

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

คู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

ELECTRONIC MANUAL FOR PROGRAM INSTALLATION
ON COMPUTER OF THE BANK FOR AGRICULTURE AND
AGRICULTURAL CO-OPERATIVES



จักรพันธ์ ลังการิน
JUKKAPAN LANGKARIN

อพ.
๗๒๒๕๑
๒๕๕๐

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 74499
วัน,เดือน,ปี..... - 2 ต.ค. 2550

b. 11825510
i.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ELECTRONIC MANUAL FOR PROGRAM INSTALLATION
ON COMPUTER OF THE BANK FOR AGRICULTURE AND
AGRICULTURAL CO-OPERATIVES**



**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**

2007

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2007

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	คู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับ เครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและ สหกรณ์การเกษตร
นักศึกษา	นายจักรพันธ์ ลังการิน
รหัสประจำตัว	47065402
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร
พ.ศ.	2550
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.สุรสิทธิ์ ราตรี
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ดร.สมชาย หมั่นสายญาติ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดหมายเพื่อสร้างหาคุณภาพและหาประสิทธิภาพ ของคู่มือ อิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและ สหกรณ์ โดยรายละเอียดของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ฯ ประกอบด้วย 12 เนื้อหา ดังนี้ แผนผังการ เชื่อมต่อของระบบคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร การติดตั้ง ระบบปฏิบัติการ การตั้งค่าเครื่องคอมพิวเตอร์ การติดตั้งโปรแกรม SAP Version 6.2 การติดตั้ง โปรแกรม Netterm 4.2 การติดตั้ง Font BAAC การติดตั้งโปรแกรม Get File และพิมพ์รายงาน การติดตั้งโปรแกรม กพค. การติดตั้งโปรแกรม Microsoft Office 97 และ 2003 การตั้งค่า Internet Explorer และ Proxy การติดตั้ง Driver Printer และ Scanner และรายละเอียดการเกิดเหตุเสียและ แนวทางการวิเคราะห์แก้ไขเหตุเสียของโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อ การเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

การสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ ผลการวิจัยพบว่า จากการประเมินความคิดเห็นโดย ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน มีคุณภาพด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.60$) และ จากการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน พบว่ามีคุณภาพด้านเทคนิค การผลิตสื่อ อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.42$) เป็นไปตามสมมติฐานที่ได้วางไว้

การหาประสิทธิภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่อง คอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 21 คน จาก พนักงานธุรการประจำสาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จังหวัดนครราชสีมา ทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน หลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้ด้วยคู่มือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อิเล็กทรอนิกส์ฯ และทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกครั้ง แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนกับหลังเรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ ผลการวิจัยพบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ของผู้ที่เรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ หลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ได้วางไว้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Electronic Manual for Program Installation on Computer of The Bank for Agriculture and Agricultural Co-operatives
Student	Mr. Jukkapan Langkarin
Student ID	47065402
Degree	Master of Science in Industrial Education
Program	Electrical Communications Engineering
Year	2007
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Surasit Ratre
Thesis Co-advisor	Dr. Somchai Maunsaiyat

ABSTRACT

The purpose of this research were to develop and to find quality and efficiency of The Electronic Manual for Program Installation on Computer of The Bank for Agriculture and Agricultural Co-operatives.

Details of Electronic Manual for Program Installation on Computer of The Bank for Agriculture and Agricultural Co-operatives. Contained of Computer Configuration Detail for Branch of The Bank for Agriculture and Agricultural Co-operatives, Operating System Installation, Computer Setting, SAP Version 6.2 Installation, Netterm 4.2 Installation, Font BAAC Installation, Get File and Print Report Installation, Installation Programs of Computer System Development Division, Microsoft Office 97 and 2003 Installation, Internet Explorer and Proxy Setting, Driver Printer and Scanner Installation, And Fail Details and Fail Analysis of Computer Programs of The Bank for Agriculture and Agricultural Co-operatives.

The research instrument in collecting data were electronic manual and paper test.

The result revealed that the Electronic Manual for Program Installation on Computer of The Bank for Agriculture and Agricultural Co-operatives developed by the researcher had the quality in substance at very good level ($\bar{X} = 4.60$) in the opinion of five substance specialists. And quality in media production at good level ($\bar{X} = 4.42$) in the opinion of three media specialists.

Find the efficiency from selected sample groups by specify which consisted of twenty-one samples from administration officer in each branch of The Bank for Agriculture and Agricultural Co-operatives Nakhonratchasima. Test sample groups by take pre-test paper test

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

,electronic manual and post-test paper test in order. After that Compare the learning achievement before and after the learning by Electronic Manual for Program Installation on Computer of The Bank for Agriculture and Agricultural Co-operatives. The result revealed that the learning achievement scores of the learner by Electronic Manual for Program Installation on Computer of The Bank for Agriculture and Agricultural Co-operatives after learning higher than before learning experimentation at .05 statistical level.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือเป็นอย่างสูงจาก รศ.ดร.สุรสิทธิ์ ราษฎร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.สมชาย หมั่นสายญาติ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่ตลอดการทำวิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา ประธานหลักสูตรสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร ที่ให้ความกรุณาเอาใจใส่ดูแลและแนะนำขั้นตอนการทำงานวิจัย จนสามารถทำงานวิจัยออกมาได้อย่างถูกต้องตามกระบวนการวิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ นายเอกกฤษณ์ ปรุงอาวุธ นายวิศาล นวกุล นายสามารถ ก้องสมุทร นายทองคำ เกตุโชติ และนายศุภฤกษ์ ญาณหาร ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ รศ.อรรถพร ฤทธิ์เกิด ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี และ ผศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ประเมินคุณภาพของกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์ฯ ประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเครื่องมือการทำวิจัยให้มีคุณภาพ

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จังหวัด ชัยภูมิ ที่อนุญาตให้ทดลองใช้เครื่องมือในการทำวิจัย และขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จังหวัดนครราชสีมา ที่อนุญาตให้เก็บรวบรวมข้อมูล ในการทำวิจัย ตลอดจนพนักงานธุรการประจำสาขา ของหน่วยงานดังกล่าว ที่ได้ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัยด้วยดีเป็นอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ผู้ให้กำเนิดและเป็นที่ยรัก รวมถึงขอขอบคุณพี่ชาย น้องชายและญาติๆ ที่ให้การสนับสนุนด้านการศึกษา และให้กำลังใจด้วยดีเสมอมา

ขอขอบคุณ คุณศิวพร ฉวีราช และเพื่อนร่วมงานที่สนับสนุนและเป็นกำลังใจ แก่ผู้วิจัยมา โดยตลอด

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอขอบแต่ผู้มีพระคุณทุกๆ ท่าน ด้วยความเคารพยิ่ง

จักรพันธ์ ลังการิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	IX
สารบัญรูป.....	X
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	2
1.4 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	2
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 ประวัติธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรและลักษณะงานของกองบริการ ลูกค้า ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	6
2.2 จิตวิทยาการออกแบบคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ และสถานการณ์จำลองในการเรียนการ สอน.....	11
2.3 กระบวนการแก้ปัญหาและการสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์.....	19
2.4 การหาคุณภาพของเครื่องมือและประสิทธิภาพของสื่อการสอน.....	30
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	33
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	35
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	35
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	35
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	46
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	IX
สารบัญรูป.....	X
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	2
1.4 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	2
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 ประวัติศาสตร์เพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรและลักษณะงานของกองบริการ ลูกค้า ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	6
2.2 จิตวิทยาการออกแบบคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ และสถานการณ์จำลองในการเรียนการ สอน.....	11
2.3 กระบวนการแก้ปัญหาและการสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์.....	19
2.4 การหาคุณภาพของคู่มือและประสิทธิภาพของสื่อการสอน.....	30
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	33
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	35
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	35
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	35
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	46
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	51
4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์.....	51
4.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์.....	54
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ และอภิปรายผล.....	57
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	57
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	59
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	61
บรรณานุกรม.....	62
ภาคผนวก.....	65
ภาคผนวก ก แบบประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา.....	66
ภาคผนวก ข แบบประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิต.....	68
ภาคผนวก ค แบบประเมินและตารางความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ คู่มืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ.....	70
ภาคผนวก ง แบบทดสอบหลังการเรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ (Post-test) เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร.....	76
ภาคผนวก จ ตารางแสดงคะแนนการ Tryout ของแบบทดสอบกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ.....	83
ภาคผนวก ฉ หนังสือขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือ หนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย และหนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ.....	86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	51
4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของกลุ่มมืออิเล็กทรอนิกส์.....	51
4.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกลุ่มมืออิเล็กทรอนิกส์.....	54
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ และอภิปรายผล.....	57
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	57
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	59
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	61
บรรณานุกรม.....	62
ภาคผนวก.....	65
ภาคผนวก ก แบบประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่อง คอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา.....	66
ภาคผนวก ข แบบประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่อง คอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....	68
ภาคผนวก ค แบบประเมินและตารางความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์ การเรียนรู้ คู่มืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่อง คอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ.....	70
ภาคผนวก ง แบบทดสอบหลังการเรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ (Post-test) เรื่อง การติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร.....	76
ภาคผนวก จ ตารางแสดงคะแนนการ Tryout ของแบบทดสอบกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่ม ตัวอย่าง การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ.....	83
ภาคผนวก ฉ หนังสือขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือ หนังสือขอความอนุเคราะห์ เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย และหนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ.....	86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้มาใช้ประโยชน์
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ข คู่มือแนะนำการใช้งานคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับ
เครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร.....97

ประวัติผู้เขียน.....101



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 การติดตั้ง โปรแกรมเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ การเกษตร.....	9
4.1 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา.....	51
4.2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ของ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....	53
4.3 แสดงค่าคะแนนก่อนและหลังการเรียนรู้ ผลต่างของคะแนน จากการทำแบบทดสอบเรื่องการ ติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ การเกษตร.....	54
4.4 แสดงผลการเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ การเกษตร โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Samples.....	56
ค.1 ตารางแสดงผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิด้านประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับ วัตถุประสงค์การเรียนรู้.....	73
จ.1 ตารางแสดงคะแนน Tryout ของแบบทดสอบกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์ค่า ความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ.....	84

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างการเชื่อมต่อของระบบคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ การเกษตร สาขาสี่คิ้ว จ.นครราชสีมา.....	10
2.2 ภาพแสดงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องในสถานการณ์จำลอง.....	16
2.3 แสดงรูปแบบ โปรแกรมสถานการณ์จำลองแบบเส้นตรงและแบบวัฏจักร.....	17
2.4 แสดงรูปแบบ โปรแกรมสถานการณ์จำลองแบบซับซ้อน.....	18
2.5 ระบบ Blackboard ของ Sasin Graduate Institute of Business Administration of Chulalongkorn University	29
3.1 แสดงขั้นตอนการสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร	38
3.2 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ ฯ.....	41
3.3 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบเรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร	44
ช.1 หน้าจอแสดงหน้าแรกของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่อง คอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร.....	98
ช.2 แสดงขั้นตอนการเข้ามา เพื่อเรียนรู้ด้วย โปรแกรมคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ ฯ.....	99

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร เป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงการคลัง เป็นสถาบันการเงินที่ให้บริการทางด้านสินเชื่อและธุรกรรมทางการเงินต่างๆ แก่เกษตรกรและบุคคลทั่วไป โดยมุ่งเน้นที่เกษตรกรเป็นหลัก ปัจจุบันธนาคารมีการปรับเปลี่ยนนโยบายมาโดยตลอด ซึ่งต้องสนองโครงการที่สำคัญ ๆ ของรัฐบาล ทำให้ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ต้องเปลี่ยนภาพลักษณ์และรูปแบบการให้บริการแก่ลูกค้าของธนาคาร ให้มีความสะดวกรวดเร็ว และมีความทันสมัย สามารถให้บริการได้อย่างทั่วถึง ตามคำขวัญที่ว่า “ทันสมัย หัวใจลูกทุ่ง มุ่งพัฒนาชนบท” ดังนั้นจึงต้องมีการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยเข้ามาปรับปรุงระบบการทำงานให้มีความสะดวกรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ

กองบริการลูกค้าเป็นหน่วยงานในสังกัดฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร โดยจะมีทีมบริการเทคโนโลยีประจำภูมิภาคต่าง ๆ ในปัจจุบันรวม 21 ทีมทั่วประเทศ มีหน้าที่ในการคอยดูแล ให้คำแนะนำ ประสานงาน การติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายสื่อสารของสาขา รวมทั้งออกไปแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของสาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

ปัจจุบันปัญหาโปรแกรมระบบงานธนาคารหรือระบบปฏิบัติการเสีย ไม่สามารถใช้งานได้ ทีมบริการเทคโนโลยีนครราชสีมาจะต้องเข้าไปติดตั้งโปรแกรมระบบงานธนาคารหรือระบบปฏิบัติการให้ใหม่ ซึ่งเป็นไปได้ด้วยความล่าช้าเนื่องจากระยะทางไกลและการคมนาคมไม่สะดวก ทำให้ไม่ทันตามความต้องการในการใช้งานโปรแกรมระบบงานธนาคารของสาขา ซึ่งกรณีที่เร่งด่วนจะทำการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยประสานงานทางโทรศัพท์ แก้ไขปัญหาการติดตั้งโปรแกรมระบบงานธนาคารกับทางพนักงานธุรการประจำสาขา ซึ่งพนักงานธุรการประจำสาขา ก็ไม่อาจแก้ไขปัญหาทางด้านโปรแกรมระบบงานธนาคารหรือระบบปฏิบัติการ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วด้วยตนเอง เนื่องจากพนักงานธุรการประจำสาขายังไม่มีความรู้หรือคู่มือที่รวบรวมวิธีการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ที่สะดวกรวดเร็วในการเรียนรู้ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมระบบงานธนาคาร เก็บไว้ที่สาขา ซึ่งในส่วนที่จัดทำแล้วยังอยู่ในรูปแบบเอกสารที่ค้นหาข้อมูลได้โดยใช้เวลานาน ไม่เหมาะกับการนำมาใช้งานและทำความเข้าใจได้ยาก ทำให้เสียเวลามากในการศึกษาขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรมระบบงาน

ธนาคาร ส่งผลในการดำเนินงานของสาขาต้องหยุดชะงักไปบางส่วน เนื่องจากโปรแกรมระบบงานเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ธนาคารไม่สามารถใช้งานได้เป็นเวลานาน ทำให้เกิดความสูญเสียทั้งด้านของเวลา เสียโอกาสในการให้บริการลูกค้าของธนาคาร ซึ่งกระทบต่อรายได้หลักและภาพพจน์ที่ดีของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

ผู้วิจัยซึ่งเป็นพนักงานในองค์กรที่ปฏิบัติงานประจำทีมบริการเทคโนโลยีนครราชสีมา ซึ่งให้บริการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จึงทราบถึงปัญหาและความสำคัญของคู่มือ ที่จำเป็นในการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำวิจัยเรื่องคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร บรรจุลงบนแผ่นซีดีรอม (CD-ROM) เพื่อเป็นคู่มือให้แก่พนักงานธุรการประจำสาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร เขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวข้างต้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ที่มีคุณภาพ

1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1.3.1 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร อยู่ในระดับค่าเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไป ถือว่ามีคุณภาพ

1.3.2 กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนรู้ มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนรู้ ถือว่ามีประสิทธิภาพ ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดในการออกแบบสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของ Alessi and Trollip (ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลขาธิการสสส. 2541 : 29-39) ชั้นตอนที่ 1 ถึง 4 และในชั้นตอนที่ 5 ของ อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. (2530 : 80-84) เพื่อใช้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการ
เพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 : ขั้นตอนการเตรียม (Preparation)

ขั้นตอนที่ 2 : ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction)

ขั้นตอนที่ 3 : ขั้นตอนการสร้าง/เขียน โปรแกรม (Program Lesson Development)

ขั้นตอนที่ 4 : ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise)

ขั้นตอนที่ 5 : ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ (Efficiency)

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานธุรการประจำสาขา วิชาการเพื่อการเกษตร
และสหกรณ์การเกษตร จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 32 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานธุรการประจำสาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์
การเกษตร จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 21 คน โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1.5.2 เนื้อหาที่นำมาสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ฯ

คู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการ
เพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร มีเนื้อหาดังนี้

1.5.2.1 แผนผังการเชื่อมต่อของระบบคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตร
และสหกรณ์การเกษตร

1.5.2.2 การติดตั้งระบบปฏิบัติการ

1.5.2.3 การตั้งค่าเครื่องคอมพิวเตอร์

1.5.2.4 การติดตั้ง โปรแกรม SAP Version 6.2

1.5.2.5 การติดตั้ง โปรแกรม Netterm 4.2

1.5.2.6 การติดตั้ง Font BAAC

1.5.2.7 การติดตั้ง โปรแกรม Get File และพิมพ์รายงาน

1.5.2.8 การติดตั้ง โปรแกรม กพค.

1.5.2.9 การติดตั้ง โปรแกรม Microsoft Office 97 และ 2003

1.5.2.10 การตั้งค่า Internet Explorer และ Proxy

1.5.2.11 การติดตั้ง Driver Printer และ Scanner

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.2.12 รายละเอียดการเกิดเหตุเสียและแนวทางการวิเคราะห์แก้ไขเหตุเสียของโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

1.6 คำนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 คู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร หมายถึง ฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการแนะนำการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จัดทำในลักษณะโปรแกรมโดยบรรจุลงแผ่นซีดีรอม

1.6.2 คุณภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร หมายถึง ผลที่ได้จากการประเมินคุณภาพคู่มืออิเล็กทรอนิกส์การติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ทำการประเมิน ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับ 3.50 ขึ้นไป ถือว่ามีคุณภาพ

1.6.3 ประสิทธิภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร หมายถึง ผลที่ได้จากการเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบเรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร โดยกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนรู้มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์

1.6.4 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร โดยมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโท หรือถ้ามีคุณวุฒิปริญญาตรี ต้องมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 5 ปี

1.6.5 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อ โดยมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโท หรือถ้ามีคุณวุฒิปริญญาตรี ต้องมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 5 ปี

1.6.6 แบบทดสอบเรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร หมายถึง แบบประเมินวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนรู้ ที่ใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

1.6.7 ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบเรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

1.6.8 พนักงานธุรการประจำสาขา หมายถึง พนักงานที่ทำงานด้านธุรการประจำแต่ละสาขา ที่มีหน้าที่ติดตั้งและแก้ไขปัญหาเบื้องต้นของโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

1.6.9 การเชื่อมต่อของระบบคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร หมายถึง การเชื่อมต่อของเครื่องคอมพิวเตอร์ภายในบริเวณสาขาให้เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เดียวกัน



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1 ประวัติธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรและลักษณะงานของกองบริการลูกค้า
ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2 จิตวิทยาการออกแบบคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ฯ และสถานการณ์จำลองในการเรียนการสอน

2.3 กระบวนการแก้ปัญหาและการสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ฯ

2.4 การหาคุณภาพของเครื่องมือและประสิทธิภาพของสื่อการสอน

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ประวัติธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรและลักษณะงานของกองบริการ ลูกค้า ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

เมื่อปี พ.ศ. 2490 รัฐบาลได้ตั้ง ธนาคารเพื่อการสหกรณ์ขึ้น เพื่อทำหน้าที่เป็นแหล่ง เงิน ทุน
อำนวยความสะดวก แก่สหกรณ์ทั้งหลาย ที่มีอยู่ในประเทศไทยขณะนั้น ธนาคาร เพื่อการสหกรณ์ ดำเนินงาน
ให้กู้เงินแก่สหกรณ์มาจนถึง พ.ศ. 2509 รัฐบาลจึง ได้พิจารณาจัดตั้ง ธนาคารขึ้นใหม่ เพื่อทำหน้าที่แทน
ธนาคารเพื่อการสหกรณ์ โดยมีเหตุผลดังนี้

- ธนาคารเพื่อการสหกรณ์ ไม่มีอำนาจในการให้เงินกู้แก่เกษตรกร ที่ไม่ใช่สมาชิกสหกรณ์ซึ่งมี
อยู่เป็นจำนวนมาก

- ธนาคารเพื่อการสหกรณ์ ไม่ได้ทำหน้าที่ในการพิจารณาคำขอกู้

- ธนาคารเพื่อการสหกรณ์ ไม่ได้ทำหน้าที่ให้สินเชื่อแบบกำกับแนะนำ และยังไม่มียุทธศาสตร์
ทำหน้าที่นี้ได้

- การดำเนินงานและองค์การของธนาคารเพื่อการสหกรณ์ยังไม่ได้รับการรับรองจากต่างประเทศ
จึงเป็นเหตุให้ กำลังเงินธนาคารไม่เพียงพอ

ด้วยเหตุผลดังกล่าว รัฐบาลจึง ได้จัดตั้ง ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร(ธ.ก.ส.)
ขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2509 โดยให้เป็นสถาบันระดับชาติ มีฐานะเป็น รัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงการคลัง ทำ
หน้าที่อำนวยความสะดวก ให้แก่เกษตรกร อย่างกว้างขวาง ทั้งในด้านเกษตรกร โดยตรงและสถาบันเกษตรกร

ธนาคารเพื่อการเกษตร และสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) มีวัตถุประสงค์ มุ่งให้ ความช่วยเหลือ
ทางการเงิน เพื่อส่งเสริม อาชีพการเกษตรหรือการดำเนินงาน ของ เกษตรกร กลุ่ม เกษตรกร หรือ
เอกสารสหกรณ์การเกษตร ตลอดจนส่งเสริมให้ เกษตรกร กลุ่มเกษตรกร หรือ สหกรณ์การเกษตร สามารถ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบอาชีพอย่างอื่น ที่เกี่ยวเนื่องในการเกษตร เพื่อเพิ่ม รายได้ ให้แก่ ครอบครัวเกษตรกร รวมทั้งให้บริการรับฝากเงิน เช่นเดียวกับธนาคารพาณิชย์ทั่วไปอีกด้วย

แผนการดำเนินงานระยะ 5 ปี (ปีบัญชี 2548 - 2552) ธ.ก.ส. ได้ปรับบทบาทไปสู่ การเป็นสถาบันการเงินเพื่อการพัฒนาชนบทโดยกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ และแผนการดำเนินงาน สรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

1. วิสัยทัศน์องค์กร " เป็นธนาคารพัฒนาชนบทที่ทันสมัย มุ่งยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกรและประชาชน "

2. คำนิยาม " เคียงคู่ รู้ค่าประชาชน "

3. หลักการบริหาร กำหนดหลักการดำเนินงาน (SPARK) เพื่อช่วยสะท้อนความรับผิดชอบขององค์กร ที่มีต่อประชาชน สังคมและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

1) ความยั่งยืน (Sustainability : S) ทั้งขององค์กร ธ.ก.ส. ลูกค้าผู้ใช้บริการ สังคมและสิ่งแวดล้อม

2) การมีส่วนร่วม (Participation : P) ของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders)

3) ความสำนึกในหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงาน (Accountability : A)

4) ความเคารพและให้เกียรติต่อตนเองและผู้อื่น (Respect : R)

5) การส่งเสริมและยกระดับความรู้ (Knowledge : K) ให้เป็นธนาคารแห่งการเรียนรู้

4. พันธกิจ เพื่อก้าวสู่การเป็นธนาคารพัฒนาชนบทเต็มรูปแบบ ธ.ก.ส. ได้กำหนดพันธกิจสำคัญไว้ 5 ประการ คือ

1) พลิกโฉม ธ.ก.ส. สู่การบริหารจัดการที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง

2) นำองค์กรไปสู่การเป็นสถาบันการเงินที่มีการเจริญเติบโต มั่นคง และยั่งยืน

3) การเสริมสร้างและสนับสนุนความเข้มแข็งลูกค้าและชุมชน

4) การสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ของลูกค้าและประชาชนให้มีคุณภาพ

มาตรฐาน

5) การเชื่อมโยงการผลิตและการตลาดอย่างเป็นระบบ

5. ยุทธศาสตร์การดำเนินงาน จากการประเมินสถานการณ์ ธ.ก.ส. ที่มีจุดแข็งในด้านการให้บริการเข้าถึงเกษตรกรพร้อมเครือข่ายสาขาจำนวนมาก รวมถึงโอกาสที่เกิดขึ้นในการขยายธุรกิจตามนโยบายเร่งด่วนของรัฐบาล และการฟื้นฟูชนบท ขณะเดียวกัน ธ.ก.ส. ก็ได้คำนึงถึงข้อจำกัดในการแข่งขันและการให้บริการที่แตกต่างจากสถาบันการเงินอื่น ดังนั้น จึงกำหนดยุทธศาสตร์ และแนวทางการดำเนินงาน โดยจำแนกเป็น 5 ประการ กล่าวคือ

1) ยุทธศาสตร์สร้างความพร้อมให้มีทุนเพียงพอ 3 ทุน ได้แก่ทุนมนุษย์ ทุนองค์กร และทุนสารสนเทศ

แนวทางการดำเนินงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 พัฒนาบุคลากรให้เป็นคนดีมีความสุข เป็นคนเก่งและเป็นประโยชน์ต่อองค์กร โดยจัดการองค์ความรู้และส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง พร้อมสร้างระบบบริหารคนตามศักยภาพ และพัฒนาองค์กรให้ทันสมัยควบคู่กับการใช้หลักธรรมาภิบาลใน ธ.ก.ส.

