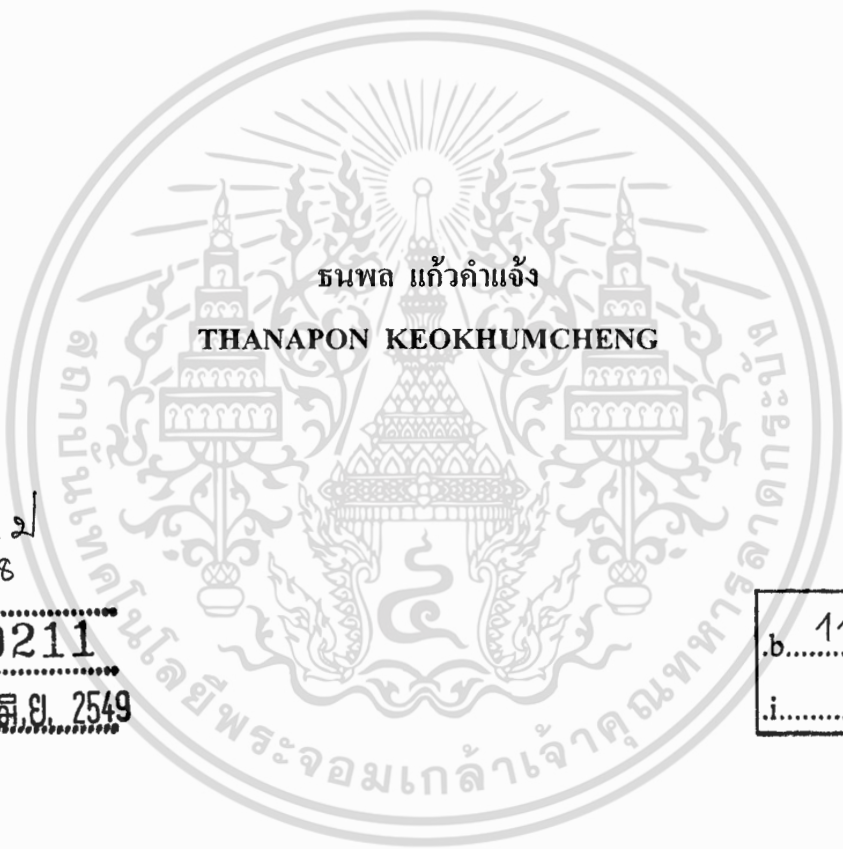


สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

TUTORIAL PROGRAM ON INSTALLATION REDHAT LINUX 7.2
OPERATING SYSTEM



ณพ.
ธ 152 ๒/
2548

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 60211
วัน,เดือน,ปี 27 ส.ย. 2549

b..... 11504929.....
i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2548

ISBN 974-15-1558-8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**TUTORIAL PROGRAM ON INSTALLATION REDHAT LINUX 7.2
OPERATING SYSTEM**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN INDUSTRIAL EDUCATION
IN ELECTRICAL COMMUNICATIONS ENGINEERING
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2005

ISBN 974-15-1558-8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2005

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์

เรคเสด 7.2

นักศึกษา

นายธนพล แก้วคำแจ้ง

รหัสประจำตัว

43064621

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร

พ.ศ.

2548

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.สุรสิทธิ์ รัตติ

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ผศ.ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เรคเสด 7.2 พร้อมทั้งหาคุณภาพ จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาและการปฏิบัติ เบื้องต้น จำนวน 3 ท่าน และหาเพิ่มอีก 7 ท่าน โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง

การสร้างโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรคเสด 7.2 มีขั้นตอนการดำเนินการ นำเนื้อหาที่ได้นำมาวิเคราะห์เป็นหน่วยย่อย ออกแบบเป็นโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เรคเสด 7.2 สร้างเป็นทฤษฎีแบบฝึกหัดและแบบทดลองปฏิบัติ โดยใช้โปรแกรม FLASH MX และ ADOBE IMAGE STYLER ให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาและการปฏิบัติตรวจสอบ จากนั้นสร้างแบบสอบถาม ให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษาด้านแบบประเมินหาคุณภาพ ตรวจสอบ แล้วนำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบ จากนั้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อทำการประเมินหาคุณภาพต่อไป

ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรคเสด 7.2 ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.60 ในด้านเนื้อหามีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.59 ในด้านแบบฝึกหัดมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ ดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.74 ในด้านการปฏิบัติมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ ดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.68 ซึ่งคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรคเสด 7.2 ที่ได้นี้ เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

Thesis Title	Tutorial Program On Installation Redhat Linux 7.2 Operating System
Student	Mr. Thanapon Keokhumcheng
Student ID.	43064621
Degree	Master of Science in Industrial Education
Programme	Electrical Communications Engineering
Year	2005
Thesis Advisor	Assist. Prof. Dr.Surasit Ratree
Thesistor Co-Advisor	Assist. Prof. Dr.Threraphon Thephasasin_Na_Ayuthya

ABSTRACT

The purposes of this research was to design tutorial program on installation Redhat Linux 7.2 operating system. The tutorial was evaluated by the experts to find its quality. Simple random sampling was used to choose three experts in instructional media production and three experts in educators, then select seven experts in education by purposive sampling.

Three steps of designing the tutorial program on installation redhat linux 7.2 operating system instruction included (1) selecting a lesson content, (2) designing tutorial program by the Flash MX program and Adobe Image Styler program, (3) developing the tutorial program and evaluation forms.

The results of evaluation showed that the quality of the tutorial program on installation Redhat Linux 7.2 operating system were in the good level. The mean score from three instructional media productions was 4.43 with a standard deviation of 0.60. The mean score from content was 4.60 with a standard deviation of 0.59. The mean score from exercises was 4.46 with a standard deviation of 0.74. The mean score from practice was 4.49 with a standard deviation of 0.68. The quality of the program met the research assumption.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างดี ด้วยความอนุเคราะห์จาก ผศ.ดร.สุรสิทธิ์ ราชรี อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทางรวมทั้งแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ในการวิจัยด้วยความเอาใจใส่เสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่กรุณาให้คำแนะนำแก้ไขข้อบกพร่อง ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำเพื่อแก้ไขเครื่องมือวิจัย รวมทั้งคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้ผู้วิจัยได้มีความรู้ ความเข้าใจในศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร และสามารถนำมาใช้ในการทำวิทยานิพนธ์จนลุล่วง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง ต่อนุคคลทุกท่านที่เกี่ยวข้องและไม่ได้กล่าวถึง ณ ที่นี้ที่สละเวลาให้ความร่วมมือ ทำให้ได้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ยิ่งต่อการวิจัยในครั้งนี้

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณบิดา คุณมารดา และพี่ๆ น้องๆ ที่ใกล้ชิดและอยู่ต่างที่ก็ตาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งขอขอบคุณ บริษัท พี แอนด์ พี อิเล็กทรอนิกส์เทคโนโลยี จำกัด และครอบครัวน้องฉัตรชัย เหล่าพรหมสุคนธ์ รวมทั้งน้องสิทธิชัย มิ่งขวัญดา ที่ได้ให้การสนับสนุนและคอยเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา ทำให้ผู้วิจัยสามารถผ่านพ้นอุปสรรคต่างๆ ทั้งหลายทั้งปวงที่เกิดขึ้นจนสามารถสำเร็จการศึกษา

ธนพล แก้วคำแจ้ง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย...	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ...	II
กิตติกรรมประกาศ...	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	3
1.3 สมมุติฐานของงานวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.5 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	5
1.7 นิยามคำศัพท์.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง2ปี) พุทธศักราช2537 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ วิชาการสื่อสารข้อมูล.....	7
2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้การสอนของกาเย่ (Gagne')	8
2.3 ความหมายของการจัดการเรียนแบบชุดสอนเสริม.....	10
2.4 เอกสารและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนแบบชุดสอนเสริม.....	11
2.5 การออกแบบปรับปรุงชุดสอนเสริม.....	12
2.6 คอมพิวเตอร์กับการศึกษา.....	14
2.7 การประเมินสื่อเพื่อการหาคุณภาพ	16
2.8 ความเป็นมาของระบบปฏิบัติการลินุกซ์	20
2.9 การติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	20
2.7 การประเมินสื่อเพื่อการหาคุณภาพ	21
2.10 เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	21

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	24
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	24
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	25
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	30
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	30
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	31
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	32
4.1 ผลการประเมินคุณภาพของกลุ่มตัวอย่างทฤษฎีและการปฏิบัติในส่วนของเนื้อหา	32
4.2 ผลการประเมินคุณภาพของกลุ่มตัวอย่างทฤษฎีและการปฏิบัติในส่วนของแบบฝึกหัด... ..	33
4.3 ผลการประเมินคุณภาพของกลุ่มตัวอย่างทฤษฎีและการปฏิบัติในส่วนของ การปฏิบัติ	43
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	36
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	36
5.2 สมมุติฐานของการวิจัย.....	36
5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	36
5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	36
5.5 การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	37
5.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	38
5.7 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
5.8 สรุปผลการวิจัย.....	38
5.9 อภิปรายผลการวิจัย.....	39
5.10 ข้อเสนอแนะ	40
บรรณานุกรม.....	41
ภาคผนวก ก. หนังสือราชการ.....	43
ภาคผนวก ข. ตัวอย่างแบบประเมินคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการคิดตั้งระบบ ปฏิบัติการสัณยุทธ์เรดแฮด 7.2	55

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ก. การติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์.....	66
ภาคผนวก ง. คู่มือการใช้โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	97
ภาคผนวก จ. การวิเคราะห์ข้อมูลโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการ ลินุกซ์เรดแฮต 7.2	117
ประวัติผู้เขียน.....	126



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านทฤษฎีและการปฏิบัติในส่วนของเนื้อหา	33
4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ ในส่วนของแบบฝึกหัด	33
4.3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ ในส่วนของการปฏิบัติ	34
ข.1 แบบประเมินคุณภาพของแบบสอบถามหาคุณภาพ.....	57
ข.2 แบบประเมินคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ด้านเนื้อหา	59
ข.3 แบบประเมินคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ด้านแบบฝึกหัด	61
ข.4 แบบประเมินคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ด้านการปฏิบัติ	63
ข.5 แบบประเมินคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	65
ค.1 แสดงคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะติดตั้งระบบปฏิบัติการ Red Hat 7.2	71
จ.1 การวิเคราะห์หาคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการ ลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ทางด้านแบบประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน	124
จ.2 การวิเคราะห์หาคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เรดแฮต 7.2 ทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน	125
จ.3 การวิเคราะห์หาคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เรดแฮต 7.2 ทางด้านเนื้อหา จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน.....	126
จ.4 การวิเคราะห์หาคุณภาพของ โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เรดแฮต 7.2 ทางด้านแบบฝึกหัด จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน	127
จ.5 การวิเคราะห์หาคุณภาพของ โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เรดแฮต 7.2 ทางด้านการปฏิบัติ จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน	128
จ.6 การวิเคราะห์หาคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เรดแฮต 7.2 ทางด้านเนื้อหา จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 ท่าน	123
จ.7 การวิเคราะห์หาคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เรดแฮต 7.2 ทางด้านแบบฝึกหัด จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 ท่าน	124
จ.8 การวิเคราะห์หาคุณภาพของ โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เรดแฮต 7.2 ทางด้านการปฏิบัติ จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 ท่าน	125

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 กระบวนการสอนเสริม.....	.15
3.1 ขั้นตอนการสร้างโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	27
3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการ เรดแฮต 7.2	29
ค.1 การเซตอัพของ AMI BIOS	72
ค.2 การเซตอัพของ Award BIOS.....	72
ค.3 หน้าจอการติดตั้ง Linux Red Hat 7.2.....	74
ค.4 การเลือกภาษาในการติดตั้ง	74
ค.5 การเลือกรุ่นของเคียบอร์ด	75
ค.6 การเลือกรุ่นของเมาส์	76
ค.7 การเลือกรูปแบบในการติดตั้งลินุกซ์	77
ค.8 การเลื่อนไฮไลต์บาร์มาที่พื้นที่ว่างของฮาร์ดดิสก์	78
ค.9 พาร์ทิชันทั้ง 3 บนฮาร์ดดิสก์ IDE	79
ค.10 การเลือกพื้นที่ในการติดตั้ง boot loader	80
ค.11 การใส่รหัสของ GRUB Loader	81
ค.12 การกำหนดหมายเลข IP Address	82
ค.13 หน้าต่าง Firewall Configuration	82
ค.14 หน้าต่างการเลือกภาษาสำหรับใช้งาน	83
ค.15 การเลือกกำหนดรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ (root)	83
ค.16 การเลือกกลุ่มแพ็คเกจในการติดตั้ง	84
ค.17 หน้าต่างการติดตั้งโปรแกรม Unresolved Dependencies	84
ค.18 การติดตั้งการ์ดแสดงผล	85
ค.19 การเริ่มติดตั้งแพ็คเกจโปรแกรมต่างๆ ลงสู่ฮาร์ดดิสก์	85
ค.20 การสร้างแผ่นบูตไว้ใช้ในเวลาฉุกเฉิน	86
ค.21 การเลือกรุ่นของจอภาพที่จะติดตั้งลินุกซ์	86
ค.22 การกำหนดจำนวนสีและความละเอียดในการแสดงผล	87
ค.23 หน้าต่างว่าติดตั้งลินุกซ์ Red Hat 7.2 สำเร็จ	87
ง.1 หน้าจอแรกของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	98

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ง.2 หน้าจอของการเริ่มติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	99
ง.3 หน้าจอของการเลือกภาษาในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	99
ง.4 หน้าจอของการเลือกคีย์บอร์ดในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	100
ง.5 หน้าจอของการเลือกเมาส์ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	100
ง.6 หน้าจอของการเลือกลักษณะของการติดตั้งการใช้งานระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	101
ง.7 หน้าจอของการแบ่งพาร์ติชันในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	101
ง.8 หน้าจอของการแบ่งพาร์ติชันในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 (ต่อ)	102
ง.9 หน้าจอของการแบ่งพาร์ติชันในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 (ต่อ)	102
ง.10 หน้าจอของการแบ่งพาร์ติชันในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 (ต่อ)	103
ง.11 หน้าจอของการแบ่งพาร์ติชันในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 (ต่อ)	103
ง.12 หน้าจอของการเซต Boot Loader ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	104
ง.13 หน้าจอของการตั้ง GRUB Password ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	104
ง.14 หน้าจอของการตั้งค่า Network Configuration ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการ ลินุกซ์เรดแฮต 7.2	105
ง.15 หน้าจอของการตั้งค่า Firewall Configuration ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการ ลินุกซ์เรดแฮต 7.2	105
ง.16 หน้าจอของการเลือกภาษาที่สนับสนุนในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	106
ง.17 หน้าจอของการเลือกเวลาในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	106
ง.18 หน้าจอของการตั้งค่า Password ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	107
ง.19 หน้าจอของการตั้งค่า Package Group ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	107
ง.20 หน้าจอของการตั้งค่าการแสดงผลในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	108
ง.21 หน้าจอแสดงผลทั่วไปในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	108
ง.22 หน้าจอในการทำ Boot Disk Creation ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	109
ง.23 หน้าจอในการเลือกจอแสดงผลที่จะใช้ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	109
ง.24 หน้าจอแสดงการตั้งค่า Custom X Configuration ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการ ลินุกซ์เรดแฮต 7.2	110
ง.25 หน้าจอแสดงการเสร็จสิ้นการติดตั้งในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	110
ง.26 หน้าจอแสดงการติดตั้ง DNS Server ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	111
ง.27 หน้าจอแสดงการติดตั้ง DHCP Server ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2	112

IX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ง.28 หน้าจอแสดงการติดตั้ง Mail Server ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮด 7.2	113
ง.29 หน้าจอแสดงการติดตั้ง FTP Server ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮด 7.2	114
ง.30 หน้าจอแสดงการติดตั้ง Web Server ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮด 7.2	115
ง.31 หน้าจอแสดงการติดตั้ง Web Server ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการ ลินุกซ์เรดแฮด 7.2 (ต่อ)	115
ง.32 หน้าจอแสดงการติดตั้ง Web Proxy ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เรดแฮด 7.2	116



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความสำคัญในการศึกษาหาความรู้ในวิชาเกี่ยวกับการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ในรายวิชาการ สื่อสารข้อมูล จัดได้ว่าเป็นวิชาที่ต้องอาศัยทฤษฎีรวมถึงหลักการที่ถูกต้องและชัดเจน เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่มีประสิทธิภาพและเกิดความสมบูรณ์ให้เกิดแก่ตัวผู้เรียนมากที่สุด ทั้งนี้วิชาการ สื่อสารข้อมูล ยังเป็นอีกวิชาหนึ่งที่เป็นพื้นฐานทางด้านการออกแบบระบบเครือข่ายและการติดตั้งระบบปฏิบัติการ รวมถึงการวิเคราะห์อุปกรณ์ทางด้านการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการออกแบบเพื่อเชื่อมต่อเครือข่าย ที่เกิดขึ้นในระบบการสื่อสารข้อมูลเพื่อพัฒนาและปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงานในทางปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ และในปัจจุบันทางหน่วยงานของรัฐบาลไทยได้มอบหมายให้สถานศึกษามีการติดตั้งระบบปฏิบัติการที่ใช้ในระบบเครือข่ายของสถานศึกษองค์หรือหน่วยงาน ให้มีระบบปฏิบัติการที่รัฐบาลสมัยปัจจุบันมองเห็นถึงความสำคัญและสนับสนุนให้มีการใช้ระบบปฏิบัติการ Linux เป็นระบบปฏิบัติการหลักเพื่อลดปัญหาในเรื่องของลิขสิทธิ์ของ โปรแกรมระบบปฏิบัติการชนิดอื่นๆ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการศึกษาหาความรู้วิชาการ สื่อสารข้อมูล ในทางทฤษฎีนั้นจะต้องศึกษาจากหนังสือและตำราเรียนเป็นส่วนใหญ่โดยจะมีข้อมูลที่มีมากมายและซับซ้อน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความไม่เข้าใจหรือทำความเข้าใจยากในเนื้อหาที่ต้องศึกษาค้นคว้า เป็นผลให้ผู้เรียนไม่สามารถอธิบายและวิเคราะห์ขั้นตอนการออกแบบเครือข่ายและการติดตั้งระบบปฏิบัติการว่าจะต้องปฏิบัติขั้นตอนใดบ้างเมื่อถึงเวลาที่ต้องปฏิบัติจริง ระบบจึงจะสามารถปฏิบัติงานได้ อีกทั้งผู้สอนเองก็จำเป็นที่จะต้องหาระบบปฏิบัติการจริงมาใช้ในการสอนเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องเตรียมและจัดหาได้ลำบาก เพราะในการเรียนวิชาการ สื่อสารข้อมูลในส่วนของ การติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 จะมีแค่เนื้อหาในเนื้อหาทฤษฎีเป็นส่วนใหญ่ ยังขาดชุดเสริมการฝึกปฏิบัติที่ดีที่จะสอดคล้องกับเนื้อหานอกเหนือจากการเรียนในส่วนของทฤษฎี ดังนั้น จึงได้นำเอาเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาการศึกษา สื่อสารข้อมูล ในส่วนของ การติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ที่มีรายละเอียดอยู่หลายขั้นตอนเพื่อการจัดลำดับที่ง่ายและสะดวกต่อการศึกษา โดยที่ผู้เรียนจะใช้โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 นี้ควบคู่ไปกับทฤษฎี เน้นที่ผู้เรียนเป็นหลักและยึดเนื้อหาตามหลักสูตรของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พุทธศักราช 2537 ได้กำหนดสังเขปเนื้อหาของรายวิชาการ สื่อสารข้อมูล รหัสวิชา 03320227 ว่าด้วย ำนักงานสื่อสารข้อมูล คุณสมบัติของคลื่นพาห้เบื้องต้น การใช้รหัสและเทคนิคสถานะในสาย การ

ควบคุมสิ่งรบกวน การขนถ่ายแบบชิงโครนัส การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และสายคอนเซนเตอร์และ มัลติเพล็กซ์เซอร์ คอมพิวเตอร์เทอร์มินอล การออกแบบคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์สำหรับเชื่อมต่อ

ดังนั้น การศึกษาวิชาการสื่อสารข้อมูล จึงมีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้ ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ สามารถอธิบายหลักการการทำงานของอุปกรณ์เชื่อมต่อในระบบเครือข่ายใน สภาวะที่แตกต่างกันออกไปได้ รวมทั้งยังเป็นวิชาที่ต้องศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม บัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง อันจะทำให้เกิดผลที่จะมุ่งไปสู่การพัฒนากระบวนการปฏิบัติการเครือข่ายที่สามารถใช้งาน ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ รวมถึงทั้งให้มีความเชี่ยวชาญที่จะถ่ายทอดความรู้ความสามารถในการอธิบาย การทำงานและตรวจสอบปัญหาอันที่จะเกิดขึ้นได้ในระบบเครือข่าย และการลำดับการติดตั้ง ระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ตลอดจนเนื้อหาที่มีตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตรได้

เพื่อให้การศึกษาระบบสื่อสารข้อมูลในส่วนของการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 มีการเรียนที่ได้ผลดีและมีประสิทธิภาพมากที่สุด และเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาจากการขาดชุดเสริมการฝึก ปฏิบัติการติดตั้งระบบปฏิบัติการของตัวผู้เรียนเอง และหลีกเลี่ยงเนื้อหาที่เป็นทักษะที่อยู่ในรูปของ นามธรรมที่เป็นอุปสรรคต่อการอธิบาย สามารถยกตัวอย่างให้เข้าใจง่าย มีลำดับขั้นตอนการฝึกปฏิบัติ ให้ผู้เรียนสามารถลงมือปฏิบัติเพิ่มเติมนอกเหนือจากทฤษฎีให้เข้าใจง่ายขึ้น และสามารถติดตั้ง ระบบปฏิบัติการได้จริง เป็นการเสริมการเรียนรู้ที่อาจส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมขึ้นจากเดิมที่ เคยศึกษามาก่อนแล้วให้ชำนาญยิ่งขึ้น ดังนั้น ปัจจัยหลักที่มีส่วนในการสนับสนุนการเรียนให้ได้ผลเร็ว มากที่สุด (วัชรภรณ์ สุริยาภิวัดน์.2534:110) คือ จะต้องมีการสอนเสริมที่เหมาะสมและมี ประสิทธิภาพเพียงพอกับจำนวนนักศึกษา พร้อมทั้งยังจะต้องมีความเหมาะสมกับสภาพของผู้เรียนนั้น ด้วย (ถนอมพร เลหาจรัสแสง.2541:7) โปรแกรมสอนเสริมจึงจัดได้ว่าเป็นส่วนที่สำคัญต่อความสำเร็จ ของผู้เรียน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เพิ่มเติมที่ดีและมีประสิทธิภาพอันจะส่งผลให้เกิดความรู้ความเข้าใจ กับผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว แต่อย่างไรก็ดีโปรแกรมสอนเสริมนี้จะต้องมีความสะดวกและเอื้ออำนวยต่อ ผู้เรียน และมีการสอนที่เน้นตัวผู้เรียนเป็นหลัก

การนำเอาเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้เป็นสื่อกลางในการเรียน จัดว่ากำลังเป็นที่ยอมรับและ นิยมในการศึกษาอยู่ในขณะนี้ เพราะคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่สามารถบันทึกและจดจำข้อมูลต่างๆ ได้ มาก รวมทั้งยังสามารถค้นหาข้อมูลได้สะดวกและง่ายต่อตัวผู้ใช้เอง เพราะฉะนั้นคอมพิวเตอร์จึงจัดว่า เป็นโปรแกรมสอนเสริมที่ดีและมีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนทั้งยังใกล้ชิดกับผู้เรียน สามารถทำให้ ผู้เรียนสามารถบรรลุเป้าหมายเร็วขึ้น สะดวกสบาย และมีความสนใจที่จะเรียนตามคปรแกรมสอนเสริม ที่ได้ผลิตออกมาในลักษณะที่น่าสนใจ จะมีผลดีกว่าการอ่านในหนังสือ เนื่องจากโปรแกรมสอนเสริมที่ เป็นคอมพิวเตอร์จะมีการโต้ตอบระหว่างโปรแกรมสอนเสริมและผู้เรียน (สุกรี รอดโพธิ์ทอง.2535) ทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัวและติดตามอยู่ตลอดเวลา เกิดความสนใจทำให้ต้องการที่จะเรียนรู้ในเรื่อง ต่อไปเรื่อยๆ จนกว่าจะจบบทเรียน (วารินทร์ รัศมีพรหม.2524)

โดยในการนำเอาเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้งานนี้จะสามารถบรรจุข้อมูลเสียง รูปภาพ ตัวอักษร การจัดลำดับความรู้ แบบทดสอบตามลำดับเนื้อหาที่แทรกเป็นช่วงๆ ซึ่งทั้งหมดจะเป็นในลักษณะของโปรแกรมโต้ตอบ เป็นลักษณะของโปรแกรมสอนเสริม ทำให้สามารถจัดการเรียนการสอนที่ให้เห็นความแตกต่างในการรับรู้และตอบสนองของตัวผู้เรียนแต่ละคนได้ และผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในรายวิชานั้นๆ มากขึ้น ซึ่งโปรแกรมสอนเสริมนั้นจะต่างจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) ที่หมายถึง กลวิธีการสอนที่เน้นให้มีการกระทำระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และความทรงจำ (สุพิทย์ กาญจนพันธุ์, 2541) โดยที่โปรแกรมสอนเสริม จะเป็นการเรียนของตัวผู้เรียนกับบทเรียนเพื่อเพิ่มเติมส่วนที่ไม่เข้าใจให้เกิดความชำนาญที่มีความสอดคล้องกับบทเรียนนั้นๆ มากขึ้น โดยที่ไม่ได้เน้นในกลวิธีการสอน แต่จะเป็นการวางเรื่องราวที่กำหนดไว้แล้วให้ผู้เรียนศึกษาเองตามรูปแบบที่วางเอาไว้

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างโปรแกรมสอนเสริมเรื่องการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ในวิชาการสื่อสารข้อมูลตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1.2.2 เพื่อหาคุณภาพของ โปรแกรมสอนเสริมเรื่องการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เรดแฮต 7.2 ในวิชาการสื่อสารข้อมูล

1.3 สมมติฐานของงานวิจัย

การประเมินคุณภาพชุด โปรแกรมสอนเสริมเรื่องการออกแบบระบบเครือข่ายและการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ กำหนดเกณฑ์การประเมินต้องอยู่ในระดับค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 จึงจะถือว่า โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 นั้นมีคุณภาพ

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 สำหรับใช้เรียนเพิ่มเติมจาก ทฤษฎีในวิชาการสื่อสารข้อมูล รหัสวิชา 03320227 ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พุทธศักราช 2537

โดยการวิจัยในครั้งนี้ได้นำเอาหน่วยการเรียนที่ 13 เรื่องระบบปฏิบัติการเครือข่าย จากทั้งหมด 16 หน่วยการเรียนในรายวิชาการสื่อสารข้อมูล รหัสวิชา 03320227 มาใช้ในการสร้างโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 และได้แบ่งย่อยลงไปอีก 7 หน่วยย่อยด้วยกัน

ประกอบด้วย บทที่ 1 การติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เรดแฮต 7.2 บทที่ 2 ดีเอ็นเอส บทที่ 3 ดีเอชซีพี บทที่ 4 เมล์เซอร์ฟเวอร์ บทที่ 5 เอพทีพี เซอร์ฟเวอร์ บทที่ 6 เจ็บเซอร์ฟเวอร์ บทที่ 7 เว็บพรีอกรี โดยทั้ง 7 บทจะมีการแบ่งย่อยออกไปในส่วนของทฤษฎี ส่วนของแบบฝึกหัด และส่วนของการจำลองการติดตั้ง มีการแสดงในรูปแบบของภาพประกอบเสียงและภาพเคลื่อนไหว มาใช้ในการสร้างโปรแกรมสอนเสริมเรื่องการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมประชากรและกลุ่มตัวอย่างดังนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ปฏิบัติการสอนหรือมีประสบการณ์สอน ที่มีความรู้ความสามรถ มีประสบการณ์ เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับการฝึกอบรม การสอน วิชาการสื่อสารข้อมูล มีวุฒิทางการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างทางด้านเนื้อหาและทฤษฎี เป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ด้านการสอนวิชาการสื่อสารข้อมูล มีวุฒิทางการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท จำนวน 7 ท่าน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เพื่อทำการประเมินคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

1.4.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ที่ได้จากแบบประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ โดยโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ในวิชาการสื่อสารข้อมูล ที่สร้างขึ้นเป็นแบบโปรแกรมสอนเสริมการเรียนรู้ ที่แยกออกจากการสอนตามปกติในชั้นเรียน โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1.4.2.1 ส่วนของการสอนเนื้อหาทฤษฎี (Tutorial Instruction)

1.4.2.2 ส่วนของแบบฝึกหัด (Drill and Practice)

1.4.2.3 ส่วนของโปรแกรมจำลองการติดตั้งระบบปฏิบัติการ (Simulation)

1.5 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการสร้างโปรแกรมสอนเสริมเรื่องการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 เพื่อหาคุณภาพของตัวโปรแกรมโดยมุ่งเน้นการหาคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญโดยตรงทำการประเมินคุณภาพตามแบบกรอดคะแนนความคิดเห็น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมาใช้ในการประเมินหาคุณภาพในด้านเนื้อหาความถูกต้องและรูปแบบการนำเสนอ ซึ่งการออกแบบและสร้างโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของกาย

(Gagne') ซึ่งมีขบวนการ 9 เหตุการณ์ (ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาฮอร์สแตง. 2541 : 41-43) ผู้วิจัยนำมาใช้เป็นกรอบในการสร้างโปรแกรมสอนเสริม จำนวน 7 เหตุการณ์ คือ

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention) เพื่อกระตุ้น และจูงใจผู้เรียน
2. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) โดยหลักการที่ว่าภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้
3. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ และประสบการณ์เดิมรวมกันเป็นความรู้ใหม่
4. กระตุ้นการตอบสนองของบทเรียน (Elicit Response) เพื่อให้ผู้เรียนได้ ได้ร่วมกระทำกิจกรรมขั้นตอนต่างๆ
5. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) เป็นการเร้าความสนใจแก่ผู้เรียน
6. การทดสอบความรู้ (Assess Performance) เป็นการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน
7. การจำและนำไปใช้งาน (Promote Retention and Transfer) เป็นการสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวน และสามารถนำความรู้ใหม่ไปใช้ได้

โดยจัดลำดับการ โปรแกรมต้องจัดเขียนขึ้นให้มีความสัมพันธ์กันและเกิดความต่อเนื่องให้มากที่สุด เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ในวิชาที่จัดเตรียมเอาไว้ (ไพโรจน์ ธีรธรณกุล. 2531 : 78-80)

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น

- 1.6.1 การใช้งาน โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 นั้นมีข้อจำกัดในการเลือกใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผลกลางตั้งแต่ pentium III ขึ้นไป
- 1.6.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้เปิด โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 จะต้องมีระบบปฏิบัติการเป็นวินโดวส์ 95 ขึ้นไป มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 128 เมกะไบต์
- 1.6.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับกรอ่านแผ่นโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 จะต้องมีไดรฟ์ซีดีรอมที่ใช้สำหรับอ่านแผ่นโปรแกรม
- 1.6.4 การเรียนด้วยโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ให้อำนาจแก่ผู้เรียนในการเรียนในเนื้อหาจริงประกอบไปด้วยจึงจะทำให้การเรียนมีคุณภาพ

1.7 นิยามคำศัพท์

- 1.7.1 การสอนเสริม หมายถึง การสอนเพิ่มเติมเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องหรือเพิ่มเติมสิ่งที่ขาดไป หรือเพิ่มเติมสิ่งที่คืออยู่แล้วให้ดียิ่งๆ ขึ้นอย่างครบถ้วนสมบูรณ์ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้
- 1.7.2 โปรแกรมสอนเสริม หมายถึง บทเรียนในรูปแบบของแผ่นซีดีรอมเก็บข้อมูลที่ใช้เป็นแบบเรียนเพิ่มเติมความรู้และความเชี่ยวชาญ ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิชาการสื่อสารข้อมูล นอกเหนือจากการเรียนตามปกติในชั้นเรียน โดยใน 1 ชุดจะประกอบไปด้วยแผ่นซีดีรอม โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

1.7.3 คุณภาพภาพของโปรแกรมสอนเสริม หมายถึง เกณฑ์การตัดสินรายการประเด็นต่างๆ ในชุด โปรแกรมสอนเสริมจากกลุ่มตัวอย่างที่ออกมาในทางสถิติที่มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ เกณฑ์ที่กำหนด ไม่น้อยกว่า 3.50

1.7.4 ผู้ทรงคุณวุฒิ หมายถึงผู้ที่ให้คำปรึกษาในการวิจัย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มประกอบไปด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อที่มีคุณสมบัติ เป็นผู้ปฏิบัติการสอนหรือมีประสบการณ์สอน หรือเป็นผู้ฝึกอบรมวิชาการออกแบบทางด้านการผลิตสื่อการเรียนการสอน หรือวิชาที่เหมือนกัน คล้ายคลึงกัน สัมพันธ์กันไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทหรือสูงกว่า และ ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านทฤษฎีและการปฏิบัติที่มีคุณสมบัติ เป็นผู้ปฏิบัติการสอนหรือมีประสบการณ์สอน หรือเป็นผู้ฝึกอบรมวิชาการสื่อสารข้อมูล หรือวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเหมือนกัน คล้ายคลึงกัน สัมพันธ์กัน ไม่น้อยกว่า 2 ปีและมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทหรือสูงกว่าจะต้องมีความรู้และความชำนาญในเรื่องระบบปฏิบัติการลินุกซ์ หรือวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาไม่น้อยกว่า 2 ปี

1.7.5 ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นผู้ปฏิบัติการสอนหรือมีประสบการณ์สอน หรือเป็นผู้ฝึกอบรมวิชาการสื่อสารข้อมูล หรือวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเหมือนกัน คล้ายคลึงกัน สัมพันธ์กัน ไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโทจะต้องมีความรู้และความชำนาญในเรื่องระบบปฏิบัติการลินุกซ์ หรือวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาไม่น้อยกว่า 2 ปี จำนวน 7 ท่าน

1.7.6 ลินุกซ์ หมายถึง ชื่อของระบบปฏิบัติการตัวหนึ่งรุ่น 7.2 ที่ทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถทำเป็นระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

1.7.7 แบบประเมิน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญในส่วนของ ทฤษฎีและแนวปฏิบัติจากโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เรดแฮต 7.2

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เรื่อง ชุดโปรแกรมสอนเสริมเรื่องการออกแบบระบบเครือข่ายและการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ ในวิชากรสื่อสารข้อมูลตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยได้จัดแบ่งเนื้อหาของเอกสารและงานวิจัย ออกเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้คือ

1. หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) พุทธศักราช 2537 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิชาการสื่อสารข้อมูล
2. ทฤษฎีฉนวนเรียนการสอนของกาเย่ (Gagne')
3. ความหมายของการจัดการเรียนแบบชุดสอนเสริม
4. เอกสารและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนในชุดสอนเสริม
5. การออกแบบปรับปรุงชุด โปรแกรมสอนเสริม
6. คอมพิวเตอร์กับการศึกษา
7. การประเมินสื่อเพื่อการหาคุณภาพ
8. ความเป็นมาของระบบปฏิบัติการลินุกซ์
9. การติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2
10. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต(ต่อเนื่อง 2 ปี) พุทธศักราช 2537 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิชาการสื่อสารข้อมูล

2.1.1 แผนการสอนรายวิชา ชื่อวิชาการสื่อสารข้อมูล รหัสวิชา 03320227 ทฤษฎี 3 คาบ จำนวน 3 หน่วยกิต ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

2.1.2 จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจหลักการสื่อสารข้อมูล การขนถ่าย การเชื่อมต่อ การออกแบบ ระบบปฏิบัติการและคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค และมีกิจนิสัยในการค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

2.1.3 คำอธิบายรายวิชา ศึกษา ข่ายงานสื่อสารข้อมูล คุณสมบัติของคลื่นพาห่เบื้องต้น การใช้รหัสและเทคนิคสถานะในสายการควบคุมสิ่งรับกวนการขนถ่ายแบบซิงโครนัส การเชื่อมต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอมพิวเตอร์และสายคอนเซนเตอร์และมัลติเพล็กซ์เซอร์ คอมพิวเตอร์เทอร์มินอล การออกแบบคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์สำหรับเชื่อมต่อ

2.1.4 หน่วยการสอน

- 2.1.4.1 ข่ายงานสื่อสารข้อมูล
- 2.1.4.2 คุณสมบัติของคลื่นพาห์เบื้องต้น
- 2.1.4.3 การให้รหัส และเทคนิคสถานะในสาย
- 2.1.4.4 การควบคุมสิ่งรบกวน
- 2.1.4.5 สื่อกลางระบบเครือข่ายท้องถิ่น
- 2.1.4.6 การขนถ่ายแบบชิง โคนัส
- 2.1.4.7 กวระเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์และสาย
- 2.1.4.8 คอนเซนเตอร์ และการมัลติเพล็กซ์เซอร์
- 2.1.4.9 โทโปโลยีเครือข่ายท้องถิ่น
- 2.1.4.10 เครือข่ายท้องถิ่นพื้นฐาน
- 2.1.4.11 อุปกรณ์ในการเชื่อมต่อเครือข่าย
- 2.1.4.12 TCP/IP
- 2.1.4.13 ระบบปฏิบัติการเครือข่าย
- 2.1.4.14 การติดตั้งเซิร์ฟเวอร์วินโดวส์เอ็นที
- 2.1.4.15 ระบบเครือข่ายระยะไกล
- 2.1.4.16 แนวทางการวางแผนสร้างเครือข่าย

2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่ (Gagne')

ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ในลักษณะการเรียนรู้จริงโดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากกรณีปฏิบัติสัมพันธ์ ตามแนวคิดของกาเย่มีหลักการสอนทั้ง 9 ประการดังนี้ (วารสารครูศาสตร์อุตสาหกรรม ฉบับที่ 4 พฤศจิกายน 2542 – เมษายน 2543 : 5-17)

2.2.1 เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention) ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์จึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลายๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน

2.2.2 บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของผู้เรียนจากบทเรียน นอกจากผู้เรียนจะได้ทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว ยังจะเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำการเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ อย่างไรก็ตามในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดลองเสมอไป หากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิมอาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้แล้ว

