

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

DEVELOPMENT OF WEB – BASED INSTRUCTION ON
DATABASE LANGUAGE AND DATABASE DESIGN
FOR DIPLOMA LEVEL



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KMITL-2014-M-214-030

DEVELOPMENT OF WEB – BASED INSTRUCTION ON
DATABASE LANGUAGE AND DATABASE DESIGN
FOR DIPLOMA LEVEL



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN SCIENCE EDUCATION (COMPUTER)
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2014

KMITL-2014-M-214-030

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2014

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

นักศึกษา

นางสาวนราภรณ์ บัวนุช

รหัสประจำตัว

54631121

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชา

การศึกษาวิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์)

พ.ศ.

2557

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์นะ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์ พณิชยการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2556 กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการจับสลากห้องเรียนมา 1 ห้อง จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.25 - 0.77 ค่าอำนาจจำแนก 0.20-0.47 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบทีแบบไม่อิสระต่อกัน (t-test for dependent)

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.78$) คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.76$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.80$) 2) บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ($E1 / E2$) เท่ากับ 82.33/80.33 และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Development Of Web-Based Instruction On Installing And Usage Of Network Operation System For Diploma Level Students
Student	MissNaraporn Buanuch
Student ID.	54631121
Degree	Master of Science Education (Computer)
Program	Science Education (Computer)
Year	2014
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Punnee Leekitchwatana
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr. Pariyaporn Tungkunan

ABSTRACT

The purposes of this research were to develop the Web-Bese Instruction (WBI), determine the quality and efficiency of lesson contents, media production, and achievement of learning after using of WBI Lessons as well as to compare the student's pre-test and post-test. The sample of the study were consisted of second year higher vocational certificate students from Attawit Commercial Technology College who registered to study computer application for data communication and networking subject in the second semester academic Year 2013. The sample by one classrooms for 30 student. Tools for the research were consisted. The quality evaluation form of WBI Lessons and achievement test of learning with difficulty level ranging from 0.20 to 0.33, the discrimination level from 0.20 to 0.40 and the Reliability levels 0.77. The data was analyzed by mean, standard deviation and t-test for dependant sample.

The result of this study were 1) the quality of WBI Lesson was at a good level ($\bar{x} = 4.76$) for lesson contents and at a good level ($\bar{x} = 4.80$) for media production 2) the efficiency of WBI Lesson was 80.33/80.33 (E1/E2) and 3) Achievement of learning after using of WBI Lessons was statistical significant higher than before learning at 0.05 level.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตั้งลิงก์อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความอนุเคราะห์และความช่วยเหลือจาก รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ คณาจารย์ และผู้ทรงคุณวุฒิ ทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทาง รวมถึงการตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ต่าง ๆ ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลง ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ญาติผู้ใหญ่ ญาติพี่น้อง ทุกท่านที่มีพระคุณอย่างสูง อันเป็นที่เคารพรักยิ่ง ที่ให้ความรัก ความเอาใจใส่ดูแล ส่งเสริมสนับสนุน และให้ความสำคัญกับการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง และมีตรสหาย ผู้มอบกำลังใจที่ดีเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณ คุณครู อาจารย์ของทางวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ ทุกท่านที่กรุณาให้ความร่วมมือ ให้กำลังใจจนงานวิจัยสำเร็จลงได้ด้วยดีพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะใน การทำวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นราภรณ์ บัวนุช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	4
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	6
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 ข้อมูลพื้นฐานของวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ.....	9
2.2 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงพุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ.....	11
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	15
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพบทเรียน.....	31
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพบทเรียน.....	35
2.6 แนวคิดเกี่ยวกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	36
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	43
บทที่ 3 วิธีดำเนินการ.....	47
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	47
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	47
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	58
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	61
4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	61
4.2 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	62
4.3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	65
4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	65
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	67
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	67
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	69
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	72
บรรณานุกรม.....	74
ภาคผนวก.....	78
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	79
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	82
แบบประเมินบทเรียนคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ต.....	83
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	87
ภาคผนวก ค ตารางแสดงคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์.....	94
ภาคผนวก ง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนกับหลังเรียน.....	108
ภาคผนวก จ ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	113
ประวัติผู้เขียน.....	121

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ทฤษฎี รายวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย.....	14
2.2 แสดงหัวข้อเรื่องและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย.....	15
4.1 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	62
4.2 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต	63
4.3 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	64
4.4 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	65
4.5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	65
ข.1 แสดงการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ...	84
ข.2 แสดงการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ.....	86
ค.1 แสดงการวิเคราะห์ความสอดคล้อง (IOC).....	95
ค.2 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องมาแล้ว จำนวน 89 ข้อนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่เคยเรียนเรื่อง การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย จำนวน 60 คน.....	100
ค.3 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการนำไปทดลองกับนักศึกษาที่เคยผ่านการเรียน วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายแล้ว จำนวน 60 คนคัดเลือกข้อข้อสอบจำนวน 40 ข้อ.....	105
ง.1 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียนของนักศึกษา จำนวน 30 คน.....	109
ง.2 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนกับหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง.....	111

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 แสดงผังงานการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	51
3.2 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	53
3.3 การสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	57
จ.1 แสดงหน้าบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย.....	114
จ.2 แสดงการ Login เข้าสู่ระบบ.....	114
จ.3 แสดงขั้นตอนการใช้บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	115
จ.4 แสดงหน้าเข้าสู่บทเรียน.....	115
จ.5 แสดงหน้าหน่วยการเรียนรู้.....	116
จ.6 แสดงหน้าแบบทดสอบก่อนเรียน.....	116
จ.7 แสดงเนื้อหาหน่วยที่ 1.....	117
จ.8 แสดงเนื้อหาหน่วยที่ 1.....	117
จ.9 แสดงแบบทดสอบระหว่างเรียนหน่วยที่ 1.....	118
จ.10 แสดงหน่วยการเรียนรู้ที่ 2.....	118
จ.11 แสดงเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 2.....	119
จ.12 แสดงหน้าแบบทดสอบระหว่างเรียนหน่วยที่ 2.....	119
จ.13 แสดงแบบทดสอบหลังเรียน.....	120
จ.14 แสดงประวัติของผู้จัดทำ.....	120

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเป็นสังคมของเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) ได้มีการวิวัฒนาการและเปลี่ยนแปลงมาตามลำดับโดยเฉพาะในยุคของสังคมในขณะนี้จะมีวิถีของการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงของสังคมเป็นไปอย่างรวดเร็วการพัฒนาประเทศที่จะให้สอดคล้องกับยุคปัจจุบันจึงต้องมีการระดมกำลังทรัพยากรมนุษย์อย่างมากมายที่จะทำให้เกิดการพัฒนาประเทศไปในแนวทางดังกล่าวปัจจุบันประเทศไทยได้มีการปรับเข้าสู่การพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีโดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งใช้ควบคู่ไปกับการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพความรวดเร็วความสะดวกในการบริหารจัดการและการดำเนินงานทั้งภาคสังคม การศึกษา เศรษฐกิจ การผลิตและการปกครอง นอกจากนี้ยังได้มีการกำหนดทิศทางเป้าหมายและแผนงานในส่วนต่าง ๆ ของประเทศในการดำเนินการสอดคล้องกันเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างรวดเร็ว รวมทั้งด้านการศึกษาก็ได้มีการนำคอมพิวเตอร์และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้กันอย่างแพร่หลายเพื่อเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอนที่ได้รับการยอมรับและเป็นที่น่าสนใจเพราะโลกของอินเทอร์เน็ตเป็นโลกของการสื่อสารที่ไร้พรมแดนสามารถเข้าถึงข้อมูลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างรวดเร็วและตลอดเวลาทำให้การศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ ทำได้ง่ายอีกทั้งยังเป็นที่น่าสนใจอันประกอบด้วยข้อมูลประเภทตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ และเป็นข้อมูลที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลาจากเหตุดังกล่าวนี้จึงทำให้มีผู้คนทั่วโลกสนใจที่จะศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอินเทอร์เน็ตมากขึ้น (อรญา จำเริญศรี. 2554 : 1)

จากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสมัยใหม่ทำให้มีบทบาทสำคัญในการช่วยจัดการศึกษาให้บรรลุอุดมการณ์ทางการศึกษา ตามนโยบายการจัดการศึกษาของรัฐบาลที่กล่าวไว้ว่าจะต้องมีการศึกษาตลอดชีวิตสำหรับทุกคนหรือที่เรียกว่า การศึกษาเพื่อปวงชนทุกคน (Education for all) อันเป็นการลดความเหลื่อมล้ำโอกาสทางการศึกษาเพื่อสร้างความเท่าเทียมทางการศึกษา มีการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีทางด้านสารสนเทศเทคโนโลยีทางด้านสื่อสารมวลชน เทคโนโลยีทางด้านโทรคมนาคม ซึ่งเป็นประโยชน์ในด้านการจัดการศึกษาทั้งสิ้น เช่นการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมนักเรียนชนบทสามารถเรียนรู้ได้เท่าเทียมกับนักเรียนที่อยู่ในเมือง โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตนักเรียนก็สามารถเรียนรู้ได้ทั่วโลกหรืออาจเรียกได้ว่ามีห้องสมุดโลกอยู่ที่โรงเรียน หรืออยู่ที่บ้านโดยไม่ต้องเสียเวลาเสียงบประมาณในการที่จัดซื้อหาหนังสือให้มากมายเหมือนสมัยก่อน นอกจากนั้นแล้วผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างอิสระและยังมีสื่อที่เป็นวิทยุโทรทัศน์ซีดีรอมสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ทำให้ประชาชนทุกคนได้เรียนรู้ได้ตลอดชีวิตแนวนอนในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่หรือคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษาในปัจจุบันและอนาคตจะเป็นรูปแบบของการเรียนการสอนมีการนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มาผสมผสานกับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต เนื่องจากเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมีลักษณะเฉพาะคือ มีความสามารถในการนำเสนอข้อมูลผ่านระบบเว็ลด์ ไรต์ เว็บ ในการใช้เพื่อการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ(Web-Based Instruction : WBI) สามารถใช้ได้ทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียน หากเป็นการเรียนในระบบโรงเรียนจะต้องมีการลงทะเบียนเรียนและผู้เรียนจะลงบันทึกเปิดเข้าไปเรียนเนื้อหาวิชาและมีการตอบโต้กับผู้สอนและผู้เรียนร่วมชั้นเรียนคนอื่นๆ ผ่านทางการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตได้และนอกจากนี้ยังมีการนำเสนอบทเรียนผ่านเว็บเพื่อให้ผู้ใช้ได้เข้าไปศึกษาโดยไม่ต้องมีการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบการจัดการเรียนการสอนสามารถเข้าไปศึกษาเนื้อหาวิชาได้เช่นกัน (กิดานันท์ มลิทอง. 2548 : 111-112)

การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction : WBI) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลาโดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ ไรต์ เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้เป็นเพียงบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้เว็ลด์ ไรต์ เว็บ เป็นบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายปัจจุบันได้กลายเป็นบทบาทสำคัญทางการศึกษาและเป็นคลังแห่งความรู้ที่ไร้พรมแดนให้กับผู้สอนได้ใช้เป็นทางเลือกใหม่ ในการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อเปิดประตูการศึกษาจากห้องเรียนไปสู่โลกแห่งการเรียนรู้อันกว้างใหญ่ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 11) การเรียนการสอนโดยใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตรหรือใช้เพียงนำเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อเป็นการประกอบการสอนก็ได้รวมทั้งสามารถใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต (กิดานันท์ มลิทอง. 2543 : 11) ซึ่งผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติ เว็ลด์ ไรต์ เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542 : 18 - 28) โดยนำเสนอผ่านบริการเว็ลด์ ไรต์ เว็บ ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถ และบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ตและนำคุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านี้มาใช้เพื่อให้เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด (วิชุดา รัตนเพียร. 2542 : 29- 35) โดยอาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอนสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาโดยมีลักษณะที่ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกันการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือเว็บมีลักษณะการจัดสภาพการเรียนการสอนที่แตกต่างจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าสู่ระบบเครือข่ายเพื่อศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากที่ใดก็ได้ในเวลาใดก็ได้และผู้เรียนแต่ละคน สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้ทันทีทันใดเหมือนกับได้เผชิญหน้ากันจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(สรรรัชต์ ท่อไพศาล. 2544 : 93) โดยออกแบบระบบเพื่อเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บจะประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกเช่นโปรแกรมจะทำหน้าที่ตรวจสอบการเข้ามาใช้บทเรียนเนื้อหากิจกรรมต่าง ๆ ตารางเรียนไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ห้องสนทนากระดานถามตอบการทำแบบทดสอบเป็นต้นและองค์ประกอบที่สำคัญคือการเก็บบันทึกข้อมูลกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนไว้บนระบบเพื่อผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ฌนอมพร เลาทจรัสแสง. 2541 : 322) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรายวิชาต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้นักศึกษาได้มีการพัฒนาการเรียนรู้อันทั้งทางด้านพุทธิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัยทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ด้านการสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ

วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการ เป็นสถาบันที่มีความพร้อมในด้านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเห็นความสำคัญของการเรียนการสอนผ่านเว็บที่เป็นนวัตกรรมใหม่ที่เปิดโอกาสให้มีการกระจายความรู้ ข้อมูลข่าวสารไปสู่มวลชนอื่น ๆ ได้ ซึ่งนักศึกษาสามารถเรียนรู้อัตโนมัติด้วยตนเองทุกที่ ทุกเวลา จึงได้ส่งเสริมให้มีการพัฒนาการเรียนรู้อัตโนมัติโดยนำระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้ในการเรียนการสอนที่สามารถสร้างความสนใจให้กับผู้เรียนในรายวิชารหัส 3204-2010 วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายเรื่องการจัดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย จัดอยู่ในหมวดวิชา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พ.ศ.2546 อยู่ในกลุ่มวิชาที่นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 2 ต้องเรียนในภาคเรียนที่ 2 ทุกคน เพื่อความรู้ความเข้าใจในเรื่องการจัดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย นักศึกษาที่เรียนรู้ด้วยสื่อที่มีประสิทธิภาพและมีคุณภาพที่เหมาะสม จะทำให้เข้าใจหลักการ การจัดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย มากขึ้น ดังนั้นในการสร้างและออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพจะทำให้ให้นักศึกษามีความสนุกสนานในการเรียนและประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้ประกอบด้วย

วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายเป็นวิชาบังคับพื้นฐานที่มีรายละเอียดด้านเนื้อหาและด้านทักษะการปฏิบัติการจัดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ซึ่งต้องใช้เวลาเรียนด้านเนื้อหาให้มีความเข้าใจเป็นอย่างดี จึงสามารถลงมือปฏิบัติการจัดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายได้ การสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาและทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเองสามารถศึกษาได้ตามความต้องการ ไม่มีระยะเวลากำหนด สามารถตั้งคำถามกับอาจารย์ได้เมื่อไม่เข้าใจในบทเรียน วิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากเวลาในการเรียนการสอนในห้องเรียนได้เป็นอย่างดีจึงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองก่อนมีการลงมือปฏิบัติจริง

ผู้วิจัยได้ปฏิบัติการสอนรายวิชารหัส 3204-2010 วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายเรื่องการจัดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการ ได้พบปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนแบบบรรยายและห้องเรียนปฏิบัติดังนี้คือเรื่องการจัดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายซึ่งมีอาจารย์ผู้สอนเพียงคนเดียวต่อการสอนนักศึกษาจำนวนมากทำให้ผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดความรู้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปสู่ผู้เรียนได้ทั่วถึงทุกคนอีกทั้งการบรรยายให้นักศึกษาฟังครั้งละจำนวนมากๆ พร้อมทั้งทำการสาธิตปฏิบัติตัวอย่างที่มีเนื้อหาเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายซึ่งมีรายละเอียดที่ซับซ้อนและมีจำนวนเนื้อหาที่มีขอบเขตที่กว้าง ถูกจำกัดด้วยเวลา และจำนวนคาบของการเรียนการสอนในแต่ละปีการศึกษา ทำให้นักศึกษายังไม่มีความรู้ความเข้าใจและยังขาดทักษะเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายของเนื้อหารายวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายอย่างแท้จริง

ดังนั้นจากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยมีแนวคิดว่าจะจำเป็นต้องมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายสำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนโดยมีสื่อที่สามารถให้นักเรียนเข้าถึงได้อย่างต่อเนื่องทั้งเป็นแหล่งการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนที่สนใจ รวมทั้งความพร้อมทางด้านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สามารถใช้ได้ทั้งระบบเครือข่ายแลน (LAN) และเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN) ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนของนักศึกษาเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สูงกว่าก่อนเรียน

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

1.4.1 กรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยี อรรถวิทย์พัฒนวิชาการ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของพรเทพ เมือง

แมน (2544 : 46-48) มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน
- ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน
- ขั้นตอนที่ 3 การสร้างบทเรียน
- ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและแก้ไขบทเรียน

1.4.2 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต

การประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย แนวคิดของไพโรจน์ ตีรณธนากุล (2528:26) ประกอบด้วยคุณภาพ 2 ด้าน คือ

1. ด้านเนื้อหา
2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1.4.3 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยี อรรถวิทย์พัฒนชยการ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ (2520 :135-137) ที่กล่าวว่า การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้ โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง(กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย(ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพกระบวนการ) และ E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

1.4.4 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แนวคิดของบลูมและคณะ (Bloom and Others) (อ้างในพิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2555:31) ใช้หลักการจัดจำแนกอันดับ (taxonomy) จำแนกพฤติกรรมการศึกษาเป็น 3 ด้าน คือพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย พฤติกรรมด้านจิตพิสัย และพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย โดยด้านพุทธิพิสัยมี 6 ระดับดังนี้

1. ความรู้-ความจำ
2. ความเข้าใจ
3. การนำความรู้ไปใช้
4. การวิเคราะห์
5. การสังเคราะห์
6. การประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ ปรนัย 4 ตัวเลือกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยวัดความสามารถด้าน 3 ด้านคือ

1. ด้านความรู้ความจำ
2. ด้านความเข้าใจ
3. ด้านการนำความรู้ไปใช้

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงภาคเรียนที่ 2/2556 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์วิชาการ กรุงเทพมหานคร จำนวน 4 ห้อง ห้องละ 30 คน รวมเป็นนักศึกษาจำนวน 120 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ภาคเรียนที่ 2/2556 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์วิชาการ กรุงเทพมหานคร เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยจับสลากห้องเรียนมา 1 ห้อง มีนักศึกษาจำนวน 30 คน

1.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรเกี่ยวกับการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายคือ คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

2. ตัวแปรเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตคือ ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายที่สร้างขึ้นตามสูตร E_1/E_2

3. ตัวแปรเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ประกอบด้วย

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.3 เนื้อหาวิชา

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา ประกอบด้วย 2 หน่วยคือ

หน่วยที่ 1 ระบบปฏิบัติการเครือข่ายประกอบด้วย

1. การเปลี่ยนแปลงของวินโดวส์ยุคต่าง ๆ
2. ระบบปฏิบัติการ Novell NetWare
3. ระบบปฏิบัติการ UNIX

หน่วยที่ 2 การบริหารระบบเครือข่าย ประกอบด้วย

1. การใช้ทรัพยากรร่วมกันในเครือข่าย
2. เปิดแชร์ข้อมูลในเครื่อง
3. เปิดแชร์เครื่องพิมพ์
4. ยกเลิกการแชร์ข้อมูลเครื่องพิมพ์
5. การแมปไดรฟ์ในเครือข่าย
6. ยกเลิกไดรฟ์ที่กำหนด
7. การขอใช้เครื่องพิมพ์ที่ถูกแชร์ไว้

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอินเทอร์เน็ต หมายถึง บทเรียน เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา ที่นำเอาเทคโนโลยีระบบอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนผ่านเว็บซึ่งมีลักษณะการจัดการเรียนการสอนโดยที่ผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ที่มีการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสามารถเข้าสู่ระบบเครือข่ายเพื่อการศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากที่ใดก็ได้ และผู้เรียนแต่ละคนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่นๆ ได้และสามารถวัดผลประเมินผลได้ทันที โดยมีขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนดังนี้

1.1 การวางแผน หมายถึง การเตรียมการวิเคราะห์หลักสูตร ศึกษาหลักสูตรวิเคราะห์เนื้อหา กำหนดขอบข่ายบทเรียน และกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา

1.2 การออกแบบบทเรียน หมายถึง การจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยๆ และจัดลำดับของเนื้อหา โดยการออกแบบเป็นผังงาน (Flow Chart) และสร้างจากแบบร่าง (Story Board) ของบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 การสร้างบทเรียน หมายถึง สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตโดยใช้โปรแกรม moodle สำหรับสร้างเว็บไซต์ และโปรแกรมด้านกราฟิกแอนิเมชัน

1.4 การประเมินและแก้ไขบทเรียน หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตที่เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ได้ทำการ ตรวจสอบด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อแล้วจึงนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อความถูกต้องและความเหมาะสมของบทเรียน

2. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหมายถึง ผลที่ได้จากการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของผู้ทรงคุณวุฒิที่แบ่งเป็น 2 ด้านคือ

2.1 ด้านเนื้อหา หมายถึงเนื้อหาที่มีความครอบคลุมกับวัตถุประสงค์ความเหมาะสมของเนื้อหาแต่ละตอนความเหมาะสมในการเรียงลำดับเนื้อหาความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีนำเสนอ มีความชัดเจนความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาความถูกต้องของเนื้อหาความต่อเนื่องของภาษาและเนื้อหาแบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหา

2.2 ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ หมายถึงความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา การจัดวางรูปแบบของหน้าจอลำดับในการนำเสนอ ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้โดยภาพรวมความเหมาะสม ของขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่ใช้บทเรียนมีลักษณะจูงใจน่าสนใจในการเรียน ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ ภาพนำเสนอตรงตามเนื้อหา ความถูกต้องในการเชื่อมโยง ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม

3. ประสิทธิภาพของบทเรียน หมายถึงประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์(E_1/E_2) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.1 E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการคำนวณคะแนนสอบระหว่างเรียน เป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ

3.2 E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คำนวณจากคะแนนสอบหลังเรียน เป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายภาคเรียนที่ 2/2556 โดยวัดการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) 3 ระดับคือความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้

5. นักศึกษา หมายถึง ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายภาคเรียนที่ 2/2556

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยนำหลักการทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 ข้อมูลพื้นฐานของวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา
- 2.2 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ
- 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพบทเรียน
- 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพบทเรียน
- 2.6 แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลพื้นฐานของวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา

วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษาเดิมชื่อโรงเรียนอรรถวิทย์พัฒนศึกษา เป็นโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชน จัดตั้งขึ้นเมื่อปี 2524 โดยบริษัทอรรถวิทย์รุ่งเรือง จำกัด เป็นผู้รับใบอนุญาต และมี ดร.สมศักดิ์ รุ่งเรือง เป็นผู้ลงนามถือกำเนิดขึ้นมาด้วยปณิธานอันแน่วแน่ในการสร้างเยาวชนของชาติให้มีศักยภาพการศึกษาในระดับสากล ปัจจุบันตั้งอยู่เลขที่ 280 ถนนสรรรพوض แขวงบางนา เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260 มีเนื้อที่ 3 ไร่ 74 ตารางวาประกอบด้วยอาคารเรียนและปฏิบัติการจำนวน 4 หลังดำเนินการเปิดทำการทำการเรียนการสอนมาแล้วเป็นเวลากว่า 30 ปี และได้มีการเปลี่ยนชื่อจากโรงเรียนอรรถวิทย์พัฒนศึกษาเป็นวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษาในปี พ.ศ. 2554 จนถึงปัจจุบัน (ศูนย์วิจัยและพัฒนา วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา. 2554 : 21-27)

วิสัยทัศน์ (Vision) ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา เป็นองค์กรการเรียนรู้ที่มีคุณภาพเพื่อสร้างคนให้มีศักยภาพสูงสุด ซึ่งหมายความว่า วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษาจะได้รับการพัฒนาเป็นองค์กรการเรียนรู้ ที่มีคุณภาพต่อการสร้างความรู้ที่ เชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพที่ตนศึกษาอยู่ให้มีสมรรถนะสูงสุดเป็นแบบสากล มีความรู้ คู่คุณธรรม รับผิดชอบต่อสังคม และดำรงรักษาศิลปวัฒนธรรม และความเป็นไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พันธกิจ (Mission) ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการ ตามที่วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการได้กำหนดวิสัยทัศน์ (Vision) ไว้ดังกล่าวข้างต้นแล้วการที่จะให้บรรลุวัตถุประสงค์ (Objective) ได้นั้นวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการได้กำหนดพันธกิจ (Mission) ไว้ดังต่อไปนี้

1. ให้การสนับสนุนการด้านบุคลากร การเงิน จัดหาอุปกรณ์ที่ทันสมัย และการอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ ให้เหมาะสม
2. กระตุ้นให้นักศึกษาใฝ่รู้ ใฝ่เรียนตระหนักถึงความสำคัญด้านภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีใหม่ๆ
3. ส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษาปฏิบัติงานจริงทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา
4. สร้างบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ การศึกษาและพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ ๆ
5. สนับสนุนและส่งเสริมบุคลากรทุกระดับ ให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญทั้งการใช้และการสอน เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ
6. สนับสนุนและส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทางด้านคุณธรรม และจริยธรรม
7. สนับสนุนและส่งเสริม การวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์เพื่อการเรียนการสอน และสร้างองค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่ออาชีพ

เป้าหมายของวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการ (Goals) เป็นแผนระยะเวลา 5 ปี

1. ด้านวิทยาลัย

1.1 เป้าหมายเชิงปริมาณ

- ปรับปรุง พัฒนาสื่อการเรียนการสอนในห้องเรียนให้ทันสมัย
- จัดซื้ออุปกรณ์สำหรับคอมพิวเตอร์ ในทุก 5 ปี
- จัดอบรมคอมพิวเตอร์ให้กับบุคลากรภายนอกเป็นประจำทุกปี
- จัดประดับตกแต่งอาคารสถานที่ให้สวยงามและเน้นความสะอาด
- จัดอบรมภาษาอังกฤษให้กับบุคคลภายนอก จำนวน 200 คน เป็นประจำทุกปี
- พัฒนาระบบ Internet ให้ทันสมัยอยู่เสมอ

2. ด้านบุคลากร (อาจารย์)

2.1 เป้าหมายเชิงปริมาณ

- สนับสนุนให้อาจารย์มีการศึกษาระดับปริญญาโทอย่างน้อย 40% ของอาจารย์ทั้งหมด

2.2 เป้าหมายเชิงคุณภาพ

- พัฒนาและส่งเสริมให้อาจารย์มีความรู้ความสามารถสูงชันและมีคุณธรรม
- จัดให้อาจารย์มีสวัสดิการได้ใกล้เคียงหรือเหนือกว่าข้าราชการ
- อาจารย์ทุกคนจะต้องสามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้ในระดับดี
- จัดให้มีการสัมมนาอาจารย์ประจำปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จัดส่งอาจารย์เข้ารับการอบรม

3. ด้านนักศึกษา

3.1 เป้าหมายเชิงปริมาณ

- นักศึกษาทุกคนต้องพิมพ์ดีดได้ไม่ต่ำกว่า 35 คำต่อนาที
- นักศึกษาทุกคนต้องสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จได้อย่างน้อย 2 โปรแกรมเช่น Microsoft Office และโปรแกรมระบบปฏิบัติการ เป็นต้น
- นักศึกษาที่จบการศึกษาจำนวนไม่น้อยกว่า 50% จะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป

3.2 เป้าหมายเชิงคุณภาพ

- นักศึกษาทุกคนต้องสื่อสารภาษาอังกฤษได้ระดับเบื้องต้น(Basic Level)
- นักศึกษาทุกคนต้อง ปลอดภัยเสพติด ทุกชนิด
- นักศึกษาทุกคนจะต้องสามารถใช้โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows และโปรแกรมสำเร็จรูปได้เฉพาะสาขาได้
- นักศึกษาต้อง เรียนดี ประพฤติดี กีฬาเด่น ตามหลักปรัชญาวิทยาลัย

วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์วิชาการ มีหลักสูตรที่เปิดทำการสอนได้แก่ หลักสูตร ปวช. ประกอบด้วย สาขางานการบัญชี สาขางานการขาย และสาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ หลักสูตร ปวส. ประกอบด้วย สาขาวิชาการบัญชี สาขาวิชาการตลาด สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ และสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับการติดตั้งระบบปฏิบัติการเครือข่าย เป็นเนื้อหาที่อยู่ในรายวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย ซึ่งบรรจุอยู่ในหลักสูตร ปวส. สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจที่มุ่งเน้นให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และเห็นคุณค่าเรื่องการสื่อสารข้อมูลบนระบบเครือข่าย