1.2 มุ่งเน้นการพัฒนาระบบ และข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มศักยภาพการแข่งขัน และสร้างความพึงพอใจในการใช้บริการของลูกค้าทุกประเภท

2) ยุทธศาสตร์การบริหารรายได้ (Income Management) การบริหารรายจ่าย (Cost Management) การบริหารโอกาส (Opportunity Management) และบูรณาการความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชน

แนวทางการดำเนินงาน

ขยายการให้บริการสินเชื่อที่มีคุณภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตการผลิตและสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่เกษตรกรลูกค้า สถาบันเกษตรกร กองทุนหมู่บ้าน กลุ่มอาชีพ และวิสาหกิจชุมชน การสนับสนุนสินเชื่อในรูปแบบการขายส่ง และการดำเนินงานตามนโยบายรัฐบาลที่เกี่ยวข้องควบคู่กับเร่งรัดจัดการคุณภาพหนี้ให้มีประสิทธิภาพ การบริหารเครือข่ายให้บริการที่หลากหลายสอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า รวมทั้งบริหารความเสี่ยง และเร่งเพิ่มรายได้จากธุรกรรมธนาคารมากขึ้น

3) ยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรกรและชุมชนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและขั้นตอนการพัฒนาตามบันได 3 ขั้น

แนวทางการดำเนินงาน

สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาเพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งของเกษตรกรลูกค้า สถาบันลูกค้าและประชาชนในชนบท รวมทั้งร่วมมือกับเครือข่ายพันธมิตรด้านพัฒนาชนบท เพื่อดำเนินกิจกรรมทางสังคมควบคู่กับส่งเสริมการออมและจัดการด้านการเงินของครัวเรือนเกษตรกร

4) ยุทธศาสตร์การเพิ่มผลผลิตการผลิต (Productivity) และการเพิ่มมูลค่าผลผลิต (Value Added)

แนวทางการดำเนินงาน

สนับสนุนการพัฒนาศักยภาพการผลิตของเกษตรกรลูกค้า โดยส่งเสริมให้ใช้กระบวนการจัดการและเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิต

5) ยุทธศาสตร์สร้างกระบวนการผลิต (Value Chain) เพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตและสินค้า

แนวทางการดำเนินงาน

ส่งเสริมให้เกิดความเชื่อมโยงการผลิตและการตลาด และการสร้างมูลค่าเพิ่มอย่างเป็นระบบ โดยร่วมมือกับสหกรณ์การเกษตรเพื่อการตลาดลูกค้า ธ.ก.ส. บริษัทไทยธุรกิจเกษตร จำกัด และบริษัทเอกชนเพื่อสนับสนุนปัจจัยการผลิต การรวบรวม การรับซื้อและชำระหนี้ด้วยผลผลิต เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร สามารถแบ่งระบบคอมพิวเตอร์สาขาออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนหน้า หรือ Front Office และส่วนหลัง หรือ Back Office โดยในส่วน Front Office จะประกอบไปด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำการฝากและถอนผ่านระบบเครือข่ายออนไลน์ได้ หรือเรียกอีกอย่างว่า เครื่องเทลเลอร์ (Teller) ซึ่งจะมีจำนวนอย่างน้อยหนึ่งเครื่องต่อหนึ่งสาขา โดยที่เทลเลอร์แต่ละเครื่องจะทำงานในหน้าที่ลักษณะเดียวกัน จึงต้องมีการลงโปรแกรมที่เหมือนกันทุกเครื่อง แต่ในส่วนของ Back Office เองนั้น จะประกอบไปด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำงานในลักษณะที่หลากหลาย เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ธุรการ เครื่องคอมพิวเตอร์ Admin เครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ช่วยผู้จัดการด้านการเงินการธนาคาร เครื่องคอมพิวเตอร์ผู้ช่วยผู้จัดการด้านพัฒนาธุรกิจ เครื่องคอมพิวเตอร์ BPR เครื่องคอมพิวเตอร์ผู้จัดการสาขา เป็นต้น จึงต้องมีการลงโปรแกรมที่แตกต่างกันตามลักษณะการใช้งาน และตามความจำเป็นของแต่ละเครื่อง ซึ่งการติดตั้งโปรแกรมเครื่องคอมพิวเตอร์ของสาขาจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร โดยสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 2.1

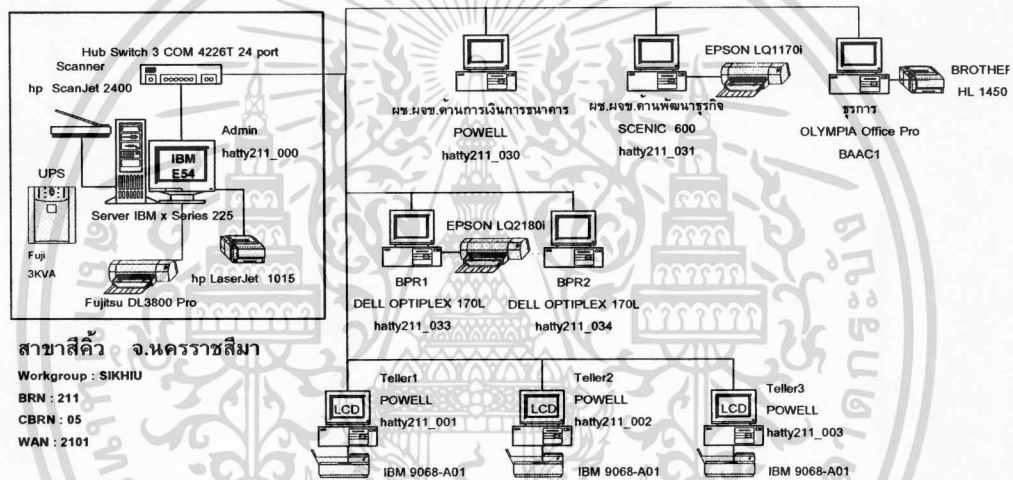
ตารางที่ 2.1 การติดตั้งโปรแกรมเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

รายละเอียดการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา							
รายการโปรแกรมที่ต้องการติดตั้ง	ชื่อเครื่อง PC						
	ADMIN	Teller	BPR	ผู้ช่วยฯ ด้านการเงิน	ผู้ช่วยฯ ด้านพัฒนาธุรกิจ	ผจข.	ธุรการ
1. การติดตั้ง OS ที่ใช้บน PC							
- Windows Server 2003							
- Windows XP Service Pack II			ตามความเหมาะสมของ SPEC และเนื้อที่ของ HARD_DISK				
- Windows 98SE							
2. การตั้งค่า PC							
- IP Address							
- Computer Name							
- Work_Group							
3. การติดตั้ง SAP Version 6.2							
4. การติดตั้ง Netterm 4.2							
5. การติดตั้ง Font BAAC							
6. การติดตั้งโปรแกรม Get File และพิมพ์รายงาน							
- Get_File Teller							
- พิมพ์รายงาน Teller							
- Get_File สินเชื่อ							
- พิมพ์รายงาน สินเชื่อ							
7. การติดตั้งโปรแกรม BPR (กทค.)							
8. การติดตั้ง Microsoft Office 97 / 2003							
9. การตั้งค่า Internet Explorer และ PROXY							

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

10. การติดตั้ง Printer ที่ต่อพ่วง							
- DOT Matrix ให้ Sharing เป็น EPSON							
- PASSBOOK ให้ Sharing เป็น HIGHPRINT							
- LASER							
- SCANNER							
 โปรแกรมที่จะต้องติดตั้งให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร							



รูปที่ 2.1 ตัวอย่างการเชื่อมต่อของระบบคอมพิวเตอร์สาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร สาขาสิคิ้ว จ.นครราชสีมา

ตัวอย่างการเกิดเหตุเสียของ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สามารถวิเคราะห์ได้หลายสาเหตุ ดังนี้

- ผู้ใช้งาน ไม่มีความรู้ความชำนาญในการใช้งาน โปรแกรม หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้เมื่อเกิดปัญหาเพียงเล็กน้อยไม่สามารถแก้ไขปัญหา หรือแก้ไขปัญหาไม่ถูกต้องทำให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่เกิดการเสียหาย จึงต้องทำการติดตั้งโปรแกรมใหม่

- ระบบไฟฟ้าหรือระบบสำรองไฟ UPS เก่า ทำให้เมื่อเกิดไฟฟ้ากระชากหรือไฟฟ้าดับขณะใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ จึงทำให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เกิดการเสียหาย เนื่องมาจากไม่ได้ทำการ Shutdown ตามขั้นตอนที่ถูกต้อง

- ปัญหาการติดไวรัสคอมพิวเตอร์ เนื่องจากต้องมีการ Download ข้อมูลและรับ E-mail เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมาไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ในอนาคตไม่ว่าจะใช้ประโยชน์ด้านใดก็ตาม ตลอดเวลา ทำให้มีไวรัสแฝงมากับข้อมูลหรือเอกสารนั้นๆ เมื่อเครื่องติดไวรัส ซึ่งบางตัวจะทำให้ไม่อาจกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไม่สามารถใช้งานได้ จึงอาจต้องมีการกำจัดไวรัสและทำการลงโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใหม่

โดยสาเหตุต่างๆ เหล่านี้ต้องมีการติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะไม่ได้ติดตั้งโปรแกรมใหม่ทุกโปรแกรม แต่อาจจะทำการติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใหม่เฉพาะที่เสียหายหรือใช้งานไม่ได้เท่านั้น หรืออาจจะต้องทำการติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใหม่ทั้งหมดแล้วแต่กรณีที่เกิดปัญหา

กองบริการลูกค้า (Customer Service Division) เป็นหน่วยงานที่ก่อตั้งขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการสนับสนุนการทำงานของสาขาในด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สาขาทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถให้บริการลูกค้าของธนาคารได้ ซึ่งลักษณะงาน มีดังนี้

- งานการให้บริการแก้ไขปัญหาระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายสื่อสาร แก่สาขาทางโทรศัพท์
- งาน Help Desk ในการช่วยเหลือแก้ไขปัญหาเครือข่ายสื่อสาร เครื่องคอมพิวเตอร์ และการใช้คำสั่งโปรแกรม ในการให้บริการลูกค้าแก่ส่วนงานและสาขา
- งานติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์, ระบบงานสื่อสาร, อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- ดูแลศูนย์ภาค 1-9
- งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 จิตวิทยาการออกแบบคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ฯ และสถานการณ์จำลองในการเรียนการสอน

2.2.1 จิตวิทยาการออกแบบคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ฯ

หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมาใช้ในการออกแบบคู่มืออิเล็กทรอนิกส์นั้น ประกอบไปด้วยหลักจิตวิทยา ดังนี้

2.2.1.1 หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการเร้าความสนใจ

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง (2541 : 57-65) แนวคิดทางด้านจิตวิทยาพุทธิพิสัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ได้แก่ ความสนใจและรับรู้อย่างถูกต้อง การจดจำ ความเข้าใจ ความกระตือรือร้นในการเรียน แรงจูงใจ การควบคุมการเรียน การถ่ายโอนการเรียนรู้ และการตอบสนองความแตกต่างรายบุคคล (Alessi and Trollip, 1991)

การเรียนรู้ของมนุษย์นั้นเกิดจากการที่มนุษย์ให้ความสนใจกับสิ่งเร้า (Stimuli) และรับรู้ (Perception) สิ่งเร้าต่างๆ นั้นอย่างถูกต้อง อย่างไรก็ดี หากมีสิ่งเร้าเข้ามาพร้อมกันหลายตัวและมนุษย์ไม่ได้ให้ความสนใจกับตัวกระตุ้นที่ถูกต้องอย่างเต็มที่ การรับรู้ที่ต้องการก็ไม่อาจเกิดขึ้นได้ หรือเกิดขึ้นได้น้อย ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีจะต้องออกแบบให้เกิดการรับรู้ที่ง่ายและเที่ยงตรงที่สุด

การเร้าความสนใจจะต้องไม่จำกัดเฉพาะในช่วงแรกของบทเรียน ผู้ออกแบบจะต้องพยายามที่จะให้ผู้เรียนเกิดความสนใจตลอดทั้งบทเรียน วิธีที่เร้าความสนใจจากผู้เรียนได้ดีคือ การทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกิดความอยากรู้ อยากเห็น การเร้าความสนใจนอกจากจะหมายถึง การทำให้เกิดการรับรู้การจดจำแล้ว ยังหมายถึงการเชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่จะให้ผู้เรียนเรียนรู้ กับความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว เป็นที่เชื่อกันว่าถ้าผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ได้ จะจดจำได้ดีกว่า ทนนานกว่าและสมบูรณ์กว่า

การออกแบบหน้าจอที่ดี นับเป็นองค์ประกอบที่คืออย่างหนึ่งของการออกแบบบทเรียนบน Internet หรือสื่ออื่นใดก็ตามที่มีการใช้จอภาพในการนำเสนอ (Schaefermeyer, S. 1990)

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลขาจรสแสง (2545 : 155) การออกแบบบทเรียนทางทัศนยะ (Visual Design) หรือส่วนประกอบต่างๆ ที่ปรากฏบนหน้าจอ ซึ่งไม่จำกัดว่าจะต้องอยู่ในลักษณะของภาพถ่าย ภาพกราฟิก 3 D แอนิเมชัน หรือ วิดีทัศน์ เท่านั้น แต่อาจหมายรวมถึงตัวอักษร ข้อความ แผนที่กราฟ ฯลฯ ที่ปรากฏบนเว็บเพจเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งการออกแบบทางทัศนยะในแง่ของความสวยงาม ยังมีความสำคัญต่อลักษณะที่ผู้เรียนให้มีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ปรากฏบน ระดับความสวยงามช่วยดึงดูดให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้นและเพื่อเร้าความสนใจของผู้เรียน

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลขาจรสแสง (2545 : 172-175) เทคนิคการออกแบบทางทัศนยะที่ช่วยจูงใจผู้เรียน ได้แก่

1. พื้นที่ว่าง (Blank Space) การปล่อยให้พื้นที่ว่างทำให้เกิดภาพลวงตา ว่ามีข้อความน้อยกว่าความเป็นจริง ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น โดยปกติหลักในการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ปรากฏบนหน้าจอทั่วไป ควรจัดให้มีพื้นที่ว่างในแต่ละหน้าประมาณ 50 % ของตัวอักษรที่ปรากฏบนหน้าจอ

2. สี (Colors) ควรเลือกใช้สีที่แตกต่างเพื่อสื่อถึงความแตกต่าง เช่น สีดำเพื่อแสดงข้อความต่างๆ ไป สีแดงเพื่อเน้นข้อความสำคัญๆ เป็นต้น แต่ไม่ควรใช้สีให้มากกว่า 3 สี ในแต่ละหน้า เพราะเป็นการยากที่จะแยกความแตกต่างของความหมายที่พยายามจะสื่อ

3. การย่อเนื้อหา (Chunking) เว็บเพจที่มีเนื้อหามาก ควรมีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อยๆ เล็กๆ เพื่อให้ความรู้ลึกลงใจผู้เรียน การใช้ภาพเข้ามาประกอบเนื้อหา การใช้สัญลักษณ์แทนหัวข้อย่อ สิ่งเหล่านี้ถือว่าเป็นเทคนิคที่สำคัญ

4. กราฟิก (Graphic) การใช้ภาพถ่าย ภาพวาด หรือภาพการ์ตูน ได้รับความนิยมในการดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

5. ลำดับเลข (Numbering) การใช้ประโยชน์จากลำดับเลขเพื่อแสดงหัวข้อย่อย ควรใช้ลำดับเลขกับหัวข้อที่มีลำดับความสำคัญต่อความเข้าใจของเนื้อหา

6. ตาราง (Table) การใช้ตารางอย่างเหมาะสมจะช่วยให้เกิดความชัดเจนในสิ่งที่ต้องการนำเสนอได้ดีและดึงดูดความสนใจของผู้เรียนมากขึ้น ควรใช้ตารางสีขาวกว่าสำหรับหัวข้อของตาราง เพื่อแยกความแตกต่างจากตัวเนื้อหา ไม่ควรขยายตารางเต็มความกว้างเว็บเพจ

7. รูปแบบการมอง (Viewing Pattern) ตามธรรมชาติการมองเห็นของคนจากซ้ายไปขวา และ บนลงล่าง ดังนั้นการออกแบบควรคำนึงถึงธรรมชาติการมอง วางสิ่งสำคัญที่ต้องการสื่อสารกับผู้เรียนไว้ด้านบนซ้าย และออกแบบให้คำนึงถึงวิธีการที่จะนำผู้เรียนเข้าสู่เนื้อหาต่อไป

ไม่ควรมีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. จำนวนส่วนประกอบ (Number of Elements) หากผู้ออกแบบใส่องค์ประกอบต่างๆ มากเกินไป โดยเฉพาะข้อความบนเว็บเพจ จะเป็นการยากสำหรับผู้เรียนที่พยายามจะอ่านเนื้อหา นั้น จึงควรปรับหน้าจอให้ดูเรียบง่าย ใช้เทคนิคการย่อเนื้อหา เพื่อดึงดูดความสนใจผู้เรียนมากขึ้น ใช้กราฟิกในปริมาณที่เหมาะสม และพยายามเหลือที่ว่างให้มาก

9. เสียง (Audio) เพิ่มเสียงไม่ควรมีความยาวเกิน 5 นาที เสียงบรรยายจะต้องเป็นเสียงที่น่าสนใจ กระตือรือร้น และมีสไตล์เป็นของตนเอง ใช้เสียงต่ำสูงอย่างเหมาะสม ควรอ่านได้ชัดเจน มีการปรับระดับเสียงให้คงที่ทุกเว็บเพจ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกหยุดและเปิดฟังใหม่ได้ตลอดเวลา

10. วิดีทัศน์ (Video) วิดีทัศน์ที่ใช้จะต้องเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และทำความเข้าใจเนื้อหาของผู้เรียนเช่นเดียวกับเพิ่มเสียง จะต้องออกแบบให้ผู้เรียนสามารถหยุดและเปิดดูวิดีโอได้ตลอดเวลา

2.2.1.2 หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือแนะนำ

ในการที่คนเราจะเรียนรู้ โดยปกติแล้วจะต้องมีการทำความเข้าใจ มีการนำความรู้ใหม่ไปเชื่อมโยงไปสัมพันธ์กับสิ่งที่เรารู้มาแล้วในสมองให้ได้ ถ้าผู้เรียนไม่ได้เก่งคอมพิวเตอร์ ต้องสามารถให้ความช่วยเหลือได้ สำหรับแนวทางการออกแบบเกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือ มีดังนี้

- ควรมีปุ่ม แถบ หรือข้อความหน้าต่าง เพื่อให้ผู้เรียนขอความช่วยเหลือได้ตลอดเวลา
- ควรจัดตำแหน่งให้ความช่วยเหลือนั้นอยู่ในตำแหน่งที่ใช้ง่ายสะดวก
- ข้อมูลที่ให้อาจเป็นข้อความและอาจมีภาพเสียงอื่น ๆ ประกอบตามความจำเป็น
- การช่วยเหลือควรแบ่งเป็นระดับ ๆ เช่น ให้ข้อมูลเบื้องต้นก่อน มีข้อความและประเด็นที่เกี่ยวข้องให้เลือกสอบถามลึกลงไป โดยการใส่เมาส์คลิกที่ข้อความ รูปภาพหรือสัญลักษณ์ในลักษณะไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext)
- การให้ความช่วยเหลือผู้เรียนให้เข้าใจโครงสร้างของเนื้อหา (Structure Of Content) เป็นสิ่งที่น่าจะทำเป็นอย่างยิ่ง

2.2.2 สถานการณ์จำลองในการเรียนการสอน

Alessi and Trollip ได้กล่าวถึงการใช้อยู่สถานการณ์จำลองในการเรียนการสอนว่า สถานการณ์ในการเรียนการสอนเป็นวิธีการเลียนแบบหรือสร้างสถานการณ์ เพื่อทดแทนสภาพจริงในชีวิตประจำวัน เพื่อการเรียนรู้ในชั้นเรียน เป็นการจูงใจให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เช่น การควบคุมสถานการณ์ การตัดสินใจ การโต้ตอบกับสิ่งที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จำลองได้ โดยในชีวิตจริงผู้เรียนอาจไม่สามารถแสดงปฏิกริยาในสิ่งที่เป็นอย่างจริงได้ สถานการณ์จำลองจะลดความยุ่งยากซับซ้อนของเหตุการณ์จริง เช่น ลดรายละเอียด ลดโอกาสที่จะเกิดขึ้น เป็นต้น ในสถานการณ์จำลองผู้เรียนจะต้องเรียนรู้การแก้ปัญหา โดยการเรียนรู้ขั้นตอนกระบวนการด้วยตนเองจนเกิดความเข้าใจคุณลักษณะต่างๆอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมสถานการณ์จำลอง มีความแตกต่างจากโปรแกรมการสอนแบบเนื้อหาตรงที่ โปรแกรมการสอนแบบเนื้อหาจะเน้นการให้เรียน ได้เสนอเนื้อหาให้แล้วใช้การถามคำตอบที่เหมาะสม เพื่อประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน ส่วน โปรแกรมสถานการณ์จำลอง จะเน้นให้ผู้เรียน เรียนรู้จากการ ปฏิบัติจริงในสถานการณ์ต่างๆ ที่จำลองสภาพความเป็นจริงที่เกิดขึ้น ดังนั้นสถานการณ์จำลองจึงเน้น การจำลองเหตุการณ์เพื่อเลียนแบบ ให้มีลักษณะความคล้ายคลึงกับสภาพความเป็นจริง เพื่อให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้และมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาจากเหตุการณ์นั้น

ประเภทของสถานการณ์จำลอง

นงนุช วรธนวหะ (2535 : 27-28) ได้แบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์แบบสถานการณ์จำลองเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. การจำลองสถานการณ์ทางกายภาพ (Physical Simulation)

โปรแกรมประเภทนี้มักจะจำลองสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรกล เพื่อให้ให้นักเรียน ได้ เรียนรู้วิธีการใช้ วิธีบังคับให้เครื่องจักรกลนั้นๆ ทำงานหรือเกี่ยวข้องกับเครื่องมือวิทยาศาสตร์ใน ห้องปฏิบัติการที่จะต้องใช้การทดลอง เช่น สถานการณ์เกี่ยวกับการจับเครื่องบินที่ยู่ยากซับซ้อน

2. การจำลองสถานการณ์เชิงขั้นตอนการทำงาน (Procedural Simulation)

โปรแกรมในลักษณะนี้จะเน้นการเรียนรู้ขั้นตอนกระบวนการทำงาน ของเครื่อง โดยผู้เรียน เรียนผ่านเครื่องมือจำลอง เพื่อเน้นการฝึกทักษะและการกระทำที่จำเป็นต่อการควบคุมให้เครื่องมือ เหล่านั้นทำงาน เช่น โปรแกรมที่จำลองความสำคัญของอุปกรณ์การบินของเครื่องบิน เป็นต้น

3. การจำลองสถานการณ์เชิงเหตุการณ์ (Situational Simulation)

โปรแกรมลักษณะนี้จะเกี่ยวข้องกับทัศนคติ ความคิดเห็น และพฤติกรรมของมนุษย์ใน เหตุการณ์ต่างๆ มากกว่าการเน้นการฝึกทักษะ ลักษณะโปรแกรมนี้จะแตกต่างจากโปรแกรมสถานการณ์ จำลองเชิงขั้นตอนกระบวนการ ซึ่งเน้นการสอนกฎเกณฑ์นั้นคือ โปรแกรมสถานการณ์จำลองเชิง เหตุการณ์ทั่วไป จะเน้นให้ผู้เรียนค้นหาผลลัพธ์ เนื่องจากการใช้วิธีที่แตกต่างกันในเหตุการณ์หนึ่ง และมี ผู้เรียนอื่นเล่นเป็นบทบาทของฝ่ายตรงข้ามใน โปรแกรมเดียวกัน

4. การจำลองสถานการณ์เชิงกระบวนการ (Process Simulation)

โปรแกรมลักษณะนี้ จะแตกต่างกับโปรแกรมจำลองสถานการณ์ในประเภทอื่นๆ คือ ผู้เรียน ไม่ได้ร่วมมีบทบาทในโปรแกรม เช่นเดียวกับประเภทที่ได้กล่าวมาแล้วทั้ง 3 ลักษณะ โปรแกรมลักษณะ นี้ผู้เรียนจะสังเกตกระบวนการที่เกิดขึ้น โดยไม่เข้าไปขัดจังหวะ เพียงแต่เลือกค่าของตัวแปรในการ จำลอง โดยสามารถเร่ง ลดความเร็วของสถานการณ์จำลองนั้น เช่น โปรแกรมเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับการ ทำนายสิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต หรือโปรแกรมการคาดคะเนจำนวนประชากรกลุ่มต่างๆ เป็นต้น

ประวิทย์ บึงสว่าง 2537 : 66-67 ได้กล่าวถึงสถานการณ์จำลองการทดลองด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. สถานการณ์จำลองการทดลองที่ทำได้ยากลำบากหรือทำไม่ได้ เช่น การสร้างสถานการณ์ จำลองการเคลื่อนที่ของดาวเทียม เป็นต้น

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สถานการณ์จำลองที่ไม่สามารถจัดหาวัสดุที่ใช้ในการทดลองได้ หรือวัสดุที่มีราคาแพง เช่น การสร้างสถานการณ์จำลอง การทดลองด้านนิวเคลียร์ตามมาตรฐานแลกระบวนการทางอุตสาหกรรมต่างๆ ได้แก่ กระบวนการ Haber ซึ่งเป็นกระบวนการอุตสาหกรรมทางเคมี ในการผลิตก๊าซแอมโมเนียจากก๊าซไนโตรเจน ซึ่งต้องใช้แรงปฏิกิริยา การควบคุมอุณหภูมิและใช้ความดันสูงมากในการผลิต

3. สถานการณ์จำลองการทดลองที่ไม่สามารถทดลองจริงได้ เพราะก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ทดลอง และสภาพแวดล้อม เช่น การทดลองเกี่ยวกับสารกัมมันตภาพรังสี หรือ สารพิษที่เป็นอันตราย

4. สถานการณ์จำลองการทดลองที่การทดลองจริงต้องใช้เวลาในการทดลองยาวนานมาก เช่น การสำรวจจำนวนประชากร หรือการหาอายุของสิ่งต่างๆ โดยวัดจากการเสื่อมสลายของสารกัมมันตภาพรังสีในวัตถุต่างๆ

Alessi and Trollip ได้กล่าวถึงองค์ประกอบโดยทั่วไปของโปรแกรมสถานการณ์จำลอง ประกอบด้วยส่วนสำคัญคือ

ส่วนนำ ได้แก่

วัตถุประสงค์ โดยปกตินักเรียนจะคุ้นเคยวิธีการเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองน้อยกว่าการเรียนรู้แบบสอน การฝึกปฏิบัติ และแบบการสอน ดังนั้นการเน้นวัตถุประสงค์ในโปรแกรมสถานการณ์จำลอง ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการแนะนำนักเรียน เพื่อไปสู่เป้าหมายของการสอน และควรทำให้ทราบอย่างชัดเจนว่าอะไรคือวัตถุประสงค์ของกิจกรรมด้วย

คำแนะนำ การให้คำแนะนำอย่างชัดเจนและสมบูรณ์เป็นสิ่งที่สำคัญ เพราะนักเรียนจะสนใจในกิจกรรม ซึ่งซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอยู่บ่อยๆ จึงมีการให้คำแนะนำมากกว่าการเฉลย คำแนะนำจะต้องมีการอธิบายอย่างละเอียดก่อนที่นักเรียนจะเริ่มเรียนในบทเรียนสถานการณ์จำลอง

เปิดฉาก หลังจากหน้าชื่อเรื่อง วัตถุประสงค์และคำแนะนำแล้ว การเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลองควรมีการสร้างภาพ สำหรับบทเรียนด้วย เรียกว่า “การเปิดฉาก” ซึ่งจะอธิบายถึงเนื้อหาของสถานการณ์จำลองที่มีอยู่จริงทางกายภาพ เพื่อให้ให้นักเรียน ได้ศึกษาอย่างชำนาญ