2.2.4 นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information): หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ก็คือควรนำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้นๆ ง่ายแต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว ข้อหลักการที่ว่าภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ

2.2.5 ชี้นำแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน ดังนั้นหน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่นอกจากนั้นยังต้องหาวิธีทางที่จะทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำจัดเท่าที่จะทำได้

2.2.6 กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องกับโดยตรงกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกรูปภาพ และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกไม่เบื่อหน่ายเมื่อมีส่วนร่วม ก็มีส่วนคิดนำหรือติดตามบทเรียน ย่อมมีส่วนผูกประสานให้จำดีขึ้น

2.2.7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) จากผลการวิจัยจะพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้ายาเรียนนั้นท้าทาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตามการให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟิกอาจจะมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผล ว่าหากทำผิดแล้วจะเกิดอะไรขึ้น มีวิธีหลีกเลี่ยงก็คือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพในทางบวก ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น

2.2.8-ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance) การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากจบการศึกษา บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน เป็นกรณีเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้ยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาเรื่องต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย

2.2.9-สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปแนวคิดของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว

2.3- ความหมายของการจัดการเรียนแบบชุดสอนเสริม

การเรียนแบบชุดสอนเสริมเป็นวิธีการสอนที่ค่อนข้างใหม่ในปัจจุบัน เป็นการจัดให้ผู้เรียนแต่ละคนสามารถค้นคว้าบทเรียนได้ทุกเวลานอกเหนือจากบทเรียนในภาคทฤษฎีที่ได้เรียนไปแล้วหรือยังไม่ได้เรียน และทุกคนได้อ่านได้คิดไปตามเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ ที่กำหนดไว้ เป็นการส่งเสริมให้ผู้ที่มีสนใจเรียนสามารถหาความรู้เพิ่มเติมได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยที่จะเน้นที่ผู้เรียนเป็นหลักแต่ไม่ได้เน้นที่ผู้สอนและเนื้อหา มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการเรียนแบบชุดสอนเสริม ดังนี้

(ดวงเดือน อ่อนน่วม.2533:-) การสอนเสริมเป็นการเรียนการสอนลักษณะหนึ่งซึ่งตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน

(บุญชนิษฐ์ จงเจริญ.2538:xvi) เป็นชุดอุปกรณ์ สิ่งของ หรือสื่ออุปกรณ์ที่ทำให้เด็กมีกิจกรรมการเล่นเพื่อพัฒนาตัวเอง ทั้งทางด้านร่างกาย ความรู้สึนึกคิด จิตใจ อารมณ์และสังคม และมีลักษณะการใช้งานที่สอดคล้องกับหลักสูตรตรงกับจุดมุ่งหมายของการสอน

(ศรียา นิยมธรรม.2525:25) เป็นบริการที่แยกจากชั้นเรียนปกติ เป็นการสอนเพื่อเสริมทักษะการเรียนรู้ใหม่ๆ และ/หรือช่วยแก้ไขข้อบกพร่องของเด็กที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษจากครู การสอนแบบนี้จึงมักเป็นแบบรายบุคคลหรือกลุ่มย่อยๆ

ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้การสอนเสริมจึงเป็นการสอนด้วยคอมพิวเตอร์เป็นผู้เสนอกรอบความรู้แล้วตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบ และคอมพิวเตอร์เป็นผู้บอกให้ผู้เรียนรู้เป็นขั้นตอนลักษณะการสนทนา เริ่มต้นด้วยการบอกวัตถุประสงค์ ทบทวนความรู้เดิม ประเมินผลความรู้เดิม เสนอเนื้อหาใหม่ๆ และทุกขั้นตอนที่ได้รับคำตอบจากผู้เรียนจะต้องมีข้อมูลย้อนกลับเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน

2.4 เอกสารและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนในชุดสอนเสริม

ในระดับการเรียนรู้โดยตามธรรมชาติระหว่างบุคคลนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งความแตกต่างทางด้านสติปัญญาซึ่งจะเป็นตัวแปรที่สำคัญจกต่อการสำเร็จในเรื่องของการเรียนรู้ของบุคคล ถึงแม้ว่า การพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของบุคคลนั้นจะได้ผลที่ดีหรือไม่อย่างไรนั้นก็จะเป็นเรื่องที่อยู่ในความสนใจและความสามารถของแต่ละบุคคล และในปัจจุบันเทคโนโลยีทางการศึกษาถือได้ว่าเป็นความก้าวหน้าและเป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลาย โดยการมีการนำเอาเนื้อหาความรู้ของรายวิชาต่างๆ มาจัดรวมกับเทคโนโลยีในการนำเสนอต่อผู้ที่สนใจในการเรียนได้อย่างเป็นระบบ เพื่อพัฒนาและเพิ่มความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและสามารถเข้าใจได้มากยิ่งขึ้นกว่าแบบเรียนตามปกติ ทั้งยังส่งผลให้เกิดความเจริญก้าวหน้าในด้านของการศึกษามีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุนี้เองนักการศึกษา นักเทคโนโลยีการศึกษา จึงได้คิดและพัฒนาเทคนิคในการจัดการเรียนการสอนแบบสอนเสริมขึ้น

2.4.1 การศึกษารายบุคคล (individualized Instruction) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการศึกษาความเอกภาพ หมายถึงการเรียนการสอนที่เน้นถึงลักษณะความแตกต่างกันของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของทักษะความสามารถความเข้าใจ แรงจูงใจ วินัยในตนเอง จุดมุ่งหมาย ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคาดเดาการณ์ของผู้เรียน โดยมีผู้สอนทำหน้าที่ให้ความสะดวกในการเรียน เป็นผู้แนะนำ ที่ปรึกษา ผู้วิเคราะห์และเป็นผู้กำหนดแหล่งการเรียน กิจกรรม การประเมินผล และการรายงานผลการเรียนของแต่ละคน (กิดานันท์ มลิทอง. 2536 :163)

การศึกษารายบุคคล เป็นการสอนที่จัดขึ้นเพื่อเป็นแนวทางให้การเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายตามความต้องการ และบุคลิกภาพของผู้เรียนแต่ละคน การสอนแบบนี้มีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ 5 ประการ ได้แก่

2.4.1.1 เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะที่มีอยู่ก่อนของผู้เรียน

2.4.1.2 เพื่อช่วยในการค้นหาจุดเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคน ในการจัดลำดับการเรียนตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้

2.4.1.3 เพื่อช่วยในการจัดซื้อให้เหมาะสมกับการเรียน

2.4.1.4 เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนตามอัตราความสามารถของตนเองโดยไม่จำเป็นต้องรอซึ่งกันและกันระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม

2.4.1.5 เพื่อสะดวกต่อการประเมินผลได้บ่อยครั้งเท่าที่ต้องการ เพื่อเป็นการส่งเสริมความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคน (กิดานันท์ มลิทอง.2536:165+166)

2.4.2 การจัดการสอนรายบุคคล เป็นการจัดการศึกษาที่จัดขึ้น"โดยปรับปรุงโปรแกรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียน ผู้เรียนดำเนินการตามโปรแกรมการเรียนการสอนที่กำหนดให้ โดยเฉพาะครู หรือผู้ผลิต โปรแกรมการสอนรายบุคคลเพราะจะต้องทำหน้าที่ต่างๆ ดังนี้ (วรราพร อัจฉริยโกศล.2527:73)

2.4.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนการสอน

2.4.2.2 ออกแบบการสอนอย่างตั้งใจให้เป็นการสอน ที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

2.4.2.3 วิจิฉัยความต้องการและความสามารถของผู้เรียน

2.4.2.4 ออกแบบสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ทางการศึกษาที่เหมาะสม

2.4.2.5 กำหนดวิธีการเรียนและวัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอนที่เหมาะสม

2.4.2.6 ควบคุมสภาวะการเรียนรู้อย่างเต็มที่

2.4.3 ข้อดีและข้อจำกัดของการศึกษารายบุคคล การศึกษารายบุคคล เป็นวิธีการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียน โดยคำนึงถึงลักษณะความแตกต่างของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นวิธีการเรียนลักษณะนี้มีข้อดีและข้อจำกัด คือ (กิดานันท์ มลิทอง.2536:166-167)

ข้อดี

1. ผู้เรียนสามารถเรียนได้เร็วหรือช้าตามอัตราความสามารถ และความสนใจของแต่ละบุคคล
2. สื่อที่ใช้ในการเรียนได้รับการทดลองและทดสอบมาก่อนแล้วว่า สามารถที่จะใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพดีจึงจะนำมาใช้กับผู้เรียน
3. สื่อที่ใช้ในการเรียนมีหลายชนิดให้เลือกสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนให้มากจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น
4. ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนได้เองตามที่ได้จัดไว้เป็นบทต่างๆ
5. เป็นการเรียนที่ต้องอาศัยผู้สอนคอยให้คำแนะนำ และให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน จึงส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความสัมพันธ์กับวิชาที่เรียน

ข้อจำกัด

1. ถ้าผู้เรียนอายุยังน้อยและยังไม่มีประสบการณ์เพียงพอที่จะควบคุมการเรียนของตนเองได้ก็อาจขาดต่อการเรียนรู้ด้วยวิธีนี้
2. ผู้สอนต้องเป็นผู้มีความรู้ในการจัดเตรียมสื่อการสอนในแต่ละวิชา ให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยต้องดูถึงบุคลิกภาพและความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคนด้วย
3. วิชาที่เรียนด้วยการศึกษารายบุคคลอาจมีจำนวนจำกัด เนื่องจากบางวิชาผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
4. การเรียนด้วยวิธีนี้ยังจำเป็นต้องอาศัยคำแนะนำจากผู้สอนอยู่ควบคู่กัน ไปจึงจะสัมฤทธิ์ผล

2.5 การออกแบบปรับปรุงชุดสอนเสริม

2.5.1 ขั้นตอนการสร้างชุดสอนเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ ในขั้นตอนการสร้างชุดสอนเสริมด้วยคอมพิวเตอร์นั้นจำเป็นต้องอาศัยความถูกต้องและความละเอียดรอบครอบในการสร้างจึงจะได้ผลงานออกมาที่มีคุณภาพ โดยที่ผู้สร้างจะต้องระลึกอยู่เสมอว่า ชุดสอนเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมานี้จะทำการสอนด้วยตัวมันเอง โดยในบางครั้งจะไม่มีครูหรือผู้เชี่ยวชาญมากอยกำกับดูแลที่จะมา

ให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนเหมือนการเรียนการสอนตามปกติ ดังนั้นที่สำคัญการจัดลำดับและการโปรแกรม ต้องจัดเขียนขึ้นให้มีความสัมพันธ์กันและเกิดความต่อเนื่องให้มากที่สุด เพื่อที่จะให้บรรลุจุดประสงค์ใน วิชาที่จัดเตรียมเอาไว้ ในการสร้างชุดสอนเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ได้นำแนวคิดของ (ไพโรจน์ ติรณชน กุล. 2531 : 78-80) มาเป็นข้อกำหนดในการสร้างดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรและผู้เรียนเป้าหมาย เพื่อทราบถึงรายละเอียดวิชาที่กำหนดตามหลัก สูตรว่าเนื้อหาทั้งหมดเป็นอย่างไร ระดับใด ควรใช้เวลาสอนปกติเท่าใดผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ อย่างไร ความพร้อมทางด้านอื่นๆ ของผู้เรียนมีอะไรบ้าง นอกจากนี้ยังเป็นการศึกษา ประสบการณ์การสอนวิชา ที่กำหนดเองนี้ของตนเองไปพร้อมกันด้วย

2. การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของวิชาที่กำหนด เป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องจัด เขียนขึ้นเอง ทั้งนี้ตามหลักสูตรส่วนมากจะไม่กำหนดไว้ หรืออาจมีเฉพาะวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ ต้องการหรือที่ได้จากการเขียนวิชานี้

3. เรียบเรียงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและคำถามนำร่อง วัตถุประสงค์ที่กำหนด ขึ้นมาทั้งหมดนี้ แต่ละวัตถุประสงค์จะมีความต่อเนื่องและเสริมซึ่งกันและกันการจัดเรียง วัตถุประสงค์เหล่านี้ให้อยู่ในระบบที่ดีและกำหนดคำถามไว้ให้เหมาะสม จะเป็นการนำร่องในการสร้าง บทเรียนได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4. วิเคราะห์เนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย จากเนื้อหาที่พิจารณาเลือกไว้แล้วจำเป็นต้อง นำมาแยกเป็นหน่วยย่อยๆ หรือเป็นตอนสั้นๆ เรียงจากง่ายไปหายากหรือถ้าหากเนื้อหานั้นจะต้อง ต่อเนื่องกันเป็นลำดับก็จะต้องจัดลำดับไว้ โดยอาศัยจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละ หน่วยย่อยควรความสมบูรณ์อยู่ในหน่วย เพื่อให้ผู้เรียนจะได้ไม่สับสน สิ่งที่จะต้องพิจารณาในขั้นนี้ คือ ในบทเรียนหนึ่งๆ นั้นควรมีหน่วยหรือตอนที่เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน หน่วยที่เป็นเนื้อหาหลัก และ หน่วยสรุป สำหรับหน่วยนำเข้าสู่บทเรียนและหน่วยสรุปอาจมีเพียงหน่วยเดียวหรือสองหน่วยก็ได้ ส่วน หน่วยเนื้อหาหลักต้องมีจำนวนมากว่าขึ้นอยู่กับเนื้อหาหลักสูตร

5. ออกแบบบทเรียน การออกแบบบทเรียนนั้นควรใช้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับรูปแบบ ของบทเรียน โปรแกรมสำเร็จรูป ปกติเข้ามาประยุกต์ใช้ด้วย โดยทั่วไปแล้วบทเรียนในแต่ละตอนต้อง ประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

5.1 คำแนะนำหรือคำชี้แนะว่าผู้เรียนจะต้องทำอะไรบ้าง ในบทเรียนนี้จะต้อง ได้ตอบอย่างไร คล้ายๆ กับการแนะนำวิธีการเรียนนั่นเอง

5.2 การทดสอบก่อนเรียน ในแต่ละตอนจะต้องมีการทดสอบ เพื่อที่จะได้ทราบ ความสามารถหรือความรู้เดิมของผู้เรียน ซึ่งผลการสอบจะได้เป็นตัวบ่งชี้ว่าผู้เรียนจะต้องเรียนบทเรียนนี้ ทั้งหมด หรือเรียนเพียงบางส่วน หรือข้ามไปตอนอื่นได้เลย

5.3 จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ของแต่ละคนจะต้องแจ้งให้ผู้เรียนได้ทราบ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจก่อนเรียนว่าหลังการเรียนบทเรียนนั้นๆ แล้ว ผู้เรียนจะสามารถเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างไรบ้าง

5.4 ตัวเนื้อหาในแต่ละตอนจะต้องพยายามทำเนื้อหาให้น่าสนใจ ครอบคลุม เรื่องที่ต้องการจะสอนให้พอเหมาะ อธิบายขยายความในสิ่งที่ควรอธิบาย ตัดตอนบางส่วนที่ไม่สำคัญให้ กระชับขึ้นหรือถ้าเป็นไปได้ เนื้อหานั้นควรช่วยให้ผู้เรียนเพลิดเพลิน และอยากเรียนต่อเนื่องไปเรื่อยๆ ไม่รู้เบื่อ

5.5 แบบฝึกหัด จะเป็นสิ่งที่ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าผู้ เรียนรู้ในบทเรียนนั้นอย่างถูกต้องแม่นยำ แบบฝึกหัดแต่ละข้อควรให้ข้อมูลย้อนกลับทันที เพื่อเสริมแรง ของการตอบสนองให้แน่นแฟ้นยิ่งขึ้น

5.6 ทบทวนบทเรียน เพื่อเน้นหรือย้ำในสิ่งที่ผู้เรียนอาจจะยังจับจุดไม่ได้ หรือ ทำให้เกิดความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง

5.7 ทดสอบหลังเรียน เมื่อจบบทเรียนตอนหนึ่งๆ ควรให้มีการทดสอบ การ ทดสอบนี้ควรให้ผู้เรียนเข้าใจว่าไม่ใช่คะแนนตัดสินเรื่องสอบ ได้สอบตก แต่เป็นข้อมูลที่จะชี้แนะผู้เรียน ว่าบรรลุวัตถุประสงค์มากน้อยแค่ไหน

6. สร้างชุดสอนเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ตามแบบ เมื่อ ได้รูปแบบของบทเรียนแล้วลงมือ สร้างตามแบบ โดยเริ่มจาก

6.1 สร้างกรอบหรือบอร์ดเรื่องราว โดยเขียนลงบนแผ่นกระดาษ

6.2 สร้างผังการดำเนินเรื่อง (flow chart)

6.3 เขียนลำดับเนื้อหา (sequence)

7. เขียนเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จากแผนภูมิและบทเรียนที่ร่างเอาไว้ในขั้นที่ 6 ก็ สามารถนำมาเข้ารหัสคำสั่งคอมพิวเตอร์ได้เลย

8. ป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อได้โปรแกรมเรียบร้อยแล้ว มาถึงขั้นนี้ก็นำ โปรแกรมป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์

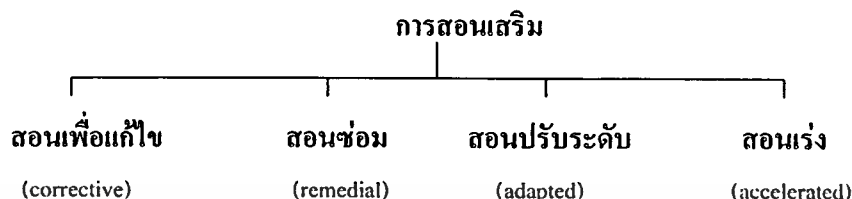
9. ทดลองหาคุณภาพ ในกรณีที่ได้บทเรียนเรียบร้อยแล้ว ก่อนนำไปใช้กับ นักเรียนควรนำบทเรียนนั้น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทำการตรวจและทดลองใช้และทำการประเมิน เมื่อได้รับการ ประเมินแล้ว อาจปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่น่าพึงพอใจแล้วจึงนำไปใช้งานได้จริง

2.6 คอมพิวเตอร์กับการศึกษา

2.6.1 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้จัดการเรียนการสอน เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาจัดระเบียบ บันทึกรหัสข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียน โดยที่ผู้สอนไม่จำเป็นต้อง มาร่วมในการสอนอยู่ตลอดเวลา โดยคอมพิวเตอร์จะทำการวิเคราะห์ลักษณะพฤติกรรมของนักเรียน

เพื่อให้ครูได้ติดตามเป็นรายบุคคลได้ ซึ่งเป็นแนวทางที่ทำให้ครูนำมาประกอบการพิจารณาหาชุดวิธีสอนที่เหมาะสม สามารถเลือกและจัดลำดับเนื้อหาวิชาให้เหมาะสมกับลักษณะและความสามารถของนักเรียนแต่ละคนและยังช่วยในการแบ่งกลุ่มการเรียนของนักเรียนได้ด้วย

2.6.2 ความหมายของการสอนเสริม



ภาพที่ 2.1 กระบวนการสอนเสริม

2.6.2.1 การสอนเพื่อแก้ไข (Corrective Instruction) จุดประสงค์เพื่อช่วยเหลือเด็กให้สามารถเอาชนะความบกพร่อง หรือยกระดับจากปานกลางให้สูงขึ้นการสอนลักษณะนี้จัดกระทำในชั้นเรียนปกติ ผู้สอนอาจเป็นครูประจำชั้นหรือครูประจำวิชาก็ได้ หากในเรียนในชั้นหรือนักเรียนส่วนใหญ่ในชั้นเกิดความเข้าใจผิดในเนื้อหาบางอย่าง หรือเรียนอ่อนกว่าที่ควรเป็นในเนื้อหาวิชา ดังนั้นการสอนแบบนี้จำเป็นต้องอาศัยการวิเคราะห์ปัญหาก่อนที่จะใช้เทคนิคของการสอนเพื่อช่วยแก้ไขในการนี้อาจต้องนำเอาเทคนิคของการสอนเพื่อซ่อมเสริม เช่น การสอนเพื่อสร้างทักษะบางอย่างเป็นพิเศษมาประกอบด้วย

2.6.2.2 การสอนซ่อม (Remedial Instruction) เป็นบริการที่แยกจากชั้นเรียนปกติ เป็นการสอนเพื่อเสริมการเรียนรู้ใหม่ๆ และ/หรือช่วยแก้ไขข้อบกพร่องของเด็กที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษจากครู การสอนแบบนี้จึงมักเป็นแบบรายบุคคลหรือกลุ่มย่อยๆ

2.6.2.3 การสอนโดยปรับระดับ (Adapted Instruction) เป็นวิธีการสอนสำหรับเด็กที่มีระดับ IQ ต่ำกว่า 90 หรือในช่วง 70- 90 โดยที่ไม่ต้องการทั้งการสอนแก้ไขหรือสอนเสริม การสอนลักษณะนี้ดำเนินไปในชั้นเรียนปกติใช้หลักสูตรร่วมกัน ด้านหลักสูตรใช้ร่วมกับเด็กปกติได้วิธีการสอนทำนองเดียวกันกับวิธีการสอนซ่อม แต่ความคาดหวังในตัวเด็กย่อมแตกต่างกันไป เพราะเด็กพวกนั้นเรียนช้ากว่าปกติ ดังนั้นเนื้อหาที่นำมาสอนตลอดจนวิธีสอนจะต้องปรับให้ได้ใกล้เคียงกับสมรรถวิสัยของเด็ก

2.6.2.4 การสอนเร่ง (Accelerated Instruction) การสอนแบบนี้มักใช้กับเด็กฉลาด โดยเฉพาะเด็กฉลาดหรือเด็กที่มีสติปัญญาสูงแต่ไม่ใช้สติปัญญาเต็มที่ ซึ่งอาจเนื่องจากการหลงเหลือเล็งการงานและความร่วมมือ ด้วยเหตุที่เป็นผู้ที่มีความคิดแปลกๆ ใหม่ๆ และความคิดนั้นถูกมองข้าม ถูกกีดกัน หรือถูกหาว่าเป็นเรื่องไร้สาระ เด็กจึงเกิดความท้อแท้ปล่อยให้เลขตามเลข เมื่อมีการเรียกร้องความคิดเห็นสำหรับเรื่องใหม่ๆ อีกก็จะนั่งเฉย เมื่อเป็นเช่นนี้การจัดการศึกษาให้กับผู้เรียน

ประเภทนี้จึงเป็นปัญหาสำคัญ ควรให้การกวัดวิชาที่บ้าน แต่เท่าที่ทำกันอยู่ก็มีอยู่ 3 วิธีคือ การสอนเร่ง (Acceleration) การสอนเสริม (Enrichent) และการจัดชั้นหรือโรงเรียนพิเศษ (Special Schools and Class)

การสอนเร่ง อาจทำได้โดยให้เข้าเรียนก่อนเกณฑ์อายุ ให้เรียนข้ามชั้น ให้เรียนชั้นมัธยมศึกษา หรืออุดมศึกษาก่อนวัย หรือการสมัครสอบเทียบความรู้ การสอนเด็กพวกนี้มักให้เด็กศึกษาเอง ครูเป็นเพียงผู้ที่คอยให้คำแนะนำและแนะแนวเฉพาะเรื่องที่จำเป็นเท่านั้น

การสอนเสริม ในกรณีที่ไม่ต้องการให้เด็กเรียนเร่งด้วยวิธีการต่างๆ ก็จัดให้เรียนเพิ่ม หมายถึง การเพิ่มเติมวิชาเรียน เพิ่มเนื้อหาในแต่ละวิชาเข้าไปในหลักสูตรปกติเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และประสบการณ์กว้างขวางออกไปและหลีกเลี่ยงภาวะที่จะก่อความรู้สึกเบื่อหน่ายให้แก่ผู้เรียนในการที่ผู้เรียนต้องมาซ้ำซากจำเจอยู่ในสิ่งที่ตนเองรู้ที่อยู่แล้ว ซึ่งการสอนเสริมก็ทำได้หลายวิธีเป็นต้นว่า มอบหมายให้เด็กไปอ่านเพิ่มเติมมาเป็นพิเศษ มอบหมายงานพิเศษให้ทำ เปิดโอกาสให้ร่วมกิจกรรมอื่น นอกเหนือจากกิจกรรมในชั้นเรียน หรือการให้เรียนพิเศษนอกชั้น

การจัดชั้นหรือโรงเรียนพิเศษ มักใช้ในกรณีที่ต้องการคัดเด็กเฉพาะกลุ่มออกไปเพื่อดำเนินการสอนเป็นพิเศษ จุดประสงค์ก็เพื่อเสริมบางด้านเป็นพิเศษ ตามความถนัดและความสามารถของเด็ก

2.7 การประเมินสื่อเพื่อการหาคุณภาพ

การสร้างชุดสอนเสริมคอมพิวเตอร์ ก่อนที่จะนำไปใช้งานจริงจะต้องทำการตรวจสอบหาคุณภาพก่อนที่จะนำออกไปใช้งานจริง เพื่อหาจุดบกพร่องแล้วมาทำการแก้ไขก่อน ชุดสอนเสริมคอมพิวเตอร์จึงจะมีคุณภาพสูงสุด

วัลลภ จันทรตระกูล(2543 : 131) ได้เกริ่นนำเรื่องการประเมินสื่อการสอนว่า การออกแบบสร้างสื่อการสอนให้มีความเหมาะสมในด้านต่างๆ ที่มีคุณลักษณะเหมาะสมทั้งทางด้านเทคนิค (Technical Points of View) ด้านการเรียนการสอน (Pedagogical Points of View) และด้านการพาณิชย์ หรือการค้า (Economical Points of View) จะทำได้อย่างไร เราสามารถทราบคุณลักษณะด้านต่างๆ โดยการประเมินสื่อการสอนนั้น ซึ่งอาจกระทำควบคู่ในระหว่างกระบวนการออกแบบหรือเมื่อสิ้นสุดการออกแบบสำเร็จเป็นงานต้นแบบก่อนดำเนินการผลิตออกมาในเชิงพาณิชย์

2.7.1 วัตถุประสงค์ในการประเมินสื่อการสอน การประเมินสื่อการสอนมีวัตถุประสงค์ดังนี้ (วัลลภ จันทรตระกูล. 2543 : 131)

1. เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับข้อดี ข้อเสีย ในด้านต่างๆ ของสื่อการสอน
2. นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินไปแก้ไขพัฒนาปรับปรุงสื่อการสอนนั้น
3. วางแผน ในการพัฒนาสื่อการสอนเพิ่มเติมให้เกิดความสมบูรณ์ ในการเรียนการสอนตามหัวข้อ หรือวิชานั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.2 ประเด็นในการประเมิน ประเด็นในการประเมินอาจแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านเทคนิค ด้านการเรียนการสอนและด้านการพาณิชย์ ในแต่ละประเด็นสามารถแตกออกเป็นประเด็นย่อย การค้นคิดประเด็นต่างๆ อาจใช้แผนภูมิปะการังเป็นเครื่องมือ ร่วมประชุม ระดมความคิด หรืออาจค้นคว้า ประเด็นได้จากงานวิจัยต่างๆ ด้านการประเมินสื่อการสอน ประเด็นที่น่าเสนอนี้ เป็นประเด็นหลักๆ รวมๆ สามารถเลือกไปใช้กับสื่อประเภทต่างๆ ได้ และจะเขียนในลักษณะด้านบวกหรืออุดมคติ (วัลลภ จันทร์ตระกูล. 2543 : 131-134)

2.7.2.1 ประเด็นด้านเทคนิค มีประเด็นด้านต่างๆ ดังนี้

- (1) ขนาดสื่อ ไม่ใหญ่ ไม่เล็ก มีขนาดเหมาะสม สอดคล้องกับมาตรฐาน สะดวกต่อการเก็บรักษาไม่ใช้เนื้อที่มากเกินไป
- (2) น้ำหนัก มีน้ำหนักเหมาะสม ขนย้าย นำไปใช้สอนสะดวก ไม่ต้องใช้อุปกรณ์ขนย้าย ผู้สอนนำไปได้ด้วยตนเอง
- (3) ชิ้นส่วนประกอบ ทำหน้าที่ได้ถูกต้องแม่นยำ นอกจากทำหน้าที่หลัก สามารถทำหน้าที่รอง มีรูปร่างง่ายต่อการผลิต เป็นมาตรฐาน หาอะไหล่ง่าย มีจำนวนชิ้นส่วนไม่มาก การเคลื่อนที่ของชิ้นส่วน มันคงรูปร่างมีความแข็งแรงคงทน มีอายุการใช้งานเหมาะสม มีความเรียบร้อยสวยงาม
- (4) ชนิดของวัสดุ มีคุณสมบัติเหมาะสมกับประเภทสื่อ เป็นวัสดุหาง่าย คุณสมบัติวัสดุมีความแข็งแรงคงทน ราคาไม่แพง ทนต่อความร้อน ฝุ่น ความชื้น
- (5) การดูแลรักษา ง่ายต่อการดูแลรักษา และซ่อมบำรุง มีระบบการจัดเก็บ การจัดจำแนก มีถุง ซอง กล่อง ในการจัดเก็บ มีระบบการเบ็ด ยึด ที่มีประสิทธิภาพ ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา
- (6) กระบวนการผลิต ผลิตง่าย ใช้เครื่องมือต่างๆ มีระบบแบบงาน ระบบมาตรฐานวัสดุ (หมายเลขวัสดุ) ผลิตออกมาเรียบร้อยสวยงาม สอดคล้องตามหลักการสอน สามารถใช้สอนกับวิธีการต่างๆ นำความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ ชิ้นงานออกมามีขนาดคุณภาพผิวงานมีความละเอียดสูง
- (7) มาตรฐาน สอดคล้องกับมาตรฐานในหน่วยงาน มีความเป็นสากล มีรูปแบบ (Format)
- (8) ความปลอดภัย มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ และต่อสื่อ

2.7.2.2 ประเด็นทางด้านการเรียนการสอน จะเกี่ยวข้องกับผู้สอน ผู้เรียน และตัวสื่อเอง ดังนี้

- (1) ต่อผู้สอนใช้งานง่าย ใช้เวลาในการสอนน้อย ไม่มีความจำเป็นต้องฝึกรูปแบบการใช้งาน ใช้ สอดคล้องตามรายการวัตถุประสงค์ และเนื้อหาวิชา มีคู่มือการสอน สำหรับครู

(2) ต่อผู้เรียน เข้าใจง่าย สอดคล้องกับพื้นฐานความรู้ และประสบการณ์ ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ น่าสนใจอยากเรียน กระตุ้นให้ค้นคว้าหาเพิ่มเติม เกิดความคิดสร้างสรรค์ สามารถนำไปประยุกต์แก้ปัญหาช่วยส่งเสริมกิจกรรมการเรียน มีคู่มือผู้เรียน

(3) ต่อสื่อการสอน มีสื่อการสอนที่มีความสำคัญต่อเนื้อหาต่างๆ และควรมีอย่างยิง มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ มีเนื้อหาสาระที่ทันสมัยตามวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถนำไปใช้สอนในหัวเรื่องอื่นได้ด้วย ให้เนื้อหาสาระชัดเจนในตัว ไม่ต้องอธิบายเพิ่มเติมมาก ใช้เวลาในการประกอบน้อย ไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นประกอบช่วย มีคู่มือแนะนำในการใช้ การดูแลรักษา ต้องมีซอฟต์แวร์ (Software) ประกอบ ตัวอักษร สี สัน รูปแบบ ชัดเจน

2.7.2.3 ประเด็นด้านพาณิชย์ เป็นการศึกษาข้อมูลก่อนดำเนินการผลิต ได้ค่าตัวเลขที่ถูกต้องแม่นยำ มีความน่าเชื่อถือประกอบการตัดสินใจ ก่อนเริ่มวางแผน ออกแบบ ไม่ใช่ใช้การประเมินด้วยความรู้สึก มีประเด็นต่างๆ ดังนี้

1. เป็นสื่อที่ตลาดมีความต้องการสูง
2. ความเหมาะสมในการผลิตเชิงพาณิชย์
3. ค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น ค่าออกแบบ ค่าดำเนินการ ค่าวัสดุ เป็นต้น
4. ค่าเครื่องมือ
5. ความคุ้มค่าในการผลิต
6. ราคาสื่อเหมาะสม สามารถเทียบกับคู่แข่ง
7. ปริมาณด้านการตลาด การจำหน่ายในระดับท้องถิ่น ภูมิภาค
8. เอกสารในการประชาสัมพันธ์

2.7.3 การกำหนดเกณฑ์คุณภาพ เกณฑ์คุณภาพ หมายถึง ระดับความสามารถของชุดสอนเสริมคอมพิวเตอร์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดสอนเสริมคอมพิวเตอร์ จะพึงพอใจว่าหากชุดสอนเสริมคอมพิวเตอร์มีความสามารถถึงระดับนั้นแล้ว แสดงว่าชุดสอนเสริมคอมพิวเตอร์ชุดนั้นมีคุณค่าที่จะสามารถนำไปสอนจริงได้ โดยมีคะแนนเฉลี่ยจากเกณฑ์การประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละรายการประเด็น มีค่ามากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 3.50 ขึ้นไป (บุญเลี้ยง ออบแสงทอง, 2544:41)

2.7.4 เกณฑ์ในการประเมินสื่อการเรียนการสอน เมื่อกำหนดประเด็นต่างๆ ที่จะประเมินสื่อแล้ว ก็ต้องมากำหนดเกณฑ์ในการประเมิน ซึ่งมีสิ่งที่ต้องควรพิจารณา ดังนี้ (วัลลภ จันทร์ตระกูล, 2543 : 135)

1. เกณฑ์ที่กำหนดจะเน้นคุณลักษณะ ไปด้านใด เช่น ด้านเทคนิค ด้านการเรียนการสอน หรือด้านการพาณิชย์ หรือจะให้น้ำหนักเท่ากันทั้ง 3 ด้าน เป็นต้น
2. ในแต่ละประเด็นอาจประเมินโดยทำเป็นรายการตรวจสอบ (Check list) ว่า ใช้/ไม่ใช้ มี/ไม่มี มีคำตอบให้เลือกสองทางเลือก อีกลักษณะหนึ่งเป็นการให้ความคิดว่าคุณลักษณะด้านนั้นๆ ดีมาก ดี พอใช้ ใช้ไม่ได้ เป็นต้น

3. จากผลการประเมิน ในข้อ 2 นำมาประมวลผล โดยใช้หลักทางสถิติเป็นร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ ในแต่ละประเด็น หรือลักษณะภาพรวม

การประเมินจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ นอกจากนั้นค่าที่ได้ควรมีความเชื่อมั่นเที่ยงตรง มีเป้าหมาย มีความชัดเจน น่าเชื่อถือ สามารถคำนวณ และปฏิบัติได้ หน่วยงาน คือ ทีมทำงานจะต้องกำหนดเกณฑ์เพื่อจะประเมินสื่อการสอนได้ผลสำเร็จตามเป้าหมาย

2.7.5 องค์ประกอบในการประเมินสื่อ นอกจากการกำหนดเกณฑ์แล้ว ก็ควรคำนึงถึงองค์ประกอบในการประเมินสื่อซึ่งมีหลายประการได้แก่ (วัลลภ จันทรตระกูล. 2543 : 135-136)

1. เครื่องมือ เป็นเอกสารหรืออุปกรณ์ที่สามารถบันทึกแสดงข้อมูล ที่จะได้จากการประเมินสื่อว่าอยู่ในระดับใด ควรมีการทดลองใช้ วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น ค่าความเที่ยงตรง มีการพัฒนาปรับปรุงเครื่องมือให้เหมาะสม

2. วิธีการประเมิน ทำได้โดยกำหนดประเด็นต่างๆ แล้วให้คะแนนในประเด็นนั้นๆ วิธีการประเมินโดยใช้ความรู้สึกอาจขาดความเชื่อถือ มีคำแนะนำ ขั้นตอนในการประเมิน

3. เกณฑ์กำหนดระดับค่าคะแนน ว่าระดับใดที่จะยอมรับได้ ขึ้นกับเป้าหมายว่าต้องการเน้นด้านใด หน่วยงานเอกชนอาจมุ่งทางการค้า หน่วยงานการศึกษาอาจมุ่งด้านการเรียนการสอน

4. ผู้ประเมินทำหน้าที่ใช้เครื่องมือ อาจเป็นบุคคลภายในและภายนอกหน่วยงานเป็นผู้เชี่ยวชาญมีประสบการณ์ และมีจำนวนเหมาะสม มาจากหลายๆ ฝ่าย เช่น ฝ่ายตลาด ฝ่ายผลิต เป็นต้น มีความเข้าใจในวิธีการประเมิน

5. ผู้สอน ผู้ทำหน้าที่สอนโดยใช้สื่อการสอนนั้นก็เป็นตัวแปร ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นการประเมิน ที่ผู้ประเมินมีข้อมูลเกี่ยวกับผู้สอนอย่างไร

6. ผู้เรียน ผู้ประเมิน หรือแบบประเมิน มีประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนอย่างไร คาดการณ์ว่าผู้เรียนจะมีพื้นฐาน มีความรู้เรียน ประสบการณ์เพียงใด และต้องการคาดหวังต่อผู้เรียนอย่างไร

7. เนื้อหาวิชา เป็นสาขาวิชาใด มีรายการ วัตถุประสงค์ของบทเรียนอย่างไร

8. ประเภทของสื่อ สื่อมีความแตกต่างกันหลายประเภทเช่น เอกสารสิ่งพิมพ์ แผ่นใส แผ่นภาพอุปกรณ์ทดลองสาริต แผ่นดิสก์ ซีดี เป็นต้น ประเด็นการประเมินก็จะแตกต่างกัน

ตัวอย่างการประเมิน

รายการประเมินสื่อการสอน เพื่อใช้ประเมินสื่อการสอนที่ออกแบบสร้างเอง เป็นสื่อการสอนราคาถูก สร้างขึ้นจากวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น ทำขึ้นโดยใช้เครื่องมือไม่ยุ่งยาก แต่สามารถใช้งานได้ตามเป้าหมาย โดยแบ่งประเด็นการประเมินเป็น 5 ด้าน คือ

