 1 | เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ |
| หน่วยที่ 2 | คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ |
| หน่วยที่ 3 | โปรแกรมประยุกต์และการใช้งาน |
| หน่วยที่ 4 | เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต |

2.คุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่ายวิชาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิตสำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มีดังนี้

2.1 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนบนระบบเครือข่าย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน พบว่าบทเรียนบนระบบเครือข่าย มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.36 คุณภาพอยู่ในระดับดี

2.2 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนบนระบบเครือข่าย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน จำนวน 5 ท่าน พบว่าบทเรียนบนระบบเครือข่าย มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.36 คุณภาพอยู่ในระดับดี

2.3 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนบนระบบเครือข่าย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บเพจ จำนวน 5 ท่าน พบว่าบทเรียนบนระบบเครือข่าย มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.40 คุณภาพอยู่ในระดับดี

2.4 ความคิดเห็นของกลุ่มประชากรที่มีต่อบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.44 คุณภาพอยู่ในระดับดี

อภิปรายผล

จากการศึกษาและพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่าคุณภาพของบทเรียนโดยการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน มีความเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 อยู่ในระดับดี ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน จำนวน 5 ท่าน มีความเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านสื่อการสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 อยู่ในระดับดี และผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บเพจ จำนวน 5 ท่าน มีความเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านเว็บเพจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 อยู่ในระดับดี ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 3.51 ขึ้นไป-ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1.จากการหาคุณภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี จะเห็นได้ว่าบทเรียนมีคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ยอมรับ เนื่องจากบทเรียนมีการพัฒนาอย่างเป็นระบบ กล่าวคือมีการศึกษาเนื้อหาและวิเคราะห์เนื้อหา มีการสร้างบทเรียนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมทั้งมีการออกแบบกราฟิกประกอบกับการออกแบบบทเรียนให้น่าสนใจ อีกทั้งการโต้ตอบกับบทเรียนมาใช้ในการเรียนรู้ อีกทั้งบทเรียนนี้ยังได้มีการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน และผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บเพจ รวมไปถึงได้มีการดำเนินการทดลองตามกระบวนการวิจัยและพัฒนาอีกด้วย

2.บทเรียนบนระบบเครือข่ายที่ได้พัฒนาขึ้น เป็นการเรียนที่สอดคล้องกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้เร็วช้าแตกต่างกัน ดังนั้นบทเรียนบนระบบเครือข่ายนี้ จะช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกพอใจ และไม่เกิดความกดดันขณะเรียนเมื่อเรียน

ไม่ทันผู้เรียนคนอื่น ทำให้ผู้เรียนรู้สึกไม่เครียดในระหว่างที่เรียน อีกทั้งยังสามารถสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมนอกเหนือ จากเนื้อหา ได้อีกด้วย จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีความคิดเห็นที่ดีต่อบทเรียนในทุก ๆ ด้าน

3.จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่าบทเรียนบนระบบเครือข่ายช่วยให้ผู้เรียนสนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนบทเรียนบนระบบเครือข่ายมากยิ่งขึ้น เนื่องจากบทเรียนบนระบบเครือข่ายเป็นนวัตกรรมที่นักศึกษายังไม่คุ้นเคย จึงส่งผลให้บทเรียนมีความน่าสนใจ และช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น

4.การพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่าย ถือว่าเป็นนวัตกรรมใหม่ของการศึกษาในยุคของ e-Learning เป็นการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาระบบการเรียนการสอน บทเรียนบนระบบเครือข่ายที่ถูกพัฒนาขึ้น เป็นการใช้ประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับเนื้อหา และสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ตามความต้องการ เช่น การติดต่อสื่อสาร อภิปรายซักถาม และสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ และเพื่อน ๆ ทั้งนี้เพื่อที่จะได้เข้าใจในเนื้อหาได้มากขึ้นอีกด้วย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พบว่า บทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่ยอมรับ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของทิพย์เกสร บุญอำไพ (2540) เรื่องการพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ผลวิจัยพบว่าระบบการสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต ได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมมาก ส่วนความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต อยู่ในเกณฑ์เห็นด้วยมาก และงานวิจัยของจุฑารัตน์ ศรารณะวงศ์ (2543) เรื่องผลของการเรียนบนเครือข่ายต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้เครื่องมือช่วยค้นสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต ของนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ผลการวิจัยพบว่านักเรียนพยาบาลมีความพึงพอใจในการเรียนบนเครือข่ายอยู่ในระดับมาก