การนำเสนอเนื้อเรื่องและปฏิกิริยาตอบโต้

แบบสถานการณ์จำลอง ไม่สามารถแบ่งเป็นส่วนต่างๆ เหมือนกับแบบการสอนเนื้อหาและแบบการฝึก เพราะแบบสถานการณ์จำลองจะเป็นการรวมทุกอย่างเข้ามาไว้ในสถานการณ์ ลักษณะสำคัญของสถานการณ์จำลองประกอบด้วยเนื้อหาของสถานการณ์จำลอง คือระบบหรือปรากฏการณ์ที่กำลังถูกจำลองเป็นรูปธรรมทางกายภาพ วิธีการส่วนของสถานการณ์ที่ผู้เรียนก็เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการที่โปรแกรมนั้นจำลองอยู่ เนื้อหาแต่ละอย่าง สร้างขึ้นมาจากองค์ประกอบจำนวนหนึ่ง ซึ่งเป็นตัวกำหนดตามธรรมชาติของตัวมันเอง และธรรมชาติของการมีส่วนร่วมกับสถานการณ์นั้น องค์ประกอบเหล่านี้ ได้แก่

วัตถุ วัตถุในเนื้อหา ก็คือ รูปธรรมทางกายภาพ รูปภาพหรือคำอธิบายต่างๆ ตัวอย่างของวัตถุ ได้แก่ เครื่องบิน อุปกรณ์และสารเคมี โทรศัพท์ เครื่องยนต์ ป้ายบอกทางสัตว์ สถานการณ์อาจจะเกี่ยวข้องกับวัตถุประเภทเดียว เช่น เปียโนแคหนึ่งตัว หรืออาจจะเกี่ยวข้องกับหลายๆ สิ่ง เช่น ผู้คนหลายไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

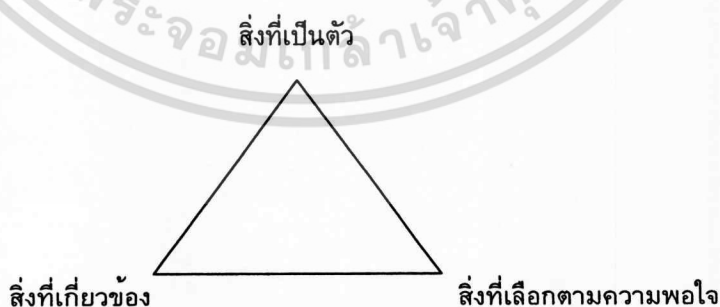
ประเภทในโรงเรียนประถม การที่มีวัตถุเป็นจำนวนมากไม่ได้เป็นสิ่งที่จะทำให้สถานการณ์จำลองซับซ้อนมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการจัดสร้างโปรแกรม กฎระเบียบที่ควบคุมพฤติกรรมของมนุษย์นั้นมีความซับซ้อนกว่ากฎระเบียบที่ควบคุมพฤติกรรมของสิ่งอื่นๆ เช่น เครื่องบิน เปียโนและสัตว์

ความชัดเจน การดำรงอยู่หรือการขาดหายของประชาชน ในฐานะของวัตถุในเนื้อหานั้นเกี่ยวข้องกับความจริงของเนื้อหา คำว่าความจริงเกี่ยวข้องกับจิตใจที่มีต่อสิ่งที่ถูกกระตุ้นว่าดีเพียงใด เนื้อหาที่มีความชัดเจนที่สุดจะเกี่ยวกับกฎเกณฑ์ ของคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ และทางเคมี เช่น เมื่ออุปกรณ์ในการกลั่นถูกทำให้ร้อน หรือเมื่อน้ำหนัก 8 ปอนด์ตกจากที่สูง 10 ฟุต หรือสิ่งต่างๆ ที่อยู่ภายใต้กฎของฟิสิกส์หรือเคมี อาจมีองค์ประกอบของโอกาสหรือความเป็นไปได้ด้วย นั่นคือ องค์ประกอบบางอย่างซึ่งมีอิทธิพลต่อวัตถุ อาจจะไม่ทราบหรือกำหนดไม่ได้

ระดับของความเป็นจริง ระดับของความเป็นจริงของสถานการณ์จำลองนั้นเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เกิดขึ้นในโลกของความเป็นจริง ซึ่งระดับของความเป็นจริงมีอยู่ 3 ระดับ คือ

1. เนื้อหาที่เกิดขึ้นในขณะที่ถูกจำลองสถานการณ์ ซึ่งรวมถึงสถานการณ์จำลองที่ได้ถูกอธิบาย
2. เนื้อหาที่เกิดขึ้นแต่ไม่ได้ถูกจำลองสถานการณ์ เช่น เมื่อนักเรียนแสดงเป็นปลาในทะเลสาบหรืออัตราการเกิดของประชากรเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าในประเทศ
3. เนื้อหาที่เกิดจากจินตนาการ ซึ่งจะเกิดขึ้นไม่ได้เลย เช่น ปราสาทที่มีมังกร สงครามยานอวกาศ เป็นต้น เนื้อหาที่เป็นจริงนั้นจะไม่ดีน้อยกว่าเนื้อหาในจินตนาการ แต่เนื้อหาที่เป็นจริงจะมีจุดประสงค์และข้อดีต่างๆ มากกว่า

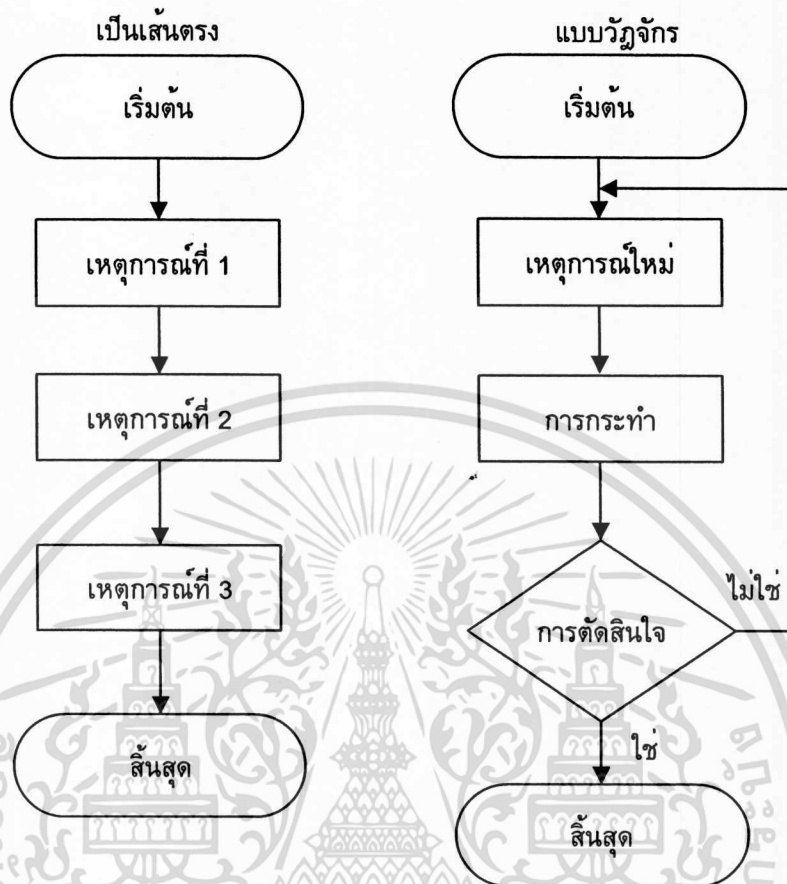
ความสัมพันธ์ของเนื้อหาเกี่ยวกับเป้าหมายในการสอน ถ้าเนื้อหาเกี่ยวข้องกับโดยตรงกับสิ่งที่จะต้องเรียน เราเรียกว่า “สิ่งที่เป็นตัวตน” ถ้าเกี่ยวข้องกับสิ่งซึ่งกำลังถูกเรียน เราเรียกว่า “สิ่งที่เกี่ยวข้อง” และถ้าไม่มีความเกี่ยวข้องโดยตรงของทั้งสองอย่างเรียกว่า “สิ่งที่เลือกตามความพอใจ” ความสัมพันธ์ทั้งสามส่วนนี้จะสามารถแสดงได้ด้วยภาพในลักษณะของรูปสามเหลี่ยม ตามรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ภาพแสดงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องในสถานการณ์จำลอง

ลำดับขั้นตอนของเนื้อหา เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์เกิดขึ้นเป็นเส้นตรง เป็นวัฏจักร หรือว่ามีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งงานวิชาหรือการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนักเรียนเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา ลักษณะซับซ้อนหรือไม่ ดังแสดงในรูปที่ 2.3

ไม่ว่าการนี้แต่ละที่ส่ง ออกทั้งหมัดมีเหตุผลกับสิ่งเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

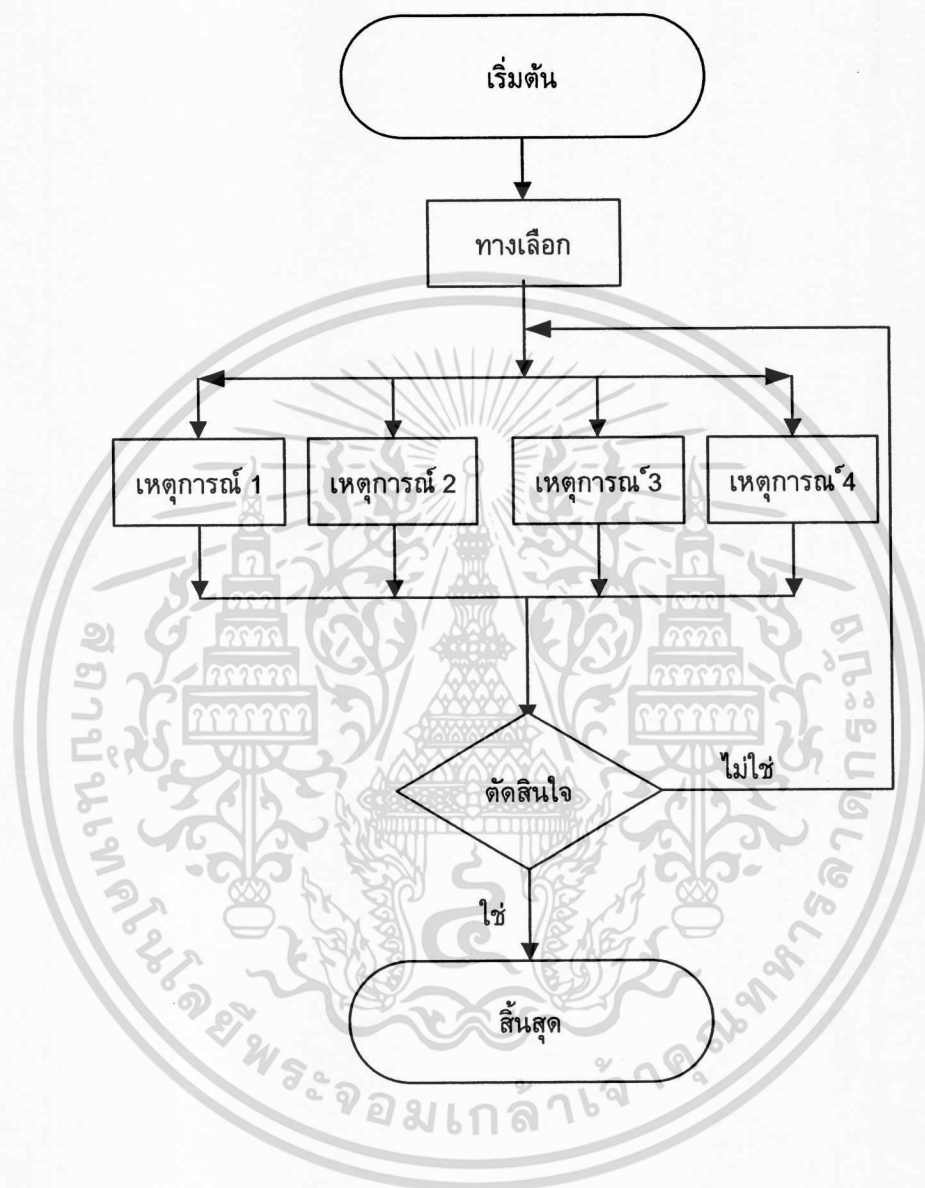


รูปที่ 2.3 แสดงรูปแบบโปรแกรมสถานการณ์จำลองแบบเส้นตรงและแบบวิภูจักร

จำนวนคำตอบ การผันแปรของสถานการณ์จำลอง จะเกี่ยวข้องอย่างมากกับความเชื่อถือของสถานการณ์ เนื้อหาบางอย่างไม่มีคำตอบเพราะไม่มีคำตอบที่ถูกต้องและผิด กรณีเช่นนี้ นักเรียนสามารถใช้สถานการณ์จำลองในการสังเกตผลได้ง่ายดาย เนื้อหาอื่นๆ โดยเฉพาะเรื่องวิธีการขั้นตอนที่มีลำดับที่ถูกต้องเพียงอย่างเดียว หรือไม่ถูกต้อง เมื่อมีการสร้างสถานการณ์จำลอง ต้องทำให้เนื้อหาที่แท้จริงมีความเป็นไปได้ในรูปแบบของความสะดวกและมีประสิทธิภาพ

กรอบของเวลา กรอบเวลาของเนื้อหา ก็คือ ระยะเวลาซึ่งเกิดขึ้นตามปกติ เหตุการณ์ทางฟิสิกส์ที่มองเห็นด้วยตาเปล่า เช่น แสงเดินทางผ่านเลนส์ เกิดขึ้น 1 ส่วนพันล้านวินาที การผสมพันธู์และการเลี้ยวแมวที่ใช้เวลาเป็นสัปดาห์ การก่อตัวของภูเขาและแม่น้ำใช้เวลา 1 ล้านปี สิ่งต่างๆ เหล่านี้สามารถจำลองได้ แต่ยังมีกรอบของเวลาจริงสูงเท่าไร การจำลองให้เป็นจริงในมิติเหล่านี้ยิ่งน้อยลง อย่างไรก็ตาม เหตุการณ์ต่างๆ เหล่านี้ ที่มีลักษณะเกิดเร็วหรือช้า จะทำได้ดีกับสถานการณ์จำลองแบบซับซ้อน ดังแสดงในรูปที่ 2.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา หรือข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.4 แสดงรูปแบบโปรแกรมสถานการณ์จำลองแบบซับซ้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 กระบวนการแก้ปัญหาและการสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์

2.3.1 กระบวนการแก้ไขปัญหา

รศนา อัชชะกิจ (2535 : 1) ได้กล่าวถึงกระบวนการแก้ปัญหาก็ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

2.3.1.1 การระบุปัญหา

การระบุปัญหานั้นเป็นขั้นตอนแรก และขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของกระบวนการแก้ปัญหา ดังนั้นการที่จะสามารถระบุปัญหาได้ชัดเจนเป็นปัญหาถูกต้องแท้จริง มีความสมบูรณ์ครบถ้วน

2.3.1.2 การระบุสาเหตุของปัญหา

สาเหตุ คือ ต้นเหตุอันเป็นปัจจัยแห่งสมุฏฐานของการเบี่ยงเบน ยังผลให้เกิดความแตกต่างระหว่างเหตุการณ์ที่ปรากฏจริงกับสภาพเหตุการณ์มาตรฐานที่ประสงค์ตามเป้าหมาย ซึ่งก็คือปัญหานั้นเอง

ปัญหาและสาเหตุเป็นสิ่งบอกเหตุในทางลบเหมือนกัน ฉะนั้นปัญหาและสาเหตุจึงแสดงความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ในแนวคิดเชิงตรรกวิทยา (เหตุ-ผล) ความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองจะห่างกันหนึ่งขั้น แต่สาเหตุมีความสัมพันธ์กับเป้าหมายในแนวนอน ในระยะแรกของการค้นหาสาเหตุมักพบแต่สาเหตุที่เคยประสบมาแล้วในอดีต ฉะนั้นจึงต้องพยายามค้นหาสาเหตุที่แท้จริง ซึ่งมักจะลึกซึ้งซ่อนเร้น สาเหตุมิได้ทั้งสาเหตุโดยตรงและสาเหตุต่อเนื่อง ดังนั้นปัญหาแต่ละเรื่องอาจเป็นผลมาจากสาเหตุใดแบบใดแบบหนึ่งได้หลายสาเหตุ แต่ละสาเหตุจะมีการแก้ไขได้หลายแนวทาง และในขณะเดียวกันแต่ละแนวทางอาจใช้แก้ไขได้หลายสาเหตุ

การแก้ไขปัญหา จะต้องการที่สาเหตุของปัญหา สาเหตุที่แท้จริงจะเป็นต้นตอที่เร้นลึกที่สุด ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาสายสัมพันธ์ระหว่างปัญหาและสาเหตุที่แท้จริง เรียกว่า โซ่ปัญหา (Chain Problem) ส่วนสาเหตุนอกเหนือไปจากนี้อาจเป็นปัญหาต่อเนื่องหรือในบางกรณีอาจเป็นเพียงอาการเท่านั้น ดังนั้นการแก้ไขสาเหตุที่แท้จริงจึงจะเป็นการแก้ปัญหาที่สมบูรณ์

2.3.1.3 การระบุจุดหมายหรือเป้าหมายในการแก้ปัญหา

เป้าหมาย หมายถึง การขจัดสมุฏฐานของสาเหตุโดยลดการเบี่ยงเบน เพื่อเปลี่ยนสภาพเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยไม่พึงประสงค์ให้เป็นสภาพเหตุการณ์ตามเป้าหมายที่ต้องการ

เป้าหมายและสาเหตุแห่งปัญหา มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันตามแนวนอนโดยเป้าหมายแสดงความหมายด้านบวก แต่สาเหตุจะแสดงความหมายทางด้านลบ และเป้าหมายมีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ตามแนวคิดโดยมีความหมายแตกต่างกันหนึ่งขั้น

การนำสาเหตุมาแปลงให้เป็นเป้าหมาย จะต้องระลึกไว้ว่าสาเหตุหนึ่งสาเหตุ ย่อมมีเพียงหนึ่งเป้าหมาย แต่สำหรับวัตถุประสงค์แล้วสามารถบรรลุได้หลายเป้าหมาย นั่นคือแผนงานหลายโครงการจะมีวัตถุประสงค์ร่วมกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการกำหนดเป้าหมายของการแก้ปัญหา ในการแก้ไขสาเหตุเพื่อให้การกำหนดเป้าหมายสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ วิธีการคือ

- ระบุสภาพเหตุการณ์ที่ได้มาตรฐานตรงจุดประสงค์ตามเป้าหมายอย่างชัดเจน
- กำหนดทิศทางในการแก้ปัญหอย่างแน่ชัดไว้ในเป้าหมาย

2.3.1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา

สำหรับการแก้ไขปัญหในขั้นตอนสุดท้ายนี้ ได้แก่ การกำหนดชุดทางเลือกเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขสาเหตุอย่างมีประสิทธิภาพ ฉะนั้นจึงควรพิจารณาอย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ดังนี้

- การแก้ไขที่สาเหตุเท่านั้นจึงจะทำให้ปัญหาหมดสิ้นได้จริง
- เลือกแก้ไขสาเหตุที่มีอันดับความสำคัญเรียงจากมากที่สุดลงไปตามลำดับ
- การแก้ไขปัญหาให้ดำเนินการแก้ไขคราวละสาเหตุ ห้ามแก้ไขทุกสาเหตุพร้อมใน

เวลาเดียวกัน

- การแก้ไขแต่ละหนึ่งสาเหตุอาจมีแนวทางแก้ไขได้หลายแนวทาง
- แนวทางแก้ไขแต่ละหนึ่งแนวทาง อาจแก้ไขได้หลากหลายสาเหตุ
- เลือกแนวทางซึ่งเมื่อนำไปดำเนินการแก้ไขปัญหาแล้วจะไม่ก่อสาเหตุให้เกิดปัญหา

อย่างอื่นเพิ่มขึ้น

- เมื่อหาแนวทางแก้ไขได้ 4-5 วิธีแล้ว จงพยายามค้นคิดต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง
- ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความสำคัญสำหรับขั้นตอนค้นคิดหาแนวทาง การแก้ไข
- ผู้ที่พยายามใช้สมองคิดค้นอยู่เสมอเป็นประจำ จะมีความคิดริเริ่มสร้าง สรรค์ เพื่อหา

แนวทางแก้ไข

- แนวทางการแก้ไขต้องได้รับการพิจารณาครบทั่วทั้งระบบ
- แนวทางการแก้ไขต้องได้รับการพิจารณาครบถ้วนรอบด้านทุกแง่มุม
- แนวทางการแก้ไขที่มีประสิทธิภาพสามารถแก้ไขสาเหตุได้มากที่สุด
- แนวทางการแก้ไขปัญหามีความเป็นไปได้มากจะประสบผลสำเร็จ
- แนวทางการแก้ไขควรดำเนินการ ได้โดยประหยัด เปลืองทรัพยากรน้อย แม้ว่าจะต้อง

ปฏิบัติการเกี่ยวข้องด้วยระบบประสานงาน

- แนวทางการแก้ไข ควรมีหลากหลายวิธี และมีจำนวนมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
- เลือกแนวทางที่ค้นคิดอย่างรอบคอบตามเหตุผลที่ถูกต้องเหมาะสม คำนึงถึงข้อ

ดักเตือนชี้แนะให้ระมัดระวัง หลีกเลี่ยงหลุมพรางทุกประการ

2.3.2 การสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ฯ

2.3.2.1 หลักการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องดำเนินไปอย่างมีระเบียบขั้นตอน ดังเช่นการ ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ Alessi and Trollip ซึ่งมีขั้นตอนการออกแบบ 7 ขั้นตอน ดังนี้ การค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการเตรียม (Preparation)

ขั้นแรกของการออกแบบบทเรียนเป็นขั้นตอนในการเตรียมพร้อมก่อนที่จะทำการออกแบบบทเรียน ในขั้นตอนการเตรียมนี้ ผู้ออกแบบจะต้องเตรียมในเรื่องของความชัดเจนในการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ หลังจากนั้นผู้ออกแบบควรที่จะเตรียมการในการเก็บรวบรวมข้อมูล นอกจากนี้ยังควรจะเรียนรู้เนื้อหา เพื่อให้เกิดการสร้างหรือระดมความคิดในที่สุด

- กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and Objectives)

การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบทเรียน คือ การตั้งเป้าหมายว่าผู้เรียนจะสามารถใช้บทเรียนนี้เพื่อศึกษาในเรื่องใดและในลักษณะใด กล่าวคือ เป็นบทเรียนหลัก เป็นบทเรียนเสริม เป็นแบบฝึกหัดเพิ่มเติม หรือเป็นแบบทดสอบ เป็นต้น รวมทั้งการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนคือ เมื่อผู้เรียนเรียนจบแล้ว จะสามารถทำอะไรได้บ้าง เช่น ผู้เรียนจะสามารถยกตัวอย่างหรืออธิบายได้ เป็นต้น

นอกจากนี้ ก่อนที่จะกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ในการเรียน ได้นั้น ผู้ออกแบบควรที่จะทราบพื้นฐานของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายเสียก่อน เพราะความรู้พื้นฐานของผู้เรียนมีอิทธิพลต่อเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบทเรียน ดังนั้นในกรณีที่ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ขั้นตอนการกำหนดเป้าหมายนี้อาจครอบคลุมถึงการทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนเรียนของผู้เรียนหรือรวมไปถึงข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและความต้องการของกลุ่มเป้าหมายด้วย ตัวอย่างเช่น หากต้องการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สอนเกี่ยวกับเรื่องคำศัพท์ในภาษาอังกฤษให้แก่ผู้เรียนในระดับประถมศึกษา ผู้สร้างควรที่จะพิจารณาพื้นฐานความรู้ของผู้เรียนเสียก่อน เช่น พื้นฐานคำศัพท์ภาษาอังกฤษของเด็กเป็นอย่างไรและความสามารถในการอ่านภาษาไทยเป็นเช่นไร เพราะข้อมูลพื้นฐานส่วนนี้จะส่งผลต่อการได้มาซึ่งวัตถุประสงค์ที่เหมาะสม สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน

- รวบรวมข้อมูล (Collect Resources)

การรวบรวมข้อมูล หมายถึง การเตรียมพร้อมทางด้านของทรัพยากรสารสนเทศ (Information Resource) ทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของเนื้อหา (Materials) การพัฒนาและออกแบบบทเรียน (Instructional Development) และสื่อในการนำเสนอบทเรียน (Instructional Delivery System) ซึ่งในที่นี้ก็คือ คอมพิวเตอร์นั่นเอง ทรัพยากรในส่วนเนื้อหาของเนื้อหา ได้แก่ ตำรา หนังสือ วารสารทางวิชาการ หนังสืออ้างอิง สไลด์ ภาพต่างๆและที่สำคัญก็คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ส่วนทรัพยากรในส่วนของการออกแบบบทเรียน ได้แก่ หนังสือการออกแบบบทเรียน กระดาษสำหรับวาดสตอรี่บอร์ด สื่อสำหรับการทำกราฟิก โปรแกรมประมวลผลคำและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียน ทรัพยากรในส่วนของสื่อที่ใช้ในการนำเสนอ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ต้องการใช้และผู้เชี่ยวชาญการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วย โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในที่สุด

- เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content)

ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหากเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาที่จะต้อง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่
หาความรู้ทางการออกแบบบทเรียน หรือหากเป็นผู้ออกแบบบทเรียนก็จะต้องหาความรู้ด้านเนื้อหา
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ควบคู่กัน ไป แม้ในกรณีที่ทำงานกันเป็นทีม ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็ยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้เนื้อหาด้วย สำหรับผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว การเรียนรู้อาจทำได้หลายลักษณะ เช่น การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การอ่านหนังสือหรือเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับเนื้อหาของบทเรียน เป็นต้น การเรียนรู้เนื้อหาเป็นสิ่งสมควรอย่างยิ่งสำหรับผู้ออกแบบ เนื่องจากความไม่รู้เนื้อหาจะทำให้เกิดข้อจำกัดในการออกแบบบทเรียน กล่าวคือ ผู้ออกแบบจะไม่สามารถออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพได้ ไม่ว่าจะเป็นในส่วนของการออกแบบ การชี้แนะทางการเรียนรู้ การนำเสนอเนื้อหา การให้ผลป้อนกลับ ตลอดจน การทดสอบความรู้ของผู้เรียน อีกนัยหนึ่งก็คือความเข้าใจเนื้อหาในระดับผิวเผินนั้นจะส่งผลให้การได้มาซึ่งการออกแบบบทเรียนในลักษณะที่ไม่สามารถทำทนายผู้เรียนในทางสร้างสรรค์ได้

- สร้างความคิด (Generate Ideas)

