



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)
ปริญญา

เทคโนโลยีการศึกษา

เทคโนโลยีการศึกษา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
ของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว

Learning Achievement of Web – based Instruction on Introduction to Internet
of Science and Technology Students, Sa Kaeo Community College

นามผู้วิจัย นางสาวกาญจนา ขุนทอง

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จกมล แก่นเพิ่ม, คอ.ม.)

กรรมการ

(อาจารย์สุวิช บุตรสุวรรณ, กศ.ม.)

กรรมการ

(อาจารย์ นาวาอากาศตรี สัญชัย พัฒนสิทธิ์, กศ.ค.)

หัวหน้าภาควิชา

(อาจารย์สุวิช บุตรสุวรรณ, กศ.ม.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์วินัย อางคงหาญ, M.A.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ๒4 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๔๙

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
ของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว

Learning Achievement of Web – based Instruction on Introduction to Internet
of Science and Technology Students, Sa Kaeo Community College

โดย

นางสาวกาญจนา ขุนทอง

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)
พ.ศ. 2549

ISBN 974-16-1839-5

กาญจนา ขุนทอง 2549: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนบนเว็บ เรื่อง
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว ปรินญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ประธานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์จงกล แก่นเพิ่ม, คอ.ม. 144 หน้า
ISBN 974-16-1839-5

วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้
เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการสอนบนเว็บ
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัย
ชุมชนสระแก้ว ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบ
เจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) บทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ
อินเทอร์เน็ต 2) แบบทดสอบ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต และ 3) แบบสอบถาม
ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนจากการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ
อินเทอร์เน็ต สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ค่าความแปรปรวน และ match-pair t-test

ผลการวิจัยสรุปว่า 1) บทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
มีประสิทธิภาพ 82.53/81.88 สอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
หลังเรียนจากบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตสูงกว่าคะแนน
ทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับดีมาก
และดีต่อการเรียนจากบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

กาญจนา ขุนทอง
ลายมือชื่อนิติ


ลายมือชื่อประธานกรรมการ

10 / พ.ค. 49

Kanjana Khunthong 2006: Learning Achievement of Web – based Instruction on Introduction to Internet of Science and Technology Students, Sa Kaeo Community College. Master of Education (Educational Technology), Major Field: Educational Technology, Department of Educational Technology. Thesis Advisor: Assistant Professor Jongkol Kanperm, M.S. Tech. Ed. 144 pages. ISBN 974-16-1839-5

The purposes of this research were: 1) to construct and test efficiency of web – based instruction on Introduction to Internet for Science and Technology Students, Sa Kaeo Community College, 2) to investigate the learning achievement of web – based instruction on Introduction to Internet, and 3) to study the satisfaction from web – based instruction on Introduction to Internet.

The sample group in this research was 30 Science and Technology students, Sa Kaeo Community College, in the second semester of 2005 academic year, selected by purposive sampling. The instruments were 1) the web – based instruction on Introduction to Internet, 2) achievement test of Introduction to Internet, and 3) satisfaction questionnaire from web – based instruction on Introduction to Internet. The data were analyzed by mean, percentage, standard deviation, variance and match-pair t-test.

The research results revealed that: 1) the efficiency of the web – based instruction on Introduction to Internet was 82.53/81.88, which met the 80/80 criteria, 2) the learning achievement was significantly higher than the pre-test at .05, and 3) the students were satisfied at the highest level and high level in the case study of web – based instruction on Introduction to Internet.

Kanjana Khunthong
Student's signature

Jongkol Kanperm
Thesis Advisor's signature

10 / 05 / 2006

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของผู้ช่วยศาสตราจารย์จรงค์ แก่นเพิ่ม ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์สุวิษ บุตระสุวรรณ กรรมการวิชาเอก อาจารย์ น.ต. ดร.สัตยชัย พัฒนสิทธิ์ กรรมการวิชาเอก และอาจารย์ไพโรจน์ สังข์เดช ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้ให้คำแนะนำเพิ่มเติมและแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์เล่มนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น อีกทั้งขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษาทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้เกิดสติปัญญาตลอดจนจิตสำนึกในการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงาน การดำรงชีวิต สังคม และประเทศชาติ

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กรุณาตรวจสอบ แนะนำ ให้คำปรึกษาและแก้ไขคุณภาพเครื่องมือ เพื่อใช้สำหรับเก็บข้อมูล และขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาคปกติ รุ่น 20 ทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือในทุกขั้นตอนของการทำวิทยานิพนธ์และมิตรภาพที่ดีเสมอมา

ขอขอบพระคุณอาจารย์อัมพร สุคนเขตร์ หัวหน้าโปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ และคณาจารย์วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว และขอขอบคุณนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่ให้ความสะดวกและร่วมมือในการเก็บข้อมูลครั้งนี้ อันก่อให้เกิดความสมบูรณ์ของวิทยานิพนธ์เล่มนี้

คุณงามความดีและประโยชน์ทั้งปวงอันเกิดจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้แด่คุณแม่สารวย ว่องทรงเจริญ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือสนับสนุนด้านการศึกษา คอยเป็นกำลังใจห่วงใย รักและดูแลมาโดยตลอด รวมถึงพี่น้องและคนรอบข้างที่เป็นกำลังใจอันเปี่ยมล้น และแรงบันดาลใจที่ทำให้ผู้วิจัยมีวันนี้ได้ ขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

กาญจนา ขุนทอง

เมษายน 2549

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง	(4)
สารบัญภาพ	(7)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
ขอบเขตของงานวิจัย	4
นิยามศัพท์	4
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	6
การสอนบนเว็บ	6
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนบนเว็บ	19
หลักสูตรวิทยาลัยชุมชนระดับอนุปริญญา พุทธศักราช 2545	22
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	23
การหาประสิทธิภาพบทเรียน	28
ความพึงพอใจ	29
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	31
กรอบแนวคิดการวิจัย	35
สมมติฐานการวิจัย	35

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	36
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	36
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	37
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	38
การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	43
การวิเคราะห์ข้อมูล	45
บทที่ 4 ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์	46
ผลการวิจัย	46
ข้อวิจารณ์	50
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	53
สรุปผลการวิจัย	53
ข้อเสนอแนะ	56
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	58
ภาคผนวก	65
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ	66
ภาคผนวก ข แบบประเมินสื่อการสอนบนเว็บ	68
ภาคผนวก ค ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ	78
ภาคผนวก ง แบบทดสอบความรู้พื้นฐาน	
แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน	81

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นและดัชนีความสอดคล้องระหว่าง ข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้	106
ภาคผนวก ฉ การหาประสิทธิภาพของบทเรียน ที่ใช้สอนบนเว็บ	125
ภาคผนวก ช การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับ คะแนนทดสอบก่อนเรียน	132
ภาคผนวก ซ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	135
ภาคผนวก ฌ ตัวอย่างบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต	139
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	144

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตในชั้นทดลองใช้ภาคสนาม	46
2	ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต กับกลุ่มตัวอย่าง	47
3	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนน ทดสอบก่อนเรียน ของกลุ่มตัวอย่างจากการเรียนบทเรียนที่ใช้ สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต	47
4	แสดงความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการเรียนจาก การสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต	48
ตารางผนวกที่		
จ1	ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของ แบบทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต	107
จ2	คะแนนจากการทำแบบทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต สำหรับหาค่าความแปรปรวนและค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ	109
จ3	ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของ แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต	111

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
จ4	คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต สำหรับหาค่าความแปรปรวนและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	113
จ5	ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต	115
จ6	คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต สำหรับหาค่าความแปรปรวนและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	117
จ7	แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต	119
จ8	แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต	121
จ9	แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต	123

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
ฉ1	การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตในการทดลองใช้รายบุคคล	126
ฉ2	การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตในการทดลองใช้กลุ่มย่อย	127
ฉ3	การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตในการทดลองใช้ภาคสนาม	128
ฉ4	การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มตัวอย่าง	130
ช1	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน ของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว จากการเรียนบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต	133

สารบัญภาพ

ภาพผนวกที่		หน้า
ฅ1	แสดงภาพหน้าจอการลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่บทเรียน	140
ฅ2	แสดงภาพหน้าจอเมนูหลักของบทเรียน	140
ฅ3	แสดงภาพหน้าจอเนื้อหาของบทเรียน	141
ฅ4	แสดงภาพหน้าจอแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน	141
ฅ5	แสดงภาพหน้าจอแบบทดสอบหลังเรียนของบทเรียน	142
ฅ6	แสดงภาพหน้าจอเมนูแหล่งศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม	142
ฅ7	แสดงภาพหน้าจอเมนูอภิธานศัพท์	143
ฅ8	แสดงภาพหน้าจอกระดานสนทนาของบทเรียน	143

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันเราจะพบว่าเทคโนโลยีการศึกษาได้พัฒนาก้าวหน้าไปอีกมาก และมีระบบสื่อสารอินเทอร์เน็ตเชื่อมโยงกันทั่วโลก การเรียนรู้บนเว็บทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้เป็นจำนวนมากและรวดเร็ว มีระบบไร้สายที่ทำให้สามารถติดต่อสื่อสารกันอย่างสะดวกและคล่องตัว เมื่อเป็นเช่นนี้รูปแบบของการเรียนรู้ในยุคหลังจึงต้องปรับเปลี่ยนไปจากเดิมมากเพราะมีองค์ความรู้ที่ต้องเรียนรู้มากมาย และต้องเรียนรู้ต่อไปจนชั่วชีวิต (ยีน และ สมชาย, 2546: 10) การสอนบนเว็บ นับได้ว่าเป็นนวัตกรรมใหม่ที่เปิดโอกาสให้มีการกระจายความรู้ข้อมูลข่าวสารไปสู่มวลชนอื่นได้ ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้ตามความแตกต่างแต่ละบุคคล ส่งผลให้การจัดการศึกษาระบบใหม่ไม่จำกัดแคในห้องเรียนผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าความรู้ได้ทุกที่อย่างไม่มีขีดจำกัด (สุรสิทธิ์, 2544)

จากประโยชน์อันเนืองนิตย์ของเว็ลด์ไวด์เว็บ ทำให้เราสามารถนำเว็บมาใช้ในวงการศึกษาอย่างกว้างๆ และเฉพาะในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี (กิดานันท์, 2543: 337) สถาบันอุดมศึกษาจึงต้องจัดโอกาสและสภาพแวดล้อม ให้ผู้เรียนได้พัฒนาไปตามแนวทางตามความถนัดของตน ส่งเสริมสมรรถภาพให้ผู้เรียนมีความรู้ ความคิดและทักษะใหม่เพิ่มมากขึ้น มีการจัดการเรียนการสอนให้หลากหลายรูปแบบเพื่อตอบสนองวิธีเรียนของผู้เรียนที่แตกต่างกัน (บุญเรือง, 2540: 10) ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดแนวทางจัดการศึกษาไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญอย่างที่สุด (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542: 12-13)

การเรียนการสอนบนเว็บ (web-based instruction) เป็นรูปแบบหนึ่งของบริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการใช้ทรัพยากรและศักยภาพของเว็ลด์ไวด์เว็บ เพื่อจัดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย อย่างไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ ภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังที่ โจทิพย์ (2542: 18-28) ให้ความหมายการเรียนการสอนบนเว็บว่าหมายถึง การผนวกเอาคุณสมบัติ

ไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวลาดิจิทัลไว้เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (learning without boundary)

วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 7 เมษายน 2545 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เป็นสถาบันอุดมศึกษาประจำท้องถิ่น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการศึกษาให้กับชุมชนและจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น ซึ่งวิทยาลัยชุมชนสระแก้วดำเนินการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษาต่ำกว่าปริญญา ประกอบด้วย หลักสูตรอนุปริญญา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพและประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และหลักสูตรระยะสั้น เพื่อเปิดโอกาสให้แก่ประชาชนทุกเพศ ทุกวัย ทุกระดับการศึกษาที่มีความต้องการการศึกษาและอาชีพได้ศึกษาต่อ เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะให้สามารถออกไปประกอบอาชีพต่อไปได้ในอนาคต

วิทยาลัยชุมชนสระแก้วได้ดำเนินการเปิดรับสมัครผู้ที่สนใจจะเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรอนุปริญญา จำนวน 5 โปรแกรมวิชาประกอบด้วย โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โปรแกรมวิชาการปกครองท้องถิ่น โปรแกรมวิชาอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว โปรแกรมวิชาการศึกษาปฐมวัย และโปรแกรมวิชาการบัญชี จากการดำเนินงานในหลักสูตรอนุปริญญาที่ผ่านมาพบว่า นักศึกษามีความรู้ความสามารถขั้นพื้นฐานแตกต่างกันอันเนื่องมาจากการเปิดกว้างรับสมัครบุคคลทุกเพศ ทุกวัย ทุกระดับการศึกษา โดยเฉพาะผู้ด้อยหรือผู้ขาดโอกาสทางการศึกษา จึงทำให้การจัดการศึกษาของวิทยาลัยชุมชนสระแก้วเกิดผลกระทบในการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนเพราะความหลากหลายของนักศึกษาทำให้นักศึกษาแต่ละคนมีความรู้พื้นฐานเดิมไม่เท่ากัน จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการศึกษาและหลักแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ประกอบกับวิทยาลัยชุมชนสระแก้วมีนโยบายส่งเสริมให้มีการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน เนื่องจากวิทยาลัยชุมชนสระแก้วมีความพร้อมด้านห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

ผู้วิจัยจึงมีความคิดที่จะนำการจัดการเรียนการสอนบนเว็บมาแก้ปัญหาความหลากหลายของนักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานเดิมไม่เท่ากัน โดยจัดการเรียนการสอนบนเว็บปรับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตให้กับนักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ เพื่อให้ให้นักศึกษาที่ไม่มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตได้เรียนปรับความรู้พื้นฐานให้เท่าเทียมกัน โดยที่นักศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทั้งที่บ้านและที่

วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว ทั้งยังเป็นการให้นักศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้บทเรียนจากสื่อในลักษณะที่แตกต่างไปจากสื่อการเรียนการสอนเดิมๆ ช่วยพัฒนาให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ตามศักยภาพ และสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเองเนื่องจากการเรียนการสอนบนเว็บ (web-based instruction) ช่วยให้การเรียนการสอนน่าสนใจ เพิ่มแรงจูงใจให้กับผู้เรียน โดยไม่รู้สึกลำบากหน่าย สามารถเรียนรู้ไปได้อย่างต่อเนื่องตามความสามารถของตนเองและสามารถเข้ามาศึกษา ทบทวน เรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้บทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้สอนนักศึกษาวิทยาลัยชุมชนสระแก้วต่อไป
2. เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอนที่นักศึกษามีความหลากหลายได้เรียนปรับความรู้พื้นฐานให้เท่าเทียมกัน
3. เป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บในวิชาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548
2. เนื้อหาที่นำมาสร้างบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต เป็นส่วนหนึ่งที่อยู่ในหลักสูตรวิทยาลัยชุมชนระดับอนุปริญญา พุทธศักราช 2545
3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้
 - 3.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนจากการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
 - 3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนบนเว็บ และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนจากการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

นิยามศัพท์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้ความหมายและขอบเขต ดังนี้

การสอนบนเว็บ หมายถึง บทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตในรูปแบบการเรียนการสอนที่ทำงานบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เว็บเป็นสื่อหรือตัวกลางเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติ มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนเพื่อที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

นักศึกษา หมายถึง ผู้เรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548

การเรียนรู้ปรับความรู้พื้นฐาน หมายถึง ผู้เรียนเรียนเพื่อเพิ่มเติมความรู้ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ที่เป็นส่วนหนึ่งที่อยู่ในหลักสูตรวิทยาลัยชุมชนระดับอนุปริญญา พุทธศักราช 2545

แบบทดสอบ หมายถึง ข้อสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือไว้ใช้ประเมินผลผู้เรียนจากการเรียนบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนจากบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

ประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์โดยใช้เกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ของนักศึกษาหลักสูตร อนุปริญญา สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัย ชุมชนสระแก้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

1. การสอนบนเว็บ
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนบนเว็บ
3. หลักสูตรวิทยาลัยชุมชนระดับอนุปริญญา พุทธศักราช 2545
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. การหาประสิทธิภาพบทเรียน
6. ความพึงพอใจ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การสอนบนเว็บ (web-based instruction)

ราชบัณฑิตยสถานได้บัญญัติศัพท์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศไว้โดยให้คำว่า web-based instruction คือ การสอนบนเว็บ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2546)

การสอนบนเว็บ (web-based instruction) เป็นรูปแบบหนึ่งของบริการเครือข่าย อินเทอร์เน็ต โดยการใช้ทรัพยากรและศักยภาพของเวปไซด์เว็บ เพื่อจัดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ อย่างมีความหมาย อย่างไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ ภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากประโยชน์และคุณลักษณะต่างๆ ที่กล่าวข้างต้นจึงนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ที่เรียกว่า การสอนบนเว็บ (web-based instruction)

ความหมายของการสอนบนเว็บ

การสอนบนเว็บ (web-based instruction) เป็นการประยุกต์ใช้คุณสมบัติที่สำคัญของอินเทอร์เน็ตเพื่อนำมาใช้ในการสนับสนุนการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนรู้ ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนที่นักการศึกษาในปัจจุบันให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก ได้มีผู้ให้ความหมายดังนี้

กิดานันท์ (2543: 344) ให้ความหมายว่า การสอนบนเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตรหรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ใจทิพย์ (2542: 18-28) ให้ความหมายการสอนบนเว็บว่า หมายถึง การผนวกเอาคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บเพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขต จำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (learning without boundary)

เชาวเลิศ และ กอบกุล (2543: 96) ให้ความหมายว่าเป็นการประยุกต์ใช้รูปแบบการนำเสนอข้อมูลแบบไฮเปอร์เท็กซ์ภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเว็ลด์ไวด์เว็บ โดยการใช้ทรัพยากรและศักยภาพของเว็ลด์ไวด์เว็บ เพื่อจัดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายโดยการช่วยให้ผู้เรียนสะสมปัญญาหรือความรู้ โดยผ่านกลยุทธ์การเรียนการสอนแบบการสร้างโครงสร้างความรู้ (constructivist) และการเรียนแบบร่วมมือ (collaborative)

ถนอมพร (2544: 87-94) ได้กล่าวถึงการสอนบนเว็บว่าเป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่ และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของ เว็ลด์ ไวด์เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นบนเว็บนี้ อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

Carlson et al. (1998 อ้างถึงใน คชากฤษ, 2546: 24) กล่าวว่าการสอนบนเว็บเป็นภาพที่ชัดเจน ของการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียน การสอน (instructional design) ซึ่งก่อให้เกิดโอกาสที่ชัดเจนในการนำการศึกษาไปสู่ที่ ด้อยโอกาส เป็นการจัดหา เครื่องมือใหม่ๆ สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่ช่วยขจัดปัญหา เรื่องสถานที่และเวลา

Camplese and Camplese (1998 อ้างถึงใน คชากฤษ, 2546: 24) ให้ความหมายของ การสอนบนเว็บว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือบางส่วน โดยใช้เว็ลด์ไวด์เว็บ เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกัน เนื่องจากเว็ลด์ไวด์เว็บ มีความสามารถในการถ่ายทอดข้อมูลได้หลายประเภทไม่ว่าจะเป็น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง จึงเหมาะแก่การเป็นสื่อกลาง ในการถ่ายทอดเนื้อหาการเรียนการสอน

Dyroweb (1997 อ้างถึงใน นฤมล, 2546: 41) ได้นิยามว่า การสอนบนเว็บเป็นการ จัดเนื้อหาและหลักสูตร ให้ครอบคลุมสาระสำคัญที่ให้หลักสูตรที่ซับซ้อนเสนอโดยนักการศึกษา หรือนักวิทยาศาสตร์ที่มีความเชี่ยวชาญ บางหลักสูตรเป็นการเรียนโดยไม่เสียค่าธรรมเนียม แต่บางหลักสูตรจำเป็นต้องมีค่าธรรมเนียม เว็บเป็นสื่อกลางที่จะส่งผ่านหลักสูตร เนื้อหาที่ได้ จัดเตรียมไว้และหัวข้อเนื้อหาทั้งหมด ในเว็บจะเป็นการบรรจุความต้องการที่เหนือจากขอบเขต ของการศึกษาและได้เสนอความท้าทายในการจัดการศึกษา

Hannum (1998 อ้างถึงใน นฤมล, 2546: 41-42) ได้กล่าวว่าการสอนบนเว็บเป็นการ จัดการสอนที่จัดเพื่อใช้งานกับอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต การสอนเป็นการออกแบบระบบ การสอนบนพื้นฐานของการออกแบบการสอน วิธีการ และหลักการ ผลลัพธ์เริ่มแรกของการสอน คือ วัตถุประสงค์ของนักเรียน มีความสัมพันธ์กับความรู้หรือทักษะที่ได้เสนอมาในเนื้อหาการสอน

Khan (1997 อ้างถึงใน นฤมล, 2546: 41) ได้ให้คำจำกัดความของการสอนบนเว็บหรือ เว็บช่วยสอน (web-based instruction) ไว้ว่าเป็นการสอนโดยใช้สื่อหลายมิติเป็นพื้นฐานใน การสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของเว็ลด์ไวด์เว็บ (WWW) เพื่อสร้าง ให้เกิดสภาพการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

Person (1997 อ้างถึงใน นฤมล, 2546: 41) ได้ให้ความหมายของการสอนบนเว็บว่าเป็นการสอนที่นำเอาสิ่งที่ต้องการส่งให้บางส่วนหรือทั้งหมดโดยอาศัยเว็บ โดยเว็บช่วยสอนสามารถกระทำได้ในหลากหลายรูปแบบและหลายขอบเขตที่เชื่อมโยงถึงกัน ทั้งการเชื่อมต่อบทเรียน วัสดุช่วยการเรียนรู้และการศึกษาทางไกล

จากความหมายและคำอธิบายที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น สามารถสรุปได้ว่า การสอนบนเว็บเป็นการใช้เว็บมาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยการใช้ทรัพยากรและศักยภาพของเว็ลด์ไวด์เว็บมาสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยอาจจัดเป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการ หรือนำมาใช้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของกระบวนการทั้งหมด

ประโยชน์ของการเรียนการสอนบนเว็บ

ประโยชน์ของการสอนบนเว็บมีมากมายหลายประการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นมิติใหม่ของเครื่องมือและกระบวนการในการเรียนการสอน โดยมีผู้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ดังนี้

ถนอมพร (2544) ได้กล่าวถึงการสอนบนเว็บมีข้อดีอยู่หลายประการ กล่าวคือ

1. การสอนบนเว็บเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกลหรือไม่มีเวลาในการมาเข้าชั้นเรียนได้เรียนในเวลาและสถานที่ ๆ ต้องการ ซึ่งอาจเป็นที่บ้าน ที่ทำงานหรือสถานศึกษาใกล้เคียงที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตได้ การที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางมายังสถานศึกษาที่กำหนดไว้จึงสามารถช่วยแก้ปัญหาในด้านของข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลา และสถานที่ศึกษาของผู้เรียนเป็นอย่างดี

2. การสอนบนเว็บยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษา ผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาในภูมิภาคหรือในประเทศหนึ่งสามารถที่จะศึกษา ถกเถียง อภิปราย กับอาจารย์ ครูผู้สอนซึ่งสอนอยู่ที่สถาบันการศึกษาในนครหลวงหรือในต่างประเทศก็ตาม