1. คุณสมบัติทางด้านเทคนิค
2. ด้านการดูแลรักษา
3. อุปกรณ์หรือคู่มือการใช้งาน

4. การนำไปใช้งาน

5. การจะนำไปสร้างต่อ

ทำให้สรุปได้ว่า การประเมินสื่อการสอนมีประเด็นสำคัญ 3 ด้าน คือ ด้านเทคนิค ด้านการเรียนการสอน และด้านพาณิชย์ การคิดค้นประเด็นต่างๆ ทำได้โดยการระดมสมอง ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารงานวิจัยต่างๆ การประเมินสื่อทำเพื่อรวบรวมข้อดี ข้อเสีย นำไปใช้ในกระบวนการพัฒนา ออกแบบสื่อการสอน นอกจากการกำหนดประเด็นก็มีการกำหนดเกณฑ์ เพื่อให้มีน้ำหนักในประเด็นต่างๆ ใช้หลักทางสถิติ ประเมินออกมาเป็นค่าร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ และต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ เช่น เครื่องมือวิธีการ เกณฑ์ผู้ประเมิน ผู้สอน ผู้เรียน เนื้อหาวิชา และ ประเภทสื่อ เป็นต้น หน่วยงาน หรือผู้พัฒนา ออกแบบสื่อ ควรพัฒนาแบบฟอร์มเพื่อใช้ในการประเมินสื่อการสอนตามเป้าหมายของตนเอง

2.8 ความเป็นมาของระบบปฏิบัติการลินุกซ์

ลินุกซ์ถูกพัฒนาขึ้นเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1991 ที่ University of Helsinki ประเทศ Finland โดยนักศึกษาที่ชื่อ Linus B. Torvalds และถูกแจกจ่ายให้ทดลองใช้งานบนอินเทอร์เน็ต ซอฟต์แวร์หลักที่ใช้งานบน Linux ส่วนใหญ่พัฒนามาจากโครงการ GNU ที่ Free Software Foundation (FSF) อย่างไรก็ตามในปัจจุบันเริ่มมีนักพัฒนาโปรแกรมหันมาพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้งานบน Linux เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ทั้งที่อยู่ในโครงการ GNU และไม่ใช่

ในระยะแรก Linux ถูกพัฒนาเพื่อเป็นงานอดิเรกเท่านั้น โดยผู้เริ่มพัฒนาได้แรงบันดาลใจมาจากระบบมินิกซ์ (Minix) ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการคล้าย UNIX เล็กๆ ตัวหนึ่งที่พัฒนาขึ้นโดย Andy Tanenbaum เพื่อประกอบการเรียนรู้ในหนังสือเกี่ยวกับการออกแบบระบบปฏิบัติการ Linux ถูกพูดถึงครั้งแรกในกลุ่มข่าว comp.os.minix ว่าเป็นระบบปฏิบัติการแบบคล้าย UNIX เพื่อการศึกษาขนาดเล็ก

Linus เปิดตัว Linux อย่างเป็นทางการครั้งแรกในวันที่ 5 ตุลาคม 1991 บนกลุ่มข่าว comp.os.minix ด้วยเวอร์ชัน 0.02 ถึงวันนี้ Linux นับเป็นระบบปฏิบัติการแบบคล้าย Unix ที่สมบูรณ์แบบ มีความสามารถสนับสนุนกราฟิก X Windows สนับสนุนเครือข่าย TCP/IP สามารถรับ/ส่ง E-mail ทำหน้าที่เป็น News, WWW หรือ FTP Server ได้

2.9 การติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

การติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ในเวอร์ชันล่าสุดนี้ มีความสะดวกรวดเร็วกว่าเวอร์ชันเก่าๆ เพราะมีระบบกราฟิกส์ช่วยในการติดตั้ง สนับสนุนการใช้งานเมาส์ขณะติดตั้ง เพียงแต่คลิกเมาส์ไปที่ละขั้นๆ ง่ายพอกับวินโดวส์ ลินุกซ์ เวอร์ชัน 7.0 จะมี CD-ROM อยู่ 2 แผ่นหลักๆ ส่วนโปรแกรม แอปพลิเคชันอื่นๆ อาจจะต้องหามาเพิ่มเติมภายหลัง

ในการติดตั้งลินุกซ์สามารถทำได้จากหลายอุปกรณ์ เช่น ดิสก์ไดรฟ์ ซีดีรอมไดรฟ์ การ์ดเน็ตเวิร์ก ขึ้นอยู่กับความสะดวกและความเหมาะสม สามารถจะแบ่งรูปแบบการติดตั้งได้ 2 แบบด้วยกันคือ การติดตั้งด้วยแผ่น Boot Disk (จะต้องสร้างแผ่นบูตลินุกซ์) และการติดตั้งด้วยแผ่นซีดีรอม (ทำการเซตอัป ROM BIOS ให้บูตจาก CD ROM)

2.9.1 ความต้องการด้านฮาร์ดแวร์

2.9.1.1 เมนบอร์ดและหน่วยประมวลผลกลาง เป็นเมนบอร์ดประเภทที่จะต้องมีการระบบบัสแบบ ISA, EISA, VESA, PCI LocalBus และ MCA ส่วนหน่วยประมวลผลกลางจะเริ่มตั้งแต่ Intel/AMD/Cyrix 386SX/DX/DXL/SLC, 486SX/DX/SL/SX2/DX2/DX4, Intel Pentium, Pentium Pro, Pentium II, AMD K5, K6

2.9.1.2 หน่วยความจำ สนับสนุน DRAM, EDO และ SDRAM Linux ต้องการหน่วยความจำอย่างน้อย 2 เมกะไบต์ แต่ควรมีอย่างน้อย 4-8 เมกะไบต์เพื่อการทำงานที่ไม่ช้าเกินไป

2.9.1.3 ฮาร์ดดิสก์คอนโทรลเลอร์ ต้องใช้ที่เป็น AT-Standard (16 บิต) หรือ XT-Standard (8 บิต)

2.9.1.4 พื้นที่ฮาร์ดดิสก์ ส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้และจำนวนซอฟต์แวร์ที่จะนำมาติดตั้ง แต่ฮาร์ดดิสก์ควรมีพื้นที่อย่างน้อย 10 – 20 เมกะไบต์

2.9.1.5 จอภาพและการ์ดแสดงผล จะสนับสนุนการ์ดแสดงผลทั้ง Hercules, CGA, EGA, VGA, IBM Monochrome และ Super VGA

2.9.1.6 Ethernet Card ที่ Linux สนับสนุนได้แก่ 3com 3c503, 3c503/16, 3c509, 3c589, 509, 595, 905, Hewlett-Packard HP27245, KP27xxx, Novell NE1000, NE2000, Western Digital WD80x3

2.9.1.6 เมาส์และอุปกรณ์อื่นๆ Linux สนับสนุนทั้ง Serial Mouse, PS2 และ USB ทั่วๆ ไป

2.9.1.7 ซีดีรอม Linux สนับสนุนซีดีรอมไดรฟ์ที่มีอินเตอร์เฟซแบบ SCSI เกือบทุกรุ่นเพียงแต่ต้องอาศัยคอนโทรลเลอร์ SCSI ที่ใช้กับ Linux-ได้

2.9.1.8 เทปไดรฟ์ สนับสนุนเทปไดรฟ์ที่มีการเชื่อมต่อแบบ-SCSI และอื่นๆ

2.9.1.9 โมเด็มและเครื่องพิมพ์ ถ้าอุปกรณ์ต่อพ่วงสามารถใช้บน DOS ได้ Linux ก็จะสามารถสนับสนุนได้เอง ยกเว้นแต่ โมเด็มแบบ WinModem

2.9.1.10 การ์ดเสียง สามารถใช้ได้กับการ์ดเสียงเกือบทุกรุ่นและทุกยี่ห้อ

2.10 เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและหาคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.0 ดังนี้

จินตนา คงบุญ (2545 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริมเรื่อง “การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger สำหรับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) จากกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยอาจารย์ 3 คน เจ้าหน้าที่ 7 คน รวม 10 คน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ทักษิณา สวานานนท์ (2530 : 46) ได้สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้งในและต่างประเทศว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นหรืออย่างน้อยก็ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับการสอนปกติแต่จะช่วยลดเวลาเรียนลงและผู้เรียนมีความสนใจยิ่งขึ้น

นิภาพรรณ คงแก้ว (2540 : บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพนำไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกพาณิชยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด แล้วหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

นงศ์นุช เพ็ชรรัตน์ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต เรื่องความปลอดภัยของโปรแกรม ได้นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 4 ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 39 คน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ขยบุตร ลั่นชามาศ (2543 : 63-64) ได้วิจัยหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงค์เกณฑ์ โปรแกรมโฟโต้ชอป เรื่องการตกแต่งภาพด้วยอุปกรณ์ในกล่องเครื่องมือพบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ลิขสิทธิ์ ทองเพ็ญ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเพื่อสร้างและพัฒนารวมถึงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถ เรื่องการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows NT Server พบว่าภายหลังทดลองใช้บทเรียนแล้วสรุปได้ว่าระดับความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้เข้ารับการศึกษาในระดับดี และใช้แบบประเมินคุณภาพสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อและด้านเนื้อหา สรุปได้ว่าได้ว่าระดับความเหมาะสมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งสองด้านอยู่ในระดับดีมาก

สมพงษ์ วงศ์ชัยประทุม (2534 : 54-55) ได้ทำการวิจัยศึกษา ผลของรูปแบบการให้ผลย้อนกลับโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้นของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีผลการเรียนต่างกัน พบว่านักเรียนที่มีผลการเรียนสูง เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะการสนองตอบต่อ

คำตอบของนักศึกษาเป็นเพียงการบอกถูกหรือผิด หรืออธิบายเหตุผล ของคำตอบทั้งคำตอบถูก และคำตอบผิด

อาทิศย์ จิรวัดนมผล (2538 : บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์นำไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย แล้วหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์และสามารถให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีความก้าวหน้าบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

จากการศึกษาเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ส่วนใหญ่จะเห็นว่าการใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยสอนหรือสอนเสริมจะทำให้ผลเรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้ตามศักยภาพ ตามเวลาที่เหมาะสมที่ตนเองกำหนดได้มีความสนุกสนาน สามารถเป็นขั้นๆ มีแรงจูงใจ มีการโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ สามารถนำกลับมาเรียนซ้ำได้อีก ทำให้เกิดทัศนคติที่ดี จากข้อดีทั้งหมดนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาโปรแกรมสอนเสริมที่มีคุณภาพสามารถนำไปสอนเสริมเพิ่มเติมในการสอน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามต้องการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อสร้างและหาคุณภาพของชุดโปรแกรมสอนเสริมเรื่องการออกแบบระบบเครือข่ายและการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ ในวิชาการสื่อสารข้อมูลตามหลักสูตรศาสตราจารย์เอกศาสตราจารย์บัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. 2537 โดยผู้วิจัยได้แบ่งการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมประชากร และกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ปฏิบัติการสอนหรือมีประสบการณ์สอน ที่มีความรู้ความสามารถ มีประสบการณ์ เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับการฝึกอบรม การสอน วิชาการสื่อสารข้อมูล หรือวิชาที่มีเนื้อหาเหมือนกัน คล้ายคลึงกัน สัมพันธ์กัน เช่น วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น

กลุ่มตัวอย่าง

เป็นกลุ่มเดียวกันกับประชากรเป็นกลุ่มตัวอย่างทางด้านเนื้อหาและการปฏิบัติ เป็นผู้ที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อการเรียน การสอน มีวุฒิทางการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 7 ท่าน เพื่อทำการประเมินคุณภาพทางการผลิตสื่อของชุดโปรแกรมสอนเสริมเรื่องการออกแบบระบบเครือข่ายและการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์

3.1.1 การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญด้วยวิธีคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

ผู้วิจัยทำการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ หรือได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ในการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 ท่าน ด้วยวิธีคัดเลือกจากกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านทฤษฎีและการปฏิบัติที่มีคุณสมบัติ เป็นผู้ปฏิบัติการสอนหรือมีประสบการณ์สอน หรือเป็นผู้

ฝึกอบรมวิชาการสื่อสารข้อมูล หรือวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเหมือนกัน คล้ายคลึงกัน สัมพันธ์กัน มาไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโทหรือสูงกว่า แบ่งได้ตามนี้

1. ผศ.วิศรุต ศรีรัตนะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. อาจารย์ศุภวัฒน์ ลาวัณย์วิสุทธิ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
3. อาจารย์สุรศรี กิจฉวี อาจารย์ประจำแผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี
4. ผ.ศ.มงคล วรรณประภา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
5. อาจารย์อังคณา อัดถาพร อาจารย์ประจำแผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคเลย
6. อาจารย์เสาวลักษณ์ แสงแก อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
7. อาจารย์ธันยวัต พึ่งแสงโชติช่วง อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ

- 3.2.1.1 ด้านเนื้อหาและทฤษฎี
- 3.2.1.2 ด้านแบบฝึกหัด
- 3.2.1.3 ด้านการปฏิบัติ

มีขั้นตอนการสร้างโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ในวิชาการสื่อสารข้อมูลทั้ง 3 ด้าน ดังต่อไปนี้

1. ศึกษา คำอธิบายรายวิชาในหลักสูตร ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจากตำรา และเอกสารต่างๆ รวมทั้งโปรแกรมที่จะนำเสนอข้อมูลของเนื้อหาวิชา เพื่อนำข้อมูลมาออกแบบ และสร้างโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ในวิชาการสื่อสารข้อมูล
2. กำหนดเนื้อหา และ ออกแบบโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 โดยให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบ หากมีข้อบกพร่อง ต้องทำการแก้ไขปรับปรุงต่อไป

3. เมื่อผ่านการตรวจสอบ จากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม จึงจะทำการสร้างโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ในส่วนต่างๆ ลงในแผ่นซีดีรอม ด้วยโปรแกรม Flash MX และ Adobe Image Styler

4. เมื่อสร้างโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 แล้วเสร็จ จึงนำเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษาด้านการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน มีรายชื่อดังต่อไปนี้

1. ผศ.ดร.นิรัช สุขสังข์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาศิลปะอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชา ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตรวจสอบความสมบูรณ์ในเรื่องรูปแบบการนำเสนอในส่วนต่างๆ ของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ซึ่งได้ผลอยู่ในเกณฑ์ดี

5. จากนั้นนำโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ 7.2 นำไปเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษาทางด้านเนื้อหาและการปฏิบัติตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาทฤษฎีแบบฝึกหัดและการปฏิบัติจำนวน 3 ท่านมีรายชื่อดังต่อไปนี้

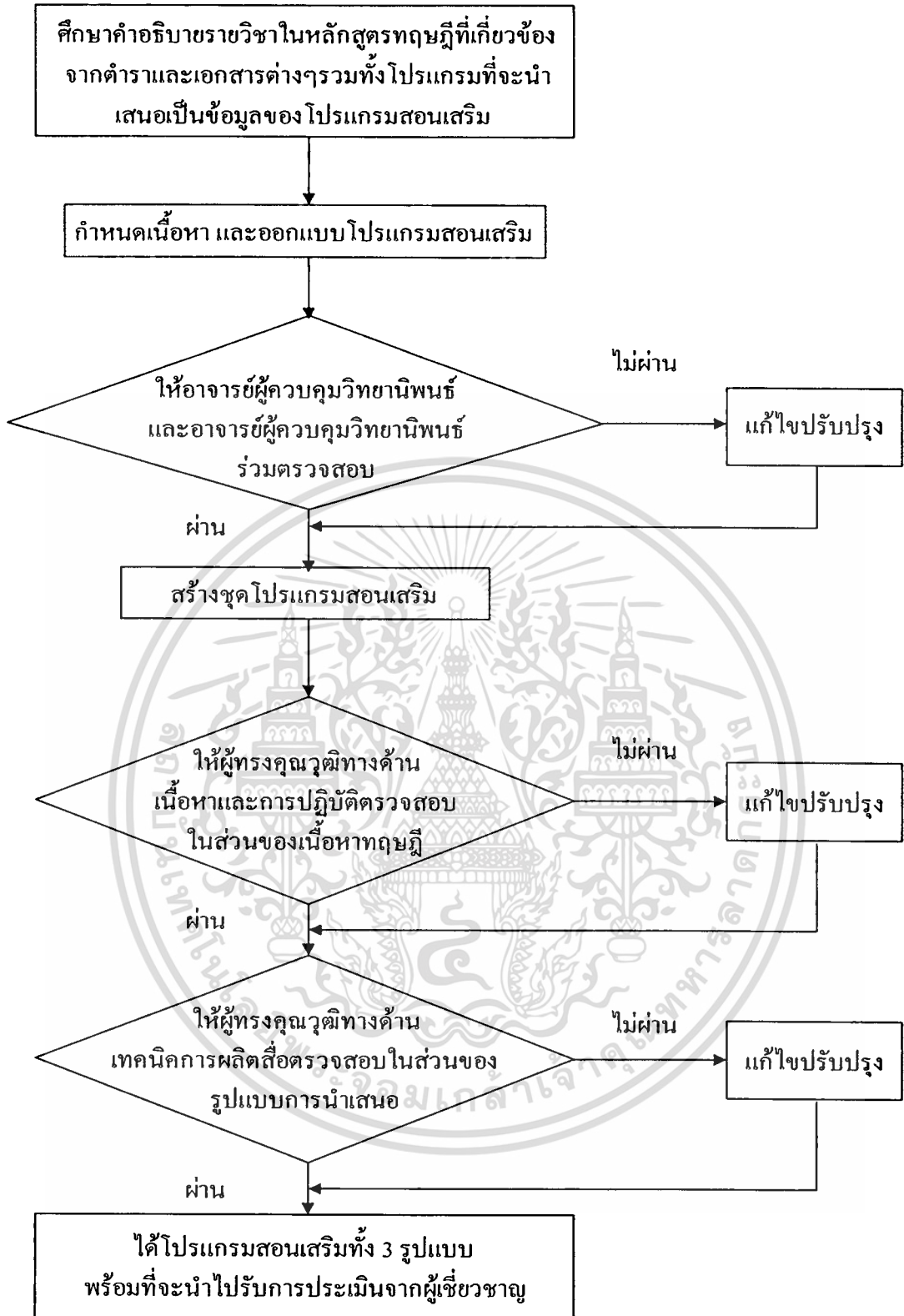
1. ผศ.กิติพงศ์ มะโน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. อาจารย์โกศล ตราชู อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. อาจารย์พงษ์เกียรติ เขษมพิทักษ์สกุล อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตรวจสอบความถูกต้องในเรื่องเนื้อหา แบบฝึกหัด และการปฏิบัติ ของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ซึ่งได้ผลอยู่ในเกณฑ์ดี

6. ได้โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 พร้อมทั้งจะนำไปรับการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งลำดับขั้นตอนการสร้างโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 แสดงเป็นผังงาน ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 แบบประเมินคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการ

ลีนุกซ์เรดแฮต 7.2

มีขั้นตอนการดำเนินการสร้างและออกแบบแบบประเมินคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลีนุกซ์เรดแฮต 7.2 ดังนี้

1. จัดทำร่างเกณฑ์การประเมินคุณภาพขึ้นตามคำอธิบาย และวัตถุประสงค์รายวิชาการ สื่อสารข้อมูล ในส่วนที่นำมาสร้างเป็น โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลีนุกซ์ เรดแฮต 7.2 โดยร่างเกณฑ์การประเมินคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลีนุกซ์เรดแฮต 7.2 ทั้ง 3 รูปแบบ กำหนดให้เป็นแบบประเมินคุณภาพของ โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลีนุกซ์เรดแฮต 7.2 ให้แก่ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษาด้านแบบประเมินคุณภาพ ประกอบไปด้วย

1. ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์ อดสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ผศ.ดร.พรณี ลีกิจวิวัฒน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์ อดสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. ผศ.ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์ อดสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โดยใช้หลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ (อ้างใน พวงรัตน์ มณีรัตน์. 2540:117)

คะแนน+1 สำหรับแบบประเมินคุณภาพที่มีความเหมาะสมตามรูปแบบความเป็นปรนัยของแบบสอบถาม

คะแนน 0 สำหรับแบบประเมินคุณภาพที่ไม่แน่ใจใจว่ามีความเหมาะสมตามรูปแบบความเป็นปรนัยของแบบสอบถาม

คะแนน-1 สำหรับแบบประเมินคุณภาพที่ไม่มีความเหมาะสมตามรูปแบบความเป็นปรนัยของแบบสอบถาม

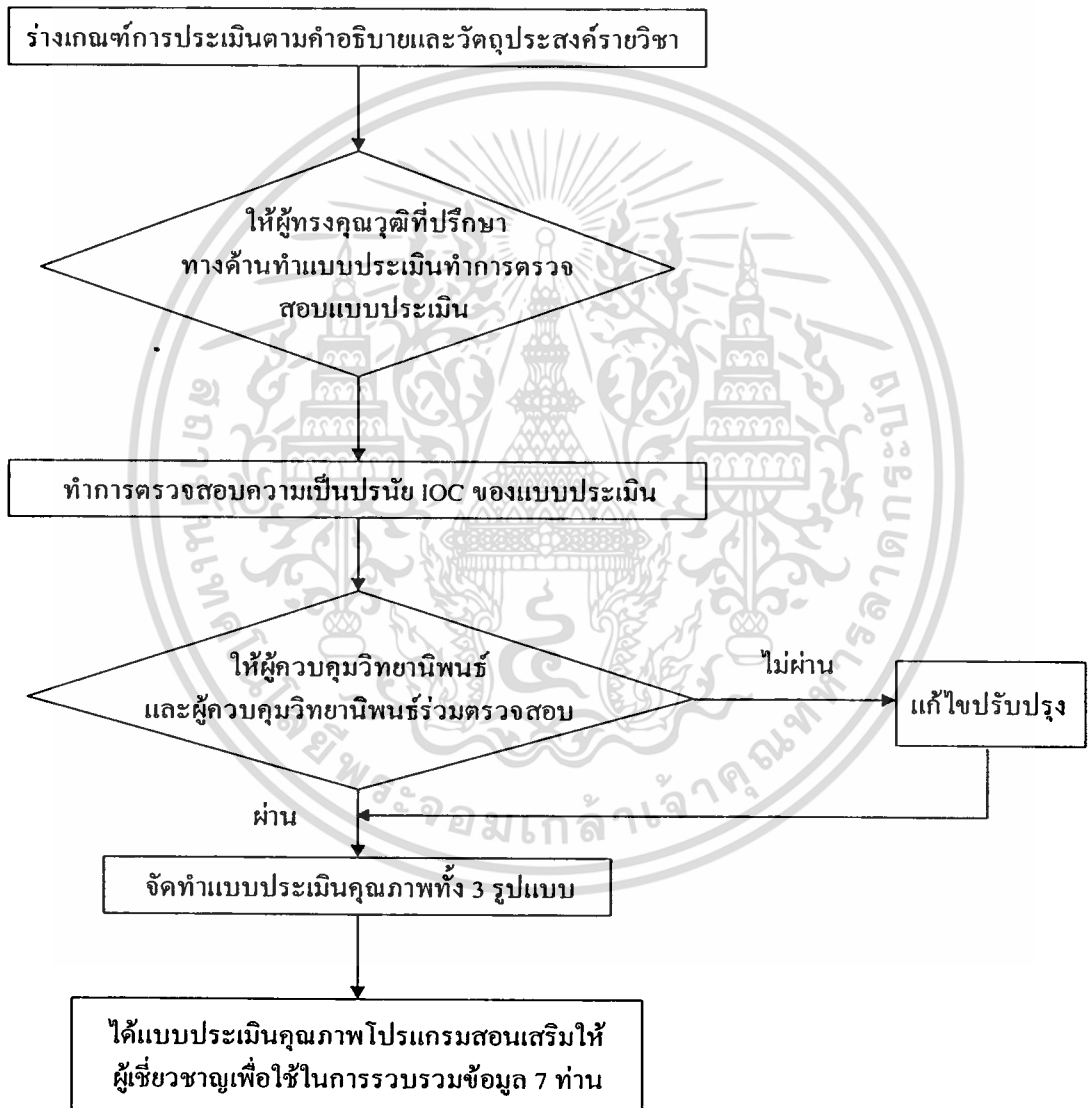
2. นำแบบประเมินคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลีนุกซ์เรดแฮต 7.2 ทั้ง 3 รูปแบบตามที่ได้กล่าวไว้ในตอนต้นมาประเมินคุณภาพ ทำการตรวจสอบความเป็นปรนัยของแบบสอบถาม ความชัดเจน เพื่อหาค่าความตรงตามสิ่งที่จะวัด โดยใช้สูตรการวัด IOC (พรณี ลีกิจวิวัฒน์. 2544 : 9.11)

ค่า IOC ที่ได้จากการตรวจแบบประเมินคุณภาพของ โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลีนุกซ์เรดแฮต 7.2 ทั้ง 3 รูปแบบ ในแต่ละข้อจากผู้ทรงคุณวุฒิจะต้องมากกว่า 0.5 กรณีค่า IOC ที่หาได้จากแบบประเมินคุณภาพดังกล่าวมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ในข้อใดข้อหนึ่ง จะต้องมีการปรับแก้ไขข้อกระทงที่ใช้ในแบบประเมินคุณภาพดังกล่าว เพื่อให้ข้อกระทงข้อนั้นๆ มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเพิ่มขึ้น โดยนำไปเสนอกับผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

3. ปรีกษาผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมเพื่อตรวจสอบ พร้อมทั้งนำข้อเสนอแนะต่างๆ มาทำการแก้ไขปรับปรุงจนได้เกณฑ์การประเมินคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ทั้ง 3 รูปแบบ

4. หลังจากได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมแล้ว ผู้วิจัยนำเกณฑ์การประเมินดังกล่าว มาจัดทำเป็นแบบประเมินคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ทั้ง 3 รูปแบบเพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญในการวิจัย จำนวนทั้งสิ้น 7 คน

ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 แสดงเป็นผังงาน ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อศึกษาหาคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ขออนุญาตจากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษาแบบสอบถามในงานวิจัย 3 ท่านและผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา 3 ท่าน เพื่อขอความร่วมมือในการวิจัย และให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาแนะนำผู้เชี่ยวชาญกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 7 ท่าน เพื่อทำการออกหนังสือจากงานบัณฑิต

2. นำโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 พร้อมด้วยหนังสือจากงานบัณฑิตศึกษาส่งมอบให้กับผู้เชี่ยวชาญกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจำนวน 7 ท่าน เพื่อศึกษาและทดลองใช้งาน เป็นเวลา 10 วัน พร้อมทั้งแนบแบบประเมินคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 และเข้าชี้แจงรายละเอียดต่างๆ กับผู้เชี่ยวชาญกลุ่มตัวอย่างทั้ง 7 ท่าน ด้วยตนเอง เพื่อขอความสมัครใจในการประเมินคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

3. หลังจาก 10 วัน จึงไปพบกับผู้เชี่ยวชาญกลุ่มตัวอย่างอีกครั้ง เพื่อเก็บรวบรวมแบบประเมินคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 จากผู้เชี่ยวชาญ ทั้งหมดจำนวน 7 ท่าน นำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติได้ผลลัพธ์ออกมา จึงนำไปแปลผลและเขียนรายงานการวิจัยต่อไป

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินเป็นข้อมูลชนิดเลือกตอบ โดยใช้แบบวัดเจตคติของเบส (Best's Scale) ซึ่งเป็นข้อมูลชนิดเลือกตอบ เป็นการประเมินเพื่อหาคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 สำหรับผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและปฏิบัติ มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติ ใช้การวัดการกระจาย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งแบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ และเกณฑ์การจัดระดับค่าเฉลี่ย 5 ระดับ ดังนี้ (บุญเลียง อบแสงทอง, 2544:41)

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

เกณฑ์การประเมินคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 จัดระดับค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เป็น 5 ระดับ คือ

ระดับ 4.50 – 5.00	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ดีมาก
ระดับ 3.50 – 4.49	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ดี
ระดับ 2.50 – 3.49	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ปานกลาง
ระดับ 1.50 – 2.49	หมายถึง	ระดับคุณภาพ พอใช้
ระดับ 1.00 – 1.49	หมายถึง	ระดับคุณภาพ ควรปรับปรุง

โดยเกณฑ์การประเมินคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮด

7.2 กำหนดเกณฑ์การประเมินต้องอยู่ในระดับค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 จึงจะถือว่าโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮด 7.2 นั้นมีคุณภาพ

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. มัชฌิมเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย (Arithmetic mean หรือ Mean หรือ Average) กรณีข้อมูลแจกแจงความถี่ (พรุณี ลีกิจวัฒน์. 2544 : 8)

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{n} \quad (3.1)$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	X	แทน	ในกรณีข้อมูลแจกแจงความถี่แบบไม่จำกัดกลุ่ม หมายถึง คะแนนแต่ละค่า
	f	แทน	ความถี่ของคะแนนแต่ละชั้น
	n	แทน	จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation :S.D.) เป็นการวัดการกระจายของคะแนนรอบๆ ค่าเฉลี่ย ถ้าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่ามาก แสดงว่ามีการกระจายมาก ถ้าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าน้อย แสดงว่ามีการกระจายน้อย (พรุณี ลีกิจวัฒน์. 2544 : 10)

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}} \quad (3.2)$$

เมื่อ	SD	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากข้อมูลแจกแจงความถี่ โดยใช้คะแนนดิบ สำหรับข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ขนาดเล็ก ($n < 30$)
	f	แทน	ค่าความถี่ของคะแนนแต่ละชั้น กรณีแจกแจงความถี่แบบไม่จำกัดกลุ่ม
	x	แทน	คะแนนแต่ละค่า กรณีแจกแจงความถี่แบบไม่จำกัดกลุ่ม
	n	แทน	จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง ($n < 30$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อสร้างและหาคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ซึ่งเป็นหัวข้อหนึ่งในวิชาการสื่อสารข้อมูล รหัสวิชา 03320227 ตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ พุทธศักราช 2545 ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการประเมินคุณภาพของแบบสอบถาม และประเมินคุณภาพอีก 2 ด้านคือด้านทฤษฎีและการปฏิบัติและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินที่ผู้วิจัยได้ทำขึ้น ผู้วิจัยได้นำเสนอ ดังต่อไปนี้

- 4.1 ผลการประเมินคุณภาพของกลุ่มตัวอย่างด้านทฤษฎีและการปฏิบัติในส่วนของเนื้อหา
- 4.2 ผลการประเมินคุณภาพของกลุ่มตัวอย่างด้านทฤษฎีและการปฏิบัติในส่วนของแบบฝึกหัด
- 4.3 ผลการประเมินคุณภาพของกลุ่มตัวอย่างด้านทฤษฎีและการปฏิบัติในส่วนของ การปฏิบัติ

4.1 ผลการประเมินคุณภาพของกลุ่มตัวอย่างทฤษฎีและการปฏิบัติในส่วนของเนื้อหา

ผลการประเมินคุณภาพของกลุ่มตัวอย่างด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ ที่ประกอบไปด้วยเนื้อหาของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 จากผู้เชี่ยวชาญด้านทฤษฎีและการปฏิบัติจำนวน 7 ท่าน ได้คุณภาพด้านเนื้อหา รายละเอียดดังรายการตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ ในส่วนของเนื้อหา

ข้อที่	รายการประเมิน	เนื้อหา		
		\bar{X}	S.D	ระดับ
1.	ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์รายวิชา	4.71	0.49	ดีมาก
2.	ความเหมาะสมของเนื้อหากับพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน	4.43	0.79	ดี
3.	ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	4.57	0.53	ดีมาก
4.	เนื้อหาบทเรียนมีลักษณะจูงใจและน่าสนใจ	4.86	0.38	ดีมาก
5.	ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหาแต่ละส่วนภายในบทเรียน	4.71	0.49	ดีมาก
6.	เนื้อหาสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายไม่ซับซ้อน	4.57	0.53	ดีมาก
7.	ปริมาณของเนื้อหา มีความเหมาะสมไม่มากไม่น้อยเกินไป	4.43	0.53	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	เนื้อหา		
		\bar{X}	S.D	ระดับ
8.	เนื้อหาที่มีความชัดเจนไม่คลุมเครือ	4.57	0.53	ดีมาก
9.	ความถูกต้องของรูปภาพที่แสดงตามเนื้อหา	4.57	0.79	ดีมาก
10.	คำอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติมมีความเหมาะสม	4.57	0.79	ดีมาก
	รวม	4.60	0.59	ดีมาก

จากตารางผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ ในส่วนของเนื้อหา ของโปรแกรม สอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่านจะเห็นได้ว่ามีผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ ในส่วนของเนื้อหา ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 จัดว่ามีเกณฑ์คุณภาพที่ดีมาก

4.2.ผลการประเมินคุณภาพของกลุ่มตัวอย่างด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ

ในส่วนของแบบฝึกหัด

ผลการประเมินคุณภาพของกลุ่มตัวอย่างด้านทฤษฎีและการปฏิบัติที่ประกอบไปด้วยแบบฝึกหัดของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 จากผู้เชี่ยวชาญด้านทฤษฎีและการปฏิบัติจำนวน 7 ท่าน ได้คุณภาพด้านทฤษฎีและการปฏิบัติในส่วนของแบบฝึกหัดรายละเอียดดังรายการตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ ในส่วนของแบบฝึกหัด

ข้อที่	รายการประเมิน	แบบฝึกหัด		
		\bar{X}	S.D	ระดับ
1.	ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดกับจุดประสงค์รายวิชา	4.43	0.53	ดี
2.	ความเหมาะสมของจำนวนข้อต่อเนื้อหา	4.57	0.79	ดีมาก
3.	ความเหมาะสมของข้อความถามในแบบฝึกหัด	4.71	0.76	ดีมาก
4.	การป้อนกลับต่อการตอบสนองของผู้เรียนมีความเหมาะสม	4.29	0.76	ดี
5.	แบบฝึกหัดมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน	4.43	0.79	ดี
6.	ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงส่วนประกอบแต่ละส่วน	4.57	0.79	ดีมาก
7.	แบบฝึกหัดมีความยากง่ายเหมาะสม	4.14	0.69	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	แบบฝึกหัด		
		\bar{X}	S.D	ระดับ
8.	ความถูกต้องของการเฉลยแบบฝึกหัด	4.57	0.79	ดีมาก
9.	การลำดับความต่อเนื่องข้อคำถามเหมาะสม	4.43	0.79	ดี
	รวม	4.46	0.74	ดี

จากตารางผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ ในส่วนของแบบฝึกหัด ของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮด 7.2 จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่านจะเห็นได้ว่าผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ ในส่วนของแบบฝึกหัด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 จัดว่ามีเกณฑ์คุณภาพที่ดี

4.3 ผลการประเมินคุณภาพของกลุ่มตัวอย่างด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ

ในส่วนของ การปฏิบัติ

ผลการประเมินคุณภาพของกลุ่มตัวอย่างด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ ที่ประกอบไปด้วยการปฏิบัติของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮด 7.2 จากผู้เชี่ยวชาญด้านทฤษฎีและการปฏิบัติจำนวน 7 ท่าน ได้คุณภาพด้านทฤษฎีและการปฏิบัติในส่วนของ การปฏิบัติ รายละเอียดดังรายการตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ ในส่วนของ การปฏิบัติ

ข้อที่	รายการประเมิน	การปฏิบัติ		
		\bar{X}	S.D	ระดับ
1.	ความสอดคล้องของการปฏิบัติกับจุดประสงค์รายวิชา	4.71	0.49	ดีมาก
2.	ความเหมาะสมของการลงมือปฏิบัติต่อเนื้อหา	4.29	0.76	ดี
3.	การลำดับความต่อเนื่องในการปฏิบัติตามเนื้อหาเหมาะสม	4.57	0.53	ดีมาก
4.	การป้อนกลับต่อการตอบสนองของผู้ฝึกปฏิบัติมีความเหมาะสม	4.43	0.53	ดี
5.	การฝึกปฏิบัติมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจ และน่าติดตาม	4.43	0.79	ดี
6.	ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงส่วนประกอบแต่ละส่วนภายในแบบฝึกปฏิบัติต่อเนื้อหาในบทเรียน	4.57	0.79	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	การปฏิบัติ		
		\bar{X}	S.D	ระดับ
7.	ภาพประกอบในการปฏิบัติสื่อความหมายคล้ายลงมือทำจริง	4.71	0.76	ดีมาก
8.	ภาพเคลื่อนไหวในการปฏิบัติเหมาะสมและน่าสนใจ	4.71	0.76	ดีมาก
9.	การลำดับขั้นตอนที่สำคัญของขั้นตอนการฝึกปฏิบัติ	4.14	0.69	ดี
10.	ความง่ายต่อการฝึกปฏิบัติตามบทเรียน	4.29	0.76	ดี
	รวม	4.49	0.68	ดี

จากตารางผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ ในส่วนของการปฏิบัติ ของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่านจะเห็นได้ว่าผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ ในส่วนของการปฏิบัติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.68 จัดว่ามีเกณฑ์คุณภาพที่ดี



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย เพื่อสร้างและหาคุณภาพของ โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ในวิชาการสื่อสารข้อมูลตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ต่อเนื่อง 2 ปี) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. เพื่อหาคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ในวิชาการสื่อสารข้อมูล

5.2 สมมุติฐานของการวิจัย

การประเมินคุณภาพชุด โปรแกรมสอนเสริมเรื่องการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 กำหนดเกณฑ์การประเมินต้องอยู่ในระดับค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.50 จึงจะถือว่า โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 นั้นมีคุณภาพ

5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้เชี่ยวชาญที่เป็นผู้ปฏิบัติการสอนหรือมีประสบการณ์สอน ที่มีความรู้ความสามารถ มีประสบการณ์ เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับการฝึกอบรม การสอน วิชาการสื่อสารข้อมูล มีวุฒิทางการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท

5.3.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างทางด้านเนื้อหาและทฤษฎี เป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ด้านการสอนวิชาการสื่อสารข้อมูล มีวุฒิทางการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท จำนวน 7 ท่าน ด้วยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง เพื่อทำการประเมินคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบไปด้วย

1. โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ที่ประกอบไปด้วยแผ่นซีดีรอมโปรแกรมสอนเสริมผ่านทางคอมพิวเตอร์และคู่มือการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบบประเมินคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เรดแฮต

7.2 ทางด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ

5.5 การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การพัฒนาโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 เพื่อให้มีคุณภาพดี ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้ ศึกษารายละเอียดวิธีการออกแบบรูปแบบการนำเสนอและเทคนิคต่างๆ ในการนำเสนอ และศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเครือข่ายและการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ ทำการกำหนดเรื่องที่จะนำมาใช้เป็นชุดสอนเสริม และเทียบกับรายละเอียดในวิชาการสื่อสารข้อมูล เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 จากนั้นผู้วิจัยก็ได้ทำการออกแบบ และจัดสร้างโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัย ประกอบไปด้วยทฤษฎีเนื้อหาแบบฝึกหัด และการจำลองการปฏิบัติ แยกเป็นหน่วยการเรียนรู้จำนวน 7 เรื่อง โดยในแต่ละหน่วยจะมีส่วนของ ทฤษฎี แบบฝึกหัด และการจำลองการใช้งาน อยู่ในหน่วยการเรียนนั้นๆ

2. นำโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสม

3. นำโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 มาแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

4. ทำการร่างแบบสอบถามเพื่อหาคุณภาพของ โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ รวมทั้ง ทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มาให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสม

5. นำแบบสอบถามเพื่อหาคุณภาพของ โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษาทางด้านการสร้างแบบสอบถามตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม

6. เมื่อแบบสอบถามและ โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ที่ได้แก้ไขตามอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม รวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษาทางด้านการสร้างแบบสอบถาม นำไปเก็บข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการผลิตสื่อจำนวน 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติเบื้องต้นจำนวน 3 ท่าน ทำการหาผู้เชี่ยวชาญทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติให้ครบ 7 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพของ โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ต่อไป

5.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้เตรียมโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ซึ่งประกอบไปด้วยแผ่นซีดีรอม 1 แผ่น จุดประสงค์รายวิชาพร้อมด้วยแบบประเมินคุณภาพ นำเสนอให้กลุ่มตัวอย่างทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ ประเมินคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 โดยทำการประเมินจากแบบประเมินที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น

2. จากนั้นผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการประเมินของกลุ่มตัวอย่างทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติมาวิเคราะห์เพื่อทำการวิเคราะห์หาคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

5.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินคุณภาพ ที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิทางการสร้างแบบประเมิน โดยใช้การหาความตรงเชิงเนื้อหา IOC ซึ่งแต่ละข้อจะต้องมีค่ามากกว่า 0.5 จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านแบบประเมินพบว่าในข้อคำถามแต่ละข้อแต่ละประเด็นมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าข้อคำถามแต่ละข้อแต่ละประเด็นมีความตรงตามเชิงเนื้อหา

2. ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ซึ่งการวิเคราะห์คุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์จากการประเมินของกลุ่มตัวอย่างที่ได้ทำการประเมินแบบประเมินที่ผู้วิจัยทำขึ้นแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ คุณภาพทางด้านทฤษฎี ด้านแบบฝึกหัด และการปฏิบัติ ตามสมมติฐาน แบ่งได้ดังนี้คือ โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ในด้านเนื้อหาที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ในด้านแบบฝึกหัดมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี และ โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ในด้านการปฏิบัติมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี

5.8 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังกล่าว สามารถนำมาสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์คุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 พบว่าในด้านเนื้อหาที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.59

2. ผลการวิเคราะห์คุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 พบว่าในด้านแบบฝึกหัดมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยค่าเท่ากับ 0.74

3. ผลการวิเคราะห์คุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮด 7.2 พบว่าในด้านการศึกษาปฏิบัติมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ ดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยค่าเท่ากับ 0.68

5.9 อภิปรายผลการวิจัย

จากการประเมินคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮด 7.2 โดยกลุ่มตัวอย่างทางด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ จำนวน 7 ท่าน ผู้วิจัยได้พบว่าในด้านเนื้อหาที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก ในด้านแบบฝึกหัดมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ ดี ในด้านการปฏิบัติมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ ดี จากผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ลิขสิทธิ์ ทองเพ็ญ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเพื่อสร้างและพัฒนา รวมถึงการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถ เรื่องการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows NT Server พบว่าภายหลังทดลองใช้บทเรียนแล้วสรุปได้ว่าระดับความเหมาะสมตามความคิดเห็นของผู้เข้ารับการศึกษาในระดับดี และใช้แบบประเมินคุณภาพสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อและด้านเนื้อหา สรุปได้ว่าได้ระดับความเหมาะสมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งสองด้านอยู่ในระดับดีมาก และยังพบว่าผลการวิจัยนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จินตนา คงบุญ (2545 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริมเรื่อง “การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger สำหรับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) จากกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยอาจารย์ 3 คน เจ้าหน้าที่ 7 คน รวม 10 คน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ซึ่งจากผลของการวิจัยหาคุณภาพ โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮด 7.2 ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 ท่าน แบ่งออกได้ดังต่อไปนี้

ด้านเนื้อหา อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 เนื่องจาก เนื้อหา มีความเหมาะสม สรุปเนื้อหาใจความที่สำคัญง่ายต่อการทำความเข้าใจ

ด้านแบบฝึกหัด อยู่ในเกณฑ์ ดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 เนื่องจากว่าในส่วนของการแบบฝึกหัดยังมีข้อความถามที่ไม่ครอบคลุมเนื้อหา และควรเพิ่มเติมในส่วนของการเฉลยคำตอบที่ถูกผิดให้สามารถย้อนกลับไปดูทฤษฎีเพิ่มเติม ได้ในขณะที่ทำแบบฝึกหัด

ด้านการปฏิบัติอยู่ในเกณฑ์ ดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.68 เนื่องจากว่าในส่วนของการปฏิบัติยังขาดการโต้แย้งในส่วนที่ดำเนินการผิดพลาด ซึ่งดูในภาพรวมแล้วก็อยู่ในเกณฑ์ดี

ซึ่งในแต่ละด้านที่สร้างขึ้นของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮด 7.2 มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์คุณภาพโดยได้ตั้งไว้ที่ 3.50 จัดได้ว่ามีคุณภาพดี

5.10 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ ที่นำเสนอมาทั้งหมด โดยจำแนกข้อเสนอแนะไว้ดังนี้

5.10.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. การเรียนด้วยโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 จะต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผลกลางที่ไม่ต่ำกว่า Pentium III และมีไดร์ฟอ่านแผ่นซีดีรอม มีพื้นที่ว่างบนฮาร์ดดิสก์ 700 MB
2. โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 เป็นสื่อที่ใช้สอนเสริมที่มีเนื้อหาเหมาะสมครอบคลุมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ได้ดี
3. เนื้อหาที่นำมาใช้ประกอบการสอนใน โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 มีปริมาณที่เหมาะสมจึงทำให้มีเนื้อหาน่าสนใจที่พอเหมาะต่อการเรียนการสอนเสริม
4. โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 เป็นการสอนที่มีการฝึกปฏิบัติเหมือนจริงจึงเหมาะสมอย่างยิ่งต่อการนำมาใช้ในการเรียนการสอน

5.10.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ในส่วนของการทดลองปฏิบัติยังขาดการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนในเรื่องของการป้อนคำสั่งผิด
2. โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ในส่วนของเสียงบรรยายประกอบเนื้อหาควรที่จะมีน้ำเสียงที่น่าสนใจและชัดเจนขึ้นอีก
3. โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ยังขาดคำแนะนำขั้นตอนต่างๆ ให้แก่ผู้เรียนเป็นช่วงลำดับขั้น ไปเพื่อให้ง่ายต่อการลงมือปฏิบัติ
4. ในส่วนของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ควรเพิ่มเติมในส่วนของวัตถุประสงค์รายวิชา หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละเรื่อง และเพิ่มเติมเนื้อหาในส่วนของการเตรียมการก่อนการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2
5. เพื่อให้โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต รุ่นอื่นๆ มีคุณภาพในการพัฒนาครั้งต่อไปควรเพิ่มเติมในส่วนที่มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนและโปรแกรมสอนเสริมเพื่อก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเรียนมากขึ้น
6. ในการเริ่มต้นเข้าสู่โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ในการพัฒนาครั้งต่อไปควรเพิ่มเติมในส่วน of ความรู้พื้นฐานของผู้ที่จะเรียน และประโยชน์ของการเรียนในแต่ละเรื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. 2536. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรินติ้ง.
- จักรชัย โสอินทร์ และ อุรพงษ์ กัลยาสิริ. 2542. Linux อินเทอร์เน็ตเซอร์เวอร์ ซีเอ็ดยูเคชั่น. 216 หน้า: กรุงเทพฯ
- จ้านง พรายเข้มแข. 2533. เทคนิคการวัดและประเมินผลการเรียนรู้กับการสอนซ่อมเสริม (ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์) พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช
- ฉัตรนภา พรหมมา. 2542 “รายงานการวิจัย เรื่อง การพัฒนาเกณฑ์การประเมินหลักสูตรสาขาวิชา วิทยาศาสตร์ขอบสถาบันราชภัฏ.” อุดรดิตต์ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ดวงเดือน อ่อนน่วม. 2533. การสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ . กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์.
- ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. 2541 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน : หลักการออกแบบและการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Multimedia ToolBook . พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บัณฑิต จามรภูติ คู่มือการใช้งาน Linux RedHat และ ปลายดาวออฟฟิศ สวัสดิ์ไอที, 357 หน้า: กรุงเทพฯ
- บุญเลียง อบแสงทอง. 2544. “บทเรียนโมดูล เรื่องการติดตั้งสายอากาศโทรทัศน์.” วิทยานิพนธ์คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรรณี ลีกิจวัฒน์.2543 “เอกสารประกอบการสอนวิชาสถิติเพื่อการวิจัยเรื่อง การสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจาย” กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. เอกสารอัดสำเนา
- ไพโรจน์ ตรีธนากุล. 2531. ไมโครคอมพิวเตอร์ประยุกต์ทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริม กรุงเทพฯ.
- ภัทรระ เกียรติเสวี. 2542. สร้างอินเทอร์เน็ตเซิร์ฟเวอร์ด้วย Linux ซีเอ็ดยูเคชั่น, 436 หน้า; กรุงเทพฯ
- มานะ ออพานิชกิจ. 2530 “การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4 จากการเรียนรู้แบบบุคคล และระหว่างเรียนแบบเป็นกลุ่มย่อย 3 คน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน”
- รุจโรจน์ แก้วอุไร. 2545 “หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกาเย่”
- เรืองไกร รังสิพล. 2544. เจาะระบบ TCP/IP จุดอ่อนของโปรโตคอลและวิธีป้องกัน โปรวิชั่น, 288 หน้า; กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วชิราภรณ์ อุจฉริยโกศล. 2527. “การศึกษาเอกเทศกับการศึกษารายบุคคล” สารพัฒนาหลักสูตร. 28 (เมษายน-พฤษภาคม) : 71-74
- วัลลภ จันทรตระกูล. 2543. สื่อการเรียนการสอน Instructional Media 200231. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ศูนย์ผลิตตำราเรียน สถาบันเทคโนโลยีพระนครเหนือ.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. 2531. สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- วิรัช กล้าหาญ. 2529 “การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ สอนเสริมคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2”
- ศรียา นิยมธรรม. 2525. การสอนซ่อมเสริม (การสอนเพื่อบรรดิกการ) = Remedial teaching . พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ศักดิ์ชัย เสรีรัฐ. (2530 : 57) “การประสิทธิภาพของบทเรียน โปรแกรมที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ สำหรับสอนเสริมในวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติ”
- ศักดิ์ชัย เสรีรัฐ. 2530. “การพัฒนาบทเรียน โปรแกรมที่ใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์สำหรับสอนซ่อมเสริมในวิชาวิทยาศาสตร์ ค.204 เรื่อง สมการ” วิทยานิพนธ์ ศศ.ม กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, อุดรธานี.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2535. “การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง. เอกสารอุดรธานี.
- สุภิญญา สุพรรณการ.2543 “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” วิทยานิพนธ์ วท.ม การศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- สุพิทย์ กาญจนพันธุ์. 2541. รวมศัพท์เทคโนโลยีและสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด.
- อดิษฐ์ ตั้งรุจิกุล.2547. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริมเรื่องการใช้งานระบบปฏิบัติการยูนิกซ์เบื้องต้นสำหรับพนักงานบริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน)” วิทยานิพนธ์ วท.ม. การศึกษาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. 2540. หลักการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรินติ้งเฮาส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านแบบประเมินคุณภาพ ประกอบไปด้วย

1. ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ผศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและแบบฝึกหัด ประกอบไปด้วย

1. ผ.ศ.กิติพงษ์ มะโน ตำแหน่งอาจารย์ระดับ 7 อาจารย์ประจำสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. อาจารย์โกศล-ตราชู ตำแหน่งอาจารย์ระดับ 4 อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีวัดคุมทางอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. อาจารย์พงษ์เกียรติ เศรษฐพิทักษ์สกุล ตำแหน่งอาจารย์ระดับ 4 อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ประกอบไปด้วย

1. ผศ.ดร.นิรัช สุขสังข์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาศิลปะอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ผศ.อรธพร ฤทธิเกิด อาจารย์ประจำสาขาวิชา ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการดังนี้

นายธนพล แก้วคำแจ้ง รหัสประจำตัว 43064621 ให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "ชุดโปรแกรมสอนเสริมเรื่องการออกแบบระบบเครือข่ายและการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (TUTORIAL PROGRAM ON NETWORKING DESIGN AND LINUX OPERATION SYSTEM INSTRUCTION)" โดยมี ดร.สุรสิทธิ์ ราชวี เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา เป็นอาจารย์ผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์ร่วม

ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 17 ธันวาคม 2545

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ให้ เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2545

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยเอก วีระเชษฐ ชันเงิน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร. 3692

ที่ ศธ 0524.04/ 0529

วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมเพื่อการวิจัย

เรียน ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด

ด้วย นายชนพล แก้วคำแจ้ง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ชุดโปรแกรมสอนเสริม เรื่อง การออกแบบระบบเครือข่ายและการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริม ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่าน จะช่วยให้งานวิจัยของ นายชนพล แก้วคำแจ้ง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบทประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมด้านการผลิตสื่อ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดีและขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร. 3692

ที่ ศธ 0524.04/ 0353

วันที่ 20 มกราคม 2548

เรื่อง ขอบเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมด้านการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี

ด้วย นายชนพล แก้วคำแจ้ง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ชุดโปรแกรมสอนเสริม เรื่อง การออกแบบระบบเครือข่ายและการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริม ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่าน จะช่วยให้งานวิจัยของ นายชนพล แก้วคำแจ้ง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบประเมินชุดโปรแกรมสอนเสริมด้านการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดีและขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร. 3692

ที่ ศธ 0524.04/ 0353

วันที่ ๒๐ มกราคม 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมด้านเนื้อหาและแบบฝึกหัด

เรียน อาจารย์พงษ์เกียรติ เชษฐพิทักษ์สกุล

ด้วย นายชนพล แก้วคำแจ้ง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ชุดโปรแกรมสอนเสริม เรื่อง การออกแบบระบบเครือข่ายและการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริม ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายชนพล แก้วคำแจ้ง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นพร้อมกันนี้ได้แนบบทประเมินชุดโปรแกรมสอนเสริมด้านเนื้อหาและด้านแบบฝึกหัดเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดีและขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร. 3692

ที่ ศธ 0524.04/ 1309

วันที่ 2๙ มีนาคม 2548

เรื่อง ขอบเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิศรุต ศรีรัตนะ

ด้วย นายชนพล แก้วคำแจ้ง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ชุดโปรแกรมสอนเสริม เรื่อง การออกแบบระบบเครือข่ายและการติดตั้งระบบ
ปฏิบัติการลินุกซ์” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยว
กับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริม
ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่าน
จะช่วยให้งานวิจัยของ นายชนพล แก้วคำแจ้ง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบประเมิน
คุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมด้านเนื้อหา แบบประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมด้านการปฏิบัติ
และแบบประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมด้านแบบฝึกหัดเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ด้วยดีและขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ
โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 1309

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

๕ มีนาคม 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์มงคล วรรณประภา

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. แบบประเมินคุณภาพชุด โปรแกรมสอนเสริมด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย
 2. แบบประเมินคุณภาพชุด โปรแกรมสอนเสริมด้านการปฏิบัติ เพื่อการวิจัย
 3. แบบประเมินคุณภาพชุด โปรแกรมสอนเสริมด้านแบบฝึกหัด เพื่อการวิจัย

ด้วย นายธนพล แก้วคำแจ้ง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ชุดโปรแกรมสอนเสริม เรื่อง การออกแบบระบบเครือข่ายและการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์”

คณะกรรมการฯ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายธนพล แก้วคำแจ้ง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร. 02-326-4325

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 1309

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๕ มีนาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ศุภวัฒน์ ลาวัณย์วิสุทธิ์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. แบบประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย
 2. แบบประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมด้านการปฏิบัติ เพื่อการวิจัย
 3. แบบประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมด้านแบบฝึกหัด เพื่อการวิจัย

ด้วย นายชนพล แก้วคำแจ้ง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ชุดโปรแกรมสอนเสริม เรื่อง การออกแบบระบบเครือข่ายและการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์”

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายชนพล แก้วคำแจ้ง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสารที่ 02-326-4325 สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 1309

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕ มีนาคม 2548

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์สุรศรี กิจจวี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. แบบประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย
 2. แบบประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมด้านการปฏิบัติ เพื่อการวิจัย
 3. แบบประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมด้านแบบฝึกหัด เพื่อการวิจัย

ด้วย นายธนพล แก้วคำแจ้ง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ชุดโปรแกรมสอนเสริม เรื่อง การออกแบบระบบเครือข่ายและการติดตั้งระบบ
ปฏิบัติการลินุกซ์”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมดังที่
แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่าน
จะช่วยให้งานวิจัยของ นายธนพล แก้วคำแจ้ง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร. 02-326-4325

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 1309

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๕ มีนาคม ๒๕๔๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์เสาวลักษณ์ แสงแก

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. แบบประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย
 2. แบบประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมด้านการปฏิบัติ เพื่อการวิจัย
 3. แบบประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมด้านแบบฝึกหัด เพื่อการวิจัย

ด้วย นายธนพล แก้วคำแจ้ง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ชุดโปรแกรมสอนเสริม เรื่อง การออกแบบระบบเครือข่ายและการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์”

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่าน จะช่วยให้งานวิจัยของ นายธนพล แก้วคำแจ้ง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

โทรสาร. 02-326-4325

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 1309

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๕ มีนาคม ๒๕๔๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพชุดโปรแกรมสอนเสริมเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ อังคณา อัดฉาพร

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แบบประเมินคุณภาพชุด โปรแกรมสอนเสริมด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย
 2. แบบประเมินคุณภาพชุด โปรแกรมสอนเสริมด้านการปฏิบัติ เพื่อการวิจัย
 3. แบบประเมินคุณภาพชุด โปรแกรมสอนเสริมด้านแบบฝึกหัด เพื่อการวิจัย

ด้วย นายธนพล แก้วคำแจ้ง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
 มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ชุดโปรแกรมสอนเสริม เรื่อง การออกแบบระบบเครือข่ายและการติดตั้งระบบ
 ปฏิบัติการลินุกซ์”

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
 ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคุณภาพชุด โปรแกรมสอนเสริมดังที่
 แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่าน
 จะช่วยให้งานวิจัยของ นายธนพล แก้วคำแจ้ง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
 อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-326-4325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข.

**ตัวอย่างแบบประเมินคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้ง
ระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพของแบบสอบถามหาคุณภาพของ
โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

คำชี้แจง

ใบประเมินผลชุดนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 แบบประเมินคุณภาพของแบบสอบถามหาคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบ

ปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

ตอนที่ 2 โปรดแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

การประเมิน

ตอนที่ 1 กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับการประเมินเพียงช่องเดียว โดยระดับคะแนนจะแสดงเครื่องหมายดังนี้

คะแนน+1 สำหรับแบบประเมินคุณภาพที่มีความเหมาะสมตามรูปแบบความเป็นปร
นัยของแบบสอบถาม

คะแนน 0 สำหรับแบบประเมินคุณภาพที่ไม่แน่ใจว่ามีความเหมาะสมตามรูปแบบ
ความเป็นปรนัยของแบบสอบถาม

คะแนน -1 สำหรับแบบประเมินคุณภาพที่ไม่มีความเหมาะสมตามรูปแบบความ
เป็นปรนัยของแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 โปรดเขียนแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

หมายเหตุ

ขอความกรุณาท่านช่วยให้ข้อเสนอแนะเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงต่อไป

ตารางที่ ข.1 แบบประเมินคุณภาพของแบบสอบถามหาคุณภาพ

ตอนที่ 1 แบบประเมินคุณภาพของแบบสอบถามหาคุณภาพ โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้ง ระบบ

ปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับคุณภาพ		
	+1	0	-1
1. ลักษณะของแบบประเมิน			
2. ความเหมาะสมของแบบประเมิน			
3. ความชัดเจนของแบบประเมิน			
4. ความเหมาะสมของคำถามแต่ละประเด็น			
5. ความต่อเนื่องของแบบประเมินแต่ละข้อ			
6. จำนวนข้อของแบบประเมิน			
7. ความเหมาะสมตามวัตถุประสงค์			
8. การกำหนดเกณฑ์ที่ใช้วัด			
9. ความถูกต้องของภาษา			
10. ส่วนวนภาษาที่ใช้ชัดเจนเข้าใจง่าย			
11. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้			
12. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร			
13. ความเหมาะสมของคำถาม			

ตอนที่ 2 โปรดแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการ
ลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ทาง ด้านเนื้อหา

คำชี้แจง

ใบประเมินผลชุดนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 แบบประเมินคุณภาพของแบบสอบถามหาคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบ

ปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ทางด้านเนื้อหา

ตอนที่ 2 โปรดแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

การประเมิน

ตอนที่ 1 กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับการประเมินเพียงช่องเดียว โดยระดับคะแนนจะแสดง
เครื่องหมายดังนี้

ระดับคะแนน 5	หมายถึง ระดับคุณภาพดีมาก
ระดับคะแนน 4	หมายถึง ระดับคุณภาพดี
ระดับคะแนน 3	หมายถึง ระดับคุณภาพปานกลาง
ระดับคะแนน 2	หมายถึง ระดับคุณภาพพอใช้
ระดับคะแนน 1	หมายถึง ระดับคุณภาพควรปรับปรุง

ตอนที่ 2 โปรดเขียนแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

หมายเหตุ

ขอความกรุณาทำช่วยให้ข้อเสนอแนะเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงต่อไป

ตารางที่ ข.2 แบบประเมินคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2
ด้านเนื้อหา

ตอนที่ 1 แบบประเมินคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2
ด้านเนื้อหา

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์รายวิชา					
2. ความเหมาะสมของเนื้อหาเกี่ยวกับพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน					
3. ความเหมาะสมในถาวรนำเข้าสู่บทเรียน					
4. เนื้อหาบทเรียนมีลักษณะจูงใจและน่าสนใจ					
5. ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหาแต่ละส่วนภายในบทเรียน					
6. เนื้อหาสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายไม่ซับซ้อน					
7. ปริมาณของเนื้อหา มีความเหมาะสมไม่มากไม่น้อยเกินไป					
8. เนื้อหา มีความชัดเจนไม่คลุมเครือ					
9. ความถูกต้องของรูปภาพที่แสดงตามเนื้อหา					
10. คำอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติมมีความเหมาะสม					

ตอนที่ 2 โปรดแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการ
ลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ด้านแบบฝึกหัด

คำชี้แจง

ใบประเมินผลชุดนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 แบบประเมินคุณภาพของแบบสอบถามหาคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ ด้านแบบฝึกหัด

ตอนที่ 2 โปรดแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

การประเมิน

ตอนที่ 1 กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับการประเมินเพียงช่องเดียว โดยระดับคะแนนจะแสดงเครื่องหมายดังนี้

ระดับคะแนน 5	หมายถึง ระดับคุณภาพดีมาก
ระดับคะแนน 4	หมายถึง ระดับคุณภาพดี
ระดับคะแนน 3	หมายถึง ระดับคุณภาพปานกลาง
ระดับคะแนน 2	หมายถึง ระดับคุณภาพพอใช้
ระดับคะแนน 1	หมายถึง ระดับคุณภาพควรปรับปรุง

ตอนที่ 2 โปรดเขียนแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

หมายเหตุ

ขอความกรุณาทำช่วยให้ข้อเสนอแนะเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงต่อไป

ตารางที่ ข.3 แบบประเมินคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

ด้านแบบฝึกหัด

ตอนที่ 1 แบบประเมินคุณภาพ โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

ด้านแบบฝึกหัด

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์รายวิชา					
2. ความเหมาะสมของจำนวนข้อต่อเนื้อหา					
3. ความเหมาะสมของข้อคำถามในแบบฝึกหัด					
4. การป้อนกลับต่อการตอบสนองของผู้เรียนมีความเหมาะสม					
5. แบบฝึกหัดมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน					
6. ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงส่วนประกอบแต่ละส่วน					
7. แบบฝึกหัดมีความยากง่ายเหมาะสม					
8. ความถูกต้องของการเฉลยแบบฝึกหัด					
9. การลำดับความต่อเนื่องข้อคำถามเหมาะสม					

ตอนที่ 2 โปรดแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการ
 สีนุกซ์เรดแฮต 7.2 ด้านการปฏิบัติ

คำชี้แจง

ใบประเมินผลชุดนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 แบบประเมินคุณภาพของเขบสอนถามหาคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบ
 ปฏิบัติการสินุกซ์เรดแฮต 7.2 ด้านการปฏิบัติ

ตอนที่ 2 โปรดแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

การประเมิน

ตอนที่ 1 กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับการประเมินเพียงช่องเดียว โดยระดับคะแนนจะแสดง
 เครื่องหมายดังนี้

ระดับคะแนน 5	หมายถึง ระดับคุณภาพดีมาก
ระดับคะแนน 4	หมายถึง ระดับคุณภาพดี
ระดับคะแนน 3	หมายถึง ระดับคุณภาพปานกลาง
ระดับคะแนน 2	หมายถึง ระดับคุณภาพพอใช้
ระดับคะแนน 1	หมายถึง ระดับคุณภาพควรปรับปรุง

ตอนที่ 2 โปรดเขียนแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

หมายเหตุ

ขอความกรุณาท่านช่วยให้ข้อเสนอแนะเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงต่อไป

ตารางที่ ข.4 แบบประเมินคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2
ด้านการปฏิบัติ

ตอนที่ 1 แบบประเมินคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2
ด้านการปฏิบัติ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องแสดงความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. ความสอดคล้องของการปฏิบัติกับจุดประสงค์รายวิชา					
2. ความเหมาะสมของกรรลงมือปฏิบัติต่อเนื้อหา					
3. การลำดับความต่อเนื่องในการปฏิบัติตามเนื้อหาเหมาะสม					
4. การป้อนกลับต่อการตอบสนองของผู้ฝึกปฏิบัติมีความเหมาะสม					
5. การฝึกปฏิบัติมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจ และน่าติดตาม					
6. ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงส่วนประกอบแต่ละส่วนภายในแบบฝึกปฏิบัติต่อเนื้อหาในบทเรียน					
7. ภาพประกอบในการปฏิบัติสื่อความหมายคล้ายลงมือทำจริง					
8. ภาพเคลื่อนไหวในการปฏิบัติเหมาะสมและน่าสนใจ					
9. การลำดับขั้นตอนที่สำคัญของขั้นตอนการฝึกปฏิบัติ					
10. ความง่ายต่อการฝึกปฏิบัติตามบทเรียน					

ตอนที่ 2 โปรดแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้เชี่ยวชาญ

**แบบประเมินคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการ
ลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ด้านการผลิตสื่อ**

คำชี้แจง

แบบประเมินคุณภาพชุดนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 แบบประเมินคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ด้านการผลิตสื่อ

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็น และข้อเสนอแนะอื่นๆ

การประเมิน

ตอนที่ 1 กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ระดับคุณภาพ เพียงช่องเดียว ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยกำหนดเกณฑ์การเลือกไว้ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ	5	หมายถึง	ระดับคุณภาพดีมาก
ระดับ	4	หมายถึง	ระดับคุณภาพดี
ระดับ	3	หมายถึง	ระดับคุณภาพปานกลาง
ระดับ	2	หมายถึง	ระดับคุณภาพพอใช้
ระดับ	1	หมายถึง	ระดับคุณภาพควรปรับปรุง

ตอนที่ 2 โปรดเขียนแสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ โดยลำดับหัวข้อตามระดับความสำคัญ

ตารางที่ ข.5 แบบประเมินคุณภาพ โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ตอนที่ 1 แบบประเมินคุณภาพของ โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2
ด้านการผลิตสื่อ

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		5	4	3	2	1
1.	การวางรูปแบบของหน้าจอ					
2.	การนำเสนอก่อนเข้าสู่บทเรียน					
3.	ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
4.	ความเหมาะสมของสีตัวอักษร					
5.	ความเหมาะสม ของภาพกราฟิก					
6.	ลักษณะความสนใจ ความน่าสนใจต่อการเรียนเหมาะสม					
7.	การป้อนกลับต่อกรตอบสนองของผู้เรียนมีความเหมาะสม					
8.	การนำเสนอภาพประกอบใหม่บทเรียนมีความเหมาะสม					
9.	ภาพเคลื่อนไหวในบทเรียนเหมาะสมและน่าสนใจ					
10.	ความเหมาะสมของสีพื้น					
11.	ความสะดวกและความยากง่ายต่อการใช้งาน โปรแกรม					
12.	เสียงเพลงบรรเลงประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม					
13.	ความชัดเจนของเสียงบรรยายเนื้อหาประกอบบทเรียน					

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็น และข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิ



ภาคผนวก ค

การติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์

1. จุดเด่นของ Linux

- Linux เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้งานได้ฟรี และเป็นระบบปฏิบัติการแบบเปิด
- Linux ทำงานได้บนเครื่องพีซีทั่วไป โดยสามารถรันได้บนเครื่องที่มีหน่วยประมวลผลกลางตระกูล Intel x86 Compatible ตั้งแต่ 80386 ขึ้นไป พร้อมกับทั้งสนับสนุนอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ สามารถทำงานได้บนระบบบัสทั้งแบบ EISA, ISA, VESA Localbus หรือ PCI
- Linux สามารถทำงานได้เร็วถึงแม้ว่ากำลังทำงานหลายๆ อย่างอยู่ในขณะนั้น Linux ถูกออกแบบให้ใช้งานอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ทุกอย่างของเครื่องอย่างเต็มประสิทธิภาพ
- Linux เป็นความร่วมมือและผลผลิตจากนักพัฒนาโปรแกรมนับพัน ที่ติดต่อกันทางอินเทอร์เน็ต ในขณะเดียวกันก็มีกลุ่มผู้ใช้เป็นจำนวนมากบนอินเทอร์เน็ตอีกเช่นกันที่พร้อมจะทดลองใช้งาน รายงานความผิดพลาดและให้คำแนะนำหรือเสนอความสามารถใหม่ๆ ให้กับผู้พัฒนาตลอดเวลา
- Linux เป็นระบบปฏิบัติการแบบคล้าย Unix มีแนวคิดพื้นฐานมาจาก Unix ซึ่งขึ้นชื่อในเรื่องความมีประสิทธิภาพและเสถียรภาพสูง Linux เป็นระบบปฏิบัติการแบบหลายผู้ใช้และหลายงาน
- Linux สามารถติดตั้งลงบนหนึ่งพาร์ติชัน (หรือมากกว่า) ของฮาร์ดดิสก์ หรือกรณีที่ ไม่ต้องการแบ่งพาร์ติชัน ก็สามารถที่จะติดตั้งทับลงบนระบบไฟล์ของ Dos (FAT) ได้ด้วย และ Linux ยังสนับสนุนระบบไฟล์ของระบบปฏิบัติการหลายชนิด จึงสามารถถ่ายโอนข้อมูลจากระบบปฏิบัติการอื่นๆ มาใช้งานได้โดยง่าย
- Linux เป็นระบบปฏิบัติการแบบเปิด สามารถแก้ไขหรือปรับปรุงความสามารถของระบบในส่วนต่างๆ ก็สามารถแก้ไขได้เอง

2. คุณสมบัติของ Linux

- Linux เป็นระบบปฏิบัติการแบบหลายงานและหลายผู้ใช้ นั่นคือสามารถใช้งานได้หลายๆ คนพร้อมกัน และแต่ละคนสามารถรันโปรแกรมที่แตกต่างกันในเวลาเดียวกันได้
- Linux มีความเข้ากันได้กับระบบ Unix ส่วนมากในระดับซอสโค้ด
- Linux สนับสนุนระบบไฟล์หลายชนิด รวมถึงระบบไฟล์ของระบบปฏิบัติการอื่นๆ ที่แพร่หลายในปัจจุบัน
- Linux สนับสนุนระบบเครือข่าย TCP/IP อย่างสมบูรณ์แบบ
- เคอร์เนลของ Linux มีความสามารถในการจำลองการทำงานของโปรเซสเซอร์ช่วยประมวลผลทางคณิตศาสตร์ 80387

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เคอร์เนลของ Linux สนับสนุน Demand-Paged Loaded Executable นั่นคือเฉพาะส่วนของโปรแกรมที่กำลังถูกเรียกใช้งานเท่านั้นที่จะถูกอ่านจากดิสก์เข้าสู่หน่วยความจำของเครื่อง ทำให้ระบบมีการใช้หน่วยความจำได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังสามารถที่จะใช้หน่วยความจำส่วนเดียวกันในการทำงานได้ ซึ่งจะทำได้โดยสามารถโหลดโปรแกรมได้อย่างรวดเร็วในกรณีที่ใช้โปรแกรมเดียวกันโดยผู้ใช้คนอื่นก่อนอยู่แล้ว และสามารถลดการใช้งานหน่วยความจำลงได้

- เคอร์เนลของ Linux มีระบบ Unified Memory Pool สำหรับโปรแกรม และดิสก์แคช นั่นคือหน่วยความจำที่ว่างอยู่ทั้งหมดจะถูกใช้งานเป็นดิสก์แคชและเมื่อมีการโหลดโปรแกรมขนาดใหญ่ ขนาดของดิสก์แคชก็จะถูกลดลงโดยอัตโนมัติ

- โปรแกรมที่รันบน Linux จะมีการใช้งานไลบรารีไฟล์ร่วมกัน ซึ่งจะทำให้โปรแกรมที่รันบน Linux มีขนาดเล็กและทำงานเร็วขึ้นมาก โดยเฉพาะโปรแกรมที่มีการใช้งานฟังก์ชันจากหลายๆ ไลบรารี แต่ในขณะเดียวกันถ้าท่านต้องการทำการดีบั๊กโปรแกรมหรือต้องการใช้งานโปรแกรมแบบ Static Linked ก็สามารถใช้ได้เช่นกัน

- สนับสนุนการดีบั๊กโปรแกรม ตัวเคอร์เนลจะทำการสร้างไฟล์ core dump เพื่อใช้ในการดีบั๊กและหาสาเหตุที่ทำให้โปรแกรมทำงานผิดพลาดได้

3. ความต้องการด้านฮาร์ดแวร์

- เมนบอร์ดและหน่วยประมวลผลกลาง เป็นเมนบอร์ดประเภทที่จะต้องมีการใช้ระบบบัสแบบ ISA, EISA, VESA, PCI LocalBus และ MCA ส่วนหน่วยประมวลผลกลางจะเริ่มตั้งแต่ Intel/AMD/Cyrix 386SX/DX/DXL/SLC, 486SX/DX/SL/SX2/DX2/DX4, Intel Pentium, Pentium Pro, Pentium II, AMD K5, K6

- หน่วยความจำ สนับสนุน DRAM, EDO และ SDRAM Linux ต้องการหน่วยความจำอย่างน้อย 2 เมกะไบต์ แต่ควรมีอย่างน้อย 4-8 เมกะไบต์เพื่อการทำงานที่ไม่ช้าเกินไป

- ฮาร์ดดิสก์คอนโทรลเลอร์ ต้องใช้ที่เป็น AT-Standard (16 บิต) หรือ XT-Standard (8 บิต)

- พื้นที่ฮาร์ดดิสก์ ส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้และจำนวนซอฟต์แวร์ที่จะนำมาติดตั้ง แต่ฮาร์ดดิสก์ควรมีพื้นที่อย่างน้อย 10 – 20 เมกะไบต์

- จอภาพและการ์ดแสดงผล จะสนับสนุนการ์ดแสดงผลทั้ง Hercules, CGA, EGA, VGA, IBM Monochrome และ Super VGA

- Ethernet Card ที่ Linux สนับสนุนได้แก่ 3com 3c503, 3c503/16, 3c509, 3c589, 509, 595, 905, Hewlett-Packard HP27245, KP27xxx, Novell NE1000, NE2000, Western Digital WD80x3

- เมาส์และอุปกรณ์อื่นๆ Linux สนับสนุนทั้ง Serial Mouse, PS2 และ USB ทั่วๆ ไป
- ซีดีรอม Linux สนับสนุนซีดีรอมไดรฟ์ที่มีอินเตอร์เฟซแบบ SCSI เกือบทุกรุ่น เพียงแต่ต้องอาศัยคอลโทรลเลอร์ SCSI ที่ใช้กับ Linux ได้
- เทปไดรฟ์ สนับสนุนเทปไดรฟ์ที่มีการเชื่อมต่อแบบ SCSI และอื่นๆ
- โมเด็มและเครื่องพิมพ์ ถ้าอุปกรณ์ต่อพ่วงสามารถใช้บน DOS ได้ Linux ก็สามารถใช้บน Linux ได้เอง ยกเว้นแต่ โมเด็มแบบ WinModem
- การ์ดเสียง สามารถใช้ได้กับการ์ดเสียงเกือบทุกรุ่นและทุกยี่ห้อ
-

4. Linux เซิร์ฟเวอร์

ลินุกซ์เป็นระบบปฏิบัติการที่มีรากฐานจากยูนิกซ์ จึงมีความสามารถที่จะใช้งานเป็นเซิร์ฟเวอร์ของระบบเครือข่าย

- File Server

ภายในหน่วยงานและองค์กรต่างๆ ส่วนมากจะต้องใช้บริการ File Server เช่นกัน ลินุกซ์ Red Hat มีโปรแกรม Samba ที่ทำหน้าที่เป็น File Server ซึ่งสามารถจะใช้งานทั้งเครื่องไคลเอ็นต์ของลินุกซ์ และวินโดวส์

Samba คือโปรแกรมที่จะทำให้ลินุกซ์ทำหน้าที่เป็นไฟล์เซิร์ฟเวอร์-ปริ้นเซิร์ฟเวอร์ สามารถแชร์ดีสก์ ไฟล์ และเครื่องพิมพ์ให้กับเครื่องระบบอื่นได้ เช่น Windows , Netware , OS/2 Samba จะทำงานบนระบบเน็ตเวิร์กที่ใช้โปรโตคอล TCP/IP เท่านั้น เครื่องไคลเอ็นต์ของวินโดวส์สามารถเห็นเครื่องลินุกซ์ได้โดยผ่าน Network Neighborhood