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าบทเรียนบนระบบเครือข่ายที่มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนตามสภาพจริงได้

สรุปได้ว่า การพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้าเรื่อง "การพัฒนบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี" ผู้ศึกษาค้นคว้ามียข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การพัฒนบทเรียนบนระบบเครือข่าย ควรจะต้องมีการวางแผนและออกแบบระบบการเรียนการสอน เป็นอย่างดี กล่าวคือ ผู้พัฒนาควรศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับรายวิชาที่จะนำมาใช้ ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการ ลักษณะของการเรียนของผู้เรียน จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน เพื่อเลือกรูปแบบการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสม และความ ต้องการของผู้เรียนให้เหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาวิชาและพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดในตัวผู้เรียน

2. การพัฒนบทเรียนบนระบบเครือข่ายควรใช้วิธีการมีส่วนร่วมจากบุคคลากรหลาย ๆ ฝ่าย อาทิ เช่น ผู้สอน นักเทคโนโลยีการศึกษา โปรแกรมเมอร์ นักจิตวิทยา และนักวัดผลทางการศึกษา เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อที่จะได้บทเรียนบนระบบเครือข่ายที่มีคุณภาพ

3. การเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่าย เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน จึงควรไม่จำกัดเวลาและสถานที่ในการเรียนรู้ และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาตามความต้องการและความพร้อม โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำปรึกษาแนะนำผ่านช่องทางต่าง ๆ ของระบบเครือข่าย

4. ควรมีการอบรมหรือแนะนำการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตอย่างจริงจัง เพื่อเพิ่มทักษะแก่ผู้สอนและผู้เรียนในการใช้บทเรียนบนระบบเครือข่ายต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนบทเรียนบนระบบเครือข่าย โดยนำรูปแบบการทดลองนี้ไปทดลองในรายวิชาอื่น ๆ ที่แตกต่างกัน และระดับการศึกษาที่ต่างกัน

2. ควรมีการวิจัยสภาพปัญหาและผลกระทบจากการเรียนการสอนที่มีต่อการเรียนบนระบบเครือข่าย เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาและปรับใช้ให้เหมาะสมต่อไป

3. ควรส่งเสริมการวิจัยและพัฒนบทเรียนบนระบบเครือข่าย เพื่อการนำไปใช้ในลักษณะต่าง ๆ กัน อาทิ การสอนผ่านเว็บทั้งบทเรียน การใช้เป็นสื่อสอนเสริม การใช้เพื่อการฝึกหัดและ ทบทวน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง.(2540).เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม.กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- คมกริช ทัทกัฬา.(2540).พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนที่เข้าร่วมเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย.วิทยานิพนธ์ ค.ม.(โสตทัศนศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.ถ่ายเอกสาร.
- ครรชิต มาลัยวงศ์.(2542).Web Technology ศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี Technical Information Access Center(TIAC).(online).Available: <http://www.cybertools.biotech.or.th>
- งามนิจ อัจฉรินทร์.(2542).การเขียนโปรแกรมบนเว็บ. ขอนแก่น :ขอนแก่นการพิมพ์.
- จำปี ทิมทอง.(2542). สภาพ ปัญหาและความต้องการ การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนของครูในโรงเรียน มัธยมศึกษา ที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(โสตทัศนศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.ถ่ายเอกสาร.
- จิรดา บุญอารยะกุล.(2541). การนำเสนอลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต . วิทยานิพนธ์ ค.ม.(โสตทัศนศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.ถ่ายเอกสาร.
- จุฑารัตน์ ศรารณะวงศ์. (2543) . ผลของการเรียนบนเครือข่ายต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้เครื่องมือช่วยค้นสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต ของนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น :ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ.(2526) .เทคโนโลยีการศึกษา:หลักการและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ทิพย์เกสร บุญอำไพ.(2540) .การพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช .วิทยานิพนธ์ ค.ด. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.ถ่ายเอกสาร.
- บุญเรือง เนียมหอม.(2540) .การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา.วิทยานิพนธ์ ค.ด.(เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) .กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.ถ่ายเอกสาร.