3. การสอนบนเว็บนี้ ยังช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิตเนื่องจากเว็บเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่งสามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลาการสอนบนเว็บ สามารถตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (meta-cognitive skills) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การสอนบนเว็บ ช่วยหลายกำแพงของห้องเรียนและเปลี่ยนจากห้องเรียน 4 เหลี่ยมไปสู่โลกกว้างแห่งการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพสนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบในความเป็นจริงโดยเน้นให้เกิดการเรียนรู้ตามบริบทในโลกแห่งความเป็นจริง (contextualization) และการเรียนรู้จากปัญหา (problem-based learning) ตามแนวคิดแบบ constructivism

5. การสอนบนเว็บเป็นวิธีการเรียนการสอนที่มีศักยภาพ เนื่องจากที่เว็บได้กลายเป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการรูปแบบใหม่ครอบคลุมสารสนเทศทั่วโลกโดยไม่จำกัดภาษา การสอนบนเว็บช่วยแก้ปัญหาของข้อจำกัดของแหล่งค้นคว้าแบบเดิมจากห้องสมุดอันได้แก่ ปัญหาทรัพยากรการศึกษาที่มีอยู่จำกัดและเวลาที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล เนื่องจากเว็บมีข้อมูลที่หลากหลายและเป็นจำนวนมาก รวมทั้งการที่เว็บใช้การเชื่อมโยงในลักษณะของไฮเปอร์มีเดีย (สื่อหลายมิติ) ซึ่งทำให้การค้นหาทำได้สะดวกและง่ายด้ายกว่าการค้นหาข้อมูลแบบเดิม

6. การสอนบนเว็บจะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้นทั้งนี้เนื่องจากคุณลักษณะของเว็บที่เอื้ออำนวยให้เกิดการศึกษา ในลักษณะที่ผู้เรียนถูกกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นได้อยู่ตลอดเวลา โดยไม่จำเป็นต้องเปิดเผยตัวตนที่แท้จริง ตัวอย่างเช่น การให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ บนเครือข่ายการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและแสดงไว้บนเว็บบอร์ดหรือการให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้ามาพบปะกับผู้เรียนคนอื่น ๆ อาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญในเวลาเดียวกันที่ห้องสนทนา เป็นต้น

7. การสอนบนเว็บเอื้อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งการเปิดปฏิสัมพันธ์นี้อาจทำได้ 2 รูปแบบคือ ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกันและหรือผู้สอน ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนในเนื้อหาหรือสื่อการสอนบนเว็บ ซึ่งลักษณะแรกนี้จะอยู่ในรูปของการเข้าไปพูดคุย พบปะ แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นกันส่วน

ในลักษณะหลังนี้จะอยู่ในรูปแบบของการเรียนการสอน แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบที่ผู้สอนได้จัดทำไว้ให้แก่ผู้เรียน

8. การสอนบนเว็บยังเป็นการเปิดโอกาสสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ ทั้งในและนอกสถาบันจากในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสอบถามปัญหาขอข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญจริงโดยตรงซึ่งไม่สามารถทำได้ในการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ยังประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายเมื่อเปรียบเทียบกับการติดต่อสื่อสารในลักษณะเดิม ๆ

9. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานของตน ผู้สหายผู้อื่นอย่างง่ายดายทั้งนี้ไม่ได้จำกัดเฉพาะเพื่อน ๆ ในชั้นเรียนหากแต่เป็นบุคคลทั่วไปทั่วโลกได้ดั่งนั้นจึงถือเป็นการสร้างแรงจูงใจภายนอกในการเรียนอย่างหนึ่งสำหรับผู้เรียนผู้เรียนจะพยายามผลิตผลงานที่ดีเพื่อไม่ให้เสียชื่อเสียงตนเองนอกจากนี้ผู้เรียนยังมีโอกาสได้เห็นผลงานของผู้อื่นเพื่อนำมาพัฒนางานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

10. การสอนบนเว็บเปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตร ให้ทันสมัยได้อย่าง สะดวกสบายเนื่องจากข้อมูลบนเว็บมีลักษณะเป็นพลวัต (dynamic) ดังนั้นผู้สอนสามารถอัปเดตเนื้อหาหลักสูตรที่ทันสมัยแก่ผู้เรียนได้ตลอดเวลานอกจากนี้การให้ผู้เรียนได้สื่อสารและแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทำให้นเนื้อหาการเรียนมีความยืดหยุ่นมากกว่าการเรียนการสอนแบบเดิมและเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนบนเว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ ภาพ 3 มิติ โดยผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบของการนำเสนอเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางการเรียน

Pollack and Masters (1997 อ้างถึงใน นฤมล, 2546: 51) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการสอนบนเว็บที่เป็นมิติใหม่ของเครื่องมือและกระบวนการในการเรียนการสอน มีดังนี้

1. การเรียนการสอนสามารถเข้าถึงทุกหน่วยงานที่มีอินเทอร์เน็ตติดตั้งอยู่
2. การเรียนการสอนกระทำได้โดยผู้เข้าเรียนไม่ต้องทำงานประจำเพื่อมาอบรม

3. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน เช่น ค่าที่พัก ค่าเดินทาง
4. การเรียนการสอนกระทำได้ตลอด 24 ชั่วโมง
5. การจัดสอนหรืออบรมมีลักษณะที่ผู้เข้าเรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้เกิดกับตัวผู้เข้าเรียนโดยตรง
6. การเรียนรู้เป็นไปตามความก้าวหน้าของผู้รับการเรียนการสอนเอง
7. สามารถทบทวนบทเรียนและเนื้อหาได้ตลอดเวลา
8. สามารถซักถามหรือเสนอแนะ หรือถามคำถามได้ด้วยเครื่องมือบนเว็บ
9. สามารถแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้เข้ารับการอบรมได้โดยเครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต ทั้งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) หรือห้องสนทนา (chat room) หรืออื่นๆ
10. ไม่มีพิธีการมากนัก

การจัดแบ่งประเภทของการสอนบนเว็บ

การเรียนการสอนบนเว็บนั้นอาศัยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งสำคัญ เทคโนโลยีดังกล่าวมีความสามารถที่หลากหลายรองรับกับการนำมาประยุกต์ใช้งานด้านการศึกษาได้เป็นอย่างดี ซึ่งสามารถทำได้ในหลายลักษณะแตกต่างกันไป มีนักการศึกษาหลายท่านได้จัดแบ่งประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ ดังนี้

Parson (1997 อ้างถึงใน นฤมล, 2546: 48) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. เว็บรายวิชาเดี่ยว (stand - alone courses) เว็บรายวิชาเป็นเว็บที่มีการบรรจุเนื้อหา (content) หรือเอกสารในรายวิชาเพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือและ

แหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้ โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ลักษณะของการเรียนการสอนบนเว็บนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขต มีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้งานจริง แต่จะมีลักษณะการสื่อสารส่งข้อมูลระยะไกล และมักเป็นการสื่อสารทางเดียว

2. เว็บสนับสนุนรายวิชา (web - supported courses) เป็นเว็บรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม ที่มีลักษณะเป็นการสื่อสารสองทางที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษาให้มาก มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน มีการร่วมกันอภิปราย การตอบคำถาม มีการสื่อสารอื่นๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ มีกิจกรรมต่างๆ ที่ให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่นๆ เป็นต้น

3. เว็บทรัพยากรการศึกษา (web - pedagogical resources) เป็นเว็บที่มีรายละเอียดทางการศึกษา เครื่องมือ วัสดุคียบ และรายวิชาต่างๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกัน และยังรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาไว้บริการทั้งหมด และเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่างๆ ทางการศึกษา ทั้งด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ โดยการใช้สื่อที่หลากหลายรวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย

ซึ่งทั้งนี้ในกระบวนการเรียนการสอนจะถือเป็นลักษณะที่ 1 และ 2 เป็นการเรียนการสอนบนเว็บที่มีแนวคิดที่ช่วยในการเรียน การสอน ในรายวิชา แต่ขณะที่ลักษณะที่ 3 จะเป็นรูปของการให้บริการ การจัดการในการบริหารและช่วยสนับสนุนในกิจกรรมการเรียนของสถาบันโดยมองภาพรวมของการจัดการทั้งสถาบัน

บุปผชาติ (2541: 71) ได้แบ่งประเภทการเรียนการสอนบนเว็บเป็น 8 ประเภท มีรายละเอียดดังนี้

1. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นรูปแบบหนึ่งของการศึกษาทางไกล (distance education) เนื่องจากมีระบบเครือข่ายเชื่อมโยงในระยะไกล ครอบคลุมทั่วโลก

2. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาต่างเวลา และวาระ (asynchronous learning) การใช้เว็บในการสอนสามารถกระทำได้ตลอดทุกที่ ทุกเวลา (anywhere anytime)

3. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบโครงการ (project-based learning) โดยการให้ผู้เรียนได้เข้าไปเรียนในเว็บในรูปแบบที่จัดให้ผู้เรียนได้จัดทำโครงการขึ้นบนเว็บก็ได้
4. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบกระจายศูนย์ (distributed education) นั่นคือ การศึกษาไม่ได้จำกัดอยู่ในที่ใดที่หนึ่ง ไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียนแต่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ ด้วยข้อมูลที่เหมือนกันทุกแห่ง
5. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบร่วมมือ (collaborative learning) นั่นคือ เป็นความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โดยการศึกษาผ่านเว็บ
6. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบเครือข่ายการเรียนรู้ (learning network) เพราะเว็บมีการเชื่อมโยงไปยังที่ต่างๆ ทั่วโลก สามารถเข้าถึงข้อมูลของที่ต่างๆ มากมายไม่ได้ เฉพาะเจาะจงในที่ใดที่หนึ่งเท่านั้น การต่อเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่างๆ และโครงการจัดการศึกษาที่เน้นระบบเครือข่ายทำให้เว็บเป็นเครือข่ายการเรียนรู้
7. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาตามความต้องการของผู้เรียน (education on demand) เนื่องจากข้อมูลภายในระบบเว็ลด์ไวด์เว็บมีอยู่มากมหาศาลนับเป็นล้านๆ เว็บ ดังนั้นผู้เรียนจึงสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง
8. การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการศึกษาแบบห้องเรียนเสมือน (virtual classroom) อันเนื่องมาจากการจัดระบบของเว็บเหมือนกับการจัดระบบของห้องเรียน เพียงแต่เป็นการเรียนที่หน้าจอภาพไม่ได้จัดเป็นห้องเรียนจริง แต่ผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้ด้วยกระบวนการที่เท่าเทียมกับห้องเรียนจริง

วิธีการเรียนการสอนบนเว็บ

การเรียนการสอนบนเว็บมีลักษณะการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบปกติ การเรียนการสอนบนเว็บจะมีลักษณะการจัดสภาพการเรียนการสอนที่แตกต่างจากการสอนในชั้นเรียนแบบปกติที่เราคุ้นเคยกันดี ผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับเครือข่าย เมื่อผู้เรียนเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้วผู้เรียนสามารถจะเลือกเรียนใน

เวลาใด สถานที่ใดก็ได้ และผู้เรียนแต่ละคนยังสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันทีเหมือนกับได้เผชิญหน้ากันจริง แต่บางหลักสูตรจะกำหนดเวลาให้ผู้เรียนเข้าเรียนตาม เวลานั้นๆ การเรียนการสอนบนเว็บมีสภาพและขั้นตอนการเรียนการสอน ดังตัวอย่างต่อไปนี้ (วิชุดา, 2542: 29-35)

1. การเรียนที่เป็นสมาชิกอินเทอร์เน็ตเข้าสู่ระบบด้วยการบันทึกเข้า (login)
2. พิมพ์ที่อยู่ของเว็บเพจที่ต้องการเข้าไปศึกษา
3. เมื่อเข้าสู่เว็บเพจที่ต้องการแล้ว ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่นำเสนอผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์
4. ในบางช่วงบางตอนของบทเรียนผู้เรียนจะถูกกระตุ้นให้มีปฏิริยาสนองตอบเนื้อหาของบทเรียนโดยผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนบนเว็บ หรือสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนคนอื่นๆ หรือแม้แต่ผู้สอนที่เข้าสู่บทเรียนในเวลาเดียวกันหรือคนละเวลาก็ได้
5. ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาเท่าที่กำหนดในเว็บเพจหนึ่งๆ หรืออาจเข้าสู่เว็บเพจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องก็ได้เพื่อเป็นการขยายขอบเขตของความรู้
6. ผู้เรียนมีปฏิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ทางโปรแกรมการเรียนได้สร้างขึ้นอาจจะเป็นการพิมพ์คำตอบ คลิกเลือกข้อมูลหรืออาจเป็นการสนทนาโต้ตอบกันก็ได้
7. บางเว็บอาจมีการทดสอบหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนแล้ว

กิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนบนเว็บ

กิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนบนเว็บ สามารถกระทำได้อย่างกว้างขวางโดยผ่านกระบวนการที่สามารถกระทำได้บนเว็บ Hughes and Hewson (1998 อ้างถึงใน วราภรณ์, 2547: 28) ได้อธิบายวิธีการเรียนการสอนบนเว็บว่า ควรมีสิ่งที่พึงปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. การแจ้งล่วงหน้า (notices) เป็นการใช้เว็บโดยกำหนดพื้นที่เฉพาะที่เป็นบอร์ดในเว็บสำหรับอาจารย์กำหนดนัดหมายหรือสั่งงาน ซึ่งผู้เรียนอาจจะได้รับการแจ้งล่วงหน้าผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และสามารถสอบถามได้โดยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เช่นกัน
2. การนำเสนอ (presentations) เป็นการนำเสนอด้วยเว็บที่ทำขึ้นทั้งผู้สอนและผู้เรียน โดยนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย จัดทำแบบสัมมนาหรือประชุม นำเสนอผ่านเว็บไซต์หรือโดยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือการเผยแพร่ในกลุ่ม เป็นกิจกรรมสื่อสารกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
3. การอภิปรายปกติ (formal discussions) เป็นการอภิปรายกันบนเว็บโดยการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และการประชุมสนทนาแบบกลุ่ม ซึ่งเป็นเครื่องมือบนเว็บที่จัดเหมือนประชุมสัมมนา ซึ่งเป็นกลุ่มสนทนาที่แสดงเป็นรูปภาพแทนผู้ใช้หรือแทนชื่อของผู้ใช้ก็ได้
4. การใช้คำถามโดยรอคำตอบ (questioning) เป็นการกำหนดคำถามขึ้นโดยผู้สอนใช้คำถามนำและให้ผู้เรียนหาคำตอบ โดยคำตอบที่ตอบมาถ้าตรงกับคำถามที่กำหนดก็จะเป็นการป้อนกลับไปยังผู้เรียนเพื่อการตอบสนองและประเมินผล
5. การระดมสมอง (brainstorms) เป็นการออกแบบเพื่อให้เกิดการตอบสนองต่อคำถาม โดยผู้เรียนต้องร่วมหาคำตอบ กระตุ้นให้เกิดการอภิปรายภายในเว็บจากคำถามที่กำหนดในกิจกรรมเดียวกัน
6. การกำหนดสภาพงาน (task setting) เป็นการกำหนดกระบวนการในการทำงาน สังกตามกิจกรรม ซึ่งอาจจะเป็นรายงานหรือกลุ่มย่อย ซึ่งอยู่ในรูปของเว็บไซต์หรือไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
7. แบบฝึกหัด (class quizzes) เป็นการทดสอบผลทั้งชั้นเรียน หรือถามเพื่อประเมินผลของการเรียน ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น เป็นแบบตัวเลือก หรือคำถามสั้นๆ ที่จะมีการป้อนกลับตลอดเวลา และประเมินผลตามวัตถุประสงค์

8. การอภิปรายรายกลุ่มหรือการศึกษาเป็นกลุ่ม แบบการออกแบบพื้นที่ของเว็บช่วยสอนให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับการพบปะสนทนาอย่างไม่เป็นทางการ รายคู่หรือกลุ่ม นอกเหนือจากขั้นตอนปกติในการสอน สามารถทำเป็นสภากาแฟ ห้องสัมมนา ห้องพักผ่อน ห้องสมุด ฯลฯ ซึ่งผู้ใช้เว็บสามารถเข้าไปทำกิจกรรมได้อิสระในเว็บไซต์ที่จัดไว้และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ได้อย่างอิสระ

การออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บ

การเรียนการสอนบนเว็บจะมีประสิทธิภาพมากน้อยแค่ไหนนั้นยังต้องขึ้นอยู่กับหลักการออกแบบและพัฒนาเว็บเพจเพื่อการเรียนการสอน ซึ่งเปรียบได้ว่าเป็นหัวใจหลักสำคัญในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ (ณัฐกร, 2543: 31) ในการออกแบบและพัฒนาเว็บการเรียนการสอนบนเว็บให้มีประสิทธิภาพนั้น มีกระบวนการที่จะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบการเรียนการสอนไว้ดังนี้

ณัฐกร (2543: 33-34) ได้กล่าวว่า กระบวนการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บแบ่งออกได้เป็น 5 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1. วิเคราะห์ (analyze) เป็นขั้นตอนแรกของการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บที่ควรให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นพื้นฐานสำหรับการวางแผนในขั้นตอนอื่นๆ โดยผู้สอน หรือผู้ออกแบบจะต้องวิเคราะห์องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนทั้งหมด ได้แก่ วิเคราะห์ ผู้เรียนและความต้องการในการเรียน วิเคราะห์เนื้อหาวิชา เป้าหมายทางการศึกษา วิเคราะห์งานที่จะต้อง ปฏิบัติ รวมทั้งวิเคราะห์ทรัพยากรต่างๆ ที่จะต้องใช้ทั้งในด้านของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์

2. ออกแบบ (design) เป็นการนำผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญมาแล้วในขั้นแรก มาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบการเรียนการสอน โดยเริ่มจากการเขียนวัตถุประสงค์เป็นตัวหลัก จากนั้นกำหนดเนื้อหาและกิจกรรม วิธีการประเมินผล วางโครงสร้างของเว็บไซต์ วิธีการเข้าสู่เนื้อหา (navigation) วิธีการสร้างความสนใจ ลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์ จากนั้นจึงทำการเขียนแผนผังโครงเรื่อง เพื่อกำหนดรายละเอียดแต่ละหน้า

3. พัฒนา (develop) ดำเนินการผลิตเว็บไซต์โดยใช้โปรแกรมต่างๆ เข้ามาช่วย ซึ่งในปัจจุบัน มีโปรแกรมที่ช่วยให้การสร้างเว็บง่ายขึ้น เช่น microsoft frontpage, macromedia dreamweaver, adobe golive และ netobjects fusion เป็นต้น

4. นำไปใช้ (implement) เป็นการนำเว็บที่ได้รับการพัฒนาแล้วไปใช้ในการเรียนการสอนจริง โดยในขั้นนี้อาจเป็นเพียงแค่การทดลองในลักษณะนำร่อง (pilot testing) ซึ่งใช้กลุ่มตัวอย่างเพียงแค่ว่าไม่กี่คน หรือจะนำไปใช้กับกลุ่มใหญ่เลยก็ได้ ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้สอนและความเหมาะสม

5. ประเมินและปรับปรุง (evaluate and improve) เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่จะช่วยให้เว็บที่ได้รับการพัฒนามามีประสิทธิภาพดีขึ้น โดยประเมินจากการนำไปใช้ดูว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด และมี ส่วนใดที่ยังบกพร่อง ทั้งนี้การประเมินสามารถประเมินได้ทั้งจากผู้เรียน โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความคิดเห็นที่มีต่อการเรียน รวมทั้งประเมินจากความคิดเห็นจากผู้สอน หรือผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป

การประเมินผลการเรียนการสอนบนเว็บ

Soward (1997 อ้างถึงใน นฤมล, 2546: 70) ได้กล่าวถึงการประเมินการเรียนการสอนบนเว็บว่า ประเมินการเรียนการสอนบนเว็บจะต้องอยู่บนฐานที่ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง โดยให้นึกถึงเสมอว่าเว็บไซต์ควรเน้นให้ผู้ใช้สามารถเข้าใช้ได้สะดวกไม่ประสบปัญหาติดขัดใดๆ การประเมินเว็บไซต์มีหลักการที่ต้องประเมินคือ

1. การประเมินวัตถุประสงค์ (purpose) จะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ว่า เพื่ออะไร เพื่อใคร และกลุ่มเป้าหมาย คือใคร

2. การประเมินลักษณะ (identification) ควรจะทราบได้ทันทีเมื่อเปิดเว็บไซต์เข้าไปว่าเกี่ยวข้องกับ เรื่องใด ซึ่งในหน้าแรก (homepage) จะทำหน้าที่เป็นปกในของหนังสือ (title) ที่บอกลักษณะและรายละเอียดของเว็บนั้น

3. การประเมินภารกิจ (authority) ในหน้าแรกของเว็บจะต้องบอกขนาดของเว็บและรายละเอียดของโครงสร้างของเว็บ เช่น แสดงที่อยู่และเส้นทางภายในเว็บ และชื่อผู้ออกแบบเว็บ

4. การประเมินการจัดรูปแบบและการออกแบบ (layout and design) ผู้ออกแบบควรจะประยุกต์แนวคิดตามมุมมองของผู้ใช้ ความซับซ้อน เวลา รูปแบบที่เป็นที่ต้องการของผู้ใช้

5. การประเมินการเชื่อมโยง (link) การเชื่อมโยงถือเป็นหัวใจของเว็บ เป็นสิ่งที่จำเป็นและมีผลต่อการใช้ การเพิ่มจำนวนเชื่อมโยงโดยไม่จำเป็นจะไม่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ ควรใช้เครื่องมือสืบค้นแทนการเชื่อมโยงที่ไม่จำเป็น

6. การประเมินเนื้อหา (content) เนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพ หรือเสียง จะต้องเหมาะสมกับเว็บและให้ความสำคัญกับองค์ประกอบทุกส่วนเท่าเทียมกัน

สำหรับการประเมินผลการเรียนที่มีการเรียนการสอนบนเว็บนั้น สามารถประเมินผลแบบทั่วไป ที่เป็นการประเมินระหว่างเรียน (formative evaluation) กับการประเมินรวมหลังเรียน (summative evaluation) เป็นวิธีการประเมินผลสำหรับการเรียนการสอน โดยการประเมินระหว่างเรียนสามารถทำได้ตลอดเวลา ระหว่างมีการเรียนการสอน เพื่อดูผลสะท้อนของผู้เรียนและผลที่คาดหวังไว้ อันจะนำไปปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การประเมินหลังเรียนมักจะใช้การตัดสินใจในตอนท้ายของการเรียน โดยการใช้แบบทดสอบเพื่อวัดผลตามจุดประสงค์ของรายวิชา

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนบนเว็บ

บุญเรือง (2540: 15-18) ได้ทำการวิจัยพบว่ารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ มีทฤษฎีการเรียนรู้และรูปแบบการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. การเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ (bruner) การเรียนการสอนบนเว็บเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีการค้นพบ เนื่องจากการเรียนรู้โดยผ่านทางอินเทอร์เน็ต เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยตนเองคือ มีปฏิสัมพันธ์กับข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตด้วยตนเอง ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ผู้เรียน ผู้ที่สนใจและผู้เชี่ยวชาญทั่วโลก

2. การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (self-directed learning) การเรียนการสอนบนเว็บผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบสูงในการนำตนเอง ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ส่วนผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวก จัดหาทรัพยากร แหล่งข้อมูลให้พร้อม และจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กับทั้งระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและระหว่างผู้เรียนด้วยกันเอง