ขั้นตอนการสร้างความคิดนี้คือการระดมสมองนั่นเอง การระดมสมองหมายถึงการกระตุ้นให้เกิดการใช้ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่างๆ เป็นจำนวนมากจากทีมงานในระยะเวลาอันสั้น โดยความคิดสร้างสรรค์ในขั้นนี้จะยึดถือปริมาณมากกว่าการประเมินค่าความถูกต้องเหมาะสม การระดมสมองมีกติกาอยู่ด้วยกัน 4 ประการ ได้แก่ การห้ามวิจารณ์ การคิดโดยอิสระ การเน้นปริมาณ และการกระตุ้นความคิดอย่างต่อเนื่อง การสร้างความคิดโดยการระดมสมองมีความสำคัญมาก เพราะจะทำให้เกิดข้อคิดเห็นต่างๆ อันนำมาซึ่งแนวคิดที่ดีและน่าสนใจในที่สุด

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction)

ขั้นตอนที่ 2 นี้เป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมถึงการทอนความคิด การวิเคราะห์งานและแนวคิด การออกแบบบทเรียนขั้นแรกและการประเมินและแก้ไขการออกแบบ ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นตอนหนึ่งในการกำหนดว่าบทเรียนจะออกมาในลักษณะใด

- ทอนความคิด (Elimination of Ideas)

หลังจากการระดมสมองแล้ว นักออกแบบจะนำความคิดทั้งหมดมาประเมินดูว่า ข้อคิดใดที่น่าสนใจ การทอนความคิดริเริ่มจากการตัดเอาข้อคิดที่ไม่อาจปฏิบัติได้ เนื่องจากเหตุผลใดก็ตาม หรือข้อคิดที่ซ้ำซ้อนกันออกไปและรวบรวมความคิดที่น่าสนใจที่เหลืออยู่นั้นมาพิจารณาอีกครั้ง ซึ่งในช่วงการพิจารณาอีกครั้งนี้อาจรวมไปถึงการซักถาม อภิปรายถึงรายละเอียดและขัดเกลาข้อคิดต่างๆ อีกด้วย

- วิเคราะห์งานและแนวคิด (Task and Concept Analysis)

การวิเคราะห์งาน (Task Analysis) เป็นการพยายามในการวิเคราะห์ขั้นตอนเนื้อหาที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาจนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ต้องการ ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์งานในการเรียนการสอนเรื่องวิธีการใช้กล้องถ่ายภาพวิทัศน์นั้น ขั้นตอนเนื้อหาการสอนที่เหมาะสมอาจได้แก่ การสอนด้วยวิธีการเปิดเครื่อง การใส่เทป การใช้ปุ่มควบคุมต่างๆ และหลังจากนั้นจึงสอนทักษะที่ต้องใช้ทักษะพื้นฐานต่างๆ ที่ได้สอนไปแล้วผนวกเข้าด้วยกัน เช่น การถ่ายภาพวิทัศน์ในบรรยากาศต่างๆ เช่น ในสถานที่ที่มีเอกสารเป็นเอกสารที่สวมไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์จากครุภัณฑ์หรือสว่างมากซึ่งต้องการทักษะพื้นฐานระดับเบื้องต้นในการใช้กล้องเสียก่อน เป็นต้น จนในที่สุดไม่वारณใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้การใช้กล้องถ่ายวิดีโอได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนการวิเคราะห์แนวคิด คือ ขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหาซึ่งผู้เรียนจะต้องศึกษาอย่างพิถีพิถันทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียน และเนื้อหาที่มีความชัดเจนเท่านั้น การคิดวิเคราะห์เนื้อหาอย่างละเอียดรวมไปถึงการนำเนื้อหาทั้งหมดที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาอย่างละเอียดและตัดเนื้อหาในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป หรือทำให้ผู้เรียนสับสนได้ง่ายออกไป ดังนั้นการวิเคราะห์งานและการวิเคราะห์แนวคิดที่มีความสำคัญมาก ทั้งนี้เพื่อหาหลักการการเรียนรู้ที่เหมาะสมของเนื้อหานั้นๆ และเพื่อให้ได้มาซึ่งแผนงานสำหรับการออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

- ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary Lesson Description)

หลังจากที่มีการวิเคราะห์งานและแนวคิด ผู้ออกแบบจะต้องนำงานและแนวคิดทั้งหลายที่ได้ นั้นมาผสมผสานให้กลมกลืนและออกแบบให้เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ โดยการผสมผสานงานและแนวคิดเหล่านี้ จะต้องทำภายใต้ทฤษฎีการเรียนรู้

- ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and Revision of The Design)

การประเมินและแก้ไขในขั้นตอนการออกแบบเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากในการออกแบบบทเรียนอย่างมีระบบ การประเมินนั้นเป็นสิ่งที่จะต้องทำอยู่เรื่อยๆ ระหว่างการออกแบบ ไม่ใช่หลังจากการออกแบบโปรแกรมเสร็จแล้วเท่านั้น หลังจากการออกแบบแล้วจึงควรที่จะมีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบและโดยผู้เรียนซักกรอบหนึ่งเสียก่อน การประเมินนี้อาจหมายถึงการทดสอบว่าผู้เรียนสามารถบรรลุเป้าหมายหรือไม่ การรวบรวมทรัพยากรทางด้านข้อมูลต่างๆ มากขึ้น การหาความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาเพิ่มขึ้น การทอนความคิดออกไป การปรับแก้การวิเคราะห์งานหรือแม้กระทั่งการเปลี่ยนประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากทำการแก้ไขแล้ว อาจที่จะทำการย้อนกลับไปประเมิน จนกระทั่งได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพเป็นที่พอใจกับทุกฝ่ายในทีม ก่อนที่จะดำเนินการออกแบบในขั้นตอนที่ 3 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson)

ผังงาน คือ ชุดของสัญลักษณ์ต่างๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การเขียนผังงานเป็นสิ่งสำคัญ ทั้งนี้เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีจะต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอและปฏิสัมพันธ์นี้จะสามารถถูกถ่ายทอดออกมาได้อย่างชัดเจนที่สุดในรูปของสัญลักษณ์ ซึ่งแสงกรอบการตัดสินใจและกรอบเหตุการณ์ การเขียนผังงานจะไม่นำเสนอรายละเอียดหน้าจอเหมือนการสร้างสตอรี่บอร์ด หากการเขียนผังงานจะนำเสนอลำดับขั้นตอน โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผังงานทำหน้าที่เสนอข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม เช่น อะไรเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิด หรือเมื่อไรที่จะมีการจบบทเรียน เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard)

การสร้างสตอรี่บอร์ดเป็นขั้นตอนของการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่างๆ ลงบนกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอข้อความและสื่อในรูปแบบต่างๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป ขณะที่ผังงานนำเสนอลำดับและขั้นตอนของการตัดสินใจ สตอรี่บอร์ดไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รีบอร์คนำเสนอเนื้อหาและลักษณะของการนำเสนอ ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ดรวมไปถึงการเขียนสคริปต์ที่ผู้เรียนจะให้เห็นบนหน้าจอ ซึ่งได้แก่ เนื้อหา ข้อมูล คำถาม ผลป้อนกลับ คำแนะนำ ข้อความเรียกความสนใจ ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

ในขั้นนี้ควรที่จะมีการประเมินและทบทวนแก้ไขบทเรียนจากสตอรี่บอร์ดจนกระทั่งผู้ร่วมงานในทีมทุกฝ่ายพอใจกับคุณภาพของบทเรียนเสียก่อน นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการออกแบบแล้ว ผู้เรียนที่อยู่ในกลุ่มเป้าหมายซึ่งไม่สันตักในเนื้อหาควรที่จะมีส่วนร่วมในการประเมิน ทั้งนี้เพื่อช่วยในการตรวจสอบเนื้อหาที่อาจสับสน ไม่ชัดเจน ตกหล่นและเนื้อหาที่อาจจะยากหรือง่ายจนเกินไปสำหรับผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการสร้าง/ เขียน โปรแกรม (Program Lesson)

ขั้นตอนการสร้าง/การเขียน โปรแกรมนี้เป็นกระบวนการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเขียน โปรแกรมนั้นหมายถึง การใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสร้างบทเรียน เช่น Multimedia Tool Book ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสม การใช้โปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสร้างนั้นผู้ใช้งานจะสามารถได้มาซึ่งงานที่ตรงกับความต้องการและลดเวลาในการสร้างได้ส่วนหนึ่ง หากโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ไม่เหมาะสมกับงานที่มีความซับซ้อนมาก ใ่อย่างก็ดีเมื่อผู้ออกแบบเลือกแล้วที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ออกแบบจะต้องใช้เวลาในการเลือกโปรแกรมที่เหมาะสม

ปัจจัยหลักในการพิจารณา โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสมนั้น ได้แก่ ด้านของฮาร์ดแวร์ ลักษณะและประเภทของบทเรียนที่ต้องการสร้าง ประสบการณ์ของผู้สร้าง และด้านงบประมาณ ในด้านฮาร์ดแวร์นั้น ผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายของผู้ใช้บทเรียน กล่าวคือ ผู้ที่จะใช้บทเรียนนั้นมีข้อจำกัดทางด้านฮาร์ดแวร์หรือไม่อย่างไร เช่น ผู้ใช้ส่วนใหญ่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทใด ความเร็วเท่าใด ระบบจัดการที่มากับฮาร์ดแวร์เป็นระบบใด มีระบบมัลติมีเดียหรือไม่อย่างไร เป็นต้น

นอกจากนี้ลักษณะและประเภทของบทเรียนที่ต้องการออกแบบก็เป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่ต้องพิจารณา ในด้านของลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้ออกแบบจำเป็นต้องทำความเข้าใจในการทำงานของโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละ โปรแกรมว่ามีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกันอย่างไร เพื่อให้ได้มาซึ่งเครื่องมือสร้างที่เหมาะสมกับลักษณะบทเรียนที่ต้องการและลดเวลาในการพิจารณาเลือก โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีลักษณะหรูหรา ประณีตและเต็มไปด้วยลูกเล่น หน้าที่ของผู้ออกแบบจึงได้แก่ การเลือกโปรแกรมซึ่งมีข้อเด่นในส่วนของคุณลักษณะ (features) เพิ่มเติมที่ช่วยสนับสนุนการ โปรแกรมบทเรียนลักษณะนี้ให้เป็นไปได้อย่างสะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials)

เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง เอกสารประกอบบทเรียนแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่างๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมต่างๆ ไป ผู้เรียนและผู้สอนย่อมต้องมีความต้องการแตกต่างกันไป ดังนั้นคู่มือสำหรับผู้เรียนและผู้สอนจึงต้องไม่เหมือนกัน ผู้สอนอาจต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้ง โปรแกรม การเข้าไปดูข้อมูลผู้เรียนและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ในหลักสูตร นอกจากนี้อาจต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการตัดสินใจว่าจะใช้โปรแกรมนั้นหรือไม่และใช้อย่างไร ผู้เรียนอาจต้องการข้อมูลในการจัดการกับบทเรียนและการสืบไปในบทเรียน คู่มือปัญหาเทคนิคก็มีความจำเป็นหากการติดตั้งบทเรียนมีความสลับซับซ้อนหรือต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่นๆ เช่น การติดตั้งเลน เป็นต้น เอกสารเพิ่มเติมประกอบก็อาจได้แก่ แผนภาพ ข้อสอบ ภาพประกอบหรือเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนต่างๆ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 7 ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise)

ในช่วงสุดท้ายบทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมดควรที่จะได้รับการประเมิน โดยเฉพาะการประเมินในส่วนของ การนำเสนอและการทำงานของบทเรียน ในส่วนของ การนำเสนอ นั้น ผู้ที่ควรจะทำ การประเมินคือผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อน ในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้น ผู้ออกแบบควรที่จะทำการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่ใช้บทเรียนหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังการใช้บทเรียน นอกจากนี้ยังอาจทดสอบความรู้ผู้เรียนหลังจากที่ได้ทำการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นๆ แล้ว โดยผู้เรียนจะต้องมาจากผู้เรียนในกลุ่มเป้าหมาย ขั้นตอนนี้อาจครอบคลุมการทดลองนำร่องและการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญได้

ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

อรพินทร์ ประสิทธิ์รัตน์. (2530 : 80-84) กล่าวไว้ว่า ในกรณีที่ได้บทเรียนที่สมบูรณ์แล้ว ก่อนนำบทเรียนไปใช้กับผู้เรียน ควรจะได้นำบทเรียนนั้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน แล้วอาจต้องปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่พอใจแล้วนำไปทดลอง โดยหากกลุ่มตัวอย่างเล็กๆ ประมาณ 2-3 คน ก่อน เพื่อจะได้ตรวจสอบในด้านการใช้ถ้อยคำสำนวน หรือคำสั่งว่าเหมาะสมหรือไม่ ถ้าไม่เหมาะสมจะต้องแก้ไขปรับปรุงใหม่ หลังจากนั้นจึงนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างประมาณ 10 คน เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียน ตามกระบวนการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน

สรุป คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การนำคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อที่สามารถสร้างบทเรียน เนื้อหา มาใช้ในการเรียนการสอนที่โต้ตอบกับผู้เรียน สามารถตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนและแสดงผลกับผู้เรียนได้ในทันที คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในด้านการศึกษาอย่างมากจึงจนกลายเป็นสื่อที่สำคัญ และกลายมาเป็นแหล่งค้นข้อมูลขนาดใหญ่และมีความหลากหลายของระบบเชื่อมโยงถึงกันทั่วโลก โดยลักษณะการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานด้านการศึกษา มีความหลากหลายในด้านการสอนใช้ เป็นแบบเรียนทฤษฎีต่างๆ ฝึกทักษะ สติปัญญาของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี หรือจะใช้หน้าจอคอมพิวเตอร์ เป็นส่วนสร้างสถานการณ์จำลองต่างๆ เพื่อให้นักเรียนเกิดปฏิสัมพันธ์ได้อย่างแท้จริงหรือใกล้เคียงมากไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่สุด เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องมากกว่าการมโนภาพ ตามข้อความของเนื้อหาในทฤษฎีคล้ายกับการสาธิต ที่นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสาธิต สามารถทำซ้ำๆ ได้ตลอดไม่จำกัดและยังสามารถสร้างเกมในการศึกษา ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่สอดคล้องไว้ในเกมที่นักเรียนเล่นอย่างสนุกสนานเพลิดเพลิน ทำให้ไม่รู้สึกรู้เบื่อ มีความสุขในการเล่นและได้ความรู้ไปในสื่อเดียวกันนั้นด้วย รวมทั้งยังใช้คอมพิวเตอร์ใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบ (Test) โดยเป็นการป้อนกลับแบบทันทีและใช้ในการคำนวณผลสอบได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว

จากประโยชน์ต่างๆ ที่นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษาที่สรุปไว้แล้วนั้น จะเห็นว่าคอมพิวเตอร์มีความจำเป็นและมีความก้าวหน้าเป็นอย่างสูงในยุคปัจจุบัน และมีบทบาทที่สำคัญในยุคแห่งสารสนเทศทางเทคโนโลยีนี้

2.3.2.2 โปรแกรมที่ใช้สำหรับสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์

- Macromedia Dreamweaver

สังสิทธิ์ เลิศสินธวานนท์และคณะ. 2541:5-7 Macromedia Dreamweaver เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจ (Web Page) โดยการลากองค์ประกอบของหน้าเว็บเพจที่ต้องการเรียกว่า อ็อบเจกต์ (Object) ไปวางบนหน้าเอกสาร

เว็บเพจ เป็นการรวบรวมข้อมูล รูปภาพ และเนื้อหาด้านมัลติมีเดีย เว็บเพจแต่ละหน้ามีการเชื่อมต่อถึงกันทำให้สามารถเรียกดูเว็บเพจหนึ่งจากเว็บเพจอื่นได้ โดยในเว็บเพจจะมีจุดเชื่อมโยงที่เรียกว่า ลิงค์ (Link) ซึ่งเมื่อคลิก (Click) เมาส์ (Mouse) ตรงจุดที่กำหนดจะทำให้สามารถไปดูข้อมูลในส่วนอื่นของเว็บเพจหรือเว็บเพจหน้าอื่นได้

เว็บไซต์เป็นที่เก็บเว็บเพจ เมื่อใดที่ต้องการเปิดดูเว็บเพจจะต้องใช้เว็บเบราว์เซอร์ (Web Brower) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีหน้าที่ส่งข้อมูลร้องขอข้อมูลและนำเสนอข้อมูลเว็บ โดยตัวเว็บเบราว์เซอร์ จะมีความเข้าใจในภาษามาตรฐานของเว็บ คือ ภาษา HTML (Hyper Text Markup Language) และสามารถแปลงภาษา HTML ให้กลายเป็นหน้าเอกสารที่สามารถเข้าใจได้ นอกจากนี้แล้วยังเกี่ยวข้องกับความสำคัญอีกคำหนึ่ง คือ World Wide Web (หรือบางที่เรียก W, The Web และ WWW) ซึ่งเป็นบริการรูปแบบหนึ่งที่จะช่วยให้สามารถสืบค้นข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตได้จากเว็บไซต์ที่อยู่ตามคอมพิวเตอร์ต่างๆ ทั่วโลก โดยจะต้องระบุ URL (Uniform Resource Locator) ซึ่งหมายถึงตัวระบุตำแหน่งของแหล่งข้อมูล โดย URL จะถูกเปลี่ยนให้เป็นชื่อแบบตัวเลข หรือ IP Address ซึ่งหมายเลข IP นั้นจะถูกใช้ในการอ้างอิงตำแหน่ง เครื่องในอินเทอร์เน็ต โดยเครื่องทุกเครื่องที่อยู่ในอินเทอร์เน็ตจะมีเลข IP ที่ไม่ซ้ำกัน ทำให้สามารถระบุที่อยู่ของเครื่องที่เก็บเว็บที่ต้องการเปิดดูได้ (พันจันทร์ ธนวัฒน์ เสถียร และคณะ. 2544 : 6-12)

คำศัพท์ที่จำกัดความเกี่ยวกับเว็บไซต์ เช่น เอกสาร มัลติมีเดีย เป็นต้น มีความหมายดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสาร (Document) คือ รายงานที่ใช้บรรยายสิ่งต่าง ๆ โดยปกติแล้วมักจะจัดทำกันบนแผ่นกระดาษทั้งสิ้น แม้ว่าจะสร้างและแสดงเอกสารบนจอคอมพิวเตอร์ ก็ยังเรียกว่าเอกสารได้ เช่นกัน สำหรับเอกสารในเว็บไซต์ จะมีชื่อเรียกเป็นการเฉพาะว่า เว็บเพจ

มัลติมีเดีย (Multimedia) เกี่ยวกับเอกสารที่นำเสนอบนจอคอมพิวเตอร์ไม่จำเป็นว่าต้องมีข้อความอย่างเดียวเท่านั้น อาจมีรูป ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ และเสียงประกอบ

สรุปได้ว่า เว็บไซต์ คือ ชุดของเว็บเพจที่เชื่อมโยงกันด้วยไฮเปอร์ลิงก์เท่านั้น ก็สามารถกระโดดข้ามเอกสารฉบับหนึ่งไปยังอีกฉบับหนึ่งได้ ในการเรียกดู

- Macromedia Captivate

<http://www.commart.co.th/modules.php? : 2548> Macromedia Captivate ที่ให้ผู้ใช้สามารถบันทึกสิ่งที่เกิดขึ้นบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ สร้างชุดสาธิตการทำงาน (Demo) และจำลองการทำงานแบบอินเตอร์แอคทีฟ (Interactive Simulation) ได้อย่างสะดวกและง่ายดาย การสาธิตการทำงานด้วยการแสดงให้เห็นถึงกระบวนการทำงานของซอฟต์แวร์นั้นๆ ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้เรียนรู้วิธีการใช้งานและรู้ถึงความสามารถของซอฟต์แวร์ได้อย่างรวดเร็วกว่าการอ่านคู่มือ นอกจากนี้ผู้ใช้ยังสามารถทดลองใช้งานในลักษณะอินเตอร์แอคทีฟได้ด้วย และยังสามารถกำหนดชนิดของคอนเทนต์ได้โดยอัตโนมัติตามความเหมาะสม เช่น เสียงและแอนิเมชัน

Captivate ช่วยให้ผู้สร้างโปรแกรมซิมูเลชันได้อย่างอิสระ สามารถกำหนดรูปแบบอินเตอร์แอคทีฟได้ และสามารถสร้างชุดคำแนะนำได้ ผู้ใช้ยังสามารถปรับแต่งโปรแกรมจำลองและสาธิตได้อย่างอิสระด้วย ซึ่งช่วยให้ผู้พัฒนาคอนเทนต์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ยิ่งกว่านี้ Captivate ยังสามารถสร้างแฟลชคอนเทนต์ได้อัตโนมัติ ซึ่งผู้ใช้เว็บทั่วโลกสามารถเรียกดูได้ทันที

Captivate ช่วยให้นักศึกษาหรือผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าใจสิ่งที่ผู้ฝึกสอนหรืออาจารย์บรรยายได้ชัดเจนยิ่งขึ้นด้วย ที่สำคัญคือผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีทักษะด้านการเขียนโปรแกรมหรือมัลติมีเดียแต่อย่างใด ฟรีเซนต์สามารถดึงความสนใจของผู้ฟัง และลดต้นทุนการฝึกอบรมลงได้ ด้วยการสอนเสมือนจริง (วีชวลติวเดอเรียล) ที่ทำงานได้ตลอดเวลา ส่วนพนักงานฝ่ายการตลาดและฝ่ายขายก็สามารถเรียกความสนใจของลูกค้า หรือให้ลูกค้าเห็นภาพได้อย่างชัดเจน ด้วยโปรแกรมที่แสดงหรือจำลองการทำงานของสินค้า กรณีใช้งานร่วมกับ Macromedia Breeze โปรแกรม Captivate จะเป็นเทคโนโลยีและโซลูชันที่ยอดเยี่ยมที่สุดในการสร้างความเข้าใจให้กับผู้เข้ารับการอบรมในหลักสูตรและอีเลิร์นนิ่ง

<http://elearning.bu.ac.th/training/captivate : 2548> Macromedia Captivate 1.0 เป็นผลิตภัณฑ์น้องใหม่ค่าย Macromedia ที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนงานด้าน Interactive Demonstrations และ Simulations โดยให้ผลลัพธ์ในหลากหลายรูปแบบ เช่น Flash(SWF) หรือ EXE ดังนั้น หากคุณที่ต้องการจะสร้าง Online Demonstration หรือ บทเรียน E-Learning ในรูปแบบ Simulation Online Tutorial โปรแกรม Captivate สามารถเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับคุณได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Captivate สามารถช่วยคุณในการปรับแต่ง Text Caption ปรับแต่งเสียง (Voice-Overs, Background Music และ Sound Effect) การใส่ Video Text Animation โดยที่ไฟล์ที่ได้จะมีขนาดเล็ก แต่คุณภาพสูง

Captivate ง่ายต่อการนำเสนอ ไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบของ Online หรือ CD ถ้าคุณเลือกที่จะใช้ Captivate ในการสร้างบทเรียน E-learning คุณก็จะสามารถทำบทเรียนของคุณให้เหมือนจริงได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการสร้างแบบฝึกหัดก็มีหลากหลายรูปแบบ เช่น การใช้ Button, Click Box, Text Entry Box ซึ่ง Captivate รองรับอยู่บนมาตรฐาน SCROM ทำให้สามารถใช้ร่วมกับระบบ LMS หรือโปรแกรมอื่นๆ เช่น Macromedia Authorware หรือ Questionmark Perception

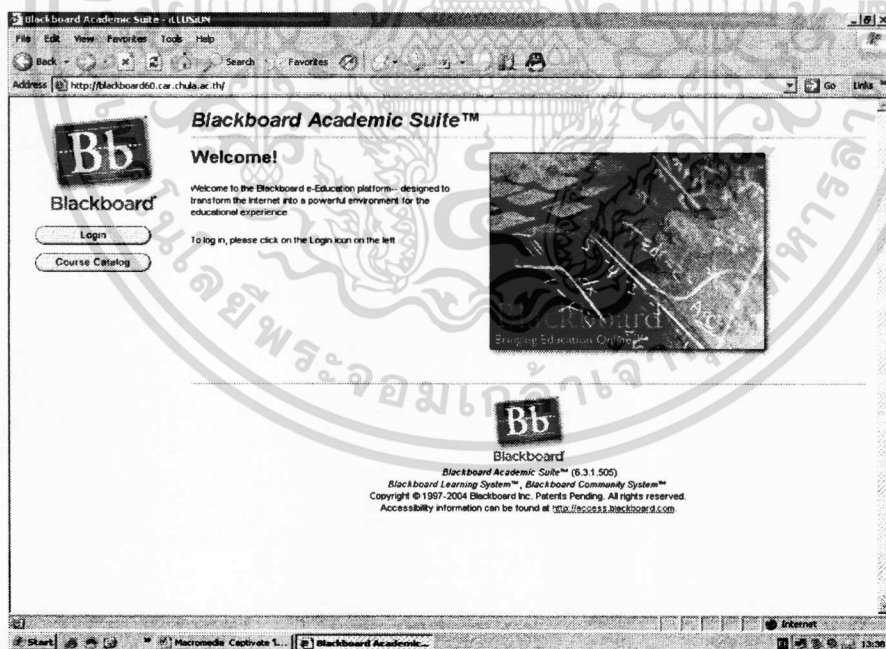
อุดมทรัพย์ วรรณพิชญกุล.2548 : 15-17 Macromedia Captivate เป็นโปรแกรมสำหรับบันทึกการทำงานหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งใช้สำหรับแสดงหรือสาธิตการใช้งาน โปรแกรมต่างๆ ในแบบที่ตอบสนองได้ (Interactive Demonstrations and Simulation) แต่มีข้อดีกว่าโปรแกรมในแนวเดียวกันคือ

1. โปรแกรมที่ออกแบบให้ใช้งานง่าย มี Wizard ช่วยในการสร้างโปรเจกต์งาน
2. สามารถสร้างผลงานได้หลากหลายฟอร์แมต โดยเฉพาะอย่างยิ่งฟอร์แมต Flash หรือ SWF ซึ่งเหมาะทั้งสำหรับเผยแพร่บนสื่อมัลติมีเดียอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็น CD หรือ DVD นอกจากนี้ยังสามารถสร้างงานเป็นไฟล์ Execute (EXE) ที่ทำงานอิสระได้ด้วยตัวเอง
3. เหมาะสำหรับการทำบทเรียนออนไลน์ (E-Learning) หรือการสาธิตการใช้งานผลิตภัณฑ์ (Product Demonstration)
4. สามารถสร้างเอกสารคู่มือหรือ Handout จากขั้นตอนที่บันทึกได้
5. สามารถเพิ่มเติมข้อความอธิบายหรือ Text Caption และสามารถบันทึกเสียงประกอบการสาธิตได้ด้วย ซึ่งเสียงที่ใช้เป็นได้ทั้งเสียงพูดที่บันทึกผ่านไมโครโฟน (Voice Over) , เสียงดนตรีประกอบ (Background Sound) หรือจะเป็นเสียงเอฟเฟกต์ (Sound Effect) ต่างๆ ก็ได้
6. สามารถใส่ไฟล์มัลติมีเดียต่าง ๆ ประกอบได้ ไม่ว่าจะเป็นไฟล์วิดีโอ (Video File) ไฟล์แฟลชแบบเคลื่อนไหว (Flash Animation) ข้อความเคลื่อนไหว (Text Animation) ภาพกราฟิก (Images) และข้อความลิงก์เชื่อมโยง (Hypertext) และอื่น ๆ อีกมากมาย
7. ไฟล์ผลงานที่ได้มีขนาดเล็ก แต่มีความคมชัดสูง (High Resolution) เหมาะกับการเผยแพร่ ทั้งในเรื่องของการฝึกอบรม (Training) การตลาด (Marketing) และการช่วยเหลือผู้ใช้ (User Support) ต่าง ๆ
8. ในกรณีของการสร้างบทเรียนแบบ E-Learning ก็สามารถสร้างระบบการเรียนรู้แบบตอบสนองได้เป็นอย่างดี โดยสามารถสร้างสไลด์คำถามแบบตอบสนองได้เต็มรูปแบบ โดยมีออบเจกต์ต่าง ๆ ประกอบอย่างสมบูรณ์ ไม่ว่าจะเป็นปุ่มกด (Button) กรอบข้อความสำหรับคลิก (Click Boxes) ตลอดจนกรอบข้อความสำหรับป้อนคำ (Text Entry Boxes)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้แล้ว Macromedia Captivate ยังเป็นโปรแกรมเดียวที่สมบูรณ์แบบที่สุดที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน SCORM 1.2 และ 2004 Certificate and AICC Complaint และสามารถนำไปใช้เป็นส่วนประกอบของบทเรียนร่วมกับบทเรียนแบบ Learning Management System (LMS) ประเภทต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี โดย LMS เป็นระบบบริหารการเรียนที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลาง กำหนดลำดับของเนื้อหาในบทเรียน นำส่งบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังผู้เรียน ประเมินผลความสำเร็จของบทเรียน ควบคุม และสนับสนุนการให้บริการทั้งหมดแก่ผู้เรียน จึงถือได้ว่าเป็นองค์ประกอบของ E-Learning ที่สำคัญมาก LMS จะทำหน้าที่ตั้งแต่ผู้เรียนได้เข้ามาเรียน โดยจัดเตรียมหลักสูตรบทเรียนทั้งหมดเอาไว้ พร้อมทั้งจะให้ผู้เรียนได้เข้ามาเรียน เมื่อผู้เรียนได้เริ่มต้นบทเรียนแล้ว ระบบจะเริ่มทำงาน โดยส่งบทเรียนตามคำขอของผู้เรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (อินเทอร์เน็ต, อินทราเน็ต หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์อื่น ๆ) ไปแสดงที่เว็บเบราว์เซอร์ของผู้เรียน จากนั้นระบบก็จะติดตามและบันทึกความก้าวหน้ารวมทั้งสร้างรายงานกิจกรรมและผลการเรียนของผู้เรียนในทุกหน่วยการเรียนอย่างละเอียด จนกระทั่งจบหลักสูตร

ระบบ LMS ที่มีชื่อเสียงและใช้กันอยู่ในสถาบันการศึกษาชั้นนำ ก็ได้แก่ Blackboard Learning and Community Portal System จากค่าย Blackboard Inc.