- บุปผชาติ ทัทนิกรณ์.(2539,กันยายน-ธันวาคม). "เครือข่ายใยแมงมุมโลกของการศึกษา,วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์".11(3):38-44.
- ประดิษฐา ศิริพันธ์.(2542).สารสนเทศจากห้องสมุดและอินเทอร์เน็ต *Information Resources from the digital libraries and Internet*.(online). Available: <http://www.cybertools.biotech.or.th>
- ปรัชญานันท์ นิลสุข.(2542,มกราคม-มีนาคม.). "เว็บช่วยสอนเชิงวิศวกรรม Web-based Instruction for Engineerig," *วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา*.11 (29) : 19-23 .
- พงษ์พิพัฒน์ สายทอง. (2545) . *การพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่าย วิชาการวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.ถ่ายเอกสาร.*
- พจนารถ ทองคำเจริญ.(2539).สภาพ ความต้องการ และปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ต ในการเรียนการสอน ในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย.วิทยานิพนธ์ ค.ม.(โสตทัศนศึกษา).กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.ถ่ายเอกสาร.
- พูลศรี เวศย์อุฬาร.(2543). *ผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.*
- ยีน ภูววรรณ. (2541) .*การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับสถาบันการศึกษา เอกสารประกอบการบรรยาย. 26-27 พฤศจิกายน 2541 ณ โรงแรมเรตัสัน กรุงเทพฯ.*
- วัชร บวรณสิงห์.(2526) .*เอกสารการสอนชุดวิชาคณิตศาสตร์สำหรับสังคมศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศาสตร์.นนทบุรี:มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.*
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2542). *พลังการเรียนรู้ในกระบวนทัศน์ใหม่.กรุงเทพฯ :SR PRINTING.*
- วีระ ไทยพานิช.(2529).*วิธีการสอน.กรุงเทพฯ:คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.*
- เลี้ยง ขาตาธิคุณ. (2543) . *การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่องการชนและโมเมนตัม บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา.ขอนแก่น:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.ถ่ายเอกสาร*
- สมคิด อัสระวัฒน์. (2538). *รายงานการวิจัยเรื่องลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของคนไทย. นครปฐม : ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.*

- สุภัททา ปิณฑะแพทย์.(2543). รายงานการวิจัยเรื่องแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุง
คุณภาพการจัดการเรียนการสอนในระบบกลุ่มใหญ่.กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยและบริการ
วิชาการ .สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545) . รายงานการติดตามและประเมินผลการ
ปฏิรูปการศึกษา ในวาระครบรอบ 3 ปี ของการประกาศใช้พระราชบัญญัติ
การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2545 พิมพ์ครั้งที่ 2 .กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้ง.
- เลาเวณีย์ สิกขาบัณฑิต.(2528) .เทคโนโลยีทางการศึกษา.กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ .
- Barron, E. and Karen S.Ivers. (1996). *The internet and Instruction Actives and
Ideas*.Colorado:Libraries Unlimited,Inc.
- Brog,Gall and Morrish.(1979).*Education Research*.pp.771-798.New York : Longman.
- Gagne, Robert M. and Leslie. Briggs. (1984). *Principle of Instructional Design*. New York
: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Hajizainuddin,Ahmad Marzuki.(1999,July)." A study of Learning Styles and Hypermedia's
Organizational Structures in A Web-Based Instruction Program Designed for
Trainee Teachers at The International Islamic University Malaysia (Malaysia)," *Dissertation Abstracts International*. 60(04): 1092-A.
- Hunter,William John Forbes.(1998, August)" Student Participation in World Wide Web-
Based Curriculum Development of General Chemistry(World Wide Web)," *Dissertation Abstracts International*. 59(12) : 4395-A.
- Knowles, Malcolm S. (1975) . *Fels-directed Learning : A guide for Learner and Teacher* .
Chicago : Association Press.
- Schneider Daniel. (1999) .*Teaching & Learning with Internet Tools A Position Paper*.(online)
Available:<http://tecfa.uniqe.ch/edu-comp/edwd94/contrib./schneide.fm.htm#rof39480>
- Skager, Rodney. (1978). *Lifelong Education and Evaluation Practice*. Oxford : Frankfurt
Unesco Institute for Education.
- Smith, Kevin and Kathy, Northrop. (1998). *The Class Course Design Model for Web Based
Instruction*. (Online). Available : <http://ericir.syr.edu/>
- Tough, Allen. (1979). *The Adult Learning Projects*. Ontario Institute for Studies in Education.