2.2 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงพุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงพุทธศักราช 2546 พัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ. 2542 และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเศรษฐกิจสังคมสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมเพื่อผลิตและพัฒนาแรงงานระดับผู้ชำนาญการที่มีความรู้ความสามารถในการจัดการ การตัดสินใจการแก้ปัญหาการพัฒนาตนเองให้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานสอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคมทั้งในระดับชุมชนระดับท้องถิ่นและระดับชาติ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความถนัดความสนใจศักยภาพและโอกาสของตนเองสามารถถ่ายโอนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการเรียนเทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการสถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระเปิดโอกาสให้สถานศึกษาชุมชนท้องถิ่นทั้งภาครัฐและเอกชนมีส่วนร่วมพัฒนาหลักสูตรและจัดการศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 : 39-43)

2.2.1 จุดหมายของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ

1. เพื่อให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิตสามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น
2. เพื่อให้มีทักษะและสมรรถนะในงานอาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพ
3. เพื่อให้สามารถบูรณาการความรู้ทักษะจากศาสตร์ต่างๆประยุกต์ใช้ในงานอาชีพสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี
4. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพมีความมั่นใจและภาคภูมิใจในงานอาชีพรักงานรักองค์กรสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดีและมีความภาคภูมิใจในตนเองต่อการเรียนวิชาชีพ
5. เพื่อให้มีปัญญาใฝ่รู้ใฝ่เรียนมีความคิดสร้างสรรค์มีความสามารถในการจัดการการตัดสินใจและการแก้ปัญหา รู้จักแสวงหาแนวทางใหม่ ๆ มาพัฒนาตนเองประยุกต์ใช้ความรู้ในการสร้างงานให้สอดคล้องกับวิชาชีพและการพัฒนางานอาชีพอย่างต่อเนื่อง
6. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดีมีคุณธรรมจริยธรรมซื่อสัตย์มีวินัยมีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจเหมาะสมกับการปฏิบัติในอาชีพนั้น ๆ
7. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงามทั้งในการทำงานการอยู่ร่วมกันมีความรับผิดชอบต่อครอบครัวองค์กรท้องถิ่นและประเทศชาติอุทิศตนเพื่อสังคมเข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมไทยภูมิปัญญาท้องถิ่นตระหนักในปัญหาและความสำคัญของสิ่งแวดล้อม
8. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการพัฒนาและแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจของประเทศโดยเป็นกำลังสำคัญในด้านการผลิตและให้บริการ
9. เพื่อให้เห็นคุณค่าและดำรงไว้ซึ่งสถาบันชาติศาสนาและพระมหากษัตริย์ปฏิบัติตนในฐานะพลเมืองดีตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

2.2.2 จุดประสงค์ของสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการ บางนา กรุงเทพมหานคร ได้กำหนดวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายเป็นหมวดวิชาชีพ รหัสวิชา 3204-2010 จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต ในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทบริหารธุรกิจ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงพุทธศักราช 2546 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เรียน 4 คาบต่อสัปดาห์ ตลอด 18 สัปดาห์ รวม 72 ชั่วโมง โดยกำหนดจุดประสงค์ของสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับภาษาสังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และมนุษยศาสตร์นำไปใช้ในการค้นคว้าเพื่อพัฒนาตนเองและงานวิชาชีพ ด้านคอมพิวเตอร์ให้เจริญก้าวหน้า

2. เพื่อให้มีความรู้ทางวิชาการและวิชาชีพเป็นพื้นฐานในการนำไปใช้ในการ ปฏิบัติงานวิชาชีพให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและทักษะในการปฏิบัติงานด้านคอมพิวเตอร์ได้อย่าง มีประสิทธิภาพ

4. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์วางแผนการปฏิบัติงานและแก้ปัญหาด้วยหลักการและ เหตุผล

5. เพื่อให้มีทักษะในการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพ

6. เพื่อให้มีเจตคติและค่านิยมที่เหมาะสมตลอดจนมีคุณธรรมจริยธรรมในงานด้าน คอมพิวเตอร์

2.2.3 หลักสูตรรายวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย รหัสวิชา 3204-2010

วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายเป็นวิชาที่จัดอยู่ในวิชาชีพเฉพาะซึ่งอยู่ในหมวด วิชาชีพ โดยมีจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และเนื้อหาที่จะนำมาสร้างบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตดังนี้

2.2.3.1 จุดประสงค์รายวิชา

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์

2. สามารถใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้

3. เห็นคุณค่าในเรื่องการสื่อสารข้อมูลบนระบบเครือข่าย

2.2.3.2 มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2. อธิบายความสำคัญของการสื่อสารและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3. ปฏิบัติการใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.2.3.3 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย คอมพิวเตอร์ องค์ประกอบการสื่อสารข้อมูลตัวกลาง และอุปกรณ์มาตรฐานการสื่อสารข้อมูล ชนิด ของสัญญาณ และวิธีการส่งสัญญาณสื่อสารข้อมูล สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการรับส่งในระบบเครือข่าย โครงสร้างระบบเครือข่ายโปรโตคอลการออกแบบระบบอินเทอร์เน็ต และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.4 หน่วยการเรียนการสอนรายวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

การเรียนการสอนรายวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย โดยแบ่งเป็นหน่วยการเรียนทั้งหมดตามแผนการจัดการเรียนรู้ทุกชุดดังนี้

ตารางที่ 2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ทุกชุด รายวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนการสอน	จำนวนชั่วโมง
1	พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	4
2	ประเภทของเครือข่ายคอมพิวเตอร์	4
3	รูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่าย	4
4	ISO โมเดล	4
5	อุปกรณ์เครือข่าย	4
6	เครือข่ายไร้สาย	4
7	วิธีการรับส่งข้อมูล	4
8	โปรโตคอลแบบต่าง ๆ	8
9	ระบบปฏิบัติการเครือข่าย	8
10	การจัดการความปลอดภัยระบบเครือข่าย	8
11	การบริหารระบบเครือข่าย	4
12	การออกแบบเครือข่าย	8
13	ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4
14	การใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	8
15	การสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น	8
	รวม	84

เนื้อหาส่วนที่จะนำมาสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยหัวเรื่องและจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังตารางที่ 2.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แสดงหัวข้อเรื่องและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เรื่องเรื่องการติดตั้ง
และใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

หัวข้อที่	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวน นาที
1	ระบบปฏิบัติการเครือข่าย 1. การเปลี่ยนแปลงของ วินโดวส์ยุคต่าง ๆ 2. ระบบปฏิบัติการ NovellNetWare 3. ระบบปฏิบัติการ UNIX	1. ผู้เรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลง ของวินโดวส์ยุคต่างๆ ได้ 2. ผู้เรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลง ของระบบปฏิบัติการ Netware ได้ 3. ผู้เรียนทำการติดตั้งโปรโตคอลของ ระบบปฏิบัติการ UNIX 4. ผู้เรียนสามารถกำหนดให้คอมพิวเตอร์ใช้ งานทรัพยากรร่วมกันได้	120 180 180
2	การบริหารระบบเครือข่าย 1. การใช้ทรัพยากร ร่วมกันในเครือข่าย 2. เปิดแชร์ข้อมูลในเครื่อง 3. เปิดแชร์เครื่องพิมพ์ 4. ยกเลิกการแชร์ข้อมูล เครื่องพิมพ์ 5. การแมปไดรว์ใน เครือข่าย 6. ยกเลิกไดรว์ที่กำหนด 7. การขอใช้เครื่องพิมพ์ที่ ถูกแชร์ไว้	1. ผู้เรียนสามารถอธิบายการใช้ทรัพยากร ร่วมกันในเครือข่าย 2. ผู้เรียนสามารถอธิบายการแชร์ข้อมูลใน เครือข่ายได้ 3. ผู้เรียนสามารถอธิบายการขอใช้ เครื่องพิมพ์ในเครือข่ายได้	30 30 60 30 30 30 30

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.3.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.3.1.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2552 : 405) ให้ความหมายว่า อินเทอร์เน็ตเกิดขึ้นจาก
โครงการเครือข่ายอาร์พาเน็ต (Advanced Research Project Agency Network : ARPANET)

ภายใต้กระทรวงกลาโหมของประเทศสหรัฐอเมริกา โดยอาร์พาเน็ตเป็นเครือข่ายในรูปแบบแพ็กเก็ต
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สวิตช์ที่มีคอมพิวเตอร์ลิงก์เชื่อมโยงถึงกันแบบจุดต่อจุดบนสายสื่อสารความเร็วสูงสำหรับอาร์พานเน็ต เป็นเครือข่ายที่ใช้เป็นตัวแทนด้านความมั่นคงในการปกป้องประเทศ

บุญสืบ โพธิ์ศรี (2554 : 11) ให้ความหมายว่า อินเทอร์เน็ตเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network) ที่เชื่อมโยงเครือข่ายมากมายหลายเครือข่ายทั่วโลกเข้าด้วยกัน ประกอบด้วยเครือข่ายใหญ่และเครือข่ายย่อยที่มีความสลับซับซ้อนมากมายเชื่อมต่อกัน อินเทอร์เน็ตจึงกลายเป็นแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ มีข้อมูลมากมายในทุก ๆ ด้าน ให้ผู้ที่สนใจเข้าไปค้นคว้าได้อย่างง่ายดาย และยังใช้ในการติดต่อสื่อสารซึ่งอยู่ในรูปของข้อความ รูปภาพ เสียง และอื่นๆ อินเทอร์เน็ตมีจุดเริ่มต้นมาจากเครือข่ายของกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกา ในช่วงปี ค.ศ. 1960 โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะเป็นเครือข่ายที่ยังทำงานได้อยู่แม้ว่าเครื่องบางส่วนจะถูกทำลายไป จึงได้ตั้งหน่วยงานวิจัยทางทหารขึ้น ชื่อว่า อาร์ปา (ARPA, Advanced Research Project Agency) ชื่อเครือข่ายในขณะนั้นจึงถูกเรียกว่า อาร์ปานเน็ต (ARPANET)

จากที่กล่าวมาข้างต้นนั้นสรุปได้ว่า อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก ซึ่งเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ทั่วโลกเข้าด้วยกัน โดยใช้มาตรฐานเดียวกัน ทำให้ทั่วโลกสามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลถึงกันได้อย่างสะดวก รวดเร็ว รวมทั้งเป็นแหล่งความรู้ขนาดใหญ่ให้ผู้ที่สนใจได้ใช้ในการการค้นคว้าศึกษาวิจัย ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการในการค้นคว้าอย่างไร้ข้อจำกัดในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.3.1.2 ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต

สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ (2541: 134) กล่าวว่า อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งเริ่มก่อตั้งโดยกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา อินเทอร์เน็ตในยุคแรก ๆ ประมาณปี พ.ศ. 2512 เป็นเพียงการนำคอมพิวเตอร์จำนวนไม่กี่เครื่องมาเชื่อมต่อกัน โดยสายส่งสัญญาณเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้ชื่อว่า อาร์ปา (ARPA : Advanced Research Project Agency) ปี พ.ศ. 2515 หลังจากที่เครือข่ายทดลองอาร์ปาประสบความสำเร็จ ก็ได้มีการปรับปรุงหน่วยงานจาก อาร์ปามาเป็นดาร์พา (Defence Communication Agency) ในปี พ.ศ. 2526 อาร์ปานเน็ตได้แบ่งเป็น 2 เครือข่าย ด้านงานวิจัยใช้ชื่อว่าอาร์ปานเน็ตเหมือนเดิม ส่วนเครือข่ายของกองทัพใช้มิลเน็ต (MILNET : Military Network) ซึ่งมีการเชื่อมต่อโดยใช้โปรโตคอล TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2528 มูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติอเมริกา (NSF : National Science Foundation) ได้ให้เงินทุนในการสร้างศูนย์คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ 6 แห่ง และใช้ชื่อว่า NSFNET และพอมมาถึงในปี พ.ศ. 2533 อาร์ปานเน็ตไม่สามารถที่จะรองรับภาระที่เป็นหลัก (Backbone) ของระบบได้ อาร์ปานเน็ตจึงได้ยุติลง และเปลี่ยนไปใช้ NSFNET และเครือข่ายอื่น ๆ แทนมาจนเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ จนกระทั่งถึงทุกวันนี้ โดยเรียกเครือข่ายว่า อินเทอร์เน็ต โดยเครือข่ายส่วนใหญ่จะอยู่ในอเมริกา และปัจจุบันนี้มีเครือข่ายย่อยมากมายทั่วโลกอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยเริ่มขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2530 โดยการเชื่อมต่อมินิคอมพิวเตอร์ (Mini computer) ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) ไปยัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มหาวิทยาลัย เมลเบิร์นประเทศออสเตรเลีย แต่ในครั้งนั้นยังเป็นการเชื่อมต่อโดยผ่านสายโทรศัพท์ ซึ่งสามารถส่งข้อมูลได้ช้าและไม่เป็นการถาวรจนกระทั่งในปี พ.ศ. 2535 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ได้ทำการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับมหาวิทยาลัย 6 แห่ง ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สถาบันเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์แห่งชาติ(NECTEC), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เข้าด้วยกันเรียกว่า "เครือข่ายไทยสาร" เครือข่ายไทยสารเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยมีมหาวิทยาลัยและหน่วยงานราชการเข้ามาเชื่อมต่อกับเครือข่ายนี้เพิ่มขึ้นอีกจำนวนมาก จะเห็นได้ว่าอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยขณะนั้นยังจำกัดอยู่ในวงการศึกษา และการวิจัยเท่านั้น ไม่ได้เป็นเครือข่ายที่ให้บริการในรูปของธุรกิจ แต่ทางสถาบันนั้น ๆ จะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง

ต่อมาในปี พ.ศ. 2537 ความต้องการในการใช้อินเทอร์เน็ตจากภาคเอกชนมีมากขึ้น การสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท.) จึงได้ร่วมมือกับบริษัทเอกชนเปิดบริการอินเทอร์เน็ตให้แก่บุคคลและผู้สนใจทั่วไปได้สมัครเป็นสมาชิก พร้อมทั้งขึ้นในรูปแบบของบริษัทผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์ เรียกว่า "ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต" หรือ ISP (Internet Service Provider) จนใช้กันมาอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

2.3.1.3 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตต่อการศึกษา

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545 : 30-40) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตต่อการจัดการศึกษานั้นถือเป็นโอกาสทางการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งความสำคัญต่อการศึกษาเป็นอย่างมาก ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. เปิดโอกาสให้ครูอาจารย์ นักเรียน และนักศึกษา สามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ที่หลากหลายหรือเสมือนหนึ่งมี " ห้องสมุดโลก" (Library of the World) เพียงปลายนิ้วสัมผัส เช่น ครูและนักเรียนสามารถค้นหาหรือสืบค้นข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ได้ทั่วโลกโดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านสถานที่ และเวลา (Anywhere & Anytime) ครู - อาจารย์และนักเรียนที่ด้อยโอกาสอันเนื่องมาจากความห่างไกล ทูร์กันดาร ขาดแหล่งห้องสมุดที่ดี สามารถค้นหาข้อมูลข่าวสารและความรู้ได้อย่างเท่าเทียมกันมากยิ่งขึ้น เด็กนักเรียนเองสามารถร่วมกันผลิตข้อมูลในแขนงต่าง ๆ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับพันธุ์พืช ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ข้อมูลทางประวัติศาสตร์ชุมชน ศิลปะ วัฒนธรรมท้องถิ่น ภูมิปัญญาชาวบ้าน เพื่อเผยแพร่แลกเปลี่ยนกับเด็กทั่วโลก ในขณะที่ครูสามารถนำเนื้อหาทางวิชาการที่มีประโยชน์ เช่น บทความทางวิชาการ เอกสารการสอนลงในเว็บไซต์ เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาและแลกเปลี่ยนภายในวงการศึกษาซึ่งกันและกันตลอดจนสามารถค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ จากอินเทอร์เน็ตมาใช้ประกอบการเรียนการสอนได้อีกด้วย

2. พัฒนาการสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน ซึ่งมีผลสืบเนื่องมาจากการที่อินเทอร์เน็ต สามารถให้บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีความสะดวก รวดเร็ว แม่นยำ และง่ายต่อการใช้ทำให้เกิดการสื่อสารเพิ่มมากขึ้นในระบบการศึกษาทั้งที่เป็นการสื่อสารระหว่างครูกับครู ครูกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับนักเรียนเองซึ่งในปัจจุบันคณาจารย์จำนวนมากในหลายสถาบันทั้งเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับมัธยมศึกษา และอุดมศึกษาได้ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการให้การบ้าน รับการบ้าน และตรวจส่งคืนการบ้าน ในขณะที่เดียวกันก็สามารถสื่อสารกันระหว่างนักเรียนสามารถ ช่วยส่งเสริมการทำงานกลุ่ม การปรึกษาหารือกับครูและเพื่อนนักเรียนในเชิงวิชาการ

3. เปลี่ยนบทบาทของครูและนักเรียน การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนจะทำให้บทบาทของครูปรับเปลี่ยนไปจากการเน้นความเป็น "ผู้สอน" มาเป็น "ผู้แนะนำ" มากขึ้น ในขณะที่กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนจะเป็นการเรียนรู้ "เชิงรุก" มากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากฐานข้อมูล ในอินเทอร์เน็ตเป็นปัจจัยบวกที่สำคัญที่จะเอื้ออำนวยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้และค้นคว้าได้ด้วยตนเอง (independent learning) ได้สะดวกรวดเร็ว และมากยิ่งขึ้นแต่อย่างไรก็ตามก็มีความจำเป็นที่ จะต้องตระหนักว่าบทบาทและรูปแบบที่จะปรับเปลี่ยนไปนี้จะต้องมีการเตรียมการที่ดีควบคู่ไปด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของครูที่จะต้องวางแผนการ "ชี้แนะ" ให้รัดกุม เพื่อให้การเรียนรู้ของเด็กมี ประสิทธิภาพผลดีขึ้น ปรับจากการเรียนตามครูสอน (passive learning) มาเป็นการเรียนรู้วิธีเรียน (learning how to learn) และเป็นการเรียนด้วยความอยากรู้ (active learning) อย่างมีทิศทาง

4. เป็นช่องทางธุรกิจแนวใหม่ที่คุณสามารถสร้างธุรกิจของตนเอง ในการขายสินค้า ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยไม่จำเป็นต้องเข้าสถานที่หน้าร้าน หรือว่าจ้างพนักงานขาย เหมาะสำหรับคน ยุคใหม่ที่ต้องการมีธุรกิจเป็นของตนเองแต่มีเงินลงทุนไม่สูงมาก ต้องการงานอยู่กับบ้าน และมีเวลา ให้กับคนในครอบครัว

5. คือแหล่งความรู้ขนาดใหญ่ ที่คุณสามารถเข้าไปศึกษาค้นคว้าข้อมูลและนำมาใช้ได้ โดยข้อมูลเหล่านี้มีทั้งที่เป็นข้อความธรรมดาจนถึงข้อมูลที่มีทั้งภาพและเสียง รวมทั้งยังเป็นแหล่ง ข่าวสารและความบันเทิงที่คุณสามารถติดตามได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยมีบริการ WWW (World Wide Web) ซึ่งเป็นบริการข่าวสารผ่านหน้าเว็บเพจ มีรูปแบบเหมือนกับสื่อสิ่งพิมพ์ แต่มีข้อดีที่สามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่นๆ ได้ ปัจจุบันมีผู้สร้างสรรค์เว็บไซต์ทั้งสาระและความบันเทิงจำนวนมากมายให้เราสามารถเลือกชมและค้นคว้าได้จากทั่วทุกมุมโลก ด้วยเหตุนี้ นักเรียนนักศึกษาคุณนี่จึงมี แหล่งข้อมูลในการศึกษาและค้นคว้าข้อมูลสำหรับการทำรายงานเพิ่มอีกทางหนึ่ง

6. เป็นที่รวมสารพัดโปรแกรมและเกมที่คุณสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ โดย บริการที่ว่านี้คือ FTP ซึ่งย่อมาจาก File Transfer Protocol เป็นบริการถ่ายโอนข้อมูลหรือไฟล์จาก เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปอีกเครื่องหนึ่งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นบริการที่ได้รับความนิยม สูงมากในปัจจุบัน เนื่องจากผู้ผลิตซอฟต์แวร์หรือเกมสามารถลดต้นทุนการเผยแพร่โปรแกรม โดยไม่ ต้องแจกโปรแกรมด้วยแผ่นซีดีเช่นในอดีต แต่ให้ผู้ที่สนใจเข้ามาดาวน์โหลดผ่านเว็บไซต์ของบริษัทแทน ซึ่งการบริการออกแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือดาวน์โหลด (Download) เป็นการโอนย้ายข้อมูลจาก คอมพิวเตอร์อื่นมายังเครื่องของเรา ส่วน FTP อีกประเภทคืออัปโหลด (Upload) ซึ่งเป็นการโอนย้าย ข้อมูลในเครื่องของเราไปยังคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.3.2.1 ความหมายของการเรียนการสอนโดยใช้เว็บ

การเรียนการสอนโดยใช้เว็บ (Web-Based Learning & Teaching) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเวปไซด์ ไรต์ เว็บ (World Wide Web : WWW) ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นโดยใช้เว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้(ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2545 : 87)

การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนเป็นการนำเอาคุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเพื่อใช้ในการศึกษา การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เว็บ (Web-Based Learning & Teaching) มีชื่อเรียกหลายลักษณะ เช่นการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เว็บการเรียน (Web-Based Learning) เว็บฝึกอบรม (Web-Based Training) อินเทอร์เน็ตฝึกอบรม (Internet-Based Training) อินเทอร์เน็ตช่วยสอน (Internet-Based Instruction) (สรรรีชต์ ห่อไพศาล. 2544 : 93) ทั้งนี้มีผู้นิยามและให้ความหมายของการเรียนการสอนโดยใช้เว็บเอาไว้หลายนิยาม ได้แก่

Clark (1996 : 24) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนโดยใช้เว็บ (Web-Based Instruction) ว่าเป็นการเรียนการสอนรายบุคคลที่นำเสนอโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สาธารณะหรือส่วนบุคคล และแสดงผลในรูปของการใช้เว็บเบราว์เซอร์สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่าย

Khan (1997 : 19) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนโดยใช้เว็บ (Web-Based Instruction)ไว้ว่าเป็นการเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายโดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมากมายและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

Carlson (1998 : 83) กล่าวว่า การเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นภาพที่ชัดเจนของการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) ซึ่งก่อให้เกิดโอกาสที่ชัดเจนในการนำการศึกษาไปสู่ที่ด้อยโอกาส เป็นการจัดหาเครื่องมือใหม่ๆ สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่ช่วยจัดปัญหาเรื่องสถานที่และเวลา

กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 26) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกัน

ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544 : 87-84) ให้ความหมายว่าการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ ไซด์ เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นโดยใช้เว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

จากที่กล่าวมานั้นสามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนที่ได้รับการออกแบบอย่างมีระบบ โดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ไซด์เว็บ มาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยอาจจัดเป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการ หรือนำมาใช้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของทั้งหมดเพื่อช่วยขจัดปัญหาอุปสรรคและอำนวยความสะดวกต่อการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.3.2.2 ประเภทของการเรียนการสอนโดยใช้เว็บ

การเรียนการสอนโดยใช้เว็บสามารถทำได้ในหลายลักษณะ โดยแต่ละเนื้อหาของหลักสูตรก็จะมีวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เว็บที่แตกต่างกันออกไป (Parson. 1997 : 76) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนโดยใช้เว็บออกเป็น 3 ลักษณะดังต่อไปนี้

1. เว็บช่วยสอนแบบรายวิชาอย่างเดียว (Stan- Alone Courses) เป็นรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตอย่างมากที่สุด ถ้าไม่มีการสื่อสารก็สามารถที่จะไปผ่านระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้ ลักษณะของเว็บช่วยสอนแบบนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขตมีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้จริงแต่จะมีการส่งข้อมูลจากรายวิชาทางไกล

2. เว็บช่วยสอนแบบเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักเรียนและมีแหล่งให้มาก เช่น การกำหนดงานที่ให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ หรือการมีเว็บที่สามารถชี้ตำแหน่งของแหล่งบนพื้นที่ของเว็บไซต์โดยรวมกิจกรรมต่างๆ เอาไว้

3. เว็บช่วยสอนแบบศูนย์การศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นชนิดของเว็บไซต์ที่มีวัตถุับเครื่องมือ ซึ่งสามารถรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่เข้าไว้ด้วยกันหรือเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษา ซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้ก็จะมีสื่อให้บริการอย่างรูปแบบอย่างเช่น เป็นข้อความ เป็นภาพกราฟิก การสื่อสารระหว่างบุคคล และการทำภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ เป็นต้น

นอกจากนี้ Hannum. (1998 : [online]) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนโดยใช้เว็บออกเป็น 4 ลักษณะ ใหญ่ ๆ คือ

1. รูปแบบการเผยแพร่ รูปแบบนี้สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ชนิด คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 รูปแบบห้องสมุด (Library Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่าง ๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือหนังสือออนไลน์ทั้งหลาย ซึ่งถือได้ว่าเป็นการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากรจำนวนมากมาประยุกต์ใช้ ส่วนประกอบของรูปแบบนี้ ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญการอ่าน ออนไลน์ (Online Reading List) เว็บห้องสมุด เว็บงานวิจัย รวมทั้งการรวบรวมรายชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับวิชาต่างๆ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model) การเรียนการสอนโดยใช้เว็บรูปแบบนี้ เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยาม คำศัพท์และส่วนเสริมผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับที่ใช้ในการเรียนในชั้นเรียนปกติและสามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียนได้ รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุดคือรูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจากการเชื่อมโยงที่ได้เตรียมเอาไว้ ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ ประกอบด้วยบันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยาย ข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอ วิดีโอและภาพ ที่ใช้ในชั้นเรียน เอกสารอื่นที่มีความสัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่น ประมวลรายวิชา รายชื่อในชั้น กฎเกณฑ์ข้อตกลงต่าง ๆ ตารางการสอบและตัวอย่างการสอบครั้งที่แล้ว ความคาดหวังของชั้นเรียน งานที่มอบหมาย เป็นต้น

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model) รูปแบบนี้จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการให้คำแนะนำ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับรวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model) การเรียนการสอนโดยใช้เว็บรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยการเรียนการสอนโดยใช้เว็บรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อเพื่อการสื่อสาร (Computer Mediated Communications Model) ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่นๆ ผู้สอนหรือกับผู้เชี่ยวชาญได้ โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ต ได้แก่จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปราย การสนทนาและการอภิปรายและการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ซึ่งเหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริมการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

3. รูปแบบผสม (Hybrid Model) รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้เว็บรูปแบบนี้เป็น การนำเอารูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่น เว็บไซต์ที่รวมเอาแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียนไว้ด้วยกัน รูปแบบนี้มีประโยชน์เป็นอย่างมากกับผู้เรียนเพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่หลากหลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom model) รูปแบบห้องเรียนเสมือนเป็นการนำเอาลักษณะเด่นหลายๆ ประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้ ฮิลท์ (Hiltz, 1993 : 71) ได้นิยามว่าห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยการร่วมมือระหว่างนักเรียนด้วยกัน นักเรียนกับผู้สอน ชั้นเรียนกับสถาบันการศึกษาอื่น และกับชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการ (Khan, 1997 : 31) ส่วน Turoff (1995 : 42) กล่าวถึงห้องเรียนเสมือนว่าเป็นสภาพแวดล้อมการเรียน การสอนที่ตั้งขึ้นภายใต้ระบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ในลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเป็นกระบวนการที่เน้นความสำคัญของกลุ่มที่จะร่วมมือทำกิจกรรมร่วมกัน นักเรียนและผู้สอนจะได้รับความรู้ใหม่ๆ จากกิจกรรมการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูล ลักษณะเด่นของการเรียนการสอนรูปแบบนี้ก็คือความสามารถในการลอกเลียนลักษณะของห้องเรียนปกติมาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยอาศัยความสามารถต่างๆ ของอินเทอร์เน็ต โดยมีส่วนประกอบคือ ประมวลผลรายวิชา เนื้อหาในหลักสูตร รายชื่อแหล่งเนื้อหาเสริม กิจกรรมระหว่างผู้เรียนผู้สอน คำแนะนำและการให้ผลป้อนกลับ การนำเสนอในลักษณะมัลติมีเดีย การเรียนแบบร่วมมือรวมทั้งการสื่อสารระหว่างกัน รูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียน โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

2.3.2.3 ประโยชน์ของการเรียนการสอนโดยใช้เว็บ

ประโยชน์ของการเรียนการสอนโดยใช้เว็บมีมากมายหลายประการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นมิติใหม่ของเครื่องมือและกระบวนการในการเรียนการสอน โดยมีผู้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนโดยใช้เว็บไว้ดังนี้

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541 : 12) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนโดยใช้เว็บมีข้อดีอยู่หลายประการ กล่าวคือ

1. การเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล หรือไม่มีเวลาในการมาเข้าชั้นเรียนได้เรียนในเวลาและสถานที่ ใด ๆ ต้องการ ซึ่งอาจเป็นที่บ้าน ที่ทำงาน หรือสถานศึกษาใกล้เคียงที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตได้ การที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางมายังสถานศึกษาที่กำหนดไว้จึงสามารถช่วยแก้ปัญหาในด้านของข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลา และสถานที่ศึกษาของผู้เรียนเป็นอย่างดี

2. การเรียนการสอนโดยใช้เว็บยังเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษา ผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาในภูมิภาคหรือในประเทศหนึ่งสามารถที่จะศึกษาสนทนา อภิปราย กับอาจารย์ ครูผู้สอนซึ่งสอนอยู่ที่สถาบันการศึกษาในนครหลวงหรือในต่างประเทศก็ตาม

3. การเรียนการสอนโดยใช้เว็บนี้ ยังช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากเว็บเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลาการเรียนการสอนโดยใช้เว็บ สามารถตอบสนองต่อเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Meta-Cognitive Skills) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การเรียนการสอนโดยใช้เว็บ เปลี่ยนจากห้องเรียน 4 เหลี่ยมไปสู่โลกกว้างแห่งการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ สนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบในความเป็นจริงโดยเน้นให้เกิดการเรียนรู้ตามบริบทในโลกแห่งความเป็นจริง (Contextualization) และการเรียนรู้จากปัญหา (Problem-based Learning) ตามแนวคิดแบบ Constructivism

5. การเรียนการสอนโดยใช้เว็บเป็นวิธีการเรียนการสอนที่มีศักยภาพ เนื่องจากที่เว็บได้กลายเป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการรูปแบบใหม่ครอบคลุมสารสนเทศทั่วโลกโดยไม่จำกัดภาษา การเรียนการสอนโดยใช้เว็บช่วยแก้ปัญหาข้อจำกัดของแหล่งค้นคว้าแบบเดิมจากห้องสมุดอันได้แก่ ปัญหาทรัพยากรการศึกษาที่มีอยู่จำกัดและเวลาที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล เนื่องจากเว็บมีข้อมูลที่หลากหลายและเป็นจำนวนมาก รวมทั้งการที่เว็บใช้การเชื่อมโยงในลักษณะของไฮเปอร์มีเดีย (Hyper media) ซึ่งทำให้การค้นหาทำได้สะดวกและง่ายดายนกว่าการค้นหาข้อมูลแบบเดิม

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

7. การเรียนการสอนโดยใช้เว็บเอื้อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ซึ่งการเปิดปฏิสัมพันธ์นี้อาจทำได้ 2 รูปแบบ คือปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกันและหรือผู้สอน ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนในเนื้อหาหรือสื่อการสอนบนเว็บ ซึ่งลักษณะแรกนี้จะอยู่ในรูปของการเข้าไปพูดคุย พบปะ แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นกัน ส่วนในลักษณะหลังนี้จะอยู่ในรูปแบบของการเรียนการสอน แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบที่ผู้สอนได้จัดทำไว้ให้แก่ผู้เรียน

8. การเรียนการสอนโดยใช้เว็บยังเป็นการเปิดโอกาสสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่างๆ ทั้งในและนอกสถาบันจากในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสอบถามปัญหาขอข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญจริงโดยตรงซึ่งไม่สามารถทำได้ในการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม นอกจากนี้ยังประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายเมื่อเปรียบเทียบกับ การติดต่อสื่อสารในลักษณะเดิมๆ

9. การเรียนการสอนโดยใช้เว็บเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานของตนสู่สายตาผู้อื่นอย่างง่ายดาย ทั้งนี้ไม่ได้จำกัดเฉพาะเพื่อนๆ ในชั้นเรียนหากแต่เป็นบุคคลทั่วไปทั่วโลกได้ ดังนั้นจึงถือเป็นการสร้างแรงจูงใจภายนอกในการเรียนอย่างหนึ่งสำหรับผู้เรียน ผู้เรียนจะพยายาม

ผลิตผลงานที่ดีเพื่อไม่ให้เสียชื่อเสียงตนเองนอกจากนี้ผู้เรียนยังมีโอกาสได้เห็นผลงานของผู้อื่นเพื่อนำมาพัฒนางานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

10. การเรียนการสอนโดยใช้เว็บเปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตร ให้ทันสมัยได้อย่าง สะดวกสบายเนื่องจากข้อมูลบนเว็บมีลักษณะเป็นพลวัต (Dynamic) ดังนั้นผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรที่ทันสมัยแก่ผู้เรียนได้ตลอดเวลา นอกจากนี้การให้ผู้เรียนได้สื่อสารและแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ทำให้เนื้อหาการเรียนมีความยืดหยุ่นมากกว่าการเรียนการสอนแบบเดิมและเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ การเรียนการสอนโดยใช้เว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ ภาพสามมิติ โดยผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบของการนำเสนอ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางการเรียน

การเลือกรูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เว็บนั้นขึ้นอยู่กับครูผู้สอนทั้งสิ้นแล้วแต่ความเหมาะสมของเนื้อหาของแต่ละวิชา อย่างไรก็ตาม การสอนโดยใช้เว็บนี้ผู้สอนจะต้องมีการเตรียมการล่วงหน้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเตรียมความพร้อมของตัวผู้สอนในการฝึกฝนทักษะทางคอมพิวเตอร์และสร้างความคุ้นเคยกับเครื่องมือต่าง ๆ บนเครือข่ายเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การสำรวจ หรือสร้างโฮมเพจสำหรับรายวิชาของตน การจัดหาแหล่งความรู้ที่เหมาะสมและเป็นประโยชน์สำหรับผู้เรียนในการเข้าศึกษาค้นคว้าเป็นต้น นอกจากนี้เพื่อให้การสอนโดยใช้เว็บเกิดประสิทธิภาพสูงสุด การออกแบบอย่างมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งจำเป็น โดยการออกแบบเนื้อหาควรเป็นไปตามหลักการการออกแบบการสอน (ISD Model) ซึ่งสนับสนุนการสอนในลักษณะออนไลน์ รวมทั้งหลักการออกแบบการสอนทางคอมพิวเตอร์ (CAI) รวมทั้ง ควรมีการใช้ความสามารถของเว็บในการนำเสนอเนื้อหา ในลักษณะมัลติมีเดีย เพื่อถ่ายทอดการสอนที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงมากที่สุด เช่น การใช้ภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ แสดงเนื้อหาที่ให้ความสมจริง เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้น นอกจากนี้ การออกแบบหน้าจอที่จูงใจผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญ และควรเป็นไปตามหลักการการออกแบบพื้นที่ใช้งาน (Functional Area) ควรมีการใช้สีและกราฟิกที่เหมาะสม มีการแบ่งหน้าจออกเป็นสัดส่วน โดยยึดหลักความชัดเจนและความคงตัว (Clarity and Consistency)

2.3.2.4 หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

หลักการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ พรเทพ เมืองแมน (2544 : 46-48) มาเป็นกรอบแนวคิดในการร่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. การวางแผน ในการแผนเพื่อการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น มีส่วนต้องพิจารณา 3 ประการดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 การวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา และผู้เรียน เพื่อให้ได้มาซึ่งโครงสร้างเนื้อหา วัตถุประสงค์ของบทเรียน และความต้องการของผู้เรียน

1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน เป็นการระบุสิ่งที่คาดหวังว่าผู้เรียนจะได้รับหลังจากการเรียนรู้บทเรียน เป็นการระบุสิ่งที่คาดหวังว่าผู้เรียนจะได้รับหลังจากการเรียนรู้บทเรียน

1.3 การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหา บทเรียน และความรู้หรือทักษะที่ต้องจะทำให้เกิดแก่ผู้เรียน

2. การออกแบบบทเรียน หลังจากที่ได้ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา และผู้เรียนและได้กำหนดวัตถุประสงค์ รวมทั้งกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว จึงนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียน ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

2.1 การออกแบบบทเรียนขั้นแรก โดยการจัดลำดับแบ่งเนื้อหาของบทเรียนเป็นหน่วยย่อยๆ และจัดลำดับของเนื้อหา เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ตามธรรมชาติของเนื้อหาบทเรียน แล้วจึงกำหนดเป็นโครงสร้างของบทเรียน

2.2 การเขียนผังงาน โดยการเขียนแผนผังแสดงความคิดเห็นของเนื้อหา บทเรียน กิจกรรม การฝึก การประเมินผลการเรียน ฯลฯ เพื่อแสดงให้เห็นโครงสร้าง รวมทั้งความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ต้องนำเสนอในบทเรียน เป็นการอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

2.3 การสร้างสตอรี่บอร์ด เป็นขั้นตอนการออกแบบการนำเสนอเนื้อหา ทั้งเป็นข้อความ กราฟฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยการออกแบบลักษณะของภาพที่ผู้เรียนจะได้เห็นบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ เพียงแต่สตอรี่บอร์ดสำหรับการผลิตสไลด์นั่นเอง

3. การสร้างบทเรียน เป็นขั้นตอนของการดำเนินการสร้างบทเรียน โดยการแปลงสตอรี่บอร์ดให้เป็นบทเรียน ที่จะสามารถนำไปใช้ได้จริง โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีให้เลือกหลายโปรแกรม เช่น Autoware Professional, Multimedia Toolbook หรือ Director เป็นต้น แต่ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครั้งนี้เป็นการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียนครั้งนี้จึงเป็น โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียนผ่านเว็บ ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม Moodle สร้างบทเรียนดังกล่าว

3.2 การผลิตเอกสารประกอบบทเรียน เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็น เพราะจะช่วยให้ผู้สอนหรือผู้เรียน สามารถนำบทเรียนไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเอกสารอาจจะเป็นลักษณะของการแนะนำของคำแนะนำการใช้บทเรียน คู่มือสำหรับผู้สอน คู่มือสำหรับผู้เรียน ใบงานหรือแบบฝึกหัด เพื่อให้การใช้บทเรียนเกิดประสิทธิผลสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4. การประเมินผลและแก้ไขบทเรียน จะกระทำเมื่อต้องการทราบประสิทธิภาพของบทเรียนที่ได้จัดทำขึ้น ก่อนที่จะนำไปใช้งาน ซึ่งการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นต้องมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกระทำทั้งในรูปแบบของการประเมินระหว่างการสร้างบทเรียน และการประเมินเพื่อสรุปรวบยอด ในการประเมินระหว่างการสร้างบทเรียนนั้น ควรเริ่มตั้งแต่ในระหว่างที่กำลังดำเนินการเขียนโครงร่างของ เนื้อหาบทเรียน ออกแบบแนวการสอน สร้างบทฉบับร่าง โดยขอความร่วมมือจากผู้มีความชำนาญ ด้านเนื้อหา ด้านการผลิตบทเรียน มาให้ความคิดเห็นข้อเสนอแนะ ซึ่งอาจจะทำอย่างไม่เป็นทางการ แต่จะให้ผลดีอย่างมากต่อการสร้างบทเรียนอย่างมีคุณภาพ หลังจากได้แก้ไขปรับปรุงตาม ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ก็ต้องการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งจะต้องเลือกสรรให้เป็นตัวแทนที่ดี กล่าวคือ มีผู้เรียน ทั้งในกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อน จะต้อง นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาบทเรียนก่อนจะนำไปเผยแพร่ต่อสาธารณชน

เมื่อมีการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรียบร้อยแล้วนั้นจำเป็นจะต้องมี องค์ประกอบของการออกแบบเว็บไซต์อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งองค์ประกอบต่อไปนี้ถือเป็นพื้นฐานที่ สำคัญของเว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบมาอย่างมีประสิทธิภาพ

1. ความเรียบง่ายไม่ซับซ้อน ทำให้ใช้งานง่าย สะดวก เป็นการสื่อสารเนื้อหา กับ การนำเสนอให้เหลือเฉพาะสิ่งที่จำเป็นเท่านั้น
2. ความสม่ำเสมอ การใช้รูปแบบของหน้าสไตล์ของกราฟิก ระบบเมนูเก็ชชั่น และ โทสนีที่ควรจะมีควมคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์
3. ความเป็นเอกลักษณ์ของการออกแบบต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กร เนื้อหา เช่น การออกแบบเว็บไซต์ของธนาคาร ไม่ควรจะดูเหมือนกับสวนสนุก การใช้สี ชนิดตัวอักษร รูปภาพกราฟิก จะมีผลต่อรูปแบบของเว็บไซต์อย่างมาก ผู้ออกแบบจึงต้องเลือกใช้อองค์ประกอบ เหล่านี้ได้อย่างเหมาะสม
4. เนื้อที่มีประโยชน์ ถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดดั่งนั้น ในเว็บไซต์ควรจัดเตรียมเนื้อหาและ ข้อมูลที่ต้องการอย่างสมบูรณ์ถูกต้องโดยต้องมีการปรับปรุงเพิ่มเติมให้ทันต่อเหตุการณ์อยู่เสมอ
5. ระบบเมนูเก็ชชั่นที่ใช้งานง่าย ระบบเมนูเก็ชชั่นเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากของ เว็บไซต์จึงต้องมีการออกแบบให้ผู้ใช้เข้าใจง่ายและใช้งานสะดวก โดยกราฟิกที่สื่อความหมายร่วมกับ คำอธิบายที่ชัดเจน รวมทั้งมีรูปแบบและลำดับที่สม่ำเสมอ เช่นวางในตำแหน่งเดียวกันของทุกๆ หน้า นอกจากนี้ถ้าเมนูเก็ชชั่นแบบกราฟิกในส่วนของหน้าแล้ว อาจเพิ่มเมนูเก็ชชั่นที่เป็นตัวอักษรไว้ตอนท้าย ของหน้าเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้

2.3.3 โปรแกรมสำหรับพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำเป็นต้องใช้โปรแกรมดังต่อไปนี้

2.3.3.1 โปรแกรม Moodle

1. ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรม Moodle

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาณัติ รัตนธิรกุล (2553 : 25) Moodle ย่อมาจาก Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment คือ ชุดของ Server-Side Script สำหรับสถาบันการศึกษาหรือครู เพื่อใช้เตรียมแหล่งข้อมูล กิจกรรมและเผยแพร่แบบออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต หรืออินเทอร์เน็ต สามารถนำไปใช้ได้ทั้งองค์กรระดับมหาวิทยาลัย โรงเรียน สถาบัน หรือครูสอนพิเศษพัฒนาโปรแกรม คือ Martin Dougiamas โปรแกรมชุดนี้เป็น Open Source ภายใต้ข้อตกลงของ gnu.org (General Public License) สามารถ download ได้ฟรีจาก <http://moodle.org/mod/resource/view.php?id=8>

2. ความสามารถของ moodle โดยสรุป

2.1 เป็น Open Source ที่ได้รับการยอมรับ (13544 sites from 158 countries 2549-07-19)

2.2 สามารถเป็นได้ทั้ง CMS(Course Management System) และ LMS(Learning Management System)ช่วยรวบรวมวิชาเป็นหมวดหมู่ เผยแพร่เนื้อหาของผู้สอน พร้อมบริการให้นักเรียนเข้ามาศึกษาและบันทึกกิจกรรมของนักเรียน

2.3 สามารถ สร้างแหล่งข้อมูลใหม่ หรือเผยแพร่เอกสารที่ทำไว้ เช่น Microsoft Office, Web Page, PDF หรือ Image เป็นต้น

2.4 มี ระบบติดต่อสื่อสารระหว่างนักเรียน เพื่อนร่วมชั้น และผู้สอน เช่น chat หรือ webboard เป็นต้น นักเรียนฝากคำถาม ครูห้คำตอบไว้ ครูนัดสนทนาแบบออนไลน์ ครูนัดสอนเสริม หรือแจกเอกสารให้อ่านก่อนเข้าเรียน

2.5 มี ระบบแบบทดสอบ รับการบ้าน และกิจกรรม ที่รองรับระบบให้คะแนนที่หลากหลายให้ส่งงาน ให้ทำแบบฝึกหัด ตรวจสอบให้คะแนนแล้ว export ไป excel

2.6 สำรองข้อมูลเป็น .zip แฟ้มเดียว ในอนาคตสามารถนำไปกู้คืนลงไปในเครื่องใดก็ได้

2.7 ผู้บริหารที่มีวิสัยทัศน์ และใจกว้าง ส่งเสริมเรื่องนี้เพราะ อาจารย์เตรียมสอนเพียงครั้งเดียว แต่นักเรียนเข้ามาเรียนกี่รอบก็ได้ จบไปเข้าแล้วกลับมาอ่านทบทวนได้

3. ข้อมูลประกอบการตัดสินใจเลือกใช้ Moodle

3.1 การใช้ moodle ควรจะประกอบด้วย (Requirement)

3.2 มี Web Browser เช่น Internet explorer ในการติดต่อกับ moodle ทั้งโดยอาจารย์ และนักศึกษา

3.3 มี Web Server ที่ให้บริการ php และ mysql

3.4 มี ผู้ติดตั้ง ผู้ดูแล และบำรุงรักษา ควรทำโดยนักคอมพิวเตอร์ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการเขียนเว็บ

3.5 ครู นักเรียน และผู้บริหาร ที่ยอมรับในเทคโนโลยี

- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 มี การเชื่อมต่อเป็นเครือข่าย เช่น อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต หรือเครือข่าย
ท้องถิ่น

4. ผู้เกี่ยวข้องกับ Moodle

4.1 ผู้ดูแล (Admin) : ติดตั้งระบบ บำรุงรักษา กำหนดค่าเริ่มต้น และกำหนด
สิทธิ์การเป็นผู้สอน

4.2 ผู้สอน (Teacher) : เพิ่มแหล่งข้อมูล เพิ่มกิจกรรม ให้คะแนน ตรวจสอบ
กิจกรรมผู้เรียน ตอบคำถาม และติดต่อสื่อสาร

4.3 ผู้เรียน (Student) : เข้าศึกษาแหล่งข้อมูล และทำกิจกรรม ตามแผนการ
สอน

4.4 ผู้เยี่ยมชม (Guest) : เข้าเรียนได้เฉพาะวิชาที่อนุญาต และจำกัดสิทธิ์ในการ
ทำกิจกรรม

5. แหล่งข้อมูล หรือกิจกรรม (Resource and Activities)

5.1 SCORM (แหล่งข้อมูล ที่รวม Content จากภายนอก ที่เป็นมาตรฐาน)

5.2 Wiki (สารานุกรม ที่ยอมให้ผู้เรียนเข้ามาแก้ไข)

5.3 อภิธานศัพท์ (Glossary : รวมคำศัพท์ จัดหมวดหมู่ สามารถสืบค้นได้)

5.4 ห้องสนทนา (Chat : ห้องที่สามารถนัดเวลาสนทนาระหว่างครู
และนักเรียน)

5.5 กระดานเสวนา (Forum : กระดานให้ครู และนักเรียนเข้ามาฝากความ
คิดเห็น)

5.6 การบ้าน (Assignment : ที่นักเรียนพิมพ์งานแล้วนำมา upload ส่งครู)

5.7 ห้องปฏิบัติการ (Workshop : ที่นักเรียนทำงาน แล้วส่ง ซึ่งประเมินได้หลาย
แบบ)

5.8 ป้ายประกาศ (Label : แสดงข้อความ เพื่อประกาศให้ทราบ)

5.9 แบบทดสอบ (Quiz : สร้างคลังข้อสอบ แล้วเลือกมาให้ทำบางส่วน ระบบ
สามารถอัตโนมัติ)

5.10 โพลล์ (Poll : แสดงความคิดเห็นตามตัวเลือก)

5.11 แหล่งข้อมูล (Resources : text, html, upload, weblink, webpage,
program)

6. กิจกรรมของผู้สอน (Teacher Activities)

6.1 สมัครสมาชิกด้วยตนเอง และรอผู้ดูแล อนุมัติ ให้เป็นผู้สอน
หรือผู้สร้างคอร์ส

6.2 ผู้สอนสร้างคอร์ส และกำหนดลักษณะของคอร์สด้วยตนเอง

6.3 เพิ่ม เอกสาร บทเรียน และลำดับเหตุการณ์ตามความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6.4 ประกาศข่าวสาร หรือนัดสนทนา กับนักเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต
- 6.5 สามารถสำรองข้อมูลในวิชา เก็บเป็นแฟ้มเพียงแฟ้มเดียวได้
- 6.6 สามารถกู้คืนข้อมูลที่เคยสำรองไว้ หรือนำไปใช้ในเครื่องอื่น
- 6.7 สามารถดาวน์โหลดคะแนนนักเรียนที่ถูกบันทึกจากการทำกิจกรรม
ไปใช้ใน Excel
- 6.8 กำหนดกลุ่มนักเรียน เพื่อสะดวกในการจัดการนักเรียนจำนวนมาก
- 6.9 ส่งยกเลิกการเป็นสมาชิกในวิชา ของนักเรียนที่มีความประพฤติไม่เหมาะสม
หรือเข้าผิดวิชา
- 6.10 ตรวจสอบกิจกรรมของนักเรียนแต่ละคน เช่น ความถี่ในการอ่านแต่ละบท
หรือคะแนนในการสอบแต่ละบท
- 6.11 เพิ่มรายการนัดหมาย หรือกิจกรรม แสดงด้วยปฏิทิน
- 6.12 สร้างเนื้อหาใน SCORM หรือสร้างข้อสอบแบบ GIFT แล้วนำเข้าได้
7. กิจกรรมของผู้เรียน (Student Activities)
- 7.1 สมัครสมาชิกด้วยตัวนักเรียนเอง
- 7.2 รออนุมัติการเป็นสมาชิก และสมัครเข้าเรียนแต่ละวิชาด้วยตนเอง (บางระบบ
สามารถสมัครและเข้าเรียนได้ทันที)
- 7.3 อ่านเอกสาร หรือบทเรียน ที่ผู้สอนกำหนดให้เข้าไปศึกษาตามช่วงเวลาที่เหมาะสม
- 7.4 ฝากคำถาม หรือข้อคิดเห็น หรือนัดสนทนาระหว่างเพื่อน ผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต
- 7.5 ทำกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย เช่น ทำแบบฝึกหัด หรือส่งการบ้าน
- 7.6 แก้ไขข้อมูลส่วนตัวของตนเองได้
- 7.7 อ่านประวัติของครู เพื่อนนักเรียนในชั้น หรือในกลุ่ม
8. เหตุผลที่เลือกใช้โปรแกรม Moodle เพราะ
- 8.1 เป็นโปรแกรมจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
ประเภทฟรีแวร์ ที่ได้รับการยอมรับกันทั่วโลก
- 8.2 สามารถเป็นได้ทั้ง CMS (Course Management System) และ LMS
(Learning Management System) ช่วยรวบรวมวิชาเป็นหมวดหมู่ เผยแพร่เนื้อหา ของผู้สอน
พร้อมบริการให้นักเรียนเข้ามาศึกษา และบันทึกกิจกรรมของนักเรียน
- 8.3 สามารถสร้างแหล่งข้อมูลใหม่ หรือเผยแพร่เอกสารที่ทำไว้ เช่น Microsoft
Office, Web Page, PDF หรือ Image เป็นต้น ใจกว้าง ไม่หวงวิชา มีเอกสารที่เคยรวบรวมไว้ ก็ส่ง
เข้าไปเผยแพร่ได้โดยง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.4 มีระบบติดต่อสื่อสาร ระหว่างนักเรียน เพื่อนร่วมชั้น และผู้สอน เช่น chat หรือ webboard เป็นต้น นักเรียนฝากคำถาม ครูทึ่งคำถามไว้ ครูนัดสนทนาแบบออนไลน์ ครูนัดสอนเสริม หรือแจกเอกสารให้อ่านก่อน เข้าเรียน ก็ได้

8.5 มีระบบแบบทดสอบ รับการบ้าน และกิจกรรม ที่รองรับระบบ ให้คะแนนที่หลากหลาย ให้ส่งงาน ให้ทำแบบฝึกหัด ตรวจสอบให้คะแนนแล้ว export ไป excel

8.6 สำรองข้อมูลเป็น .zip แฟ้มเดียว ในอนาคตสามารถนำไปกู้คืน ลงไปในเครื่องใดก็ได้ ข้อมูลประกอบการตัดสินใจเลือกใช้ Moodle

2.3.3.2 ความรู้เกี่ยวโปรแกรม Adobe Photoshop CS3

1. ความหมายของโปรแกรม Adobe Photoshop

ปิยะ นากสงค์ (2550 : 2-5) Adobe Photoshop CS3 เป็นโปรแกรมทางด้านกราฟิก ที่คิดค้นโดยบริษัท Adobe ที่ใช้กันในอุตสาหกรรมกราฟิกระดับโลก และเป็นที่ยอมรับกันดีในกลุ่มนักออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ทั่วไป และสามารถแลกเปลี่ยนไฟล์ต่างๆ และนำไปใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ ได้ โปรแกรม Adobe Photoshop เริ่มออกมาเวอร์ชันแรกคือ Photoshop 2 และมีการพัฒนามาเป็นเวอร์ชัน เวอร์ชัน 8 หรือ Photoshop cs และล่าสุดได้พัฒนามาเป็น Photoshop cs3 โดยได้พัฒนาขีดความสามารถในการใช้งานในลักษณะต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงเวอร์ชันที่เปลี่ยนไปของ Adobe Photoshop cs3 ก็ได้มีการพัฒนา User Interface หรือ หน้าตาของตัวโปรแกรม ที่ต้องมีเปลี่ยนแปลงไป Single Column Toolbar หรือส่วนของเมนูจะเปลี่ยนไปจากเวอร์ชัน CS2 ที่มี 2 แถวและใน Photoshop cs3 ลดลงเหลือ แถวเดียว และในส่วนอื่นๆเช่น Camera Raw คือพีเจอรในการตกแต่งภาพจากกล้องดิจิทัล ที่ยังคงรักษาคุณภาพของภาพไว้ 100% ซึ่งสามารถใช้งานได้ดีกว่าโปรแกรม Adobe Photoshop CS2

2. ความเป็นมาของโปรแกรม Adobe Photoshop

Photoshop CS3 เป็นโปรแกรมของบริษัท Adobe ซึ่งเป็นผู้พัฒนาทางด้านซอฟต์แวร์ด้านกราฟิกและอุตสาหกรรมกราฟิกที่สำคัญ รวมถึงเป็นผู้คิดค้นภาษา PostScript และไฟล์แบบ PDF ที่ใช้กันในวงการพิมพ์และการจัดรูปแบบเอกสารบนอินเทอร์เน็ตด้วย ดังนั้น Photoshop CS3 สามารถทำงานร่วมและแลกเปลี่ยนไฟล์กับโปรแกรมอื่นๆที่ใช้ทำงานด้านกราฟิกได้อย่างกว้าง ขวาง เช่น โปรแกรม Illustrator Pagemager Acrobat ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นของบริษัท Adobe เช่นกัน Photoshopได้ออกมาเวอร์ชันแรกในปี 1990 และได้รับการพัฒนาต่อเนื่องมาเรื่อยๆ เป็นเวอร์ชัน 2,2.5,3,4,5,5.5,6,7.0,CS,CS2และเวอร์ชันล่าสุดคือ Photoshop CS3 โดยมีขีดความสามารถใหม่ๆ เพื่อใช้ในการจัดการภาพในลักษณะต่างๆ เพิ่มมากยิ่งขึ้นและขณะเดียวกันทาง Adobe ได้พัฒนาโปรแกรมสร้างภาพกราฟิกสำหรับเว็บโดยเฉพาะขึ้นมาอีกตัวหนึ่ง คือ ImageReady

3. ความสามารถของ Adobe Photoshop

1. ความสามารถทางด้าน Motion และ 3D

2. สามารถทำงานแบบ 3D Visualization และการทำพื้นผิวของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งาน 3D

3. การตกแต่งสีกับภาพเคลื่อนไหว เช่น ไฟล์ Movie
4. สามารถใช้ Vanishing Point กับงาน 3D ได้
5. การทำ Motion Graphic และการทำงานกับ Video Layers

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพบทเรียน

2.4.1 การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การตรวจสอบคุณภาพด้านมัลติมีเดียและปฏิสัมพันธ์ควรพิจารณาโดยการสร้างแบบประเมินคอร์สแวร์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปทางการศึกษา ควรมีข้อพิจารณา (ไพโรจน์ ตรีธนากุลและคณะ. 2546 : 26) ดังนี้

(1) ด้านเนื้อหา แบ่งออกเป็น

1. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้
2. การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสม เนื้อหา มีความถูกต้องเหมาะสมแก่การเรียนรู้ของผู้เรียน
3. ความถูกต้องของเนื้อหา เนื้อหา มีความถูกต้องตรงตามหลักวิชาการ
4. ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา
5. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้
6. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย ภาพสื่อความหมายได้ชัดเจนวิธีการปรากฏภาพหนึ่งบนจอถูกต้องเหมาะสม
7. บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน มีการปฏิสัมพันธ์เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ มีการให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด
8. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนต่างๆ ไปได้