รูปที่ 2.5 ระบบ Blackboard ของ Sasin Graduate Institute of Business Administration of Chulalongkorn University

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การหาคุณภาพของเครื่องมือและประสิทธิภาพของสื่อการสอน

การหาคุณภาพของเครื่องมือ

วาริ เกิดคำ. 2542 : 18-20 แนวทางการตรวจสอบเครื่องมือที่สร้างขึ้นมีคุณภาพหรือไม่ มี 2 แนวทาง ดังนี้

1. การให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบ
 2. การนำไปทดลองใช้ แล้วใช้วิธีทางสถิติเข้าช่วยในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือนั้น
- การให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบ

เป็นวิธีการที่ไม่ยุ่งยาก กล่าวคือ เมื่อสร้างเครื่องมือเสร็จแล้ว ไม่ว่าจะ เป็น แบบทดสอบ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต หรืออื่นๆ ผู้วิจัยจะต้องเลือกผู้ที่มีประสบการณ์ด้านนี้ มาจำนวน 3-5 ท่าน แล้วส่งเครื่องมือไปให้ท่านเหล่านั้นพิจารณาว่าเครื่องมือที่สร้างขึ้นมีคุณภาพใช้การได้หรือไม่ เช่น วัดได้ตรงตามประเด็นที่จะวัด อ่านแล้วรู้เรื่องหรือไม่ คำตอบที่ได้จะเป็นอย่างไร ผู้ตอบจะยินดีตอบหรือไม่ เป็นต้น แม้แต่เรื่องของภาษา และถ้าเป็นไปได้ควรให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการสร้างเครื่องมือด้วยยิ่งดี โดยผู้เชี่ยวชาญที่ว่านี้อาจไม่จำเป็นต้องรู้เนื้อหาในเรื่องที่ถามด้วยก็ได้ เพื่อตรวจสอบเชิงเทคนิควิธีการเท่านั้น ส่วนเนื้อหาควรเป็นหน้าที่ของผู้เชี่ยวชาญกลุ่มแรก อย่างไรก็ตาม ในการส่งเครื่องมือให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณานั้น ผู้วิจัยควรแนบเค้าโครงการวิจัยอย่างละเอียดไปด้วย ทางที่ดีผู้วิจัยควรไปพบกับผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเอง เพื่อจะได้อธิบายกรอบความคิดให้ผู้เชี่ยวชาญทราบก่อนที่จะตัดสินใจตัดสินเครื่องมือ

การนำไปทดลองใช้ แล้วใช้วิธีทางสถิติเข้าช่วยในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

กรณีที่ไม่สามารถหาผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบได้ หรือผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแล้ว แต่ผู้วิจัยยังไม่มีความมั่นใจในเครื่องมือที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยควรนำเครื่องมือไปทดลองใช้ก่อน ซึ่งหมายถึง การหากลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูลจริง จำนวนอย่างน้อยประมาณ 30 คน แต่ถ้าหาได้ 100 คน ยิ่งดี เมื่อหาได้แล้วให้เอาเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มนี้ แล้วนำผลมาวิเคราะห์ ซึ่งโดยทั่วไปจะตรวจสอบ 2 ลักษณะ คือ กรณีพิจารณารายชื่อและกรณีพิจารณาทั้งฉบับ

กรณีพิจารณารายชื่อ

- แต่ละข้อมีอำนาจจำแนกมากน้อยเพียงใด สามารถจำแนกผู้ที่ตอบได้คะแนนรวมน้อยและมากออกจากกันได้ดีเพียงใด ข้อคำถามที่ดี ผู้ได้คะแนนสูงในข้อนั้นจะต้องได้คะแนนรวมสูงด้วย และในทางตรงข้าม ผู้ได้คะแนนรวมต่ำควรตอบได้คะแนนต่ำในข้อคำถามนั้น

- ถ้าเป็นเครื่องมือที่มีความยาก-ง่ายของเครื่องมือเข้ามาเกี่ยวข้องกับผลการวัดด้วย ควรมีการพิจารณาค่าความยากง่ายของข้อคำถามด้วย เช่น แบบทดสอบประเภทต่างๆ เป็นต้น

- รายละเอียดอื่นๆ เช่น การใช้ภาษา การใช้ถ้อยคำในแบบทดสอบหรือแบบสอบถามต่างๆ เป็นส่วนที่ไม่ควรละเลย เพราะมีผลต่อความรู้สึกอยากตอบและไม่อยากตอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณีพิจารณาทั้งฉบับ

ต้องพิจารณา ความตรงและความเที่ยงของเครื่องมือ ความตรงประการแรกที่จะต้องตรวจสอบ คือ ความครอบคลุมของเนื้อหา รวมทั้งสัดส่วนของเนื้อหาย่อยๆ ที่ควรจะมีอยู่ในเครื่องมือ นั้น กรณีนี้อาจให้ผู้เชี่ยวชาญด้านความตรงเป็นผู้พิจารณาและให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ส่วนลักษณะความตรงอื่นๆ ให้พิจารณาตามความเหมาะสม หรือเหมาะกับสถานการณ์

ส่วนความเที่ยง มีวิธีการที่ชัดเจน เนื่องจากมีสูตรต่างๆ ที่สามารถคำนวณออกมาเป็นตัวเลขได้ว่ามีความเที่ยงมากน้อยเพียงใด สำหรับเกณฑ์ในการพิจารณาว่าความเที่ยงเท่าใด จึงจะเหมาะสมหรือยอมรับได้ เรื่องนี้ตัดสินยาก เพราะในทางปฏิบัติผู้วิจัยอาจอยู่ในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน เช่น ผู้วิจัยผู้หนึ่งอาจมีแบบทดสอบที่มีข้อคำถามเพียง 15 ข้อ ในขณะที่ผู้วิจัยอื่นอาจมีถึง 60 ข้อ ใน 2 รายนี้ ความต้องการค่าความเที่ยงขั้นต่ำอาจแตกต่างกัน เช่น กรณี 15 ข้อ ถ้าได้ค่าความเที่ยงเพียง .60 ก็อาจใช้ได้แล้ว แต่กรณี 60 ข้อ อาจต้องให้ได้ถึง .80 จึงจะใช้ได้ ดังนี้ เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ภายหลังจากนำเครื่องมือไปทดลองใช้แล้ว สิ่งที่ไม่ควรละเลยคือ การปรับปรุงในส่วนที่เป็นข้อบกพร่องที่เห็นได้อย่างชัดเจน เช่น คำอำนางจำแนกต่ำมาก ยากหรือง่ายเกินไป เพราะถ้าทดลองแล้วไม่มีการปรับปรุงอะไรเลย การทดลองที่ได้ทำมาแล้ว จะไม่เกิดประโยชน์

การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน

บุญธรรม กิจปริคาบวิสุทธิ. 2540 : 300 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม โดยลักษณะกลุ่มเดียวแบบเปรียบเทียบระหว่างก่อนกับหลังการทดลอง แบบนี้มีกลุ่มเดียว แต่มี \bar{x} ที่ใช้เปรียบเทียบ 2 ตัว คือ \bar{x}_1 ก่อนการทดลอง และ \bar{x}_2 หลังการทดลอง แบบนี้โดยทั่วไปถือว่าเป็นแบบสองกลุ่มชนิดสัมพันธ์กันนำมาใช้ในการวิจัยทั่วไป เช่น การประเมินผลการอบรม ก่อนอบรมทดสอบความรู้และหลังอบรมทดสอบความรู้อีกครั้ง นำผลการทดลองทั้ง 2 ครั้งเปรียบเทียบกัน หรือเป็นการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือหรืออุปกรณ์ ก่อนทดลองวัดผล เมื่อทดลองเสร็จวัดผลอีกครั้ง นำผลการทดลองทั้ง 2 ครั้งเปรียบเทียบกัน โดยใช้ t-test

<http://www.tummath.com/topics1/testing/main.htm> การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ครูอาศัยสื่อนวัตกรรม พัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน การวัดและการประเมินผลอาศัยวิธีวัดจากสภาพจริง ซึ่งเป็นการวัดและประเมินผลกระบวนการ การทำงานด้านสมอง หรือการคิดและจิตใจของผู้เรียนอย่างตรงไปตรงมา ตามที่ผู้เรียนกระทำ ศึกษาแนวคิด ถึงการกระทำที่ปรากฏกิจกรรมที่กำหนดไว้ในแผนการเรียนรู้ หรือแผนการสอน วิธีการและสื่อต่างๆ เหล่านี้ เรียกว่านวัตกรรม เมื่อใช้กับผู้เรียนแล้วเป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะประเมินการสอนของตนเองเพื่อนำไปพัฒนาแนวทางเลือกอื่นๆ ในการพัฒนาการสอนของตน การประเมินการสอนหรือที่เรียกว่า การหาประสิทธิภาพของการสอน มี 2 แนวทาง ดังนี้

1. การทดสอบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

เอกสารนี้เป็น 2. การใช้เกณฑ์มาตรฐาน E1/E2 เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การทดสอบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

สูตรที่นิยมใช้ คือ t-test (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2544 : 191-201)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{(n-1)}}} ; df = n-1$$

D คือ คะแนนหลังเรียน – คะแนนก่อนเรียน

หากปรากฏว่า ค่า t ที่คำนวณ มีค่ามากกว่าค่า t จากการเปิดตาราง แสดงว่าผลการทดสอบ t-test แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผลการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ถือได้ว่าการสอน หรือสื่อนวัตกรรม ที่ใช้มีประสิทธิภาพ

- การใช้เกณฑ์มาตรฐาน E1/E2

เกณฑ์มาตรฐาน E1/E2 เป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการประเมินในกระบวนการเรียนการสอน กับคะแนนที่ได้จากการสอบครั้งสุดท้าย หลังจากเรียนจบเรื่อง ถ้าเป็นนักเรียนที่เรียนเก่งควรตั้งเกณฑ์ที่ 90/90 ส่วนนักเรียนที่ค่อนข้างอ่อน ควรใช้เกณฑ์ 70/70 หรือ 80/80 แล้วแต่กรณี

E1 เป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมดในห้อง ที่เก็บจากกิจกรรม เช่น ใบงาน แบบฝึกหัดในระหว่างเรียนเรื่องนั้นๆ หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หรือจุดประสงค์นั้นๆ

E2 เป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการสอบหลังเรียน หรือสอบครั้งสุดท้ายของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หรือจุดประสงค์นั้นๆ

พ่วงพรรณ ตรีมงคลกุล. 2543 : 192-194 รูปแบบการทดลองกลุ่มเดียวที่มักนิยมใช้ในกรณีที่ครูต้องการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อการสอน เช่น ชุดการสอน ที่ครูสร้างขึ้น ได้แก่รูปแบบที่เรียกว่า การทดลองกลุ่มเดียว ทดสอบก่อน-หลัง (One Group Pretest-Posttest Design) มีสัญลักษณ์แผนการทดลองดังนี้

O ₁ X O ₂

X คือ Treatment (ตัวแปรสาเหตุที่ถูกจัดกระทำ)

O₁ และ O₂ คือ ตัวแปรผล (สิ่งที่สังเกต-วัดได้) เป็นตัวแปรเดียวกัน แต่วัดซ้ำด้วย

เครื่องมือเดียวกันทั้งก่อน-หลังการทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในวงเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 แนวทางการวิเคราะห์ผลในการทดลองกลุ่มเดียว มีหลักเบื้องต้นคือ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ใช้วิธีเปรียบเทียบผลการวัดก่อนเรียน (O_1) และหลังเรียน (O_2) เพื่อดูว่าผลการวัดหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน หรือไม่ ซึ่งเป็นการตอบคำถามว่า วิธีที่ทดลองนี้ทำให้เกิดผลดีกว่าเดิมหรือไม่ สำหรับ กลุ่มที่ทดลองนี้

2) เพื่อความชัดเจนในการสรุปผล และเพื่อป้องกันปัญหาอิทธิพลของการวัดก่อนเรียน (Pretest Effect) เช่น การจำข้อสอบ จึงมักจะทำการวัดหลังเรียน ภายหลังจากการทดลองเสร็จสิ้น ไปแล้วระยะหนึ่ง เช่น 1 สัปดาห์ แต่ไม่ทิ้งระยะเวลานานเกินไป จนเปิดโอกาสให้อิทธิพลอื่นๆ เข้ามาแทรก

3) จากรูปแบบการวิจัย ผู้วิจัยอาจปรับรูปแบบการวิจัย เป็นชนิด $O_1 \times O_2 \times O_3$ เรียกว่าชนิด Extended Posttest เพื่อวัดความคงทน (Retention Effect) ของผลการทดลอง เพื่อจะดูว่าการทดลองมี ผลคงทนต่อเนื่องไปอีกระยะหนึ่งหรือไม่ โดยสังเกตจาก O_3 ซึ่งเป็นการวัดซ้ำครั้งที่สามในระยะห่าง จากครั้งที่สองประมาณ 1-2 สัปดาห์ ทำการเปรียบเทียบ O_1 และ O_3

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ยุทธพงษ์ จูรรูญ (2547 : บทคัดย่อ) ได้สร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์แนะนำการวิเคราะห์ปัญหา โครงข่ายระบบสื่อสารหลักผ่านวงแหวนสายใยแก้วนำแสง กรณีศึกษาบริษัท ทีเอ ออเรนจ์ ผลการวิจัย พบว่าคู่มืออิเล็กทรอนิกส์แนะนำการวิเคราะห์ปัญหา โครงข่ายระบบสื่อสารหลักผ่านวงแหวน สายใยแก้วนำแสง กรณีศึกษาบริษัท ทีเอ ออเรนจ์ จำกัด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพจากการประเมินของ ประชากรอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 4.42 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53

ชนพล แก้วคำแจ้ง (2548 : บทคัดย่อ) ได้สร้างโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เรดแฮต 7.2 ผลการวิจัยพบว่าโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เรดแฮต 7.2 ที่ สร้างขึ้น มีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานเฉลี่ยมีค่า 0.60 ในด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานเฉลี่ยมีค่า 0.59 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

รัชณี ชาญวิทย์เดช (2546 : บทคัดย่อ) ได้สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์สื่อประสม เพื่อการเรียนรู้ ภูฏารจร เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์สื่อประสม เพื่อการเรียนรู้ภูฏารจร มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และกลุ่มตัวอย่างที่เรียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์สื่อประสม เพื่อการเรียนรู้ภูฏารจร มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ

เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ (2544 : บทคัดย่อ) ได้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องนวัตกรรม การสอนที่ยืดผู้เรียนเป็นสำคัญ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนจาก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องนวัตกรรมการสอนที่ยืดผู้เรียนเป็นสำคัญ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รัชฎ์ลักษณะ คงกะเรียน (2544 : บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ไฮเปอร์เท็กซ์ วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุทธิ ทับทองดี (2546 : บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการวิเคราะห์คุณสมบัติของทองคำถิ่นทรงสี่เหลี่ยมในย่านความถี่สูง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ได้ผ่านการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้ทรงคุณวุฒิมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.57 ซึ่งมีคุณภาพอยู่ในระดับดี และการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนมีผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานธุรการประจำสาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 32 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานธุรการประจำสาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 21 คน โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ผู้วิจัยทำการสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

1. คู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
2. แบบประเมินคุณภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และเทคนิคการผลิตสื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แบบทดสอบเรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อ การเกษตรและสหกรณ์การเกษตร มีลักษณะเป็นแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 32 ข้อ

3.2.1 การสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่อง คอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ตามขั้นตอนดังนี้

3.2.1.1 ศึกษาทฤษฎีและหลักการสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ จากเอกสารการพัฒนา โปรแกรม และฝึกหัดการใช้โปรแกรมสำหรับการสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรม สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

3.2.1.2 ศึกษารายละเอียด กำหนดขอบเขตเนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ กำหนดรูปแบบการทำงานของ โปรแกรม เพื่อที่จะนำมาสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

3.2.1.3 ออกแบบหน้าจอและเขียนบทคำเนนเรื่องของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการ ติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

3.2.1.4 สร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่อง คอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver และ โปรแกรม Macromedia Captivate

3.2.1.5 เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อ การเกษตรและสหกรณ์การเกษตร หาข้อบกพร่องเพื่อที่ผู้วิจัยจะนำมาแก้ไขให้สมบูรณ์ต่อไป

3.2.1.6 นำคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ที่สร้างเสร็จ เสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและ เทคนิคการผลิตสื่อ ทำการตรวจสอบ และตอบแบบประเมินคุณภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร เพื่อความถูกต้อง ความเหมาะสม และนำข้อบกพร่องมาทำการแก้ไข ปรับปรุง

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- 5 หมายถึง คุณภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น อยู่ในระดับ ดีมาก
- 4 หมายถึง คุณภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น อยู่ในระดับ ดี
- 3 หมายถึง คุณภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น อยู่ในระดับ ปานกลาง
- 2 หมายถึง คุณภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น อยู่ในระดับ พอใช้
- 1 หมายถึง คุณภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น อยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่ทำการประเมินคุณภาพคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ฯ ด้านเนื้อหา และเทคนิคการผลิตสื่อ มีดังนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. นายเอกถักษณ์ ปรุงอาวุธ ตำแหน่ง พนักงานระบบคอมพิวเตอร์ 9 ประจำทีม สนับสนุนทีมบริการลูกค้า กองบริการลูกค้า ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร กรุงเทพมหานคร

2. นายวิศาล นวกุล ตำแหน่ง พนักงานระบบคอมพิวเตอร์ 8 ประจำทีมวิชาการ และโครงการ กองบริการลูกค้า ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร กรุงเทพมหานคร

3. นายสามารถ ก้องสมุทร ตำแหน่ง พนักงานระบบคอมพิวเตอร์ 8 ประจำทีม บริการเทคโนโลยีเชียงใหม่ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จังหวัดเชียงใหม่

4. นายทองคำ เกตุโชติ ตำแหน่ง พนักงานระบบคอมพิวเตอร์ 7 ประจำทีมบริการ เทคโนโลยีชลบุรี ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จังหวัดชลบุรี

5. นายศุภฤกษ์ ญาณหาร ตำแหน่ง พนักงานระบบคอมพิวเตอร์ 7 ประจำทีม บริการเทคโนโลยีสุราษฎร์ธานี ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

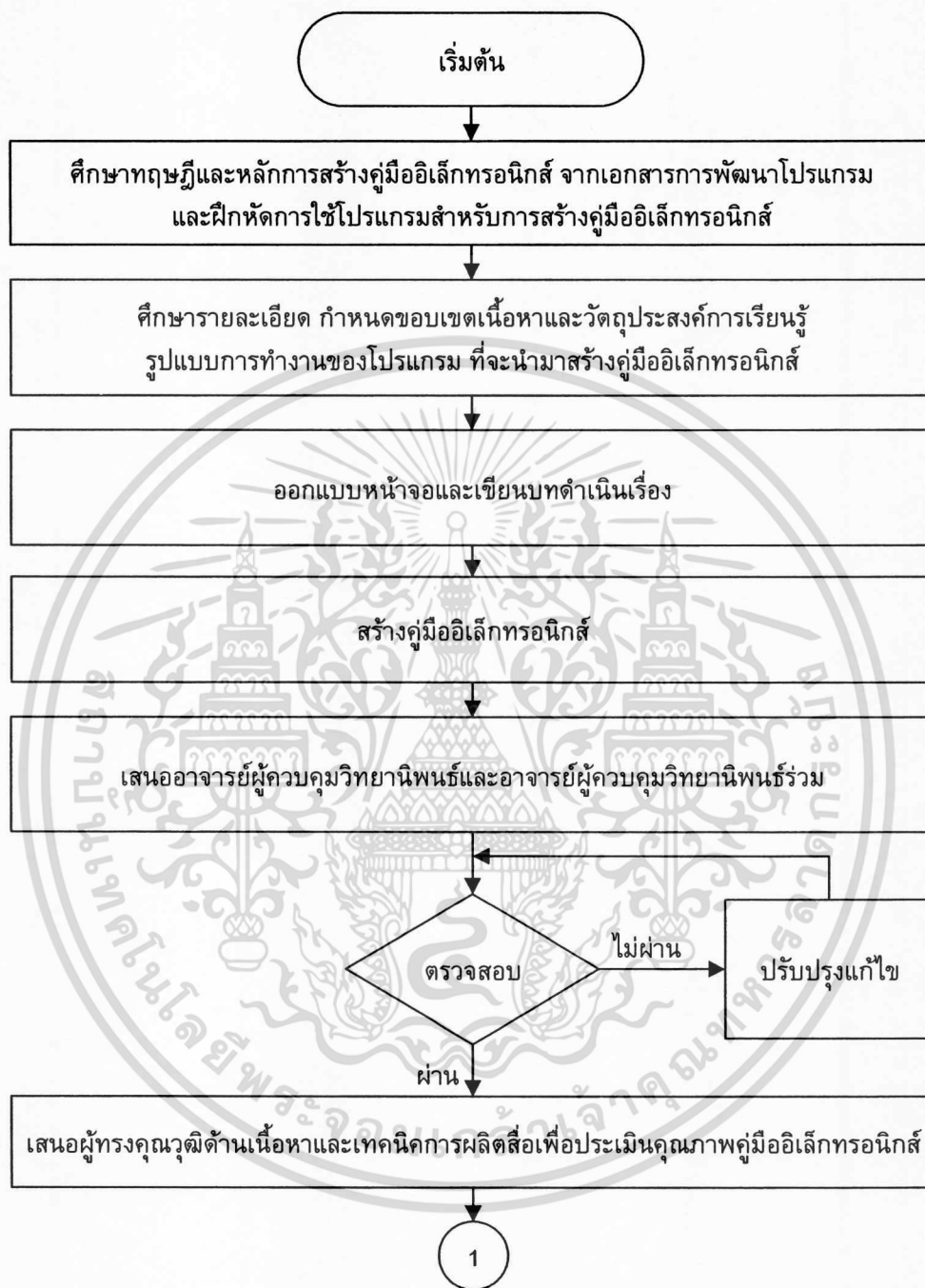
1. รศ.อรรถพร ฤทธิ์เกิด หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ อุดสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์ อุดสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุดสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. ผศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์ อุดสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุดสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

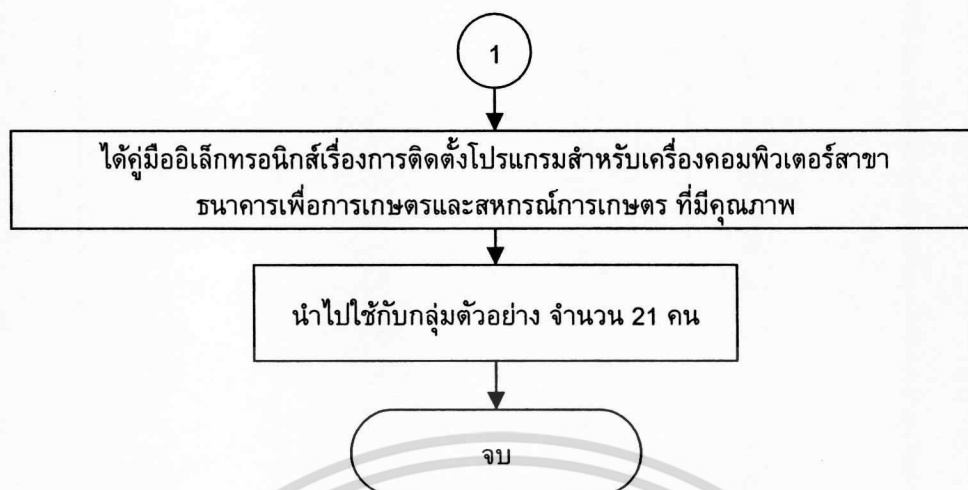
3.2.1.7 ได้คู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ สาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ แล้วนำไปใช้กับกลุ่ม ตัวอย่าง