3. การสอนรายบุคคล การเรียนการสอนบนเว็บเป็นรูปแบบที่ผู้เรียนต้องดำเนินกิจกรรมการเรียนด้วยตนเอง ผู้เรียนอิสระในการเลือกเนื้อหา เลือกเวลาศึกษาและเลือกกิจกรรมที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ต การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายนี้ มีความยืดหยุ่นในเรื่องของเวลาผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเนื้อหาที่ตนเองสนใจ มีอิสระในการประเมินผลการเรียน มีอิสระในรูปแบบการเรียน และก่อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนรายบุคคลอย่างสูง

4. การเรียนแบบร่วมมือ (collaborative learning) เป็นวิธีการเรียนที่มุ่งให้ผู้เรียนร่วมมือกันในงานการเรียนการสอน ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานร่วมกัน การใช้ข้อมูลร่วมกันในแหล่งข้อมูล การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นและปัญหา ความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการเรียนแบบร่วมมือว่าผู้สอน คือ ผู้อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนในการขยายฐานความรู้ช่วยเหลือผู้เรียนด้วยการตั้งคำถามที่เหมาะสม ถูกต้อง และชี้แนวทางในการหาคำตอบซึ่งเหมาะสม

เสาวนีย์ (2536: 26-27) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนรายบุคคลนั้น ครูควรจะวางขั้นตอนในการดำเนินงานในการจัดการเรียนการสอนดังนี้

1. ศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้เรียน
2. กำหนดหลักสูตร โดยถือหลักการจัดประสบการณ์ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
3. กำหนดจุดมุ่งหมาย โดยยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคลและมุ่งให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อมของตนเอง
4. กำหนดเนื้อหาและประสบการณ์ โดยการนำหลักสูตรมาแบ่งตามเนื้อหาเป็นตอน บท หน่วย และกำหนดความคิดรวบยอดให้เด่นชัด

5. กำหนดแผนการเรียนการสอน เพื่อให้ใช้ดำเนินการได้ถูกต้อง
6. กำหนดวิธีการเรียนการสอน เพื่อให้ใช้ดำเนินการได้ถูกต้อง
7. ประเมินผล กำหนดแนวการประเมินผลไว้ให้เรียบร้อยทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน
ตลอดจนการรายงานความก้าวหน้าในการเรียนไว้อย่างชัดเจน

จุกทาร์ตัน (2547: 24-25) ได้กล่าวถึง กระบวนการเรียนการสอนตามแนวคิดของกาเย (Gagne) 9 ขั้น ที่นำไปใช้ออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ดังต่อไปนี้

1. การสร้างความสนใจ สร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียน
2. แจ้งจุดประสงค์ บอกให้ผู้เรียนทราบถึงผลของการเรียนให้เป็นประโยชน์ในการเรียน
เห็นแนวทางของการจัดกิจกรรมการเรียน
3. กระตุ้นให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมที่จำเป็นต่อการเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่
4. เสนอบทเรียนใหม่ โดยใช้สื่อต่างๆ ที่เหมาะสมมาประกอบการสอน
5. ให้แนวทางการเรียนรู้ บอกแนวทางให้ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมด้วยตนเอง ผู้สอน
แนะนำวิธีการทำกิจกรรม แนะนำแหล่งค้นคว้าให้ผู้เรียนไปศึกษาเอง
6. กระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติทำแบบฝึกหัด ให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมตามจุดประสงค์
7. การให้ข้อมูลป้อนกลับ ให้ผู้เรียนเห็นผลการปฏิบัติกิจกรรมหรือพฤติกรรมที่แสดงออก
8. การประเมินผลการเรียนตามจุดประสงค์
9. ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโอนการเรียนรู้ เป็นการสรุป การย้ำ การทบทวน
การเรียนรู้ที่ผ่านมา การให้กิจกรรมเพิ่มพูนความรู้ ความรู้เพิ่มเติมจากความรู้ที่ได้ในชั้นเรียน

หลักสูตรวิทยาลัยชุมชนระดับอนุปริญญา พุทธศักราช 2545

เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต กำหนดจุดประสงค์รายวิชาและคำอธิบาย รายวิชาไว้ ดังนี้

จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์สำหรับระบบอินเทอร์เน็ต ทราบประโยชน์ของระบบอินเทอร์เน็ต มีทักษะในการใช้ world wide web มีทักษะในการสร้าง home page มีทักษะในการใช้ e-mail มีทักษะในการค้นหาข้อมูลและสารสนเทศ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับงานด้านธุรกิจได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้พื้นฐาน และองค์ประกอบของโครงข่ายอินเทอร์เน็ต การใช้ world wide web การใช้ e-mail การค้นหาข้อมูลสารสนเทศ การ download ประโยชน์ของระบบอินเทอร์เน็ต กฎหมายลิขสิทธิ์ หลักการและข้อตกลงเรื่องลิขสิทธิ์ประเภทต่างๆ การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับงานด้านธุรกิจ เช่น e-commerce หรือ e-business (สำนักงานส่งเสริมวิทย์วิทยาลัยชุมชน สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงศึกษาธิการ, 2546: 224)

ผู้วิจัยได้จัดทำบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ที่เป็นส่วนหนึ่งที่อยู่ในหลักสูตรวิทยาลัยชุมชนระดับอนุปริญญา พุทธศักราช 2545 เพื่อนำมาใช้จัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาที่ไม่มีพื้นฐานเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต เบื้องต้น โดยผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาจัดทำบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ 1 บทเรียน ซึ่งได้จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ความหมายและประวัติความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต
2. โพรโทคอลที่ซีพี/ไอพี (tcp/ip)
3. ไอพีแอดเดรส (ip address)
4. ระบบชื่อโดเมน (dns : domain name system)

5. การเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต
6. บริการบนอินเทอร์เน็ต

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการกระทำที่สามารถชี้บอกถึงความรู้ ความเข้าใจในการทดสอบ เพื่อต้องการวัดผลจากบทเรียนที่ได้เรียนรู้มา

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้หลายท่าน ดังนี้

พวงรัตน์ (2538: 29) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะรวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลเกิดมาจากการเรียนการสอนหรือคือมวลประสบการณ์ที่พึงมีที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอนทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่างๆ ของสมรรถภาพทางสมอง

ไพศาล (2526: 89) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (learning achievement) หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝนอบรม หรือจากการสอน

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของบุคคลที่เกิดจากการเรียนการสอนหรือการฝึกฝนอบรม ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยทั่วไปใช้แบบทดสอบซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ (พิชิต, 2545: 96)

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง

แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน เฉพาะกลุ่มที่ครูสอน เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้กัน โดยทั่วไปในสถานศึกษา มีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน (paper and pencil test) ซึ่งแบ่งออกได้อีก 2 ชนิด คือ

1.1 แบบทดสอบอัตนัย เป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถามหรือปัญหาให้ แล้วให้ผู้ตอบเขียนโดยแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ ได้อย่างเต็มที่

1.2 แบบปรนัย หรือแบบให้ตอบสั้นๆ เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้สอบเขียนตอบสั้นๆ หรือมีคำตอบให้เลือกแบบจำกัดคำตอบ (restricted response type) ผู้สอบไม่มีโอกาสแสดงความรู้ ความคิด ได้อย่างกว้างขวางเหมือนแบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ แบบทดสอบถูก-ผิด แบบทดสอบเติมคำ แบบทดสอบจับคู่ และแบบทดสอบเลือกตอบ

2. แบบทดสอบมาตรฐาน

แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่วไป ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างดีจนมีคุณภาพ มีมาตรฐานกล่าวคือ มีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ วิธีการให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน

บุญชม (2535: 50-51) ได้ให้ความหมาย แบบทดสอบ คือ ชุดของคำถาม (item) หรืองานชุดใดๆ ที่สร้างขึ้นเพื่อนำไปเร้าหรือชักนำให้กลุ่มตัวอย่างตอบสนองออกมา การตอบอาจอยู่ในรูปของการเขียนตอบ การพูด การปฏิบัติ ที่สามารถสังเกตได้วัดให้เป็นปริมาณได้ และแบ่งประเภทของแบบทดสอบตามสมรรถภาพที่จะวัด ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (achievement test) หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอบนั้น โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่างๆ ที่เรียนในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาต่างๆ อาจจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.1 แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (criterion referenced test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

1.2 แบบทดสอบอิงกลุ่ม (norm referenced test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้ดีเป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐานซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึงสถานภาพความสามารถของบุคคลนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

2. แบบทดสอบวัดเชาว์ปัญญาและความถนัด (intelligence and aptitude test) หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดสมรรถภาพในการเรียนรู้ของบุคคล และความพร้อมที่จะพัฒนาไปอย่างดีในด้านใดด้านหนึ่ง อาจแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ

2.1 แบบทดสอบความถนัดทั่วไปรายบุคคล (individually administered tests of general aptitude) เป็นแบบทดสอบที่ใช้ทำนายผลสำเร็จทางการเรียน และใช้ในทางคลินิกของนักจิตวิทยา ได้แก่ แบบทดสอบวัดเชาว์ปัญญาเด็กของเวกสเลอร์ (wechsler intelligence scale for children) แบบทดสอบสแตนฟอร์ด-บินเน็ต (stanford-binet scale) เป็นต้น

2.2 แบบทดสอบความถนัดทั่วไปกลุ่ม (group tests of general aptitude) เป็นแบบทดสอบที่ใช้ทำนายผลสำเร็จทางการเรียน โรงเรียนและสถาบันการศึกษาในสหรัฐอเมริกาใช้แบบทดสอบประเภทนี้กว้างขวางกว่าแบบทดสอบทั่วไปรายบุคคล ตัวอย่างได้แก่ แบบทดสอบอาร์มี แอลฟา (army alpha) แบบทดสอบโอทิส-เลนนอน (otis-lennon mental ability test) เป็นต้น

2.3 แบบทดสอบความถนัดพหุคูณ (multiple aptitude battery) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดสมรรถภาพทางสมองหลายชนิด แต่ละชนิดมีคะแนนแยกเฉพาะของตน สามารถจัดทำเกณฑ์ปกติของแต่ละฉบับและหาความเที่ยงตรงของแต่ละฉบับกับผลการเรียนแต่ละด้าน และกับอาชีพต่างๆ ตัวอย่างได้แก่ แบบทดสอบพี เอ็ม เอ (primary mental ability : PMA) แบบทดสอบ

ดี เอ ที (differential aptitude test : DAT) แบบทดสอบ เอฟ เอ ซี ที (flanagan aptitude classification test : FACT) เป็นต้น

2.4 แบบทดสอบความถนัดพิเศษ (special aptitude test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้ในการพิจารณาตัดสินใจเกี่ยวกับการคัดเลือกทางอาชีพและทางการศึกษา ได้แก่ แบบทดสอบความถนัดทางจักรกล (mechanical aptitude test) แบบทดสอบความถนัดทางดนตรีของซี ชอร์ (seashore measures of musical talents) แบบทดสอบความถนัดทางศิลปะของไมเออร์ (meier art judgment) แบบทดสอบความถนัดทางเสมียน (clerical test)

3. แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพและสังคม (personal-social test) หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดคุณลักษณะในตัวบุคคล การปรับตัวให้เข้ากับสังคม เช่น แบบทดสอบวัดความซื่อสัตย์ วัดความวิตกกังวล วัดเจตคติ เป็นต้น

ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเองชนิดเลือกตอบ เพื่อให้สามารถวัดพฤติกรรมทางความรู้ได้ครอบคลุมทุกพฤติกรรมไม่ว่าจะเป็น ด้านความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

ลักษณะของเครื่องมือวัดผลที่ดี

ลักษณะของเครื่องมือวัดผลที่ดี ต้องเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพจึงจะช่วยให้การวัดผลมีความถูกต้องเชื่อถือได้ และผลการประเมินที่ได้ย่อมเชื่อถือได้ด้วย รายละเอียดของการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดผลมีดังนี้ (พิชิต, 2545: 135-138)

1. ความเที่ยงตรง (validity) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด แบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) หมายถึง คุณสมบัติของข้อคำถามที่สามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหา และพฤติกรรมที่ต้องการวัด และเมื่อรวบรวมข้อคำถามทุกข้อเป็นเครื่องมือทั้งฉบับ จะต้องวัดได้ครอบคลุมเนื้อหาและพฤติกรรมทั้งหมดที่ต้องการวัดด้วย

1.2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงตามทฤษฎีหรือแนวคิดโครงสร้างที่ต้องการวัด

1.3 ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง (criteria relative validity) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้สอดคล้องกับเกณฑ์ภายนอกบางอย่าง แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.3.1 ความเที่ยงตรงเชิงสภาพ (concurrent validity) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงกับสภาพที่เป็นจริงที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

1.3.2 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (predictive validity) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงตามสภาพที่เป็นจริงที่เกิดขึ้นในอนาคต

2. ความเชื่อมั่น (reliability) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือวัดที่แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือนั้นๆ ให้ผลการวัดที่คงที่ไม่ว่าจะใช้วัดกี่ครั้งก็ตามกับกลุ่มเดิม

3. ความยาก (difficulty) เป็นคุณสมบัติของข้อสอบที่บอกให้ทราบว่า ข้อสอบนั้นมีคนตอบถูกมากหรือน้อย ถ้ามีคนตอบถูกมากข้อสอบนั้นก็ง่าย และถ้ามีคนตอบถูกน้อยข้อสอบนั้นก็ยาก ถ้ามีคนตอบถูกบ้างตอบผิดบ้าง หรือมีคนตอบถูกปานกลาง ข้อสอบนั้นก็มีความยากปานกลาง ข้อสอบที่ดีควรมีความยากพอเหมาะคือระหว่าง 0.20-0.80

4. อำนาจจำแนก (discrimination) เป็นคุณสมบัติของข้อสอบที่สามารถจำแนกผู้เรียนได้ตามความแตกต่างของบุคคลว่า ใครเก่ง ปานกลาง อ่อน ใครรอบรู้ ไม่รอบรู้ โดยยึดหลักการว่า คนเก่งจะต้องตอบข้อสอบข้อนั้นถูก คนไม่เก่งจะต้องตอบผิด ข้อสอบที่ดีจะต้องแยกคนเก่งกับคนไม่เก่งออกจากกันได้ อำนาจจำแนกมีความสัมพันธ์กับความเที่ยงตรงในเชิงสภาพในทางบวก กล่าวคือ ถ้าเครื่องมือใดมีอำนาจจำแนกสูง เครื่องมือนั้นก็จะมีความเที่ยงตรงเชิงสภาพสูงด้วย ค่าอำนาจจำแนกที่เหมาะสมควรมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

5. ความเป็นปรนัย (objectivity) หมายถึง ความชัดเจน ความถูกต้องตามหลักวิชา และความเข้าใจตรงกัน ซึ่งมีความหมายตรงกันข้ามกับความเป็นอัตนัย (subjectivity) ซึ่งหมายถึง ความยึดถือในความคิดเห็น ความรู้สึก เหตุผลของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นสิ่งที่บอกให้ผู้สอนได้ทราบว่าผู้เรียนมีการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด มีพัฒนาการในการเรียนมีผลเป็นอย่างไร บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนถือว่าเป็นหัวใจสำคัญเพื่อเป็นการตรวจสอบว่าการจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้หรือไม่ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต้องเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพ มีความถูกต้องเชื่อถือได้และผลการประเมินที่ได้ย่อมเชื่อถือได้ด้วย

การหาประสิทธิภาพบทเรียน

ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียน คือ การตรวจสอบดูว่าบทเรียนมีคุณภาพหรือไม่ โดยการนำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายขนาดต่างๆ ก่อนนำไปใช้จริง ตามลำดับขั้นตอน (อารีย์, 2541: 33) ได้แก่

1. การทดลองใช้ในชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง (one to one testing) เป็นการศึกษาถึงข้อบกพร่องที่ควรแก้ไขในด้านสำนวนภาษา กราฟิกที่ใช้ ความเหมาะสมของระยะเวลาที่กำหนดในบทเรียน และข้อเสนอแนะอื่นๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข
2. การทดลองในชั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก (small group testing) เป็นการศึกษาถึงความเหมาะสมของบทเรียนในด้านต่างๆ เช่น การใช้ภาษาในบทเรียน นักเรียนในกลุ่มเล็กมีความเข้าใจที่ตรงกันหรือไม่ ภาษาที่ใช้มีความคลุมเครือหรือไม่ ระยะเวลาที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมหรือไม่ ผลเป็นอย่างไร เมื่อนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและผลการทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแล้ว ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ นำข้อมูลที่ได้ในขั้นตอนนี้ไปปรับปรุงแก้ไขในบทเรียนต่อไป
3. การทดลองในชั้นทดสอบกับกลุ่มใหญ่ (field testing) เพื่อนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและผลการทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียน ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

เกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียน

ประสิทธิภาพของบทเรียนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจโดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอน หลังการเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ประสิทธิภาพของกระบวนการ คือ การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (transitional behavior) ของผู้เรียน ได้แก่ การประกอบกิจกรรมกลุ่ม งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คือ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (terminal behavior) โดยพิจารณาจากการสอนหลังเรียน และการสอบได้

ระดับประสิทธิภาพของบทเรียน คือ ระดับที่ผู้พัฒนาบทเรียนมีความพอใจว่าหากบทเรียนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้วจะมีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียน น่าพอใจ ซึ่งเรียกระดับประสิทธิภาพที่น่าพอใจนั้นว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ (ชัยยงค์, 2520)

ตัวอย่าง เกณฑ์ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เกณฑ์ 80/80 มีความหมาย ดังนี้
 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ
 80 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (posttest) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

ความพึงพอใจ

ความหมายความพึงพอใจ

พรณี (2528: 288) กล่าวถึง ความพึงพอใจว่า เป็นเรื่องของความรู้สึกที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งมีอิทธิพลทำให้แต่ละคนสนองตอบต่อสิ่งเร้าแตกต่างกันไป

บุคคลจะมีความพึงพอใจมากหรือน้อยเกี่ยวกับสิ่งใดนี้ บุคคลรอบข้างมีอิทธิพลอย่างยิ่ง ความพึงพอใจของบุคคลที่แนวโน้มที่จะขึ้นอยู่กับค่านิยมของคนนี้ ความพึงพอใจมีแหล่งเกิดจาก

1. การอบรมตั้งแต่เล็กๆ เป็นไปในลักษณะค่อยๆซึมจากการเรียนแบบพ่อแม่ และคนข้างเคียง ไม่ต้องมีใครสอน ดังนั้น ความพึงพอใจจึงเป็นเรื่องของการเรียนรู้
2. ประสบการณ์ของบุคคล
3. การรับถ่ายทอดจากความพอใจที่มีอยู่แล้ว
4. สื่อมวลชน

Shelly (1975 อ้างถึงใน เสมอใจ, 2545: 42-43) ได้กล่าวถึงทฤษฎีความพึงพอใจว่า คือ ความรู้สึกสองแบบของมนุษย์ ความรู้สึกทางบวกและความรู้สึกทางลบ ความรู้สึกทางบวกเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นแล้ว จะทำให้เกิดความสุข ความสุขนี้เป็นความรู้สึกที่แตกต่างจากความรู้สึกทางบวกอื่นๆ กล่าวคือเป็นความรู้สึกทางบวกเพิ่มขึ้นได้อีก ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความสุขเป็นความรู้สึกที่สลับซับซ้อนและมีความสุขนี้จะมีผลต่อบุคคลมากกว่าความรู้สึกทางบวกอื่นๆ สิ่งหนึ่งที่จะทำให้เกิดความรู้สึกพึงพอใจของมนุษย์ ได้แก่ ทรัพยากร หรือสิ่งไร้การวิเคราะห์ระบบ ความพึงพอใจคือการศึกษาว่าทรัพยากรหรือสิ่งไร้แบบใดเป็นสิ่งที่ต้องการที่จะทำให้เกิดความพอใจและความสุขแก่มนุษย์ ความพึงพอใจจะเกิดได้มากที่สุด เมื่อมีทรัพยากรทุกอย่างที่เป็นความต้องการครบถ้วน

หลุย (2533: 8) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความต้องการ (need) ได้บรรลุเป้าหมาย พฤติกรรมที่แสดงออกมาก็จะมีความสุขสังเกตได้จากสายตา คำพูดและการแสดงออก

จากที่ได้ศึกษาแนวคิดเรื่องความพึงพอใจข้างต้นสรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อันเนื่องมาจากการบรรลุเป้าหมายในสิ่งที่ตนคาดหวังไว้ เป็นความรู้สึกที่สามารถปรับเปลี่ยนได้เสมอขึ้นอยู่กับสภาพการณ์ สภาพแวดล้อมช่วงเวลาในขณะนั้นๆ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

กนกวรรณ (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างเว็บเพจ เรื่อง “คอมพิวเตอร์ทางการศึกษา” สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา สถาบันราชภัฏนครราชสีมา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเว็บเพจที่มีประสิทธิภาพขึ้นตามเกณฑ์ 80/80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง “คอมพิวเตอร์ทางการศึกษา” ผลการวิจัยพบว่า เว็บเพจ เรื่อง “คอมพิวเตอร์ทางการศึกษา” ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา มีประสิทธิภาพ 82.09/82.34 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยเว็บเพจหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นฤมล (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่อง บทเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหาคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาและหาคุณภาพบทเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก 2) ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.40/85.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

อากม (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย วิชาระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง ภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย วิชา ระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง ภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย และ 4) เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ที่เกิดจากการใช้บทเรียนบนเครือข่าย ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่ายที่ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.75/84.16 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและมีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.78 2) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่าย

อยู่ในระดับพอใจมาก 3) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนแล้ว 15 วัน ลดลงจากคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 0.35 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยคงทนความรู้ ไม่แตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน

เอกภพ (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง “การผลิตสไลด์” สำหรับนักศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง “การผลิตสไลด์” สำหรับนักศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง “การผลิตสไลด์” ที่สร้างขึ้น ตามเกณฑ์ 80/80 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเว็บกับ บทเรียนในชั้นเรียนปกติ เรื่อง “การผลิตสไลด์” และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่ เรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง “การผลิตสไลด์” ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง “การผลิตสไลด์” มีประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80.43/85.21 ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเว็บสูงกว่าการเรียนในชั้นเรียนปกติ อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการศึกษาความพึงพอใจพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจในด้านการ ออกแบบ ด้านเนื้อหา และด้านวัสดุ อยู่ในระดับมาก ส่วนด้านการใช้งานทั่วไป อยู่ในระดับ มากที่สุด

วรารณ (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บเรื่อง “เทคโนโลยี สารสนเทศและการบริหาร” : กรณีศึกษานักศึกษารัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง “เทคโนโลยีสารสนเทศและการ บริหาร” สำหรับนักศึกษาคณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และเพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง “เทคโนโลยีสารสนเทศและการบริหาร” ของนักศึกษาระหว่าง กลุ่มที่เรียนบทเรียนผ่านเว็บและกลุ่มที่เรียนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเว็บเรื่อง “เทคโนโลยีสารสนเทศและการบริหาร” มีประสิทธิภาพ 83.50/81.06 และนักศึกษา คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่เรียนบทเรียนผ่านเว็บเรื่อง “เทคโนโลยีสารสนเทศ และการบริหาร” มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.01