- Print Server

เซิร์ฟเวอร์เครื่องพิมพ์เป็นส่วนหนึ่งที่ทุกหน่วยงานต้องใช้งาน Red Hat จะใช้ Samba จัดการแชร์เครื่องพิมพ์บนเครื่องลินุกซ์ สำหรับให้บริการแก่เครื่องไคลเอ็นต์ของวินโดวส์ รวมทั้งให้บริการสำหรับเครื่องไคลเอ็นต์ที่เป็นยูนิกซ์หรือลินุกซ์ได้

- Web Server

ลินุกซ์ Red Hat ที่เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงคือ Apache Web Server ซึ่งนิยมใช้งานกันมาก สนับสนุนงานในลักษณะของ Web Based Application ต่างๆ เว็บไซต์ที่มีชื่อเสียงทั่วโลกจะใช้ Apache เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ นอกจากนี้ Red Hat ยังมีโปรแกรมยูทิลิตี้ที่ใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์อีกด้วย

- Mail Server

Sendmail เป็นโปรแกรม Internet Mail Server ที่ใช้งานบนลินุกซ์มากที่สุดตัวหนึ่งจะทำงานบนโปรโตคอล SMTP(Simple Mail Transfer Protocol) สนับสนุนโปรโตคอลสำหรับรับอีเมลล์

เช่น POP(Post Office Protocol) และ IMAP(Internet Message Access Protocol) สามารถทำ Off-line Mail Server ได้เช่นกัน

- DNS Server

Red Hat มีโปรแกรม BIND(Berkeley Internet Name Domain) เวอร์ชัน 9.1 เป็น DNS(Domain Name Service) ทำหน้าที่แปลงชื่อไปเป็นหมายเลข IP Address เช่นชื่อโดเมน thanapon.com จะเป็นหมายเลข 203.194.20.xx (จะรันบนเครือข่ายที่ใช้โปรโตคอล TCP/IP)

- Database Server

โปรแกรมเซิร์ฟเวอร์ฐานข้อมูลที่รันบนลินุกซ์จะมี PostgreSQL และ MySQL ซึ่งมีความสามารถในการทำงานไม่แพ้ SQL Server ของไมโครซอฟท์เท่าไรนัก Web Server บนลินุกซ์จะใช้ฐานข้อมูลจาก MySQL เป็นหลักในการจัดการบริหารข้อมูล

- บริการอื่นๆ

เราสามารถใช้อินเทอร์เน็ตเกตเวย์ในการเชื่อมต่อระบบเน็ตเวิร์กภายในองค์กรออกสู่อินเทอร์เน็ต โดยใช้คุณสมบัติของ IP Routing ที่มีอยู่ในลินุกซ์จัดการ นอกจากนี้ยังมีโปรแกรม ipchains 1.3.10 และ iptable 1.2.3 ทำหน้าที่เป็นไฟร์วอลล์ (Firewall) เพื่อรักษาความปลอดภัยของระบบ ลินุกซ์ยังมีบริการพื้นฐานเช่น FTP(file Transfer Protocol) สำหรับให้บริการอัปโหลดหรือดาวน์โหลดไฟล์ Telnet ใช้ในการติดต่อเข้าสู่เซิร์ฟเวอร์จากโฮสต์ตัวอื่น

5. การติดตั้ง Linux RedHat 7.2

การติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ในเวอร์ชันล่าสุดนี้ มีความสะดวกรวดเร็วกว่าเวอร์ชันเก่าๆ เพราะมีระบบกราฟฟิกส์ช่วยในการติดตั้ง สนับสนุนการใช้งานเมาส์ขณะติดตั้ง เพียงแค่คลิกเมาส์ไปที่ละขั้นๆ ง่ายพอที่วินโดวส์ ลินุกซ์ เวอร์ชัน 7.2 จะมี CD-ROM อยู่ 2 แผ่นหลักๆ ส่วนโปรแกรมแอปพลิเคชันอื่นๆ อาจจะต้องหามาเพิ่มเติมภายหลัง

1) สิ่งใหม่บน Red Hat 7.2

ใน Red Hat 7.2 ได้มีการใช้ GRUB ช่วยในการบูตเข้าสู่ระบบ (Boot Loder) ซึ่งจาก Red Hat เดิมจะใช้ LILO เป็นโปรแกรมจัดการบูตเข้าสู่ระบบ มีระบบแฟ้ม ext3 ซึ่งเป็นระบบจัดเก็บแฟ้มข้อมูลแบบใหม่มีคุณสมบัติ Journaling File System สามารถจะซ่อมแซมระบบไฟล์ที่เสียหาย โดยใช้เวลาไม่มากเหมือนไฟล์แบบ ext2 Red Hat 7.2 ยังสามารถปรับปรุงโปรแกรม Disk Druid ที่ใช้แบ่งพาร์ติชันฮาร์ดดิสก์ขณะติดตั้ง ให้ทำงานได้ทั้งแบบกราฟฟิกส์โหมด และเท็กซ์โหมด สนับสนุน Software RAID สามารถจะคอนฟิกเครื่องพิมพ์ในกราฟฟิกส์โหมดบน X Windows ได้ ด้วยโปรแกรม printconf หรือโปรแกรม printconf-tui ในเท็กซ์โหมด

2) คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะติดตั้ง

คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะติดตั้งระบบปฏิบัติการ Red Hat 7.2 สามารถแสดงได้ตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ ก.1 แสดงคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะติดตั้งระบบปฏิบัติการ Red Hat 7.2

อุปกรณ์	ขั้นต่ำ	แนะนำ
ซีพียู (Intel , AMD)	Pentium 233 MHz AMD-K5	Pentium II . Celeron , P4 AMD-K6 , Athlon
เมนบอร์ด	Made in Ghaina	Made in Taiwan
ฮาร์ดดิสก์	ความจุ 1.7 จิกะไบต์	ความจุ 4 จิกะไบต์ขึ้นไป
ชนิดของฮาร์ดดิสก์	อินเตอร์เฟซแบบ-IDE	.อินเตอร์เฟซแบบ SCSI
ความเร็วรอบ	น้อยกว่า 5400 rpm	7200 rpm
หน่วยความจำ	ขนาด 32 เมกกะไบต์	64 – 128 เมกกะไบต์ 256 เมกกะไบต์
การ์ดแสดงผล	ใช้ชิพ S3 , SIS , Trident	ใช้ชิพ nVDIA,Radeon,Matrox
หน่วยความจำ	8 เมกกะไบต์	16-64 เมกกะไบต์
จอภาพ	ความละเอียด 800x640	1024x789 หรือสูงกว่า
ดิสก์ไดร์ฟ	ขนาด 3.5 นิ้ว 1.4 Mb	ขนาด 3.5 นิ้ว 1.4 Mb
ซีดีรอมไดร์ฟ	ความเร็ว 24 x	ความเร็ว 44x – 60x
เมาส์ , คีย์บอร์ด	มาตรฐานทั่วไป	มาตรฐานทั่วไป
การ์ดเสียง	ISA , PCI Bus	ISA , PCI Bus
การ์ดเน็ตเวิร์ก	ISA , PCI Bus	ISA , PCI Bus

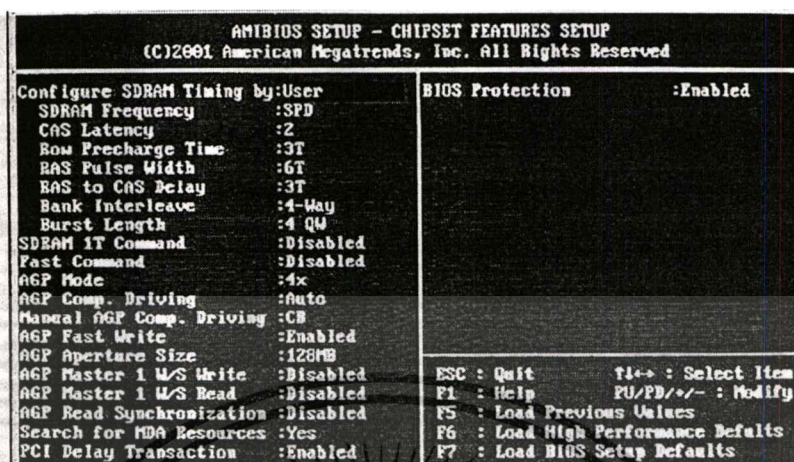
3) รูปแบบการติดตั้ง

ในการติดตั้งลินุกซ์สามารถทำได้จากหลายอุปกรณ์ เช่น ดิสก์ไดร์ฟ ซีดีรอมไดร์ฟ การ์ดเน็ตเวิร์ก ขึ้นอยู่กับความสะดวกและความเหมาะสม สามารถแบ่งรูปแบบการติดตั้งได้ 2 แบบด้วยกันคือ การติดตั้งด้วยแผ่น Boot Disk (จะต้องสร้างแผ่นบูตลินุกซ์) และการติดตั้งด้วยแผ่นซีดีรอม (ทำการเซตอัพ ROM BIOS ให้บูตจาก CD ROM)

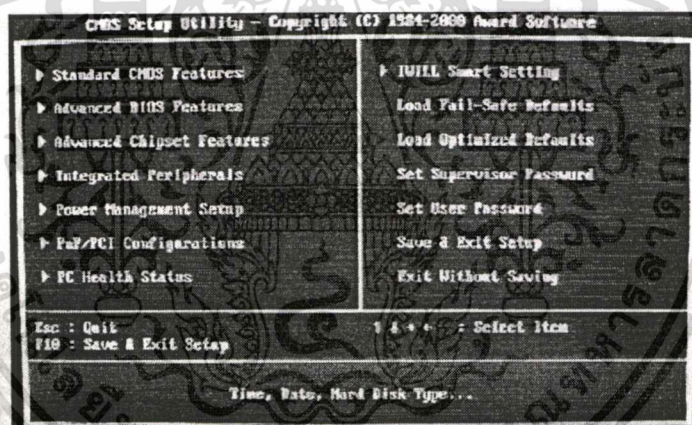
4) การเซตอัพ ROM BIOS ในการบูตจาก CD-ROM

เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ๆ จะสามารถทำการบูตจากแผ่น CD-ROM ได้เลย แต่ถ้าเป็นเครื่องรุ่นก่อนปี คศ.2000 อาจจะต้องทำการเซตอัพ ROM BIOS เพื่อเลือกลำดับของการบูตปกติแล้วเครื่องบูตจากแผ่นดิสก์เป็นอันดับแรก อันดับที่สองคือฮาร์ดดิสก์ ROM BIOS แต่ละเครื่องจะต่างเวอร์ชันกันเช่น

Award BIOS , AMI BIOS , Phoenix BIOS แต่ละขั้นตอนการเซตอัพจะคล้ายคลึงกันคือ การกดคีย์ ขณะเปิดเครื่องใหม่เพื่อเข้าสู่การเซตอัพคอนฟิกส์ต่างๆ ของ ROM BIOS



ภาพที่ ก.1 การเซตอัพของ AMI BIOS



ภาพที่ ก.2 การเซตอัพของ Award BIOS

5) การสร้างแผ่น Boot Disk

ในการสร้างแผ่นบูตเป็นวิธีที่ง่ายที่สุด ไม่ต้องไปเซตอัพไบออส (ถ้าเซตอัพให้บูตจากแผ่น CD ROM เป็นอันดับแรก จะต้องทำการเซตอัพให้บูตจากแผ่นดิสก์แทน) ขั้นตอนการสร้างแผ่นบูตมีดังต่อไปนี้

- ที่เครื่อง Windows 98/Me/2000/XP ให้เข้าสู่โหมดคอส พร้อมทั้งใส่แผ่น CD ROM แผ่นแรกของลินุกซ์ในซีดีรอมไดรฟ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ให้เปลี่ยนพาร์ตมาที่ไดรฟ์ D: หรือซีดีรอมไดรฟ์ แล้วพิมพ์คำสั่ง `cd dosutils` จากนั้นให้พิมพ์คำสั่ง `rewrite` กดคีย์ <Enter> โปรแกรมจะใส่ชื่อไฟล์ `..\images\boot.img` ให้เป็นค่าดีฟอลต์

- ใส่แผ่นดิสก์ที่ฟอร์แมตแล้วในไดรฟ์ A: กดคีย์ <Enter> เพื่อเริ่มสร้างแผ่นบูต จากนั้นลองใช้คำสั่ง `dir/w` ตรวจสอบไฟล์ข้อมูลในแผ่นดิสก์

6) สร้างแผ่น Boot Disk จากลินุกซ์

ถ้าเครื่องไม่มี Windows เลย แต่เครื่องมีลินุกซ์ ก็สามารถทำการสร้างแผ่นบูตได้เช่นกันโดยทำการก๊อปปี้ไฟล์ `image` เอาไปไว้ในแผ่นดิสก์สำหรับเอาไว้บูต ไฟล์ `image` จะอยู่ในไดเรกทอรี `/images` ในแผ่น CD ROM ของลินุกซ์ เปิด Terminal บนพานเนล แล้วให้พิมพ์คำสั่งต่อไปนี้ลงไป

```
#dd if=boot.img of=/dev/fdv0 bs=1440k
```

`boot.img` เป็นชื่อ `image` ที่ต้องการจะเขียนลงแผ่นดิสก์

7) ขั้นตอนในการติดตั้ง Linux RedHat

ในที่นี้จะทำการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์โดยใช้แผ่น Boot Disk เพราะสามารถจะเลือกวิธีการติดตั้งได้หลายแบบด้วยกัน ขั้นตอนการติดตั้งมีดังต่อไปนี้

- ใส่แผ่น Boot Disk ที่สร้างเอาไว้ในไดรฟ์ A: แล้วทำการเปิดเครื่องใหม่

- จะมีหน้าจอการติดตั้ง Linux Red Hat ให้เลือกหลายแบบตามนี้

<ENTER>

ติดตั้งในกราฟฟิกส์โหมด เหมาะสำหรับเครื่องที่มีสเป็คสูงๆ การ์ดแสดงผลมีหน่วยความจำ 8 เมกกะไบต์ขึ้นไป

text<ENTER>

ติดตั้งในเท็กซ์โหมด สำหรับเครื่องสเป็คต่ำหรือรุ่นเก่า

nofb<ENTER>

ติดตั้งในกราฟฟิกส์โหมด แต่ไม่มี framebuffer

expert<ENTER>

ติดตั้งในกราฟฟิกส์โหมด สำหรับผู้เชี่ยวชาญ จะใช้ในการเซตอัปค่าอุปกรณ์บางตัวที่ลินุกซ์ไม่รู้จัก การลบพาร์ทิชันฮาร์ดดิสก์ หรือแก้ปัญหาของระบบ

linux<ENTER>

ติดตั้งไดรฟ์เวอร์จากแผ่นดิสก์

```

Welcome to Red Hat Linux 7.2!

- To install or upgrade Red Hat Linux in graphical mode,
  press the <ENTER> key.

- To install or upgrade Red Hat Linux in text mode, type: text <ENTER>.

- To enable low resolution mode, type: lowres <ENTER>.
  Press <F2> for more information about low resolution mode.

- To disable framebuffer mode, type: nofb <ENTER>.
  Press <F3> for more information about disabling framebuffer mode.

- To enable expert mode, type: expert <ENTER>.
  Press <F4> for more information about expert mode.

- To enable rescue mode, type: linux rescue <ENTER>.
  Press <F5> for more information about rescue mode.


- If you have a driver disk, type: linux dd <ENTER>.

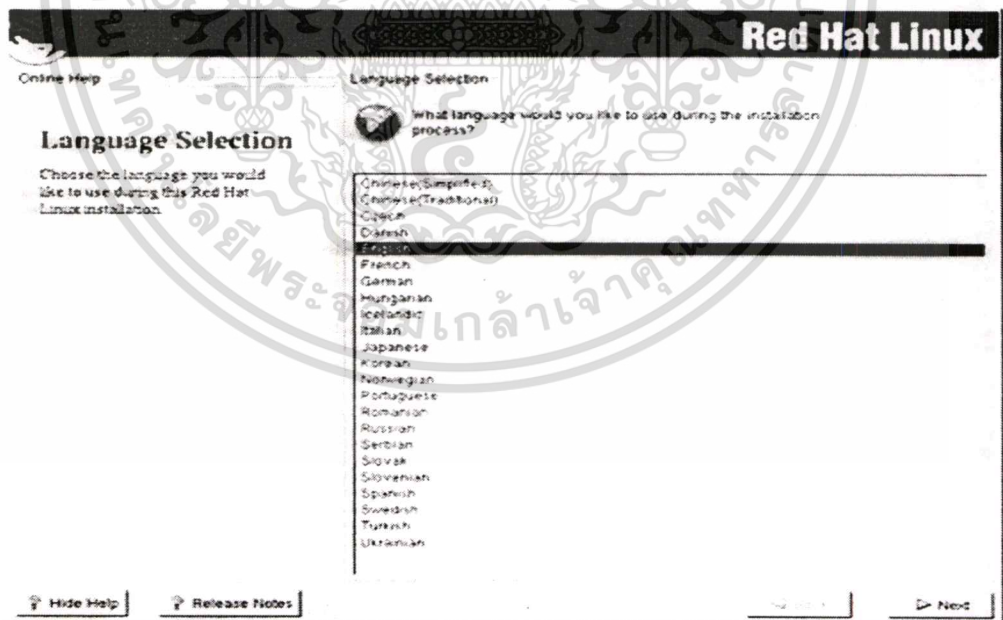
- Use the function keys listed below for more information.

F1-Boot | F2-Boot | F3-Boot | F4-Kernel | F5-Rescue |
boot: linux dd_1

```

ภาพที่ ก.3 หน้าจอการติดตั้ง Linux Red Hat 7.2

- ตามปกติแล้ว ให้กดคีย์ <ENTER> เพื่อติดตั้งในกราฟฟิกส์โหมด Language Selection เข้าสู่การเลือกภาษาในการติดตั้ง เนื่องจากไม่มีภาษาไทย ให้เลือกภาษาอังกฤษ (English) แล้วคลิกปุ่ม 



ภาพที่ ก.4 การเลือกภาษาในการติดตั้ง

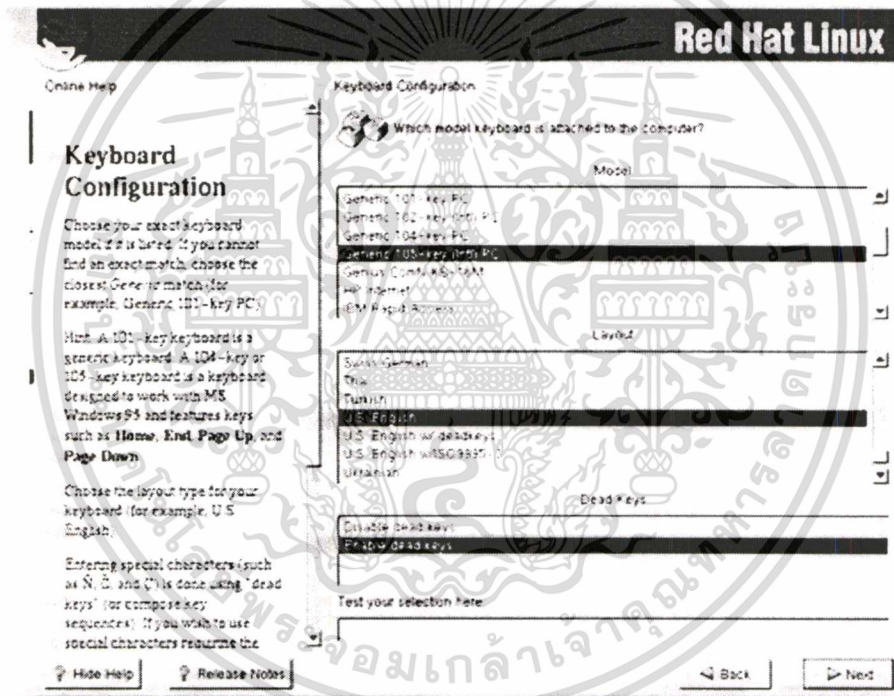
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- keyboard Configuration เป็นการเลือกรุ่นของคีย์บอร์ดซึ่งจะมีอยู่ 3 อย่างอันได้แก่ Model เป็นการเลือกรุ่นของคีย์บอร์ดที่ติดตั้งอยู่ , Layout เป็นการเลือกรูปแบบในการจัดวางคีย์บอร์ด เช่น Thai , US English สุดท้าย Dead Keys เป็นการกำหนดให้สามารถใช้อักษรพิเศษที่เกิดจากการกดคีย์หลายตัวได้โดยเลือก Enable dead keys แล้วคลิกปุ่ม

▶ Next

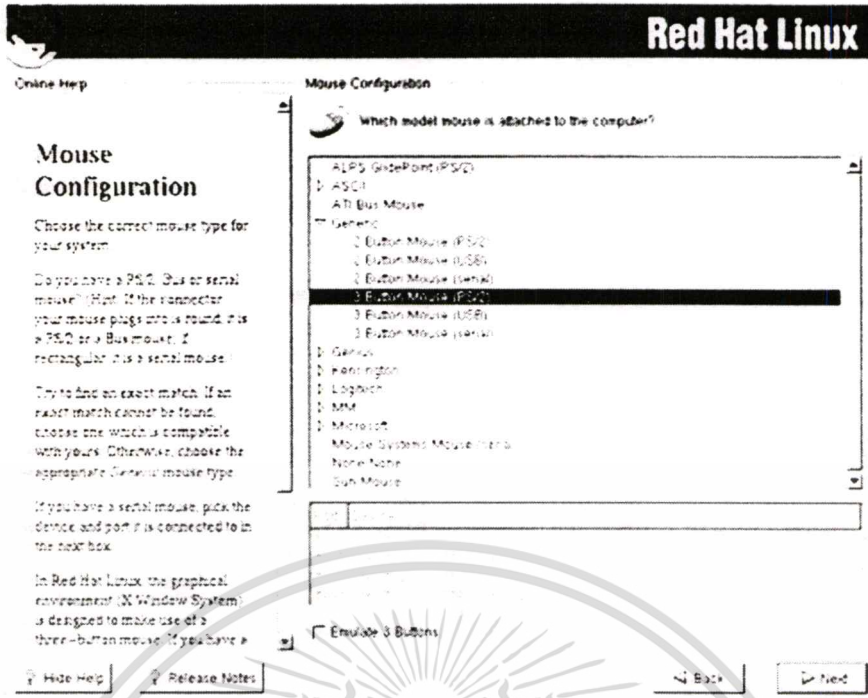
- Mouse Configuration เป็นการเลือกรุ่นของเมาส์ซึ่งจะมีอยู่หลายรุ่นด้วยกัน โดยทั่วไปถ้าไม่มีรายการของเมาส์ตรงกับที่ติดตั้งอยู่ ให้เลือกแบบ Generic ดังนี้

- 2 Button Mouse(PS/2) เมาส์ 2 ปุ่มที่ใช้พอร์ต PS/2
- 2 Button Mouse(USB) เมาส์ 2 ปุ่มที่ใช้พอร์ต USB
- 2 Button Mouse(serial) เมาส์ 2 ปุ่มที่ใช้พอร์ต Com1 , Com2
- 2 Button Mouse(.....) เมาส์ 3 ปุ่มที่ใช้พอร์ต PS/2,USB,Com



ภาพที่ ก.5 การเลือกรุ่นของคีย์บอร์ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ก.6 การเลือกรุ่นของเมาส์

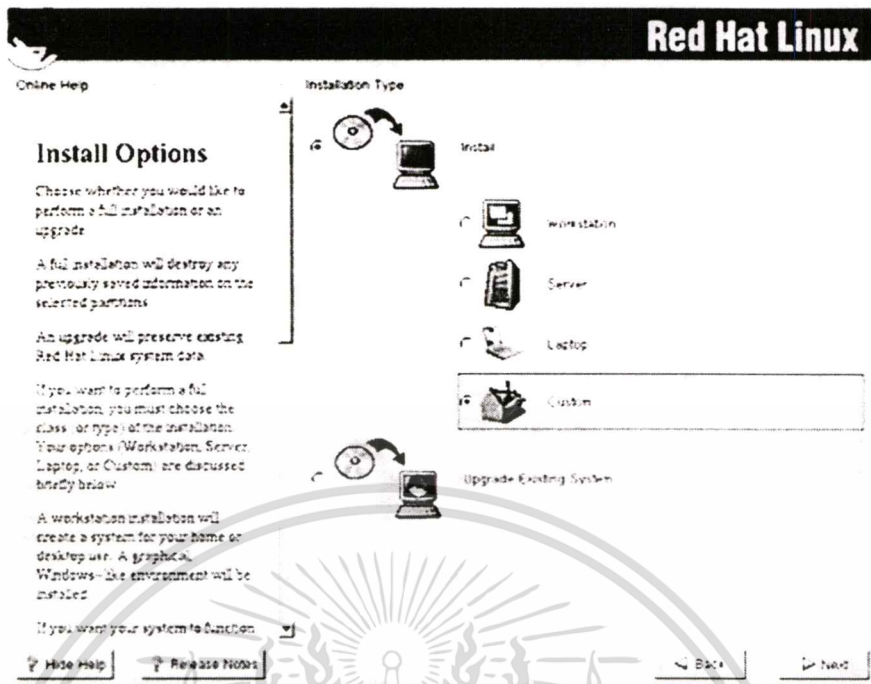
Install Option เป็นการเลือกรูปแบบในการติดตั้งลินุกซ์ ซึ่งจะมีอยู่ 4 แบบด้วยกันคือ **Workstation** เป็นการติดตั้งสำหรับใช้งานแบบเครื่องเดสก์ท็อปธรรมดา สามารถจะทำงานกับแอปพลิเคชัน โปรแกรมทั่วไปได้ เช่น ออฟฟิศ ฟรีเซ็นแทชัน เว็บเบราว์เซอร์เล่นเกมต่างๆ การเขียนคอมไพเลอร์ gcc/c++ มีระบบจัดการเดสก์ท็อปให้เลือกใช้คือ KDE และ GNOME จะใช้พื้นที่ในการติดตั้งประมาณ 1.6 – 1.9 จิกะไบต์

Server เป็นการติดตั้งสำหรับใช้งานเป็นเซิร์ฟเวอร์ของระบบ เช่น เว็บเซิร์ฟเวอร์ เมล์เซิร์ฟเวอร์ ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ มีระบบจัดการเดสก์ท็อปให้เลือกคือ KDG และ GNOME จะใช้พื้นที่ในการติดตั้งประมาณ 2 จิกะไบต์

Laptop เป็นการติดตั้งสำหรับใช้งานบนเครื่องโน้ตบุ๊กธรรมดา สามารถทำงานทั่วไป ได้เหมือนเครื่องเดสก์ท็อป ใช้พื้นที่ในการติดตั้งประมาณ 1.6-1.9 จิกะไบต์

Custom เป็นการติดตั้งที่ผู้ใช้สามารถจะเลือกเฉพาะแพ็คเกจที่ต้องการเท่านั้น ถ้าเลือกแบบน้อยที่สุดจะ ใช้พื้นที่เพียง 350 เมกกะไบต์ แต่ถ้าเลือกแบบเต็มรูปแบบครบทุกแพ็คเกจ จะใช้พื้นที่ 3.5 จิกะไบต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ก.7 การเลือกรูปแบบในการติดตั้งลินุกซ์

- Disk Partitioning เข้าสู่การแบ่งพาร์ติชันฮาร์ดดิสก์ โดยจะมีให้เลือก 3 แบบด้วยกัน

คือ

Have the installer automatically partition for you โปรแกรมติดตั้งจะจัดการสร้างพาร์ติชันฮาร์ดดิสก์ให้อัตโนมัติ (ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อข้อมูลและพาร์ติชันเก่าบนฮาร์ดดิสก์)

Manually partition with Disk Druid เป็นการสร้างพาร์ติชันด้วย โปรแกรม Disk Druid ซึ่งทำงานในโหมดกราฟฟิกส์

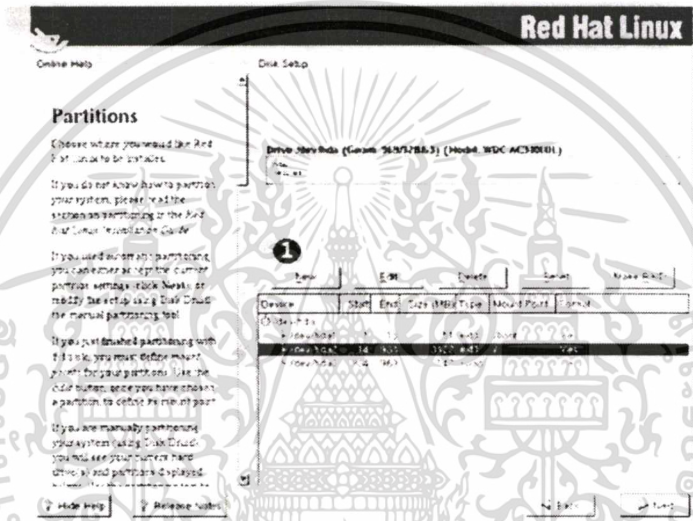
Manually partition with fdisk[experts only] เป็นการสร้างพาร์ติชันด้วย โปรแกรม fdisk ของ Disk Druid ซึ่งเหมาะสำหรับผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น การทำงานจะคล้ายๆ คำสั่ง fdisk ในเท็กซ์โหมดของลินุกซ์

- การใช้งาน Disk Druid เราจะใช้ Disk Druid สร้างพาร์ติชันให้ลินุกซ์จำนวน 3 พาร์ติชันด้วยกันคือ บูตพาร์ติชัน สวอปพาร์ติชัน และ รูทพาร์ติชัน เมื่อเลือกหัวข้อ Manually partition with Disk Druid แล้วอาจจะแสดงกรอบเมสเสจแจ้งว่า “ไม่สามารถอ่านตารางพาร์ติชันได้จะต้องทำการ intialized ซึ่งอาจทำให้ข้อมูลสูญหาย” ให้ตอบ YES จะเข้าสู่หน้าต่างของ Disk Setup โดยแสดงขนาดความจุของฮาร์ดดิสก์ ชื่ออุปกรณ์และไฟล์ /dev/sda ให้ทราบ ถ้ามีระบบปฏิบัติการตัวอื่นอยู่ แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการจะลบเพื่อให้ได้พื้นที่เพิ่มขึ้นสามารถทำได้โดย เลื่อนไฮไลต์บาร์มาที่พาร์ทิชันนั้น แล้วคลิกปุ่ม Delete ให้เหลือเพียงพื้นที่ของ Free space โดยมีขั้นตอนในการสร้างบูตพาร์ทิชันดังนี้

1. เลื่อนไฮไลต์บาร์มาตรงพื้นที่ว่างของฮาร์ดดิสก์ แล้วคลิกปุ่ม NEW จะแสดงไดอะล็อกซ์การสร้างพาร์ทิชัน
2. ที่ช่อง Mount Point ให้เลือกเป็น /boot
3. เลือกชนิดของไฟล์ (Filesystem Type) เป็น ext2 หรือ ext3
4. ใส่ขนาดของบูตพาร์ทิชัน ลงไป ประมาณ 16,32,64 MB
5. คลิกปุ่ม Force to be a primary partition เพื่อให้ บูตพาร์ทิชันหลัก เสร็จแล้วคลิก ปุ่ม OK ก็จะได้บูตพาร์ทิชันเป็นพาร์ทิชันแรก



ภาพที่ 8.8 การเลื่อนไฮไลต์บาร์มาที่พื้นที่ว่างของฮาร์ดดิสก์

ต่อไปเป็นการสร้างรูทพาร์ทิชันตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. เลื่อนไฮไลต์บาร์มาตรงพื้นที่ว่างของฮาร์ดดิสก์ แล้วคลิกปุ่ม NEW จะแสดงไดอะล็อกซ์การสร้างพาร์ทิชัน
2. ที่ช่อง Mount Point ให้เลือกเป็น /
3. เลือกชนิดของไฟล์ (Filesystem Type) เป็น ext2 หรือ ext3
4. ใส่ขนาดของรูทพาร์ทิชันลงไป อย่างน้อย 1,700 Gb เพราะจะใช้เก็บไฟล์ข้อมูลและโปรแกรมทั้งหมดของลินุกซ์เอาไว้
5. เสร็จแล้วคลิกปุ่ม OK ก็จะได้รูทพาร์ทิชันตามต้องการ

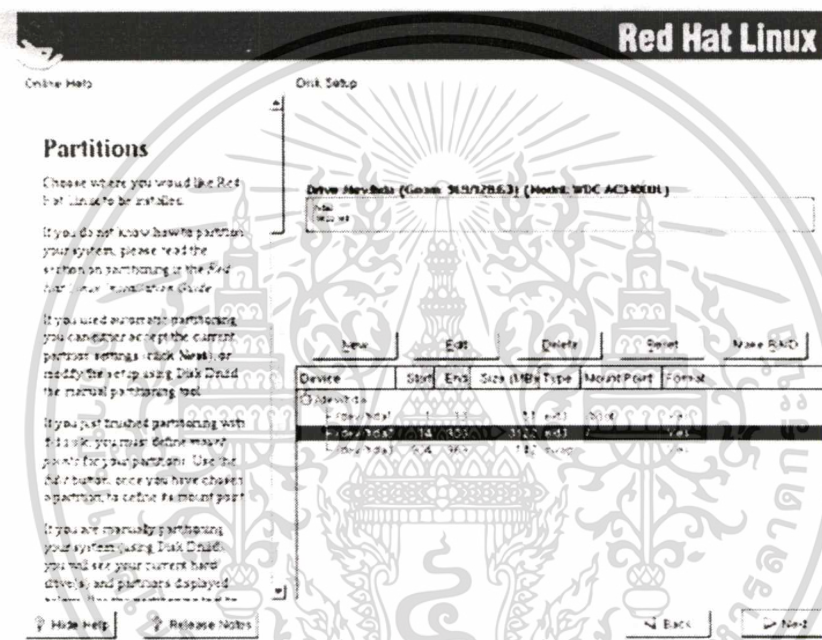
ต่อไปเป็นการสร้างสวอป (swap) พาร์ทิชัน ซึ่งจะเอาไว้เป็นหน่วยความจำเสมือนของลินุกซ์ กรณีที่หน่วยความจำ RAM ไม่พอ ลินุกซ์จะใช้หน่วยความจำเสมือนส่วนนี้ ปกติแล้วสวอปพาร์ทิชัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควรมีขนาดเป็นสองเท่าของหน่วยความจำ RAM เช่นมี RAM อยู่ 32 สวอปก็ควรจะเป็น 64 Mb การสร้างสวอปพาร์ทิชันที่ขึ้นตอนต่อไปนี้

1. เลื่อนไฮไลต์บาร์มาตรงพื้นที่ว่างของฮาร์ดดิสก์ แล้วคลิกปุ่ม NEW จะแสดงไดอะล็อกซ์การสร้างพาร์ทิชัน
2. ที่ช่อง Filesystem Type ให้เลือกเป็น swap
3. ใส่ขนาดของสวอปพาร์ทิชันลงไป เช่น 128 Mb.
4. เสร็จแล้วให้คลิกปุ่ม OK ก็จะได้สวอป (swap) พาร์ทิชันตามต้องการ

สำหรับการสร้างพาร์ทิชันบนฮาร์ดดิสก์ IDE สามารถทำได้ด้วยวิธีเดียวกัน เพียงแต่ชื่อของอุปกรณ์จะเป็น /dev/had



ภาพที่ ก.9 พาร์ทิชันทั้ง 3 บนฮาร์ดดิสก์ IDE

- Boot Loader Configuration เป็นการติดตั้ง LILO หรือ Linux Loader จะเป็นโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการเลือกโหลดระบบปฏิบัติการตัวอื่นหรือลินุกซ์ขึ้นมาทำงาน ซึ่งมีให้เลือก 3 หัวข้อคือ

- Use GRUB the boot loader เป็นโปรแกรมเลือกโหลดระบบปฏิบัติการตัวใหม่ที่มีในเวอร์ชัน 7.2 นี้
- Use LILO as the boot loader เป็นโปรแกรมเลือกโหลดระบบปฏิบัติการตัวเก่า

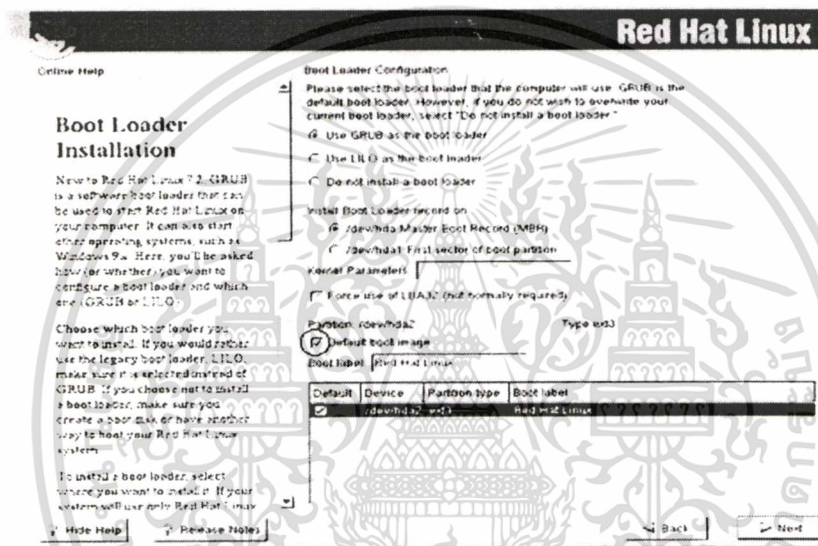
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Do not Install a boot loader ไม่ให้ติดตั้งโปรแกรมโหลระบบปฏิบัติการเพราะอาจจะไปทับ boot loader ตัวเดิมที่ติดตั้งไว้

- Install Boot Loader record on เป็นการเลือกพื้นที่ในการติดตั้ง boot loader ว่าจะเอาไว้ส่วนใด ซึ่งมีขั้นตอนการติดตั้งดังต่อไปนี้

1. ให้เลือก Use GRUB as the boot loader
2. ติดตั้ง GURB ลงบน Master Boot Record (MBR)
3. ให้คลิกที่checkboxเลือก Default boot image เพื่อเลือกระบบปฏิบัติการ

ในช่อง Boot label เป็นตัวหลักในการบูต เสร็จแล้วคลิกปุ่ม Next



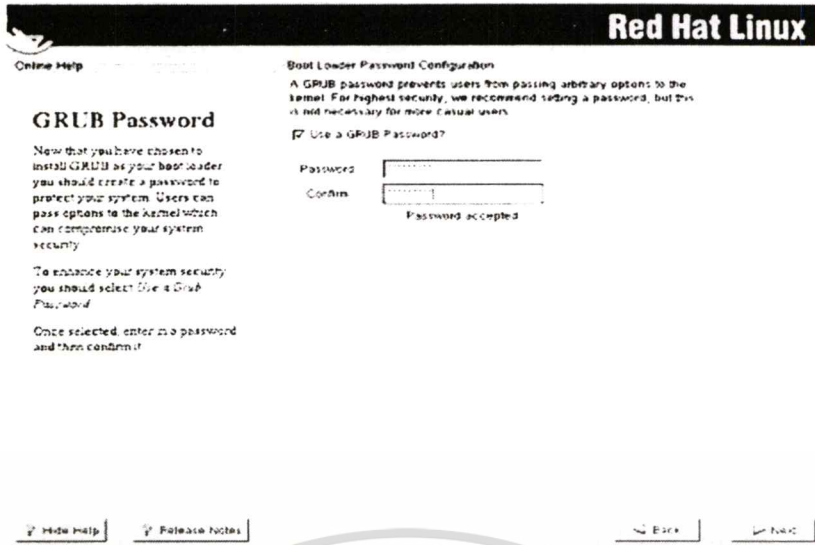
ภาพที่ ค.10 การเลือกพื้นที่ในการติดตั้ง boot loader

Master Boot Record (MBR) เป็นพื้นที่หลักของการบูต ถ้าติดตั้งไว้ในส่วนนี้ LILO จะจัดการและควบคุมขั้นตอนการบูตระบบทั้งหมด คือเมื่อบูตเครื่องเข้ามาใหม่ทุกครั้งก็จะแสดงหน้าต่างของ GRUB หรือ LILO ให้เลือกระบบปฏิบัติการที่จะบูต

First Sector of boot partition เป็นพื้นที่รองจาก MBR จะใช้ในกรณีที่บน MBR มีการติดตั้ง boot loader ตัวอื่นไปแล้ว จึงต้องติดตั้ง LILO ลงบนพื้นที่นี้แทน

- GRUB Loader เป็นการใส่รหัสผ่านของ GRUB Loader

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ก.11 การใส่รหัสของ GRUB Loader

- Network Configuration เป็นการกำหนดหมายเลข IP Address ของเครือข่ายให้กับเครื่อง ถ้ามีการติดตั้งการ์ดเน็ตเวิร์ก (/dev/eth0) ไว้ และสติกซ์ตรวจพบ จะปรากฏหน้าต่าง Network Configuration ค่าต่างๆ เหล่านี้ให้ตามผู้ดูแลระบบว่ากำหนดเอาไว้อย่างไร หรือไม่ถ้าเรากำหนดระบบเองก็สามารถที่จะทำการเซตค่าได้เลย โดยวิธีการติดตั้งมีดังต่อไปนี้

1. ให้คลิกที่บ็อกซ์ Activate on boot เพื่อให้เครื่องสามารถติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์ได้หลังจากบูตระบบ

2. ใส่หมายเลข IP Address , Network , Gateway และอื่นๆ

- Firewall Configuration เป็นการรักษาความปลอดภัยให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ในการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต เพื่อป้องกันผู้อื่นเข้ามายุ่งกับไฟล์ข้อมูลส่วนตัว โดยจะมีอยู่ 3 ระดับ คือ

High ความปลอดภัยสูง

Medium ความปลอดภัยระดับกลาง

No Firewall ไม่ต้องติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัย

Online Help

Network Configuration

Choose your network card and whether you would like to configure using DHCP. If you have multiple Ethernet devices, each device will have its own configuration screen. You can switch between device screens, (for example eth0 and eth1); the information you give will be specific to each screen. If you select **Activate on boot**, your network card will be started when you boot.

eth0

Configure using DHCP

Activate on boot

IP Address:

Netmask:

Network:

Broadcast:

Hostname:

Gateway:

Primary DNS:

Secondary DNS:

Tertiary DNS:

ภาพที่ ก.12 การกำหนดหมายเลข IP Address

Red Hat Linux

Online Help

Firewall Configuration

Red Hat Linux also offers you firewall protection for enhanced system security. A firewall sits between your computer and the network, and determines which resources on your computer remote users on the network are able to access. A properly configured firewall can greatly increase the out-of-the-box security of your system.