ขั้นตอนการสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่อง คอมพิวเตอร์สาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการจัดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 (ต่อ) แสดงขั้นตอนการสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่อง-คอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

3.2.2 การสร้างแบบประเมินคุณภาพคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบประเมินคุณภาพคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร เพื่อใช้สำหรับแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อ ตามขั้นตอนดังนี้

3.2.2.1 ศึกษาทฤษฎีและหลักการสร้างแบบประเมินคุณภาพจากเอกสารการประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

3.2.2.2 ศึกษารายละเอียดเนื้อหาที่จะนำมาสร้างแบบประเมินคุณภาพคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

3.2.2.3 ออกแบบโดยการกำหนดหัวข้อแบบประเมินคุณภาพ ด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อ ของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ ในการให้คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

5 หมายถึง คุณภาพคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

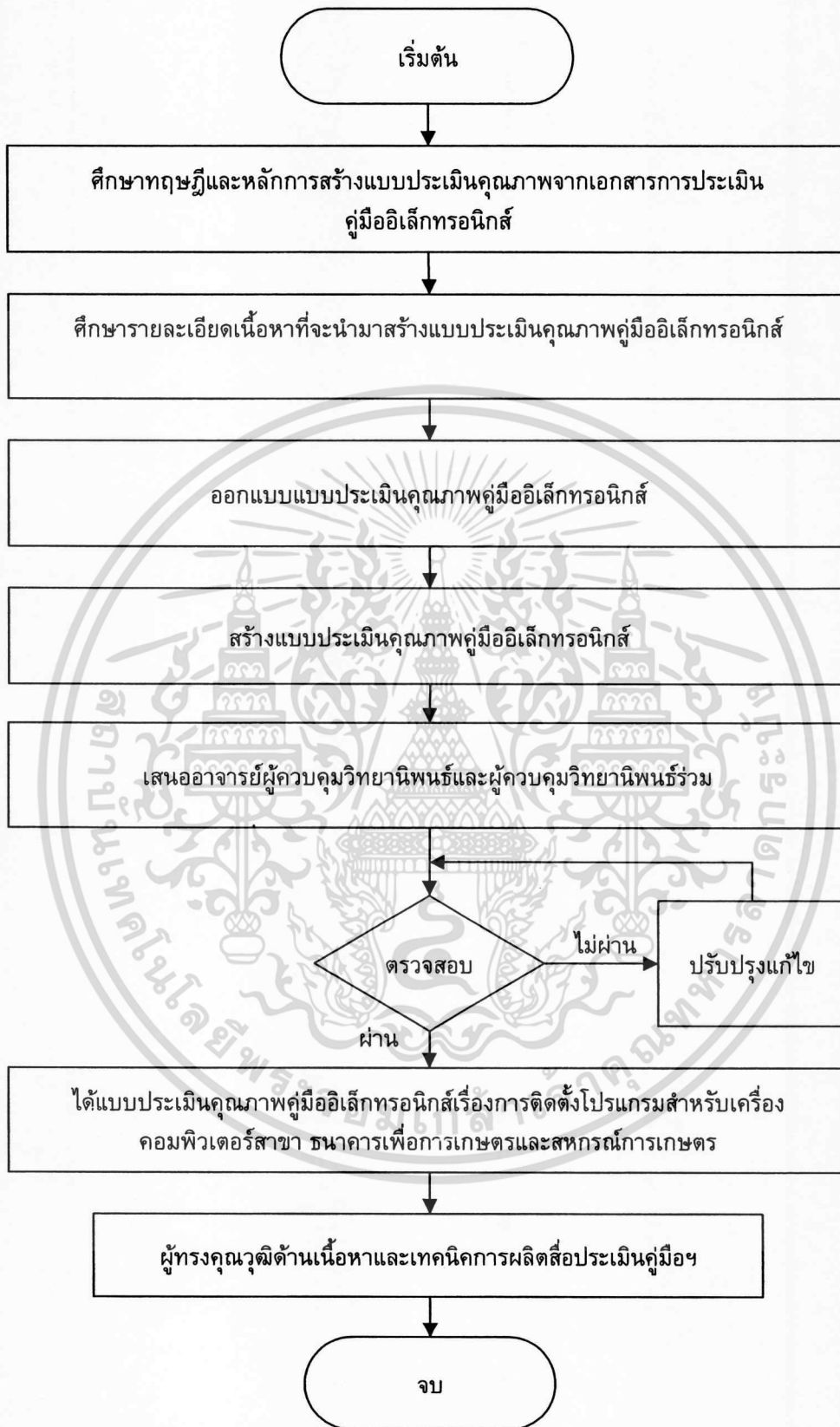
- 4 หมายถึง คุณภาพคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น ดี
- 3 หมายถึง คุณภาพคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น ปานกลาง
- 2 หมายถึง คุณภาพคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น พอใช้
- 1 หมายถึง คุณภาพคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น ควรปรับปรุง

3.2.2.4 สร้างแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อของกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

3.2.2.5 นำแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อของกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบ เพื่อไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.2.2.6 ได้แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อของกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ที่สร้างแล้วเสร็จนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อแสดงความคิดเห็นเพื่อประเมินคุณภาพของกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์ ฯ

ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ ฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3 การสร้างแบบทดสอบเรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

ผู้วิจัยได้สร้างเป็นแบบทดสอบเรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร เพื่อเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำ
แบบทดสอบหลังเรียนรู้ กับค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนรู้ด้วยคู่มือ
อิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและ
สหกรณ์การเกษตร แล้วนำผลค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้ไปวิเคราะห์สถิติ t-test แบบ Dependent Samples
เพื่อหาประสิทธิภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ฯ ตามขั้นตอนดังนี้

3.2.3.1 ศึกษาทฤษฎีและหลักการสร้างแบบทดสอบเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ย
จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ฯ กับค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำ
แบบทดสอบหลังเรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ฯ

3.2.3.2 ศึกษาเนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ คู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการ
ติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

3.2.3.3 สร้างแบบทดสอบเรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์
สาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จำนวน 41 ข้อ โดยเป็นแบบทดสอบแบบ
เลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิด ไม่ตอบหรือ
ตอบมากกว่า 1 ได้ 0 คะแนน ให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้คู่มืออิเล็กทรอนิกส์ฯ

3.2.3.4 นำแบบทดสอบเรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ควบคุม
วิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

3.2.3.5 นำแบบทดสอบเรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร เสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านประเมินความสอดคล้องของ
แบบทดสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพื่อหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เป็น
รายชื่อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

คะแนน +1 สำหรับความเห็นที่ ข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

คะแนน 0 สำหรับความเห็นที่ ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
การเรียนรู้

คะแนน -1 สำหรับความเห็นที่ ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ มีดังนี้

1. นายเอกลักษณ์ ปรุงอาวุธ ตำแหน่ง พนักงานระบบคอมพิวเตอร์ 9 ประจำทีมสนับสนุนทีมบริการเทคโนโลยี กองบริการลูกค้า ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร กรุงเทพมหานคร

2. นายวิศาล นวกุล ตำแหน่ง พนักงานระบบคอมพิวเตอร์ 8 ประจำทีมวิชาการ และโครงการ กองบริการลูกค้า ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร กรุงเทพมหานคร

3. นายสามารถ ก้องสมุทร ตำแหน่ง พนักงานระบบคอมพิวเตอร์ 8 ประจำทีมบริการเทคโนโลยีเชียงใหม่ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จังหวัดเชียงใหม่

4. นายทองคำ เกตุโชติ ตำแหน่ง พนักงานระบบคอมพิวเตอร์ 7 ประจำทีมบริการเทคโนโลยีชลบุรี ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จังหวัดชลบุรี

5. นายศุภฤกษ์ ญาณหาร ตำแหน่ง พนักงานระบบคอมพิวเตอร์ 7 ประจำทีมบริการเทคโนโลยีสุราษฎร์ธานี ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จังหวัดสุราษฎร์ธานี

จากนั้นนำคะแนนที่ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินไว้ในแต่ละข้อมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (IOC) แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ดัชนีความสอดคล้อง โดยต้องได้ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปถือว่าข้อคำถามนั้นมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

เมื่อพิจารณาแล้วปรากฏว่าได้ข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จำนวน 41 ข้อ โดยมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.6-1.0

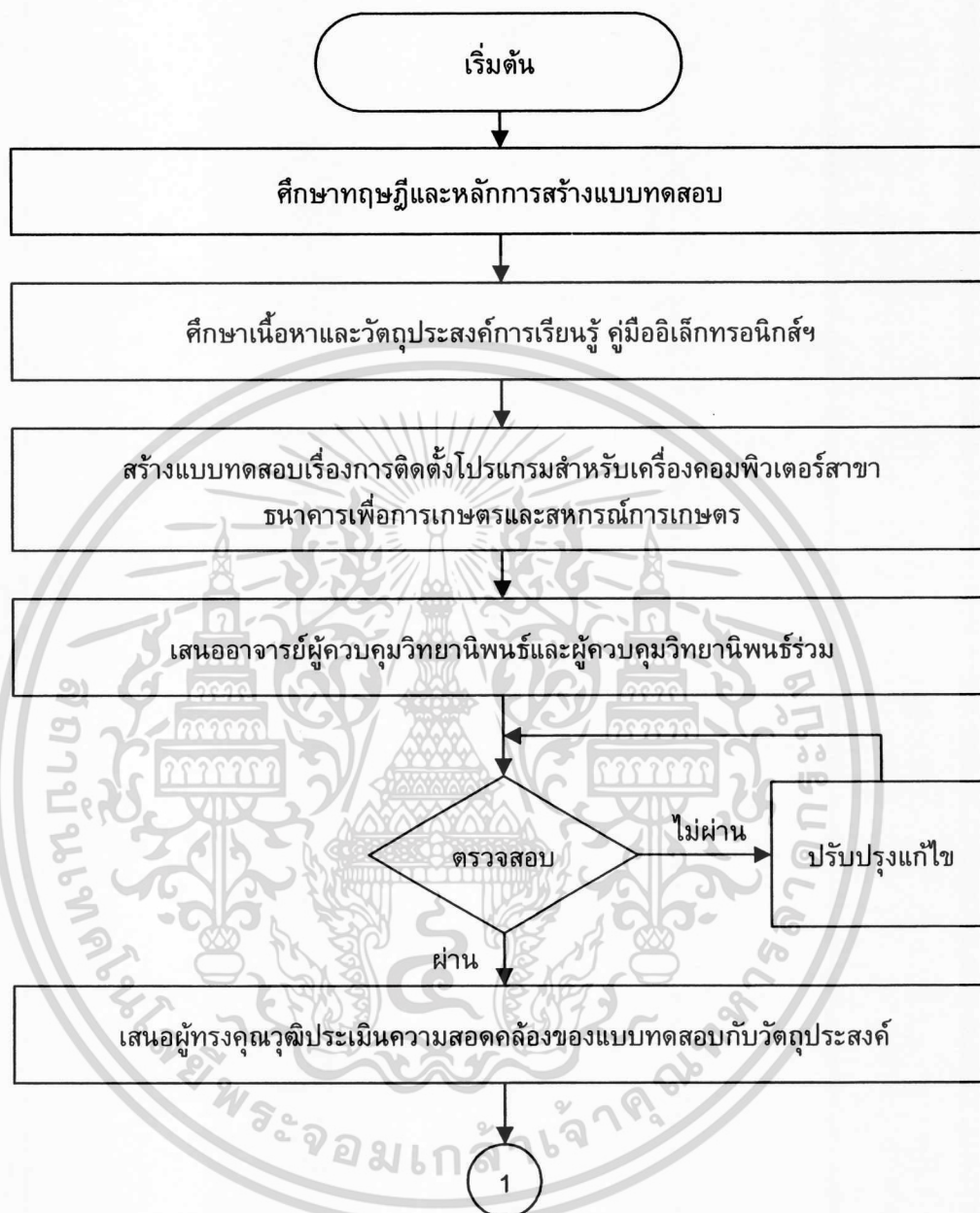
3.2.3.6 นำแบบทดสอบเรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขาธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ที่ได้ไปทดสอบกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (Tryout) ซึ่งเป็นพนักงานธุรการประจำสาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จังหวัดชัยภูมิ สาขาละ 1 คน รวมจำนวน 11 คน ที่ได้ผ่านการเรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร มาแล้ว

3.2.3.7 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย อำนาจจำแนก คัดเลือก ข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ถึง 1.0 ผลการวิเคราะห์พบว่าต้องตัดทิ้งจำนวน 9 ข้อ เหลือข้อสอบที่ได้ 32 ข้อ โดยมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33 ถึง 0.67 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.33 ถึง 1 นำไปหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson โดยสามารถหาค่าความเชื่อมั่นได้เท่ากับ 0.92

3.2.3.8 จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ และนำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จสมบูรณ์ไปใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ฯ ต่อไป

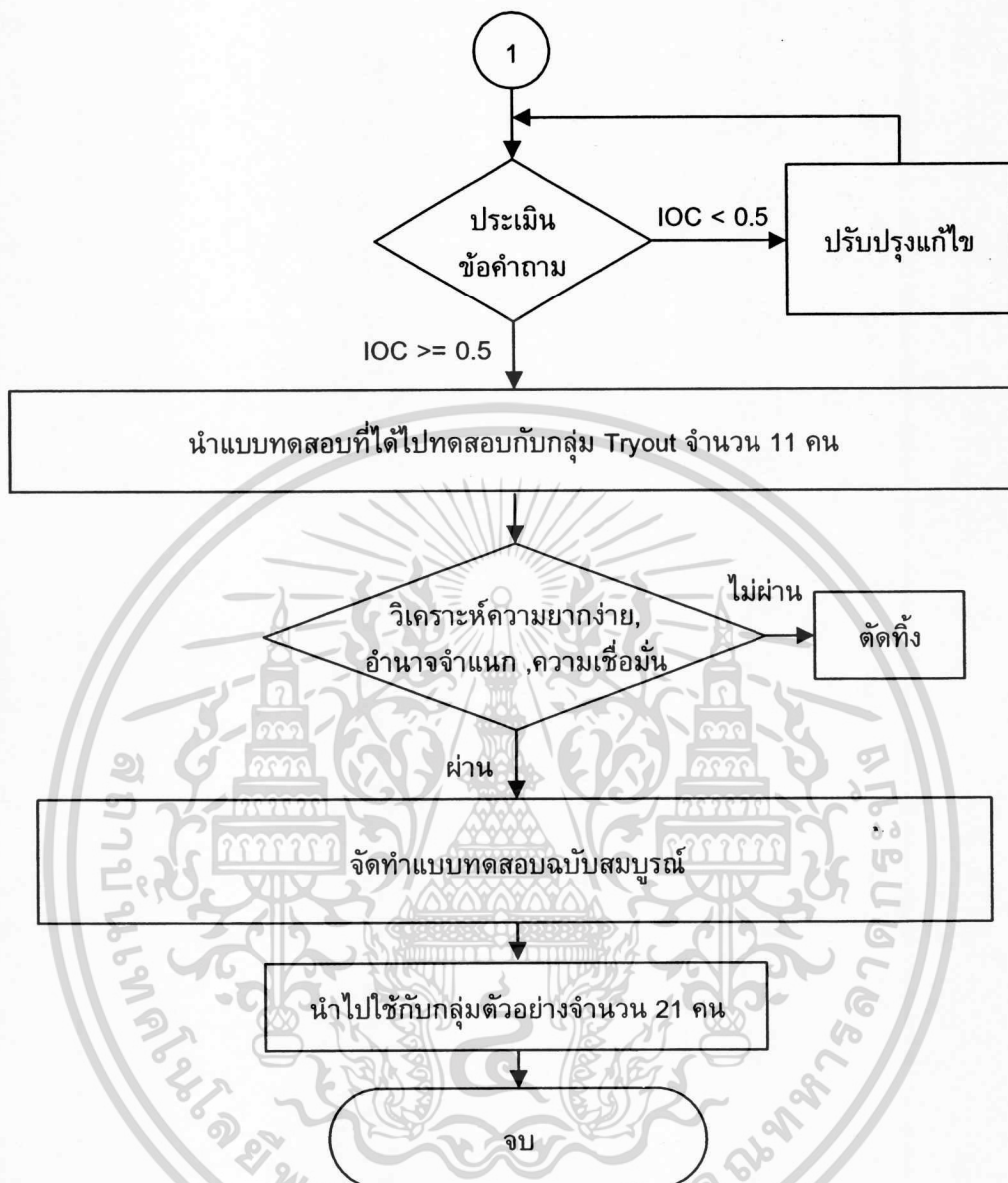
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบเรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์
สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบเรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์-สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 (ต่อ) แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบเรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

3.3.1.1 ติดต่อขอรับหนังสือ จากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

3.3.1.2 นำหนังสือขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยไปติดต่อ ผู้อำนวยการสำนักงานธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จังหวัดนครราชสีมา เพื่อขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ระหว่างวันที่ 1-9 มีนาคม 2550

3.3.1.3 แจกให้กลุ่มตัวอย่างทราบล่วงหน้าก่อนทำการวิจัย

3.3.1.4 ทดสอบก่อนการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบเรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร กับกลุ่มตัวอย่าง พร้อมรับแบบทดสอบคืน ในวันที่ 1 มีนาคม 2550

3.3.1.5 นำคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ ที่เป็นแผ่นซีดีรอม ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้และฝึกวิธีการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ด้วยตนเองผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ ตามเนื้อหาต่างๆ จำนวน 12 เรื่อง ระหว่างวันที่ 2 – 8 มีนาคม 2550 ตามรายละเอียดเนื้อหา ดังนี้

1. แผนผังการเชื่อมต่อของระบบคอมพิวเตอร์สาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

2. การติดตั้งระบบปฏิบัติการ

3. การตั้งค่าเครื่องคอมพิวเตอร์

4. การติดตั้ง โปรแกรม SAP Version 6.2

5. การติดตั้ง โปรแกรม Netterm 4.2

6. การติดตั้ง Font BAAC

7. การติดตั้ง โปรแกรม Get File และพิมพ์รายงาน

8. การติดตั้ง โปรแกรม กพค.

9. การติดตั้ง โปรแกรม Microsoft Office 97 และ 2003

10. การตั้งค่า Internet Explorer และ Proxy

11. การติดตั้ง Driver Printer และ Scanner

12. รายละเอียดการเกิดเหตุเสียและแนวทางการวิเคราะห์แก้ไขเหตุเสียของ

โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.6 เมื่อกลุ่มตัวอย่างเรียนรู้และฝึกวิธีการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ครบทุกเนื้อหา จึงทดสอบอีกครั้งด้วยแบบทดสอบเรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร โดยเป็นแบบทดสอบคนละชุดกับก่อนการเรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ แต่ใช้วัตถุประสงค์การเรียนรู้เดียวกัน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ พร้อมรับแบบทดสอบคืน ในวันที่ 9 มีนาคม 2550

3.3.1.7 นำคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ มาวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาประสิทธิภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Samples

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์หาคุณภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร โดยใช้สถิติดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) หรือมัชฌิมเลขคณิต หมายถึง ค่าคะแนนซึ่งเกิดจากการเอาคะแนนทุกตัวมารวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนของคะแนนทั้งหมด (รวิวรรณ ชินะตระกูล.2542 : 164)

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

2. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สำหรับวิเคราะห์การกระจายของข้อมูล (รวิวรรณ ชินะตระกูล.2542 : 179)

$$\text{สูตร} \quad S.D. = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X	แทน ค่าคะแนนแต่ละตัว
\bar{X}	แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
N	แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม
Σ	แทน ผลรวมของข้อมูล

ในการประมวลผลค่าทางสถิติของแบบประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อของกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร นำค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้ไปแปลความหมาย (John W. Best. 1977) ดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง คุณภาพคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับ ดีมาก
 ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง คุณภาพคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับ ดี
 ค่าคะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง คุณภาพคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับ ปานกลาง
 ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง คุณภาพคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับ พอใช้
 ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง คุณภาพคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับ ควรปรับปรุง
 โดยกำหนดเกณฑ์คุณภาพทางด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อของกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์ฯ ที่ใช้ได้ต้องมีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป หรือต้องได้คะแนนอยู่ในระดับค่าคะแนนเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไป

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร โดยใช้สถิติดังนี้

1. สถิติ t-test แบบ Dependent Samples โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2544 : 191-201)

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

เมื่อ	t	แทน ค่าสถิติ t ที่คำนวณได้จากสูตร
	D	แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
	n	แทน จำนวนคู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการประมวลผลค่าทางสถิติเพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ ด้วยสถิติ t-test แบบ Dependent Samples นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่า t ที่คำนวณกับค่า t จากการเปิดตาราง

โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนรู้มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์

การวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบโดยใช้สถิติดังนี้

1. ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 117)

สูตร
$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน คำนวณความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

การวิเคราะห์หาความยากง่าย (Difficulty) และหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ โดยใช้สถิติดังนี้

1. ค่าความยากง่าย (Difficulty) และหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 210-211)

สูตร
$$p = \frac{R_h + R_L}{n_h + n_L}, \quad \text{สูตร} \quad r = \frac{R_h - R_L}{n_h, n_L}$$

เมื่อ p แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
 r แทน ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
 R_h แทน จำนวนคนที่ตอบข้อคำถามถูกในกลุ่มสูง
 R_L แทน จำนวนคนที่ตอบข้อคำถามถูกในกลุ่มต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

n_h แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง
 n_L แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สถิติดังนี้

1. ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรของ KR-20 ของ Kuder Richardson (ล้วน สายยศ และ
 อังคณา สายยศ. 2538 : 168)

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

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 K แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบทั้งฉบับของคน
 ทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบ
 โดย p แทน สัดส่วนของคนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
 $p = \frac{\text{จำนวนคนที่ตอบถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
 q แทน สัดส่วนของคนที่ตอบผิดในแต่ละข้อ (1-p)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	N = 5		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	S.D.	
6.ความถูกต้องของเนื้อหาเรื่องการติดตั้ง โปรแกรม SAP 6.2	4.80	0.45	ดีมาก
7.ความถูกต้องของเนื้อหาเรื่องการติดตั้ง โปรแกรม Netterm 4.2	4.80	0.45	ดีมาก
8.ความถูกต้องของเนื้อหาเรื่องการติดตั้ง Font BAAC	4.80	0.45	ดีมาก
9.ความถูกต้องของเนื้อหาเรื่องการติดตั้ง โปรแกรม Get File และ Print File	4.80	0.45	ดีมาก
10.ความถูกต้องของเนื้อหาเรื่องการติดตั้ง โปรแกรมของ กพค.	4.60	0.89	ดีมาก
11.ความถูกต้องของเนื้อหาเรื่องการติดตั้ง โปรแกรม Microsoft Office	4.60	0.44	ดีมาก
12.ความถูกต้องของเนื้อหาเรื่องการตั้งค่า Internet Explorer และ Proxy	4.80	0.45	ดีมาก
13.ความถูกต้องของเนื้อหาเรื่องการติดตั้ง Driver Printer และ Scanner	4.80	0.45	ดีมาก
14.ความถูกต้องของเนื้อหาเรื่องสาเหตุเสียและการแก้ไขปัญหา	4.20	0.84	ดี
15.ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา	4.60	0.55	ดีมาก
16.ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.60	0.49	ดีมาก

จากตารางที่ 4.1 พบว่าคุณภาพของกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 4.60 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 เมื่อพิจารณาแต่ละรายการพบว่า รายการที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มี 12 รายการ โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดมีค่า $\bar{X} = 4.80, S.D. = 0.45$ มี 8 รายการ ดังนี้ เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ความถูกต้องของเนื้อหาเรื่องการตั้งค่าเครื่องคอมพิวเตอร์ ความถูกต้องของเนื้อหาเรื่องการติดตั้งโปรแกรม SAP 6.2 ความถูกต้องของเนื้อหาเรื่องการติดตั้งโปรแกรม Netterm 4.2 ความถูกต้องของเนื้อหาเรื่องการติดตั้ง Font BAAC ความถูกต้องของเนื้อหาเรื่องการติดตั้งโปรแกรม Get File และ Print File ความถูกต้องของเนื้อหาเรื่องการตั้งค่า Internet Explorer และ Proxy ความถูกต้องของเนื้อหาเรื่องการติดตั้ง Driver Printer และ Scanner รายการที่มีค่าเฉลี่ยรองลงมา คือ ความถูกต้องของเนื้อหาเรื่องการติดตั้งโปรแกรม Microsoft Office มีค่า $\bar{X} = 4.60, S.D. = 0.44$ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่บนเว็บไซต์ของหน่วยงานโดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถูกต้องของเนื้อหาเรื่องรูปแบบการเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์สาขา และความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา มีค่า $\bar{X} = 4.60, S.D. = 0.55$ และความถูกต้องของเนื้อหาเรื่องการจัดตั้งโปรแกรมของ กพค. มีค่า $\bar{X} = 4.60, S.D. = 0.89$ รายการที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดี มี 4 รายการ โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การแบ่งเนื้อหาที่มีความเหมาะสม มีค่า $\bar{X} = 4.40, S.D. = 0.55$ รายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา มีค่า $\bar{X} = 4.00, S.D. = 0$ รายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดรองลงมาคือ ความถูกต้องของเนื้อหาเรื่องสาเหตุเสียและการแก้ไขปัญหา มีค่า $\bar{X} = 4.20, S.D. = 0.84$

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์เรื่องการจัดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ การเกษตร ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	N = 3		ระดับคุณภาพ
	\bar{X}	S.D.	
1.การวางรูปแบบของหน้าจอ	4.00	0.00	ดี
2.ความเหมาะสมในการเริ่มเข้าสู่เมนูหลัก	4.67	0.58	ดีมาก
3.ความเหมาะสมในการเข้าสู่แต่ละหัวข้อย่อย	4.67	0.58	ดีมาก
4.ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	3.67	0.58	ดี
5.ความเหมาะสมของสีตัวอักษรหรือฉากหน้า	4.00	0.00	ดี
6.ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	4.67	0.58	ดีมาก
7.ความเหมาะสมของสีของภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
8.ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	4.67	0.58	ดีมาก
9.ความชัดเจนของภาพ	3.67	0.58	ดี
10.ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
11.ความสอดคล้องของภาพประกอบกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
12.ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม	4.67	0.58	ดีมาก
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.42	0.44	ดี