จุฑารัตน์ (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้โปรแกรม powerpoint จากการเรียนการสอนผ่านเว็บ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียน เรื่อง การใช้โปรแกรม powerpoint จากการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของอาจารย์ระดับมัธยมศึกษาที่เรียนการใช้โปรแกรม powerpoint จากการเรียนการสอนผ่านเว็บ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง การใช้โปรแกรม powerpoint มีประสิทธิภาพ 84.56/83.78 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บ เรื่อง การใช้โปรแกรม powerpoint หลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พิจักษณ์ (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนบนเว็บเพจ เรื่อง ดาวเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนจากการเรียนบทเรียนบนเว็บเพจ เรื่อง ดาวเคราะห์ โดยเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บเพจ เรื่อง ดาวเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนบทเรียนบนเว็บเพจ เรื่อง ดาวเคราะห์ มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน และมีความพึงพอใจต่อรูปแบบเว็บเพจในระดับมากที่สุด

งานวิจัยต่างประเทศ

Parker (1997 อ้างถึงใน วราภรณ์, 2547: 58-59) ได้ศึกษาถึงการออกแบบ การนำไปใช้งาน และการประเมินในโครงการใช้เว็บเพื่อการศึกษา เพื่อใช้เป็นต้นแบบเพื่ออำนวยความสะดวกในสภาพการเรียนที่บ้านเพื่อเพิ่มพูนความรู้และเจตคติเชิงบวกกับผู้เรียนระหว่างผู้เรียนกับหน้าจอคอมพิวเตอร์ บนพื้นฐานของทฤษฎีสังคมทางปัญญา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับคอมพิวเตอร์ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้จากการสุ่ม แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมในเรื่องพลังงาน กลุ่มทดลองจะเรียนโดยใช้เว็บ ส่วนกลุ่มควบคุมจะเรียนจากครู คำถามที่ใช้ในการทดลองเป็นการทดสอบความเข้าใจจากการคิดจากผู้เรียน โดยผู้เรียนจะถูกสัมภาษณ์และอภิปรายถึงแนวคิดของตนในกลุ่มทดลองที่ใช้เว็บจะบันทึกบทปะปนขณะใช้ และนำบทปะปนมาวิเคราะห์เพื่อศึกษาทัศนะของเว็บในการส่งเสริมการเรียนรู้

Lieberman and Divito (1998 อ้างถึงใน เอกภพ, 2547: 42) ได้ศึกษาในการเรียนผ่านเว็บ พบว่าเมื่อนำอินเทอร์เน็ตมาเป็นสื่อกลางระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน จะช่วยให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีในการเรียนการสอนเป็นผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และสามารถตอบสนองในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลทำให้ผู้เรียนได้รับผลย้อนกลับในการทำแบบทดสอบได้อย่างรวดเร็วและมีระบบ

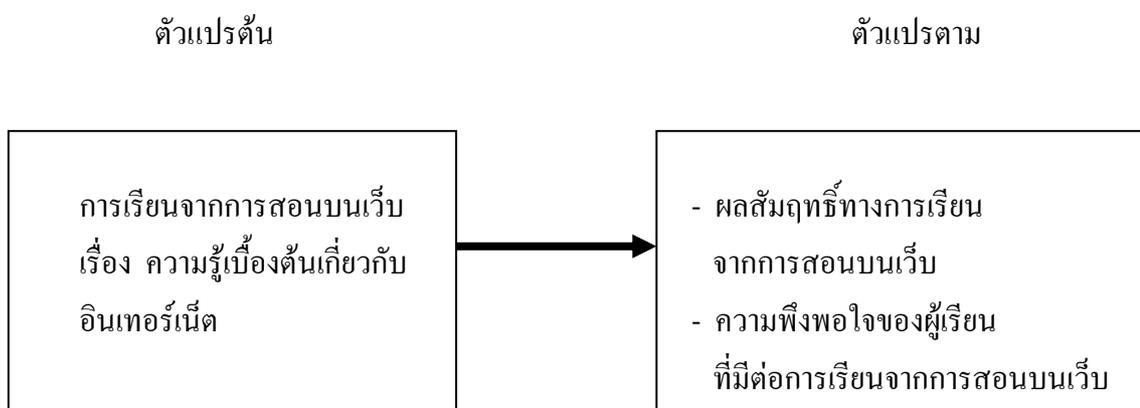
Murdach (1998 อ้างถึงใน ลัดดาวัลย์, 2546: 42) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ “การศึกษานานเว็บ สำหรับการศึกษานอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา เรื่องการฝึกกีฬา” ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ คือ มีจุดประสงค์เพื่อผลิตแหล่งสารสนเทศในระบบเครือข่ายสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา โดยมีเว็บไซต์ซึ่งรวบรวมเนื้อหาเกี่ยวกับการฝึกกีฬา โอกาสทางการศึกษา การตอบสนองของผู้เรียน ความคาดหวังในการทำงานเกี่ยวกับการฝึกกีฬา-สิ่งแวดล้อม วารสารเกี่ยวกับยา และรวบรวมเว็บที่น่าสนใจสำหรับผู้เรียน เช่น เว็บที่นักเรียนสามารถเข้าไปศึกษาในรายละเอียดของการเอาใจใส่ดูแลสุขภาพระดับอาชีพ ขณะที่เรียนอยู่ในระดับมัธยมศึกษาและรายละเอียดอื่นๆ ดังนั้นผู้เรียนสามารถใช้ความหลากหลายของการเชื่อมโยงเพื่อรับรายละเอียดจากแหล่งข้อมูล

Kaminshi (2000 อ้างถึงใน ลัดดาวัลย์, 2546: 41) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ “การรับรู้ผู้เรียนที่มีผลต่อความพึงพอใจในการเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่องกิจกรรมการพิมพ์” โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัย 1) เพื่อบ่งชี้ปัจจัยที่ส่งเสริมการเรียนวิชาการพิมพ์ผ่านระบบออนไลน์ 2) เพื่อทำให้แน่ใจในการจัดกิจกรรมการพิมพ์กับการลดอุปสรรค 3) เพื่อตัดสินการเรียนการสอนเรื่องกิจกรรมการพิมพ์ที่มีผลต่อความพึงพอใจในการเรียนผ่านเว็บ

Howell (2001 อ้างถึงใน พิชัยภณา, 2546: 37-38) ได้ศึกษาเรื่องการใช้งานเว็บไซต์ในชั้นเรียนที่มีประสิทธิผล การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ตรวจสอบขั้นตอนการสร้างและนำ WWW มาใช้ทางการศึกษาโดยเข้ามาเสริมหลักสูตรที่มีอยู่เดิม 2) เพื่อวัดระดับการใช้คอมพิวเตอร์ของนักเรียนในลักษณะเครื่องมือในการสนับสนุนการเรียนรู้โดยเฉพาะในรูปแบบชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สรุปได้ว่านักเรียนใช้และมีพอใจต่อลักษณะการเรียนแบบชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์ทำในสิ่งที่ต้องการและเข้าถึงข้อมูลเร็วขึ้น แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการรู้ความสามารถ ทักษะ และความเชื่อของนักเรียนในชั้นเรียน ทำให้ตระหนักถึงการจัดสภาพเอื้อในชั้นเรียน ไม่ควรแต่ให้ข้อมูลที่มากเกินไปแต่เพียงอย่างเดียวในชั้นเรียนเว็บไซต์

จากการตรวจสอบเอกสารและงานวิจัยที่ผ่านมา สรุปได้ว่าการสอนบนเว็บ (web-based instruction) เป็นการประยุกต์ใช้คุณสมบัติที่สำคัญของอินเทอร์เน็ตเพื่อนำมาใช้ในการสนับสนุนการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนรู้ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนสามารถเรียนรู้ไปได้อย่างต่อเนื่องตามความสามารถของตนเองและสามารถเข้ามาศึกษา ทบทวนเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ผู้วิจัยจึงมีความคิดที่จะนำการเรียนจากการสอนบนเว็บมาจัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว ที่ไม่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตเบื้องต้นได้เรียนจากบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนที่มีกลุ่มผู้เรียนหลากหลาย และนำไปพัฒนาบทเรียนบนเว็บในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป

กรอบแนวคิดการวิจัย



สมมติฐานการวิจัย

นักศึกษาที่เรียนจากการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย pre-experimental designs ในรูปแบบ one group pre-test/post-test design ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 69 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 30 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้ประชากร คือ นักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชา
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 69 คน ทำแบบทดสอบความรู้พื้นฐาน
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ

ขั้นที่ 2 กลุ่มตัวอย่างได้จากนักศึกษาที่มีคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 จากการทำ
แบบทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
จำนวน 30 ข้อ

ขั้นที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ได้จึงเป็นผู้เรียนที่ต้องเรียนเพื่อเพิ่มเติมความรู้ เรื่อง ความรู้
เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้จัด
แบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ความหมายและประวัติความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต
2. โพรโทคอลที่ซีพี/ไอพี (tcp/ip)
3. ไอพีแอดเดรส (ip address)
4. ระบบชื่อโดเมน (dns : domain name system)
5. การเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต
6. บริการบนอินเทอร์เน็ต

2. แบบทดสอบ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต เป็นข้อสอบแบบ
เลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งแบ่งเป็นดังนี้

- 2.1 แบบทดสอบความรู้พื้นฐานที่ใช้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ข้อ
- 2.2 แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ
- 2.3 แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนจากการสอนบนเว็บไซต์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต จำนวน 14 ข้อ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บไซต์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรหลักสูตรวิทยาลัยชุมชนระดับอนุปริญญา พุทธศักราช 2545

1.2 ศึกษาและวิเคราะห์ขอบข่ายเนื้อหาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของหลักสูตรวิทยาลัยชุมชนระดับอนุปริญญา พุทธศักราช 2545 เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เนื้อหาวิธีการสอนและการวัดผลประเมิน โดยผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาจัดทำบทเรียนที่ใช้ในการสอนบนเว็บไซต์ 1 บทเรียน เพื่อนำมาใช้ปรับความรู้พื้นฐานให้กับนักศึกษาที่ไม่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตเลยหรือมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตมาบ้างแล้ว

1.3 กำหนดจุดประสงค์ในการเรียนรู้

1.4 นำเนื้อหาที่ได้จัดแบ่งมาเขียนเป็นผังงาน (flowchart lesson) และจัดทำเป็นแผนโครงเรื่อง (storyboard) แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 2 ท่าน (คุณารายนามผู้เชี่ยวชาญที่ภาคผนวก ก) ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียนและความเหมาะสมในการสร้างเป็นบทเรียนโดยใช้แบบประเมิน (ดูรายละเอียดแบบประเมินที่ภาคผนวก ข) แล้วทำการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา โดยได้แก้ไขปรับปรุงเรื่องของการจัดลำดับขั้นตอนของเนื้อหา และแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหา

1.5 ดำเนินการสร้างบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บไซต์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

1.6 นำบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วไปให้คณะกรรมการที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน จำนวน 2 ท่าน (ดูรายนามผู้เชี่ยวชาญที่ภาคผนวก ก) ตรวจสอบความถูกต้องความเหมาะสมของแต่ละหน้าจอ รวมทั้งเทคนิคในการสร้างเว็บ โดยใช้แบบประเมิน (ดูรายละเอียดแบบประเมินที่ภาคผนวก ข) แล้วทำการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน โดยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงเรื่องสีของตัวอักษร การเน้นหัวข้อและคำที่สำคัญ การนำรูปภาพมาใส่ให้สอดคล้องกับเนื้อหา การเพิ่มเมนูอภิธานศัพท์

1.7 นำบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บที่แก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ และผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อการสอนเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้ (try-out) กับผู้เรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของเนื้อหาภาษาที่ใช้ ความถูกต้องของเนื้อหา รูปแบบและการควบคุมบทเรียนและวัดประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บโดยใช้เกณฑ์ 80/80 ซึ่งในขั้นตอนของการหาประสิทธิภาพบทเรียนนั้นผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนไว้ดังนี้

1.7.1 ตรวจสอบประสิทธิภาพรายบุคคล นำบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บไปทดลองใช้กับนักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว จำนวน 3 คน โดยเป็นนักศึกษาที่มีคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 จากการทำแบบทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อสังเกตปฏิกิริยาและสอบถามความคิดเห็น ระยะเวลาในการใช้ ปัญหาหรือข้อสงสัยที่นักศึกษาพบในขณะที่เรียนบทเรียน โดยผู้วิจัยชี้แจงให้นักศึกษาทราบถึงขั้นตอนการเรียนแล้วให้นักศึกษาเรียนบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บที่สร้างขึ้น และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน หลังจากเรียนจบบทเรียนแล้วให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน ผลปรากฏว่าได้ประสิทธิภาพของบทเรียน 66.67/64.44 ซึ่งมีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 จากการสอบถามนักศึกษาทั้ง 3 คน ดังกล่าวผู้วิจัยพบข้อบกพร่องเกี่ยวกับขนาดของตัวอักษรเล็กเกินไป ขนาดรูปภาพเล็กเกินไป คำอธิบายในการเข้าไปใช้งานในบทเรียน จึงได้นำมาปรับปรุงแก้ไข (ดูรายละเอียดการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บในขั้นการทดลองใช้รายบุคคลจากตารางภาคผนวกที่ ฉ1)

1.7.2 ตรวจสอบประสิทธิภาพกลุ่มย่อย นำบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บไปทดลองใช้กับนักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว จำนวน 9 คน โดยเป็นนักศึกษาที่มีคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 จากการทำแบบทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อคุณภาพรวมของการใช้งานบทเรียนและปัญหาที่นักศึกษามีเหมือนกัน เพื่อนำมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไข โดยผู้วิจัยชี้แจงให้นักศึกษาทราบถึงขั้นตอนการเรียนรู้แล้วให้นักเรียนได้ศึกษาบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บที่สร้างขึ้นและทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน หลังจากเรียนจบบทเรียนแล้วจึงให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน ผลปรากฏว่าได้ประสิทธิภาพของบทเรียน 78.22/76.67 ซึ่งมีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 จากการสอบถามเป็นรายกลุ่ม ผู้วิจัยพบข้อบกพร่องในส่วนของปุ่มและสัญลักษณ์ในการใช้งานเนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน และแบบทดสอบในบทเรียน จึงได้นำมาปรับปรุงแก้ไข (ดูรายละเอียดการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บในขั้นการทดลองใช้กลุ่มย่อยจากตารางผนวกที่ ฌ2)

1.7.3 ตรวจสอบประสิทธิภาพภาคสนาม นำบทเรียนการสอนบนเว็บไปทดลองใช้กับนักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว จำนวน 30 คน โดยเป็นนักศึกษาที่มีคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 จากการทำแบบทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขจนได้บทเรียนที่สมบูรณ์สามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้ โดยผู้วิจัยชี้แจงให้นักศึกษาทราบถึงขั้นตอนการเรียนรู้แล้วให้นักเรียนได้ศึกษาบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บที่สร้างขึ้น และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนหลังจากเรียนจบบทเรียนแล้วจึงให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน ผลปรากฏว่าได้ประสิทธิภาพของบทเรียน 82.53/81.88 สอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 สามารถนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างได้ (ดูรายละเอียดการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บในขั้นการทดลองใช้ภาคสนามจากตารางผนวกที่ ฌ3)

2. แบบทดสอบ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ แบบทดสอบความรู้พื้นฐานที่ใช้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ข้อ แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาหลักการสร้างข้อสอบและการเขียนข้อสอบจากตำรา และเอกสารต่างๆ เกี่ยวกับการวัดและการประเมินผล

2.2 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบ โดยวิเคราะห์จากเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาที่คัดเลือกมาสร้างเป็นบทเรียน จากนั้นสร้างเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว จำนวน 120 ข้อ โดยแบ่งข้อสอบออกมา 3 ชุด ๆ ละ 40 ข้อ โดยให้ข้อคำถามครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาที่กำหนดไว้

2.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปปรึกษาคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผลการศึกษา จำนวน 1 ท่าน (ดูรายนามผู้เชี่ยวชาญที่ภาคผนวก ก) ประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ภาษาที่ใช้ และความเหมาะสมของตัวเลือก โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- 1 หมายถึง เป็นข้อสอบที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่
- 1 หมายถึง เป็นข้อสอบที่ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

นำแบบทดสอบมาแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญเห็นชอบ โดยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงในเรื่องของการภาษาที่ใช้ในแบบทดสอบ ความสอดคล้องของคำถามกับเนื้อหา จากนั้นทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป (สมนึก, 2541: 120) ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบความรู้พื้นฐาน แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67- 1.0 ซึ่งแสดงว่าข้อสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ (ดูรายละเอียดการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้จากตารางภาคผนวกที่ จ7, จ8 และ จ9)

2.4 นำแบบทดสอบที่ได้แก้ไขปรับปรุงจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองกับนักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ที่เคยเรียนเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

2.5 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาระดับความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิคร้อยละ 50 แบ่งออกเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ และทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าระดับความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (สมนึก, 2541: 198) จำนวน 3 ชุดๆ ละ 30 ข้อ โดยมีลักษณะเป็นแบบทดสอบคู่ขนาน สามารถวัดในวัตถุประสงค์และเนื้อหาเดียวกัน ซึ่งแบบทดสอบความรู้พื้นฐานมีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.30 - 0.70 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20 - 0.53 แบบทดสอบก่อนเรียนมีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.30 - 0.70 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20 - 0.53 และแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.30 - 0.73 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20 - 0.53 (ดูรายละเอียดการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกจากตารางภาคผนวกที่ จ1, จ2, จ3, จ4, จ5 และ จ6)

2.6 นำข้อสอบที่คัดเลือกแล้ว จำนวน 3 ชุด ไปหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร K-R 20 ของ Kuder-Richardson (บุญเรียง, 2543: 161-172) ผลการวิเคราะห์ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 , 0.81 และ 0.83 ตามลำดับ (ดูรายละเอียดการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นจากภาคผนวก จ)

2.7 นำแบบทดสอบชุดที่ 1 ใช้เป็นแบบทดสอบความรู้พื้นฐาน แบบทดสอบชุดที่ 2 ใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบชุดที่ 3 ใช้เป็นแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อนำไปใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง (ดูรายละเอียดแบบทดสอบความรู้พื้นฐานแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่ภาคผนวก ง)

3. **แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน** ที่มีต่อการเรียนจากการสอนบนเว็บไซต์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต จำนวน 14 ข้อ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารและหลักการสร้างแบบสอบถาม

3.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนจากการสอนบนเว็บไซต์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต โดยใช้แบบสอบถามแบบประเมินค่า (rating scale) 5 ระดับ ของ Likert ดังนี้ (บุญชม, 2535 :163)

ดีมาก	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 5
ดี	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 4
ปานกลาง	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 3
พอใช้	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 2
ควรปรับปรุง	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 1

การกำหนดเกณฑ์ในการตัดสินคะแนนเฉลี่ย

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.21-5.00	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.41-4.20	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับดี
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.61-3.40	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.81-2.60	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใช้
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.80	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับควรปรับปรุง

3.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้น ไปให้คณะกรรมการที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผลการศึกษา จำนวน 1 ท่าน (ดูรายนาม
ผู้เชี่ยวชาญที่ภาคผนวก ก) พิจารณาตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ภาษาที่ใช้ และ
ความเหมาะสม แล้วนำแบบสอบถามความพึงพอใจมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
ก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง (ดูรายละเอียดของแบบสอบถามความพึงพอใจที่ภาคผนวก ข)

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ที่วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว
ซึ่งเป็นนักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชา
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548
โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยนำหนังสือจาก ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ไปที่วิทยาลัยชุมชนสระแก้วเพื่อขอความร่วมมือในการทดลอง
และเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัย

2. ผู้วิจัยชี้แจงให้นักศึกษาทราบถึงวัตถุประสงค์ของการทดลองในครั้งนี้ และทำการทดสอบกับนักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 69 คน ด้วยแบบทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต เพื่อทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง
3. เตรียมสถานที่และเครื่องมือในการทดลอง โดยสถานที่ในการทดลองครั้งนี้ คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว ซึ่งสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้
4. ผู้วิจัยชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงวัตถุประสงค์ของการทดลองและอธิบายขั้นตอนวิธีการเรียนจากบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ และให้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที
5. ภายหลังจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างได้ลงศึกษาขั้นตอนวิธีการเรียนด้วยตนเองเป็นเวลา 5 นาที จึงเริ่มต้นให้เรียนบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต เพื่อให้การทดลองมีคุณภาพจึงมีผู้ช่วยคอยดูแลในกรณีกลุ่มตัวอย่างมีปัญหาในการเรียนด้วยบทเรียนการสอนบนเว็บ ดูแลให้กลุ่มตัวอย่างเรียนให้ครบตามเนื้อหา และทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนจนครบ ใช้เวลา 60 นาที
6. ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ โดยใช้เวลา 30 นาที
7. ภายหลังจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความพึงใจที่มีต่อการเรียนจากการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต จำนวน 14 ข้อ โดยใช้เวลา 10 นาที
8. เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปผลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
คำนวณหาค่าสถิติ ดังนี้

1. วิเคราะห์คะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนบทเรียน
ที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต โดยใช้ค่าสถิติ คือ match-pair t-test
2. วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการสอนบนเว็บ เรื่อง
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต โดยใช้แบบสอบถามแบบประเมินค่า (rating scale)
5 ระดับ ของ Likert โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

บทที่ 4

ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

ผลการวิจัย เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว ปรากฏผลการวิจัย โดยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตในชั้นทดลองใช้ภาคสนาม

(n = 30)

การทดลอง	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	25	20.63	82.53
แบบทดสอบหลังเรียน	30	24.56	81.88

จากตารางที่ 1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บในชั้นทดลองใช้ภาคสนาม จำนวน 30 คน พบว่านักศึกษาทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนจากบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 82.53 และทำแบบทดสอบหลังเรียนจากบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 81.88 แสดงว่าบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ อินเทอร์เน็ต กับกลุ่มตัวอย่าง

(n = 30)

การทดลอง	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	25	20.53	82.13
แบบทดสอบหลังเรียน	30	24.33	81.11

จากตารางที่ 2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนจากบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 82.13 และทำแบบทดสอบหลังเรียนจากบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 81.11 แสดงว่าบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 สามารถนำไปใช้สอนได้

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนของนักศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว จากการเรียนบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่างจากการเรียนบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

(n = 30)

คะแนนแบบทดสอบ	n	\bar{X}	S.D.	df	t	p
ก่อนเรียน	30	8.43	2.62			
หลังเรียน	30	24.33	2.80	29	-27.506	.000*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่าคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ย 8.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.62 และคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ย 24.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.80 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว ที่มีต่อการเรียนจากการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 4 แสดงความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการเรียนจากการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

(n = 30)

รายการที่ประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
รูปแบบหน้าจอของบทเรียน			
1. รูปแบบหน้าจอของบทเรียนมีการจัดวางในตำแหน่งที่เหมาะสม ง่ายต่อการเรียนรู้	4.27	0.63	ดีมาก
2. รูปแบบหน้าจอของบทเรียนมีการจัดลำดับขั้นตอนของเนื้อหาที่เหมาะสม และเข้าใจง่าย	4.10	0.75	ดี
3. รูปแบบหน้าจอของบทเรียนมีการจัดปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน้าจอดีความเหมาะสม	4.00	0.69	ดี
ตัวอักษรและสี			
4. สีพื้นหลังมีความเหมาะสม	4.13	0.62	ดี
5. แบบของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.07	0.69	ดี
6. ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสม ชัดเจน	4.00	0.74	ดี
7. สีตัวอักษรมีความเหมาะสม ชัดเจน	4.00	0.69	ดี
ภาพ			
8. ภาพมีความสอดคล้องและสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.30	0.65	ดีมาก
9. การจัดวางภาพอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม	4.00	0.50	ดี