(2) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ แบ่งออกเป็น

1. การวางรูปแบบของหน้าจอ โดยองค์ประกอบในการจัดแบ่งหน้าจอ ได้แก่ ส่วนหัว ส่วนเนื้อหา และส่วนควบคุมหน้าจอ รวมถึงการจัดวางตำแหน่งต่างๆ บนหน้าจอ เช่น ตัวอักษรและภาพ เป็นต้น
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน มีการนำเสนอตามลำดับเนื้อหาและมีแบบทดสอบและกิจกรรมสำหรับผู้เรียน
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ขนาดของหัวข้อแต่ละระดับเหมาะสมรูปแบบและขนาดของตัวอักษรที่นำเสนอมีเนื้อหาสาระ การอ่านง่าย ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย การพิมพ์อักษรถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษรหรือฉากหน้า การใช้สีที่สอดคล้องกับกระบวนการหรือสิ่งที่ต้องการเน้นความถูกต้อง โดยหัวข้อเรื่องใช้สีเป็นเอกลักษณ์ที่โดดเด่นเพื่อสร้างความแตกต่างให้กับตัวอักษรและฉากหน้า

5. ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง สีของพื้นหลังเหมาะสมไม่รบกวนการมองหรือการอ่านเนื้อหาสาระ สีของพื้นหลังเหมาะสมกับกราฟิก ภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ รวมถึงสีของพื้นหลังเหมาะสมกับเนื้อหาที่น่าเสนอ

6. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย เสียงบรรยายชัดเจนหลักการอ่านถูกต้องและสื่อความหมายหรือได้อารมณ์ตามเนื้อหาสาระ จำนวนเสียงบรรยายเหมาะสมและเพียงพอ

7. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ เสียงดนตรีประกอบเหมาะสมและเพียงพอ โดยเสียงนั้นต้องสื่อสารถึงผู้เรียน เช่นตอบรับการป้อนข้อมูลจากผู้เรียน เสียงประกอบจะเป็นเสียงสนับสนุนจุดสนใจของผู้เรียนพร้อมยังทำให้ผู้เรียนทราบถึงความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ทำให้ผู้เรียนรู้สึกมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน

8. ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก การใช้สีของภาพกราฟิกเหมาะสมง่ายต่อการมองและมีความชัดเจน มีความสวยงาม

9. ความเหมาะสมของภาพในด้านสื่อความหมาย การสื่อความหมายของภาพเหมาะสม มีความชัดเจนของภาพและสอดคล้องกับข้อความ

10. ความเหมาะสมของภาพกราฟิก ขนาดของภาพกราฟิกมีความเหมาะสม ไม่เล็กและไม่ใหญ่จนเกินไป สามารถเข้าใจได้ง่าย

11. บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียนมีการแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงปฏิสัมพันธ์ที่ชัดเจนและมีรูปแบบที่แน่นอน มีการให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด

12. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม การเข้าถึงเนื้อหาง่าย มีความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอ การให้โอกาสผู้เรียนได้เลือกเรียนต่อจากครั้งก่อนที่ได้เรียนผ่านมาแล้ว การออกจากโปรแกรมสะดวก

2.4.2 เกณฑ์ในการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียน

โดยปกติแล้วในการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียน จะต้องมียุทธศาสตร์ที่เชื่อถือได้ทั้งนี้ เพื่อให้มีเกณฑ์ในการพิจารณาที่เป็นเกณฑ์เดียวกัน ในเนื้อหาที่จึงขอเสนอเกณฑ์หัวข้อหลักๆ ที่ควรคำนึงถึง ในการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียน

เกณฑ์ในการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียน โดยการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน คือ

1. การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

การตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาได้แบ่งเกณฑ์ออกเป็น 3 ส่วน คือ

1.1 เกณฑ์ตรวจสอบเนื้อหา

1) ความถูกต้องของการนำเสนอเนื้อหาบนหน้าจอ ได้แก่ การตรวจสอบเนื้อหาบนหน้าจอถูกต้องตามกรอบการสอนที่ออกแบบไว้ มีวิธีการลำดับการนำเสนอเนื้อหาบนหน้าจอเหมาะสมกับการเรียนรู้

2) ความถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอโดยสื่อที่เหมาะสม ได้แก่ ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อ, ภาพนิ่ง, เสียง, ภาพเคลื่อนไหว และสื่อวีดิทัศน์

3) ความถูกต้องของวิธีนำเสนอสื่อ ได้แก่ วิธีการนำเสนอสื่อกราฟิกบนหน้าจอถูกต้อง การนำเสนอภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และการนำเสนอสื่อวีดิทัศน์บนหน้าจอถูกต้องเหมาะสม

1.2 เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์

1) การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน ได้แก่ การปฏิสัมพันธ์บนหน้าจอถูกต้องตามกรอบการสอน วิธีการนำเสนอปฏิสัมพันธ์เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ มีการให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด

2) การปฏิสัมพันธ์ในแบบฝึกหัด ได้แก่ การปฏิสัมพันธ์บนหน้าจอถูกต้องตามกรอบการสอน มีการให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด วิธีการนำเสนอการย้อนกลับสร้างการเรียนรู้เพิ่มขึ้น หรือสร้างความเข้าใจให้มากขึ้น วิธีการให้ผลย้อนกลับสื่อความหมายได้ชัดเจน

3) การปฏิสัมพันธ์ในแบบทดสอบ ได้แก่ การปฏิสัมพันธ์บนหน้าจอถูกต้องตามกรอบการสอน มีวิธีแจ้งผลการทดสอบที่เหมาะสมและสื่อความหมายชัดเจน

1.3 เกณฑ์ตรวจสอบโครงสร้างของบทเรียน

1) โครงสร้างของบทเรียนเป็นไปตามที่ออกแบบไว้

2) วิธีการเข้าถึงเนื้อหาง่ายและสะดวก

3) การเชื่อมโยงเนื้อหาเหมาะสมเข้าใจง่าย

4) ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอเหมาะสมกับการ

เรียน

5) การออกจากโปรแกรมสะดวก

2. การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

การตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อได้แบ่งเกณฑ์ออกเป็น 3 ส่วน คือ

2.1 เกณฑ์พิจารณาการนำเสนอมีดังนี้

1) องค์ประกอบของหน้าจอ

- องค์ประกอบในการจัดแบ่งหน้าจอ ได้แก่ ส่วนหัว ส่วนเสนอเนื้อหาและส่วนควบคุมหน้าจอ

- องค์ประกอบในการจัดวางตำแหน่งต่างๆ บนหน้าจอ เช่น ตัวอักษรภาพ

เป็นต้น

2) พื้นหลัง (Background)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีของพื้นหลังเหมาะสมไม่รบกวนการมอง หรือการอ่านเนื้อหา ไม่ทำลายสายตา เหมาะสมกับกราฟิก ภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ เหมาะสมกับเนื้อหาที่นำเสนอ

3) ตัวอักษร

- ขนาดของหัวข้อแต่ละระดับเหมาะสม รูปแบบสีสันเหมาะสม การอ่านง่าย เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย การพิมพ์อักษรถูกต้อง

4) ปุ่มต่างๆ

- ขนาดของปุ่มมีความเหมาะสม ตำแหน่ง ความคงที่ของปุ่ม (ไม่เปลี่ยนแปลงตำแหน่งจนสับสน)

5) การเปลี่ยนหน้าจอ

- การปรับเปลี่ยนหน้าจอต่อเนื่องเหมาะสม การปรับเปลี่ยนหน้าจอกองที่ไม่เปลี่ยนรูปแบบมากเกินไป การเปลี่ยนหน้าจอไม่ทำให้สับสน เวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนหน้าจอเหมาะสม

6) เสียงบรรยายชัดเจน หลักการอ่านถูกต้อง และสื่อความหมายหรือได้อารมณ์ตามเนื้อหาสาระ จำนวนเสียงบรรยายเหมาะสมเพียงพอ เสียงดนตรีและเสียงประกอบเหมาะสม

7) ภาพประกอบ

- ขนาดของภาพมีความเหมาะสม (ขนาดใหญ่-เล็ก) การสื่อความหมายของภาพเหมาะสม ความชัดเจนของภาพ

8) ภาพเคลื่อนไหว

- ความยาวเวลาที่ใช้เหมาะสม ขนาดของภาพเหมาะสม (ขนาดใหญ่-เล็ก) การใช้สีเหมาะสมต่อการมองและมีความชัดเจน การสื่อความหมายเหมาะสม ความสวยงาม

9) วีดิทัศน์

- ความยาว เวลาที่ใช้เหมาะสม ขนาดของภาพเหมาะสม (ขนาดใหญ่-เล็ก) ความชัดเจน การสื่อความหมายเหมาะสม

2.2 เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์

1) การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน

- มีการแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงปฏิสัมพันธ์ที่ชัดเจน มีรูปแบบแน่นอน การนำเสนอปฏิสัมพันธ์เหมาะสม สื่อที่ใช้แสดงการปฏิสัมพันธ์ เวลาที่ใช้แสดงการปฏิสัมพันธ์ มีการให้ผลย้อนกลับ

2) การปฏิสัมพันธ์ในแบบฝึกหัด

- มีการให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด วิธีการให้ผลย้อนกลับสื่อเหมาะสม

3) การปฏิสัมพันธ์ในแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีวิธีการแจ้งผลการทดสอบที่เหมาะสม และสื่อความหมายชัดเจน สื่อที่ใช้ในการให้ผลย้อนกลับเหมาะสม เวลาที่ใช้เหมาะสม โครงสร้างบทเรียน การเข้าถึงเนื้อหาง่าย ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยง และหารเปลี่ยนแปลงหน้าจอ

- การออกจากโปรแกรมสะดวก การให้โอกาสเลือกเรียนต่อจากครั้งก่อนได้

2.3 โครงสร้างบทเรียน

- 1) การเข้าถึงเนื้อหาง่าย
- 2) ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอ
- 3) การออกแบบโปรแกรมสะดวก
- 4) การให้โอกาสเลือกเรียนต่อจากครั้งก่อนได้

หลังจากที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของสื่อแล้ว หากมีสิ่งใดที่ต้องทำการปรับปรุงก็ทำการปรับปรุงแก้ไขตามนั้น และเมื่อแก้ไขเสร็จแล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ หากถูกต้องก็ถือว่าใช้ได้ เป็นการประกันคุณภาพของแบบบทเรียนว่ามีคุณภาพเชื่อถือได้ และได้ผ่านการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพบทเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ (2520 : 135-136) ได้กล่าวไว้ว่า การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ กระทำได้ โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือพฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.5.1 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

เมื่อผลิตชุดการสอนขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำชุดการสอนไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. แบบเดี่ยว คือทดลองกับผู้เรียน 1 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพ เสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปรกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบนี้จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตกเมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมากก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นนี้ E_1, E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60
2. แบบกลุ่ม คือทดลองกับผู้เรียน 6-10 คน (คละผู้เรียนที่เก่งกับอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ E_1, E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 40-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนใหม่โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์

2.5.2 เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ (2520 : 135) กล่าวว่าประสิทธิภาพของชุดการสอนจะ กำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็น เปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ ของผลการสอน หลังการเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ประสิทธิภาพของกระบวนการ คือ การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง(Transitional behavior) ของผู้เรียน ได้แก่ การประกอบกิจกรรมกลุ่ม งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่น ๆ ที่ผู้สอน กำหนดไว้

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คือ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal behavior) โดยพิจารณาจากการสอนหลังเรียนและการสอบไล่

ระดับประสิทธิภาพของบทเรียน คือ ระดับที่ผู้พัฒนาบทเรียนมีความพอใจ ว่าหาก บทเรียนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว จะมีคุณค่าน่าพอใจ ซึ่งเรียกระดับประสิทธิภาพที่น่าพอใจนั้น ว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ

ตัวอย่าง 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากบทเรียนแล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำ แบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ย 80% และทำการทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80%

2.6 แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.6.1 ความหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นสิ่งที่สามารถชี้บอกถึงความรู้ ความเข้าใจของนักศึกษาที่มี ต่อบทเรียน โดยมีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

อารีย์ วชิรภากร(2542 : 143) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่าผลที่ เกิดขึ้นจากการเรียนการสอนการฝึกฝนหรือประสบการณ์ต่างๆ ทั้งโรงเรียน ที่บ้าน และสิ่งแวดล้อม อื่นๆ

จิตติมา พุทธเจริญ (2543 : 105) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่าผล ของความสามารถทางสมองต่างๆ ที่เกิดจากการเรียนการสอน การฝึกฝน หรือประสบการณ์ ต่างๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งวัดได้จากการนับคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนภายหลังที่เรียนจบเนื้อที่ที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถในการในด้านต่างๆ ที่เกิดจากการเรียน การสอน การฝึกฝน หรือการประสบผลต่างๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อมที่สามารถจะพัฒนาขึ้นได้โดยการเรียนการสอน การอบรม และจากการได้ฝึกปฏิบัติจริง ซึ่งวัดได้ในรูปของคะแนนจากการตอบแบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.6.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แนวคิดของ Bloom and Other (อ้างในพิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2555 : 31) ใช้หลักการจัดจำแนกอันดับ (taxonomy) จำแนกพฤติกรรมการศึกษาเป็น 3 ด้าน คือพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย พฤติกรรมด้านจิตพิสัย และพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย โดยด้านพุทธิพิสัยมี 6 ระดับดังนี้

1. ด้านความรู้ – ความจำ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถที่ระลึกออกมาได้หรือจำได้นั้นเอง เช่น จำศัพท์ นิยาม สถานที่ ลำดับขั้นการทำงานโดยวิธีหนึ่ง แนวโน้มการจัดกลุ่มเกณฑ์ วิธี หลักการ สามารถขยายความจากสิ่งเหล่านี้ได้
2. ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง การมีความเข้าใจในความรู้ที่เรียน โดยสามารถอธิบายด้วยคำพูดของตนเองได้ หรือ อาจจะสามารถแปลความหมาย (Translation) หรือตีความหมาย (Interpretation) ได้ หรืออาจจะบอกผลของการกระทำได้
3. การนำความรู้ไปใช้ประยุกต์ใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้อยู่มาใช้ในการประกอบการณ์ชีวิตประจำวันได้
4. การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถที่จะแบ่งสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ ออกเป็นส่วนย่อย และแสดงความสัมพันธ์ของส่วนย่อยเหล่านั้น ตัวอย่าง สามารถที่หยิบยกข้อความจริง (Fact) ต่างๆ จากสมมติฐานของข้อความจริงเหล่านั้นได้ ขณะเดียวกันก็สามารถชี้ความสัมพันธ์ของข้อความจริงเหล่านั้นได้
5. การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง ความสามารถที่จะรวบรวมสิ่งต่างๆ ที่เรียนรู้ออกหรือประสบการณ์เข้าด้วยกันเป็นสิ่งใหม่ เช่น ผู้เรียนสามารถจะเขียนเรียงความเรียงเรียงประสบการณ์ที่ได้รับการไปเยี่ยมสถานที่เลี้ยงเด็กกำพร้า หรือประสบการณ์ของตนเองตอนโรงเรียนปิดเทอม หรือ การเขียน Term paper เกี่ยวกับวิชาที่เรียน
6. การประเมินผล (Evaluation) หมายถึง ความสามารถที่ใช้ความรู้ที่เรียนมาใช้ในการตัดสินใจวินิจฉัย คุณค่าของสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรือประสบการณ์จากการอ่าน หรือ ฟัง ตัวอย่างเช่น หลังจากอ่านหนังสือเสร็จแล้วสามารถตัดสินใจ ได้ว่าหนังสือที่อ่านดีหรือไม่อย่างไร

จากแนวคิดของ Bloom สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ทางการเรียน ด้านพุทธิพิสัย แบ่งจุดประสงค์ออกเป็น 6 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ในวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย ตามแนวการสอนตามทักษะการเรียนรู้ของ Bloom ซึ่งแบ่งจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ออกเป็นทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 ระดับ คือ ด้านความรู้ –ความจำ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) และการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application)

2.6.3 จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2539 : 29-32) กล่าวว่า จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่า เรียนแล้ว รู้อะไรบ้าง และมีความสามารถในด้านใดมากน้อยเพียงใด เช่น มีพฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า มากน้อยอยู่ในระดับใดนั่นคือ การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนในด้านพุทธิพิสัย โดยแบ่งการวัดออกเป็น 2 องค์ประกอบตามจุดมุ่งหมายและลักษณะของวิชาที่เรียน คือ

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถทางการปฏิบัติโดยผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงให้เห็นผลการปรากฏออกมา ให้ทำการสังเกตและวัดได้ การวัดแบบนี้ต้องวัดโดยใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติซึ่งการประเมินผลและพิจารณาที่วิธีปฏิบัติและผลงาน

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน มีวิธีได้ 2 ลักษณะคือ

2.1 การสอบแบบปากเปล่า การสอบแบบนี้มักกระทำเป็นรายบุคคล ซึ่งเป็นการสอบที่ต้องการดูแลเฉพาะอย่าง

2.2 การสอบแบบให้เขียนตอบ เป็นการสอบวัดที่ให้ผู้เขียนเป็นตัวหนังสือตอบซึ่งมีรูปแบบการตอบอยู่ 2 แบบคือ

1. แบบไม่จำกัดคำตอบ ซึ่งได้แก่การสอบที่ใช้ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง

2. แบบจำกัดคำตอบ ซึ่งเป็นการสอบที่กำหนดขอบเขตของคำถามที่จะให้คำตอบหรือกำหนดคำตอบมาให้เลือกซึ่งมี 4 รูปแบบ คือ

ก. แบบเลือกทางใดทางหนึ่ง

ข. แบบจับคู่

ค. แบบเติมคำ

ง. แบบเลือกตอบ

การวัดผลสัมฤทธิ์อ่านเนื้อหา โดยการเขียนตอบนั้น เป็นที่นิยมที่ใช้กันแพร่หลายในโรงเรียน เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสอบวัดเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์หรือแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์

จากข้อความที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการตรวจสอบการเรียนรู้แต่ละบุคคลว่า หลังจากได้เรียนรู้แล้วมีความสามารถด้านใดบ้าง แล้วความสามารถนั้นมีมากน้อยเพียงใด ซึ่งเป็นการประเมินพฤติกรรมของนักเรียนที่มีความเชื่อถือได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.4 ความหมายของแบบทดสอบวัดวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement y test) นักวัดผลและวิชาการศึกษามีการเรียกชื่อแตกต่างกันไปเป็น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หรือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ และได้ให้ความหมายไว้ในแนวทางเดียวกันดังนี้

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2544 : 96) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ ละความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วนั้นว่า บรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

เววดี วิบูลย์ศรี (2545 : 28) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไว้ว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอนส่วนมากจะเป็นเครื่องมือสำหรับช่วยให้ครูสามารถตัดสินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สิริพร ทิพย์คง (2545 : 193) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงชุดคำถามที่มุ่งวัดพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนว่ามีความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพด้านสมองด้านต่างๆ ในเรื่องที่เรียนรู้ไปแล้วมากน้อยเพียงใด

สมพร เชื้อพันธ์ (2547 : 59) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงแบบทดสอบหรือชุดของข้อสอบที่ใช้วัดความสำเร็จหรือความสามารถในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนว่าผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้เพียงใด

สรูป แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะและความสามารถทางวิชาการ ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่า บรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้มากน้อยเพียงใด

2.6.5 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ภัทรา นิคมานนท์ (2540 : 61-68) กล่าวถึง ประเภทของแบบทดสอบด้านพุทธิพิสัย พิสัยว่า โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบสอบอัตนัย หมายถึง แบบทดสอบที่ถามให้ตอบยาวๆแสดงความคิดเห็นได้อย่างกว้าง ประเภทที่สอง แบบปรนัย หมายถึง แบบทดสอบประเภทถูก - ผิด จับคู่ และเลือกตอบโดยเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกของประเภทแบบทดสอบได้แก่

1. จำแนกตามกระบวนการในการสร้าง จำแนกได้ 2 ประเภท คือ

1.1 แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเฉพาะคราวเพื่อใช้ทดสอบผลสัมฤทธิ์และความสามารถทางวิชาการของเด็ก

1.2 แบบทดสอบมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบทำสร้างขึ้นด้วยกระบวนการหรือวิธีการที่ซับซ้อนมากกว่าแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น เมื่อสร้างขึ้นแล้วมีการนำไปทดสอบ และนำผลมาหาค่าสถิติ เพื่อปรับปรุงให้มีคุณภาพ มีคุณภาพเป็นมาตรฐาน

2. จำแนกตามจุดมุ่งหมายในการใช้ประโยชน์ จำแนก 2 ประเภท คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดปริมาณความรู้ความสามารถ ทักษะเกี่ยวกับด้านวิชาการที่ได้เรียนรู้ว่ามีมากน้อยเพียงใด

2.2 แบบทดสอบความถนัด เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถที่เกิดจากการสะสมประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้มาในอดีต

3. จำแนกตามรูปแบบคำถามและวิธีการตอบ จำแนกได้ 2 ประเภท คือ

3.1 แบบทดสอบปรนัย เป็นแบบสอบถามที่ถามให้ผู้ตอบสั้นๆ ในขอบเขตจำกัด คำถามแต่ละข้อวัดความสามารถเพียงเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพียงเรื่องเดียว ผู้สอบถามไม่มีโอกาสแสดงความคิดเห็นได้อย่างกว้างขวางเหมือนแบบทดสอบอัตนัย

3.2 แบบทดสอบอัตนัย เป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถามหรือ ปัญหาให้ แล้วผู้เขียน โดยแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ ได้อย่างเต็มที่

4. จำแนกตามลักษณะการตอบ จำแนก 3 ประเภท คือ

4.1 จำแนกสอบภาคปฏิบัติ เช่นการสอบวิชาพลศึกษา ให้แสดงท่าทางประกอบ เพลง วิชาประดิษฐ์ การให้คะแนน การทดสอบประเภทนี้ ครูต้องพิจารณาด้านคุณภาพของ ผลงานความถูกต้องของวิธีการปฏิบัติรวมทั้งความคล่องแคล่วและปริมาณของผลงานด้วย

4.2 แบบทดสอบเขียนตอบ เป็นแบบทดสอบในการเขียนตอบทุกชนิด

4.3 แบบทดสอบด้วยวาจา เป็นแบบทดสอบที่ผู้สอบใช้การโต้ตอบด้วยวาจา

5. จำแนกตามเวลาที่กำหนดให้ตอบ จำแนก 2 ประเภท

5.1 แบบทดสอบวัดความเร็ว เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดทักษะความคล่องแคล่วในการ คิด ความแม่นยำในความรู้เป็นสำคัญ มักมีลักษณะค่อนข้างง่าย แต่ให้เวลาในการทำข้อสอบน้อย ผู้สอบต้องแข่งขันกันตอบ ใครที่ทำเสร็จก่อนและถูกต้องมากที่สุดถือว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่า

5.2 แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพสูงสุดแบบทดสอบลักษณะนี้มีลักษณะค่อนข้าง ยากมากและใช้เวลาในการทำทำนานมาก

6. จำแนกตามลักษณะและโอกาสในการใช้ จำแนกได้สองประเภท คือ

6.1 แบบทดสอบย่อย เป็นแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถามไม่มากนัก มักใช้สำหรับ ประเมินผลเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยย่อย โดยมีจุดประสงค์หลักคือ เพื่อปรับปรุง การเรียนเป็นสำคัญ

6.2 แบบทดสอบรวม เป็นแบบทดสอบที่ถามความรู้ความเข้าใจรวมหลายๆเรื่อง หลายๆ เนื้อหา หลายๆจุดประสงค์ มีข้อจำนวนมาก มักใช้ตอนสอบปลายภาคหรือปลายปีการศึกษา จุดมุ่งหมายสำคัญคือ ใช้เปรียบเทียบแข่งขันระหว่างผู้สอบด้วยกัน

7. จำแนกตามเกณฑ์ การนำผลจากการสอบวัดผลไปประเมินไป จำแนกได้ 2 ประเภท คือ

7.1 แบบทดสอบอิงเกณฑ์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดระดับความรู้พื้นฐาน และความรู้ที่ จำเป็นในการบ่งบอกถึงความรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 แบบทดสอบอิงกลุ่ม เป็นแบบทดสอบที่มุ่งนำผลการทดสอบไปเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นในกลุ่มที่ใช้ข้อสอบเดียวกัน ถ้าใครมีความสามารถเหนือใครเพียงใด เหมาะ สำหรับใช้เพื่อการสอบที่มีการแข่งขันกันมากกว่าเพื่อเป็นการเรียนการสอน

8. จำแนกตามสิ่งเร้า จำแนกได้ 2 ประเภท คือ

8.1 แบบทดสอบทางภาษา ได้แก่ การใช้คำพูดหรือตัวหนังสือไปเร้าผู้สอบตก โดยการพูดหรือเขียนออกมา

8.2 แบบทดสอบที่ไม่ใช้ภาษา ได้แก่ การใช้ภาพ กิริยา ท่าทาง หรืออุปกรณ์ต่างๆ ไปเร้าให้ผู้สอบตอบสนอง

นอกจากนี้ พิชิต ฤทธิจรรยา (2545 : 97) ได้กล่าวถึงประเภทของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ โดยแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน เฉพาะกลุ่มที่ครูสอนเป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้กันทั่วไปในสถานศึกษามีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียนซึ่งออกได้เป็น 2 แบบ

1.1 แบบทดสอบอัตนัย เป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถามหรือปัญหาให้ แล้วผู้เขียนตอบโดยแสดงความรู้ คบงคิด เจตคติได้อย่างเต็มที่

1.2 แบบทดสอบปรนัย หรือข้อแบบตอบสั้น ๆ เป็นแบบสอบถามที่กำหนดให้ผู้สอบเขียนตอบสั้นๆ หรือมีคำตอบให้เลือกแบบจำกัดคำตอบ ผู้ตอบไม่มีโอกาสแสดงความรู้ ความคิดได้อย่างกว้างขวางเหมือนแบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ แบบทดสอบถูก – ผิด แบบทดสอบเติมคำ แบบทดสอบจับคู่ และแบบทดสอบเลือกตอบ

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทุกๆ ไป ซึ่งสร้างโอกาสโดยผู้เชี่ยวชาญมีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างดีจนมีคุณภาพ มีมาตรฐาน กล่าวคือ มีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ วิธีการให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน

จากข้อความข้างต้นสรุปได้ว่า แบบทดสอบที่ใช้ในการวัดผลและการประเมินผลการเรียนการสอนที่ใช้ในปัจจุบันนี้มีมากมายหลายประเภท แต่ละประเภทก็มีลักษณะและจุดมุ่งหมายต่อการวัดผลสัมฤทธิ์แตกต่างกัน ดังนั้นในการจำแนกแบบทดสอบไปใช้ต้องระมัดระวังว่าการเลือกใช้ต้องเลือกใช้แบบทดสอบได้อย่างถูกต้องเหมาะสม การจำแนกแบบทดสอบสามารถทำได้หลายแบบขึ้นอยู่กับผู้จำแนกว่าจะยึดอะไรเป็นเกณฑ์ในการจำแนก

2.6.6 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พิชิต ฤทธิจรรยา (2545 : 99-101) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรและการสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อเป็นการวิเคราะห์

เนื้อหาสาระ และพฤติกรรมที่ต้องกร ตารางวิเคราะห์หลักสูตรจะใช้เป็นกรอบความรู้พื้นฐานในการออกแบบทดสอบ โดยระบุจำนวนของข้อสอบในแบบทดสอบในแต่ละเรื่อง และพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดได้

2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้เป็นตัวกำหนดพฤติกรรมที่นำไปสู่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนมุ่งหวังจะเกิดขึ้นกับผู้เรียน ซึ่งผู้สอนจะต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าสำหรับเป็นแนวทางในการจัดกระบวนการเรียนการสอน และการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3. กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้างโดยการศึกษาตารางวิเคราะห์หลักสูตร และจุดประสงค์การเรียนรู้ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาและตัดสินใจเลือกใช้ชนิดของข้อสอบที่จะใช้วัดว่าเป็นแบบใด โดยต้องเลือกให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน แล้วศึกษาวิธีเขียนข้อสอบชนิดนั้นให้มีความเข้าใจในหลักการและวิธีการเขียนข้อสอบ

4. เขียนข้อสอบ ผู้ออกข้อสอบลงมือเขียนข้อสอบตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร และให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยอาศัยหลักและวิธีการเขียนข้อสอบที่ได้ศึกษามาแล้วในข้อ 3

5. ตรวจสอบข้อสอบ เพื่อให้ข้อสอบที่เขียนไว้แล้วในขั้นตอนที่ 4 มีความถูกต้องตามหลักวิชาการมีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาทบทวนตรวจสอบอีกครั้งก่อนที่จะจัดพิมพ์และนำไปใช้ต่อไป

6. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง เมื่อตรวจสอบเสร็จแล้วให้พิมพ์ข้อสอบทั้งหมดจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับทดลอง โดยมีคำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีตอบแบบทดสอบ (Direction) และจัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

7. ทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ การทดลองและวิเคราะห์ข้อสอบเป็นวิธีการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง โดยนำแบบทดสอบไปใช้ทดลองสอบกับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับกลุ่มที่ต้องการสอบจริง แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพ โดยสภาพการปฏิบัติจริงของการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในโรงเรียนมักไม่ค่อยมีการทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ ส่วนใหญ่นำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบแล้วจึงวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อปรับปรุงข้อสอบ และนำไปใช้ในครั้งต่อไป

8. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง นำผลจากการวิเคราะห์ข้อสอบ หากพบว่าข้อสอบข้อใดไม่มีคุณภาพหรือมีคุณภาพไม่ดีพอ อาจจะต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขข้อสอบให้มีคุณภาพดีขึ้น แล้วจึงจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับจริงที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นงคณูช เพ็ชรรัตน์ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต เรื่องความปลอดภัยของโปรแกรม ได้นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาสาขา วิทยาการคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 4 ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหิดล จำนวน 39 คน พบว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ได้ค่าเฉลี่ย 4.62 และด้านการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 4.33 และมีประสิทธิภาพ 82.22/88 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้และเป็นไปตามสมมติฐาน

กิตติศักดิ์ สิงห์สูงเนิน (2549 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการส่งสัญญาณแบบแอนะล็อกและดิจิทัล มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา หาคุณภาพ ประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ก่อนและหลังเรียน ของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง การส่งสัญญาณแบบแอนะล็อกและดิจิทัลโดยตั้งสมมติฐานไว้ว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป และมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ในการวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ แผนกอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นปีที่ 2 กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 วิทยาลัยเทคนิคท่าหลวงซิเมนต์ไทยอนุสรณ์ คัดเลือกโดยสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มจำนวน 1ห้องได้นักศึกษา 20 คน มีผลการวิจัยสรุปได้ว่าการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องการส่งสัญญาณแบบแอนะล็อกและดิจิทัล มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องการส่งสัญญาณแบบแอนะล็อกและดิจิทัลที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.33/84 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการส่งสัญญาณแบบแอนะล็อกและดิจิทัลพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วัชรารัตน์ ตรังคสันต์ (2549 : 58) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องทฤษฎีกราฟเบื้องต้น รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4 การวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหาคุณภาพ ประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น และ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.37- 0.77 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.27 – 0.67 และค่าความเชื่อมั่นเป็น 0.99 มีผลสรุปคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีคะแนนเต็ม 20 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 14.73 คะแนน และผลการทดสอบหลังเรียน มีคะแนนเต็ม 20 คะแนนเฉลี่ย 17.13 นำมาหาค่าสถิติ โดยใช้ t-test ได้เท่ากับ 10.09 เมื่อนำค่ามาเปรียบเทียบกับค่า t-test จากตาราง (1.699) ผลการเปรียบเทียบแสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.81$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.83$) มีประสิทธิภาพ 82.67/85.67 และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ธีรรัตน์ ชูพิชัย (2551 : 36) ทำการวิจัยเรื่อง การวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล วิชาระบบฐานข้อมูล ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง แล้ววิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ และได้นำเสนอผลการวิจัยคือการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวนเรื่องแบบจำลอง ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล วิชาฐานข้อมูลด้วยการทำแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตพบว่า ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีคุณภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและเป็นที่ยอมรับได้ ดังนั้นจึงสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีค่าเท่ากับ 80.00/80.43 เป็นไปตามเกณฑ์ E1/E2 ไม่ต่ำกว่า 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานตามที่กำหนดไว้ การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่านักศึกษามีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ณัฐชนันท์ เสริมศรี (2553 : บทคัดย่อ) ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนผ่านระบบเครือข่ายวิชาเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ GUI กล่าวว่าการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนผ่านระบบเครือข่าย รายวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ GUI หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2545 (ปรับปรุง 2546) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน หลังจากได้รับการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนผ่านระบบเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นและศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหลักสูตรพัฒนศึกษา สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจโรงเรียน อรรถวิทย์พัฒนศึกษา ภาคฤดูร้อนปีการศึกษา 2553 โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจงจำนวน 46 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนผ่านระบบเครือข่าย แบบทดสอบก่อนเรียนแบบทดสอบหลังเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจมีผลการวิจัย พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 1.50 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1.00 ถือว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนผ่านระบบเครือข่ายมีประสิทธิภาพได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน เมกยูแกนส์ (Meguigans) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนผ่านระบบเครือข่ายที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยมีนัยทางสถิติอยู่ที่ระดับ .05 นอกจากนี้ความพึงพอใจของนักเรียนในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนผ่านระบบเครือข่ายอยู่ในเกณฑ์ระดับมาก

ดิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์ (2554 : ก) ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอรรณพวิทยพัฒน์วิชาการ กล่าวว่าการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคุณภาพ ประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอรรณพวิทยพัฒน์วิชาการโดยตั้งสมมุติฐานว่า บทเรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ไม่ต่ำกว่า 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอรรณพวิทยพัฒน์วิชาการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ได้มาโดยใช้สุ่มห้องเรียน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน และใช้วิธีการเลือกตัวอย่างโดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้คือ การเลือกเนื้อหาผู้วิจัยได้นำหัวข้อเรื่องการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิชาการเขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูลมาสร้างเป็นบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน โดยนำเนื้อหาที่ได้มาวิเคราะห์เป็นหน่วยย่อย และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมตามเนื้อหาที่แบ่งไว้ สร้างแบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน นำเนื้อหาที่วิเคราะห์และออกแบบแล้ว มาสร้างเป็นบทเรียน จากนั้นนำเสนอเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบหาข้อบกพร่องเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น หลังจากนั้นนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อทำการประเมินคุณภาพพร้อมกับข้อเสนอแนะ ผู้วิจัยนำผลประเมินดังกล่าวมาหาคุณภาพบทเรียนและปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำ หลังจากนั้นนำมาทดลองเพื่อหาข้อบกพร่อง กับกลุ่มทดลองกลุ่ม 3 คนและกลุ่ม 6 คน เมื่อแก้ไขแล้วนำมาดำเนินการ ทดลองหาประสิทธิภาพ โดยหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เครื่องมือในการวิจัยได้แก่ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีคะแนนเต็ม 20 คะแนนและแบบประเมินคุณภาพบทเรียน ซึ่งมีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.20-0.70 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20-0.50 และค่าความเชื่อมั่นเป็น 0.89ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพเนื้อหาในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.52$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.19$) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.83/80.83 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น สรุปได้ว่า ควรนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้ในการเรียนการสอน เพราะเป็นวิธีการสอนที่ดีและ ถือเป็นสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพกว่าในหลาย ๆ วิธี ที่ช่วยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ทำให้ผู้เรียนหรือนักเรียนสามารถเรียนเข้าใจได้ดี เข้าใจกว่าการสอนปกติ โดยเฉพาะบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แสดงคำอธิบายที่ช่วยทำให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียน โดยมีการเชื่อมโยง และการติดต่อสื่อสารระหว่างนักศึกษากับครู ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาได้มาก และชัดเจนยิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคุณภาพ ประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทคอมพิวเตอร์เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ซึ่งรายละเอียดในวิธีดำเนินการวิจัย มีดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ภาคเรียนที่ 2/2556 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ กรุงเทพมหานคร ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการสื่อสารข้อมูล และเครือข่าย เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย รหัสวิชา 3204-2010 จำนวน 4 ห้อง ห้องละ 30 คน รวมเป็นนักศึกษาจำนวน 120 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ภาคเรียนที่ 2/2556 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ กรุงเทพมหานคร เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยจับสลากห้องเรียนมา 1 ห้องเรียนมีนักศึกษาจำนวน 30 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยแบ่งการสร้างเครื่องมือออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.2 การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.2.2.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย เรื่องการติดตั้งและใช้งานผ่านระบบปฏิบัติการเครือข่าย ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างบทเรียนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน

1.1 การวิเคราะห์หลักสูตร ศึกษาหลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหา และกำหนดขอบข่าย บทเรียน เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนิกการ เพื่อนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียนเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนิกการ เมื่อนักศึกษาเรียนจบแล้วนักศึกษาจะมีความสามารถดังต่อไปนี้

- (1) สามารถติดตั้งโปรแกรมระบบปฏิบัติการ
- (2) สามารถบริหารจัดการระบบเครือข่าย
- (3) สามารถใช้ทรัพยากรร่วมกันในเครือข่าย
- (4) สามารถแชร์ข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์
- (5) สามารถยกเลิกการแชร์ข้อมูลหรือเครื่องพิมพ์ที่แชร์ไว้
- (6) สามารถแมปไดรฟ์ในเครือข่าย
- (7) สามารถยกเลิกการแมปไดรฟ์ในเครือข่าย
- (8) สามารถใช้งานเครื่องพิมพ์ที่ถูกแชร์ไว้

1.3 การกำหนดกิจกรรมการเรียน โดยเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับลักษณะของ เนื้อหาบทเรียน และความรู้หรือทักษะที่ต้องการจะให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน

2.1 การออกแบบบทเรียนขั้นแรก โดยการจัดแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย 2 หน่วย ดังนี้ หน่วยที่ 1 ระบบปฏิบัติการเครือข่าย และหน่วยที่ 2 การบริหารระบบเครือข่าย

2.2 การออกแบบผังงาน (Flow Chart) มีการจัดลำดับของเนื้อหาบทเรียน กิจกรรม การฝึก การประเมินผลการเรียน เพื่อให้เห็นโครงสร้างรวมทั้งความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ต้องนำเสนอในบทเรียนเป็นการอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

2.3 การสร้างสตอรี่บอร์ด (Story Board) หรือแบบร่างของบทเรียน ซึ่งได้มีการจัดลำดับเนื้อหาที่วิเคราะห์ออกมาเป็นหน่วยย่อย โดยคำนึงถึงการจัดกิจกรรมระหว่างบทเรียนและแบบทดสอบระหว่างเรียน มีภาพประกอบพอสมควร และมีเสียงเพื่อสร้างความสนใจของนักศึกษาเป็นช่วง ๆ ตามวัตถุประสงค์และรูปแบบการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และออกแบบหน้าจอ มีการทบทวนเนื้อหาก่อนเข้าบทเรียน และการทดสอบย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างบทเรียน

3.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้โปรแกรมสำหรับสร้างเว็บไซต์คือโปรแกรม moodle และโปรแกรมด้านกราฟิกแอนิเมชัน บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้วิจัยได้จัดทำตามกรอบแนวคิดที่เขียนไว้แล้วในสคริปต์บทเรียนมาบรรจุไว้เป็นกรอบย่อย ๆ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 หน่วยดังนี้

หน่วยที่ 1 ระบบปฏิบัติการเครือข่าย

1. การเปลี่ยนแปลงของวินโดวส์ยุคต่าง ๆ
2. ระบบปฏิบัติการ Novell NetWare
3. ระบบปฏิบัติการ UNIX

หน่วยที่ 2 การบริหารระบบเครือข่าย

1. การใช้ทรัพยากรร่วมกันในเครือข่าย
2. เปิดแชร์ข้อมูลในเครื่อง
3. เปิดแชร์เครื่องพิมพ์
4. ยกเลิกการแชร์ข้อมูลเครื่องพิมพ์
5. การแมปไดรฟ์ในเครือข่าย
6. ยกเลิกไดรฟ์ที่กำหนด
7. การขอใช้เครื่องพิมพ์ที่ถูกแชร์ไว้

3.2 การผลิตเอกสารประกอบบทเรียน โดยเอกสารเป็นลักษณะของคำแนะนำการใช้งานบทเรียนในใบงานหรือแบบฝึกหัดเพื่อให้บทเรียนเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและแก้ไขบทเรียน

4.1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของบทเรียน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนและองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อให้ผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงและแก้ไขให้สมบูรณ์ จากนั้นนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างเสร็จ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบอีกครั้ง พร้อมปรับปรุงแก้ไข ก่อนส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิ ทำการประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหา และทางด้านเทคนิค การผลิตสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยมีผู้ทรงคุณวุฒิ ทางด้านเนื้อหา 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 3 ท่าน ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อต้องมีรายนามต่อไปนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิ ทางด้านเนื้อหา 3 ท่านมีรายนามดังนี้

- 1) นางสาวณัฐชนันท์ เสริมศรี อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2) นายดิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์ ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา
- 3) นายภัทรพล พรหมมัญ อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

นอกจากผลการประเมินแล้ว ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหายังได้เสนอแนะให้มีการเรียบเรียงเนื้อหาให้ดูเป็นหมวดหมู่ ในการจัดบทเรียนเพื่อให้มีความกระชับและง่ายต่อการศึกษามากยิ่งขึ้น

4.2 นำสคริปบทเรียนที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว มาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยโปรแกรม Moodle

4.3 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างเสร็จเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน 3 ท่านดังมีรายชื่อดังต่อไปนี้

- 1) ดร. สมเกียรติ ตันติวงศ์วานิช อาจารย์ประจำสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระ
จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 2) อาจารย์ศิริพร สงบภัย อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา
- 3) นางสาวกมลฉัตร ศรีเจริญ เว็บบาสเตอร์บริษัทไทยสมุทรประกันชีวิต
จำกัดมหาชน

ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ได้เสนอแนะในส่วนของลำดับขั้นตอนการใช้บทเรียนให้มีความชัดเจนมากขึ้น และธีมสีของบทเรียนควรใช้ในทิศทางสีเดียวกัน

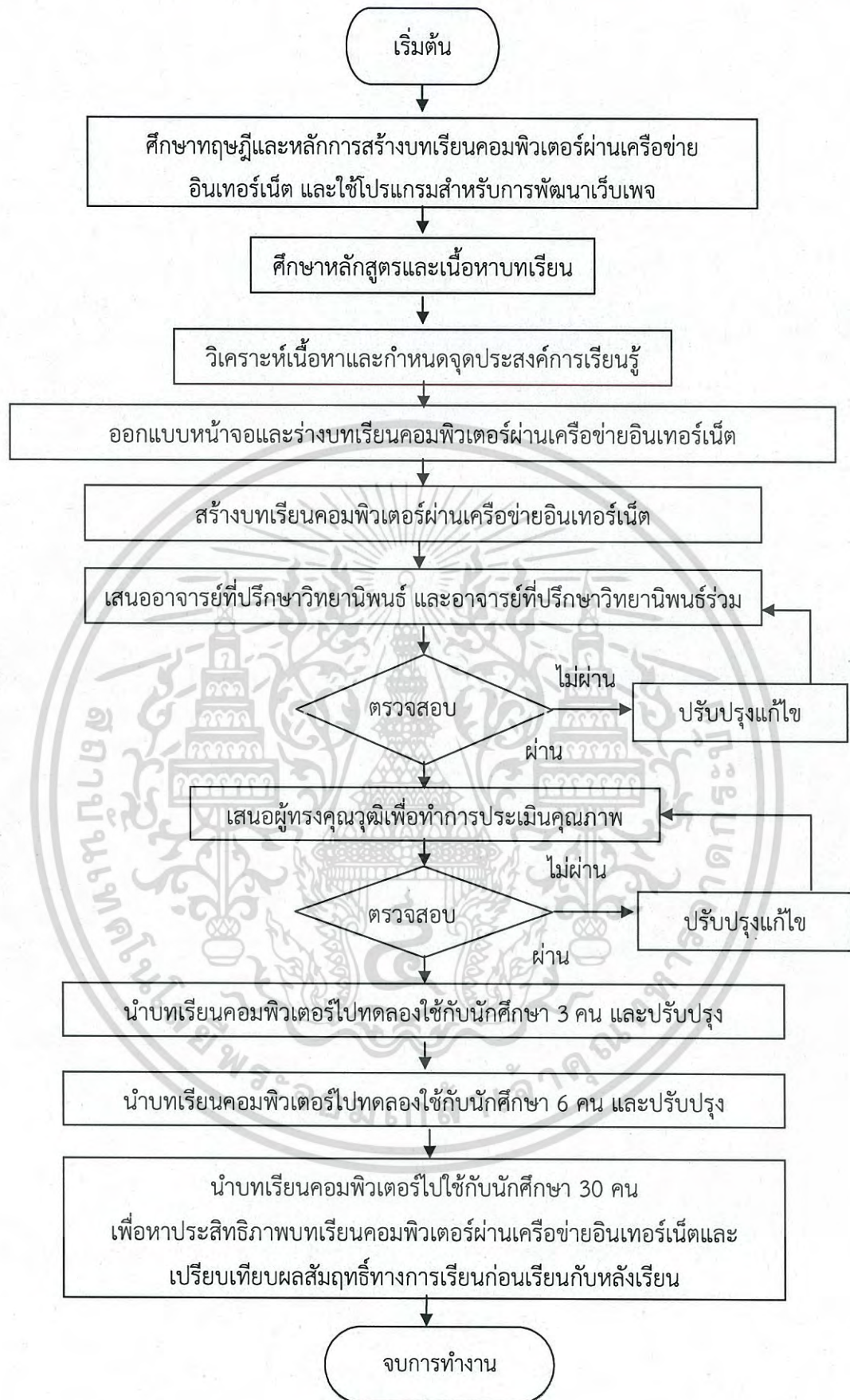
4.4 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ทดลองใช้กับนักศึกษา 3 คน และปรับปรุง

4.5 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ทดลองใช้กับนักศึกษา 6 คน และปรับปรุง

4.6 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ทดลองใช้กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง 30 คน

เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน

สำหรับรายละเอียดของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สรุปดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แสดงผังงาน การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา โดยสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 2 ฉบับ คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

1. กำหนดจุดประสงค์และหัวข้อของแบบประเมิน

สร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับ 5	คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ	ดีมาก
ระดับ 4	คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ	ดี
ระดับ 3	คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ	ปานกลาง
ระดับ 2	คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ	พอใช้
ระดับ 1	คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ	ควรปรับปรุง

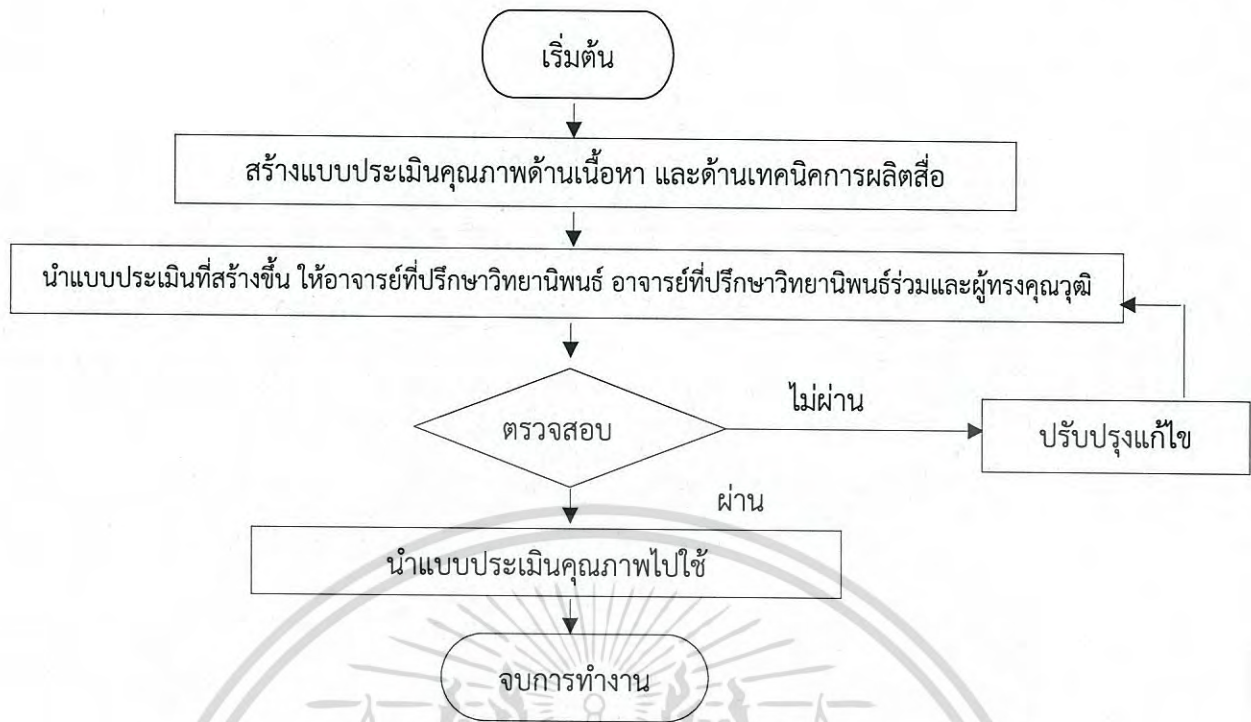
ในการประเมินนั้นจะต้องได้เกณฑ์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ตั้งแต่ 3.50 ทุกรายการขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแก้ไข

3. แก้ไขปรับปรุง

4. นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ได้ปรับปรุงแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมิน

รายละเอียดขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้แสดงไว้ในภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาวิธีสร้างและเทคนิคการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย
3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกมีทั้งหมด 100 ข้อ โดยกำหนดให้ข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนนและข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน
4. หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คนพิจารณาความเที่ยงตรงของคำถามและให้คะแนนโดยมีเกณฑ์การให้ดังนี้

- | | | |
|----|-------|--|
| +1 | คะแนน | สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าวัดได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ |
| 0 | คะแนน | สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่าวัดได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ |
| -1 | คะแนน | สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าไม่สามารถวัดได้กับจุดประสงค์การเรียนรู้ |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

R_H	คือ	จำนวนนักศึกษาที่ตอบถูก ของข้อสอบในกลุ่มสูง
R_L	คือ	จำนวนนักศึกษาที่ตอบถูก ของข้อสอบในกลุ่มต่ำ
n_H	คือ	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มสูง
n_L	คือ	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มต่ำ

เกณฑ์การคัดเลือกข้อคำถามที่มีความยากง่ายเหมาะสมคือ 0.20 – 0.80

สูตรการหาค่าอำนาจจำแนก (r)

$$r = \frac{R_H - R_L}{n_H}$$

เมื่อ	r	คือ	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
	R_H	คือ	จำนวนนักศึกษาที่ตอบถูก ของข้อนี้ในกลุ่มสูง
	R_L	คือ	จำนวนนักศึกษาที่ตอบถูก ของข้อนี้ในกลุ่มต่ำ
	n_H	คือ	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มสูง(ซึ่งมีจำนวนเท่ากับกลุ่มต่ำ : n_L)

กำหนดเกณฑ์อำนาจในการจำแนกหรือกำหนดค่า $r = 0.20$ ขึ้นไป และขอบเขตของค่า r มีความหมาย ดังนี้

0.40 ขึ้นไป	อำนาจจำแนกสูง คุณภาพดีมาก
0.30 – 0.39	อำนาจจำแนกปานกลาง คุณภาพดีพอสมควร
0.20 – 0.29	อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ คุณภาพพอใช้ได้
0.00 – 0.19	อำนาจจำแนกต่ำ คุณภาพใช้ไม่ได้

ผลการคัดเลือกข้อสอบ จำนวน 40 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.25-0.77 และค่าอำนาจจำแนก (d) ระหว่าง 0.20-0.47 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยปรากฏอยู่ในภาคผนวก ค

8. นำแบบทดสอบจำนวน 40 ข้อไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder - Richardson (พรณี สิกิจวัฒน์. 2553 : 206)

สูตรการหาความเชื่อมั่น

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

เมื่อ	r_{tt}	คือ	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	k	คือ	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	Σ	คือ	ผลรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

p	คือ	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
q	คือ	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ
S^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับ
นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการ มีค่าความ
เชื่อมั่นเท่ากับ 0.78

9. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างโดยมีขั้นตอน
การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังภาพที่ 3.3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.3 การสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. นำหนังสือขอความร่วมมือในการทำการวิจัยจากฝ่ายวิชาการและแผนงาน ให้ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการและแผนงานวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ เพื่อขออนุญาตและประสานงานในการทำวิจัยในวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ ทดลองเครื่องมือ

2. การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้แบบการวิจัยแบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง (one group pretest-posttest design)(พรณิสี กิจวัฒน์. 2553 : 287)

กลุ่ม	วัดก่อน	สิ่งทดลอง	วัดหลัง
E	T ₁	X	T ₂

RE แทน กลุ่มทดลองที่ได้มาโดยวิธีการสุ่ม
T₁ แทน การวัดตัวแปรตามก่อนให้สิ่ง
X แทน การให้สิ่งทดลอง
T₂ แทน การวัดตัวแปรตามหลังให้สิ่งทดลอง

โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 2.1 ผู้วิจัยชี้แจงวิธีการทำแบบทดสอบก่อนเรียน(Pre-test) และให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.2 ผู้วิจัยชี้แจงวิธีการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.3 ให้นักศึกษาดำเนินกิจกรรมการเรียนด้วยตนเอง เมื่อเสร็จการเรียนในแต่ละหน่วยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน
- 2.4 เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนหมดทุกหน่วยการเรียนแล้ว ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.5 นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลหาประสิทธิภาพ(E₁/E₂) และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบเฉลี่ยก่อนเรียนกับหลังเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์หาคุณภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใช้สูตรการหาค่าเฉลี่ยดังนี้

สูตรหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) (พรรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 244-245)

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	คือ	ค่าเฉลี่ย
	Σ	คือ	ผลรวมของคะแนนในชุดข้อมูล
	X	คือ	คะแนนแต่ละตัวในชุดข้อมูล
	N	คือ	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.50-5.00	ดีมาก
3.50-4.49	ดี
2.50-3.49	ปานกลาง
1.50-2.49	พอใช้
1.00-1.49	ควรปรับปรุง

สูตรหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) (พรรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 247)

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma (X - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

เมื่อ	S	คือ	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	\bar{X}	คือ	คะแนนเฉลี่ย
	X	คือ	คะแนนแต่ละตัวในชุดข้อมูล
	n	คือ	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย โดยใช้สูตร E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ .2520 : 135-137)

$$\text{สูตร} \quad E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100 \quad E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)

E_2 คือ คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

$\sum X$ คือ ผลรวมคะแนนที่ตอบถูกของแบบทดสอบระหว่างเรียน

$\sum F$ คือ ผลรวมคะแนนที่ตอบถูกของแบบทดสอบหลังเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียน

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ทดสอบหานัยสำคัญความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบเฉลี่ย ก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้สถิติ t-test (Dependent Samples) ซึ่งมีสูตรดังนี้ (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 273)

$$\text{สูตร} \quad t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

โดยมี

$$df = n - 1$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D แทน ผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียน

$\sum D$ แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียน

$(\sum D)^2$ แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง

N แทน จำนวนผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย จากการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการดังนี้

4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.2 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมาด้วยโปรแกรม Moodle ผู้วิจัยได้บรรจุบทเรียนผ่านเครือข่ายไว้ที่เว็บไซต์ <http://www.naraporn.sirimat.net> ซึ่งผู้วิจัยได้ยึดแนวทางการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของพรเทพเมืองแมน โดยมีขั้นตอนการออกแบบ 4 ขั้นตอนได้แก่ (1) การวางแผน (2) การออกแบบบทเรียน (3) การสร้างบทเรียน (4) การประเมินและแก้ไขบทเรียน เป็นขั้นตอนอย่างมีระบบ ในหน้าแรกเป็นการแสดงรายวิชาและการกรอกรหัส เพื่อเข้าสู่การเรียน เมื่อผู้เรียนได้ทำการกรอกรหัสผ่านแล้วได้แล้ว ก็เข้าสู่เนื้อหาบทเรียนในรายวิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย ในรายละเอียดจะประกอบด้วยข้อตกลงการเรียน บอกวัตถุประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียน และเนื้อหารายวิชา แบ่งออกเป็น 2 หน่วยการเรียน ประกอบด้วย 1) ระบบปฏิบัติการเครือข่าย 2) การบริหารระบบเครือข่าย ก่อนเข้าสู่บทเรียนผู้เรียนต้องทำแบบฝึกหัดก่อนเรียน หลังจากนั้นให้เข้าไปใช้บทเรียนในแต่ละหน่วยการเรียน ซึ่งประกอบด้วยเมนูต่างๆ ในการเรียกใช้ เมื่อเรียนจบบทเรียนแต่ละหน่วยการเรียนจะมีแบบทดสอบ ผู้เรียนจะต้องเข้าไปทำแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียน เพื่อวัดความรู้ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก และหลังจากที่เรียนจบครบทุกหน่วยการเรียนแล้ว จะมีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังบทเรียน ซึ่งจะถูกบันทึกข้อมูลเก็บไว้ในฐานข้อมูล แต่ถ้าในระหว่างเรียนผู้เรียนไม่เข้าใจเนื้อหาวิชาที่เรียน ผู้เรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติมทันที โดยเลือกจากเมนูแนบไฟล์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสาร Word , PDF สามารถดาวน์โหลด (Download) มาศึกษาและสามารถศึกษาเพิ่มเติมจากเว็บภายนอกได้ นอกจากการเข้าศึกษาด้วยบทเรียนแล้วผู้เรียนยังสามารถติดต่อกับอาจารย์ผู้สอนทาง e-Mail หรือผ่านห้องสนทนา (Chat Room) และติดต่อกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน ทางกระดานสนทนา (Web Board) เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้หรือซักถามปัญหาเกี่ยวกับการเรียนได้อีกด้วย โดยตัวอย่างบทเรียนปรากฏอยู่ในภาคผนวก ง