จากตารางที่ 4.2 พบว่าคุณภาพของกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์เรื่องการจัดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 4.42 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44 เมื่อพิจารณาแต่ละรายการพบว่า รายการที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มี 8 รายการ โดยรายการที่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าเฉลี่ยสูงสุดมีค่า $\bar{x} = 5.00, S.D. = 0$ คือ ความสอดคล้องของภาพประกอบกับเนื้อหา รายการที่มีค่าเฉลี่ยรองลงมา มีค่า $\bar{x} = 4.67, S.D. = 0.58$ มี 7 รายการ ดังนี้ ความเหมาะสมในการเริ่มเข้าสู่เมนูหลัก ความเหมาะสมในการเข้าสู่แต่ละหัวข้อย่อย ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง ความเหมาะสมของสีของภาพ ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานโปรแกรม รายการที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดี มี 4 รายการ โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด มีค่า $\bar{x} = 4.00, S.D. = 0$ มี 2 รายการ ดังนี้ การวางรูปแบบของหน้าจอ ความเหมาะสมของสีตัวอักษรหรือฉากหน้า รายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด มีค่า $\bar{x} = 3.67, S.D. = 0.58$ มี 2 รายการ ดังนี้ ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร และ ความชัดเจนของภาพ

4.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกลุ่มมืออิเล็กทรอนิกส์

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกลุ่มมืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ผู้วิจัยได้ดำเนินการ โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนรู้ด้วยกลุ่มมืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบเรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร แบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 32 ข้อ ผลที่ได้และการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.3 และตารางที่ 4.4 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าคะแนนก่อนและหลังการเรียนรู้ ผลต่างของคะแนน จากการทำแบบทดสอบเรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

กลุ่มตัวอย่าง n = 21	คะแนน (เต็ม 32 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D
	ก่อนการเรียนรู้	หลังการเรียนรู้	
01	6	16	+10
02	10	21	+11
03	13	26	+13
04	11	20	+9
05	12	26	+14
06	15	27	+12
07	8	26	+18
08	6	15	+9
09	10	14	+4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

กลุ่มตัวอย่าง n = 21	คะแนน (เต็ม 32 คะแนน)		ผลต่างของคะแนน D
	ก่อนการเรียนรู้	หลังการเรียนรู้	
10	13	18	+5
11	7	20	+13
12	12	24	+12
13	9	18	+9
14	9	22	+13
15	10	16	+6
16	8	20	+12
17	10	17	+7
18	6	17	+11
19	7	13	+6
20	8	16	+8
21	2	15	+13
คะแนนเฉลี่ยรวม	9.14	19.38	+10.24

จากตารางที่ 4.3 พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยรวมก่อนการเรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเท่ากับ 9.14 ค่าคะแนนเฉลี่ยรวมหลังการเรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเท่ากับ 19.38 ค่าคะแนนเฉลี่ยรวมของผลต่างระหว่างหลังการเรียนรู้ กับก่อนการเรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเท่ากับ 10.24 เมื่อเปรียบเทียบผลต่างคะแนนเป็นรายคน พบว่าคะแนนหลังการเรียนรู้ มีค่าสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ ทุกรายการ โดยผลต่างของคะแนนที่เพิ่มขึ้น มากที่สุดเท่ากับ 18 คะแนน และผลต่างของคะแนนที่เพิ่มขึ้นน้อยที่สุด เท่ากับ 4 คะแนน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนรู้ มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนรู้

ตารางที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและ สหกรณ์การเกษตร โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Samples

คะแนน	n	\bar{X}	$\sum D$	$\sum D^2$	D	t-test
ก่อนเรียนรู้	21	9.14	215	2439	10.24	13.61*
หลังเรียนรู้	21	19.38				

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.4 พบว่าค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ 13.61 เมื่อนำค่า t ที่คำนวณได้ไป เปรียบเทียบกับค่า t ในตารางซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.73 ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ df = 20 (ชู ศรี วงศ์รัตน์. 2544 : 360) พบว่าค่า t ที่คำนวณได้มากกว่าค่า t ในตาราง จึงแปลผลการวิเคราะห์ ข้อมูลได้ว่า หลังจากกลุ่มตัวอย่างเรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับ เครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร มีผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า ผู้ที่เรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร มีการ เรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ และอภิปรายผล

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญในการวิจัยสรุปได้ดังนี้

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1 เพื่อสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ที่มีคุณภาพ

5.1.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

5.1.2 สมมติฐานของการวิจัย

5.1.2.1 ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร อยู่ในระดับ 3.50 ขึ้นไป ถือว่ามีคุณภาพ

5.1.2.2 กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนรู้ มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนรู้

5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานธุรการประจำสาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 32 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานธุรการประจำสาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 21 คน โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยทำการสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัยขึ้นเอง ประกอบด้วย

5.1.4.1 คู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

5.1.4.2 แบบประเมินคุณภาพของกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อ

5.1.4.3 แบบทดสอบเรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร มีลักษณะเป็นแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 32 ข้อ

5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดลองกับพนักงานธุรการประจำสาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 21 คน โดยดำเนินการทดลอง ระหว่างวันที่ 1-9 มีนาคม 2550 ได้ดำเนินการดังนี้

5.1.5.1 กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง และแจ้งให้กลุ่มตัวอย่างทราบล่วงหน้าก่อนทำการวิจัย

5.1.5.2 เก็บข้อมูล โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังจากนั้นให้เรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องวิธีการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร แล้วทำการทดสอบอีกครั้งด้วยแบบทดสอบหลังเรียนเรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ตามลำดับ

5.1.5.3 นำผลการทดลองมาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Samples

5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์คุณภาพด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อของกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้ง โปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อ โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และดำเนินการวิเคราะห์ประสิทธิภาพจากค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนรู้กับค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนการ เรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ฯ ของกลุ่มตัวอย่าง ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Samples เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.1.7 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัย สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

คู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีคุณภาพทางด้านเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 และคุณภาพทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ อยู่ในเกณฑ์ ดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 แสดงให้เห็นว่า คู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ เป็นไปตามสมมติฐานที่ได้วางไว้

ผลจากการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นพนักงานธุรการประจำสาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 21 คน แล้วนำข้อมูลวิเคราะห์ โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Samples พบว่าค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ 13.61 เมื่อนำค่า t ที่คำนวณได้ไปเปรียบเทียบกับค่า t ในตารางซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.73 ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ $df = 20$ (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2544 : 360) พบว่าค่า t ที่คำนวณได้มากกว่าค่า t ในตาราง แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และผู้ที่เรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร มีการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามสมมติฐานที่ได้วางไว้

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

คู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ที่สร้างขึ้น มีข้อเด่นคือสามารถแสดงวิธีการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ที่เป็นลำดับขั้นตอนง่ายต่อการเรียนรู้ น่าสนใจเนื่องจากมีเสียงบรรยายควบคู่ไปกับการแสดงวิธีการติดตั้งโปรแกรม และมีความสะดวกสำหรับการพกพาไปเรียนรู้ในที่ต่างๆ ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ คู่มืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น บรรจุเนื้อหาของคู่มือการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ที่มากกว่าเอกสารคู่มือที่มีอยู่ในปัจจุบันเป็นจำนวนมาก และสามารถค้นหาข้อมูลในการศึกษาวิธีการติดตั้งโปรแกรมได้อย่างรวดเร็ว แต่จะมีข้อด้อยสำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ เนื่องจากอาจไม่สามารถศึกษาผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

ผลการวิจัยจากการนำคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ไปประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อ ผลจากการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา พบว่าอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยมีค่า 0.49 และด้านเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคการผลิตสื่อพบว่าอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยมีค่า 0.44 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ได้วางไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนพล แก้วคำแจ้ง (2548 : บทคัดย่อ) ได้สร้างโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เรดแฮต 7.2 ผลการวิจัยพบว่าโปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เรดแฮต 7.2 ที่สร้างขึ้น มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยมีค่า 0.59 ในด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยมีค่า 0.60 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

การเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ย จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ผลการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นพนักงานธุรการประจำสาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 21 คน ผลปรากฏว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบเรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธัญลักษณ์ คงกะเรียน (2544 : บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ไฮเปอร์เท็กซ์ วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นการเรียนแบบอิสระ ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และยังสามารถทบทวนความรู้ได้ตลอดเวลา ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่าง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ดังนั้นผลการวิจัยสรุปได้ว่า คู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย ทั้ง 5 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการเตรียม ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการสร้างโปรแกรม ขั้นตอนการประเมินและแก้ไข และขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ ทำให้คู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร มีคุณภาพตามเกณฑ์ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ได้วางไว้

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

5.3.1.1 ควรนำคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้ ไปใช้เป็นคู่มือในการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ในสาขาต่างๆ ของธนาคาร

5.3.1.2 ควรมีการนำคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้ ไปใส่ไว้ในเซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้แบบออนไลน์ได้

5.3.1.3 ควรมีการนำคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้ ไปใช้กับพนักงานใหม่ ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีหน้าที่ติดตั้งโปรแกรมโดยตรง เพื่อเรียนรู้วิธีการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรมีการนำโปรแกรมช่วยสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ ใหม่ๆ มาใช้เพื่อให้เกิดการพัฒนาเทคนิคการนำเสนอที่สะดวกและน่าสนใจ

5.3.2.2 ควรมีการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการติดตั้งโปรแกรมเวอร์ชันใหม่ๆ เพื่อให้ทันสมัยอยู่เสมอ

5.3.2.3 ควรพัฒนาคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อทำการศึกษา และวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างใหม่ๆ เช่น พนักงานสินเชื่อ พนักงานการเงิน เป็นต้น

บรรณานุกรม

- ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2544. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : เทพเนรมิตการพิมพ์.
- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. 2541. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : วงศ์กมล โปรดักชั่น.
- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. 2545. Designing e-learning : หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- ชนพล แก้วคำแจ้ง. 2548. “โปรแกรมสอนเสริมการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เรดแฮต 7.2.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ธวัชชัย จิตต์สนธิ. 2545. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาไมโครโปรเซสเซอร์ 1 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ธัญลักษณ์ คงกะเรียน. 2544. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ไฮเปอร์เท็กซ์ วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นนุช วรรณนวะ. 2535. คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : วารสารรามคำแหง.
- นวลวรรณ ทิพย์สุมณฑา. 2544. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องพื้นฐานระบบเครือข่ายและการสื่อสารข้อมูล.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2543. การวิจัย การวัดและประเมินผล. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ศรีอนันต์.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2540. ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประวิทย์ บึงสว่าง. 2537. “การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ในการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง เรื่องปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี.” กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล. 2543. การวิจัยในชั้นเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร และคณะ. 2544. Macromedia Dreamweaver Version 4. กรุงเทพฯ : บริษัท เอช เอ็น กรุ๊ป จำกัด.
- ยิ่งศักดิ์ และเลิศผล. 2546. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่องการมอดูเลชั่นและดีมอดูเลชั่นแบบแอมพลิจูด.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ยุทธพงษ์ จูรูญ. 2547. “คู่มืออิเล็กทรอนิกส์แนะนำการวิเคราะห์ปัญหาโครงข่ายระบบสื่อสารสัญญาณหลักผ่านวงแหวนสายใยแก้วนำแสง กรณีศึกษาบริษัท ทีเอ ออเรนจ์ จำกัด.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ระวีวรรณ ชินะตระกูล. 2542. การทำวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : บริษัท ที.พี.พี. จำกัด.
- รศนา อัชชะกิจ. 2535. กระบวนการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัชณี ชาญวิทย์เดช. 2546. “โปรแกรมคอมพิวเตอร์สื่อประสม เพื่อการเรียนรู้กฎจรรยาจร.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วาริ เกิดคำ. 2542. เครื่องมือและวิธีเก็บรวบรวมข้อมูล. กรุงเทพฯ : ศูนย์การพิมพ์ สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา.
- วัชรภรณ์ สุริยาภิวัฒน์. 2537. คอมพิวเตอร์เบื้องต้นและเทคนิคการเขียนโปรแกรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุทธิ ทับทองดี. 2546. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการวิเคราะห์คุณสมบัติของท่อนำคลื่นทรงสี่เหลี่ยมในย่านความถี่สูง.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สุรีย์พร ธรรมิกพงษ์. 2547. “การสร้างนวัตกรรม e-Lerning เรื่อง หลักการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ.” งานวิจัยสำนักวิจัยและบริการวิชาการ, มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- สังสิทธิ์ เลิศสินธวานนท์ และคณะ. 2541. จับประเด็น Microsoft FrontPage 98. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ. 2544. “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องนวัตกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530. คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : คราฟแมนเพรส.
- อุดมทรัพย์ วรรณพิชกุล. 2548. “สร้าง E-Learning แบบ Interactive สไตล์คุณด้วย macromedia CAPTIVATE” กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- Alessi, S.M. and S.R. Trollip. 1991. Computer-Based Instruction : Methods and Development.ed. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice Hall.
- Bangkok University. “Macromedia Captivate 1.0.” [Online]. Available : <http://elearning.bu.ac.th/training/captivate>. 2005.
- Commart Thailand. “Macromedia Captivate.” [Online]. Available : <http://www.commart.co.th/modules.php?>. 2005.
- John W.Best. 1977. Research in Education. New York : Prentice Hall.
- Schaefermeyer, S. 1990. Standards for Instructional Computing Software Design and Development. *Educational Technology*, 30(6), June. Englewood Cliffs, New Jersey : Educational Technology Publications.
- Tummath. “การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน.” [Online]. Available : <http://www.tummath.com/topics1/testing/main.htm>. 2006.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก
แบบประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ (ด้านเนื้อหา)

เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์

การเกษตร

(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
2. การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสม					
3. ความถูกต้องของเนื้อหา เรื่องรูปแบบการเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์สาขา					
4. ความถูกต้องของเนื้อหา เรื่องการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows					
5. ความถูกต้องของเนื้อหา เรื่องการตั้งค่าเครื่องคอมพิวเตอร์					
6. ความถูกต้องของเนื้อหา เรื่องการติดตั้งโปรแกรม SAP 6.2					
7. ความถูกต้องของเนื้อหา เรื่องการติดตั้งโปรแกรม Netterm 4.2					
8. ความถูกต้องของเนื้อหา เรื่องการติดตั้ง Font BAAC					
9. ความถูกต้องของเนื้อหา เรื่องการติดตั้งโปรแกรม Get File และ Print File					
10. ความถูกต้องของเนื้อหา เรื่องการติดตั้งโปรแกรมของ กทค.					
11. ความถูกต้องของเนื้อหา เรื่องการติดตั้งโปรแกรม Microsoft Office					
12. ความถูกต้องของเนื้อหา เรื่องการตั้งค่า Internet Explorer และ Proxy					
13. ความถูกต้องของเนื้อหา เรื่องการติดตั้ง Driver Printer และ Scanner					
14. ความถูกต้องของเนื้อหา เรื่องสาเหตุเสียและการแก้ไขปัญหา					
15. ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา					
16. ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข
แบบประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

เรื่องการจัดทำโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์
การเกษตร

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน (สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ)

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1.การวางรูปแบบของหน้าจอ					
2.ความเหมาะสมในการเริ่มเข้าสู่เมนูหลัก					
3.ความเหมาะสมในการเข้าสู่แต่ละหัวข้อย่อย					
4.ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
5.ความเหมาะสมของสีตัวอักษรหรือฉากหน้า					
6.ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง					
7.ความเหมาะสมของสีของภาพ					
8.ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย					
9.ความชัดเจนของภาพ					
10.ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
11.ความสอดคล้องของภาพประกอบกับเนื้อหา					
12.ความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน โปรแกรม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)
...../...../.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
คู่มืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา**

**ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ)**

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย



ในช่องที่ท่านผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาข้อคำถามแล้วมีความคิดเห็น
ดังนี้

- +1 สำหรับความคิดเห็นว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- 0 สำหรับความคิดเห็นว่า ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- 1 สำหรับความคิดเห็นว่า ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ที่ 1.จัดเตรียมโปรแกรมที่ใช้สำหรับติดตั้งโปรแกรมธนาคารได้	+1	0	-1
-โปรแกรมที่ไม่ได้มีอยู่ในโฟลเดอร์ PC 2005 คือโปรแกรมใด ?			
-โปรแกรมไครเวอร์เครื่องพิมพ์ที่ไม่จำเป็นต้องใช้แผ่นโปรแกรมในการติดตั้ง คือเครื่องพิมพ์รุ่นใด ?			
-โปรแกรมที่ติดตั้งไปพร้อมกันกับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ โดยอัตโนมัติ คือโปรแกรมใด ?			
-การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์ จำเป็นต้องใช้แผ่น StartUp Disk ในการ Format เครื่อง PC คือวินโดวส์รุ่นใด ?			
-โดยปกติโปรแกรมวิเคราะห์ระบบงานของ กพค. จะอยู่ในแผ่นโปรแกรมใด ?			
-ถ้าต้องการติดตั้งโปรแกรมประเภท Get File และพิมพ์รายงาน จากแผ่น PC 2005 จะเข้าไปหาโปรแกรมติดตั้งได้ที่โฟลเดอร์ใด ?			
-การหาไฟล์ Setup.exe สำหรับติดตั้งโปรแกรม SAP 6.2 ที่แผ่น SAP 6.2 จะต้องทำการเลือกที่โฟลเดอร์ใด ?			
-การจัดเตรียมไครเวอร์เครื่องพิมพ์สำหรับติดตั้งที่เครื่อง Server IBM จะต้องเตรียมไครเวอร์ชนิดใดบ้าง ?			

วัตถุประสงค์ที่ 2.บอกที่ตั้งของโปรแกรมประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้อง ตามข้อกำหนดของธนาคาร	+1	0	-1
-โปรแกรมระบบงานด้านการเงินที่จำเป็นต้องติดตั้งที่เครื่อง Teller คือโปรแกรมใด ?			
-ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ที่จำเป็นต้องติดตั้งที่เครื่อง IBM คือระบบปฏิบัติการวินโดวส์ใด ?			
-โปรแกรม Get File Teller ในการทำงานปกติจะต้องสามารถติดตั้งให้ใช้งานได้ที่เครื่องใด ?			
-เครื่อง Teller จำเป็นต้องติดตั้งไครเวอร์ของเครื่องพิมพ์ Passbook เป็นไครเวอร์ชื่อว่าอะไร ?			
-เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ติดตั้ง โปรแกรม Netterm เพื่อใช้งานธนาคาร ได้เพียงอย่างเดียว คือเครื่องใด ?			
-โดยปกติเราจะเชื่อมต่อ Scanner และติดตั้ง ไครเวอร์ของ Scanner ไว้ที่เครื่องใด ?			
-โปรแกรม Microsoft Office 97 หรือ 2003 ตามข้อกำหนดธนาคาร สามารถติดตั้งไว้ที่เครื่องใด ?			

วัตถุประสงค์ที่ 3.บอกความหมายและเรียกใช้เมนูต่างๆ ในการติดตั้งโปรแกรม ธนาคารได้	+1	0	-1
-ปุ่ม New ในหน้าต่าง SAP Logon มีไว้เพื่ออะไร ?			
-ก่อนจะทำการเลือกเมนู Control Panel จะต้องทำการเลือกเมนูใด ?			
-ถ้าต้องการตั้งค่า IP Address ใน Internet Protocol (TCP/IP) เราจะต้องกดปุ่มใด ?			
-เมื่อเราตั้งค่า Host/IP ในโปรแกรม Netterm เสร็จ ลำดับต่อไปจะต้องทำการกดที่ปุ่มใด?			
-เมื่อตั้งค่า Computer Name และ Workgroup เสร็จ แล้วมีข้อความแสดง "You must restart this computer for the changes to take effect. ถ้ากดปุ่ม OK จะมีความหมายว่าอย่างไร ?			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-โดยปกติขณะติดตั้งโปรแกรม SAP 6.2 ปุ่ม Browse มีความหมายว่าอย่างไร ?			
-โดยปกติขณะติดตั้งไดรเวอร์ของเครื่องพิมพ์ ปุ่ม Have Disk มีความหมายว่าอย่างไร ?			
-ขณะติดตั้งโปรแกรม Microsoft Office 2003 ปุ่ม “ถัดไป” มีความหมายว่าอย่างไร ?			

วัตถุประสงค์ที่ 4. ปฏิบัติตามวิธีการติดตั้งโปรแกรมธนาคารได้อย่างถูกต้อง	+1	0	-1
-การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์ XP SP2 ขั้นตอนการลบไฟล์เคอร์เพื่อเตรียมการติดตั้ง ต้องกดคีย์บอร์ดที่ปุ่มใด			
-ขณะติดตั้งโปรแกรม SAP 6.2 เราจะต้องเลือก Components ในการติดตั้งเป็นแบบใด ?			
-ขณะติดตั้งโปรแกรมวิเคราะห์ระบบงานของ กพค. โปรแกรมจะตั้งค่า Directory ให้เอง โดยตั้งค่าไปที่ใด ?			
-ถ้าต้องการติดตั้ง Font BAAC ขั้นแรก เราจะต้องปฏิบัติอย่างไร ?			
-การติดตั้งโปรแกรม Microsoft Office โดยปกติเราจะติดตั้งไว้ที่โฟลเดอร์ใด ?			
-ขณะติดตั้งโปรแกรมประเภท Get File และพิมพ์รายงาน เมื่อมีข้อความถามว่า “ Do you want to keep this file?” เพื่อให้สามารถติดตั้งโปรแกรมได้สำเร็จ เราจะต้องเลือกกดปุ่มใด ?			
-ขณะติดตั้งเครื่องพิมพ์ Passbook เราจะต้องเลือก Port ของเครื่องพิมพ์เป็นแบบใด ?			
-ขณะติดตั้งเครื่องพิมพ์ EPSON LQ 2180i เราจะต้องเลือก Port ของเครื่องพิมพ์เป็นแบบใด ?			

วัตถุประสงค์ที่ 5. บอกวิธีการหรือตั้งค่าของโปรแกรมธนาคารได้	+1	0	-1
-การตั้งค่า Sharing ของเครื่องพิมพ์ Passbook จะต้องตั้งชื่อ Share Name เป็นอะไร ?			
-การตั้งค่า Sharing ของเครื่องพิมพ์ EPSON LQ-2180 จะต้องตั้งชื่อ Share Name เป็นอะไร ?			
-การตั้งค่า Sharing ของเครื่องพิมพ์ HP LaserJet 1015 จะต้องตั้งชื่อ Share Name เป็นอะไร ?			
-การตั้งค่า Proxy Address ของ Automatic Configuration script ใน LAN Setting จะต้องตั้งค่าเป็นอะไร ?			
-การตั้งค่า DNS Server ใน Internet Protocol (TCP/IP) Properties ค่าของ Preferred DNS Server คือค่าใด ?			
-การตั้งค่า Application Server ในโปรแกรม SAP logon จะต้องตั้งค่าเป็นอะไร ?			
-การตั้งค่า Host/IP ในโปรแกรม Netterm 4.2 จะต้องตั้งค่าเป็นอย่างไร ?			
-การเข้าไปตั้งค่า Computer Name และ Workgroup ใน Control Panel จะต้องเลือกที่ Icon ใด ?			
-ถ้าต้องการให้หน้าต่าง Internet Explorer ทำงานเต็มหน้าจอทุกครั้ง ใน Properties ของ Run ต้องตั้งค่าเป็นอะไร ?			
-ในระบบปฏิบัติการ Windows XP การเพิ่มภาษาไทยในช่อง Installed service ควรเลือกเป็นอะไร ?			