Choose the appropriate security level for your system.

High Security By choosing **High Security**, your system will not accept connections that are not explicitly defined by you. By default, only the following connections are allowed:

- DNS replies

Please choose your security level:

High Medium No firewall

Use default firewall rules

Customize

Trusted devices:

Allow incoming:

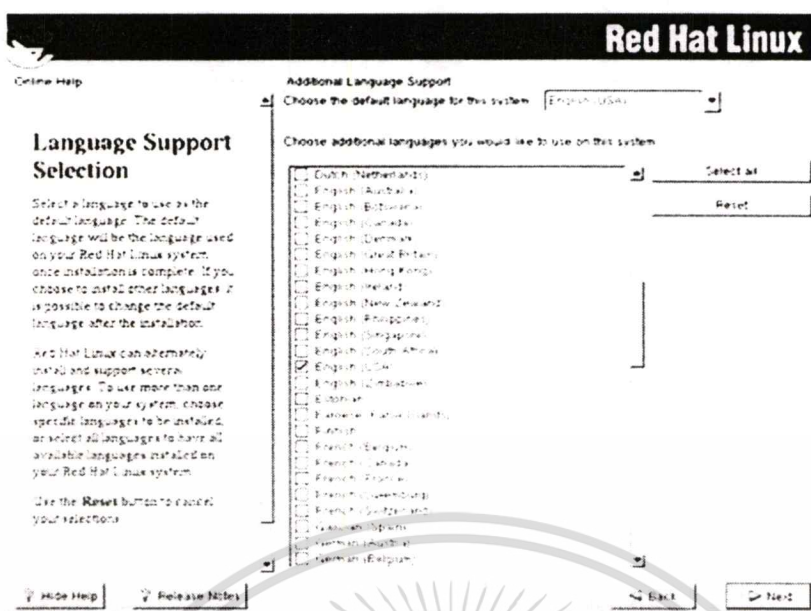
- DHCP
- DNS
- Telnet
- WWW (HTTP)
- Mail (SMTP)
- FTP

Other ports:

ภาพที่ ก.13 หน้าต่าง Firewall Configuration

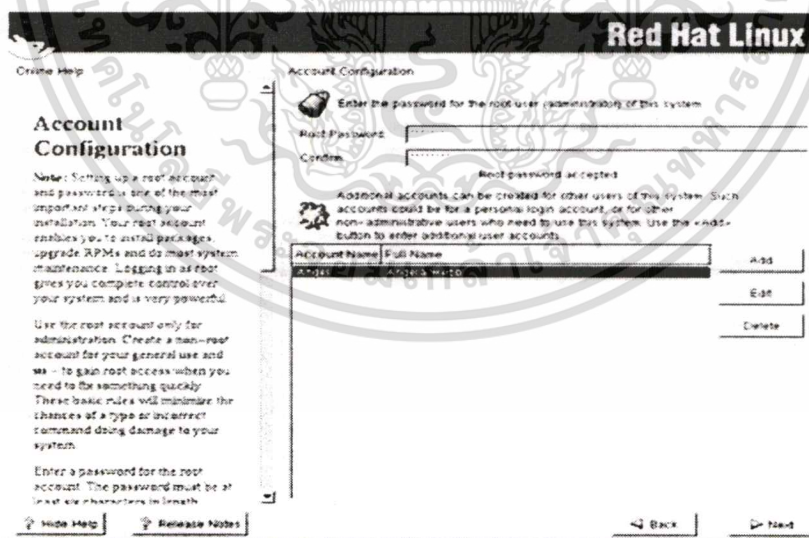
- Language Support Selection เป็นการเลือกภาษาในการใช้งาน ในที่นี้ทำการเลือกภาษาอังกฤษ (English)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ก.14 หน้าต่างการเลือกภาษาสำหรับใช้งาน

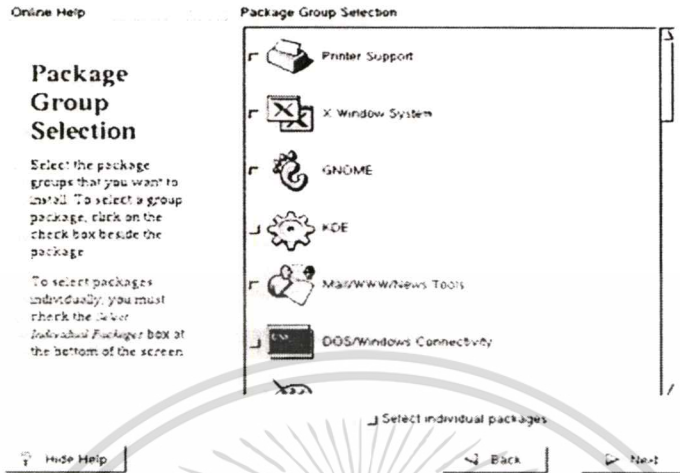
- Time Zone Selection เป็นการเลือกค่าเวลาตามภูมิประเทศ ซึ่งเมืองไทยคือ Asia/Bangkok
- Account Configuration เป็นการเลือกกำหนดรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ (root) โดยจะต้องมีความยาวไม่เกิน 6 ตัว นอกจากนี้ยังสามารถจะสร้างยูสเซอร์แอดเดอชันเพิ่มได้อีกด้วย



ภาพที่ ก.15 การเลือกกำหนดรหัสผ่านของผู้ดูแลระบบ (root)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

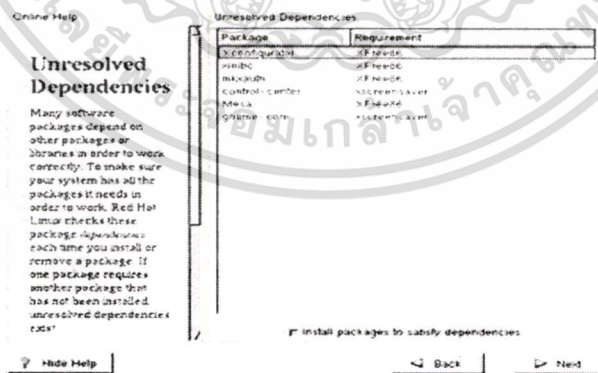
- Selecting Package Groups เป็นการเลือกกลุ่มแพ็คเกจในการติดตั้งลงไป ถ้าต้องการจะเลือกติดตั้งเฉพาะบางตัว ให้คลิกเช็คบล็อกร Select Individual packages



ภาพที่ ก.16 การเลือกกลุ่มแพ็คเกจในการติดตั้ง

การติดตั้งเฉพาะบางโปรแกรมจะปรากฏหน้าต่าง Individual Package Selection ให้เราเลือก โดยด้านซ้ายเป็นกลุ่มแพ็คเกจโปรแกรม ส่วนทางด้านขวาเป็นโปรแกรมทั้งหมดที่อยู่ในกลุ่มแพ็คเกจนั้นๆ

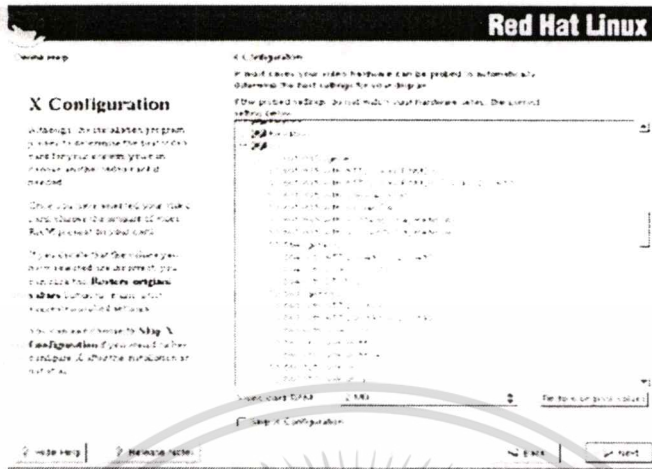
- Unresolved Dependencies เนื่องจากแพ็คเกจบางตัวจะต้องติดตั้งร่วมกับตัวอื่นด้วย โปรแกรมจะตรวจสอบและแสดงสถานะให้ทราบว่ามีแพ็คเกจตัวใดบ้างที่ต้องการติดตั้งร่วมกัน ให้คลิกที่เช็คบล็อกร Install package to satisfy dependencies เพื่อทำการติดตั้งทุก โปรแกรมที่เกี่ยวข้อง



ภาพที่ ก.17 หน้าต่างการติดตั้งโปรแกรม Unresolved Dependencies

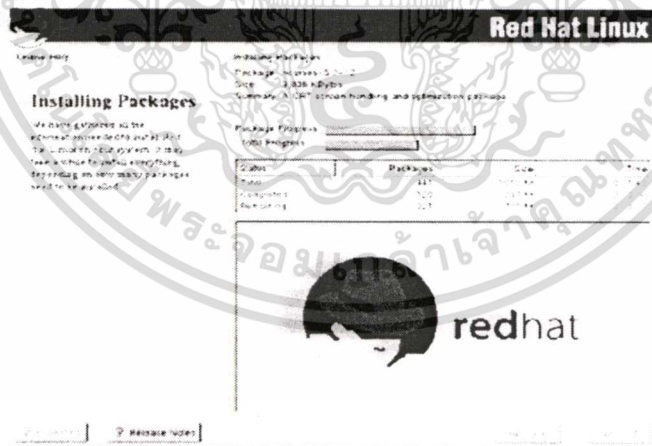
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Video Configuration เป็นการติดตั้งการ์ดแสดงผล โดยโปรแกรมจะค้นหารายชื่ออุปกรณ์ที่รู้จักถ้าพบก็จะแสดงชื่อและรุ่นของการ์ดตัวนั้นให้ทราบ ถ้าไม่พบเราก็เลือกรุ่นที่ใกล้เคียงได้



ภาพที่ ก.18 การติดตั้งการ์ดแสดงผล

- About To Install เป็นการบอกให้ทราบว่ากำลังจะเริ่มติดตั้งลินุกซ์ลงบนฮาร์ดดิสก์
- Installing Package เริ่มติดตั้งแพ็คเกจโปรแกรมต่างๆ ลงสู่ฮาร์ดดิสก์ โดยจะใช้เวลานานขึ้นอยู่ด้วยความเร็วของเครื่องและจำนวนแพ็คเกจที่เลือกไว้ ที่หน้าจอจะแสดงความคืบหน้าของการติดตั้งให้ทราบ ชักครู่จะบอกให้ใส่ CD ROM แผ่นที่ 2

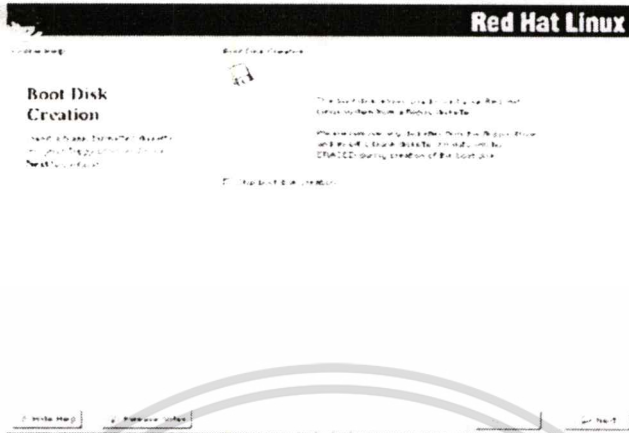


ภาพที่ ก.19 การเริ่มติดตั้งแพ็คเกจโปรแกรมต่างๆ ลงสู่ฮาร์ดดิสก์

- Boot Disk Creation เป็นการสร้างแผ่นบูตเอาไว้ใช้เวลาฉุกเฉิน กรณีที่ไม่สามารถบูตเข้าระบบลินุกซ์ด้วย GRUB หรือ LILO ได้ ก็ยังใช้แผ่นนี้เพื่อบูตเข้ามาซ่อมแซมระบบได้ ให้หน้า

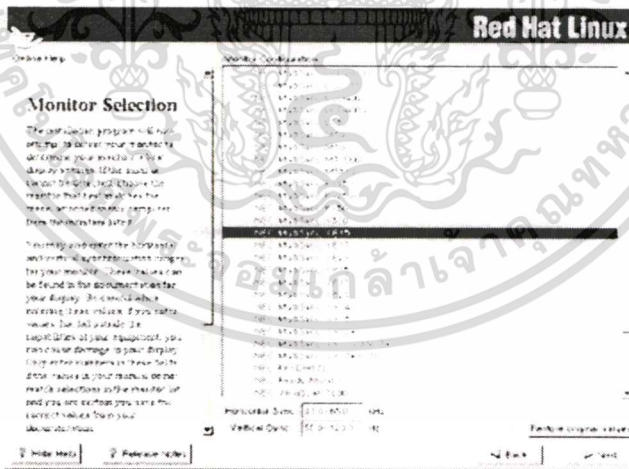
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นดิสก์ที่ผ่านการฟอร์แมตแล้วใส่ในไดรฟ์ A: แล้วคลิกปุ่ม Next เพื่อสร้างแผ่นบูตลินุกซ์ แต่ถ้าไม่ต้องการสร้าง ให้คลิกที่checkbox สก๊อป Skip boot disk creation



ภาพที่ ก.20 การสร้างแผ่นบูตไว้ใช้ในเวลาฉุกเฉิน

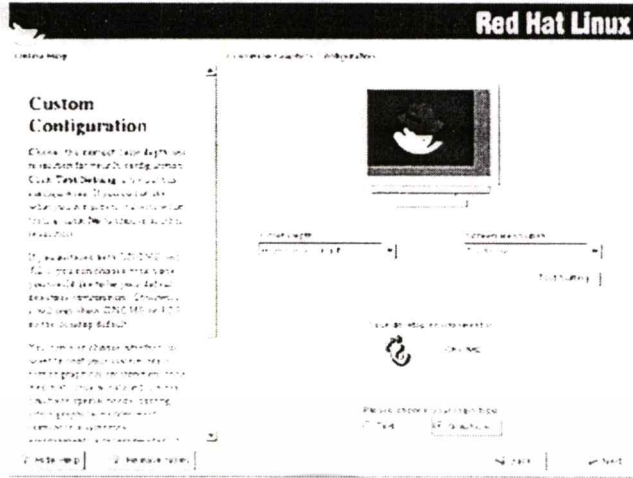
- Monitor Configuration เป็นการเลือกรุ่นของจอภาพที่จะติดตั้งลินุกซ์จะเก็บรายชื่อของจอภาพเอาไว้จำนวนมาก จากอักษร A-Z ถ้าไม่มีจอภาพของเรานั้นให้เลือก Generic Monitor จากนั้นก็ให้เลือกความละเอียด และความถี่ทางแนวนอน (horizontal) ความถี่ทางแนวตั้ง (Vertical Sync) ให้ตรงกับจอภาพ



ภาพที่ ก.21 การเลือกรุ่นของจอภาพที่จะติดตั้งลินุกซ์

- Custom X Configuration เป็นการกำหนดจำนวนสี ความละเอียดในการแสดงผล รวมทั้งการเลือกตัวจัดการเดสก์ทอปใน โหมดกราฟฟิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ก.22 การกำหนดจำนวนสีและความละเอียดในการแสดงผล

- Congratulations เป็นข้อความแสดงความสำเร็จในการติดตั้ง Red Hat Linux สำเร็จ จากนั้นให้ทำการบูตเครื่องใหม่



ภาพที่ ก.23 หน้าต่างว่าติดตั้งสิ้นสุด Red Hat 7.2 สำเร็จ

6. ดีเอ็นเอส

ระบบชื่อโดเมน (Domain Name System) หรือ ดีเอ็นเอส (DNS) เป็นระบบการตั้งชื่อให้กับ “ทรัพยากรเครือข่าย” ที่มีอยู่หลากหลาย แต่ชื่อทั้งหมดไปคือการตั้งชื่อเครื่องหรือชื่อโฮสต์แทนการใช้ไอพีแอดเดรส ตัวอย่างเช่นเมื่อผู้ใช้เรียกโปรแกรมเทเลเน็ตไปยังโฮสต์หนึ่งๆ เทเลเน็ตจะติดต่อกับ เนม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซิร์ฟเวอร์ (name server) ซึ่งเก็บฐานข้อมูลชื่อและไอพีแอดเดรสและนำไอพีแอดเดรสของโฮสต์นั้นมา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องจดจำไอพีแอดเดรสของเครื่องปลายทาง

6.1 หลักการพื้นฐาน

ดีเอ็นเอสเป็นระชื้อที่มีฐานข้อมูลแบบกระจาย โดยไม่มีหน่วยงานหรือสถาบันใดควบคุมหรือมีฐานข้อมูลเดี่ยวครอบคลุมทั้งอินเทอร์เน็ต เครื่องขายแต่ละแห่งต่างมีฐานข้อมูลเพื่อให้ไคลเอ็นต์ใดๆ ในอินเทอร์เน็ตขอบริการสอบถามข้อมูลตามแบบโปรโตคอลที่กำหนด ดีเอ็นเอส จึงเป็นทั้งระบบการตั้งชื่อและโปรโตคอลรวมอยู่ด้วยกัน

อินเทอร์เน็ตดีเอ็นเอสมีโครงสร้างตามลำดับชั้นแบบโครงสร้างต้นไม้กลับหัวดังรูปที่ ข2.1 โครงสร้างอยู่ภายใต้ต้นไม้รากเดี่ยวและแตกกิ่งก้านมาเป็นลำดับ ส่วนปลายสุดด้านล่างเป็นโฮสต์ (nucleus) ในโดเมน nectec.or.th-หรือ cc.usu.edu คือ โฮสต์ cc ของโดเมน .usu.edu

6.2 การทำงานของดีเอ็นเอส

กระบวนการทำงานของดีเอ็นเอสประกอบด้วย รีโซลเวอร์ (resolver) ซึ่งเป็นโปรแกรมในเครื่องไคลเอ็นต์ที่ขอบริการดีเอ็นเอส หน้าทีของรีโซลเวอร์คือรับคำสั่งจากโปรแกรมประยุกต์ที่ขอสอบถามข้อมูลจากเนมเซิร์ฟเวอร์และนำผลลัพธ์ที่ได้ส่งคืนให้แก่โปรแกรมประยุกต์

รีโซลเวอร์ในยูนิกซ์จะต้องอาศัยแฟ้ม /etc/resolv.conf ที่กำหนดว่าเครื่องที่ใช้งานนั้นอยู่ในโดเมนใด และต้องติดต่อกับเนมเซิร์ฟเวอร์ใด

6.3 การติดตั้งดีเอ็นเอส

ชุดซอฟต์แวร์ BIND ในเรดแฮตจะผ่านการคอมไพล์แล้ว มีเดมอน named การทำงานโดยอัตโนมัติ หน้าทีของผู้ดูแลเซิร์ฟเวอร์เมื่อต้องการให้บริการดีเอ็นเอสคือต้องจัดเตรียมเพิ่มกำหนดการทำงานและเพิ่มฐานข้อมูลจำนวน 5 แฟ้มคือ

เพิ่มกำหนดงานเริ่มต้น

เพิ่มฐานข้อมูลโฮสต์

เพิ่มฐานข้อมูลแอดเดรสผกผัน

เพิ่มรูปแบ็ค

เพิ่มแคช

6.4 ระบุขั้นตอนการติดตั้งเนมเซิร์ฟเวอร์

6.4.1 ตรวจสอบว่ามีเดมอน named ทำงานอยู่

6.4.2 ปรับแต่งแฟ้ม /etc/named.boot หรือ /etc/name.conf

6.4.3 สร้างเพิ่มฐานข้อมูลโฮสต์

6.4.4 สร้างเพิ่มฐานข้อมูลแอดเดรสผกผัน

6.4.5 ตรวจสอบเพิ่มรูปแบ็ค

6.4.6 ตรวจสอบเพิ่มรูปแบ็ค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4.7 รีเซตเดมอน และตรวจสอบการทำงาน

7. ดีเอชซีพี

ดีเอชซีพี (DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol) เป็นโปรโตคอลซึ่งทำหน้าที่กำหนดการติดตั้งค่าแบบไดนามิกให้โฮสต์ในเครือข่าย การทำงานของดีเอชซีพีเป็นแบบไคลเอ็นต์-เซิร์ฟเวอร์ และมีบริการบางส่วนคล้ายกับโปรโตคอล บูตพี (BOOTP) แต่ดีเอชซีพีเซิร์ฟเวอร์สามารถให้ค่าแบบไม่ตายตัวกับไคลเอ็นต์ ดีเอชซีพีสามารถทำงานข้ามเร้าเตอร์ในเครือข่ายย่อยได้ จึงไม่จำเป็นต้องมีเซิร์ฟเวอร์ให้บริการอยู่ในทุกสับเน็ต

ประโยชน์ของดีเอชซีพี คือ เพิ่มความสะดวกในการตั้งค่าประจำเครื่อง ซึ่งได้แก่การกำหนดไอพีแอดเดรสให้กับเครื่องที่ขอใช้บริการแบบอัตโนมัติทุกเครื่องในสับเน็ต หรืออาจกำหนดไอพีเฉพาะสำหรับบางเครื่อง ตลอดจนให้บริการค่าอื่นๆ เช่น ไอพีของเร้าเตอร์ หรือ ไอพีของเครื่องที่ให้บริการชื่อโดเมน วิธีการนี้ทำให้การแก้ไขค่าเป็นไปได้อย่างสะดวก และช่วยลดปัญหาการตั้งไอพีแอดเดรสซ้ำซ้อนกันได้

7.1 การติดตั้งดีเอชซีพีเซิร์ฟเวอร์

7.1.1 ตามปกติแล้ว dhcpd จะไม่ทำงานโดยอัตโนมัติ ผู้ดูแลระบบจะต้องสั่งงานให้เดมอนทำงาน ในเรดแฮคให้ใช้โปรแกรม setup เป็นตัวจัดการ โดยมีขั้นตอนดังนี้

7.1.2 เรียก setup จะปรากฏเมนูต่อไปนี้

7.1.3 เลือก ntsysv (System services) และกำหนดให้ดีเอชซีพีทำงานโดยอัตโนมัติโดยทำเครื่องหมาย * หน้า dhcpd ดังตัวอย่าง เป็นอันสิ้นสุดขั้นตอน

7.1.4 หลังจากขั้นตอนนี้สามารถตรวจสอบ ได้ว่าดีเอชซีพีเซิร์ฟเวอร์กำลังทำงานอยู่ โดยใช้คำสั่งตรวจสอบสถานะโปรเซสดังนี้

```
# ps aux | grep dhcp
root    7759  0.2  0.9 1024 569 pl T 08:53 0:00 dhcpd
root    7761  0.0  0.5  836  34 8 pl S 08:54 0:00 grep dhcp
```

7.2 การติดตั้งดีเอชซีพีไคลเอ็นต์บนลินุกซ์

หลังจากติดตั้งเอชซีพีเซิร์ฟเวอร์แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือติดตั้งดีเอชซีพีไคลเอ็นต์เพื่อขอบริการกับเซิร์ฟเวอร์ การติดตั้งส่วนนี้แยกได้ตามชนิดของไคลเอ็นต์ที่ใช้งาน ได้แก่ ลินุกซ์ไคลเอ็นต์

ในเรดแฮคจะมีแพ็คเกจ dhcpd ซึ่งเป็นเดมอนสำหรับดีเอชซีพีไคลเอ็นต์ ขั้นตอนการติดตั้งให้ดำเนินการดังนี้

7.2.1 เรียก Linuxconf และเลือกเมนู Config/Networking/Client tasks

7.2.2 ที่เมนู Basic host information ให้กด Enter จะได้น้ำจอต่อไปนี้

7.3.3 ป้อนชื่อเครื่องในช่อง Host name ตามความต้องการ

7.4.4 ที่ Adaptor แต่ละตัวจะมี Config mode ที่เราสามารถกดเป็นช่องว่าง เพื่อเปลี่ยนไปใช้ดีเอชซีพีสำหรับอินเทอร์เน็ตเฟสนั้นได้ ส่วนช่องที่เหลือเช่น netmask ไม่ต้องเติม

7.4.5 กลับออกมาที่ Config / Networking / Client tasks แล้วเลือกที่ Name server specification (DNS) จะได้น้ำจอดังรูป

7.4.6 ในช่องทั้งหมดยกเว้น DNS usage ให้ว่างไว้ (ตัวแถมอนจะเติมให้ในขณะที่ใช้งาน)

เมื่อเสร็จสิ้นแล้วให้บูตเครื่องใหม่ ในขณะที่บูตจะเห็นว่าเครื่องจะขอบริการไปที่ดีเอชซีพีเซิร์ฟเวอร์

8. ดีเอชซีพีไคลเอ็นต์บนวินโดวส์

ขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

8.1 คลิกเมาส์ขวาที่ Network Neighborhood และเลือก Properties จะได้น้ำจอดังนี้

8.2 กดดับเบิลคลิกที่ TCP/IP จะพบหน้าต่าง TCP/IP Properties ขึ้นมา ให้คลิกเมาส์ที่ IP Address และเลือกค่าเป็น Obtain an IP address automatically

8.3 ถ้าต้องการใช้ดีเอ็นเอส ให้ตั้ง Enable DNS ที่ DNS Configuration และใส่ค่าในช่อง Host และ Domain โดยไม่จำเป็นต้องใส่ค่าใน DNS Server Search Order

8.4 เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วกด OK และบูตเครื่องใหม่

เมื่อเครื่องบูตขึ้นแล้ว คลิกปุ่ม start และเลือก run จากนั้นพิมพ์คำสั่ง winipcfg จะได้น้ำจอดังนี้ เลือก Mode Info เพื่อตรวจสอบความถูกต้องต่างๆ อีกครั้ง (โปรดสังเกตว่าตามปกติแล้วเมนู Release/Renew/Release All/Renew All จะใช้งานไม่ได้ถ้ากำหนดไอพีแอดเดรสแบบตายตัว)

9. เมล์เซิร์ฟเวอร์

การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าเป็นเครือข่ายช่วยให้ส่งข้อความถึงกันได้ไม่ว่าจะอยู่ห่างไกลกันเพียงใด การส่งข้อความทางเครือข่ายอาศัยหลักการคล้ายกับระบบไปรษณีย์ โดยข้อความหรือจดหมายจะอยู่ในรูปของรหัสข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ จึงเรียกว่าเป็นการรับส่งด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail) หรือ อีเมล (E-mail)

จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้ติดต่อกับบุคคลอื่นได้ด้วยความรวดเร็ว ไม่ว่าผู้รับจะอยู่ในอินเทอร์เน็ตหรืออยู่ในเครือข่ายอื่น คอมพิวเตอร์ปลายทางทำหน้าที่เสมือนที่ทำการไปรษณีย์และเก็บจดหมายไว้ในตู้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อรอให้ผู้รับมาเปิดอ่าน

9.1 หลักการพื้นฐาน

ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยโปรแกรม 2 ส่วนหลักทำหน้าที่มกรับส่งหรือจัดการกับจดหมาย โปรแกรมส่วนแรกเป็นโปรแกรมที่เรียกใช้งานเพื่อช่วยสร้างและส่ง

จดหมายออกหรือเปิดอ่านจดหมายที่ได้รับ โปรแกรมส่วนที่สอนเป็น โปรแกรมระดับล่างซึ่งทำหน้าที่ ลำเลียงจดหมายระหว่างคอมพิวเตอร์ตัวรับและตัวส่งโปรแกรมที่แพร่หลายในยูนิกซ์คือ โปรแกรม sendmail

ในระบบยูนิกซ์เมื่อเรียกใช้โปรแกรม mail เพื่อขอสร้างและส่งจดหมาย โปรแกรม mail จะเรียก sendmail อีกต่อหนึ่ง โปรแกรม sendmail ที่คอมพิวเตอร์ต้นทางจะติดต่อกับโปรแกรม sendmail ที่คอมพิวเตอร์ปลายทางเพื่อรับส่งจดหมาย เมื่อคอมพิวเตอร์ปลายทางได้รับจดหมายแล้วก็จะนำมาเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเพื่อรอให้ผู้ผู้ใช้เรียกโปรแกรม mail มาเปิดอ่านจดหมายต่อไป

9.2 การติดตั้งเมล์เซอร์เฟอร์

ตามปกติเมื่อติดตั้งเรดแฮตลินุกซ์แล้วแอดมอน sendmail ซึ่งอยู่ที่ /usr/sbin จะทำงานโดยอัตโนมัติ โดยมีแฟ้ม /etc/sendmail.cf เป็นแฟ้มกำหนดการทำงาน ผู้ดูแลเซิร์ฟเวอร์จะต้องแก้ไขแฟ้มนี้ ให้อุบัติตามพารามิเตอร์ที่ใช้ประจำเครือข่าย

แฟ้ม /etc/sendmail.cf เป็นแฟ้มที่มีความซับซ้อนมาก และสร้างมาจากแฟ้มกำหนดการติดตั้ง ก่อนหน้าอีกชั้นหนึ่ง แต่การใช้งานโดยทั่วไปสามารถใส่ค่าที่กำหนดมาให้ก่อนได้เกือบทั้งหมด โดยเพียงแต่แก้ไขบางบรรทัดค่าตั้งเท่านั้น การติดตั้งเมล์เซอร์เฟอร์ในที่นี้จึงไม่อธิบายรายละเอียดของแฟ้ม /etc/sendmail.cf แต่จะกล่าวเฉพาะส่วนที่จำเป็นต่อการติดตั้งเท่านั้น

9.3 สรุปขั้นตอนการติดตั้งเมล์เซอร์เฟอร์

- 9.3.1 ติดตั้งแลกเปลี่ยนเมลในดีเอ็นเอส
- 9.3.2 ตรวจสอบสคริปต์เรียกใช้ sendmail
- 9.3.3 ปรับแต่งแฟ้ม /etc/sendmail.cf
- 9.3.4 ตรวจสอบโปรเซส sendmail
- 9.3.5 รีเซตโปรเซส

9.4 ขั้นตอนการดำเนินการติดตั้งเมล์เซอร์เฟอร์

- 9.4.1 ล็อกอินด้วย root
- 9.4.2 ปรับแต่งแฟ้ม /etc/sendmail.cf
- 9.4.3 ตรวจสอบโปรเซส sendmail

```
# ps aux | grep sendmail
```

```
root 16772 0.0 0.5 840 352 p0 S 18:00 0:00 grep sendmail
```

```
root 302 0.0 0.4 1404 276 ? S Apr 26 0:00 sendmail: accepting
```

- 9.4.4 รีเซตแอดมอนด้วย kill

```
# kill -HUP 302
```

หากไม่พบแอดมอนให้เรียกด้วย

```
# /usr/sbin/sendmail -bd
```

10. เอฟทีพีเซิร์ฟเวอร์

การโอนย้ายแฟ้ม คือ การคัดลอกแฟ้มจากโฮสต์หนึ่งมายังอีกโฮสต์หนึ่ง โฮสต์ที่บริการถ่ายโอน ต้องติดตั้งเซิร์ฟเวอร์ซึ่งทำงานตาม โพรโทคอล เอฟทีพี (FTP : File Transfer Protocol) และเรียกโฮสต์นั้นว่า เอฟทีพีเซิร์ฟเวอร์ โพรโทคอลเอฟทีพีช่วยให้การโอนย้ายแฟ้มไม่จำกัดอยู่กับประเภทของโฮสต์หรือระบบปฏิบัติการ

เอฟทีพีเซิร์ฟเวอร์ภายใต้ลินุกซ์ที่นิยมใช้แพร่หลายได้แก่ วูเอฟทีพี (wu-ftp) ซึ่งพัฒนาขึ้นที่มหาวิทยาลัยวอชิงตัน วูเอฟทีพีเป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพสูงและมีฟังก์ชันให้กลุ่มผู้ใช้ หรือบีบอัดและขยายพื้นแฟ้มโดยอัตโนมัติก่อนที่จะส่งแฟ้มนั้นได้ รวมทั้งมีคำสั่งให้ผู้ดูแลเซิร์ฟเวอร์ใช้กำหนดรูปแบบการทำงานอย่างหลากหลาย

10.1 เอฟทีพีเซิร์ฟเวอร์

เอฟทีพีเซิร์ฟเวอร์ใช้ชื่อแอดมอนว่า ftpd หรือ in:ftpd ในยูนิคส์ทั่วไปแอดมอนนี้อาจอยู่ในไดเรกทอรี /etc หรือ /usr/etc สำหรับในเรดแฮทจะเก็บอยู่ใน /usr/sbin แดมอนมักถูกเรียกใช้ผ่าน inctd เมื่อตรวจสอบในแฟ้ม /etc/inetd.conf จะพบบรรทัดคำสั่งดังนี้

```
# grep in.ftp /etc/inetd.conf
ftp stream tcp nowait root /usr/sbin/tcpd in.ftpd -l -a
```

เอฟทีพีเซิร์ฟเวอร์มีบริการให้กับผู้ใช้งานทั่วไปผ่านบัญชี anonymous ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีบัญชีประจำของเซิร์ฟเวอร์ในแฟ้ม /etc/passwd เพื่อให้บริการดังกล่าว ชื่อบัญชีและรูปแบบปกติที่ใช้งานจะมีลักษณะดังนี้

```
# grep ftp /etc/passwd
ftp:x:14:50:FTP User:/home/ftp:null
```

จากข้อมูลข้างต้นจะพบว่าชื่อบัญชีคือ ftp โดยมีไดเรกทอรีอยู่ที่ /home/ftp และเซลล์ประจำบัญชีคือ null ซึ่งเท่ากับว่าไม่อนุญาตให้มีการล็อกอินทางอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้เพื่อช่วยรักษาความปลอดภัยของระบบ

ไดเรกทอรี /home/ftp เป็นไดเรกทอรีระบบประจำเอฟทีพีเซิร์ฟเวอร์ ผู้ดูแลระบบจะระบุแฟ้มข้อมูลที่ต้องการให้ถ่ายโอนให้อยู่ภายใต้ไดเรกทอรีนี้

*10.2 การติดตั้งเอฟทีพีเซิร์ฟเวอร์

เรดแฮทดำเนินการติดตั้งเอฟทีพีเซิร์ฟเวอร์ให้โดยอัตโนมัติ เพื่อตรวจสอบการติดตั้งเซิร์ฟเวอร์ให้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

ล็อกอินด้วย root

ตรวจแฟ้ม /etc/inetd.conf/ ว่ามีการเรียกใช้แอดมอนด้วยบรรทัดคำสั่งต่อไปนี้

```
ftp stream tcp nowait root /usr/sbin/tcpd in.ftpd -l -a
```

ออฟชัน -l ในคำสั่งหมายถึงให้บันทึกการใช้งานเอพีทีพีด้วย syslog ออฟชัน -a คือให้ทำงานตามข้อกำหนดในแฟ้ม ftpaccess

ตรวจสอบสิทธิ์ประจำไดเรกทอรี bin, etc, pub, lib และ incoming เพื่อรักษาความปลอดภัยระบบ สร้างแฟ้ม .rhosts และ .forward โดยไม่บรรจุข้อมูลใด และปรับสิทธิ์ให้เป็น 400 เพื่อช่วยเรื่องความปลอดภัยระบบดังนี้

```
# cd ~ftp
```

```
# touch .rhosts .forward
```

```
# chmod 400 .rhosts .forward
```