4.2 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิสามารถแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ คุณภาพด้านเนื้อหา และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 4.1 , 4.2 และ 4.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำแนกเป็นรายด้าน

คุณภาพของบทเรียน	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S)	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.76	0.20	ดีมาก
2. ด้านเทคนิค	4.80	0.26	ดีมาก
รวม	4.78	0.23	ดีมาก

จากตารางที่ 4.1 คุณภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์ชัยการ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากทั้งภาพรวมและรายด้านทั้ง 2 ด้าน โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ย (\bar{X} =4.78) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S=0.23)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ของค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเนื้อหาของ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำแนกเป็นรายชื่อ

คุณภาพด้านเนื้อหา	ค่าเฉลี่ย \bar{x}	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (S)	ระดับ คุณภาพ
1. เนื้อหามีความครอบคลุมกับวัตถุประสงค์	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความเหมาะสมของเนื้อหาแต่ละตอน	5.00	0.00	ดีมาก
3. ความถูกต้องในการเรียงลำดับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
4. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
5. ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
6. ความต่อเนื่องของภาษาและเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
7. ความชัดเจนในการสรุปเนื้อหา	4.00	1.00	ดี
8. วิธีการนำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
9. แบบฝึกหัดเข้าใจง่ายและส่งผลคะแนนให้ผู้เรียนได้ถูกต้อง ชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
10. แบบทดสอบมีวิธีแจ้งผลการทดสอบที่เหมาะสมและ สื่อความหมายชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
11. โครงสร้างของบทเรียนเป็นไปตามที่ออกแบบไว้	5.00	0.00	ดีมาก
12. วิธีการเข้าถึงเนื้อหาง่ายและสะดวก	4.00	0.00	ดี
13. การเชื่อมโยงเนื้อหาเหมาะสมเข้าใจง่าย	4.33	0.58	ดี
14. ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอ	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.76	0.20	ดีมาก

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีรรวิทยพัฒน์วิทยการ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี (\bar{x} =4.76
,S=0.20) โดยพบว่ามียุทธการที่มีคุณภาพดีมาก 11 รายการ และมี 3 รายการมีคุณภาพดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำแนกเป็นรายข้อ

คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	ค่าเฉลี่ย X̄	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (S)	ระดับ คุณภาพ
1. องค์ประกอบในการจัดตำแหน่งจอภาพมีความเหมาะสมสอดคล้องกับส่วนของเนื้อและรูปภาพประกอบ	4.33	1.15	ดี
2. ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง ภาพและเนื้อหาที่นำเสนอ	4.33	0.58	ดี
3. ขนาดของข้อความเหมาะสม อ่านง่าย	4.00	1.00	ดี
4. ขนาดของปุ่มมีความเหมาะสมกับตำแหน่งที่จัดวางต่างๆ	5.00	0.00	ดีมาก
5. การเปลี่ยนหน้าจ้อมีต่อเนื่องเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
6. ขนาดของภาพประกอบมีความเหมาะสมสื่อความหมายได้ชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
7. ภาพเคลื่อนไหวมีการใช้สีที่ง่ายต่อการมองเห็นและสื่อความหมายชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
8. การนำเสนอวิธีที่คนใช้เวลาเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
9. วิธีการนำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน	5.00	0.00	ดีมาก
10. แบบฝึกหัดเข้าใจง่ายและส่งผลคะแนนให้ผู้เรียนได้ถูกต้องชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
11. แบบทดสอบมีวิธีแจ้งผลการทดสอบและสื่อความหมายชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
12. การเข้าถึงเนื้อหาว่าง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
13. ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอ	5.00	0.00	ดีมาก
14. การออกจากโปรแกรมสะดวก	5.00	0.00	ดีมาก
15. การให้โอกาสเลือกเรียนต่อจากครั้งก่อนได้	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.80	0.26	ดีมาก

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พาณิชย์การ มีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.80$, $S=0.26$) โดยพบว่ามีรายการที่มีคุณภาพดีมาก มี 12 รายการ และมี 3 รายการมีคุณภาพดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลการทดลอง	คะแนนสอบ (n=30)		ค่าเฉลี่ยร้อยละ	เกณฑ์ที่กำหนด
	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย		
การสอบระหว่างเรียน	40	32.93	82.33	80
การทดสอบหลังเรียน	40	32.13	80.33	80

จากตารางที่ 4.3 พบว่าผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย มีประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1 / E_2) เท่ากับ 82.33/80.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือไม่ต่ำกว่า 80/80

4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลการเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนกับหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ปรากฏผลดังตาราง 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	n	\bar{X}	S	t
หลังเรียน	40	30	32.13	1.36	15.41*
ก่อนเรียน	40	30	13.63	6.61	

*ระดับนัยสำคัญที่ .05 ($\alpha=.05$, $df = 39$, $t = 1.69$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ผลการเปรียบเทียบแสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วย
บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย
สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา ทาคุณภาพ และประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์วิชาการ ซึ่งมีผลสรุปการวิจัยเป็น ดังนี้

- 5.1 สรุปผลการวิจัย
- 5.2 อภิปรายผลการศึกษาวิจัย
- 5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

5.1.2 สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สูงกว่าก่อนเรียน

5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ภาคเรียนที่ 2/2556 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์วิชาการ กรุงเทพมหานคร จำนวน 4 ห้อง ห้องละ 30 คน รวมเป็นนักศึกษาจำนวน 120 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ภาคเรียนที่ 2/2556 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์วิชาการ กรุงเทพมหานคร เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการจับฉลากห้องเรียนมา 1 ห้อง มีนักเรียนจำนวน 30 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา

2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา โดยนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.25 - 0.77 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.47 โดยมีค่าความเชื่อมั่น 0.78 ใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนกับหลังการทดลอง (One-Group Pretest-Posttest Design) ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โดยมีวิธีการดังนี้

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย โดยบรรจุไว้ที่ เว็บไซต์ <http://www.naraporn.sirimat.net> การเข้าศึกษาบทเรียน ให้นักศึกษาทำการใส่รหัสผ่านตามที่ครูผู้สอนกำหนด หลังจากนั้นนักศึกษาต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน(Pretest) จำนวน 40 ข้อ พร้อมบันทึกผลคะแนน ก่อนที่จะเข้าสู่หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องระบบปฏิบัติการเครือข่าย ซึ่งประกอบด้วย 3 หัวข้อดังนี้ 1)การเปลี่ยนแปลงของวินโดวส์ยุคต่าง ๆ 2) ระบบปฏิบัติการ NovellNetWare 3) ระบบปฏิบัติการ UNIX จากนั้นนักศึกษาทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนหน่วยที่ 1 จำนวน 20 ข้อ พร้อมบันทึกผลคะแนน และเข้าสู่หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการบริหารระบบเครือข่าย ซึ่งประกอบด้วย 7 หัวข้อดังนี้ 1) การใช้ทรัพยากรร่วมกันในเครือข่าย 2) เปิดแชร์ข้อมูลในเครื่อง 3) เปิดแชร์เครื่องพิมพ์ 4) ยกเลิกการแชร์ข้อมูลเครื่องพิมพ์ 5) การแมปไดรว์ในเครือข่าย 6) ยกเลิกไดรว์ที่กำหนด 7) การขอใช้เครื่องพิมพ์ที่ถูกรับไว้ จากนั้นนักศึกษาทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนหน่วยที่ 2 จำนวน 20 ข้อ พร้อมบันทึกผลคะแนน และทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 40 ข้อ พร้อมบันทึกผลคะแนน แล้วนำผลคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับหลังเรียน และสรุปผลการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อใช้สถิติค่าเฉลี่ย และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยวิเคราะห์จากคะแนนการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ด้วยบทเรียนโดยใช้สูตร E_1/E_2

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ โดยสถิติการทดสอบที่ชนิดสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน (T-test for dependent sample)

5.1.7 สรุปผลการวิจัย

1. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากทั้งภาพรวม ($\bar{X}=4.78$, $S=0.23$) และรายด้านทั้ง 2 ด้าน คือด้านเนื้อหา ($\bar{X}=4.76$, $S=0.20$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ($\bar{X}=4.80$, $S=0.26$)

2. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ $82.33/80.33$ ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ $80/80$

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

1. การอภิปรายผลการวิจัยด้านคุณภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมากโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.76$) ทั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนตรงตามหลักสูตร ที่มีเนื้อหาเข้าใจง่าย ได้ใจความ และถูกต้อง โดยการวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาบทเรียนจากคำอธิบายรายวิชา จัดแบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อย่อย และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ทำให้เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีความถูกต้องของเนื้อหา มีขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสมและแบบทดสอบท้ายบทเรียนมีความสอดคล้องกับเนื้อหา ซึ่งเนื้อหานั้นได้นำไปตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาเรียบร้อยแล้ว จึงทำให้ผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ส่วนผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ พบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ ($\bar{X} = 4.80$) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนเป็นบทเรียนที่มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่ชัดเจนตามขั้นตอนการออกแบบมีเนื้อหาที่เข้าใจง่าย และได้นำเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ทำการตรวจสอบข้อผิดพลาด ก่อนนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อได้ตรวจสอบความถูกต้อง แล้วได้นำไปแก้ไขข้อที่บกพร่อง ก่อนที่จะนำไปใช้กับนักศึกษา จำนวน 3 คน (เก่ง ปานกลาง และอ่อน) และ 6 คนตามลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ ดังนั้นจึงทำให้ผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในคุณภาพระดับดีมาก

ผลการวิจัยที่ได้สอดคล้องกับผลวิจัยของเกษศิริ การเกษ (2553 : 173) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แบบเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหา วิชาวิทยาศาสตร์ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.71$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.26$) และสอดคล้องกับผลวิจัยของกุลนิษฐ์ วงศ์แก้ว (2553:91) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้วิธีสอนแบบโครงงานเรื่องนิทานคุณธรรม มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.78$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.60$) อีกทั้งสอดคล้องกับผลวิจัยของวัชรารัตน์ ตรีรงค์สันต์ (2549 : 58) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องทฤษฎีกราฟเบื้องต้น รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.81$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.83$)

2. การอภิปรายผลการวิจัยด้านประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา ผลจากการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 82.33/80.33 ซึ่งไม่น้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เนื่องจากบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนั้นได้ผ่านขั้นตอนการทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน และ 6 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ดังนั้นบทเรียนจึงมีคุณภาพอีกทั้งผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดของ พรเทพ เมืองแมน (2544:46-48) มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามขั้นตอนนั้นจำเป็นจะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญของเว็บไซต์ที่ได้รับเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบมาอย่างมีประสิทธิภาพคือ 1) ความเรียบง่ายไม่ซับซ้อน ทำให้ใช้งานง่าย สะดวก เป็นการสื่อสารเนื้อหากับการนำเสนอให้เหลือเฉพาะสิ่งที่จำเป็นเท่านั้น 2) ความสม่ำเสมอ การใช้รูปแบบของหน้า สไตลของกราฟิก ระบบเนวิเกชัน และโทนสีที่ควรจะมี ความคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์ 3) ความเป็นเอกลักษณ์ของการออกแบบต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กร เนื้อหาเช่น การออกแบบเว็บไซต์ของธนาคาร ไม่ควรจะดูเหมือนกับสวนสนุก การใช้สี ชนิดตัวอักษรรูปภาพกราฟิก จะมีผลต่อรูปแบบของเว็บไซต์อย่างมาก ผู้ออกแบบจึงต้องเลือกใช้องค์ประกอบเหล่านี้ได้อย่างเหมาะสม 4) เนื้อหามีประโยชน์ ถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดดังนั้น ในเว็บไซต์ควรจัดเตรียมเนื้อหาและข้อมูลที่ต้องการอย่างสมบูรณ์ถูกต้องโดยต้องมีการปรับปรุงเพิ่มเติมให้ทันต่อเหตุการณ์อยู่เสมอ 5) ระบบเนวิเกชันที่ใช้งานง่าย ระบบเนวิเกชันเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากของเว็บไซต์จึงต้องมีการออกแบบให้ผู้ใช้เข้าใจง่ายและใช้งานสะดวก โดยกราฟิกที่สื่อความหมายร่วมกับคำอธิบายที่ชัดเจน รวมทั้งมีรูปแบบและลำดับที่สม่ำเสมอ เช่นวางในตำแหน่งเดียวกันของทุก หน้า นอกจากนี้ถ้าเนวิเกชันแบบกราฟิกในส่วนหน้าแล้ว อาจเพิ่มเนวิเกชันที่เป็นตัวอักษรไว้ตอนท้ายของหน้าเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ โดยผลการวิจัยสอดคล้องกับผลวิจัยของ ดิฐุประพจน์ สุวรรณศาสตร์ (2554 : ก) ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอรรถวิทย์พัฒนศึกษา ซึ่งพบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ $82.83/80.83$ เป็นไปตามเกณฑ์ E_1/E_2 ไม่ต่ำกว่า $80/80$ ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่กำหนดไว้และสอดคล้องกับผลวิจัยของนงศันุช เพ็ชรรัตน์ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต เรื่องความปลอดภัยของโปรแกรม ได้นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาสาขา วิทยาการคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 4 ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัย มหิดล จำนวน 39 คน พบว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ได้ค่าเฉลี่ย 4.62 และด้านการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 4.33 และมีประสิทธิภาพ $82.22/88$ สูงกว่าเกณฑ์ $80/80$ ที่ตั้งไว้และเป็นไปตามสมมุติฐาน

3. การอภิปรายผลการวิจัยด้านการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการจัดตั้งและใช้ระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ เพราะบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นบทเรียนที่มีความน่าสนใจมีการจูงใจและเร้าความน่าสนใจให้นักศึกษาอยากเรียน ด้วยการใช้อาภาพ หรือใช้สื่อประกอบกันหลาย ๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นนั้นเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและความน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของนักศึกษา เช่น การเลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียน เพื่อเร้าความสนใจของบทนำเรื่อง ใช้ภาพกราฟิกขนาดใหญ่ ชัดเจน ง่าย และไม่ซับซ้อน ใช้เทคนิคเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำเรื่องที่ปรากฏภาพได้เร็ว เพื่อไม่ให้นักศึกษาเบื่อ ใช้ภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับความรู้เหมาะสมกับวัยของนักศึกษา ใช้เทคนิคการนำเสนอเข้าช่วย เลือกใช้สีตัดกับฉากหลังอย่างชัดเจน บอกวัตถุประสงค์ โดยแยกวัตถุประสงค์ออกเป็น 2 ชนิดได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะ โดยบอกวัตถุประสงค์เลือกใช้ประโยคสั้น ๆ หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ยังไม่เป็นที่รู้จัก การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำความรู้ใหม่แก่นักศึกษา จะต้องมีการประเมินความรู้ โดยต้องพิจารณาความรู้เดิมดังนี้ มีการทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนนำเสนอเนื้อหาเดิม แบบทดสอบมีคุณภาพแปลผลได้ ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ เพื่อให้นักศึกษามีการเรียนรู้และประสบการณ์เดิม ทำให้นักศึกษาวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่บนพื้นฐานของความรู้ และประสบการณ์เดิม และการชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ ทำให้นักศึกษาวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่บนพื้นฐาน ประสบการณ์เดิม เช่น การเลือกภาพประกอบนำเสนอเนื้อหาให้มากที่สุด พร้อมกับให้ข้อมูลการย้อนกลับเพื่อให้เป็นการกระตุ้นความสนใจจากนักศึกษาโดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจนสอดคล้องกับผลการวิจัยของ กัลยา คำยอด (2554:52) ทำการวิจัยเรื่อง บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องการสร้างและใช้งานตาราง พบว่าผลพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของพิทยา ตาแก้ว (2553:60) ทำการวิจัยเรื่อง บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาขารัฐศาสตร์ (เทคนิคเภสัชกรรม) วิทยาลัยการสาขารัฐศาสตร์ จังหวัดชลบุรี พบว่าผลพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของกิตติศักดิ์ สิงห์สูงเนิน (2549 : 46) ซึ่งได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการส่งสัญญาณแบบแอนาล็อก และดิจิตอล และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้

1. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนควรศึกษาบทเรียนให้เข้าใจก่อนทำตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ให้ถูกต้อง และมีคำแนะนำเกี่ยวกับขั้นตอนการใช้บทเรียนให้ชัดเจน

2. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรให้อิสระในเรื่องของเวลาไม่ควรจำกัดเรื่องเวลา และสถานที่ในการเรียน ของนักศึกษาและเพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาบทเรียนได้อย่างเต็มที่ และจะเป็นผลดีต่อผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

3. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ครูผู้สอนควรจัดเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ และระบบเครือข่ายให้มีความพร้อม เพื่อป้องกันการล่าช้าของอุปกรณ์ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในขณะทำการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นักศึกษาสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ ส่วนครูผู้สอนต้องเป็นผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ และอธิบายเพิ่มเติมเมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจบทเรียนนั้น

5. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นอกจากนักศึกษสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ครูผู้สอนควรมีการจัดแข่งขันกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบเกมส์ และมีการบันทึกสถิติการเข้าใช้บทเรียนเพื่อสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจมากยิ่งขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการ ให้ครบเนื้อหารายวิชาเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ ตลอดจนรายวิชาอื่นๆ ในทุกระดับการศึกษา ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสะดวกในการเรียนของผู้เรียนและสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองมากขึ้น

2. ควรศึกษาวิจัยรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างเทคนิคการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการเรียนของนักศึกษาในทุกระดับ ซึ่งผลการวิจัยจะเป็นแนวทางในการนำมาสร้างและพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายในอนาคต

3. ควรมีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปพัฒนาในรูปแบบแอปพลิเคชันผ่านระบบมือถือ หรือระบบอื่นๆ เพื่อสร้างความหลากหลายในการเข้าถึงการเรียนรู้ ของผู้เรียนได้ตลอดเวลา

บรรณานุกรม

- กัลยา ค่ายอด. 2554. “บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องการสร้างและใช้งานตาราง.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิตสาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- กิตานันท์ มลิทอง. 2543. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- กิตติศักดิ์ สิงห์สูงเนิน. 2549. "การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวนเรื่องการส่งสัญญาณแบบแอนะล็อกและดิจิทัล กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- กุลนิษฐ์ วงศ์แก้ว. 2553. “การสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้วิธีสอนแบบโครงงานเรื่องนิทานคุณธรรม.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาบัณฑิตสาขาครุศาสตร์เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- เกษศิริ การเกษ. 2553. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แบบเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาวิทยาศาสตร์.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรม มหาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- จิตติมา พุทธเจริญ. 2543. “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจจากรูปแบบเว็บเพจที่มีการนำเสนอต่างกัน.” วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาบัณฑิต กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542. การสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ ไรต์ เว็บ. วารสารคณะครุศาสตร์, 27(2), น.18-28.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2520. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐชนันธุ์ เสริมศรี. 2553. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทบทวนผ่านระบบเครือข่ายวิชาเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการGUI.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรม มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ดิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์. 2554. “การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิตสาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาธิการสสส. 2545. หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพฯ ห้างหุ้นส่วนจำกัดอรุณการพิมพ์.
- ถนอมพร เลขาธิการสสส. 2541. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : วงกลมโปรดักชั่น.
- ถนอมพร เลขาธิการสสส. 2544. การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน. วารสารศึกษาศาสตร์สาร. 28 (1) (มกราคม - มิถุนายน 2544), 87-94.
- นงนุช เพ็ชรรัตน์. 2543. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต เรื่องความปลอดภัยของโปรแกรม.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- บุญสืบ โพธิ์ศรี. 2554. เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต . กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมอาชีวะ.
- ปิยะ นากสงศ์. 2550. Adobe Photoshop CS3 . กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- พรเทพ เมืองแมน. 2544. การออกแบบและพัฒนา CAIMultimedia ด้วย Authorware. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2551. วิธีการวิจัยทางการศึกษา. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2539. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ . กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พิชิต ฤทธิจรรุญ. 2544. หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. พระนครศรีอยุธยา : คณะครุศาสตร์สถาบันราชภัฏพระนคร.
- พิชิต ฤทธิจรรุญ. 2555. หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : เอ้าท์ ออฟ เคอร์รี่มีส์ท์.
- พิทยา ตาแก้ว. 2553. “บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาธารณสุขศาสตร์ (เทคนิคเภสัชกรรม) วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธรจังหวัดชลบุรี.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาสาาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ไพโรจน์ ตีรณธนากุล. 2528. ไมโครคอมพิวเตอร์ประยุกต์ทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- ไพโรจน์ ตีรณธนากุล และคณะ. 2546. การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน. กรุงเทพฯ : บริษัท พิมพ์ดี จำกัด.
- ภัทรา นิคมานนท์. 2540. การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ. กรุงเทพฯ : อักษรภาพิพัฒน์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เยาวดี วิบูลย์ศรี. (2545). การวัดผลและการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีรรัตน์ ชูพิชัย. 2551. “การวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล วิชาระบบฐานข้อมูล.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วัชรารัตน์ ตรังคสันต์. 2549 . “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องทฤษฎีกราฟเบื้องต้น รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม 4.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วิชุดา รัตนเพียร. 2542. การเรียนการสอนผ่านเว็บทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีทางการศึกษาไทย. วารสารคณะครุศาสตร์. 27(2), น.29-35.
- ศุภชัยวิชัยและพัฒนา วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา. 2554 : 21-27
- สมพร เชื้อพันธ์. 2547. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกับการจัดการเรียนการสอนตามปกติ.” วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). พระนครศรีอยุธยา : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- สรราชต์ ห่อไพศาล. 2545. นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหัฐวรรษใหม่กรณีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based Instruction : WBI). [Online]Available http://ftp.spu.ac.th/humlll/main1_files/body_files/wbi_htm
- สรราชต์ ห่อไพศาล. 2544. “การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากระทรวงศึกษาธิการ. 2549
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, กระทรวง. 2551. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สิริพร ทิพย์คง. 2545. หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ
- สุพิทย์ กาญจนพันธ์. 2541. รวมศัพท์เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อรญา จำเริญศรี. 2554-2555. การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บเพื่อการทบทวน เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 11(1), น. 51-58.
- อาณัติ รัตนธิรกุล. 2553. การใช้งานโปรแกรม Moodle ระดับปฏิบัติการ. กรุงเทพฯ. ซีเอ็ดบุ๊ค.
- อารีย์ มีมุงกิจ. 2541. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 6.”วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อารีย์ วชิรวิภากร. 2542. การวัดผลและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.
- โอภาส เขียมสิริวงศ์. 2552. เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- 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. [9 Feb 2546]
- Clark, G. 1996. Glossary of CBT/WBT terms. (Online). Available: <http://www.clark.net/pub/nractive/alt5.htm> [9 June 2002]
- Hannum, W. 1998. Web Based Instruction Lessons. (Online) Available : http://www.soe.unc.edu/edci111/8-98/index_wbi2.htm [8 Jan 2003]
- Hiltz, S. Correlates of learning in a virtual classroom. *International Journal of Man-Machin Studies*. 39 (1993): 71-98.
- Khan, B. H, (Ed.). 1997. *Web- based Instruction*. Englewood Cliffs, New Jersey :Educational Technologies Publications.
- Parson, R. (1997). An Investigation into Instruction Available on the World Wide Web. (Online) Available : <http://www.osie.on.ca/~rparson/out1d.htm> [15 Jan 2003]
- Turoff, M. Designing a Virtual Classroom.1995. [Online] Available: <http://www.njit.edu/njit/Department/CCCC/VC/Papers/Design.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692
ที่ ศธ 0524.04 / 0119 วันที่ ๒๖ มกราคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบด้านสื่อ

เรียน ดร.สมเกียรติ ตันดิวถ์วานิช / ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี

ด้วย นางสาวนราภรณ์ บัณขุ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย” โดยมี รศ.ดร.พรณี สิกิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ปรียาภรณ์ตั้งคุณานันต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบด้านสื่อนี้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวนราภรณ์ บัณขุ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบททดสอบด้านสื่อมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

๒๕
๒๖ ม.ค. ๕๗

ที่ ศธ 0524.04/ 0119



คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

14 มกราคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบด้านเนื้อหา

เรียน นางสาวณัฐชนันท์ เสริมศรี / นายดิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์ / นายภัทรพล พรหมมัญญ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเนื้อหา

ด้วย นางสาวนราภรณ์ บัวนุช นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย” โดยมี รศ.ดร.พรรณี สীগิจวัฒน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ปริยาภรณ์ตั้งคุณานันต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบด้านเนื้อหาที่มีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวนราภรณ์ บัวนุช มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.085-240-1369

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

คำชี้แจง

1. แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อการเรียนการสอนของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา ปีการศึกษา 2556 สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อในการทำวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ วิชาเอกคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. แบบประเมิน ด้านเนื้อหา

การตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาได้แบ่งเกณฑ์ออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. เกณฑ์ตรวจสอบเนื้อหา
2. เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์
3. เกณฑ์ตรวจสอบโครงสร้างของบทเรียน

3. แบบประเมินฉบับนี้ได้กำหนดระดับคุณภาพการประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5

ระดับ

มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ดีมาก	ได้คะแนน	5
ดี	ได้คะแนน	4
ปานกลาง	ได้คะแนน	3
พอใช้	ได้คะแนน	2
ปรับปรุง	ได้คะแนน	1

ขอแสดงความขอบคุณอย่างยิ่ง

นางสาวนราภรณ์ บัณฺฑุช

นักศึกษาปริญญาโท

สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

หัวข้อการประเมิน	คะแนน				
	1	2	3	4	5
เกณฑ์ตรวจสอบเนื้อหา					
(1) เนื้อหามีความครอบคลุมกับวัตถุประสงค์					
(2) ความเหมาะสมของเนื้อหาแต่ละตอน					
(3) ความถูกต้องในการเรียงลำดับเนื้อหา					
(4) ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
(5) ความถูกต้องของเนื้อหา					
(6) ความต่อเนื่องของภาษาและเนื้อหา					
(7) ความชัดเจนในการสรุปเนื้อหา					
เกณฑ์ตรวจสอบการความเข้าใจในบทเรียน					
(1) วิธีการนำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน					
(2) แบบฝึกหัดเข้าใจง่ายและส่งผลคะแนนให้ผู้เรียนได้ถูกต้องชัดเจน					
(3) แบบทดสอบมีวิธีแจ้งผลการทดสอบที่เหมาะสมและสื่อความหมายชัดเจน					
เกณฑ์ตรวจสอบโครงสร้างของบทเรียน					
(1) โครงสร้างของบทเรียนเป็นไปตามที่ออกแบบไว้					
(2) วิธีการเข้าถึงเนื้อหาว่าง่ายและสะดวก					
(3) การเชื่อมโยงเนื้อหาเหมาะสม เข้าใจง่าย					
(4) ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยง และการเปลี่ยนหน้าจอดีเหมาะสมกับการเรียน					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

คำชี้แจง

1. แบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อการเรียนการสอนของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์ ปีการศึกษา 2556 สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อในการทำวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ วิชาเอกคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. แบบประเมินด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย

การตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดียได้แบ่งเกณฑ์ออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. เกณฑ์พิจารณาการนำเสนอมีมัลติมีเดีย

2. เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์

3. โครงสร้างบทเรียน

3. แบบประเมินฉบับนี้ได้กำหนดระดับคุณภาพการประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5

ระดับ

มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ดีมาก	ได้คะแนน	5
ดี	ได้คะแนน	4
ปานกลาง	ได้คะแนน	3
พอใช้	ได้คะแนน	2
ปรับปรุง	ได้คะแนน	1