ตารางที่ 4 (ต่อ)

รายการที่ประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
10. ขนาดของภาพมีความเหมาะสม	4.00	0.69	ดี
11. ภาพประกอบบทเรียนมีความชัดเจน ดึงดูด น่าสนใจ	4.00	0.63	ดี
การเชื่อมโยง			
12. การเชื่อมโยงเนื้อหาภายในบทเรียน มีความรวดเร็ว	4.36	0.61	ดีมาก
13. การเชื่อมโยงเนื้อหาระหว่างหน้าต่างๆ มีความต่อเนื่อง	4.30	0.53	ดีมาก
14. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเชื่อมโยงสื่อความหมาย ชัดเจน	4.20	0.66	ดี

จากตารางที่ 4 สรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ที่เรียนบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมากและดีต่อบทเรียน มีดังนี้ 1) รูปแบบหน้าจอของบทเรียน ได้แก่ รูปแบบหน้าจอของบทเรียนมีการจัดวางในตำแหน่งที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ รูปแบบหน้าจอของบทเรียนมีการจัดลำดับขั้นตอนของเนื้อหาที่เหมาะสมและเข้าใจง่าย รูปแบบหน้าจอของบทเรียนมีการจัดปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน้าจอดีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 , 4.10 , 4.00 ตามลำดับ 2) ตัวอักษรและสี ได้แก่ สีพื้นหลังมีความเหมาะสม แบบของตัวอักษรมีความเหมาะสม ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสมชัดเจน สีตัวอักษรมีความเหมาะสมชัดเจน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 , 4.07 , 4.00 , 4.00 ตามลำดับ 3) ภาพ ได้แก่ ภาพมีความสอดคล้องและสื่อความหมายได้ชัดเจน การจัดวางภาพอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ขนาดของภาพมีความเหมาะสม ภาพประกอบบทเรียนมีความชัดเจน ดึงดูด น่าสนใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 , 4.00 , 4.00 , 4.00 ตามลำดับ 4) การเชื่อมโยง ได้แก่ การเชื่อมโยงเนื้อหาภายในบทเรียนมีความรวดเร็ว การเชื่อมโยงเนื้อหาระหว่างหน้าต่างๆ มีความต่อเนื่อง สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเชื่อมโยงสื่อความหมายชัดเจน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 , 4.30 , 4.20 ตามลำดับ

ข้อวิจารณ์

จากผลการวิจัย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว ผู้วิจัยมีข้อวิจารณ์ดังนี้ คือ

1. ผลจากการหาประสิทธิภาพบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว บทเรียนมีประสิทธิภาพสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 เนื่องจากบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการออกแบบและการผลิตบทเรียน โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารเนื้อหาเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต เทคนิคในการสร้างเว็บ และผู้วิจัยได้นำบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน จำนวน 2 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม รวมทั้งเทคนิคในการสร้างเว็บ จากนั้นผู้วิจัยจึงนำบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บไปทำการหาประสิทธิภาพพบว่านักศึกษาทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนจากบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 82.53 และทำแบบทดสอบหลังเรียนจากบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 81.88 อาจเนื่องมาจากการปรับปรุงแก้ไขบทเรียน ดังนี้

1.1 การปรับปรุงแก้ไข ขนาดของตัวอักษร สีของตัวอักษร การเน้นคำสำคัญ ของบทเรียน ขนาดของรูปภาพ ปุ่มและสัญลักษณ์ คำอธิบายในการเข้าไปใช้งานในบทเรียนแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน จึงทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจ ใช้งานได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ ทำให้รู้สึกสนุกสนาน เมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจเนื้อหาส่วนใดก็สามารถย้อนกลับไปทบทวนซ้ำใหม่ได้

1.2 การปรับปรุงแก้ไขแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน มีการแยกแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนออกเป็นแต่ละเรื่องเพื่อให้ผู้เรียนทบทวนความรู้ความเข้าใจในแต่ละเรื่อง และมีการแจ้งผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนให้ผู้เรียนได้ทราบทันที จึงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ระหว่างเรียน

1.3 การจัดทำแหล่งศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม เมฆอภิธานศัพท์ กระดานข่าว และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ไว้ให้ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้จากแหล่งความรู้บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถแลกเปลี่ยนความรู้และขอคำแนะนำกับครูผู้สอน ผู้เรียนที่เรียนด้วยกันผ่านทางกระดานข่าว การสนทนาออนไลน์ และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว จากการเรียนบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ ผู้วิจัยมีความคิดเห็นดังนี้

2.1 บทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ได้นำเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาจัดทำบทเรียน มีการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของสื่อประสม (multimedia) ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมากกว่าปกติ ผู้เรียนมีความตั้งใจใฝ่หาความรู้ใหม่ๆ สามารถเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ และผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกสถานที่และทุกเวลา

2.2 เนื้อหาของบทเรียนมีการลำดับเนื้อหาจากเรื่องง่ายไปยาก มีการจัดเนื้อหาแยกเป็นส่วนๆ ทำให้ผู้เรียนสะดวกในการอ่าน รูปภาพที่นำมาใช้ประกอบบทเรียนมีความสอดคล้องกับเนื้อหา จึงทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาและจดจำได้ง่าย เมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจเนื้อหาส่วนใดก็สามารถย้อนกลับไปทบทวนซ้ำใหม่ได้ และเมื่อศึกษาจนจบทั้งบทเรียนจะมีแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนให้ผู้เรียนฝึกทำเพื่อทบทวนความรู้ความเข้าใจ มีการแจ้งผลคะแนนแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนให้ผู้เรียนทราบทันที จึงทำให้ผู้เรียนสามารถรู้ความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง ดังที่ วิชชุดา (2542: 33) กล่าวว่า การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนทันที จะช่วยให้ผู้เรียนทราบถึงความสามารถของตน และช่วยให้ผู้เรียนปรับแนวทาง วิธีการ และพฤติกรรมที่ถูกต้องในการเรียนได้

2.3 การนำบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บมาใช้แทนการสอนในห้องเรียนแบบปกติ ทำให้ลดความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระ ผู้เรียนสามารถเรียนตามความพร้อม ความถนัดและความสนใจของตนเอง การเรียนรู้จึงเป็นไปตามความก้าวหน้าของผู้เรียนเอง ผู้เรียนที่ไม่กล้าซักถามปัญหา ไม่กล้าแสดงออกในห้องเรียนปกติจะกล้าแสดงออกและแสดงความคิดเห็นได้มากกว่าเดิม อีกทั้งผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความรู้ และขอคำแนะนำกับครูผู้สอน ผู้เรียนด้วยกัน ผ่านทางกระดานข่าวไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

2.4 เนื่องจากบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน และแจ้งผลคะแนนให้ผู้เรียนได้ทราบทันที จึงทำให้ผู้เรียนรู้ว่าตนเองไม่มีความรู้ในเรื่องใดและจะต้องศึกษาเพิ่มเติมความรู้ในเนื้อหาเรื่องใดบ้าง จึงทำให้ผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. จากการสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว ที่มีต่อการเรียนจากบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต นักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมากและดี เนื่องจากนักศึกษาไม่เคยเรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาก่อน ทำให้นักศึกษารู้สึกตื่นเต้น สนุกสนาน เกิดแรงจูงใจที่อยากจะเรียนรู้จากการเรียนบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ จึงทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ ดังที่ พรรณี (2528: 288) กล่าวถึงความพึงพอใจว่าเป็นเรื่องของความรู้สึกที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งมีอิทธิพลทำให้แต่ละคนสนองตอบต่อสิ่งเร้าแตกต่างกันไป

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้ คือ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

สมมติฐานการวิจัย

นักศึกษาที่เรียนจากการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 69 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 30 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ให้ประชากร คือ นักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 69 คน ทำแบบทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ

ขั้นที่ 2 กลุ่มตัวอย่างได้จากนักศึกษาที่มีคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50 จากการทำ แบบทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ

ขั้นที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ได้จึงเป็นผู้เรียนที่ต้องเรียนเพื่อเพิ่มเติมความรู้ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
2. แบบทดสอบ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งแบ่งเป็นดังนี้
 - 2.1 แบบทดสอบความรู้พื้นฐานที่ใช้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ข้อ
 - 2.2 แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ
 - 2.3 แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนจากการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต จำนวน 14 ข้อ

วิธีการดำเนินการทดลอง

1. ผู้วิจัยชี้แจงให้นักศึกษาทราบถึงวัตถุประสงค์ของการทดลองในครั้งนี้ และทำการทดสอบกับนักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 69 คน ด้วยแบบทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต เพื่อทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. ผู้วิจัยชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงวัตถุประสงค์ของการทดลองและอธิบายขั้นตอนวิธีการเรียนจากบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ และให้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที
3. ภายหลังจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างได้ลงศึกษาขั้นตอนวิธีการเรียนด้วยตนเองเป็นเวลา 5 นาที จึงเริ่มต้นให้เรียนบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต เพื่อให้การทดลองมีคุณภาพจึงมีผู้ช่วยคอยดูแลในกรณีกลุ่มตัวอย่างมีปัญหาในการเรียนด้วยบทเรียนการสอนบนเว็บ ดูแลให้กลุ่มตัวอย่างเรียนให้ครบตามเนื้อหา และทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนจนครบ ใช้เวลา 60 นาที

4. ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ โดยใช้เวลา 30 นาที

5. ภายหลังจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถาม ความพึงใจที่มีต่อการเรียนจากการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต จำนวน 14 ข้อ โดยใช้เวลา 10 นาที

ผลการวิจัย

1. บทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต สำหรับ นักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว มีประสิทธิภาพ 82.53/81.88 สอดคล้อง ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว หลังเรียนบทเรียนที่ใช้สอน บนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว จำนวน 30 คน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมากและดีต่อ การเรียนจากบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

1. บทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต สามารถ นำไปใช้สอนนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยชุมชนสระแก้วได้ เพราะจากผลการวิจัยพบว่าบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บมีประสิทธิภาพ 82.53/81.88 สอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

2. บทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต สามารถนำไปเผยแพร่ให้กับนักศึกษาวิทยาลัยชุมชนในจังหวัดอื่นๆ หรือบุคคลที่สนใจได้ เพื่อให้ความรู้แก่ผู้ที่ต้องการจะศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองจากการเรียนบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ

3. งานวิจัยครั้งนี้ น่าจะเป็นแนวทางให้กับผู้ที่สนใจจะศึกษางานวิจัยที่มีรูปแบบในทำนองเดียวกันนี้ อีกทั้งเพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บในรายวิชาอื่นต่อไป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บในรายวิชาอื่นๆ ของวิทยาลัยชุมชนสระแก้ว เพื่อให้ นักศึกษามีแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายมากขึ้น

2. ควรมีการวิจัยปัญหาและผลกระทบจากการเรียนด้วยบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บของผู้เรียนระดับปริญญาตรี

3. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนด้วยบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บในรายวิชาอื่นๆ ที่มีรูปแบบการเรียนรู้แบบแข่งขัน ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการจำ

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กนกวรรณ จิตรธร. 2545. การสร้างเว็บเพจ เรื่อง “คอมพิวเตอร์ทางการศึกษา” สำหรับนักศึกษา
ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา สถาบันราชภัฏนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กิดานันท์ มลิทอง. 2543. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร:
ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์.

จุฑารัตน์ เพชรรัตน์. 2547. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้โปรแกรม PowerPoint
จากการเรียนการสอนผ่านเว็บ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542. การสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ. วารสารครุศาสตร์ 27(3): 18-28.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ . 2520. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เขาวเลิศ เลิศขโลพาร และ กอบกุล สรรพกิจจานง. 2543. เทคโนโลยีการศึกษาใน
ระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ส่วนวิจัยและพัฒนา, สำนักมาตรฐานอุดมศึกษา,
ทบวงมหาวิทยาลัย.

ณัฐกร สงคราม. 2543. อิทธิพลของแบบการคิด และโครงสร้างของโปรแกรมการเรียนการสอน
ผ่านเว็บ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพื้นฐานคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนิสิต
ระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2544. การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพ การเรียนการสอน. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 28 (1): 87-94.

นฤมล รอดเนียม. 2546. บทเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

บุญชม ศรีสะอาด. 2535. การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น.

บุญเรียง ขจรศิลป์. 2543. วิธีวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: พี.เอ็น. การพิมพ์.

บุญเรือง นิยมหอม. 2540. การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับ อุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุปผชาติ ทัพทิกรณ์. 2541. เวิลด์ไวด์เว็บ เครื่องมือในการสร้างความรู้. การประชุมทางวิชาการ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่องการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นนักเรียน เป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพมหานคร: สมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษาไทย. (อัดสำเนา)

พรรณี ช. เจนจิต. 2528. จิตวิทยาการสอน. กรุงเทพมหานคร: อมรินทร์การพิมพ์.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538. วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

พิจักษณ์ กุสุโมทย์. 2546. การสร้างบทเรียนบนเว็บเพจ เรื่อง ดาวเคราะห์สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พิชิต ฤทธิจรรณู. 2545. หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: เฮาส์ ออฟ คอมมิสท์.

- ไพศาล หวังวานิช. 2526. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- ยี่น ภู่วรรณ และสมชาย นำประเสริฐชัย. 2546. ไอซีทีเพื่อการศึกษาไทย. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2546. ศัพท์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี: สหมิตรพริ้นติ้ง.
- วารภรณ์ ผ่องสุวรรณ. 2547. การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง “เทคโนโลยีสารสนเทศและการบริหาร”: กรณีศึกษานักศึกษารัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิชุดา รัตนเพียร. 2542. การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย. วารสารครุศาสตร์. 27(3): 29- 35.
- สมนึก กัททิษณี. 2541. การวัดผลการศึกษา. มหาสารคาม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎมนตรี. 2542. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์บริษัทพริกหวานกราฟิกจำกัด.
- สำนักงานส่งเสริมวิทยาลัยชุมชน กระทรวงศึกษาธิการ. 2546. หลักสูตรวิทยาลัยชุมชนระดับอนุปริญญา พุทธศักราช 2545. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์กรมการศาสนา.
- สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์. 2544. E-learning การศึกษา (online).
Available: <http://www.thai2learn.com/elearning/index.php>
- เสาวนีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2536. “การเรียนการสอนรายบุคคลแก้ปัญหาการศึกษาได้อย่างไร”. รวมบทความเทคโนโลยีการศึกษา. 23(1): 26-27.

หลุยส์ จำปาเทศ. 2533. **จิตวิทยาสูงใจ**. กรุงเทพมหานคร: บริษัทสามัคคีสาสน์ จำกัด.

อาคม เนื่องเนตร. 2546. การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย วิชาการระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่อง ภาษา HTML ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

อารีย์ มีมุงกิจ. 2541. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เอกภพ อินทรภู. 2547. การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง “การผลิตสไลด์” สำหรับนักศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Camplese C. and Camplese K. 1998. **Web-Based Education** (online).

Available: <http://www.higherweb.com/497/>. อ้างถึงใน คชาภุช เหลี่ยมไชสง. 2546.

การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากบทเรียนโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างต่างกัน ของนิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

Carlson, R.D. et al. 1998. **So You Want to Develop Web-Based Instruction-Points to**

Ponder (online). Available: http://www.coe.uh.edu/insite/elec_pub/HTML1998/de_carl.htm.

อ้างถึงใน คชาภุช เหลี่ยมไชสง. 2546. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากบทเรียนโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีโครงสร้างต่างกัน ของนิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

Dyroweb. 1997. **Web-Based Training** (online). Available: <http://www.dyroweb.com/wbt.html>.

อ้างถึงใน นฤมล รอดเนียม. 2546. บทเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

Hannum, W. 1998. **Web based instruction lessons** (online).

Available: http://www.soe.unc.edu/edci111/8-98/index_wbi2.htm.

อ้างอิงใน นฤมล รอดเนียม. 2546. **บทเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

Howell, K.R. 2001. **Effective Use of Class Web Sites** (online).

Available: <http://www.lib.umi.com/Dissertations/fullcit/3005255>, July 9, 2002.

อ้างอิงใน พิจักษณ์ กุสุโมทย์. 2546. **การสร้างบทเรียนบนเว็บเพจ เรื่อง ดาวเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Hughes, C. and L. Hewson. 1998. "Online Interactions: Developing a Neglected Aspect of the Virtual Classroom". **Educational Technology**. 38(April 1998): 48-54.

อ้างอิงใน วราภรณ์ ผ่องสุวรรณ. 2547. **การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง "เทคโนโลยีสารสนเทศและการบริหาร": กรณีศึกษานักศึกษารัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Kaminshi, K.M. 2000. **Student perceptions: Printing activities' influence on**

Satisfaction will Web-based instruction. A Thesis of Philosophy of Doctor's Degree, University of Wyoming. อ้างอิงใน ลัดดาวัลย์ สุวรรณโชติ. 2546. **การพัฒนาเว็บเพจสำนักวิจัยและพัฒนาพืชน้ำมันและผลิตภัณฑ์จากน้ำมันพืช เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร กรมวิชาการเกษตร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Khan, B.H. 1997. **Web-based instruction**. New Jersey: Educational Technology Publications.

อ้างอิงใน นฤมล รอดเนียม. 2546. **บทเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- Lieberman and Dvito. 1998. **“Advanced educational uses of the Word Wide Web”**
Educational Technology (online). Available: <http://kradandum.com/thesis/index-08.htm>, August 21, 2004. อ้างถึงใน เอกภพ อินทรภู. 2547. การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง “การผลิตสไลด์” สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Murdach, C.W. 1998. **An Education Web Page for Homestead High School Athletic Training.** A Thesis of Master’s Degree, San Jose’ State University.
อ้างถึงใน ลัดดาวัลย์ สุวรรณโชติ. 2546. การพัฒนาเว็บเพจสำนักวิจัยและพัฒนาพืชน้ำมันและผลิตภัณฑ์จากน้ำมันพืชเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตร กรมวิชาการเกษตร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Parker, T.P. 1997. “Integrating Hypermedia onto the Environment Education Setting : Developing a Program and Evaluation its Effect”. Doctoral Dissertation. University Of Minnisota. **Dissertation Abstracts International.** 3 (September1997): 834.
อ้างถึงใน วราภรณ์ ผ่องสุวรรณ. 2547. การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง “เทคโนโลยีสารสนเทศและการบริหาร” : กรณีศึกษานักศึกษารัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Parson, R. 1997. **Definition of Web-Based Instruction** (online).
Available: <http://www.oise.on.ca/~rperson/difinitn.htm>. อ้างถึงใน นฤมล รอดเนียม. 2546. บทเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- Pollack, C. and Masters, R. 1997. “Using Internet Technologies to Enhance Training”. **Performance Improvement.** 36(2): 28-31. อ้างถึงใน นฤมล รอดเนียม. 2546. บทเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

Shelly, M.W. 1975. **Responding to Social Change**. Pennsylvania : Dowden Hutchinson & Ross, Inc. อ้างถึงใน เสมอใจ ตงศิริ. 2545. ความพึงพอใจของผู้อ่านที่มีต่อรูปแบบวารสารร่วมโทรทงของมหาวิทยาลัยเอเซียอาคเนย์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Soward, S.W. 1997. "Save the Time of the Surface Evaluating Web site for Users".

Library Hi-tech. 15(3-4): 155-158. อ้างถึงใน นฤมล รอดเนียม. 2546.

บทเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. รศ.ดร.ณรงค์ สมพงษ์
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. นายอนันต์ ชูยิ่งสกุลทิพย์
ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. อาจารย์สวัสดิ์ชัย ศรีพนมธนากร
อาจารย์ประจำภาควิชาทดสอบและวิจัยการศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
4. อาจารย์อัมพร สุคนเขตร์
หัวหน้าโปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว
5. อาจารย์สุภิญญา สุพรรณการ
ครู คศ. 2 โรงเรียนบ้านหนองเตียน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระแก้ว เขต 1
และอาจารย์พิเศษประจำโปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว

ภาคผนวก ข
แบบประเมินสื่อการสอนบนเว็บ

**แบบประเมินสื่อการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา**

คำชี้แจง แบบประเมินบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 แบบประเมินด้านเนื้อหา

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง กรุณากรอกข้อความลงในช่องว่างและทำเครื่องหมาย ลงในช่อง ตามความเป็นจริง

1. ชื่อ – สกุล (นาย, นาง, นางสาว)
2. อายุปี
3. วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี
- ปริญญาโท
- ปริญญาเอก
4. อาชีพ
5. ตำแหน่ง
6. สถานที่ทำงาน
7. ประสบการณ์ในการทำงานปี

ตอนที่ 2 แบบประเมินด้านเนื้อหา

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องซึ่งตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน โดยมีให้เลือก 5 ระดับ ดังนี้

5	หมายถึง	ดีมาก
4	หมายถึง	ดี
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	พอใช้
1	หมายถึง	ควรปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					คำแนะนำ
	5	4	3	2	1	
1. เนื้อหา มีความสอดคล้อง ครอบคลุมตาม วัตถุประสงค์						
2. เนื้อหา มีการแบ่งหัวข้อ ที่ถูกต้องเหมาะสม						
3. การจัดเรียงลำดับขั้นตอนของเนื้อหา มีความเหมาะสม						
4. มีการขยายความเนื้อหา ให้ง่ายต่อความ เข้าใจ						
5. เนื้อหา บทเรียน มีความยาก ง่าย เหมาะสม กับระดับความรู้ของผู้เรียน						
6. แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน มีความสอดคล้อง กับเนื้อหา						
7. ภาษาที่ใช้เหมาะสม ชัดเจน ถูกต้อง						
8. ภาพที่นำมาเสนอตรงตามเนื้อหา						

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

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

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ประเมิน

**แบบประเมินสื่อการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน**

คำชี้แจง แบบประเมินบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 แบบประเมินด้านสื่อการสอน

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง กรุณากรอกข้อความลงในช่องว่างและทำเครื่องหมาย ลงในช่อง ตามความเป็นจริง

1. ชื่อ – สกุล (นาย, นาง, นางสาว)
2. อายุปี
3. วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี
- ปริญญาโท
- ปริญญาเอก
4. อาชีพ
5. ตำแหน่ง
6. สถานที่ทำงาน
7. ประสบการณ์ในการทำงานปี

ตอนที่ 2 แบบประเมินด้านสื่อการสอน

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องซึ่งตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน โดยมีให้เลือก 5 ระดับ ดังนี้

5	หมายถึง	ดีมาก
4	หมายถึง	ดี
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	พอใช้
1	หมายถึง	ควรปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					คำแนะนำ
	5	4	3	2	1	
รูปแบบหน้าจอบทเรียน						
1. รูปแบบหน้าจอบทเรียนมีการจัดวางในตำแหน่งที่เหมาะสม ง่ายต่อการเรียนรู้						
2. รูปแบบหน้าจอบทเรียนมีการจัดลำดับขั้นตอนของเนื้อหาที่เหมาะสม และเข้าใจง่าย						
3. รูปแบบหน้าจอบทเรียนมีการจัดปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน้าจอดีความเหมาะสม						
ตัวอักษรและสี						
4. แบบของตัวอักษรมีความเหมาะสม						
5. ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสม ชัดเจน						
6. สีตัวอักษรมีความเหมาะสม ชัดเจน						
7. สีพื้นหลังมีความเหมาะสม						
ภาพ						
8. ภาพมีความสอดคล้องและสื่อความหมายได้ชัดเจน						