ปรับแต่งและแก้ไขแฟ้ม ftpconversations, ftphosts และ ftpaccess กำหนดรูปแบบการให้บริการ บรรจุแฟ้มที่ต้องการให้บริการลงในไดเรกทอรี pub

11. เว็บเซิร์ฟเวอร์

เว็บเซิร์ฟเวอร์ คือ ซอฟต์แวร์ที่ให้บริการระบบเวิร์ดไวด์เว็บ (World Wide Web) เว็บเซิร์ฟเวอร์ให้บริการถ่ายโอนข้อมูลเอกสาร HTML (hypertext Markup Language) โดยรับการร้องขอจากบราวเซอร์ เช่น เน็ตสเคปหรืออินเทอร์เน็ตเอกซ์พลอเรอร์ ข้อมูลที่ถ่ายโอนมีได้ทั้งตัวอักษร ภาพ และข้อมูลมัลติมีเดียอื่นๆ เซิร์ฟเวอร์และบราวเซอร์จะติดต่อกันผ่าน โพรโตคอล เอชทีทีพี (HTTP : Hypertext Transfer Protocol) การติดตั้งบริการเว็บเซิร์ฟเวอร์จึงเป็นการติดตั้งเพื่อให้บริการ โพรโตคอล เอชทีทีพี

เว็บเซิร์ฟเวอร์ดั้งเดิมที่เป็นที่รู้จักและนิยมใช้อย่างแพร่หลายได้แก่ เซิร์ฟเวอร์ของ NCSA (National Center for Supercomputing Applications) ซึ่งนิยมเรียกว่า NCSA httpd ศูนย์ NCSA ตั้งอยู่ที่มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์

NCSA httpd ที่ใช้อยู่เดิมมีข้อผิดพลาดในโปรแกรมและปัญหาการรักษาความปลอดภัยแต่ก็ได้แก้ไขตลอดมา จนกระทั่งเกิดโครงการอาปาเช่ (Apache Project) เพื่อปรับปรุงเป็นเซิร์ฟเวอร์ชุดใหม่ ชื่ออาปาเช่ มีที่มาจาก “A PAcHy server” สื่อความหมายถึงชุดที่ใช้แก้ไขเซิร์ฟเวอร์เดิม และเพลงคำให้อ่านว่า อาปาเช่

11.1 ขั้นตอนการติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์

ตรวจสอบว่ามีแอมอน.httpd ทำงานอยู่

แก้ไขแฟ้มระบบ ได้แก่ srm.conf, httpd.conf

รีเซ็ตแอมอน

ทดสอบการทำงาน

สร้างเว็บเพจที่ต้องการให้บริการ

12. เอฟทีพีเมลล์

ผู้ใช้เครือข่ายบางกลุ่มไม่สามารถถ่ายโอนแฟ้มด้วย ftp เนื่องจากข้อจำกัดบางประการ เช่นเป็นสมาชิกในกลุ่มที่ไม่มีบริการ ftp หรืออยู่นอกอินเทอร์เน็ต ในกรณีเช่นนี้ผู้ใช้เครือข่ายสามารถใช้ระบบถ่ายโอนแฟ้มผ่านอีเมลด้วยบริการ เอฟทีพีเมลล์ (FTPmail) ได้

เอฟทีพีเมลล์เป็นระบบถ่ายโอนแฟ้มโดยฝากคำสั่งมาทางอีเมลแทนการขอถ่ายโอนกับโฮสต์โดยตรง อีเมลจะบรรจุลำดับคำสั่งในรูปแบบคล้ายกับการใช้เอฟทีพีเพื่อให้เครื่องที่ให้บริการเอฟทีพีเมลล์ช่วยถ่ายโอนแฟ้มให้ และส่งแฟ้มนั้นกลับไปยังผู้ขอบริการด้วยอีเมลเช่นกัน โดยเครื่องที่ให้บริการเอฟทีพีเมลล์ไม่จำเป็นต้องเป็นเครื่องเดียวกับที่ให้บริการเอฟทีพี

ข้อดีของการใช้เอฟทีพีเมลล์คือ ให้บริการและออฟไลน์ โดยไม่ต้องเชื่อมต่อหรือถ่ายโอนแฟ้มในทันทีทันใด ทั้งนี้เนื่องจากในเวลานั้นอาจจะมีการใช้งานมากจนกระทั่งเซิร์ฟเวอร์ไม่สามารถให้บริการได้

12.1 การติดตั้งเอฟทีพีเมลล์

เอฟทีพีเมลล์เขียนขึ้นโดยภาษาเพิร์ล และเก็บอยู่ในรูปยูนิกซ์ทาร์ สรุปลขั้นตอนการติดตั้งเอฟทีพีเมลล์ได้ดังนี้

ถ่ายโอน ftpmail-1.25.tar.gz และคลายแฟ้ม

สร้างบัญชี ftpmail

ปรับตั้งแฟ้มก่อนการติดตั้งและเรียกโปรแกรม config.pl เพื่อติดตั้ง

การติดตั้งและใช้งานจะต้องมีตัวแปลภาษาเพิร์ลก่อน ขั้นตอนติดตั้งหลังจากถ่ายโอนมาแล้วให้ดำเนินการดังนี้

ล็อกอินด้วย root

สร้างบัญชี ftpmail เพื่อใช้งานสำหรับดูแลการทำงาน

ล็อกอินด้วย ftpmail จากนั้นให้คลายโปรแกรมต้นฉบับที่ถ่ายโอนแล้วออกมา จะได้แฟ้มจำนวนมาก แสดงออกมา ให้ใช้คำสั่งดังนี้ในการคลายแฟ้ม

```
% tar -xzvf ftpmail-1.25.tar.gz
```

แก้ไขแฟ้ม config.pl แฟ้มนี้จะถูกอ่านโดยตัวแปลภาษาเพิร์ล ในขั้นตอนนี้ให้แก้ไขตัวแปรและปรับตั้งค่าสมมติว่าไซต์เอฟทีพีที่ขอถ่ายโอนคือ ftp://ftp.net.in.th (ใช้ในกรณีที่ผู้ขอบริการกำหนดชื่อไซต์)

```
$default_site = ' ftp://ftp.net.in.th ' ;
```

```
$hostname = ' ftp://ftp.net.in.th ' ;
```

```
$mail_cmd = " /usr/sbin/mail -v";
```

เอฟทีพีเมลล์จะเรียกใช้เพิร์ลซึ่งต้องกำหนดพาธการเรียกใช้ให้ถูกต้อง ค่าปกติที่กำหนดมาให้คือ /usr/bin/perl หากในเครื่องมีพาธที่ติดตั้งเพิร์ลใดเรคทอรีอื่นจะต้องแก้ไขบรรทัดแรกของแฟ้ม inst.pl, rep.pl, killfm.pl, q.pl และ dg.pl ให้ถูกต้อง

เรียกใช้สคริปต์ inst.pl

กำหนดวิธีที่ระบบจะเรียกใช้ q.pl เมื่อมีเมลเข้ามา ถ้าใช้ sendmail ให้ทำสำเนาเพิ่ม sendmail_forward ไปเป็น .forward ในไดเรกทอรีบ้านของบัญชีเอฟทีพีเอ็มเอส และต้องแก้ไขเพิ่ม .forward ให้เป็นชื่อพารามแบบเต็ม โดยบรรจุคำสั่ง เช่น | "/home/ftpmail/q.pl || exit75"

จัดการให้ dq.pl ทำงานเป็นช่วงเวลาโดยใช้ครอนแท็บ เช่นให้ใช้ dq.pl ทุกครึ่งชั่วโมงโดยป้อนคำสั่งต่อไปนี้ลงเพิ่ม /home/ftpmail/dq.cron

```
0.30 * * * * exec ./dq.pl >> dq.pl.log 2 > &|
```

ป้อนสคริปต์เข้าระบบด้วยคำสั่ง

```
$ crontab dq.cron
```

13. เว็บพรีอักษิ

เนื่องจากปัจจุบันการใช้อินเทอร์เน็ตเริ่มมีบทบาทมากขึ้นในชีวิตประจำวัน การเข้าถึงข้อมูล โดยเฉพาะเว็บเพจให้ได้รวดเร็วเป็นสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการ ดังนั้นการทำอินเทอร์เน็ตแคชจึงมีบทบาทสำคัญมากขึ้น สควิด (Squid) เป็น ซอฟต์แวร์เก็บแคชเว็บเพจในอินเทอร์เน็ตซึ่งสามารถเก็บข้อมูลดังกล่าวโดยเมื่อมีความต้องการอ่านเว็บเพจ เว็บเบราว์เซอร์ฝั่งไคลเอ็นต์จะให้สควิดอ่านผ่านเว็บเพจมาไว้เก็บไว้ก่อนที่จะส่งต่อไปให้ไคลเอ็นต์ หากมีผู้ต้องการอ่านเว็บเพจเดิมอีกสควิดจะส่งข้อมูลที่เก็บไว้ไปให้ทันที โดยไม่ต้องอ่านซ้ำ ปัจจุบันสควิดสนับสนุนการทำงานกับโปรโตคอล ได้หลายโปรโตคอลเช่น HTTP, FTP, GOPHER, SSL และ WAIS แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงการใช้สควิดกับ HTTP เพื่อสร้างเว็บแคช หรือเว็บพรีอักษิ

สิ่งที่ต้องตระหนักในการทำแคช คือ ข้อมูลใดควรแคชและข้อมูลใดไม่ควรแคช ตัวอย่างของข้อมูลที่ไม่ควรแคช เช่น ซีจีไอ, ผลลัพธ์ของการรันสคริปต์, โชมเพจที่มีข้อมูลเปลี่ยนแปลงบ่อย สควิดสามารถจัดการกับสถานการณ์ดังกล่าวได้ และสามารถกำหนดระยะเวลาเก็บแคช

13.1 การติดตั้งสควิด

ถ่ายโอนสควิด จากไซด์ต้นฉบับที่ <ftp://squid.nlanr.net/pub> หรือ มิเรอร์ไซด์ในประเทศ ได้แก่ <ftp://ftp.nectec.or.th/pub/mirrors/squid.nlanr.net/> หรือการติดตั้งในเรดแฮดใช้ rpm ได้ที่ <http://rufus.w3.org/linux/RPM/squid.html>

ถือกินด้วย root

ถ้าเป็น rpm ให้ใช้คำสั่ง rpm -i squid-1.1.22.rpm ถ้าเป็น .tar.gz ให้ใช้คำสั่งดังนี้ (สมมติว่าจะติดตั้งที่ /home/webman/squid)

```
# tar -zxvf squid-1.1.22.tar.gz
```

```
# cd squid-1.1.22
```

```
# ./configure --prefix=/home/webman/squid
```

make

make install

สควิดจะสร้างไคลเรทอรีย่อย 3 ไคลเรทอรีได้แก่

bin เก็บเพิ่มข้อมูลที่เป็น โปรแกรมของสควิดเอง

etc เก็บเพิ่มข้อมูลการติดตั้งทั้งหมดของสควิด

logs เก็บเพิ่มบันทึกการทำงานของสควิด

ปรับแต่งเพิ่มระบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการใช้โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น บรรจุอยู่ในแผ่นซีดี (CD-ROM) จำนวน 1 แผ่น ประกอบไปด้วยไฟล์ที่เป็นส่วนของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ 7.2 มีรายละเอียดดังนี้

1. E:\THESIS3\LINUX\INDEX2 เป็นไฟล์ที่ใช้รันโปรแกรมสอนเสริม
2. E:\THESIS3\LINUX\FLASHMOVIE เป็นไฟล์คีย์เวิร์ดเก็บไฟล์ข้อมูลในรูปแบบไฟล์วีดีโอ
3. E:\THESIS3\LINUX\LESSON1-7 เป็นไฟล์คีย์เวิร์ดเก็บไฟล์ข้อมูลที่สร้างจากโปรแกรม ADOBE IMAGESTYLER ที่โปรแกรม FLASH ต้องเรียกใช้

หมายเหตุ : ในที่นี้ช่องซีดีรอม (CD-ROM Drive) ของผู้วิจัยเป็นไดรฟ์ E:

วิธีการเรียกใช้โปรแกรม

โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 เป็นโปรแกรมที่บรรจุอยู่ในแผ่นซีดีรอม (CD-ROM) ที่เป็นแบบ AutoRun ซึ่งหมายความว่า เมื่อนำแผ่นซีดีรอม (CD-ROM) ใส่เข้าไปในเครื่องอ่านแผ่นซีดีรอม (CD-ROM) โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 จะถูกเรียกขึ้นมาเองโดยอัตโนมัติจากนั้น โปรแกรมจะเข้าหน้าจอแรกของโปรแกรม ดังแสดงในภาพที่ ง.1



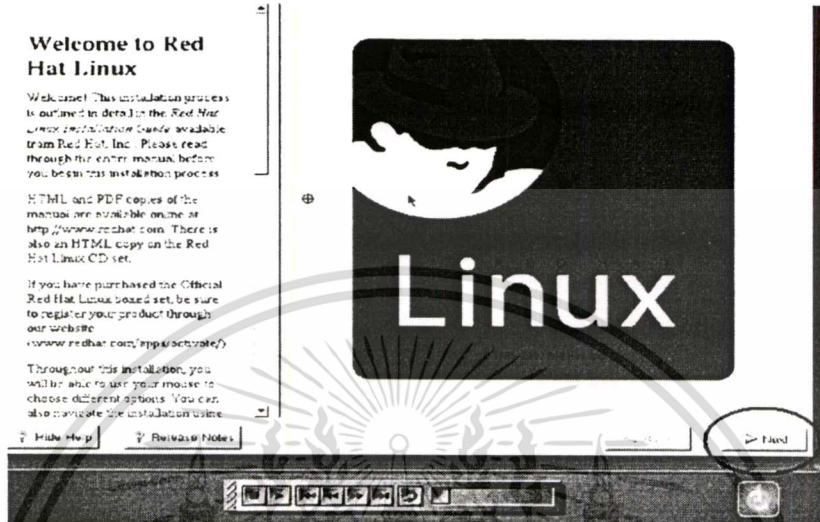
ภาพที่ ง.1 หน้าจอแรกของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบฝึกหัดตอนที่ 2 ในส่วนของแบบฝึกหัดตอนที่ 2 ของแต่ละหน่วยการเรียนก็จะมีลักษณะตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

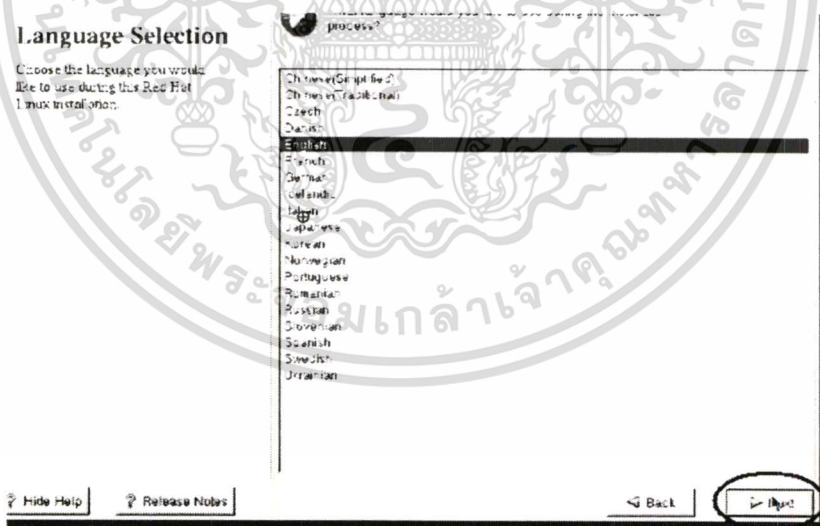
บทที่ 1 เมื่อเลือกตอนที่ 2 แล้วให้กด Enter เพื่อเข้าสู่ระบบรอนจนกระทั่งเข้าสู่หน้าต่าง

- Welcome to RedHat Linux จากนั้นให้กด Next



ภาพที่ ง.2 หน้าจอของการเริ่มติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

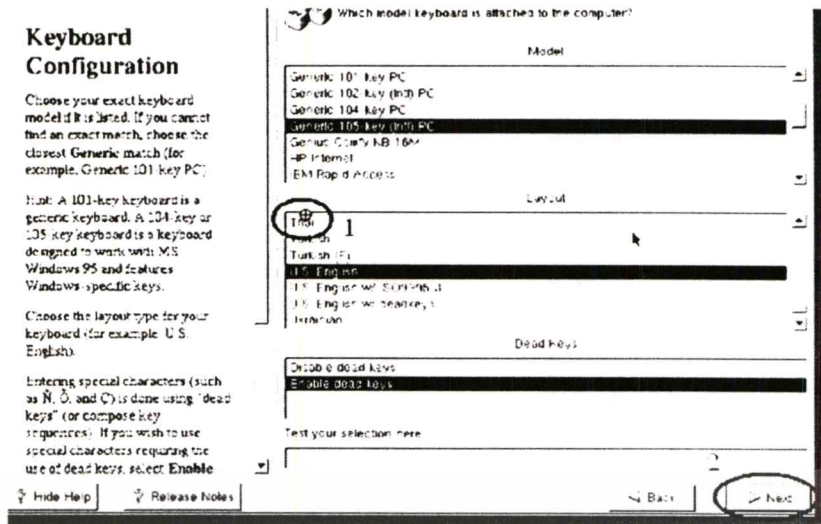
- Language Selection ให้กด Next ได้เลย



ภาพที่ ง. 3 หน้าจอของการเลือกภาษาในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

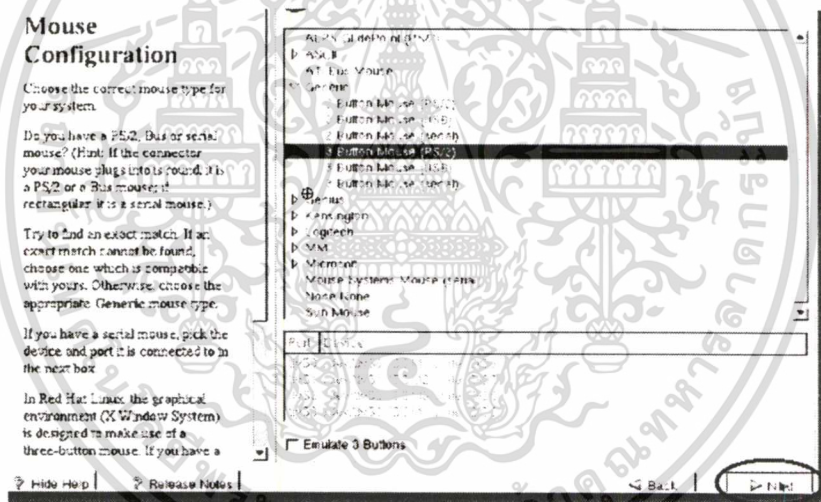
- Keyboard Configuration ให้กดเลือกไปที่ Thai ที่ช่อง Layout จากนั้นกดที่ Next

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.4 หน้าจอของการเลือกคีย์บอร์ดในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

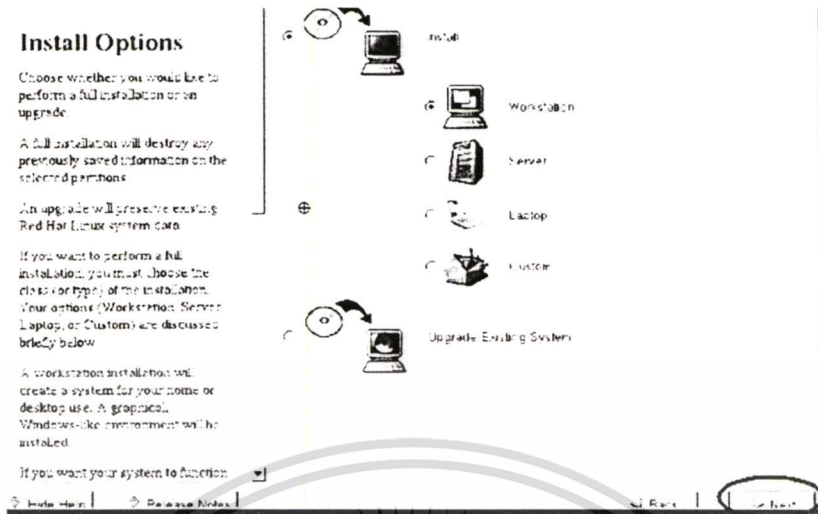
- Mouse Configuration ให้กดที่ Next ได้เลย



ภาพที่ 3.5 หน้าจอของการเลือกเมาส์ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

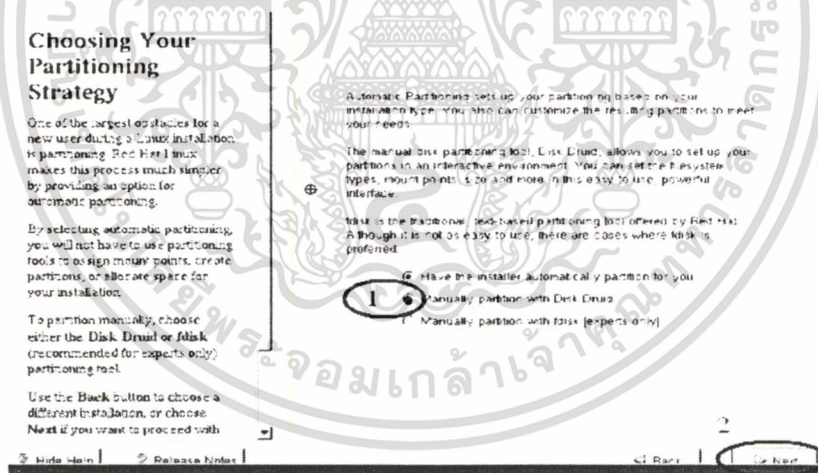
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Install Option เลือกอะไรก็ได้ จากนั้นให้กดที่ Next



ภาพที่ 3.6 หน้าจอของการเลือกลักษณะของการติดตั้งการใช้งานระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

- Choosing Your Partitioning Strategy ให้เลือกที่ Manually partition with Disk Druid จากนั้นให้กด Next



ภาพที่ 3.7 หน้าจอของการแบ่งพาร์ติชันในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

- จะปรากฏหน้าต่างขึ้นมา ให้กด YES เพื่อดำเนินการต่อไป
- Partitions ให้กดที่ New จะปรากฏหน้าต่างการแบ่ง Partition

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Partitions

Choose where you would like Red Hat Linux to be installed.

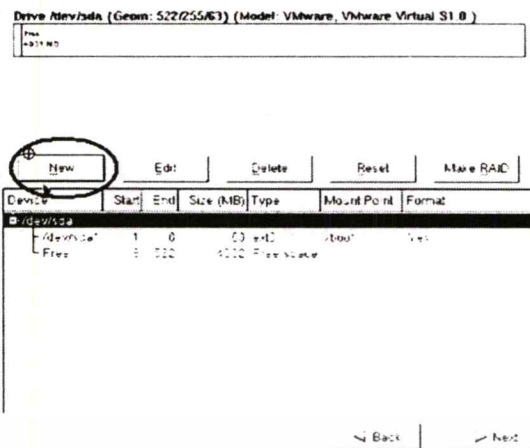
If you do not know how to partition your system, please read the section on partitioning in the *Red Hat Linux Installation Guide*.

If you used automatic partitioning, you can either accept the current partition settings (click Next) or modify the setup using Disk Druid the manual partitioning tool.

If you just finished partitioning with Disk, you must define mount points for your partitions. Use the Edit button, once you have chosen a partition, to define its mount point.

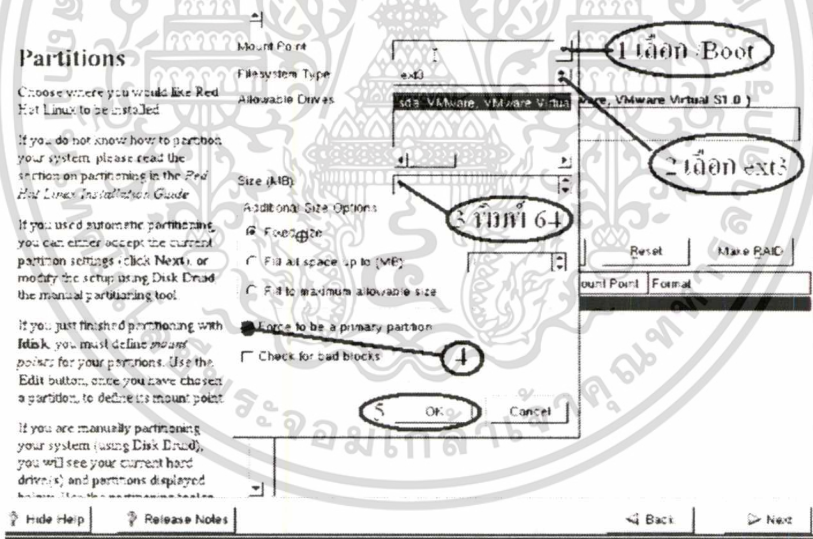
If you are manually partitioning your system (using Disk Druid), you will see your current hard drive(s) and partitions displayed below.

Hide Help | Release Notes



ภาพที่ ง.8 หน้าจอของการแบ่งพาร์ติชันในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 (ต่อ)

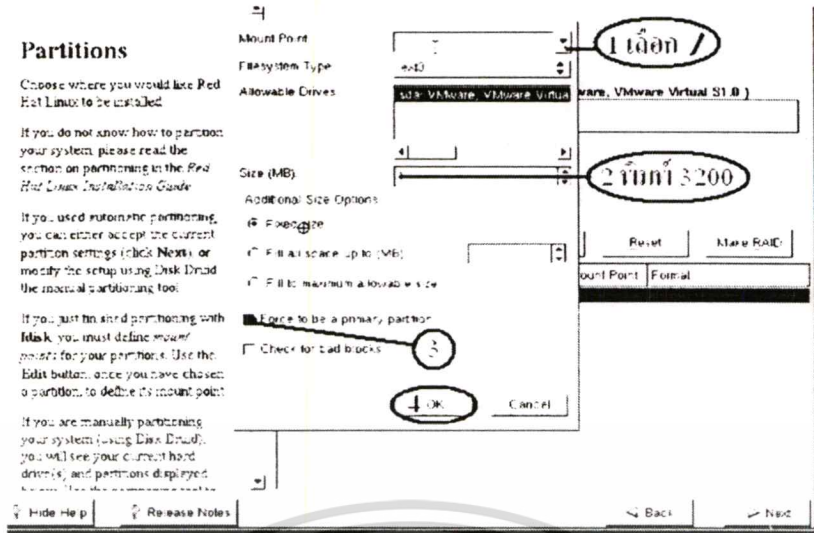
- ที่ Mount Point ให้ใช้เมาส์เลือกที่ถูกตรงจะปรากฏเมนูให้เลือก ให้เลือกที่ /Boot
- ที่ Filesystem Type จะเลือกเป็นตัวเลือกที่ได้อยู่ระหว่าง ext2 หรือ ext3
- ที่ Size(MB): ให้ใส่ค่า 64 และเช็กรายชื่อ Force to be a primary partition จากนั้นคลิกที่ OK



ภาพที่ ง.9 หน้าจอของการแบ่งพาร์ติชันในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 (ต่อ)

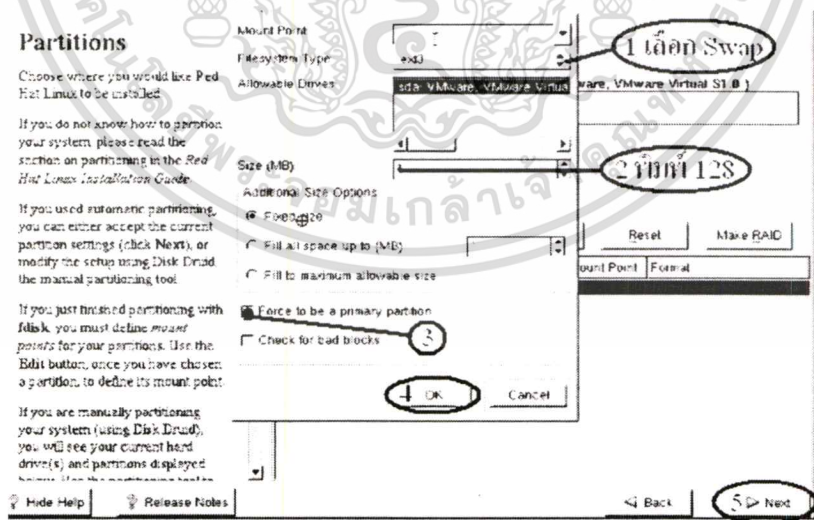
- จากนั้นให้กด New อีกครั้งเลือกที่ Mount Point ให้เลือกที่เมนูเป็น /
- จากนั้นที่ Size(MB): ให้ใส่ค่า 3200
- จากนั้นไปเลือกที่ Force to be a primary partition แล้วคลิกที่ OK

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง.10 หน้าจอของการแบ่งพาร์ติชันในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 (ต่อ)

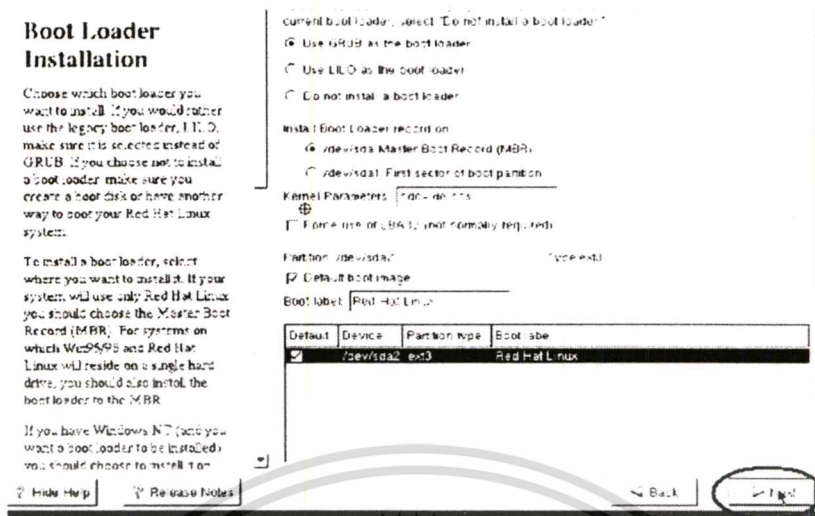
- จากนั้นให้เลือก New อีกครั้ง เลื่อนเมาส์ไปที่ File system Type คลิกเมาส์ไปที่ปุ่มจะปรากฏเมนู ให้เลือกไปที่ Swap
- จากนั้นเลื่อนเมาส์มาที่ Size(MB): ให้ใส่ค่า 128
- แล้วไปคลิกที่ Force to be a primary partition จากนั้นคลิก OK และคลิกที่ Next เป็นอันเสร็จ การแบ่งพาร์ติชัน



ภาพที่ ง.11 หน้าจอของการแบ่งพาร์ติชันในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 (ต่อ)

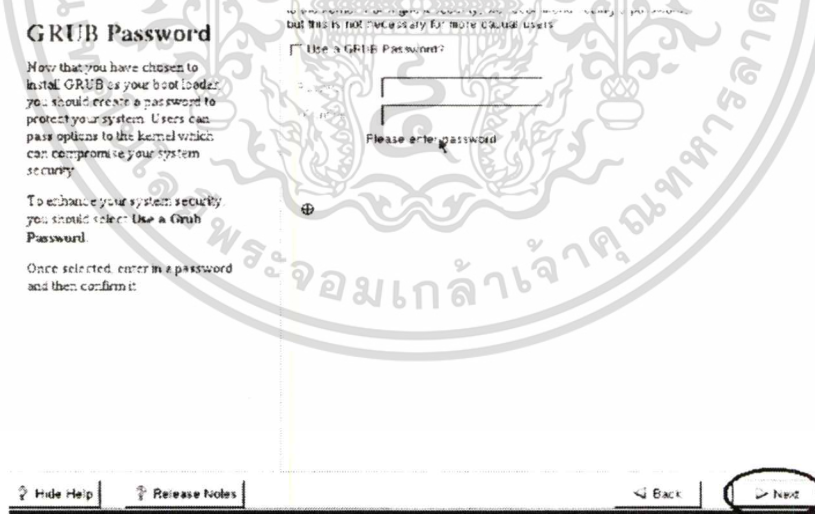
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Boot Loader Installation ให้คลิกที่ Next



ภาพที่ ง.12 หน้าจอของการเซต Boot Loader ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

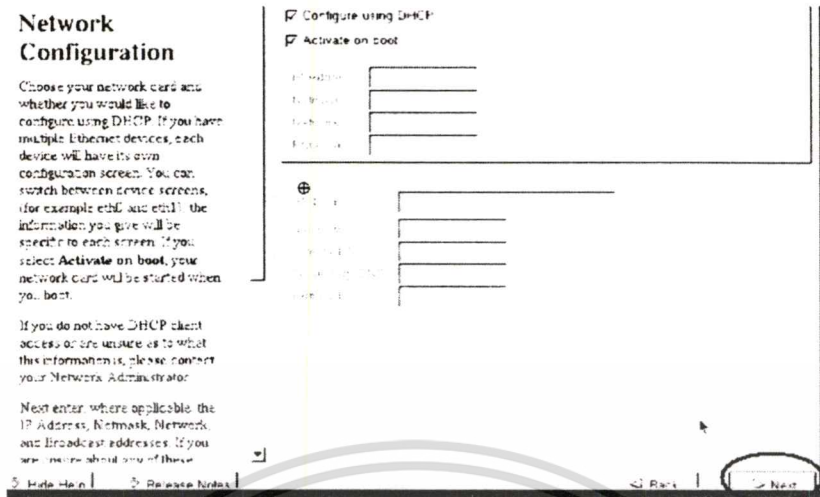
- GRUB Password จะใส่ Password หรือไม่ก็ได้ จากนั้นก็คลิก Next



ภาพที่ ง.13 หน้าจอของการตั้ง GRUB Password ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

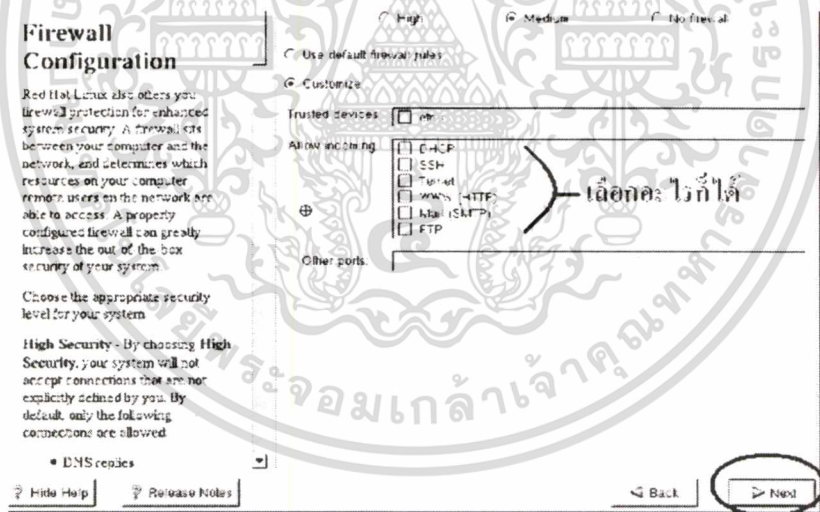
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Network Configuration จะใส่หรือไม่ใส่ก็ได้จากนั้นก็คลิกที่ Next



ภาพที่ ง.14 หน้าจอของการตั้งค่า Network Configuration ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการ ลินุกซ์เรดแฮต 7.2

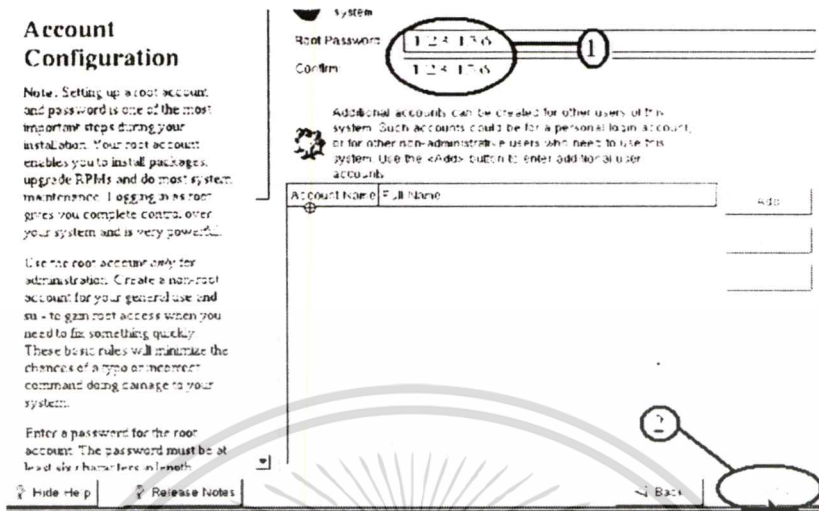
- Fire wall Configuration เลือกตัวไหนก็ได้แล้วให้คลิกที่ Next



ภาพที่ ง.15 หน้าจอของการตั้งค่า Firewall Configuration ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการ ลินุกซ์เรดแฮต 7.2

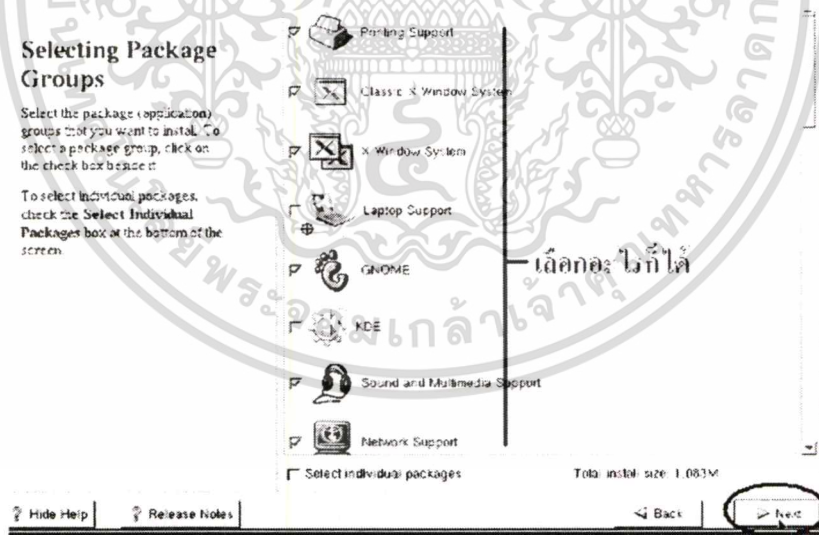
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Account Configuration ใส่ Password ไม่น้อยกว่า 6 ตัว พร้อมทั้ง Confirm จากนั้นกด Next