ขอแสดงความขอบคุณอย่างยิ่ง

นางสาวนราภรณ์ บัวนุช

นักศึกษาปริญญาโท

สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

หัวข้อการประเมิน	คะแนน				
	1	2	3	4	5
เกณฑ์พิจารณาการนำเสนอทเรียน					
(1) องค์ประกอบในการจัดตำแหน่งจอภาพมีความเหมาะสมสอดคล้องกับส่วนของเนื้อและรูปภาพประกอบ					
(2) ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง ภาพและเนื้อหาที่นำเสนอ					
(3) ขนาดของข้อความเหมาะสม อ่านง่าย					
(4) ขนาดของปุ่มมีความเหมาะสมกับตำแหน่งที่จัดวางต่างๆ					
(5) การเปลี่ยนหน้าจอมีต่อเนื่องเหมาะสม					
(6) ขนาดของภาพประกอบมีความเหมาะสมสื่อความหมายของภาพได้ชัดเจน					
(7) ภาพเคลื่อนไหวมีการใช้สีที่ง่ายต่อการมองเห็นและสื่อความหมายได้ชัดเจน					
(8) การนำเสนอวีดิทัศน์ใช้เวลาเหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาอย่างชัดเจน					
เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์					
(1) วิธีการนำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน					
(2) แบบฝึกหัดเข้าใจง่ายและส่งผลคะแนนให้ผู้เรียนได้ถูกต้องชัดเจน					
(3) แบบทดสอบมีวิธีแจ้งผลการทดสอบที่เหมาะสมและสื่อความหมายชัดเจน					
เกณฑ์ตรวจสอบโครงสร้างของบทเรียน					
(1) การเข้าถึงเนื้อหาง่าย					
(2) ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอ					
(3) การออกจากโปรแกรมสะดวก					
(4) การให้โอกาสเลือกเรียนต่อจากครั้งก่อนได้					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

ข้อสอบ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนของวินโดวส์ยุคต่างๆ ได้
1. คอมพิวเตอร์แบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) จะมีลักษณะเด่นอย่างไร <ul style="list-style-type: none"> ก. ใช้ในการตัดสินใจและแก้ปัญหาให้ดียิ่ง ข. สามารถควบคุมการทำงานด้วยตนเองทั้งหมด ค. สามารถที่จะเชื่อมโยงความสามารถกับเครื่องอื่น ได้ทันทีที่ต้องการเรียกใช้ข้อมูล ง. เกี่ยวข้องกับวงการทหาร โดยมีระบบทำลายตนเองเมื่อถึงเวลาคับขัน
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนของวินโดวส์ยุคต่างๆ ได้
2. ในระบบวินโดวส์ คำสั่งที่ใช้ในการค้นหาไฟล์งานเรียกว่าอะไร <ul style="list-style-type: none"> ก. คำสั่ง Desktop ข. คำสั่ง Search ค. คำสั่ง Icon ง. คำสั่ง Accessories
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนของวินโดวส์ยุคต่างๆ ได้
3. เมื่อเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ครั้งแรก จะเรียกซอฟต์แวร์ไหนก่อน <ul style="list-style-type: none"> ก. ซอฟต์แวร์ระบบ ข. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ ค. ซอฟต์แวร์เกี่ยวกับไวรัส ง. เรียกซอฟต์แวร์ทุกอย่างในเวลาทีใกล้เคียงกัน
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนของวินโดวส์ยุคต่างๆ ได้
4. คอมพิวเตอร์ยุคที่สาม อยู่ระหว่างปี ค.ศ. 1964 ถึง ค.ศ. 1969 จุดเด่นของยุคนี้คอมพิวเตอร์จะมีลักษณะอย่างไร <ul style="list-style-type: none"> ก. คอมพิวเตอร์ที่ใช้วงจรรวม (Integrated Circuit: IC) ข. คอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบทรานซิสเตอร์ ค. คอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบหลอดสุญญากาศ ง. คอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบเทคโนโลยีของการเชื่อมโยง
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนของวินโดวส์ยุคต่างๆ ได้
5. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า notebook จัดว่าเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทใด <ul style="list-style-type: none"> ก. ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ ข. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ ค. มินิคอมพิวเตอร์ ง. ไมโครคอมพิวเตอร์
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนของวินโดวส์ยุคต่างๆ ได้
6. คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในยุคปัจจุบันนี้เป็นการใช้อะไรในการคำนวณ <ul style="list-style-type: none"> ก. หลอดสุญญากาศ ข. วงจรไอซี ค. ไมโครโปรเซสเซอร์ ง. หลอดทราสซิสเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสอบ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนของวินโดว์ยุคต่างๆ ได้
7. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถประมวลได้เร็วที่สุดคือ <ul style="list-style-type: none"> ก. ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ ข. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ ค. มินิคอมพิวเตอร์ ง. ไมโครคอมพิวเตอร์
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนของวินโดว์ยุคต่างๆ ได้
8. ข้อใดเป็นลักษณะของคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 1 <ul style="list-style-type: none"> ก. พกพาได้ ข. ใช้วงจรไอซี ค. คอมพิวเตอร์มีขนาดใหญ่ ง. ใช้กำลังไฟฟ้าต่ำและความร้อนไม่สูง
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนของวินโดว์ยุคต่างๆ ได้
9. บิดาแห่งคอมพิวเตอร์ คือใคร <ul style="list-style-type: none"> ก. ชาร์ล ลินคอล์น (Charles Lincone) ข. ชาร์ล กาท (Charles Karet) ค. ชาร์ล ยีน (Charles Gena) ง. ชาร์ล แบบเบจ (Charles Babbage)
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนของวินโดว์ยุคต่างๆ ได้
10. ข้อใดอธิบายถึงหลอดสุญญากาศได้ถูกต้อง <ul style="list-style-type: none"> ก. ใช้พลังงานไฟฟ้าน้อย คอมพิวเตอร์มีขนาดเล็ก ข. ประหยัดเนื้อที่ มีขนาดเล็ก มีโปรแกรมย่อยๆ ในการกำหนดชุดคำสั่งต่าง ๆ ค. ควบคุมการทำงานของเครื่อง ทำงานเร็ว มีขนาดใหญ่ ราคาแพง ไร้หลอดขาดบ่อย ง. มีขนาดเล็ก ราคาถูก ทำงานด้วยความเร็วสูง รวดเร็ว
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนของวินโดว์ยุคต่างๆ ได้
11. ข้อเสียของระบบปฏิบัติการวินโดวส์95 คือข้อใด <ul style="list-style-type: none"> ก. ติดต่อกับผู้ใช้ด้วยระบบ GUI ข. ต้องสั่งงานโดยใช้เมาส์ ค. ใช้ทรัพยากรมากกว่า DOS ง. ทำงานระบบ Plug and Play
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนของวินโดว์ยุคต่างๆ ได้
12. วินโดวส์95 ต่างจากวินโดวส์98 อย่างไร <ul style="list-style-type: none"> ก. ติดต่อกับผู้ใช้ด้วยระบบ GUI ข. ต้องสั่งงานโดยใช้เมาส์ ค. ใช้ทรัพยากรมากกว่า DOS ง. ซอฟต์แวร์สนับสนุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสอบ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนของวินโดวส์ยุคต่างๆ ได้
13. ระบบปฏิบัติการที่เหมาะสมกับคอมพิวเตอร์เมนเฟรมและการติดต่อสื่อสารระยะไกลคือข้อใด <ul style="list-style-type: none"> ก. WindowsXP ข. Unix ค. WindowsCE ง. Mac
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนของวินโดวส์ยุคต่างๆ ได้
14. ระบบปฏิบัติการใดเหมาะกับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ SUN <ul style="list-style-type: none"> ก. Solaris ข. Firmware ค. Windows CE ง. Mac
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนของวินโดวส์ยุคต่างๆ ได้
15. ข้อใดไม่ใช่ฟีเจอร์ของ NOS ที่ต้องพิจารณา <ul style="list-style-type: none"> ก. การจัดเก็บไฟล์และการพิมพ์ (File and Print Services) ข. การรักษาความปลอดภัย (Security Services) ค. บริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไร้สาย (Wireless Service) ง. มัลติโพรเซสซิงและคลัสเตอร์ริง (Multiprocessing and Clustering Services)
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนของวินโดวส์ยุคต่างๆ ได้
16. ข้อใดเป็นข้อแตกต่างของ NetWare 6.x กับรุ่นก่อนหน้า <ul style="list-style-type: none"> ก. มีการสนับสนุน TCP/IP มากขึ้น ข. ใช้งานง่ายเหมือนไม่ได้ทำงานอยู่บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ค. มีการออกแบบ IntranetWare for Small Business สำหรับเครือข่ายที่มีสมาชิกไม่เกิน 25 คน ง. มีการใช้ฮาร์ดแวร์เสริมเพื่อความสมบูรณ์ในการทำงานมากขึ้น
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนของวินโดวส์ยุคต่างๆ ได้
17. ช่องต่อที่สวิทชิงฮับ ทำหน้าที่อย่างไร <ul style="list-style-type: none"> ก. เชื่อมต่อสายเครือข่าย ข. เชื่อมต่อหัวสายสัญญาณเข้ากับสวิทชิงฮับ ค. เชื่อมต่ออุปกรณ์เพื่อใช้ข้อมูลร่วมกัน ง. ถูกทุกข้อ
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการใช้ทรัพยากรร่วมกันในเครือข่าย
18. การต่อชนิดไขว้ สายสีคู่ใดเรียงอันดับ 1 และ 2 <ul style="list-style-type: none"> ก. ขาวเขียว-เขียว ข. ขาวน้ำตาล-น้ำตาล ค. ขาวน้ำเงิน-น้ำเงิน ง. ขาวส้ม-ส้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสอบ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการเปลี่ยนของวินโดว์ยุคต่างๆ ได้
19. อุปกรณ์ที่ไม่จำเป็นที่นำมาใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์สำหรับการเชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ตแบบส่วนบุคคลคือข้อใด ก. สแกนเนอร์ ข. การเปิดบัญชีใช้งานอินเทอร์เน็ตกับ ISP ค. โมเด็ม ง. คู่สายโทรศัพท์
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการใช้ทรัพยากรร่วมกันในเครือข่าย
20. ถ้าต้องการทำสำเนาเว็บเพจไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อเรียกใช้ ภายหลังต้องเลือกใช้คำสั่งใด ก. File > Save As ข. File > Print ค. File > Open ง. File > New
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการใช้ทรัพยากรร่วมกันในเครือข่าย
21. ข้อใดต่อไปนี้เป็นบริการที่ไม่มีใช้งานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ก. Clipart ข. Telnet ค. FTP ง. Chat
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการใช้ทรัพยากรร่วมกันในเครือข่าย
22. ข้อใดไม่ใช่การบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ถูกต้อง ก. การซื้อขายสินค้า ข. การจองตั๋วเครื่องบิน ค. การเผยแพร่ภาพความลับ ง. การท่องเที่ยวที่เสี่ยงภัย
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการใช้ทรัพยากรร่วมกันในเครือข่าย
23. ข้อใดกล่าวถึง My Network Places ได้ถูกต้องที่สุด ก. My Network Places จะแสดงให้เห็นเฉพาะโฟลเดอร์เครื่องอื่นที่แชร์ไว้เท่านั้น ข. My Network Places เป็นส่วนที่สามารถเข้าไปแก้ไขรหัสผ่านได้ ค. My Network Places เป็นการแมปไดร์ที่ใช้งานได้บ่อยๆ ง. My Network Places เป็นไดร์ข้อมูลไดร์หนึ่ง
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการใช้ทรัพยากรร่วมกันในเครือข่าย
24. ข้อใดคือความหมายของการคลิกเลือก Allow network users to change my files ในหน้าต่าง Work Properties ก. เลือกเพื่อให้มีการแชร์ข้อมูล ข. กำหนดให้มีการแก้ไขข้อมูลที่แชร์ได้ ค. กำหนดให้ใส่รหัสผ่านก่อนจึงสามารถเปิดข้อมูลที่แชร์ได้ ง. กำหนดให้ข้อมูลในเครือข่ายเป็นไดร์ข้อมูลในเครื่องเรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสอบ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการใช้ทรัพยากรร่วมกันในเครือข่าย
25. ข้อใดคือความหมายของการคลิกเลือก Share this folders on the network ในหน้าต่าง Work Properties <ul style="list-style-type: none"> ก. เลือกเพื่อให้มีการแชร์ข้อมูล ข. กำหนดให้มีการแก้ไขข้อมูลที่แชร์ได้ ค. กำหนดให้ใส่รหัสผ่านก่อนจึงสามารถเปิดข้อมูลที่แชร์ได้ ง. กำหนดให้ข้อมูลในเครือข่ายเป็นไดรว์ข้อมูลในเครื่องเรา
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการใช้ทรัพยากรร่วมกันในเครือข่าย
26. การแชร์เครื่องพิมพ์บน Network ต้องเลือกข้อใดเพื่อจะแชร์เครื่องพิมพ์ได้ <ul style="list-style-type: none"> ก. Share this folders on the network ข. Allow network users to change my files ค. Do not share this printer ง. Share this printer
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการใช้ทรัพยากรร่วมกันในเครือข่าย
27. ถ้าต้องการยกเลิกการแชร์ข้อมูลและเครื่องพิมพ์วิธีการใดง่ายที่สุด <ul style="list-style-type: none"> ก. คลิกขวาที่โฟลเดอร์ใดก็ได้ แล้วเลือกคำสั่ง Share this folders on the network ข. คลิกขวาที่โฟลเดอร์ที่แชร์ข้อมูลได้ แล้วเลือกคำสั่ง Share this folders on the network ค. ดับเบิลคลิกที่โฟลเดอร์ใดก็ได้ แล้วเลือกคำสั่ง Share this folders on the network ง. ดับเบิลคลิกที่โฟลเดอร์ที่แชร์ข้อมูลได้ แล้วเลือกคำสั่ง Share this folders on the network
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการแชร์ข้อมูลในเครือข่าย
28. ข้อใดเป็นการอธิบายขั้นตอนการแชร์ไฟล์อย่างง่ายอย่างถูกต้องที่สุด <ul style="list-style-type: none"> ก. เปิด Windows Explorer ขึ้นมา (หรือใช้คีย์ลัด Windows + E ก็ได้) ข. คลิกขวาที่โฟลเดอร์ที่ท่านต้องการจะแชร์ แล้วเลือก Sharing and Security... ค. คลิกหน้าต่าง Enable File Sharing จะถูกเปิดขึ้นมา เลือกที่ Just enable file sharing แล้วกด OK ง. คลิกที่หัวข้อ Network sharing and security ห้ามใส่เครื่องหมายถูกหน้าหัวข้อ Share this folder on the network แล้วกด OK
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการแชร์ข้อมูลในเครือข่าย
29. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการบริหารระบบเครือข่ายขององค์กร <ul style="list-style-type: none"> ก. การป้องกันการทำลายข้อมูล และรักษาความปลอดภัย ข. มีการบริการที่ดีในระบบเครือข่าย เพื่อให้การทำงานดำเนินไปอย่างรวดเร็ว ค. มีการตรวจสอบเทคโนโลยีระบบเครือข่ายใหม่ๆ ให้เหมาะสมกับระบบเครือข่ายในองค์กร ง. มีการอัปเดตโปรแกรมไวรัสให้อัตโนมัติโดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องตั้งค่าใดๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสอบ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการแชร์ข้อมูลในเครือข่าย
30. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับ My Network Place <ul style="list-style-type: none"> ก. คลิกเลือกได้จากเมนู Start ข. ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรม Anti Virus ในระบบเครือข่าย ค. แสดงทรัพยากรในเครือข่ายที่สามารถนำมาใช้งานได้ ง. แสดงโพลเดอร์ทั้งหมดที่เราได้แชร์ไว้ในเครื่อง
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการแชร์ข้อมูลในเครือข่าย
31. ข้อใดเป็นคำสั่งสำหรับเปิดดูเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมดใน Workgroup เดียวกับเรา <ul style="list-style-type: none"> ก. View network connection ข. View workgroup computer ค. Set up a home or small office network ง. Set up a wireless network for a home or small office
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการขอใช้เครื่องพิมพ์ในเครือข่ายได้
32. ข้อใดกล่าวถึงเครื่องพิมพ์ ได้ถูกต้องที่สุด <ul style="list-style-type: none"> ก. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานคำนวณผลและเปรียบเทียบค่าตามชุดคำสั่งด้วยความเร็วสูงอย่างต่อเนื่องและอัตโนมัติ ข. อุปกรณ์ที่จะแปลงการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ออกมาในรูปแบบกระดาษ ทั้งรูปภาพและอักษร ค. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นตัวกลางในการส่งข้อมูล เพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับ เกิดความเข้าใจซึ่งกันและกัน ง. อุปกรณ์ทางไฟฟ้าเป็นเครื่องมือสื่อสารให้ติดต่อกันได้ในระยะไกลโดยใช้สายตัวนำโยงติดต่อถึงกัน
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการขอใช้เครื่องพิมพ์ในเครือข่ายได้
33. เครื่องพิมพ์แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ประเภทเครื่องพิมพ์ <ul style="list-style-type: none"> ก. เครื่องพิมพ์แบบพ่นหมึก (Inkjet printers) ข. เครื่องพิมพ์แบบซัมซุง(Sumsung printers) ค. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ (Laser printer) ง. เครื่องพิมพ์ดอตแมทริกซ์ (Dot-matrix printer)
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการขอใช้เครื่องพิมพ์ในเครือข่ายได้
34. Toner ของ เครื่องพิมพ์เลเซอร์คืออะไร <ul style="list-style-type: none"> ก. ปืนเลเซอร์ ประสิทธิภาพต่ำ ข. หมึกพิมพ์ของเครื่องเลเซอร์ ค. แผ่นป้อนกระดาษอัตโนมัติ ง. อุปกรณ์สร้างความร้อนชนิดพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสอบ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการใช้เครื่องพิมพ์ในเครือข่ายได้
35. ถ้าต้องการนำเครื่องพิมพ์มาเชื่อมต่อบนระบบเครือข่ายสิ่งแรกสุดที่ต้องทำคือข้อใด <ul style="list-style-type: none"> ก. สร้างการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย ข. ต่อสาย Lan ค. ติดตั้งไดรเวอร์เครื่องพิมพ์ลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ง. เปิดเครื่องพิมพ์
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการใช้เครื่องพิมพ์ในเครือข่ายได้
36. ถ้าต้องการแชร์เครื่องพิมพ์จะทำการเลือกได้อย่างไร <ul style="list-style-type: none"> ก. เลือกไปที่ My Network place ข. เลือกไปที่ My Computer ค. เลือกไปที่ Printers ที่ได้ทำการแชร์ไว้ ง. เลือกอย่างไรก็ได้สามารถส่งพิมพ์ได้ทั้งหมดตามแต่ผู้ใช้งาน
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการใช้เครื่องพิมพ์ในเครือข่ายได้
37. เมื่อทำการแชร์เครื่องพิมพ์สัญลักษณ์ของเครื่องพิมพ์นั้นจะเป็นอย่างไร <ul style="list-style-type: none"> ก. เป็นรูปเครื่องพิมพ์ปกติ ข. เป็นรูปโฟลเดอร์ ค. เป็นรูปเครื่องพิมพ์มีสัญลักษณ์มือปรากฏ ง. เป็นรูปโฟลเดอร์มีสัญลักษณ์มือปรากฏ
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการใช้เครื่องพิมพ์ในเครือข่ายได้
38. เมื่อทำการแชร์เครื่องพิมพ์ไว้แล้ว ขั้นตอนส่งพิมพ์ข้อใดกล่าวถูกต้อง <ul style="list-style-type: none"> ก. กดแป้น Ctrl + P ส่งพิมพ์ได้เลย ข. กดแป้น Alt + P ส่งพิมพ์ได้เลย ค. คลิกเลือกเครื่องพิมพ์ที่แชร์ไว้ แล้วส่งพิมพ์ได้เลย ง. คลิกเลือกเครื่องพิมพ์ใดก็ได้ แล้วส่งพิมพ์ได้เลย
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการใช้เครื่องพิมพ์ในเครือข่ายได้
39. ข้อใดคืออุปกรณ์ที่ทำหน้าที่แสดงผล <ul style="list-style-type: none"> ก. พรินเตอร์ , เครื่องอ่านรหัสแท่ง ข. พรินเตอร์ , สแกนเนอร์ ค. จอภาพ , พรินเตอร์ ง. จอภาพ , สแกนเนอร์
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้เรียนสามารถอธิบายการใช้เครื่องพิมพ์ในเครือข่ายได้
40. เราสามารถส่งพิมพ์งานได้โดยแป้นคีย์บอร์ด ข้อใดต่อไปนี้เป็นขั้นตอนที่ถูกต้อง <ul style="list-style-type: none"> ก. กดแป้น Alt และ P ข. กดแป้น Ctrl และ P ค. กดแป้น Shift และ P ง. กดแป้น Ctrl และ Alt และ P

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 แสดงการวิเคราะห์ความสอดคล้อง (IOC) ของข้อความกับจุดประสงค์การเรียนรู้
และผลการวิเคราะห์

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิ			Σx	IOC	ผลการประเมิน ข้อสอบ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	0	0	1	1	0.33	ตัดทิ้ง
2	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
3	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
4	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
5	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
6	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
7	0	0	1	1	0.33	ตัดทิ้ง
8	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
9	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
10	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
11	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
12	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
13	0	0	1	1	0.33	ตัดทิ้ง
14	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
15	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
16	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
17	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้
18	0	0	1	1	0.33	ตัดทิ้ง
19	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
20	0	0	1	1	0.33	ตัดทิ้ง
21	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้
22	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
23	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิ			Σx	IOC	ผลการประเมิน ข้อสอบ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
24	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
25	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
26	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
27	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
28	0	-1	1	1	0.00	ตัดทิ้ง
29	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
30	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
31	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
32	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
33	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
34	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
35	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
36	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
37	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
38	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
39	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
40	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
41	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
42	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
43	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้
44	0	0	1	1	0.33	ตัดทิ้ง
45	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
46	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
47	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิ			Σx	IOC	ผลการประเมิน ข้อสอบ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
48	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
49	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้
50	0	0	1	1	0.33	ตัดทิ้ง
51	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
52	0	0	1	1	0.33	ตัดทิ้ง
53	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
54	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
55	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
56	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
57	0	0	1	1	0.33	ตัดทิ้ง
58	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้
59	0	0	1	1	0.33	ตัดทิ้ง
60	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้
61	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
62	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
63	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
64	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้
65	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
66	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
67	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
68	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
69	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
70	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิ			Σx	IOC	ผลการประเมิน ข้อสอบ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
71	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
72	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
73	1	0	1	2	0.67	นำไปใช้
74	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
75	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
76	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
77	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
78	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
79	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
80	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
81	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
82	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
83	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
84	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
85	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
86	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
87	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
88	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
89	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
90	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
91	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
92	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
93	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิ			Σx	IOC	ผลการประเมิน ข้อสอบ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
94	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
95	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
96	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
97	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
98	0	1	1	2	0.67	นำไปใช้
99	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้
100	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้

จากตารางที่ ค.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าดัชนีความสอดคล้องเกิน 0.5 จำนวน 89 ข้อและไม่ถึง 0.5 จำนวน 11 ข้อ จากทั้งหมด 100 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.2 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องมาแล้ว จำนวน 89 ข้อนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่เคยเรียนเรื่อง การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย จำนวน 60 คน

ข้อสอบ	กลุ่มสูง (RH)	ตอบผิดกลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ (RL)	ตอบผิดกลุ่มต่ำ	ค่าความยากง่าย (P)	ผลการวิเคราะห์	อำนาจจำแนก	ผลการวิเคราะห์	สรุปผล
*1	15	15	9	21	0.40	ใช้ได้	0.20	ใช้ได้	ใช้ได้
*2	27	3	17	13	0.73	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้	ใช้ได้
3	17	13	13	17	0.50	ใช้ได้	0.13	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*4	23	7	15	15	0.63	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	ใช้ได้
5	20	10	17	13	0.62	ใช้ได้	0.10	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
6	12	18	7	23	0.32	ใช้ได้	0.17	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
7	14	16	11	19	0.42	ใช้ได้	0.10	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*8	16	14	6	24	0.37	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้	ใช้ได้
9	7	23	4	26	0.18	ตัดทิ้ง	0.10	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*10	20	10	12	18	0.53	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	ใช้ได้
*11	18	12	10	20	0.47	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	ใช้ได้
*12	21	9	11	19	0.53	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้	ใช้ได้
13	23	7	18	12	0.68	ใช้ได้	0.17	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*14	28	2	18	12	0.77	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้	ใช้ได้
15	14	16	10	20	0.40	ใช้ได้	0.13	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*16	14	16	7	23	0.35	ใช้ได้	0.23	ใช้ได้	ใช้ได้
17	12	18	8	22	0.33	ใช้ได้	0.13	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*18	19	11	9	21	0.47	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้	ใช้ได้
19	11	19	9	21	0.33	ใช้ได้	0.07	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
20	8	22	4	26	0.20	ใช้ได้	0.13	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*21	16	14	7	23	0.38	ใช้ได้	0.30	ใช้ได้	ใช้ได้
*22	11	19	4	26	0.25	ใช้ได้	0.23	ใช้ได้	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.2 (ต่อ)

ข้อสอบ	กลุ่มสูง (RH)	ตอบผิด กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ (RL)	ตอบผิด กลุ่มต่ำ	ค่าความ ยากง่าย (P)	ผลการ วิเคราะห์	อำนาจ จำแนก	ผลการ วิเคราะห์	สรุปผล
*23	13	17	6	24	0.32	ใช้ได้	0.23	ใช้ได้	ใช้ได้
24	6	24	9	21	0.25	ใช้ได้	-0.10	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*25	17	13	7	23	0.40	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้	ใช้ได้
26	8	22	10	20	0.30	ใช้ได้	-0.07	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
27	2	28	3	27	0.08	ตัดทิ้ง	-0.03	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
28	11	19	7	23	0.30	ใช้ได้	0.13	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
29	10	20	10	20	0.33	ใช้ได้	0.00	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
30	9	21	9	21	0.30	ใช้ได้	0.00	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*31	16	14	10	20	0.43	ใช้ได้	0.20	ใช้ได้	ใช้ได้
32	12	18	7	23	0.32	ใช้ได้	0.17	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
33	7	23	5	25	0.20	ใช้ได้	0.07	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
34	6	24	9	21	0.25	ใช้ได้	-0.10	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
35	10	20	7	23	0.28	ใช้ได้	0.10	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
36	6	24	7	23	0.22	ใช้ได้	-0.03	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*37	17	13	9	21	0.43	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	ใช้ได้
38	5	25	3	27	0.13	ตัดทิ้ง	0.07	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
39	8	22	6	24	0.23	ใช้ได้	0.07	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
40	11	19	8	22	0.32	ใช้ได้	0.10	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*41	21	9	15	15	0.60	ใช้ได้	0.20	ใช้ได้	ใช้ได้
42	13	17	9	21	0.37	ใช้ได้	0.13	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
43	1	29	8	22	0.15	ตัดทิ้ง	-0.23	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*44	14	16	7	23	0.35	ใช้ได้	0.23	ใช้ได้	ใช้ได้
45	7	23	5	25	0.20	ใช้ได้	0.07	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
46	7	23	4	26	0.18	ตัดทิ้ง	0.10	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.2 (ต่อ)

ข้อสอบ	กลุ่มสูง (RH)	ตอบผิด กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ (RL)	ตอบผิด กลุ่มต่ำ	ค่าความ ยากง่าย (P)	ผลการ วิเคราะห์	อำนาจ จำแนก	ผลการ วิเคราะห์	สรุปผล
47	20	10	17	13	0.62	ใช้ได้	0.10	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*48	19	11	6	24	0.42	ใช้ได้	0.43	ใช้ได้	ใช้ได้
49	12	18	12	18	0.40	ใช้ได้	0.00	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*50	23	7	12	18	0.58	ใช้ได้	0.37	ใช้ได้	ใช้ได้
51	7	23	8	22	0.25	ใช้ได้	-0.03	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*52	13	17	7	23	0.33	ใช้ได้	0.20	ใช้ได้	ใช้ได้
*53	23	7	15	15	0.63	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	ใช้ได้
54	10	20	8	22	0.30	ใช้ได้	0.07	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*55	16	14	7	23	0.38	ใช้ได้	0.30	ใช้ได้	ใช้ได้
56	13	17	10	20	0.38	ใช้ได้	0.10	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*57	19	11	8	22	0.45	ใช้ได้	0.37	ใช้ได้	ใช้ได้
*58	15	15	7	23	0.37	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	ใช้ได้
*59	16	14	7	23	0.38	ใช้ได้	0.30	ใช้ได้	ใช้ได้
*60	20	10	11	19	0.52	ใช้ได้	0.30	ใช้ได้	ใช้ได้
61	10	20	8	22	0.30	ใช้ได้	0.07	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
62	6	24	10	20	0.27	ใช้ได้	-0.13	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
63	11	19	11	19	0.37	ใช้ได้	0.00	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*64	18	12	7	23	0.42	ใช้ได้	0.37	ใช้ได้	ใช้ได้
*65	12	18	3	27	0.25	ใช้ได้	0.30	ใช้ได้	ใช้ได้
*66	14	16	7	23	0.35	ใช้ได้	0.23	ใช้ได้	ใช้ได้
*67	17	13	10	20	0.45	ใช้ได้	0.23	ใช้ได้	ใช้ได้
68	12	18	9	21	0.35	ใช้ได้	0.10	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
69	11	19	11	19	0.37	ใช้ได้	0.00	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*70	16	14	9	21	0.42	ใช้ได้	0.23	ใช้ได้	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.2 (ต่อ)