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					คำแนะนำ
	5	4	3	2	1	
9. การจัดวางภาพอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม						
10. ขนาดของภาพมีความเหมาะสม						
11. ภาพประกอบบทเรียนมีความชัดเจน ดึงดูด น่าสนใจ						
การนำเสนอบทเรียน						
12. การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ						
13. การเรียงลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอนต่อเนื่อง						
14. เนื้อหามีปริมาณเพียงพอกับความต้องการ ของผู้เรียน						
15. เมนูหลักของบทเรียนมีความเหมาะสม						
16. เนื้อหาในแต่ละหน้าจะมีการแสดงผลอย่าง รวดเร็ว						
การเชื่อมโยง						
17. การเชื่อมโยงเนื้อหาภายในบทเรียน มีความรวดเร็ว						
18. การเชื่อมโยงเนื้อหาระหว่างหน้าต่างๆ มีความต่อเนื่อง						
19. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเชื่อมโยงสื่อ ความหมายชัดเจน						

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					คำแนะนำ
	5	4	3	2	1	
ภาพรวมของบทเรียน						
20. มีรูปแบบที่เรียบง่าย เหมาะสมไม่ซับซ้อน และใช้งานสะดวก						
21. โทณสีมีความเหมาะสมกับการนำเสนอเนื้อหา						
22. มีความน่าสนใจ สวยงาม ดึงดูดใจ และเร้าความสนใจผู้เรียน						
23. ความสอดคล้องของกิจกรรมต่างๆ ในบทเรียน						

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ประเมิน

แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนจากการสอนบนเว็บ
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนจากการสอนบนเว็บ

เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนจากการสอนบนเว็บ

เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

คำชี้แจง ให้นักศึกษาพิจารณาข้อความในรายการ แล้วเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง
“ระดับความพึงพอใจ” ให้ตรงกับความคิดเห็นของนักศึกษามากที่สุด โดยมีให้เลือก 5 ระดับ ดังนี้

- | | | |
|---|---------|-----------------------------------|
| 5 | หมายถึง | ความรู้สึกพึงพอใจระดับดีมาก |
| 4 | หมายถึง | ความรู้สึกพึงพอใจระดับดี |
| 3 | หมายถึง | ความรู้สึกพึงพอใจระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | ความรู้สึกพึงพอใจระดับพอใช้ |
| 1 | หมายถึง | ความรู้สึกพึงพอใจระดับควรปรับปรุง |

รายการ	ระดับความพึงพอใจ					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
รูปแบบหน้าจอของบทเรียน						
1. รูปแบบหน้าจอของบทเรียนมีการจัดวางในตำแหน่งที่เหมาะสม ง่ายต่อการเรียนรู้						
2. รูปแบบหน้าจอของบทเรียนมีการจัดลำดับขั้นตอนของเนื้อหาที่เหมาะสม และเข้าใจง่าย						

รายการ	ระดับความพึงพอใจ					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
3. รูปแบบหน้าจอบทเรียนมีการจัดปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน้าจอดีความเหมาะสม						
ตัวอักษรและสี						
4. แบบของตัวอักษรมีความเหมาะสม						
5. ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสม ชัดเจน						
6. สีตัวอักษรมีความเหมาะสม ชัดเจน						
7. สีพื้นหลังมีความเหมาะสม						
ภาพ						
8. ภาพมีความสอดคล้องและสื่อความหมายได้ชัดเจน						
9. การจัดวางภาพอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม						
10. ขนาดของภาพมีความเหมาะสม						
11. ภาพประกอบบทเรียนมีความชัดเจน ดึงดูดน่าสนใจ						
การเชื่อมโยง						
12. การเชื่อมโยงเนื้อหาภายในบทเรียนมีความรวดเร็ว						
13. การเชื่อมโยงเนื้อหาระหว่างหน้าต่างๆ มีความต่อเนื่อง						
14. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเชื่อมโยงสื่อความหมายชัดเจน						

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค
ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ

ตารางวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อ
1. ความหมายและประวัติ ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต	1.1 บอกความหมายของ อินเทอร์เน็ต ได้ 1.2 บอกประวัติความเป็นมา ของอินเทอร์เน็ต ได้	3
2. โพรโทคอลที่ซีพี/ไอพี (TCP/IP)	2.1 บอกความหมายของโปร โทคอลที่ซีพี/ไอพี (TCP/IP) ได้ 2.2 บอกหน้าที่ของโปร โทคอลที่ซีพี/ไอพี (TCP/IP) ได้	2
3. ไอพีแอดเดรส (IP Address)	3.1 บอกความหมายของไอพีแอดเดรส (IP Address) ได้ 3.2 บอกหน้าที่ของไอพีแอดเดรส (IP Address) ได้	3
4. ระบบชื่อโดเมน (DNS:Domain Name System)	4.1 บอกความหมายของระบบชื่อโดเมน (DNS:Domain Name System) ได้ 4.2 บอกหน้าที่ของระบบชื่อโดเมน (DNS:Domain Name System) ได้	3
5. วิธีเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต	5.1 บอกวิธีเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตได้	9
6. บริการต่างๆที่มีอยู่บน อินเทอร์เน็ต	6.1 เลือกใช้บริการต่างๆ ที่มีอยู่บนอินเทอร์เน็ตได้	10
รวม		30

ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
ของนักศึกษาหลักสูตรอนุปริญญา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

เนื้อหา	พฤติกรรมผลการเรียนรู้			จำนวนข้อ
	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	
1. ความหมายและประวัติความเป็นมา ของอินเทอร์เน็ต	3	-	-	3
2. โพรโทคอลที่ซีพี/ไอพี (TCP/IP)	2	-	-	2
3. ไอพีแอดเดรส (IP Address)	3	-	-	3
4. ระบบชื่อโดเมน (DNS : Domain Name System)	2	1	-	3
5. วิธีเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต	8	1	-	9
6. บริการต่างๆที่มีอยู่บนอินเทอร์เน็ต	7	-	3	10
รวม	25	2	3	30

ภาคผนวก ง
แบบทดสอบความรู้พื้นฐาน แบบทดสอบก่อนเรียน
และแบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบความรู้พื้นฐาน
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

คำชี้แจง ให้นักศึกษาเขียนเครื่องหมาย (X) หน้าข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดต่อไปนี้เป็นความหมายของอินเทอร์เน็ต
 - ก. การเชื่อมต่อของคอมพิวเตอร์
 - ข. การติดต่อของระบบสารสนเทศ
 - ค. การเชื่อมโยงฐานข้อมูลมาใช้งาน
 - ง. การเชื่อมต่อเครือข่ายจำนวนมาก

2. วิวัฒนาการก่อตั้งระบบอินเทอร์เน็ตพัฒนามาจากระบบใด
 - ก. ETHERNET
 - ข. ARPANET
 - ค. SCHOOLNET
 - ง. MILNET

3. จุดเริ่มต้นของอินเทอร์เน็ต มีต้นกำเนิดมาจากบุคคลกลุ่มใด
 - ก. นักธุรกิจ
 - ข. ตำรวจ
 - ค. ทหาร
 - ง. นักการศึกษา

4. ข้อใดคือความหมายของ TCP/IP
 - ก. โปรแกรมที่คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องต้องใช้ในการติดต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต
 - ข. มาตรฐานการควบคุมพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต
 - ค. ชื่อรหัสผู้ใช้และชื่อเครือข่าย
 - ง. มาตรฐานการสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5. TCP/IP ทำหน้าที่อะไร

- ก. ควบคุมและรับประกันความถูกต้องในการส่งข้อมูล
- ข. กำหนดหมายเลขเครื่องคอมพิวเตอร์
- ค. ให้บริการถ่ายโอนข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต
- ง. ให้บริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

6. หมายเลขอินเทอร์เน็ตประจำเครื่องแต่ละเครื่องเรียกว่าอะไร

- ก. URL
- ข. IP Address
- ค. ISP
- ง. TCP/IP

7. IP Address มีหน้าที่อะไร

- ก. กำหนดชื่อของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง
- ข. กำหนดหมายเลขเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ต
- ค. กำหนดชื่อผู้ให้บริการเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง
- ง. กำหนดหมายเลขเครื่องคอมพิวเตอร์ของบริษัทผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต

8. หมายเลข IP Address จะประกอบด้วยตัวเลขจำนวนกี่ชุด

- ก. 6 ชุด
- ข. 5 ชุด
- ค. 4 ชุด
- ง. 3 ชุด

9. Domain Name หมายถึงข้อใด

- ก. ชื่อที่ถูกเรียกแทนการเรียกเป็นหมายเลขอินเทอร์เน็ต
- ข. ชื่อรหัสผู้ใช้และชื่อเครือข่าย
- ค. ชื่อของหน่วยงานทางการศึกษา
- ง. ชื่อมาตรฐานการสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

10. URL ที่ลงท้ายด้วย ac.th เป็นหน่วยงานประเภทใด

- ก. บริษัทที่ทำธุรกิจในประเทศไทย
- ข. หน่วยงานทางราชการของรัฐบาล
- ค. สถานศึกษา
- ง. องค์กรที่ไม่หวังผลกำไร

11. kanjank@thaimail.com ส่วนใดของเมลี่นี้จัดเป็น Domain Name

- ก. thaimail.com
- ข. com
- ค. kanjank
- ง. kanjank@

12. ข้อใดคือการเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตโดยตรง

- ก. การเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตโดยผ่านผู้ให้บริการทางอินเทอร์เน็ต (ISP)
- ข. การเชื่อมต่อเข้าโดยตรงกับสายสื่อสารหลักของอินเทอร์เน็ต โดยผ่านอุปกรณ์ที่เรียกว่า เกตเวย์ (Gateway)
- ค. การเชื่อมต่อผ่านทางสายโทรศัพท์หรือคู่สายเช่า (Lease Line)
- ง. การเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตผ่านทางสายโทรศัพท์ โดยใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า โมเด็ม (Modem)

13. ISP หมายถึงอะไร
- ก. หน่วยงานที่ให้บริการใช้งานอินเทอร์เน็ต
 - ข. หน่วยงานที่ทำหน้าที่ให้บริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
 - ค. หน่วยงานที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
 - ง. อุปกรณ์ที่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตได้
14. การเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตโดยผ่านทางสายโทรศัพท์จะต้องใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่าอะไร
- ก. เกตเวย์
 - ข. เราเตอร์
 - ค. การ์ดแลน
 - ง. โมเด็ม
15. โมเด็มหมายถึงอะไร
- ก. อุปกรณ์รับสัญญาณเพื่อพิมพ์ออกมาเป็นข้อความหรือภาพ
 - ข. อุปกรณ์ที่ใช้เก็บข้อมูลเพื่อพิมพ์ออก
 - ค. อุปกรณ์แปลงสัญญาณวิดีโอให้เป็นสัญญาณคอมพิวเตอร์และแปลงสัญญาณคอมพิวเตอร์ให้เป็นสัญญาณวิดีโอ
 - ง. อุปกรณ์แปลงสัญญาณคอมพิวเตอร์ให้เป็นสัญญาณโทรศัพท์และแปลงสัญญาณโทรศัพท์ให้เป็นสัญญาณคอมพิวเตอร์
16. ในการเข้าสู่เว็บไซต์ต่างๆ ใน WWW จะต้องระบุที่อยู่ของเว็บไซต์นั้น เราเรียกที่อยู่นี้ว่าอะไร
- ก. Web Server
 - ข. IP Address
 - ค. URL
 - ง. Address

17. การมองเห็นภาพหรือข้อมูลแบบต่างๆ ของบริการ WWW ต้องใช้กลุ่มโปรแกรมใด

- ก. Web Browser
- ข. Web Server
- ค. Web Site
- ง. Web page

18. กลุ่มโปรแกรม Web Browser คือข้อใด

- ก. ICQ , IRC II
- ข. Hotmail , Yahoo
- ค. Out Look Express , Windows Messenger
- ง. Internet Explorer , Netscape Navigator

19. Home Page หมายถึงข้อใด

- ก. หน้าแรกของกระดาษอิเล็กทรอนิกส์ของ WWW
- ข. แหล่งที่เก็บรวบรวมเอกสาร WWW
- ค. ลักษณะของการนำเสนอข้อมูล WWW
- ง. ภาพตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว

20. Web page หมายถึงข้อใด

- ก. หน้าแรกของกระดาษอิเล็กทรอนิกส์ของ WWW
- ข. คำที่ใช้เรียกแทนหน้าเอกสาร HTML
- ค. ลักษณะของการนำเสนอข้อมูล WWW
- ง. แหล่งที่เก็บรวบรวมเอกสาร WWW

21. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เรียกรีกอย่างหนึ่งว่าอะไร
- ก. Address
 - ข. IP Address
 - ค. E-Mail
 - ง. E-Book
22. บริการสนทนาออนไลน์ เราเรียกว่าอะไร
- ก. IRC II
 - ข. FTP
 - ค. E-Mail
 - ง. Search Engine
23. ข้อใดคือเครื่องมือที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต
- ก. FTP
 - ข. Web site
 - ค. Web page
 - ง. Search Engine
24. โปรแกรมใดที่ใช้ในการถ่ายโอนข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์
- ก. ICQ
 - ข. WinZip
 - ค. FTP
 - ง. E-mail

25. ข้อใดคือโปรแกรมบริการของอินเทอร์เน็ตที่ให้บริการสนทนาออนไลน์
- ก. MSN
 - ข. FTP
 - ค. E-Mail
 - ง. RealOne Player
26. ข้อใดคือเว็บไซต์ประเภทฟรีอีเมลล์
- ก. www.thaimail.com
 - ข. www.krookan.com
 - ค. www.ku.ac.th
 - ง. www.sanook.com
27. ข้อใดคือบริการของกระดานข่าว
- ก. บริการสืบค้นหาข้อมูลที่มีอยู่ตามเว็บไซต์ต่างๆ
 - ข. บริการข่าวสารรูปแบบหนึ่ง โดยอาศัยการเผยแพร่ข้อมูลผ่านกระดานอิเล็กทรอนิกส์ของเครือข่าย
 - ค. บริการรับส่งจดหมายโต้ตอบกันได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ไม่ว่าจะอยู่สถานที่ใดก็ตาม
 - ง. บริการคุยโต้ตอบทั้งโดยการพิมพ์และพูดกับผู้อื่นๆ ในเครือข่ายได้ในเวลาเดียวกัน
28. MSN Messenger 7.5 เป็นการสนทนาผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรูปแบบใด
- ก. การโต้ตอบแบบ On time
 - ข. การโต้ตอบแบบ Full time
 - ค. การโต้ตอบแบบ Real time
 - ง. การโต้ตอบแบบ Asynchronous

29. Online และ Offline หมายถึงข้อใด

- ก. ข้อความแสดงสถานะกำลังใช้บริการและเลิกใช้บริการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
- ข. ข้อความแสดงสถานะกำลังใช้บริการและเลิกใช้บริการสนทนาออนไลน์
- ค. ข้อความแสดงสถานะกำลังใช้บริการและเลิกใช้บริการ Webboard
- ง. ข้อความแสดงสถานะกำลังใช้บริการและเลิกใช้บริการ MP3

30. Upload และ Download หมายถึงข้อใด

- ก. การโอนไฟล์ข้อมูลออกและรับไฟล์ข้อมูลเข้าของการใช้บริการ FTP
- ข. การส่งไฟล์และรับไฟล์ของการใช้บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
- ค. การส่งออกข้อความและรับข้อความของการใช้บริการ Web board
- ง. การส่งไฟล์และรับไฟล์ของการใช้บริการสนทนาออนไลน์

เฉลย	1.	ง.	11.	ก.	21.	ค.
	2.	ข.	12.	ข.	22.	ก.
	3.	ค.	13.	ข.	23.	ง.
	4.	ง.	14.	ง.	24.	ค.
	5.	ก.	15.	ง.	25.	ก.
	6.	ข.	16.	ค.	26.	ก.
	7.	ข.	17.	ก.	27.	ข.
	8.	ค.	18.	ง.	28.	ค.
	9.	ก.	19.	ก.	29.	ข.
	10.	ค.	20.	ข.	30.	ก.

แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

คำชี้แจง ให้นักศึกษาเขียนเครื่องหมาย (X) หน้าข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดคือความหมายของอินเทอร์เน็ต
 - ก. คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลกมีมาตรฐานการรับส่งข้อมูลเป็นหนึ่งเดียว
 - ข. มาตรฐานในการรับ-ส่งเอกสารในอินเทอร์เน็ต
 - ค. เครือข่ายคอมพิวเตอร์ระดับองค์กรที่เชื่อมต่อสู่ภายนอก
 - ง. ระบบการสื่อสารที่เชื่อมโยงกันด้วยเครือข่ายสายโทรศัพท์

2. ข้อใดเป็นชื่อของอินเทอร์เน็ตที่ใช้ในสมัยแรก
 - ก. SCHOOLNET
 - ข. NECTEC
 - ค. ARPANET
 - ง. TELNET

3. อินเทอร์เน็ตเริ่มต้นมาจากกลุ่มอาชีพใด
 - ก. การศึกษา
 - ข. ทหาร
 - ค. นักธุรกิจ
 - ง. นักวิทยาศาสตร์

4. ข้อใดคือภาษาสื่อสารมาตรฐานของคอมพิวเตอร์ในระบบอินเทอร์เน็ต
 - ก. TCP/IP
 - ข. ISP
 - ค. URL
 - ง. DNS

5. ข้อใดถูกต้อง

- ก. TCP/IP ให้บริการถ่ายโอนข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต
- ข. TCP/IP เป็นผู้ให้บริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
- ค. TCP/IP มีชื่อเต็มว่า Transmission Control Provider / Internet Provider
- ง. TCP/IP ทำหน้าที่ในการควบคุมและรับประกันความถูกต้องในการส่งข้อมูล

6. IP Address มีความหมายตรงกับข้อใด

- ก. ตำแหน่งของข้อมูลจะเชื่อมโยงกับอินเทอร์เน็ต
- ข. หมายเลขเครื่องที่ต้องการติดต่อกับอินเทอร์เน็ต
- ค. หมายเลขของผู้ที่ให้บริการอินเทอร์เน็ต
- ง. หมายเลขประจำเครื่องที่ต่อเชื่อมกับอินเทอร์เน็ต

7. ข้อใดกล่าวถึงชุดตัวเลข 192.168.0.2 ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้ถูกต้อง

- ก. เป็นหมายเลข IP Address ใช้บอกตำแหน่งเครื่องที่ต่ออยู่บน LAN
- ข. เป็นหมายเลข IP Address ใช้ บอกตำแหน่งเครื่องที่ต่ออยู่บน WAN
- ค. เป็นหมายเลข IP Address ใช้บอกตำแหน่งเครื่องที่ต่ออยู่บนอินเทอร์เน็ต
- ง. เป็นหมายเลข IP Address ใช้บอกตำแหน่งเครื่องที่ต่ออยู่บนอินทราเน็ต

8. หมายเลข IP Address จะประกอบด้วยตัวเลขจำนวนกี่ชุด

- ก. 3 ชุด
- ข. 4 ชุด
- ค. 5 ชุด
- ง. 6 ชุด

9. ข้อใดถูกนำมาใช้เรียกแทนหมายเลขอินเทอร์เน็ต (IP Address)

- ก. IP Address
- ข. TCP/IP
- ค. E-Mail Address
- ง. Domain Name

10. URL ที่ลงท้ายด้วย co.th เป็นหน่วยงานประเภทใด

- ก. บริษัทที่ทำธุรกิจในประเทศไทย
- ข. หน่วยงานทางราชการของรัฐบาล
- ค. หน่วยงานสถานศึกษา
- ง. องค์กรที่ไม่หวังผลกำไร

11. kanlism@yahoo.com ส่วนใดของเมล์นี้จัดเป็น Domain Name

- ก. yahoo.com
- ข. kanlism
- ค. com
- ง. kanlism@

12. ข้อใดคือวิธีการเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตโดยตรง

- ก. เชื่อมต่อเข้าโดยตรงกับสายสื่อสารหลักของอินเทอร์เน็ต
- ข. เชื่อมต่อผ่านผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต
- ค. เชื่อมต่อแบบ Dial up
- ง. เชื่อมต่อผ่านคู่สายเช่า (Lease Line)

13. หน่วยงานใดทำหน้าที่เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ก. ISDN
 - ข. ISP
 - ค. IPS
 - ง. ASDL
14. ในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตโดยผ่านทางสายโทรศัพท์จะต้องใช้อุปกรณ์ใด
- ก. โมเด็ม
 - ข. เราเตอร์
 - ค. การ์ดแลน
 - ง. เกตเวย์
15. ข้อใดคือหน้าที่ของโมเด็ม
- ก. แปลงสัญญาณโทรศัพท์เป็นสัญญาณไฟฟ้า
 - ข. แปลงสัญญาณไฟฟ้าเป็นสัญญาณโทรศัพท์
 - ค. แปลงสัญญาณดิจิทัลของคอมพิวเตอร์เป็นสัญญาณพิเศษสำหรับโทรศัพท์
 - ง. แปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นอนาล็อกและแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นดิจิทัล
16. สิ่งทีบอกที่อยู่ของเว็บไซต์แต่ละแห่งคือข้อใด
- ก. Home page
 - ข. URL
 - ค. Web Browser
 - ง. Web Page

17. ในการเข้าสู่ WWW และเปิดดูเว็บไซต์จะต้องใช้โปรแกรมชนิดใด

- ก. Web Server
- ข. Web Browser
- ค. HTML
- ง. Web Page

18. ข้อใดคือกลุ่มโปรแกรม Web Browser

- ก. ICQ
- ข. IRC II
- ค. Internet Explorer
- ง. Out Look Express

19. หน้าแรกของกระดาษอิเล็กทรอนิกส์ของ WWW เรียกว่าอะไร

- ก. Home Page
- ข. Web Site
- ค. Web Server
- ง. Web Page

20. ข้อใดคือ Web page

- ก. หน้าแรกของกระดาษอิเล็กทรอนิกส์ของ WWW
- ข. ลักษณะของการนำเสนอข้อมูล WWW
- ค. คำที่ใช้เรียกแทนหน้าเอกสาร HTML
- ง. แหล่งที่เก็บรวบรวมเอกสาร WWW

21. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เรียกว่าอะไร
- ก. E-Book
 - ข. E-Learning
 - ค. E-Mail
 - ง. E-Commerce
22. เมื่อต้องการพูดคุยกับเพื่อนต้องใช้บริการใด
- ก. E-Mail
 - ข. FTP
 - ค. Search Engine
 - ง. Chat
23. ซอใดคือเครื่องมือที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลในรูปเว็บเพจ
- ก. Newsgroup
 - ข. Search Engine
 - ค. Web Browser
 - ง. File Transfer Protocol
24. ซอใดคือโปรแกรมที่ใช้ในการ Download และ Upload ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตมาใช้งาน
- ก. Search Engine
 - ข. MSN
 - ค. E-Mail
 - ง. FTP

25. ข้อใดไม่ใช่โปรแกรมบริการสนทนาออนไลน์
- ก. ICQ
 - ข. MSN
 - ค. PIRCH
 - ง. RealOne Player
26. ถ้าต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับวิทยาลัยชุมชนสระแก้วจะต้องใช้ URL ในข้อใด
- ก. www.sk4you.com
 - ข. www.skarea1.org
 - ค. www.skcc.ac.th
 - ง. www.ssk.ac.th
27. Newsgroup หมายถึงอะไร
- ก. กลุ่มผู้สนใจในเรื่องเดียวกัน
 - ข. ข่าวและเหตุการณ์ประจำวัน
 - ค. ข่าวสารเกี่ยวกับทางด้านอินเทอร์เน็ต
 - ง. บทความเกี่ยวกับด้านคอมพิวเตอร์
28. การสนทนาผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีการโต้ตอบแบบทันที เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า
- ก. การโต้ตอบแบบ On time
 - ข. การโต้ตอบแบบ Full time
 - ค. การโต้ตอบแบบ Real time
 - ง. การโต้ตอบแบบ Asynchronous

29. Online หมายถึงข้อใด

- ก. ข้อความแสดงสถานะขณะกำลังใช้บริการ Web board
- ข. ข้อความแสดงสถานะขณะกำลังใช้บริการ FTP
- ค. ข้อความแสดงสถานะขณะกำลังส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
- ง. ข้อความแสดงสถานะขณะกำลังสนทนาออนไลน์

30. Upload หมายถึงข้อใด

- ก. การโอนไฟล์ออกไปสู่ระบบบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ข. การรับไฟล์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามาในเครื่องของเรา
- ค. ข้อความแสดงสถานะขณะกำลังใช้บริการ FTP
- ง. ข้อความแสดงสถานะขณะกำลังสนทนาออนไลน์

เฉลย	1.	ก.	11.	ก.	21.	ค.
	2.	ค.	12.	ก.	22.	ง.
	3.	ข.	13.	ข.	23.	ข.
	4.	ก.	14.	ก.	24.	ง.
	5.	ง.	15.	ง.	25.	ง.
	6.	ง.	16.	ข.	26.	ค.
	7.	ค.	17.	ข.	27.	ก.
	8.	ข.	18.	ค.	28.	ค.
	9.	ง.	19.	ก.	29.	ง.
	10.	ก.	20.	ค.	30.	ก.

แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

คำชี้แจง ให้นักศึกษาเขียนเครื่องหมาย (X) หน้าข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
 - ก. อินเทอร์เน็ตเป็นอภิมาหาเครือข่ายของคอมพิวเตอร์ที่ครอบคลุมไปทั่วโลก
 - ข. อินเทอร์เน็ตเกิดจากการเชื่อมโยงของเครือข่ายย่อยจำนวนมากที่กระจายอยู่ทั่วไป
 - ค. เครือข่ายของอินเทอร์เน็ตเชื่อมเข้าหากันภายใต้กฎเกณฑ์มาตรฐานที่แตกต่างกันไป
 - ง. เครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้

2. ต้นกำเนิดของอินเทอร์เน็ตพัฒนามาจากเครือข่ายใด
 - ก. ARPANET
 - ข. SCHOOLNET
 - ค. TCP/IP
 - ง. TELNET

3. อินเทอร์เน็ตถือกำเนิดขึ้นจากบุคคลกลุ่มใด
 - ก. ทหาร
 - ข. นักธุรกิจ
 - ค. นักวิทยาศาสตร์
 - ง. ตำรวจ

4. การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจะสามารถรับ-ส่งข้อมูลได้ ต้องใช้ข้อตกลงใด
- ก. PCMCIA
 - ข. TCP/IP Protocol
 - ค. ISP
 - ง. IP Router
5. ข้อใดไม่ถูกต้อง
- ก. TCP/IP มีชื่อเต็มว่า Transmission Center Provider / Internet Provider
 - ข. คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่จะทำการเชื่อมต่อเข้าอินเทอร์เน็ตจำเป็นต้องใช้โปรโตคอล TCP/IP
 - ค. TCP/IP เป็นโปรโตคอลที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในแทบทุกเครือข่าย
 - ง. TCP/IP คือ มาตรฐานการสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
6. สิ่งที่เราใช้ที่อยู่ที่อยู่ของคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องคืออะไร
- ก. IP Address
 - ข. Address
 - ค. Domain Name
 - ง. E-Mail Address
7. ชุดตัวเลข IP Address ข้อใดถูกต้อง
- ก. 192.0.0.0.1
 - ข. 192.168.24.4
 - ค. 192.168.1
 - ง. 192.168.0.0.0.2

8. หมายเลข IP Address จะประกอบด้วยตัวเลขจำนวนกี่ชุด
- ก. 2 ชุด
 - ข. 3 ชุด
 - ค. 4 ชุด
 - ง. 5 ชุด
9. ข้อใดไม่ถูกต้อง
- ก. Domain Name หมายถึง ชื่อที่ถูกเรียกแทนการเรียกเป็นหมายเลขอินเทอร์เน็ต
 - ข. Domain Name หมายถึง ชื่อหน่วยงานที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
 - ค. Domain Name หมายถึง ชื่อที่ตั้งแทนตัวเลข 4 ชุด (IP Address) เพื่อง่ายต่อการจดจำ
 - ง. Domain Name คือ ชื่อเว็บไซต์
10. URL ที่ลงท้ายด้วย .com เป็นของหน่วยงานประเภทใด
- ก. หน่วยงานสถานศึกษา
 - ข. องค์กรการค้าต่างๆ
 - ค. หน่วยงานทางราชการของรัฐบาล
 - ง. บริษัทที่ทำธุรกิจในประเทศไทย
11. kangun_k@hotmail.com ส่วนใดของเมลี่นี้จัดเป็น Domain Name
- ก. hotmail.com
 - ข. kangun_k
 - ค. com
 - ง. kangun_k@

12. การเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตโดยตรง ต้องเชื่อมต่อผ่านอุปกรณ์ที่เรียกว่า
- ก. ISP
 - ข. Lease Line
 - ค. Modem
 - ง. Gateway
13. ในการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต้องเชื่อมต่อผ่านหน่วยงานใด
- ก. TCP/IP
 - ข. IP Address
 - ค. ISP
 - ง. ISDN
14. อุปกรณ์ใดที่ใช้ในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบ Dial Up
- ก. Router
 - ข. Hub
 - ค. Modem
 - ง. Gateway
15. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
- ก. โมเด็มทำหน้าที่แปลงสัญญาณคอมพิวเตอร์เป็นอนาล็อกและแปลงสัญญาณโทรศัพท์เป็นดิจิทัล
 - ข. การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตโดยผ่านทางสายโทรศัพท์จะต้องใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่า โมเด็ม
 - ค. โมเด็มที่กำลังเชื่อมต่ออยู่กับระบบอินเทอร์เน็ต เรียกว่า On Line
 - ง. โมเด็มที่ติดตั้งภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ เรียกว่า External Modem

16. ที่อยู่ของเว็บไซต์เราเรียกว่าอะไร

- ก. Home Page
- ข. E-mail
- ค. Web Browser
- ง. URL

17. โปรแกรมใดที่ใช้สำหรับเรียกดูเว็บไซต์

- ก. Web Browser
- ข. Web Page
- ค. HTML
- ง. FTP

18. ข้อใดคือกลุ่มโปรแกรม Web Browser

- ก. Out Look Express
- ข. Netscape Navigator
- ค. Archie
- ง. IRC II

19. Home Page หมายถึงข้อใด

- ก. การนำเสนอข้อมูลแบบกระดาษอิเล็กทรอนิกส์ที่ละหน้า
- ข. หน้าแรกของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เป็นประตูทางเข้าสู่เว็บไซต์
- ค. ลักษณะของการนำเสนอข้อมูลภายใน WWW
- ง. ภาพตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว

20. คำที่ใช้เรียกแทนหน้าเอกสาร HTML เรียกว่าอะไร
- ก. Web Site
 - ข. Web Server
 - ค. Web Page
 - ง. Home Page
21. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เรียกอีกอย่างว่าอะไร
- ก. IP Address
 - ข. Yahoo
 - ค. Hotmail
 - ง. E-Mail
22. ชื่อโดเมนโปรแกรมที่ใช้ในการสนทนาบนเครือข่าย
- ก. IRC II
 - ข. FTP
 - ค. MSN
 - ง. PIRCH
23. ชื่อโดเมน Search Engine
- ก. www.yahoo.com
 - ข. www.google.com
 - ค. www.altavista.com
 - ง. www.kapook.com

24. หากต้องการดาวน์โหลดหนังจากเครื่องเซิร์ฟเวอร์ของศูนย์คอมพิวเตอร์แห่งหนึ่งท่านควรใช้บริการข้อใด
- ก. MSN
 - ข. WinZip
 - ค. ICQ
 - ง. FTP
25. ข้อใดคือชื่อเว็บไซต์ที่เปิดให้บริการสนทนาออนไลน์
- ก. www.hotmail.com
 - ข. www.ku.ac.th
 - ค. www.krookan.com
 - ง. www.jorjae.com
26. www.skcc.ac.th เป็น URL ที่ให้บริการข้อมูลของหน่วยงานใด
- ก. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระแก้ว เขต 1
 - ข. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระแก้ว เขต 2
 - ค. วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว
 - ง. วิทยาลัยเทคนิคสระแก้ว
27. Newsgroup คือข้อใด
- ก. บทความคอมพิวเตอร์
 - ข. ข่าวสารทางด้านคอมพิวเตอร์
 - ค. ข่าวสารบนอินเทอร์เน็ต
 - ง. กลุ่มผู้สนใจในเรื่องเดียวกัน

28. ข้อใดคือการสนทนาผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบ Real time

- ก. E-Mail
- ข. MSN Messenger 7.5
- ค. FTP
- ง. Newsgroup

29. Offline หมายถึงข้อใด

- ก. ข้อความแสดงสถานะเลิกใช้บริการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
- ข. ข้อความแสดงสถานะเลิกใช้บริการสนทนาออนไลน์
- ค. ข้อความแสดงสถานะเลิกใช้บริการ Web board
- ง. ข้อความแสดงสถานะเลิกใช้บริการ FTP

30. Download หมายถึงข้อใด

- ก. การโอนไฟล์ออกไปสู่ระบบบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ข. การรับไฟล์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามาในเครื่องของเรา
- ค. การรับข้อความของการใช้บริการ Web board
- ง. การส่งออกข้อความของการใช้บริการ Web board

เฉลย	1.	ก.	11.	ก.	21.	ง.
	2.	ก.	12.	ง.	22.	ข.
	3.	ก.	13.	ค.	23.	ง.
	4.	ข.	14.	ค.	24.	ง.
	5.	ก.	15.	ง.	25.	ก.
	6.	ก.	16.	ง.	26.	ค.
	7.	ข.	17.	ก.	27.	ง.
	8.	ค.	18.	ข.	28.	ข
	9.	ข.	19.	ข.	29.	ข.
	10.	ข.	20.	ค	30.	ข

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก
ค่าความเชื่อมั่นและดัชนีความสอดคล้องระหว่าง
ข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ตารางผนวกที่ ๑๑ ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

(n = 30)

ข้อที่	Ph	Pl	p	r	q	pq
1	13	7	0.67	0.40	0.33	0.22
2	8	1	0.30	0.47	0.70	0.21
3	9	3	0.40	0.40	0.60	0.24
4	13	5	0.60	0.53	0.40	0.24
5	12	6	0.60	0.40	0.40	0.24
6	11	7	0.60	0.27	0.40	0.24
7	13	5	0.60	0.53	0.40	0.24
8	10	4	0.47	0.40	0.53	0.25
9	13	8	0.70	0.33	0.30	0.21
10	10	6	0.53	0.27	0.47	0.25
11	13	5	0.60	0.53	0.40	0.24
12	10	6	0.53	0.27	0.47	0.25
13	9	6	0.50	0.20	0.50	0.25
14	11	5	0.53	0.40	0.47	0.25
15	9	6	0.50	0.20	0.50	0.25
16	8	5	0.43	0.20	0.57	0.25
17	10	6	0.53	0.27	0.47	0.25
18	8	5	0.43	0.20	0.57	0.25
19	10	4	0.47	0.40	0.53	0.25
20	12	9	0.70	0.20	0.30	0.21

ตารางผนวกที่ ๑๑ (ต่อ)

ข้อที่	Ph	Pl	p	r	q	pq
21	13	7	0.67	0.40	0.33	0.22
22	9	3	0.40	0.40	0.60	0.24
23	12	5	0.57	0.47	0.43	0.25
24	12	9	0.70	0.20	0.30	0.21
25	9	6	0.50	0.20	0.50	0.25
26	12	7	0.63	0.33	0.37	0.23
27	11	4	0.50	0.47	0.50	0.25
28	9	3	0.40	0.40	0.60	0.24
29	12	9	0.70	0.20	0.30	0.21
30	9	3	0.40	0.40	0.60	0.24
						$\sum pq = 7.12$

ค่าความเชื่อมั่น (K-R 20) = 0.80

ตารางผนวก จ2 คะแนนจากการทำแบบทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ
อินเทอร์เน็ต สำหรับหาค่าความแปรปรวนและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

คะแนนสอบ(x)	ความถี่(f)	fx	x ²	fx ²
25	1	25	625	625
24	2	48	576	1152
23	2	46	529	1058
22	3	66	484	1452
21	2	42	441	882
20	1	20	400	400
19	1	19	361	361
18	2	36	324	648
17	1	17	289	289
15	1	15	225	225
14	1	14	196	196
13	1	13	169	169
12	3	36	144	432
11	2	22	121	242
10	5	50	100	500
9	1	9	81	81
8	1	8	64	64
n=30		$\sum fx=486$	$\sum fx^2 =8776$	

การคำนวณหาค่าความแปรปรวนของคะแนนทดสอบ

$$s^2 = \frac{n \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{30(8776) - (486)^2}{30(30-1)}$$

$$s^2 = \frac{263280 - 236196}{870}$$

$$s^2 = \frac{27084}{870}$$

$$s^2 = 31.13$$

การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตร K-R 20

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

$$r_{tt} = \frac{20}{20-1} \left[1 - \frac{7.12}{31.13} \right]$$

$$r_{tt} = 1.052[1 - 0.228718]$$

$$r_{tt} = 0.80$$

ตารางผนวกที่ ๑3 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

(n = 30)

ข้อที่	Ph	Pl	p	r	q	pq
1	12	7	0.63	0.33	0.37	0.23
2	9	3	0.40	0.40	0.60	0.24
3	8	1	0.30	0.47	0.70	0.21
4	13	7	0.67	0.40	0.33	0.22
5	10	6	0.53	0.27	0.47	0.25
6	13	5	0.60	0.53	0.40	0.24
7	9	6	0.50	0.20	0.50	0.25
8	13	8	0.70	0.33	0.30	0.21
9	10	6	0.53	0.27	0.47	0.25
10	13	5	0.60	0.53	0.40	0.24
11	10	6	0.53	0.27	0.47	0.25
12	10	4	0.47	0.40	0.53	0.25
13	11	5	0.53	0.40	0.47	0.25
14	9	6	0.50	0.20	0.50	0.25
15	9	4	0.43	0.33	0.57	0.25
16	12	6	0.60	0.40	0.40	0.24
17	12	8	0.67	0.27	0.33	0.22
18	12	9	0.70	0.20	0.30	0.21
19	8	5	0.43	0.20	0.57	0.25
20	12	6	0.60	0.40	0.40	0.24

ตารางผนวกที่ ๑๓ (ต่อ)

ข้อที่	Ph	Pl	p	r	q	pq
21	12	7	0.63	0.33	0.37	0.23
22	12	5	0.57	0.47	0.43	0.25
23	9	4	0.43	0.33	0.57	0.25
24	12	7	0.63	0.33	0.37	0.23
25	9	4	0.43	0.33	0.57	0.25
26	9	6	0.50	0.20	0.50	0.25
27	13	7	0.67	0.40	0.33	0.22
28	10	4	0.47	0.40	0.53	0.25
29	11	4	0.50	0.47	0.50	0.25
30	10	5	0.50	0.33	0.50	0.25

$\sum pq = 7.16$

ค่าความเชื่อมั่น (K-R 20) = 0.81

ตารางผนวก จ4 คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ
อินเทอร์เน็ต สำหรับหาค่าความแปรปรวนและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

คะแนนสอบ(x)	ความถี่(f)	fx	x ²	fx ²
26	1	26	676	676
25	1	25	625	625
24	1	24	576	576
23	2	46	529	1058
22	2	44	484	968
21	2	42	441	882
20	2	40	400	800
19	2	38	361	722
18	2	36	324	648
15	1	15	225	225
14	1	14	196	196
13	1	13	169	169
12	2	24	144	288
11	4	44	121	484
10	3	30	100	300
9	2	18	81	162
8	1	8	64	64
n=30		$\sum fx=487$	$\sum fx^2 =8843$	

การคำนวณหาค่าความแปรปรวนของคะแนนทดสอบ

$$s^2 = \frac{n \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{30(8843) - (487)^2}{30(30-1)}$$

$$s^2 = \frac{265290 - 237169}{870}$$

$$s^2 = \frac{28121}{870}$$

$$s^2 = 32.32$$

คำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตร K-R 20

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

$$r_{tt} = \frac{20}{20-1} \left[1 - \frac{7.16}{32.32} \right]$$

$$r_{tt} = 1.052 [1 - 0.221534]$$

$$r_{tt} = 0.81$$

ตารางผนวกที่ ๑๕ ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียน
เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

(n = 30)

ข้อที่	Ph	Pl	p	r	q	pq
1	14	7	0.70	0.47	0.30	0.21
2	8	5	0.43	0.20	0.57	0.25
3	9	6	0.50	0.20	0.50	0.25
4	12	6	0.60	0.40	0.40	0.24
5	13	5	0.60	0.53	0.40	0.24
6	10	4	0.47	0.40	0.53	0.25
7	13	8	0.70	0.33	0.30	0.21
8	10	6	0.53	0.27	0.47	0.25
9	13	5	0.60	0.53	0.40	0.24
10	9	4	0.43	0.33	0.57	0.25
11	9	6	0.50	0.20	0.50	0.25
12	11	5	0.53	0.40	0.47	0.25
13	9	3	0.40	0.40	0.60	0.24
14	8	1	0.30	0.47	0.70	0.21
15	12	6	0.60	0.40	0.40	0.24
16	14	8	0.73	0.40	0.27	0.20
17	12	9	0.70	0.20	0.30	0.21
18	10	6	0.53	0.27	0.47	0.25
19	13	7	0.67	0.40	0.33	0.22
20	12	7	0.63	0.33	0.37	0.23

ตารางผนวกที่ ๑๕ (ต่อ)

ข้อที่	Ph	Pl	p	r	q	pq
21	12	5	0.57	0.47	0.43	0.25
22	11	7	0.60	0.27	0.40	0.24
23	13	8	0.70	0.33	0.30	0.21
24	12	7	0.63	0.33	0.37	0.23
25	10	5	0.50	0.33	0.50	0.25
26	14	8	0.73	0.40	0.27	0.20
27	13	7	0.67	0.40	0.33	0.22
28	11	4	0.50	0.47	0.50	0.25
29	9	6	0.50	0.20	0.50	0.25
30	9	4	0.43	0.33	0.57	0.25

$\sum pq = 7.02$

ค่าความเชื่อมั่น (K-R 20) = 0.83

ตารางผนวก ๑๖ คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ
อินเทอร์เน็ต สำหรับหาค่าความแปรปรวนและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

คะแนนสอบ(x)	ความถี่(f)	fx	x ²	fx ²
26	1	26	676	676
25	2	50	625	1250
24	1	24	576	576
23	3	69	529	1587
22	3	66	484	1452
21	2	42	441	882
20	1	20	400	400
19	2	38	361	722
16	1	16	256	256
15	1	15	225	225
13	2	26	169	338
12	3	36	144	432
11	4	44	121	484
10	1	10	100	100
9	3	27	81	243
n=30		$\sum fx=509$		$\sum fx^2 =9623$

การคำนวณหาค่าความแปรปรวนของคะแนนทดสอบ

$$s^2 = \frac{n \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}$$

$$s^2 = \frac{30(9623) - (509)^2}{30(30-1)}$$

$$s^2 = \frac{288690 - 259081}{870}$$

$$s^2 = \frac{29609}{870}$$

$$s^2 = 34.03$$

การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตร K-R 20

$$r_u = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

$$r_u = \frac{20}{20-1} \left[1 - \frac{7.02}{34.03} \right]$$

$$r_u = 1.052[1 - 0.206288]$$

$$r_u = 0.83$$

ตารางผนวกที่ ๗ แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ของแบบทดสอบความรู้พื้นฐาน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อ คำถาม	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ				IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม	
		1.1 บอกความหมายของอินเทอร์เน็ตได้	1	1	1	
1.2 บอกประวัติความเป็นมาของ อินเทอร์เน็ตได้	2 3	1 1	1 1	3 3	1 1	
2.1 บอกความหมายของโปรโตคอลที่ ซีพี/ไอพี (TCP/IP) ได้	4 5	1 1	1 1	3 3	1 1	
2.2 บอกหน้าที่ของโปรโตคอลที่ซีพี/ ไอพี (TCP/IP) ได้						
3.1 บอกความหมายของไอพี แอดเดรส (IP Address) ได้	6 7	1 1	1 1	3 3	1 1	
3.2 บอกหน้าที่ของไอพีแอดเดรส (IP Address) ได้	8	0	1	1	2	0.67
4.1 บอกความหมายของระบบชื่อ โดเมน (DNS:Domain Name System) ได้	9 10 11	1 1 1	1 1 1	3 3 3	1 1 1	
4.2 บอกหน้าที่ของระบบชื่อโดเมน (DNS:Domain Name System) ได้						
5.1 บอกวิธีเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต ได้	12	1	1	1	3	1

ตารางผนวกที่ จ7 (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อ คำถาม	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ				IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม	
	13	1	1	1	3	1
	14	1	1	1	3	1
	15	1	1	0	2	0.67
	16	1	1	1	3	1
	17	1	1	1	3	1
	18	1	1	1	3	1
	19	1	0	1	2	0.67
	20	1	1	1	3	1
	21	1	1	1	3	1
6.1 เลือกใช้บริการต่างๆ ที่มีอยู่บน อินเทอร์เน็ตได้	22	1	1	1	3	1
	23	1	1	1	3	1
	24	1	1	1	3	1
	25	1	1	1	3	1
	26	1	1	1	3	1
	27	1	1	1	3	1
	28	1	1	1	3	1
	29	1	1	1	3	1
	30	1	1	1	3	1

จากตารางผนวกที่ จ7 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการวัดประเมินผลการศึกษา
จำนวน 3 ท่าน ให้ระดับคะแนน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้
มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.0 แสดงว่าข้อสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

ตารางผนวกที่ ๖๘ แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ของแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อ คำถาม	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ				IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม	
1.1 บอกความหมายของอินเทอร์เน็ตได้	1	1	1	1	3	1
1.2 บอกประวัติความเป็นมาของ อินเทอร์เน็ตได้	2 3	1 1	1 1	1 1	3 3	1 1
2.1 บอกความหมายของโปรโตคอลที่ ซีพี/ไอพี (TCP/IP) ได้	4 5	1 1	1 1	1 1	3 3	1 1
2.2 บอกหน้าที่ของโปรโตคอลที่ซีพี/ ไอพี (TCP/IP) ได้						
3.1 บอกความหมายของไอพี แอดเดรส (IP Address) ได้	6 7	1 1	1 1	1 1	3 3	1 1
3.2 บอกหน้าที่ของไอพีแอดเดรส (IP Address) ได้	8	0	1	1	2	0.67
4.1 บอกความหมายของระบบชื่อ โดเมน (DNS:Domain Name System) ได้	9 10 11	1 1 1	1 1 1	1 1 1	3 3 3	1 1 1
4.2 บอกหน้าที่ของระบบชื่อโดเมน (DNS:Domain Name System) ได้						
5.1 บอกวิธีเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต ได้	12	1	1	1	3	1