Wu, Kung-Ming.(1998,May)."The Development Assessment of A Prototype Descriptive Statistics Segment on The World Wide Web (Web-Based Instruction)," *Dissertation Abstracts International*. 59 (06) : 1895-A.

Yang,Tsung-Jen.(1998,June). "Teaching C Programming on The World Wide Web:A System and Evaluation (Distance Education)," *Dissertation Abstracts International*.59(02) 0411-A.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. อาจารย์ธวัฒน์ชัย ศิลังค์ประชา | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา |
| 2. อาจารย์ทวีชัย อังกรนาค | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา |
| 3. อาจารย์กิตติคุณ มีทองจันทร์ | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา |
| 4. อาจารย์สุวิมล คุปติวุฒิ | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา |
| 5. นางสาวนทียา วิวัฒน์วานิชกุล | นักวิชาการคอมพิวเตอร์ 4
สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร |

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อการสอน

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข | หัวหน้าศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม จ.สมุทรสงคราม |
| 2. อาจารย์ไพฑูรย์ กานต์ธัญลักษณ์ | คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 3. อาจารย์วัชระ สังข์บอล | คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา |
| 4. อาจารย์ศราวุธ เรืองสวัสดิ์ | วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี สุราษฎร์ธานี |
| 5. อาจารย์นพรัตน์ เสี่ยงเกษม | โรงเรียนวิชิตราวุธ กรุงเทพฯ |

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเว็บเพจ

- | | |
|--------------------------|--|
| 1.ดร.ไพฑูรย์ ศรีฟ้า | โรงเรียนเกาะสมุย จ.สุราษฎร์ธานี |
| 2.นายวิรัช พฤกษาทวีกุล | นักวิเคราะห์นโยบายและแผน 6 ว
สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์
สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ |
| 3.นางสาววิมล ร่องเจริญ | ผู้จัดการส่วนบริหารมาตรฐานและควบคุมระบบ
ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจ
ขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย |
| 4.นายจักรพงษ์ เจือจันทร์ | นักวิชาการอิสระ/ Web Programmer |
| 5.นายพรต ห้องดุษย์ | Senior web Designer
บริษัทแอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) |

ภาคผนวก ข

แบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านสื่อการสอน และด้านเว็บเพจ

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนบนระบบเครือข่าย

**แบบประเมินบทเรียนบนระบบเครือข่ายสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต**

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

5 = มีคุณภาพดีมาก , 4 = มีคุณภาพดี , 3 = มีคุณภาพพอใช้ , 2 = มีคุณภาพต้องปรับปรุง ,

1 = มีคุณภาพใช้ไม่ได้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชา					
2. จุดประสงค์มีความสมบูรณ์และชัดเจน					
3. เนื้อหามีความต่อเนื่อง					
4. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน					
5. บทนำในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ช่วยอธิบายถึงส่วนที่สำคัญของเนื้อหาโดยรวมได้					
6. บทสรุปท้ายบทช่วยทบทวนเนื้อหาสำคัญของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ได้					
7. คำถามท้ายบทช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหายิ่งขึ้น					
8. การประเมินผลการเรียน สอดคล้องกับจุดประสงค์					
9. รูปแบบของการรายงานผลการเรียน					
10. แหล่งอ้างอิง ของข้อมูลและ เนื้อหา					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินบทเรียนบนระบบเครือข่ายสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

5 = มีคุณภาพดีมาก , 4 = มีคุณภาพดี , 3 = มีคุณภาพพอใช้ , 2 = มีคุณภาพต้องปรับปรุง ,