ข้อสอบ	กลุ่มสูง (RH)	ตอบผิด กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ (RL)	ตอบผิด กลุ่มต่ำ	ค่าความยากง่าย (P)	ผลการวิเคราะห์	อำนาจจำแนก	ผลการวิเคราะห์	สรุปผล
*71	20	10	12	18	0.53	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	ใช้ได้
72	5	25	7	23	0.20	ใช้ได้	-0.07	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
73	9	21	8	22	0.28	ใช้ได้	0.03	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
74	13	17	9	21	0.37	ใช้ได้	0.13	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
75	2	28	6	24	0.13	ตัดทิ้ง	-0.13	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*76	15	15	6	24	0.35	ใช้ได้	0.30	ใช้ได้	ใช้ได้
77	7	23	12	18	0.32	ใช้ได้	-0.17	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
78	8	22	11	19	0.32	ใช้ได้	-0.10	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
79	11	19	6	24	0.28	ใช้ได้	0.17	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
80	6	24	6	24	0.20	ใช้ได้	0.00	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
81	4	26	13	17	0.28	ใช้ได้	-0.30	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*82	14	16	6	24	0.33	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	ใช้ได้
83	9	21	8	22	0.28	ใช้ได้	0.03	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*84	13	17	7	23	0.33	ใช้ได้	0.20	ใช้ได้	ใช้ได้
*85	17	13	10	20	0.45	ใช้ได้	0.23	ใช้ได้	ใช้ได้
*86	16	14	8	22	0.40	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	ใช้ได้
87	6	24	6	24	0.20	ใช้ได้	0.00	ตัดทิ้ง	ตัดทิ้ง
*88	23	7	9	21	0.53	ใช้ได้	0.47	ใช้ได้	ใช้ได้
*89	21	9	9	21	0.50	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้
					จำนวนข้อสอบ ใช้ได้	83	จำนวนข้อสอบ ใช้ได้	40	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตาราง ค.2 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องมาแล้วจำนวน 89 ข้อ นำไปทดสอบกับ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัย เทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการ ที่เคยเรียนมาแล้วจำนวน 60 คน แล้วแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ อย่างละ 30 คน ได้แบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) คือมีค่าความ ยากง่ายที่ยอมรับอยู่ในระหว่าง 0.20-0.80 ซึ่งได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.77 และผ่านการ วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบที่ยอมรับได้คือมากกว่า 0.20 ขึ้นไป ซึ่งได้ค่าอำนาจ จำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.47 ได้แบบทดสอบผ่านเกณฑ์จำนวนทั้งหมด 40 ข้อจากนั้นผู้วิจัยจึงนำ แบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ไปใช้ในงานวิจัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.3 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
จากการนำไปทดลองกับนักศึกษาที่เคยผ่านการเรียน วิชาการสื่อสารข้อมูล
และเครือข่ายเรื่องการจัดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายแล้ว
จำนวน 60 คน

ข้อที่ (ใหม่)	จำนวนคนที่ตอบ ถูก	จำนวนคนที่ตอบ ผิด	P	Q	ΣPQ
1	24	36	0.40	0.60	0.24
2	44	16	0.73	0.27	0.20
3	30	30	0.50	0.50	0.25
4	38	22	0.63	0.37	0.23
5	37	23	0.62	0.38	0.24
6	19	41	0.32	0.68	0.22
7	25	35	0.42	0.58	0.24
8	22	38	0.37	0.63	0.23
9	11	49	0.18	0.82	0.15
10	32	28	0.53	0.47	0.25
11	28	32	0.47	0.53	0.25
12	32	28	0.53	0.47	0.25
13	41	19	0.68	0.32	0.22
14	46	14	0.77	0.23	0.18
15	24	36	0.40	0.60	0.24
16	21	39	0.35	0.65	0.23
17	20	40	0.33	0.67	0.22
18	28	32	0.47	0.53	0.25
19	20	40	0.33	0.67	0.22
20	12	48	0.20	0.80	0.16
21	23	37	0.38	0.62	0.24
22	15	45	0.25	0.75	0.19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.3 (ต่อ)

ข้อที่ (ใหม่)	จำนวนคนที่ตอบถูก	จำนวนคนที่ตอบผิด	P	Q	ΣPQ	ข้อที่ (ใหม่)
23	13	41	19	0.68	0.32	0.22
25	14	46	14	0.77	0.23	0.18
31	15	24	36	0.40	0.60	0.24
37	16	21	39	0.35	0.65	0.23
41	17	20	40	0.33	0.67	0.22
44	18	28	32	0.47	0.53	0.25
48	19	20	40	0.33	0.67	0.22
50	20	12	48	0.20	0.80	0.16
52	21	23	37	0.38	0.62	0.24
53	22	15	45	0.25	0.75	0.19
55	23	19	41	0.32	0.68	0.22
57	24	15	45	0.25	0.75	0.19
58	25	24	36	0.40	0.60	0.24
59	26	18	42	0.30	0.70	0.21
60	27	5	55	0.08	0.92	0.08
64	28	18	42	0.30	0.70	0.21
65	29	20	40	0.33	0.67	0.22
66	30	18	42	0.30	0.70	0.21
67	31	26	34	0.43	0.57	0.25
70	32	19	41	0.32	0.68	0.22
71	33	12	48	0.20	0.80	0.16
76	34	15	45	0.25	0.75	0.19
82	35	17	43	0.28	0.72	0.20
84	36	13	47	0.22	0.78	0.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.3 (ต่อ)

ข้อที่ (ใหม่)	จำนวนคนที่ตอบถูก	จำนวนคนที่ตอบผิด	P	Q	ΣPQ	ข้อที่ (ใหม่)
85	37	26	34	0.43	0.57	0.25
86	38	8	52	0.13	0.87	0.12
88	39	14	46	0.23	0.77	0.18
89	40	19	41	0.32	0.68	0.22
ΣPQ						<u>8.39</u>

การแทนค่าความเชื่อมั่น จากสูตรการหาค่าความเชื่อมั่น

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\Sigma pq}{S^2} \right\}$$

$$r_{tt} = \frac{40}{40-1} \left\{ 1 - \frac{9.34}{57.06} \right\}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.1 คะแนนระหว่างเรียนกับหลังเรียนของนักศึกษาจำนวน 30 คน

คนที่	แบบทดสอบระหว่างเรียน (จำนวน 40 ข้อ 40 คะแนน)		รวม ระหว่างเรียน (40 คะแนน)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน (40 คะแนน)
	ท้ายหน่วยที่ 1 (20 คะแนน)	ท้ายหน่วยที่ 2 (20 คะแนน)		
1	16	17	33	33
2	16	17	33	32
3	16	15	31	28
4	17	17	34	31
5	18	16	34	32
6	17	16	33	31
7	16	17	33	31
8	16	16	32	35
9	17	16	33	32
10	16	18	34	33
11	16	18	34	33
12	15	18	33	31
13	17	17	34	33
14	16	16	32	31
15	16	16	32	30
16	17	16	33	33
17	17	17	34	34
18	18	16	34	33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

คนที่	แบบทดสอบระหว่างเรียน (จำนวน 40 ข้อ 40 คะแนน)		รวม ระหว่างเรียน (40 คะแนน)	คะแนนทดสอบ หลังเรียน (40 คะแนน)
	ท้ายหน่วยที่ 1 (20 คะแนน)	ท้ายหน่วยที่ 2 (20 คะแนน)		
19	16	16	32	31
20	16	16	32	33
21	17	16	33	33
22	17	17	34	33
23	17	16	33	32
24	17	16	33	34
25	16	16	32	31
26	17	17	34	32
27	17	16	33	32
28	17	15	32	32
29	16	16	32	33
30	16	16	32	32
รวม	496	492	988	964
เฉลี่ย	16.53	16.40	32.93	32.13
เฉลี่ยร้อยละ			82.33	80.33

จากตารางที่ ง.1 บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่ายมีประสิทธิภาพ 82.33/80.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.2 คะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักศึกษาจำนวน 30 คน

นักเรียน	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	D	D ²
คนที่ 1	16	33	17	289
คนที่ 2	17	32	15	225
คนที่ 3	7	28	21	441
คนที่ 4	13	31	18	324
คนที่ 5	13	32	19	361
คนที่ 6	11	31	20	400
คนที่ 7	19	31	12	144
คนที่ 8	20	35	15	225
คนที่ 9	12	32	20	400
คนที่ 10	12	33	21	441
คนที่ 11	8	33	25	625
คนที่ 12	9	31	22	484
คนที่ 13	19	33	14	196
คนที่ 14	13	31	18	324
คนที่ 15	11	30	19	361
คนที่ 16	10	33	23	529
คนที่ 17	7	34	27	729
คนที่ 18	27	33	6	36
คนที่ 19	22	31	9	81
คนที่ 20	18	33	15	225
คนที่ 21	11	33	22	484
คนที่ 22	7	33	26	676
คนที่ 23	7	32	25	625
คนที่ 24	7	34	27	729

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.2 (ต่อ)

นักเรียน	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	D	D ²
คนที่ 25	17	31	14	196
คนที่ 26	7	32	25	625
คนที่ 27	7	32	25	625
คนที่ 28	6	32	26	676
คนที่ 29	27	33	6	36
คนที่ 30	29	32	3	9
รวม			$\Sigma D=555$	$\Sigma D^2=11,521$



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ จ.1 แสดงหน้าทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย

ภาพที่ จ.2 แสดงการ Login เข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

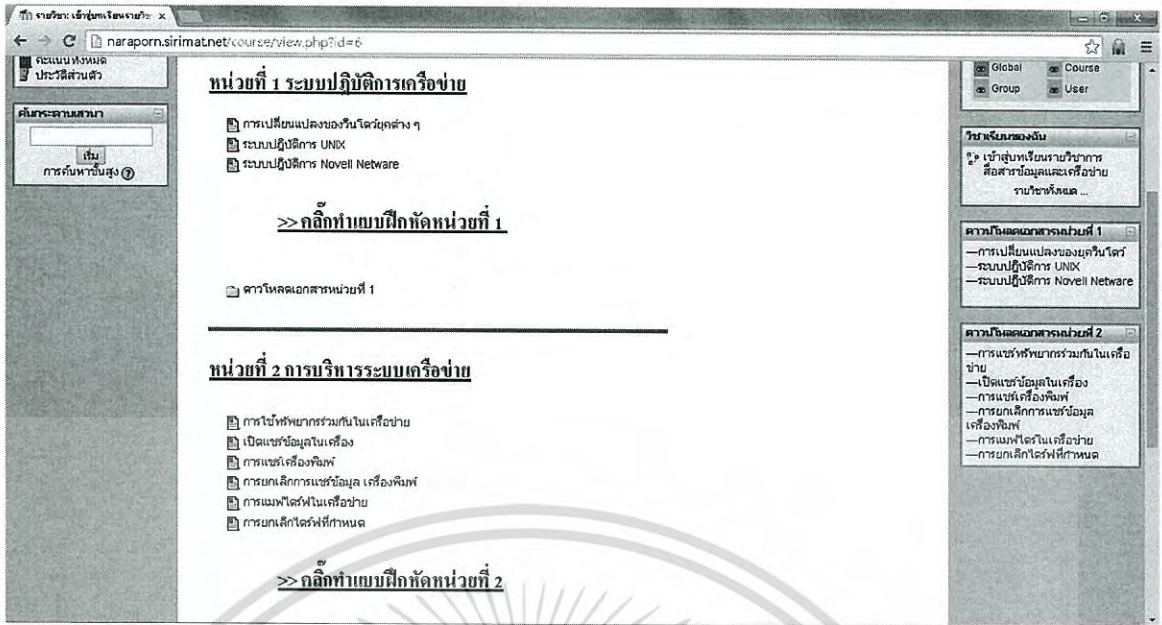


ภาพที่ จ.3 แสดงขั้นตอนการใช้บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

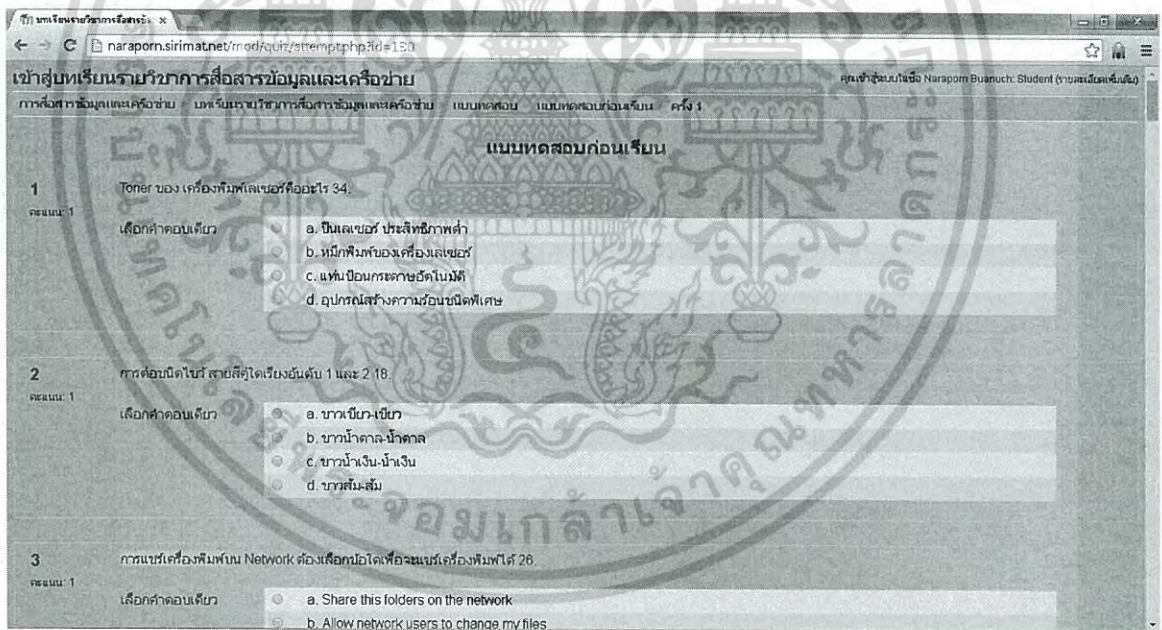


ภาพที่ จ.4 แสดงหน้าเข้าสู่บทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ จ.5 แสดงหน้าหน่วยการเรียนรู้

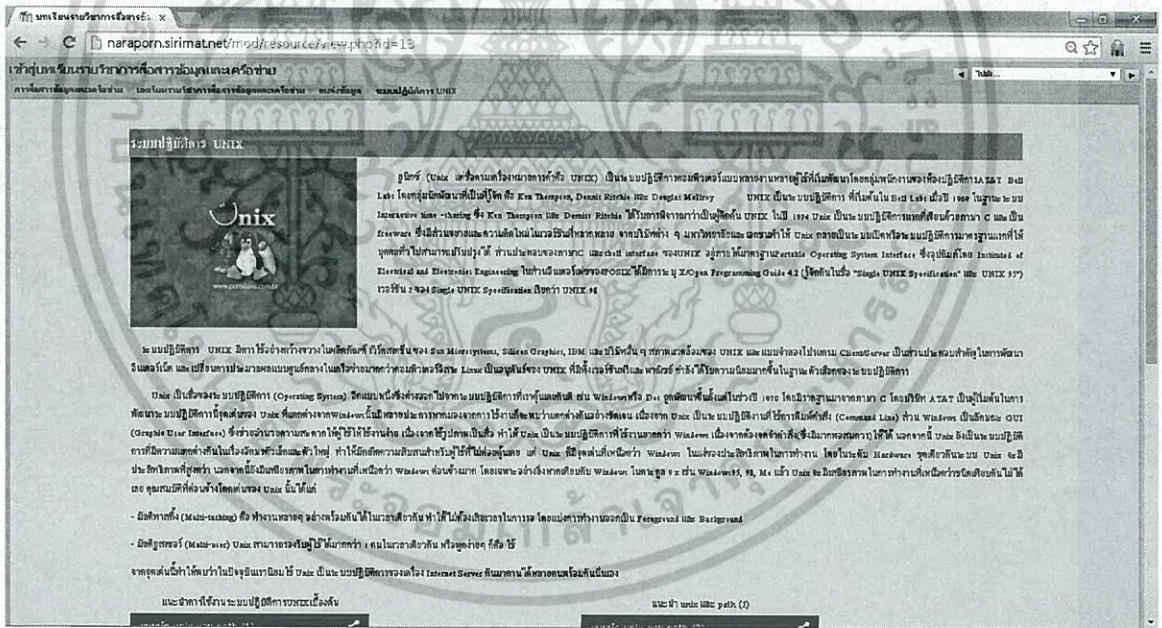


ภาพที่ จ.6 แสดงหน้าแบบทดสอบก่อนเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

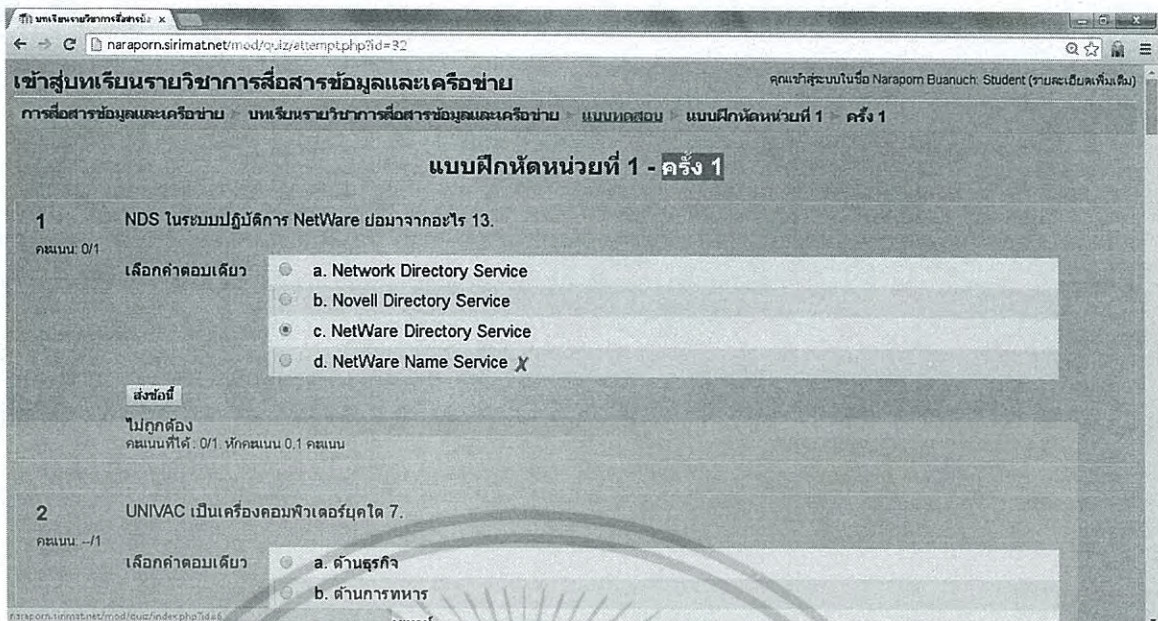


ภาพที่ จ.7 แสดงเนื้อหาหน่วยที่ 1



ภาพที่ จ.8 แสดงเนื้อหาหน่วยที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

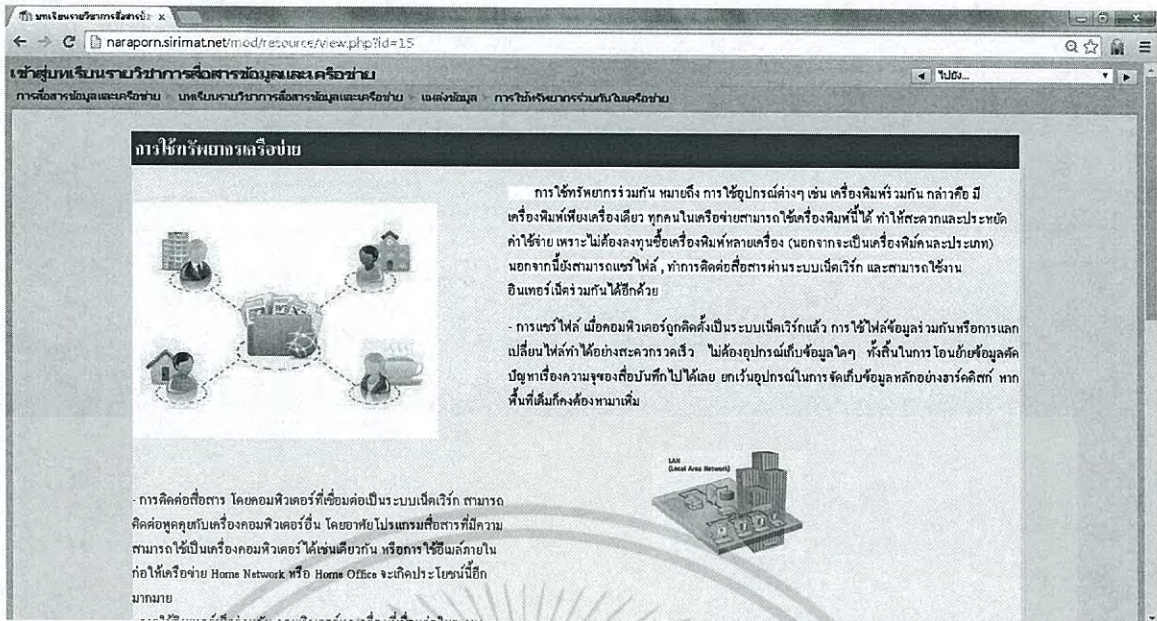


ภาพที่ จ.9 แสดงแบบทดสอบระหว่างเรียนหน่วยที่ 1

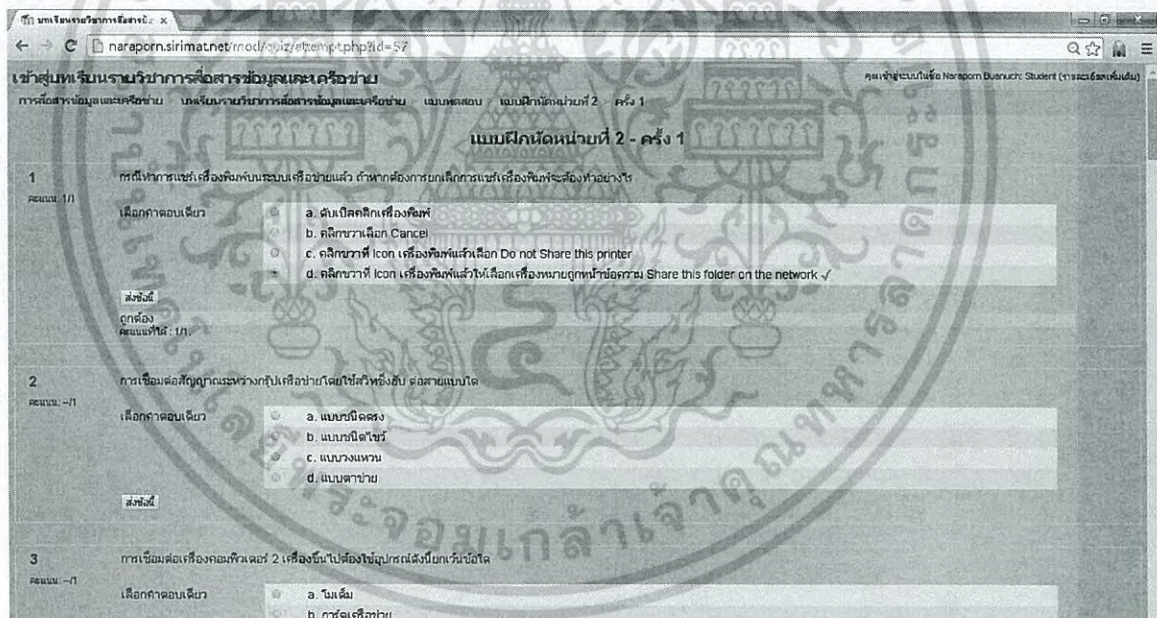


ภาพที่ จ.10 แสดงหน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

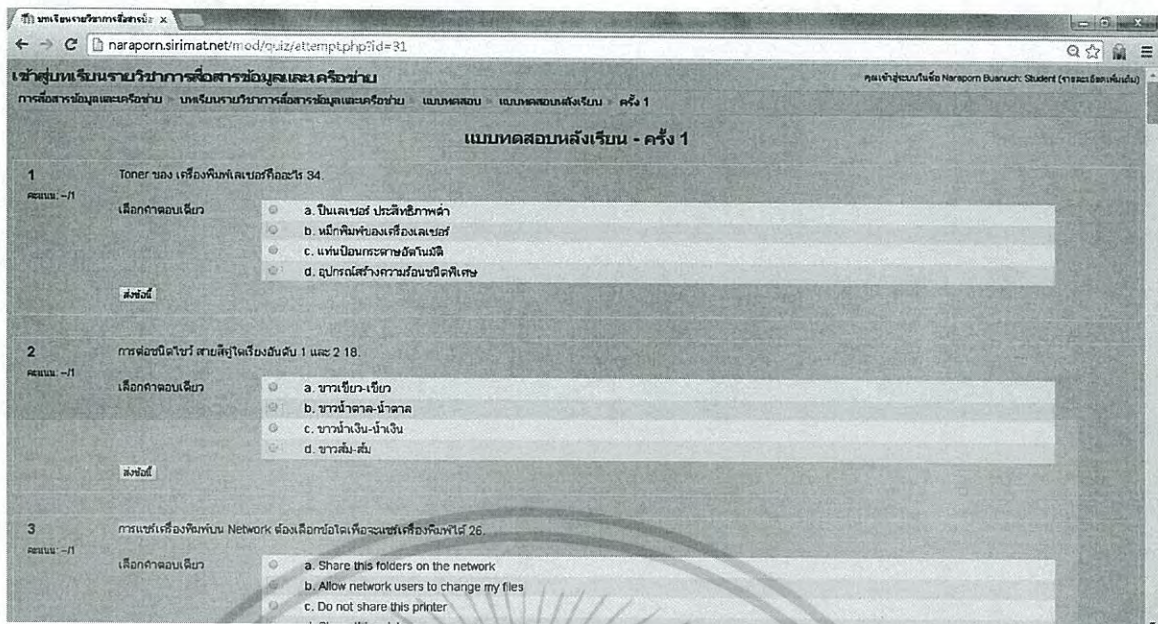


ภาพที่ จ.11 แสดงเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 2

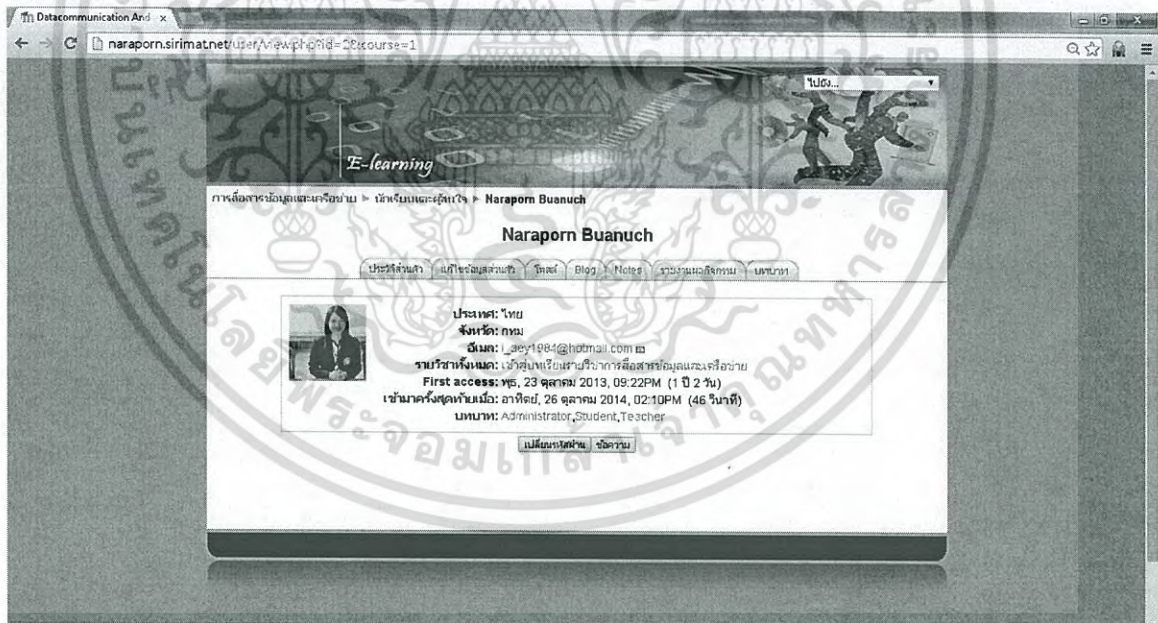


ภาพที่ จ.12 แสดงแบบทดสอบระหว่างเรียนหน่วยที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ จ.13 แสดงแบบทดสอบหลังเรียน



ภาพที่ จ.14 แสดงประวัติของผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวนราภรณ์ บัวนุช
วัน เดือน ปีเกิด	18 มีนาคม 2527
สถานที่เกิด	อำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช
ที่อยู่ปัจจุบัน	16/336 หมู่ 9 ตำบลสำโรงเหนือ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10270
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่ง	อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2550 บริหารธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเซนต์อีส์ท์บางกอก ปีการศึกษา 2554 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้