ภาพที่ ง.18 หน้าจอของการตั้งค่า Password ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

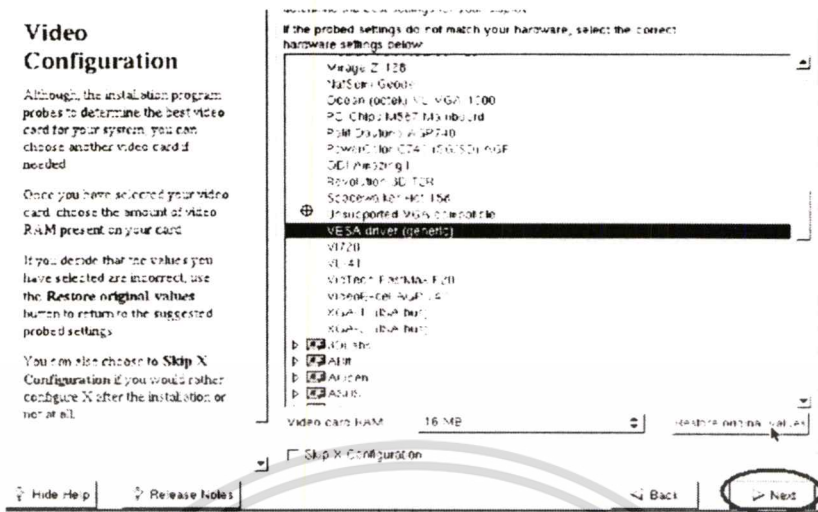
- Authentication Configuration ให้กด Next ได้เลย
- Selecting Package Group เลือกอะไรก็ได้จากนั้นให้กด Next



ภาพที่ ง.19 หน้าจอของการตั้งค่า Package Group ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Video Configuration ให้กด Next ได้เลย



ภาพที่ ง.20 หน้าจอของการตั้งค่าการจอแสดงผลในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

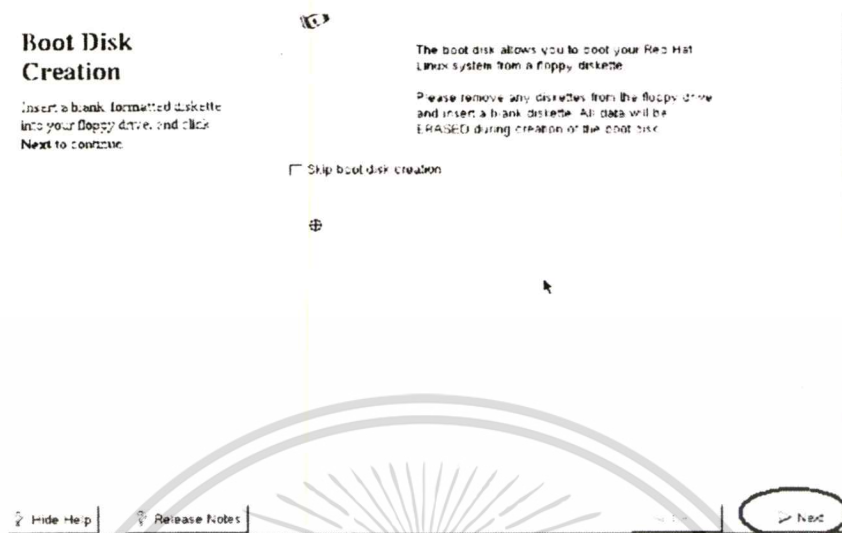
- About to Install ให้กด Next ได้เลย จากนั้นก็รอขบวนการติดตั้งจำลองทำงาน



ภาพที่ ง.21 หน้าจอแสดงผลทั่วไปในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

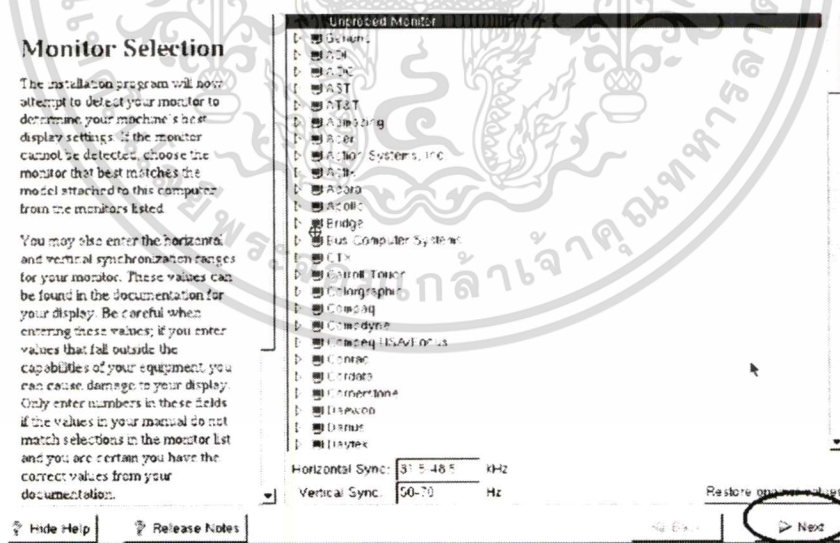
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Boot Disk Creation กด Next ได้เลย



ภาพที่ ง.22 หน้าจอ ในการทำ Boot Disk Creation ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

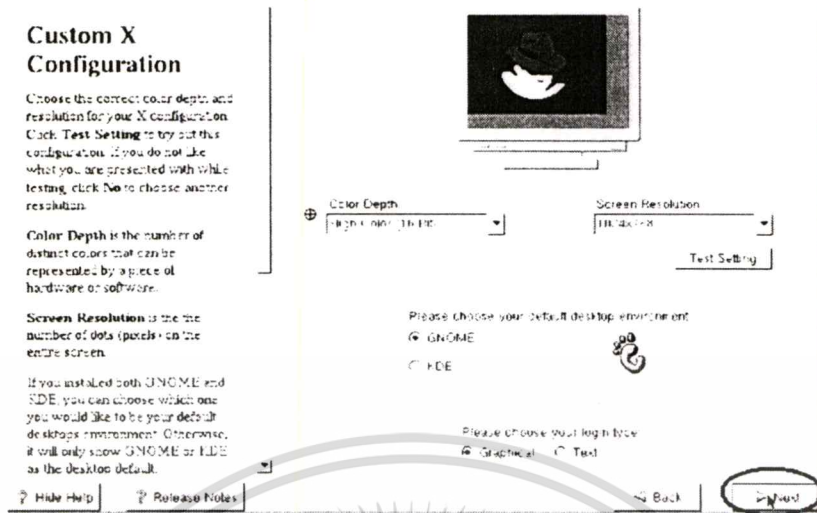
- Monitor Selection กด Next ได้เลย



ภาพที่ ง.23 หน้าจอ ในการเลือกจอแสดงผลที่จะใช้ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

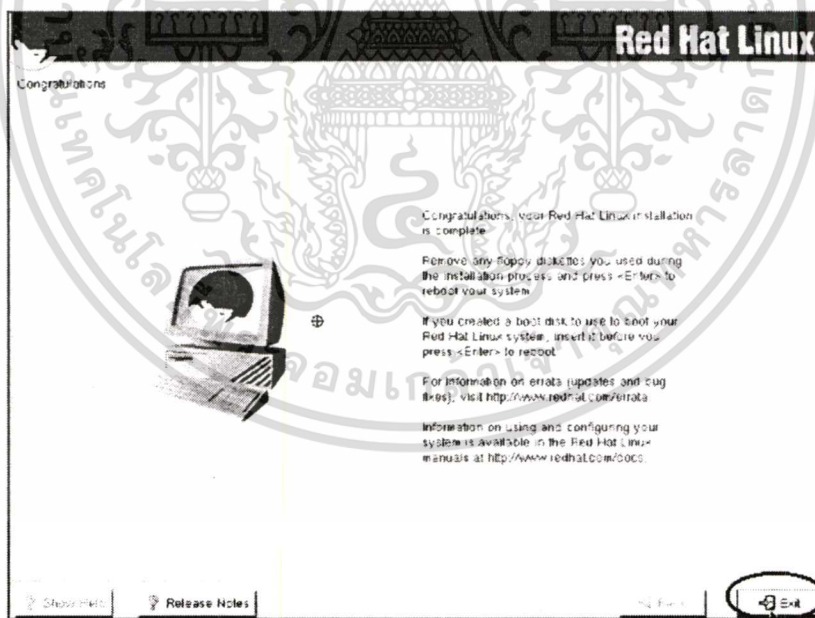
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Custom X Configuration กด Next ได้เลย



ภาพที่ ง.24 หน้าจอแสดงการตั้งค่า Custom X Configuration ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการ ลินุกซ์เรดแฮต 7.2

- Congratulation เป็นอันแล้วเสร็จการจำลองการติดตั้ง กดปุ่ม Close เพื่อออกจากโปรแกรม

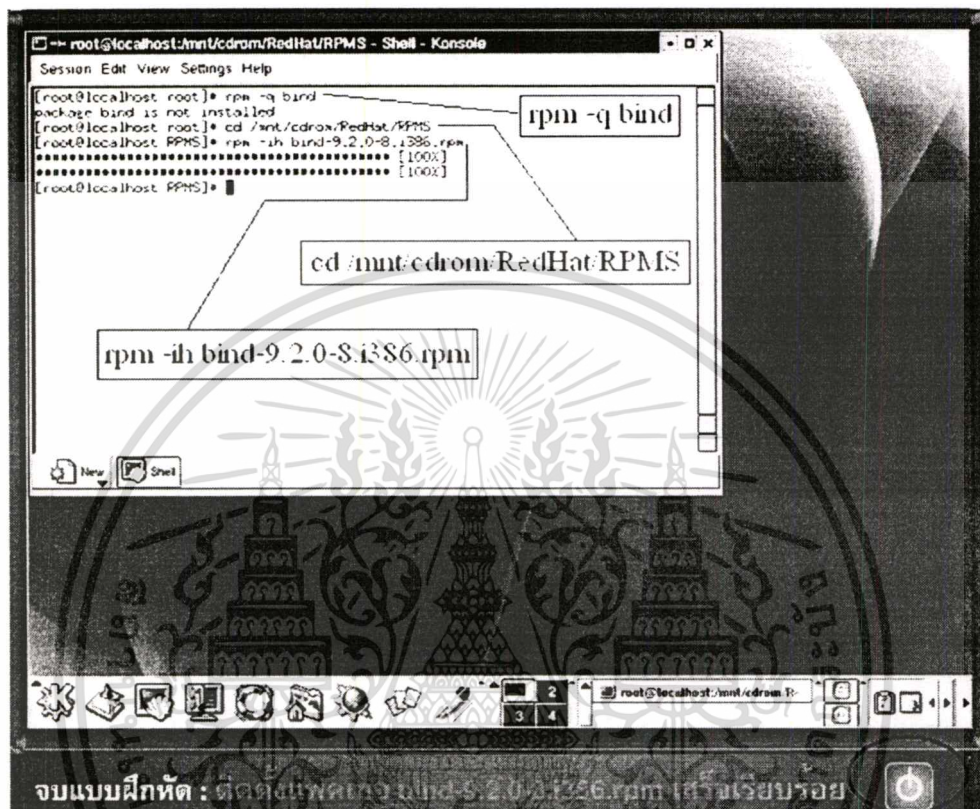


ภาพที่ ง.25 หน้าจอแสดงการเสร็จสิ้นการติดตั้งในการติดตั้งระบบปฏิบัติการ ลินุกซ์เรดแฮต 7.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้ง DNS Server ในส่วนการปฏิบัติ มีรายละเอียดดังนี้

- rpm -q bind
- cd /mnt/cdrom/RedHat/RPMS
- rpm -ih bind-9.2.0-8.i386.rpm

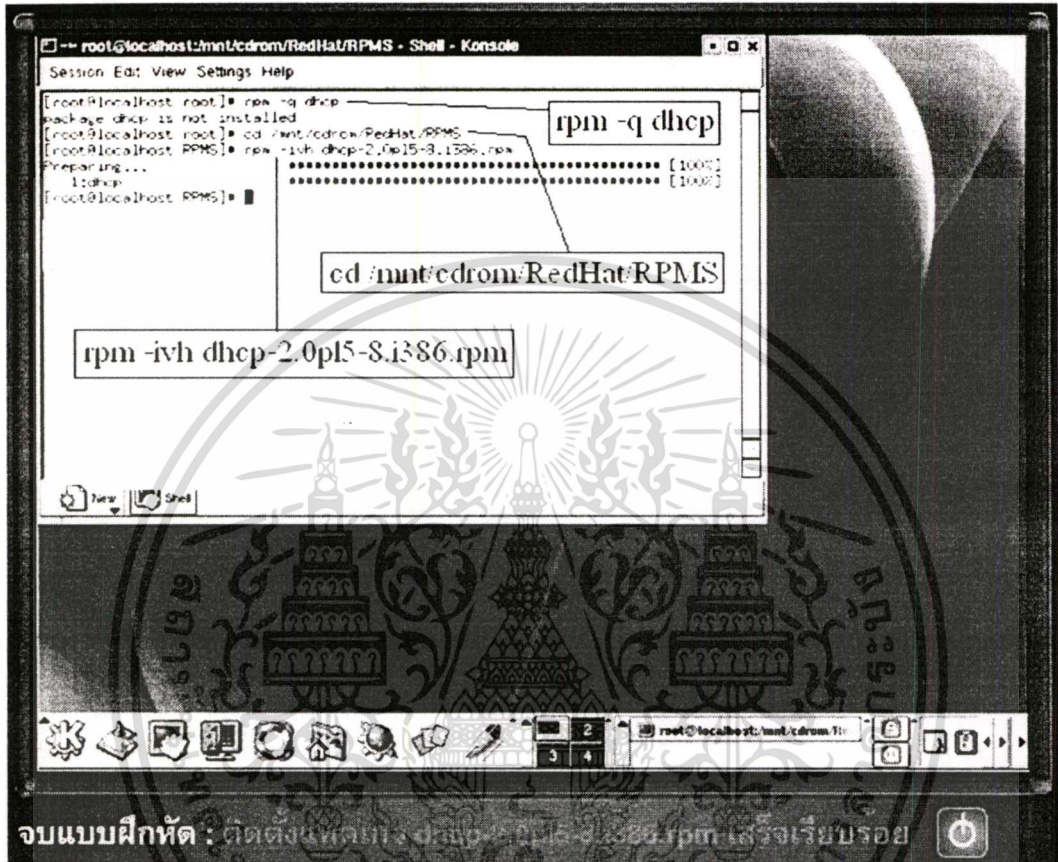


ภาพที่ ง.26 หน้าจอแสดงการติดตั้ง DNS Server ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้ง DHCP Server ในส่วนของการปฏิบัติ มีรายละเอียดดังนี้

- rpm -q dhcp
- cd /mnt/cdrom/RedHat/RPMS
- rpm -ivh dhcp-2.0.515-8.i386.rpm

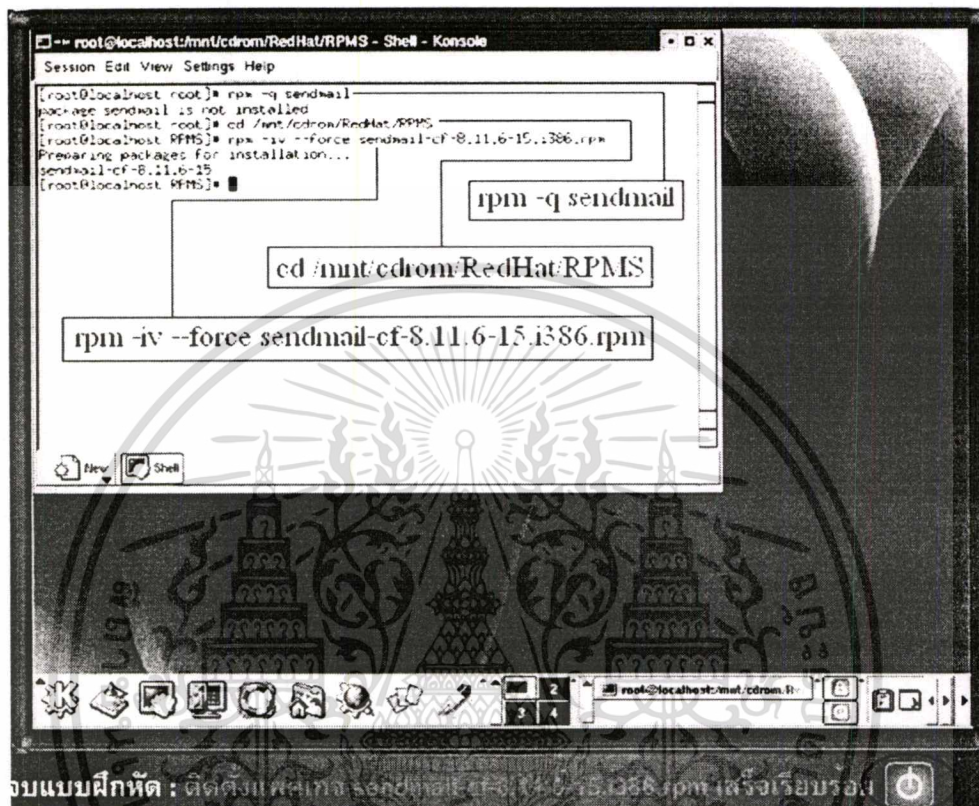


ภาพที่ ง.27 หน้าจอแสดงการติดตั้ง DHCP Server ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้ง Mail Server ในส่วนของการปฏิบัติ มีรายละเอียดดังนี้

- rpm -q sendmail
- cd /mnt/cdrom/RedHat/RPMS
- rpm -iv --force sendmail-cf-8.11.6-15.i386.rpm

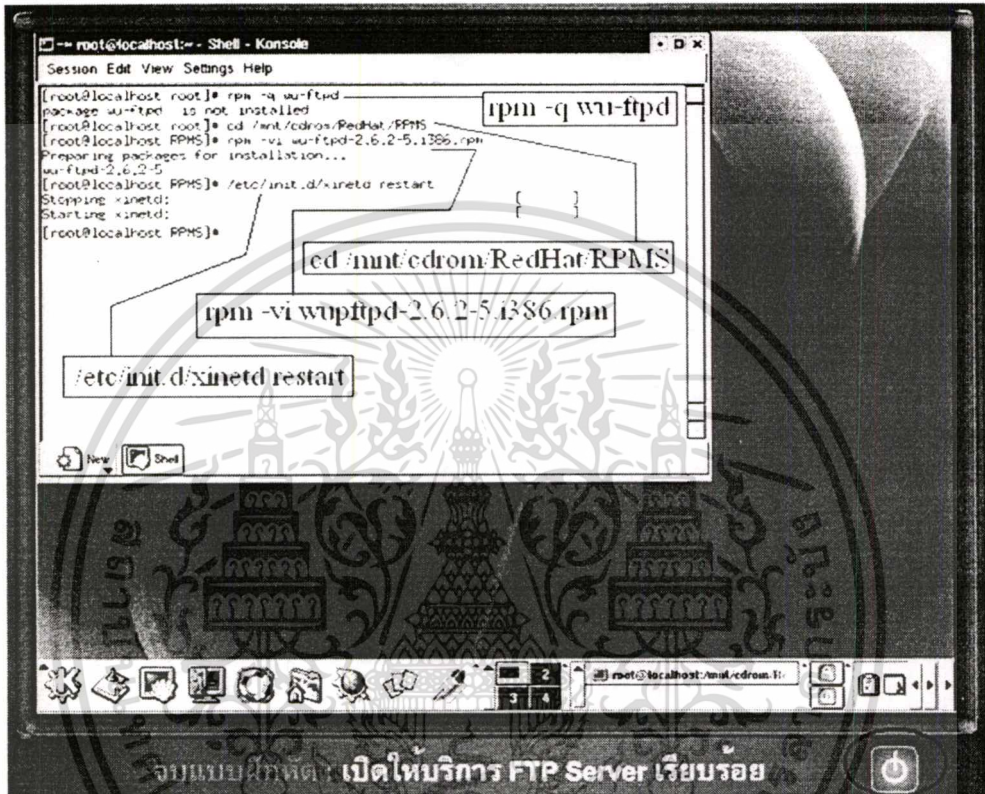


ภาพที่ ง.28 หน้าจอแสดงการติดตั้ง Mail Server ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้ง FTP Server ในส่วนของการปฏิบัติ มีรายละเอียดดังนี้

- rpm -q wu-ftpd
- cd /mnt/cdrom/RedHat/RPMS
- rpm -vi wu-ftpd-2.6.2-5.i386.rpm
- /etc/init.d/xinetd restart



ภาพที่ ง.29 หน้าจอแสดงการติดตั้ง FTP Server ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้ง Web Server ในส่วนของการปฏิบัติ มีรายละเอียดดังนี้

- rpm -q apache
- cd /mnt/cdrom/RedHat/RPMS
- rpm -ivh apache-1.3.23-11.i386.rpm

```

root@localhost:~# rpm -q apache
package apache is not installed
root@localhost:~# cd /mnt/cdrom/RedHat/RPMS
root@localhost:RPMS# rpm -ivh apache-1.3.23-11.i386.rpm
Preparing... [100%]
..... [100%]
..... [100%]
root@localhost:RPMS# rpm -q apache
package apache is now installed
  
```

ภาพที่ 3.30 หน้าจอแสดงการติดตั้ง Web Server ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2

```

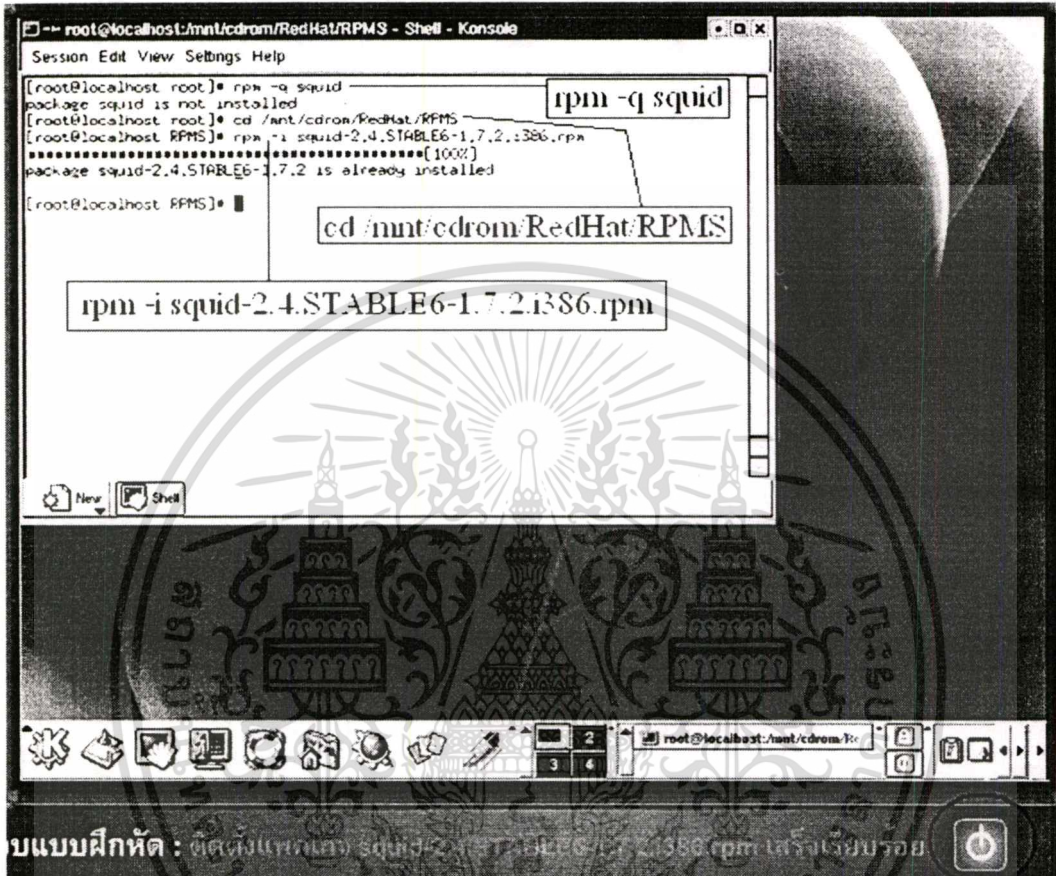
root@localhost:RPMS# cd /etc/httpd/conf
root@localhost:conf# ls
access.conf  httpd.conf  magic  ssl.conf
root@localhost:conf# ps -aux | grep httpd
root    1660  0.0  0.0  1760  660 pts/1    S    11:11   0:00 grep httpd
root@localhost:conf# /etc/c.d/init.d/httpd start
Starting httpd:
[ OK ]
root@localhost:conf#
  
```

ภาพที่ 3.31 หน้าจอแสดงการติดตั้ง Web Server ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการ ลินุกซ์เรดแฮต 7.2 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้ง Web Proxy ในส่วนของการปฏิบัติ มีรายละเอียดดังนี้

- rpm -q squid
- cd /mnt/cdrom/RedHat/RPMS
- rpm -i squid-2.4.STABLE6-1.7.2.i386.rpm



ภาพที่ ง.32 หน้าจอแสดงการติดตั้ง Web Proxy ในการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เรดแฮต 7.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก จ.

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ด้านแบบประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน
2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน
3. ด้านเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน
4. ด้านแบบฝึกหัดจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน
5. ด้านการปฏิบัติจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน
6. ด้านเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 ท่าน
7. ด้านแบบฝึกหัดจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 ท่าน
8. ด้านการปฏิบัติจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 ท่าน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์หาคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้คือ

1. ด้านแบบประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน
2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน
3. ด้านเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน
4. ด้านแบบฝึกหัดจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน
5. ด้านการปฏิบัติจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน
6. ด้านเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 ท่าน
7. ด้านแบบฝึกหัดจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 ท่าน
8. ด้านการปฏิบัติจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 ท่าน

โดยแสดงผลการวิเคราะห์หาคุณภาพแสดงไว้ในตารางที่ จ.1 ถึง จ.

ตารางที่ จ.1 การวิเคราะห์หาคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์เรดแฮต 7.2 ทางด้านแบบประเมิน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน

รายการที่ประเมิน	ระดับความเหมาะสม			$\sum R$	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. ลักษณะของแบบประเมิน	1	0	1	2	0.6
2. ความเหมาะสมของแบบประเมิน	1	1	1	3	1
3. ความชัดเจนของแบบประเมิน	0	1	1	2	0.6
4. ความเหมาะสมของคำถามแต่ละประเด็น	1	1	0	2	0.6
5. ความต่อเนื่องของแบบประเมินแต่ละข้อ	1	0	1	2	0.6
6. จำนวนข้อของแบบประเมิน	1	1	1	3	1
7. ความเหมาะสมตามวัตถุประสงค์	0	1	1	2	0.6
8. การกำหนดเกณฑ์ที่ใช้วัด	1	1	1	3	1
9. ความถูกต้องของภาษา	1	1	0	2	0.6
10. สำนวนภาษาที่ใช้ชัดเจนเข้าใจง่าย	1	0	1	2	0.6
11. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้	0	1	1	2	0.6
12. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	1	1	1	3	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการที่ประเมิน	ระดับความเหมาะสม			$\sum R$	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
13. ความเหมาะสมของคำถาม	1	1	1	3	1

จากตารางที่ จ. 1 จะเห็นได้ว่าแบบสอบถามที่ได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านแบบประเมิน ได้ผลแต่ละข้อมีความตรงเชิงเนื้อหา

ตารางที่ จ.2 การวิเคราะห์หาคุณภาพโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์

เรดแฮด 7.2 ทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน

รายการที่ประเมิน	ระดับความเหมาะสม			\bar{X}	S.D	ระดับ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. การวางรูปแบบของหน้าจอ	4	4	3	3.67	3.67	ดี
2. การนำเสนอก่อนเข้าสู่บทเรียน	4	4	4	4.00	4.00	ดี
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	5	5	4	4.67	4.67	ดีมาก
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	5	4	3	4.00	4.00	ดี
5. ความเหมาะสม ของภาพกราฟิก	5	5	3	4.33	4.33	ดี
6. ลักษณะความสนใจ ความน่าสนใจต่อการเรียนเหมาะสม	5	4	3	4.00	4.00	ดี
7. การป้อนกลับต่อการตอบสนองของผู้เรียนมีความเหมาะสม	5	4	4	4.33	4.33	ดี
8. การนำเสนอภาพประกอบในบทเรียนมีความเหมาะสม	5	5	4	4.67	4.67	ดีมาก
9. ภาพเคลื่อนไหวในบทเรียนเหมาะสมและน่าสนใจ	5	5	4	4.67	4.67	ดีมาก
10. ความเหมาะสมของสีพื้น	5	4	5	4.67	4.67	ดีมาก
11. ความสะดวกและความยากง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม	4	4	4	4.00	4.00	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.2 (ต่อ)

รายการที่ประเมิน	ระดับความเหมาะสม			\bar{X}	S.D	ระดับ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
12. เสียงเพลงบรรเลงประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม	5	5	4	4.67	4.67	ดีมาก
13. ความชัดเจนของเสียงบรรยายเนื้อหาประกอบบทเรียน	4	5	5	4.67	4.67	ดีมาก
รวม				4.33	0.60	ดี

ตารางที่ จ.3 การวิเคราะห์หาคุณภาพ โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์

เรดแฮด 7.2 ด้านเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน

รายการที่ประเมิน	ระดับความเหมาะสม			\bar{X}	S.D	ระดับ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์รายวิชา	3	5	5	4.33	1.15	ดี
2. ความเหมาะสมของเนื้อหาเกี่ยวกับพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน	4	4	4	4.00	0.00	ดี
3. ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	3	4	4	3.67	0.58	ดี
4. เนื้อหาบทเรียนมีลักษณะจูงใจและน่าสนใจ	4	5	4	4.33	0.58	ดี
5. ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหาแต่ละส่วนภายในบทเรียน	5	4	4	4.33	0.58	ดี
6. เนื้อหาสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายไม่ซับซ้อน	4	4	4	4.00	0.00	ดี
7. ปริมาณของเนื้อหาที่มีความเหมาะสมไม่มากไม่น้อยเกินไป	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
8. เนื้อหาที่มีความชัดเจน ไม่คลุมเครือ	3	4	4	3.67	0.58	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.3 (ต่อ)

รายการที่ประเมิน	ระดับความเหมาะสม			\bar{X}	S.D	ระดับ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
9. ความถูกต้องของรูปภาพที่แสดงตามเนื้อหา	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
10. คำอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติมมีความเหมาะสม	4	4	5	4.33	0.58	ดี
รวม				4.23	0.46	ดี

ตารางที่ จ.4 การวิเคราะห์หาคุณภาพของ โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์
 เรดแฮต 7.2 ด้านแบบฝึกหัดจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน

รายการที่ประเมิน	ระดับความเหมาะสม			\bar{X}	S.D	ระดับ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์รายวิชา	3	5	4	4.00	1.00	ดี
2. ความเหมาะสมของจำนวนข้อต่อเนื้อหา	3	4	4	3.67	0.58	ดี
3. ความเหมาะสมของข้อความคำถามในแบบฝึกหัด	4	4	4	4.00	0.00	ดี
4. การป้อนกลับต่อการตอบสนองของผู้เรียนมีความเหมาะสม	5	4	4	4.33	0.58	ดี
5. แบบฝึกหัดมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
6. ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงส่วนประกอบแต่ละส่วน	4	4	4	4.00	0.00	ดี
7. แบบฝึกหัดมีความยากง่ายเหมาะสม	4	4	4	4.00	0.00	ดี
8. ความถูกต้องของการเฉลยแบบฝึกหัด	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
9. การลำดับความต่อเนื่องข้อความเหมาะสม	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
รวม				4.22	0.43	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.5 การวิเคราะห์หาคุณภาพของ โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์

เรดเสด 7.2 ด้านการปฏิบัติจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน

รายการที่ประเมิน	ระดับความเหมาะสม			\bar{X}	S.D	ระดับ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. ความสอดคล้องของการปฏิบัติกับจุดประสงค์รายวิชา	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความเหมาะสมของการลงมือปฏิบัติต่อเนื้อหา	4	4	5	4.33	0.58	ดี
3. การลำดับความต่อเนื่องในการปฏิบัติตามเนื้อหาเหมาะสม	4	4	5	4.33	0.58	ดี
4. การป้อนกลับต่อการตอบสนองของผู้ฝึกปฏิบัติมีความเหมาะสม	5	4	5	4.67	0.58	ดีมาก
5. การฝึกปฏิบัติมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจ และน่าติดตาม	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
6. ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงส่วนประกอบแต่ละส่วนภายในแบบฝึกปฏิบัติต่อเนื้อหาในบทเรียน	4	4	4	4.00	0.00	ดี
7. ภาพประกอบในการปฏิบัติสื่อความหมาย คล้ายลงมือทำจริง	4	4	5	4.33	0.58	ดี
8. ภาพเคลื่อนไหวในการปฏิบัติเหมาะสม และน่าสนใจ	4	4	4	4.00	0.00	ดี
9. การลำดับขั้นตอนที่สำคัญของขั้นตอนการฝึกปฏิบัติ	4	4	5	4.33	0.58	ดี
10. ความง่ายต่อการฝึกปฏิบัติตามบทเรียน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
รวม				4.40	0.46	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๑.๖ การวิเคราะห์หาคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เรดแฮต 7.2 ทางด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน

รายการที่ประเมิน	ระดับความเหมาะสม							\bar{X}	S.D
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
1. ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์รายวิชา	5	4	5	5	4	5	5	3.67	0.58
2. ความเหมาะสมของเนื้อหาเกี่ยวกับพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน	5	3	5	4	4	5	5	4.00	0.00
3. ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	5	4	4	5	4	5	5	4.67	0.58
4. เนื้อหาบทเรียนมีลักษณะน่าสนใจและน่าสนใจ	5	4	5	5	5	5	5	4.00	1.00
5. ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหาแต่ละส่วนภายในบทเรียน	5	4	5	4	5	5	5	4.33	1.15
6. เนื้อหาสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายไม่ซับซ้อน	5	4	5	4	4	5	5	4.00	1.00
7. ปริมาณของเนื้อหา มีความเหมาะสมไม่มากเกินไป	5	4	4	5	5	4	4	4.33	0.58
8. เนื้อหา มีความชัดเจนไม่คลุมเครือ	5	4	5	5	4	5	4	4.67	0.58
9. ความถูกต้องของรูปภาพที่แสดงตามเนื้อหา	5	3	5	5	5	4	5	4.67	0.58
10. คำอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติมมีความเหมาะสม	4	3	5	5	5	5	5	4.67	0.58
รวม								4.60	0.59

ตารางที่ จ.7 การวิเคราะห์หาคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการคิดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เรดแฮต 7.2 ทางด้านแบบฝึกหัด

โดยผู้ใช้วิชาอายุจำนวน 7 ท่าน

รายการที่ประเมิน	ระดับความเหมาะสม							\bar{X}	S.D
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
1. ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดกับจุดประสงค์รายวิชา	5	4	4	4	4	5	5	4.43	0.53
2. ความเหมาะสมของจำนวนข้อต่อเนื้อหา	4	3	5	5	5	5	5	4.57	0.79
3. ความเหมาะสมของข้อความในแบบฝึกหัด	5	3	5	5	5	5	5	4.71	0.76
4. การป้อนกลับต่อการตอบสนของผู้อยู่เรียนมีความเหมาะสม	5	3	5	5	4	4	4	4.29	0.76
5. แบบฝึกหัดมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน	5	3	5	4	5	5	4	4.43	0.79
6. ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงส่วนประกอบแต่ละส่วน	5	3	4	5	5	5	5	4.57	0.79
7. แบบฝึกหัดมีความยากง่ายเหมาะสม	4	3	4	4	4	5	5	4.14	0.69
8. ความถูกต้องของการเฉลยแบบฝึกหัด	5	3	5	5	4	5	5	4.57	0.79
9. การลำดับความต่อเนื่องข้อคำถามเหมาะสม	5	3	4	5	4	5	5	4.43	0.79
รวม								4.46	0.74

ตารางที่ ๑.8 การวิเคราะห์หาคุณภาพของโปรแกรมสอนเสริมการตัดสินใจระบบปฏิบัติการศึกษา ระดับชั้น 7.2 ทางด้านการปฏิบัติ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน

รายการที่ประเมิน	ระดับความเหมาะสม							\bar{X}	S.D
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7		
1. ความสอดคล้องของการปฏิบัติกับจุดประสงค์รายวิชา	5	4	5	5	4	5	5	4.71	0.49
2. ความเหมาะสมของการลงมือปฏิบัติต่อเนื้อหา	5	3	4	5	5	4	4	4.29	0.76
3. การลำดับความต่อเนื่องในการปฏิบัติตามเนื้อหาเหมาะสม	5	4	5	4	5	4	5	4.57	0.53
4. การป้อนกลับต่อการตอบสนองของผู้ศึกษาปฏิบัติมีความเหมาะสม	5	4	5	4	4	5	4	4.43	0.53
5. การศึกษาปฏิบัติมีลักษณะมุ่งใจ นาสใจ และนำติดตาม	4	3	5	5	5	5	4	4.43	0.79
6. ความเหมาะสมในการเชื่อมโยงส่วนประกอบแต่ละส่วนภายในแบบฝึกปฏิบัติต่อเนื้อหาในบทเรียน	5	3	4	5	5	5	5	4.57	0.79
7. ภาพประกอบในการปฏิบัติสื่อความหมายคล้อยลงมือทำจริง	5	3	5	5	5	5	5	4.71	0.76
8. ภาพเคลื่อนไหวในการปฏิบัติเหมาะสมและน่าสนใจ	5	3	5	5	5	5	5	4.71	0.76
9. การลำดับขั้นตอนที่สำคัญของขั้นตอนการฝึกปฏิบัติ	4	3	4	4	4	5	5	4.14	0.69
10. ความง่ายต่อการฝึกปฏิบัติตามบทเรียน	5	3	4	4	4	5	5	4.29	0.76
รวม								4.49	0.68

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายธนพล แก้วคำแจ้ง
วัน-เดือน-ปีเกิด	15 ธันวาคม 2518
สถานที่เกิด	จังหวัดอุดรธานี
ที่อยู่ปัจจุบัน	86/2 ถนนบ้านเหล่า ตำบลหมากแข้ง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี 41000
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2542 สำเร็จการศึกษา หลักสูตรครุศาสตร อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ และ คอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2547 สำเร็จการศึกษา หลักสูตรครุศาสตร อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ปัจจุบัน	ประกอบอาชีพเป็นวิศวกร ประจำบริษัท พี แอนด์ พี อิเล็กทรอนิกส์เทคโนโลยี จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้