ตารางผนวกที่ จ8 (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อ คำถาม	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ				IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม	
	13	1	1	1	3	1
	14	1	1	1	3	1
	15	1	1	0	2	0.67
	16	1	1	1	3	1
	17	1	1	1	3	1
	18	1	1	1	3	1
	19	1	0	1	2	0.67
	20	1	1	1	3	1
	21	1	1	1	3	1
6.1 เลือกใช้บริการต่างๆ ที่มีอยู่บน อินเทอร์เน็ตได้	22	1	1	1	3	1
	23	1	1	1	3	1
	24	1	1	1	3	1
	25	1	1	1	3	1
	26	1	1	1	3	1
	27	1	1	1	3	1
	28	1	1	1	3	1
	29	1	1	1	3	1
	30	1	1	1	3	1

จากตารางผนวกที่ จ8 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการวัดประเมินผลการศึกษา
จำนวน 3 ท่าน ให้ระดับคะแนน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้
มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.0 แสดงว่าข้อสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

ตารางผนวกที่ ๑๑ แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ของแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อ คำถาม	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ				IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม	
1.1 บอกความหมายของอินเทอร์เน็ตได้	1	1	1	1	3	1
1.2 บอกประวัติความเป็นมาของ อินเทอร์เน็ตได้	2 3	1 1	1 1	1 1	3 3	1 1
2.1บอกความหมายของโปรโตคอลที่ ซีพี/ไอพี (TCP/IP) ได้	4 5	1 1	1 1	1 1	3 3	1 1
2.2 บอกหน้าที่ของโปรโตคอลที่ซีพี/ ไอพี (TCP/IP) ได้						
3.1 บอกความหมายของไอพี แอดเดรส (IP Address) ได้	6 7	1 1	1 1	1 1	3 3	1 1
3.2 บอกหน้าที่ของไอพีแอดเดรส (IP Address) ได้	8	0	1	1	2	0.67
4.1 บอกความหมายของระบบชื่อ โดเมน (DNS:Domain Name System) ได้	9 10 11	1 1 1	1 1 1	1 1 1	3 1 3	1 1 1
4.2 บอกหน้าที่ของระบบชื่อโดเมน (DNS:Domain Name System)ได้						
5.1 บอกวิธีเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต ได้	12	1	1	1	3	1

ตารางผนวกที่ ๑๑ (ต่อ)

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อ คำถาม	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ				IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	ผลรวม	
	13	1	1	1	3	1
	14	1	1	1	3	1
	15	1	1	0	2	0.67
	16	1	1	1	3	1
	17	1	1	1	3	1
	18	1	1	1	3	1
	19	1	0	1	2	0.67
	20	1	1	1	3	1
	21	1	1	1	3	1
6.1 เลือกใช้บริการต่างๆ ที่มีอยู่บน อินเทอร์เน็ตได้	22	1	1	1	3	1
	23	1	1	1	3	1
	24	1	1	1	3	1
	25	1	1	1	3	1
	26	1	1	1	3	1
	27	1	1	1	3	1
	28	1	1	1	3	1
	29	1	1	1	3	1
	30	1	1	1	3	1

จากตารางผนวกที่ ๑๑ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการวัดประเมินผลการศึกษา
จำนวน 3 ท่าน ให้ระดับคะแนน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้
มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.0 แสดงว่าข้อสอบมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

ภาคผนวก ฉ

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ

ตารางผนวกที่ ๑1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บเรื่อง ความรู้เบื้องต้น
เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตในการทดลองใช้รายบุคคล

คนที่	(n=3)	
	คะแนนแบบฝึกหัด (X) (25 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบ (X) (30 คะแนน)
1	18	19
2	17	18
3	15	21
รวม	50	58
คะแนนเฉลี่ย	16.67	19.33
ร้อยละ	66.67	64.44

ตารางผนวกที่ ๑๒ การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บเรื่อง ความรู้เบื้องต้น
เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตในการทดลองใช้กลุ่มย่อย

คนที่	(n=9)	
	คะแนนแบบฝึกหัด (X) (25 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบ (X) (30 คะแนน)
1	18	24
2	19	25
3	20	23
4	21	24
5	21	22
6	20	21
7	18	24
8	19	22
9	20	22
รวม	176	207
คะแนนเฉลี่ย	19.55	23
ร้อยละ	78.22	76.67

ตารางผนวกที่ ๓ การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บเรื่อง ความรู้เบื้องต้น
เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตในการทดลองใช้ภาคสนาม

คนที่	(n=30)	
	คะแนนแบบฝึกหัด (X) (25 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบ (X) (30 คะแนน)
1	22	26
2	21	25
3	24	27
4	20	24
5	21	26
6	20	23
7	20	25
8	19	22
9	21	24
10	20	24
11	23	28
12	22	25
13	22	27
14	17	19
15	19	24
16	17	20
17	20	25
18	21	26
19	23	27
20	18	23
21	20	23
22	21	25
23	22	26

ตารางผนวกที่ ๓ (ต่อ)

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัด (X)	คะแนนแบบทดสอบ (X)
	(25 คะแนน)	(30 คะแนน)
24	21	24
25	21	26
26	21	24
27	20	24
28	20	25
29	22	27
30	21	23
รวม	619	737
คะแนนเฉลี่ย	20.63	24.56
ร้อยละ	82.53	81.88

ตารางผนวกที่ ๓4 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บเรื่อง ความรู้เบื้องต้น
เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มตัวอย่าง

(n=30)		
คนที่	คะแนนแบบฝึกหัด (X)	คะแนนแบบทดสอบ (X)
	(25 คะแนน)	(30 คะแนน)
1	23	28
2	18	20
3	20	23
4	22	24
5	21	26
6	20	23
7	23	28
8	20	24
9	17	22
10	18	22
11	19	25
12	23	28
13	21	26
14	20	26
15	25	29
16	23	28
17	17	19
18	20	26
19	20	24
20	21	23
21	20	22
22	20	24
23	19	20

ตารางผนวกที่ ๓4 (ต่อ)

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัด (X)	คะแนนแบบทดสอบ (X)
	(25 คะแนน)	(30 คะแนน)
24	20	21
25	21	24
26	23	28
27	21	26
28	22	27
29	17	20
30	22	24
รวม	616	730
คะแนนเฉลี่ย	20.53	24.33
ร้อยละ	82.13	81.11

ภาคผนวก ข

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน
ของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว
จากการเรียนบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

ตารางผนวกที่ ๗ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน
 ของนักศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยชุมชนสระแก้ว
 จากการเรียนบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
 (n=30)

คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน (30 คะแนน)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (30 คะแนน)
1	4	28
2	8	20
3	7	23
4	8	24
5	9	26
6	5	23
7	10	28
8	6	24
9	11	22
10	9	22
11	9	25
12	14	28
13	9	26
14	5	26
15	11	29
16	13	28
17	7	19
18	7	26
19	8	24
20	9	23
21	5	22
22	10	24
23	6	20

ตารางผนวกที่ ๑1 (ต่อ)

คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน (30 คะแนน)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (30 คะแนน)
24	8	21
25	15	24
26	8	28
27	10	26
28	9	27
29	7	20
30	6	24
รวม	253	730
คะแนนเฉลี่ย	8.43	24.33

ภาคผนวก ข
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนบทเรียน การสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต โดยใช้ค่าสถิติ คือ match-pair t-test
2. วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการสอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต โดยใช้แบบสอบถามแบบประเมินค่า (rating scale) 5 ระดับ ของ Likert โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความรู้พื้นฐาน แบบทดสอบก่อนเรียนและ หลังเรียนโดยใช้สูตร Kuder-Richardson 20 (K-R 20) (บุญเรียง, 2543: 165)

$$\text{K-R 20} \quad r = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

r = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

p = สัดส่วนของคนที่ตอบถูก

q = 1-p

S^2 = ความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ
ของคนที่ทำแบบทดสอบ

$$S^2 = \frac{n \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}$$

4. การคำนวณหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความรู้พื้นฐาน แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สูตร (สมนึก, 2546: 199)

$$\text{ค่าความยากง่าย} \quad P = \frac{P_h + P_l}{2n}$$

P = ค่าความยากง่าย

P_h = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

P_l = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

N = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

5. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนจากการสอนบนเว็บตามเกณฑ์ 80/80
ใช้สูตร E1/E2 (ชัยขงค์, 2520) ดังนี้

$$E1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100$$

E1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum x$ = คะแนนรวมของแบบฝึกหัดในกิจกรรมที่ผู้เรียนได้รับ

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

N = จำนวนผู้เรียน

$$E2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100$$

E2 = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum f$ = คะแนนรวมของผลลัพธ์

B = คะแนนเต็มของคะแนนสอบหลังเรียน

N = จำนวนผู้เรียน

6. การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้
ใช้สูตรดังนี้ (สมนึก, 2546: 120)

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

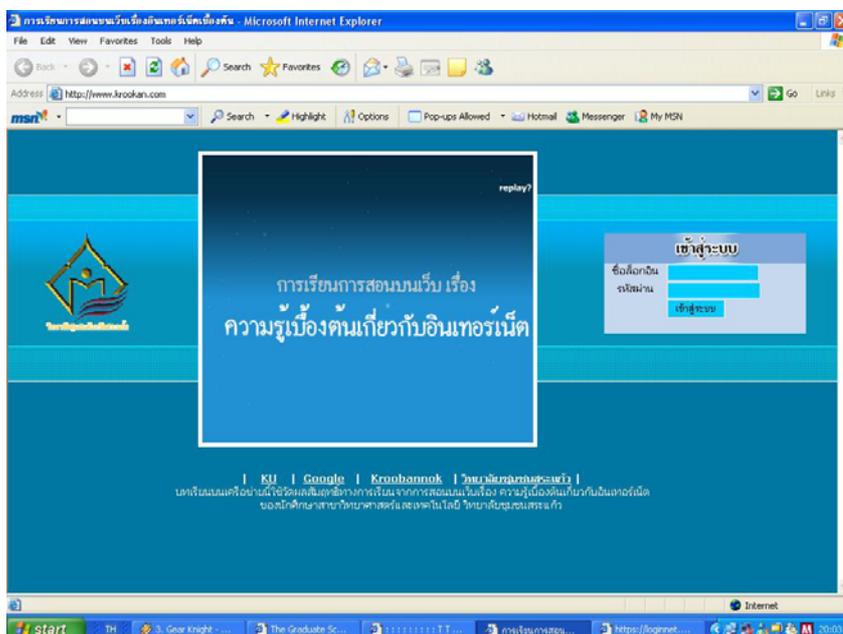
เมื่อ IOC = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้

$\sum R$ = ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

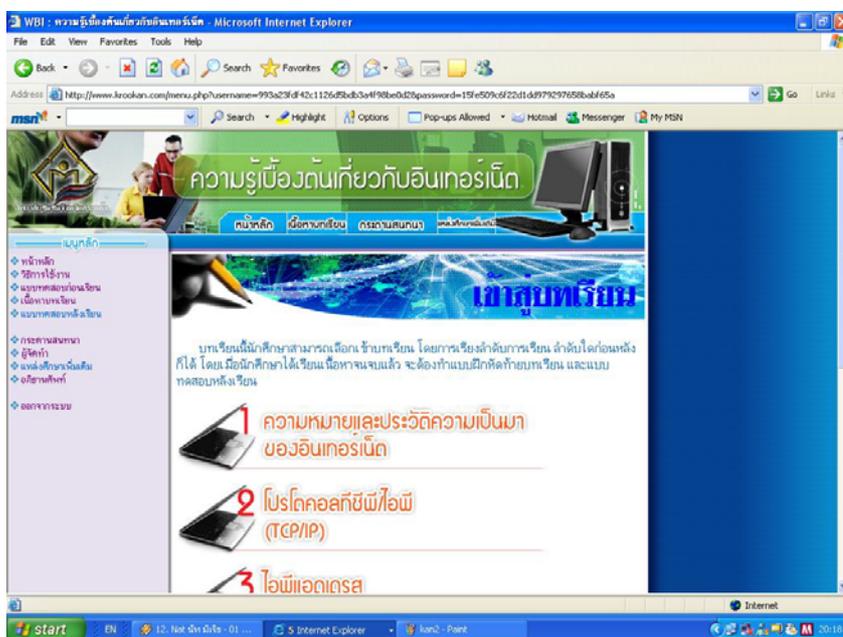
N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ภาคผนวก ฅ

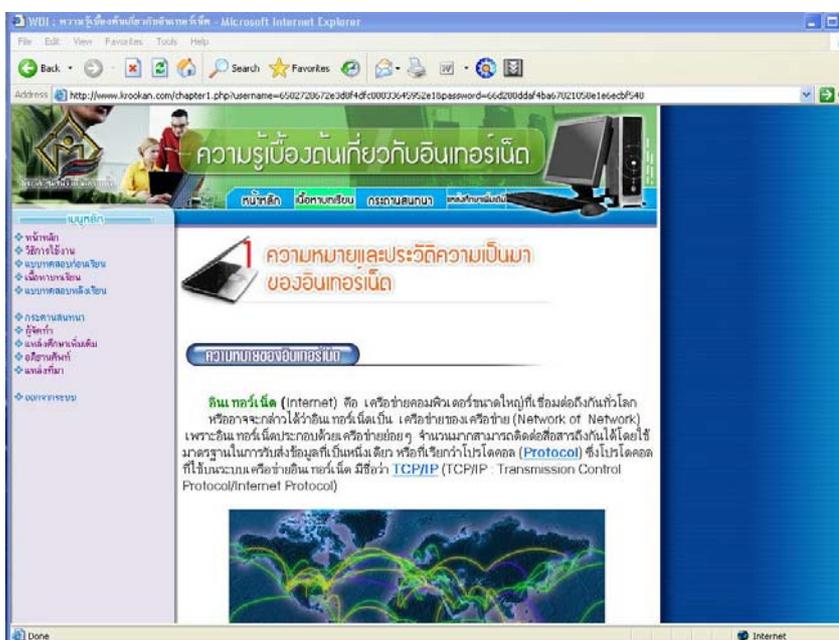
ตัวอย่างบทเรียนที่ใช้สอนบนเว็บ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต



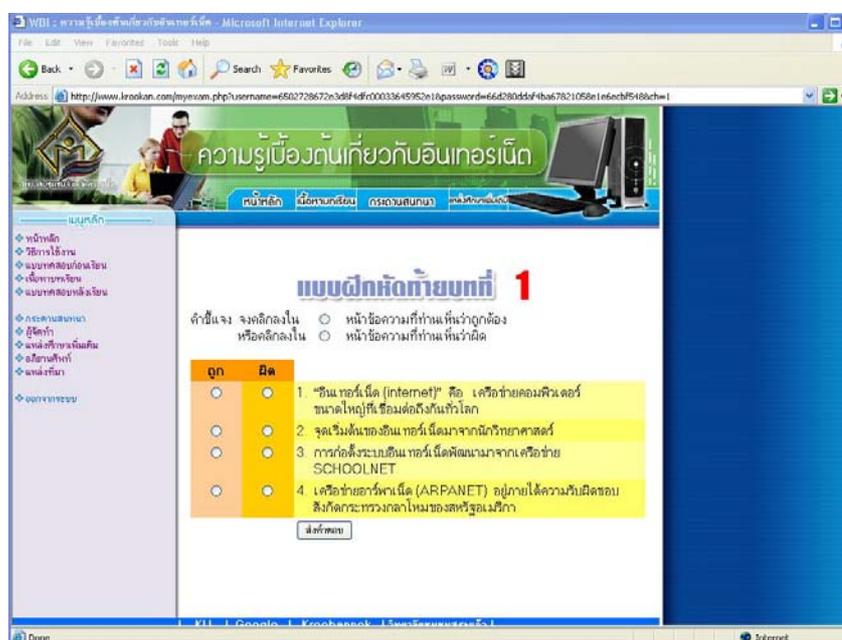
ภาพผนวกที่ ๑๑ แสดงภาพหน้าจอการลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่บทเรียน



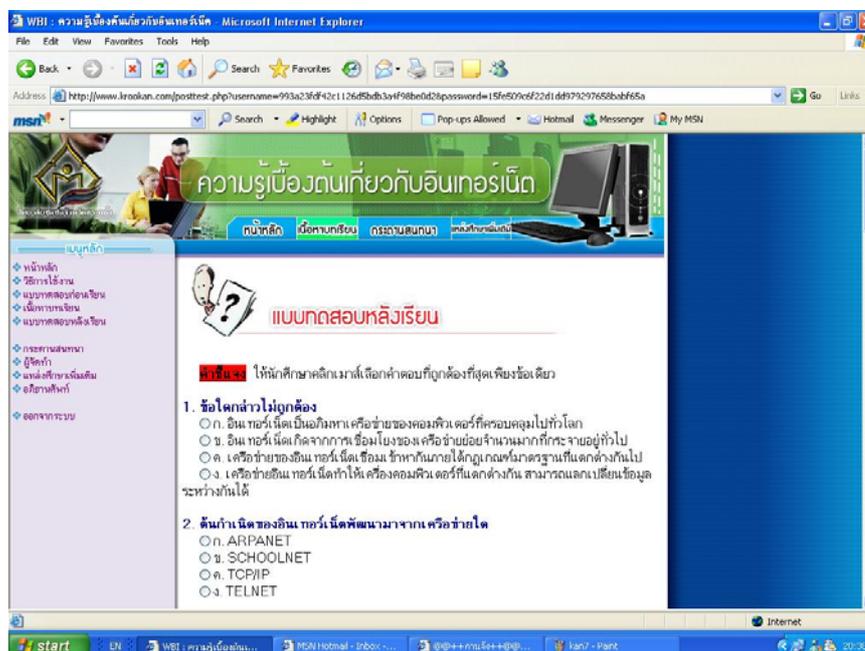
ภาพผนวกที่ ๑๒ แสดงภาพหน้าจอเมนูหลักของบทเรียน



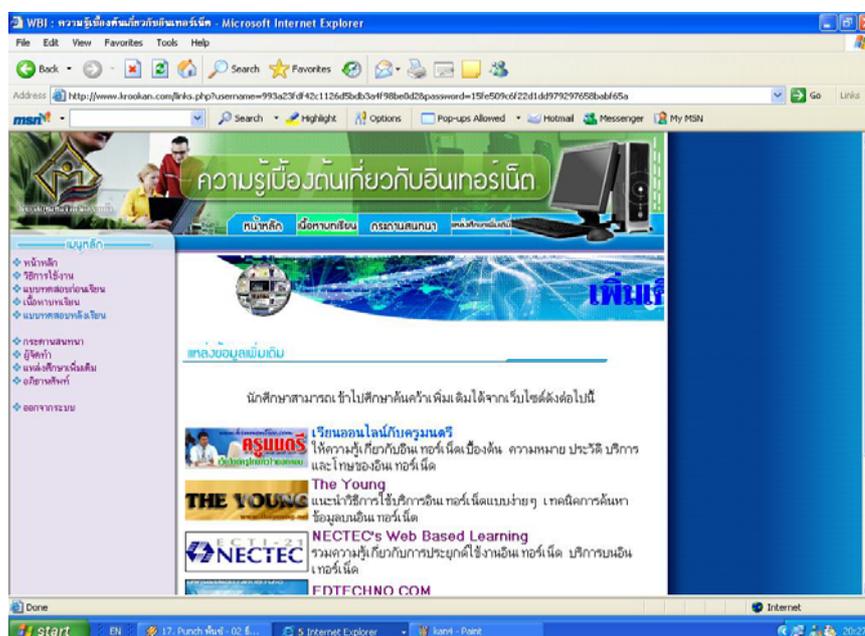
ภาพผนวกที่ ๓ แสดงภาพหน้าจอเนื้อหาของบทเรียน



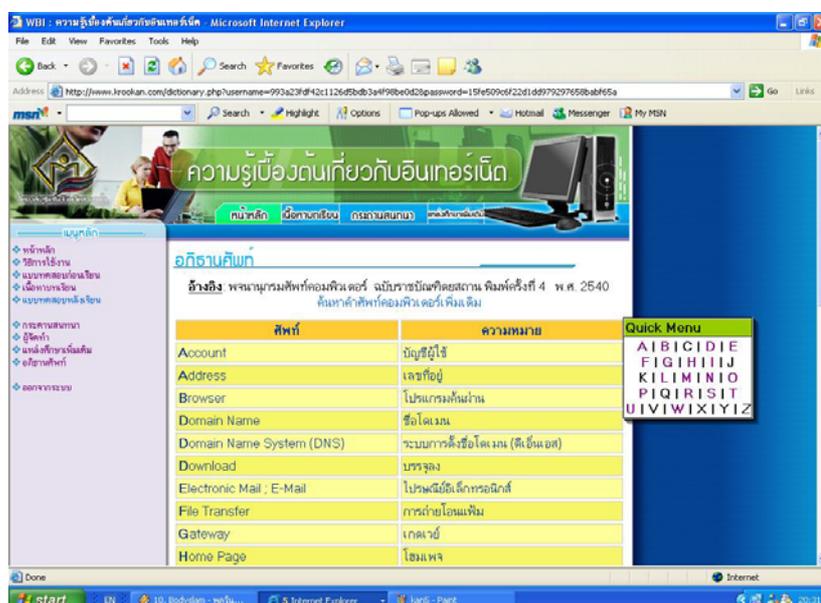
ภาพผนวกที่ ๔ แสดงภาพหน้าแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน



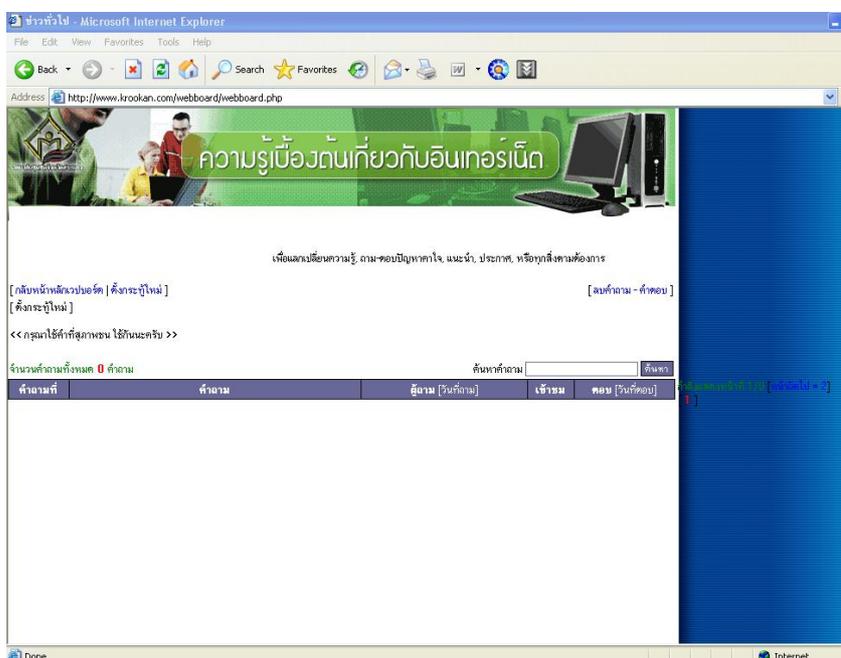
ภาพผนวกที่ ๑๕ แสดงภาพหน้าจอแบบทดสอบหลังเรียนของบทเรียน



ภาพผนวกที่ ๑๖ แสดงภาพหน้าจอเมนูแหล่งศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม



ภาคผนวกที่ ๗ แสดงภาพหน้าจอเมนูอภิธานศัพท์



ภาคผนวกที่ ๘ แสดงภาพหน้าจอกระดานสนทนาของบทเรียน

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-สกุล	นางสาวกาญจนา ชุนทอง
วัน เดือน ปีที่เกิด	9 ธันวาคม พ.ศ. 2520
สถานที่เกิด	จังหวัดปราจีนบุรี
ประวัติการศึกษา	ครุศาสตรบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา) สถาบันราชภัฏราชชนครินทร์
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล 4
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระแก้ว เขต 1 อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว 27000