1 = มีคุณภาพใช้ไม่ได้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. การออกแบบหน้าเว็บเพจ					
2. การนำเสนอเนื้อหา					
3. คำแนะนำการใช้บทเรียน					
4. ขนาดภาพกราฟิกที่ใช้					
5. การใช้ภาพกราฟิกเหมาะสมกับเนื้อหา					
6. ความน่าสนใจของภาพกราฟิกที่ใช้					
7. การใช้ภาพกราฟิกเหมาะสมกับสีพื้นหลัง					
8. การใช้ตัวอักษรเหมาะสมกับสีพื้นหลัง					
9. การเลือกใช้รูปแบบของตัวอักษร					
10. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินบทเรียนบนระบบเครือข่ายสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเว็บเพจ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

5 = มีคุณภาพดีมาก , 4 = มีคุณภาพดี , 3 = มีคุณภาพพอใช้ , 2 = มีคุณภาพต้องปรับปรุง ,
1 = มีคุณภาพใช้ไม่ได้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ลีอชีนำ (Navigational Aids : Icon , Hypertext , Button) ในการสืบค้นข้อมูลสะดวกต่อการใช้					
2. การขยายลำดับการสืบค้นข้อมูล (Branching) สะดวกต่อการเข้าถึงข้อมูล					
3. การสืบค้นข้อมูลด้วย Search Engine สะดวกต่อการใช้					
4. ห้องสนทนา (Chat Room) สะดวกต่อการใช้					
5. ไปรษณียอิเล็กทรอนิกส์ (E - mail) สะดวกต่อการใช้					
6. กระดานข่าว (Web Board) สะดวกต่อการใช้					
7. การเชื่อมโยง (Links) ภายในบทเรียน					
8. การเชื่อมโยง (Links) ไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง					
9. การออกแบบง่ายต่อการใช้งาน					
10. ความเร็วในการโหลดบทเรียน					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

**แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนบนระบบเครือข่าย
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี**

คำชี้แจง กรุณาใช้เครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ข้อละ 1 ระดับความเห็น

5 = เห็นด้วยมากที่สุด , 4 = เห็นด้วยมาก , 3 = เห็นด้วยปานกลาง , 2 = เห็นด้วยน้อย ,

1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1.ด้านเนื้อหา					
1.1 เนื้อหาที่น่าสนใจ					
1.2 เนื้อหาอ่านเข้าใจ					
1.3 เนื้อหา มีประโยชน์					
1.4 เนื้อหา มีความต่อเนื่อง					
1.5 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน					
2.ด้านรูปภาพ					
2.1 ความชัดเจนของรูปภาพ					
2.2 ความเหมาะสมของขนาดรูปภาพที่ใช้					
2.3 ความเหมาะสมระหว่างรูปภาพกับเนื้อหา					
2.4 ความน่าสนใจของรูปภาพที่ใช้					
2.5 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับรูปภาพ					
3.ด้านตัวอักษร					
3.1 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้					
3.2 ความชัดเจนของตัวอักษร					
3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร					
3.4 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับตัวอักษร					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4.ด้านการนำเสนอ/การเชื่อมโยงข้อมูล					
4.1 การออกแบบหน้าจอ					
4.2 ความน่าสนใจในการนำเสนอ					
4.3 ความเร็วในการเรียกภาพและข้อมูล					
4.4 ความสะดวกในการค้นหาข้อมูล					
4.5การเชื่อมโยงข้อมูลใน Web Page เดียวกัน					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ-นามสกุล นายธนพล นามนวล
 วันเดือนปีเกิด 21 พฤษภาคม 2522
 สถานที่เกิด อ.เมืองนครปฐม จ.นครปฐม
 ที่อยู่ปัจจุบัน 22 ม. 2 ต.บางแก้ว อ.นครชัยศรี จ.นครปฐม 73120
 ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน เจ้าหน้าที่พัฒนาธุรกิจ 6
 สถานที่ทำงานปัจจุบัน ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย

ประวัติการศึกษา

- 2548 ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- 2544 ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา
- 2540 มัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนภาษาอังกฤษ-ภาษาฝรั่งเศส
โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย อ.เมือง จ.นครปฐม
- 2537 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนนาครประสิทธิ์ อ.สามพราน จ.นครปฐม