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก.1 ตารางแสดงผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิด้านประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบ
กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

วัตถุประสงค์ ที่	ข้อความข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=5)					ผล รวม ($\sum R$)	IOC = ($\frac{\sum R}{n}$)	สรุปผล (ใช้ได้/ ไม่ได้)
		1	2	3	4	5			
1	1.โปรแกรมที่ไม่ได้มีอยู่ในโฟลเดอร์ PC 2005 คือ โปรแกรมใด ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
1	2.โปรแกรมไดรเวอร์เครื่องพิมพ์ที่ไม่จำเป็นต้องใช้ แผ่น โปรแกรมในการติดตั้ง คือเครื่องพิมพ์รุ่นใด ?	+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
1	3.โปรแกรมที่ติดตั้งไปพร้อมกันกับระบบปฏิบัติการ วินโดว์ โคออส โนมัติ คือโปรแกรมใด ?	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
1	4.การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดว์ จำเป็นต้องใช้ แผ่น StartUp Disk ในการ Format เครื่อง PC คือ วินโดว์รุ่นใด ?	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
1	5.โดยปกติโปรแกรมวิเคราะห์ระบบงาน ของ กพค. จะอยู่ในแผ่นโปรแกรมใด ?	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
1	6.ถ้าต้องการติดตั้งโปรแกรมประเภท Get File และ พิมพ์รายงาน จากแผ่น PC 2005 จะเข้าไปหาโปรแกรมติดตั้งได้ที่โฟล เดอร์ใด ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
1	7. การหาไฟล์ Setup.exe สำหรับติดตั้งโปรแกรม SAP 6.2 ที่แผ่น SAP 6.2 จะต้องทำการเลือกที่โฟลเดอร์ใด ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
1	8.การจัดเตรียมไดรเวอร์เครื่องพิมพ์ สำหรับติดตั้งที่เครื่อง Server IBM จะต้องเตรียมไดรเวอร์ชนิดใดบ้าง ?	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
2	1. โปรแกรมระบบงานด้านการเงินที่จำเป็นต้องติดตั้ง ที่เครื่อง Teller คือโปรแกรมใด ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	2. ระบบปฏิบัติการวินโดว์ ที่จำเป็นต้อง ติดตั้งที่เครื่อง IBM คือระบบ ปฏิบัติการวินโดว์ใด ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	3. โปรแกรม Get File Teller ในการ ทำงานปกติจะต้องสามารถติดตั้งให้ ใช้งานได้ที่เครื่องใด ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	4. เครื่อง Teller จำเป็นต้องติดตั้ง ไดรเวอร์ของเครื่องพิมพ์ Passbook เป็นไดรเวอร์ชื่อว่าอะไร ?	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
2	5. เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ติดตั้งโปรแกรม Netterm เพื่อ ใช้งานธนาคาร ได้เพียงอย่างเดียว คือเครื่องใด ?	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2	6. โดยปกติเราจะเชื่อมต่อ Scanner และติดตั้งไดรเวอร์ของ Scanner ไว้ที่เครื่องใด ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	7. โปรแกรม Microsoft Office 97 หรือ 2003 ตามข้อกำหนดธนาคาร สามารถติดตั้งไว้ที่เครื่องใด ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3	1. ปุ่ม New ในหน้าต่าง SAP Logon มีไว้เพื่ออะไร ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3	2. ก่อนจะทำการเลือกเมนู Control Panel จะต้องทำการเลือกเมนูใด ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3	3. ถ้าต้องการตั้งค่า IP Address ใน Internet Protocol (TCP/IP) เราจะต้องกดปุ่มใด ?	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
3	4. เมื่อเราตั้งค่า Host/IP ในโปรแกรม Netterm เสร็จ แล้วถ้าดับคีย์ไปจะต้องทำการกดที่ปุ่มใด ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3	5. เมื่อตั้งค่า Computer Name และ Workgroup เสร็จแล้วมีข้อความแสดง "You must restart this computer for the changes to take effect. ถ้ากดปุ่ม OK จะมีความหมายว่าอย่างไร ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3	6. โดยปกติขณะติดตั้งโปรแกรม SAP 6.2 ปุ่ม Browse มีความหมายว่าอย่างไร ?	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
3	7. โดยปกติขณะติดตั้งไดรเวอร์ของเครื่องพิมพ์ ปุ่ม Have Disk มีความหมายว่าอย่างไร ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3	8. ขณะติดตั้งโปรแกรม Microsoft Office 2003 ปุ่ม "ถัดไป" มีความหมายว่าอย่างไร ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4	1. การติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์ XP SP2 ขั้นตอนการลบไฟล์เดอ์เพื่อเตรียมการติดตั้ง ต้องกดคีย์บอร์ดที่ปุ่มใด ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4	2. ขณะติดตั้งโปรแกรม SAP 6.2 เราจะต้องเลือก Components ในการติดตั้งเป็นแบบใด ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4	3. ขณะติดตั้งโปรแกรมวิเคราะห์ระบบงานของ กพค. โปรแกรมจะตั้งค่า Directory ให้เอง โดยตั้งค่าไปที่ใด ?	+1	+1	0	0	+1	3	0.6	ใช้ได้
4	4. ถ้าต้องการติดตั้ง Font BAAC ชั้นแรก เราจะต้องปฏิบัติอย่างไร ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4	5. การติดตั้งโปรแกรม Microsoft Office โดยปกติเราจะติดตั้งไว้ที่โฟลเดอร์ใด ?	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
4	6. ขณะติดตั้งโปรแกรมประเภท Get File และพิมพ์รายงาน เมื่อมีข้อความถามว่า "Do you want to keep this file?" เพื่อให้สามารถติดตั้งโปรแกรมได้สำเร็จ เราจะต้องเลือกกดปุ่มใด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4	7.ขณะติดตั้งเครื่องพิมพ์ Passbook เราจะต้องเลือก Port ของเครื่องพิมพ์เป็นแบบใด ?	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
4	8.ขณะติดตั้งเครื่องพิมพ์ EPSON LQ 2180i เราจะต้องเลือก Port ของเครื่องพิมพ์เป็นแบบใด ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5	1.การตั้งค่า Sharing ของเครื่องพิมพ์ Passbook จะต้องตั้งชื่อ Share Name เป็นอะไร ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5	2.การตั้งค่า Sharing ของเครื่องพิมพ์ EPSON LQ-2180 จะต้องตั้งชื่อ Share Name เป็นอะไร ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5	3.การตั้งค่า Sharing ของเครื่องพิมพ์ HP LaserJet 1015 จะต้องตั้งชื่อ Share Name เป็นอะไร ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5	4.การตั้งค่า Proxy Address ของ Automatic Configuration script ใน LAN Setting จะต้องตั้งค่าเป็นอะไร ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5	5.การตั้งค่า DNS Server ใน Internet Protocol (TCP/IP) Properties ค่าของ Preferred DNS Server คือค่าใด ?	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
5	6.การตั้งค่า Application Server ในโปรแกรม SAP logon จะต้องตั้งค่าเป็นอะไร ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5	7.การตั้งค่า Host/IP ในโปรแกรม Netterm 4.2 จะต้องตั้งค่าเป็นอย่างไร ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5	8.การเข้าไปตั้งค่า Computer Name และ Workgroup ใน Control Panel จะต้องเลือกที่ Icon ใด ?	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
5	9.ถ้าต้องการให้หน้าต่าง Internet Explorer ทำงานเต็มหน้าจอทุกครั้ง ใน Properties ของ Run ต้องตั้งค่าเป็นอะไร ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5	10.ในระบบปฏิบัติการ Windows XP การเพิ่มภาษาไทยในช่อง Installed service ควรเลือกเป็นอะไร ?	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ หลังการเรียนรู้ด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ฯ (Post-test)

เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา

ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

(สำหรับกลุ่มตัวอย่าง)

- คำชี้แจง 1.แบบทดสอบเป็นชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 32 ข้อ (ข้อละ 1 คะแนน)
2.โปรดทำเครื่องหมาย X ที่ตัวเลือกที่ท่านพิจารณาแล้วเห็นว่าถูกต้องมากที่สุด

ตัวอย่าง

- A).โปรแกรมใดจำเป็นต้องติดตั้งควบคู่กันไปกับ โปรแกรม Get File สิ้นเชื้อ
ก. โปรแกรม Get File Teller โปรแกรมพิมพ์รายงานสิ้นเชื้อ
ค. โปรแกรมพิมพ์รายงาน Teller ง. ถูกทุกข้อ



- 1). โปรแกรมที่ติดตั้งให้เองโดยอัตโนมัติ ไปพร้อมกันกับการติดตั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์ คือ โปรแกรมใด ?
- | | |
|------------------------|--------------------------|
| ก. Scanner HP2400 | ข. Microsoft Office 97 |
| ค. Microsoft Office XP | ง. Internet Explorer 5.0 |
- 2). โดยปกติโปรแกรมประเภทวิเคราะห์ระบบงานของ กพค. จะอยู่ในแผ่นติดตั้งโปรแกรมชื่อว่าอะไร ?
- | | |
|-----------------------------|-----------------|
| ก. แผ่น Windows Server 2003 | ข. แผ่น PC 2005 |
| ค. แผ่น Microsoft Office 97 | ง. แผ่น SAP 6.2 |
- 3). โปรแกรมที่ไม่มีอยู่ในโฟลเดอร์ PC 2005 ของแผ่นสำหรับติดตั้งโปรแกรมชื่อ PC 2005 คือ โปรแกรมใด ?
- | | |
|-------------|-------------|
| ก. ALM | ข. Netterm |
| ค. Get File | ง. Cashflow |
- 4). การหาไฟล์ Setup.exe สำหรับติดตั้งโปรแกรม SAP 6.2 ที่แผ่น SAP 6.2 จะต้องทำการเลือกที่โฟลเดอร์ใด
- | | |
|-----------------------|---------------------|
| ก. โฟลเดอร์ SAPSCRIPT | ข. โฟลเดอร์ SAPINST |
| ค. โฟลเดอร์ GUI | ง. โฟลเดอร์ GATEWAY |
- 5). โปรแกรมใดเวอร์ชันเครื่องพิมพ์ที่ไม่จำเป็นจะต้องใช้แผ่นโปรแกรมในการติดตั้ง คือ เครื่องพิมพ์รุ่นใด ?
- | | |
|------------------------|------------------------|
| ก. HP รุ่น HP1015 | ข. Fujitsu รุ่น DL3800 |
| ค. SAMSUNG รุ่น ML2250 | ง. EPSON รุ่น LQ2180i |
- 6). โปรแกรมระบบงานด้านการเงินที่จำเป็นต้องติดตั้งที่เครื่อง Teller คือ โปรแกรมใด ?
- | | |
|-----------------------|----------------|
| ก. Get File Teller | ข. Netterm 4.2 |
| ค. พิมพ์รายงาน Teller | ง. SAP 6.2 |
- 7). ในระบบปฏิบัติการวินโดวส์ XP ถ้าเราต้องการติดตั้งภาษาไทยในการพิมพ์ผ่านคีย์บอร์ด โดยปกติการเพิ่มภาษาไทยในช่อง Installed service ควรเลือกเป็นแบบใด ?
- | | |
|------------------|--------------------|
| ก. Thai Kedmanee | ข. Thai Pattachote |
| ค. Thai Codia | ง. Angsana New |
- 8). ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ที่จำเป็นต้องติดตั้งที่เครื่อง IBM คือระบบปฏิบัติการวินโดวส์ใด ?
- | | |
|------------------------|-------------------|
| ก. Windows Server 2003 | ข. Windows XP SP2 |
| ค. Windows ME | ง. Windows 98 SE |

9). ขณะที่เราติดตั้งเครื่องพิมพ์ Passbook เราจะต้องเลือก Port เชื่อมต่อเครื่องพิมพ์กับคอมพิวเตอร์เป็นแบบใด ?

- | | |
|----------|---------|
| ก. RS232 | ข. LPT1 |
| ค. COM1 | ง. USB |

10). การจัดเตรียมไดรเวอร์เครื่องพิมพ์ที่ใช้สำหรับติดตั้งที่เครื่อง Server IBM จะต้องเตรียมไดรเวอร์เป็นชนิดใดบ้าง ?

- | | |
|---------------------------------|------------------|
| ก. Dot Matrix | ข. Laser Printer |
| ค. Dot Matrix และ Laser Printer | ง. ไม่มีข้อถูก |

11). เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่จะต้องติดตั้ง โปรแกรม Netterm เพื่อใช้ระบบงานธนาคารเพียงอย่างเดียว คือเครื่องใด ?

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| ก. เครื่อง Teller | ข. เครื่องผู้จัดการสาขา |
| ค. เครื่อง Server IBM | ง. เครื่องสินเชื่ |

12). การตั้งค่า Proxy Address ของ Automatic Configuration Script ใน LAN Setting จะต้องตั้งเป็นอะไร ?

- | | |
|--|--|
| ก. http://baac/proxy.pac | ข. http://baacnet/proxy/ |
| ค. http://baacnet/proxy.pac | ง. http://www.baac.or.th |

13). ก่อนที่จะทำการเลือกเมนู Control Panel เราจะต้องทำการเลือกที่เมนูใด ?

- | | |
|-----------------|-------------|
| ก. System Tools | ข. Settings |
| ค. Programs | ง. Run |

14). ขณะติดตั้งโปรแกรม Microsoft Office 2003 ปุ่ม “ถัดไป” มีความหมายว่าอย่างไร ?

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| ก. เริ่มทำการติดตั้งโปรแกรมต่อไป | ข. ให้ใส่แผ่นติดตั้งโปรแกรม |
| ค. ยกเลิกการติดตั้งโปรแกรม | ง. ถอดโปรแกรมรุ่นเก่าออกไป |

15). ถ้าต้องการตั้งค่า IP Address ใน Internet Protocol (TCP/IP) เราจะต้องทำการกดที่ปุ่มใด ?

- | | |
|---------------|--------------|
| ก. Install | ข. Advance |
| ค. Properties | ง. Configure |

16). จากแผ่นสำหรับติดตั้งโปรแกรมชื่อ PC 2005 ถ้าต้องการติดตั้งโปรแกรมประเภท Get File และพิมพ์รายงาน จะสามารถหาโปรแกรมสำหรับติดตั้งได้จากโฟลเดอร์ใด ?

- | | |
|--------------------|--------------------|
| ก. Netterm | ข. SetupFromDue |
| ค. SetupCh0248_New | ง. DepositTransfer |

17). เมื่อเราตั้งค่า Host/IP ใน โปรแกรม Netterm เสร็จ ถ้าดับต่อไปที่จะต้องทำการกดปุ่มคือปุ่มใด?

- | | |
|------------|-----------|
| ก. Connect | ข. Delete |
| ค. Add | ง. Change |

18). โปรแกรม Get File Teller โดยปกติจะต้องติดตั้งให้สามารถใช้งานได้เป็นอันดับแรกที่เครื่องใด ?

- | | |
|---------------------|----------------|
| ก. เครื่องผู้จัดการ | ข. เครื่อง IBM |
| ค. เครื่อง Teller | ง. เครื่อง BPR |

19). โปรแกรม Microsoft Office 97 หรือ 2003 ซึ่งตามข้อกำหนดธนาคาร จะสามารถติดตั้งไว้ที่เครื่องใด ?

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| ก. เครื่อง Teller | ข. เครื่องผู้จัดการสาขา |
| ค. เครื่อง Server IBM | ง. ถูกทุกข้อ |

20). โดยปกติขณะติดตั้งไดรเวอร์ของเครื่องพิมพ์ ปุ่ม Have Disk มีความหมายว่าอย่างไร ?

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| ก. เลือกไดรเวอร์ที่วินโดวส์มีอยู่ | ข. ติดตั้งเครื่องพิมพ์เพิ่มเติม |
| ค. ค้นหาไดรเวอร์จากแหล่งอื่น | ง. กำหนดรุ่นของไดรเวอร์ |

21). การตั้งค่าการ Sharing ของเครื่องพิมพ์ Passbook จะต้องตั้งชื่อ Share Name เป็นอะไร ?

- | | |
|-----------------|----------|
| ก. CENTRAL HOST | ข. IBM |
| ค. HIGHPRINT | ง. EPSON |

22). การตั้งค่า DNS Server ใน Internet Protocol (TCP/IP) Properties ค่าของ Preferred DNS server คือค่าใด

- | | |
|---------------|---------------|
| ก. 172.19.1.1 | ข. 172.19.1.2 |
| ค. 172.19.1.3 | ง. 172.19.1.4 |

30).การตั้งค่าการ Sharing ของเครื่องพิมพ์ HP LaserJet 1015 จะต้องตั้งชื่อ Share Name เป็นอะไร ?

ก. BAAC1

ข. hpLaserJ

ค. EPSON

ง. HIGHPRINT

31). การตั้งค่า Application server ในโปรแกรม SAP logon จะต้องตั้งค่า IP ของ Server เป็นอะไร ?

ก. 10.82.16.254

ข. 10.83.254.1

ค. 172.19.1.1

ง. 172.20.1.16

32). ถ้าต้องการติดตั้งตัวอักษร Font BAAC ในขั้นตอนแรก เราจะต้องปฏิบัติอย่างไร ?

ก. เลือกที่โฟลเดอร์เพื่อเลือก Font

ข. เลือกที่ Drives เพื่อเลือก Font

ค. เลือกเมนู Install New Font

ง. เลือกที่ปุ่ม Select All Font





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ.1 ตารางแสดงคะแนน Tryout ของแบบทดสอบกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

คนที่ ข้อที่	กลุ่ม Tryout จำนวน 11 คน (ธุรการสาขาละ 1 คน)											ความยากง่าย	สรุปผล	อำนาจ จำแนก	สรุปผล
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	$p = \frac{rh+rl}{(nh+nl)}$	$(p) = 0.2-0.8$	$r = \frac{rh-rl}{nh}$	$(r) = 0.2-1$
1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0.33	ผ่าน	0.67	ผ่าน
2	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0.67	ผ่าน	0.67	ผ่าน
3	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0.33	ผ่าน	0.67	ผ่าน
4	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0.33	ผ่าน	0.67	ผ่าน
5	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0.67	ผ่าน	0.67	ผ่าน
6	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0.5	ผ่าน	1	ผ่าน
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0.67	ผ่าน	0.67	ผ่าน
8	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0.5	ผ่าน	1	ผ่าน
9	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0.67	ผ่าน	0.67	ผ่าน
10	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0.5	ผ่าน	0.33	ผ่าน
11	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0.67	ผ่าน	0.67	ผ่าน
12	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0.5	ผ่าน	1	ผ่าน
13	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0.67	ผ่าน	0.67	ผ่าน
14	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	ปรับ/ ตัดทิ้ง	0	ปรับ/ ตัดทิ้ง
15	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0.67	ผ่าน	0.67	ผ่าน
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ปรับ/ ตัดทิ้ง	0	ปรับ/ ตัดทิ้ง
17	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0.67	ผ่าน	0.67	ผ่าน
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0.67	ผ่าน	0.67	ผ่าน
19	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0.5	ผ่าน	0.33	ผ่าน
20	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0.67	ผ่าน	0.67	ผ่าน
21	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0.5	ผ่าน	-0.33	ปรับ/ ตัดทิ้ง
22	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.33	ผ่าน	0.67	ผ่าน
23	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0.67	ผ่าน	0.67	ผ่าน
24	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0.5	ผ่าน	1	ผ่าน
25	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0.5	ผ่าน	0	ปรับ/ ตัดทิ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

26	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0.33	ผ่าน	0.67	ผ่าน
27	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0.5	ผ่าน	0.33	ผ่าน
28	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0.5	ผ่าน	0.33	ผ่าน
29	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0.67	ผ่าน	0	ปรับ/ ตัดทิ้ง
30	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0.67	ผ่าน	0.67	ผ่าน
31	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0.5	ผ่าน	1	ผ่าน
32	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0.5	ผ่าน	0.33	ผ่าน
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0.83	ปรับ/ ตัดทิ้ง	0.33	ปรับ/ ตัดทิ้ง
34	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0.67	ผ่าน	0.67	ผ่าน
35	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0.5	ผ่าน	0.33	ผ่าน
36	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0.33	ผ่าน	0.67	ผ่าน
37	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0.5	ผ่าน	0.33	ผ่าน
38	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	ปรับ/ ตัดทิ้ง	0	ปรับ/ ตัดทิ้ง
39	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	ปรับ/ ตัดทิ้ง	0	ปรับ/ ตัดทิ้ง
40	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0.33	ผ่าน	-0.67	ปรับ/ ตัดทิ้ง
41	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0.5	ผ่าน	0.33	ผ่าน
คะแนน รวม	30	14	26	32	20	22	31	17	28	12	8		ผ่าน 36 ข้อ		ผ่าน 32 ข้อ

- เลือกเอาเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าความยากง่าย $p = 0.2-0.8$ หรือค่าอำนาจจำแนก $r = 0.2-1$ ได้ข้อคำถามจำนวน 32 ข้อ แล้วนำแบบทดสอบที่ได้ไปหาค่าความเชื่อมั่น(Reliability) ตามวิธีของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) จะได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ $r_{tt} = 0.92$

หมายเหตุ : - วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ 1 แบบทดสอบข้อ 1-8
- วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ 2 แบบทดสอบข้อ 9-15
- วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ 3 แบบทดสอบข้อ 16-23
- วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ 4 แบบทดสอบข้อ 24-31
- วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ 5 แบบทดสอบข้อ 32-41

$n_h = 3$ หมายถึง จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง (25 % ของกลุ่มทดลอง)

$n_l = 3$ หมายถึง จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ (25 % ของกลุ่มทดลอง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนักผู้ใดเห็นาเบ้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 0588

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑๓ กุมภาพันธ์ 2550

เรื่อง ขอบขออนุญาตขอให้ให้นักศึกษาทดลองใช้คู่มืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงาน ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร จังหวัดชัยภูมิ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบเพื่อการวิจัย

ด้วย นายจักรพันธ์ ลังการิน นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “คู่มืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร” โดยมี ผศ.ดร.สุรสิทธิ์ ราตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.สมชาย หมีนสายญาติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตรอุดมศึกษา จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายจักรพันธ์ ลังการิน ทดลองใช้คู่มืออิเล็กทรอนิกส์กับพนักงานธุรการประจำสาขาในสังกัดและใช้แบบทดสอบเพื่อการวิจัยภายในหน่วยงานท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-326-4325



ที่ ศศ 0524.04/ 0661

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจตุรพักตรพิมาน เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๐

เรื่อง ขอดำเนินการขอความเห็นชอบและคำรับรองการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงาน วิชาการเพื่อการค้าและสหกรณ์การเกษตร จังหวัดนครราชสีมา

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบทดสอบเพื่อการวิจัย

ด้วย นายจักรพันธ์ ลังการิน นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “คู่มืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ สาขานาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร” โดยมี ผศ.ดร.สุรสิทธิ์ ราตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.สมชาย หมั่นสายญาติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 25 เมษายน 2549 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายจักรพันธ์ ลังการิน ใช้คู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์กับพนักงานธุรการประจำสาขา และใช้แบบทดสอบเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในหน่วยงานท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-326-4325

ติดต่อนักศึกษา โทร. 089-841-4434

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร.3692

ที่ ศษ.0524.04 / 0011

วันที่ 4 มกราคม 2550

เรื่อง ขอบเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด

ด้วย นายจักรพันธ์ ลังการิน นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “คู่มืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ สาขานาครเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร” โดยมี ผศ.ดร.สุรสิทธิ์ ราษฎร์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ และ ดร.สมชาย พันธ์สายญาติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์ อุดสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์นี้ว่า มีความถูกต้องและเหมาะสมมาก น้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายจักรพันธ์ ลังการิน มีความ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04/ 0011

วันที่ ๗ มกราคม 2550

เรื่อง ขอบเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี

ด้วย นายจักรพันธ์ ลิงการิน นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “คู่มืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ สาขานาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร” โดยมี ผศ.ดร.สุรสิทธิ์ ราชวี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ และ ดร.สมชาย หมั่นสายญาติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์นี้ว่า มีความถูกต้องและเหมาะสมมาก น้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายจักรพันธ์ ลิงการิน มีความ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบแบบประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ ภลันหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร.3692

ที่ ศบ 0524.04/ 0011

วันที่ ๙ มกราคม 2550

เรื่อง ขอบเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน ผศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล

ด้วย นายจักรพันธ์ ลังการิน นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหามัณฑลิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "คู่มืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ สาขานาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร" โดยมี ผศ.ดร.สุรสิทธิ์ ราตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ และ ดร.สมชาย หมีนสาอญาติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์นี้ว่า มีความถูกต้องและเหมาะสมมาก น้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นายจักรพันธ์ ลังการิน มีความ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กวกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



ที่ ศธ 0524.04/ 0011

คณะกรรมการผู้ค้ำจุนทุนการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

สถานศึกษา โรงเรียนวัดป่าสัก กรุงเทพมหานคร

ถนนรัชดาภิเษก เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10520

๙ มกราคม 2550

เรื่อง ขอบเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบและประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน นายเอกลักษณ์ ประจักษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบและแบบประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

ด้วย นายจักรพันธ์ ลังการิน นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “คู่มืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ สาขานาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร” โดยมี ผศ.ดร.สุรสิทธิ์ ราตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ และ ดร.สมชาย ห่มนัสสาธิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการผู้ค้ำจุนทุนการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบและประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่าน จะช่วยให้งานวิจัยของ นายจักรพันธ์ ลังการิน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 0011

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๙ มกราคม 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบและประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย
เรียน นายวิชาล นวกุล

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบและแบบประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

ด้วย นายจักรพันธ์ ลังการิน นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “คู่มืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์
สาขาธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร” โดยมี ศศ.ดร.สุรสิทธิ์ ราวรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ และ ดร.สมชาย หมั่นสายญาติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบและประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์
ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่าน
จะช่วยให้งานวิจัยของ นายจักรพันธ์ ลังการิน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ ภูกลิ่นหอม)

รองคณบดี อำนวยการดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร: 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร: 02-326-4325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 0011

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนพหลโยธิน เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๕ มกราคม ๒๕๕๐

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย
เรียน นายสามารถ ก้องสมุทร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบและแบบประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

ด้วย นายจักรพันธ์ ลังการิน นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “คู่มืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ สาขานาচারเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร” โดยมี ผศ.ดร.สุรสิทธิ์ ราตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ คร.สมชาย หมีนสายญาติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่าน จะช่วยให้งานวิจัยของ นายจักรพันธ์ ลังการิน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอ
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี รักษาตำแหน่งงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-326-4325



ที่ ศธ.0524.04/ 0011

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจตุรบูรพา เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๕๕๐ มกราคม ๒๕๕๐

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบและประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน นายศุภฤกษ์ ญาณหาร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบและแบบประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

ด้วย นายจักรพันธ์ ลังการิน นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “คู่มืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ สาขานวนการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร” โดยมี ผศ.ดร.สุรสิทธิ์ ราศรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ และ ดร.สมชาย ห่มั่นสายญาติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบและประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่าน จะช่วยให้งานวิจัยของ นายจักรพันธ์ ลังการิน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325



ที่ ศษ 0524.04/ 0011

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนนวลของกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๒ มกราคม 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบและประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย
เรียน นายทองคำ เกตุโชติ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบและแบบประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

ด้วย นายจักรพันธ์ ลังการิน นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “คู่มืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์
สาขานาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร” โดยมี ผศ.ดร.สุรสิทธิ์ ราตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ และ ดร.สมชาย หมั่นสายญาติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบและประเมินคู่มืออิเล็กทรอนิกส์
ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่าน
จะช่วยให้งานวิจัยของ นายจักรพันธ์ ลังการิน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่าง
สูงยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-326-4325

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

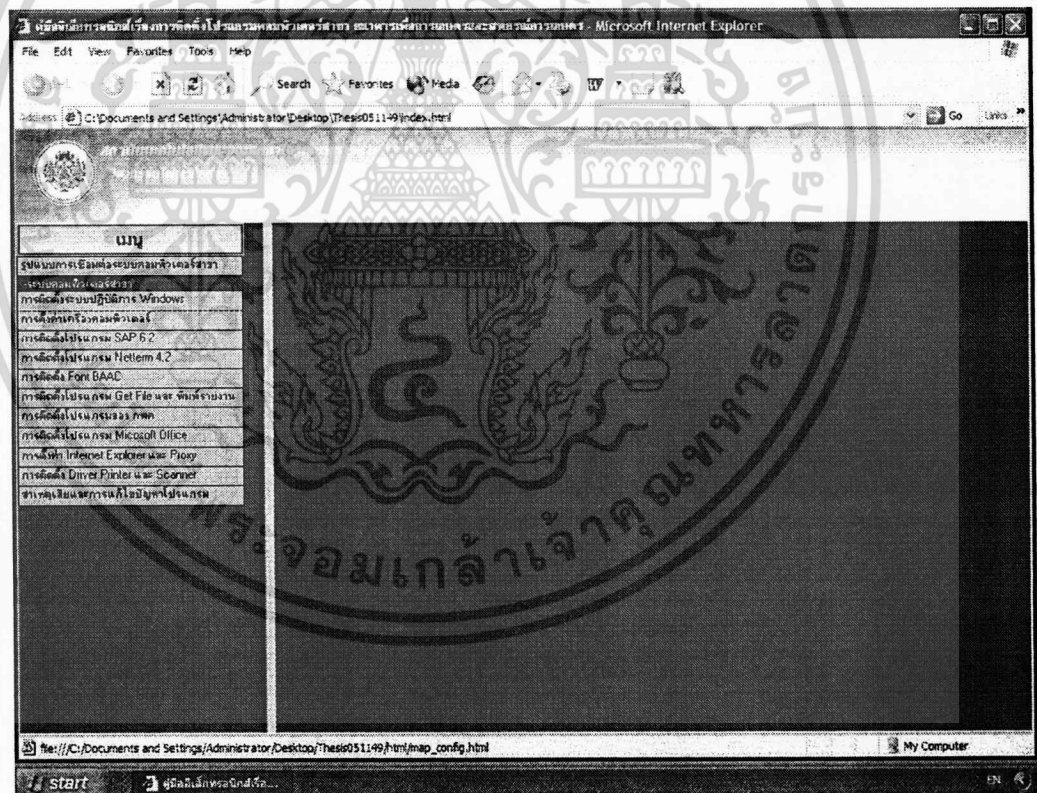
คู่มือแนะนำการใช้งานด้วยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ฯ

1. วิธีการใช้งานโปรแกรมคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

1.1 เปิดหน้าแรกของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ โดยวิธีการดับเบิลคลิกที่ไฟล์ “index.html” ในแผ่นซีดีรอม เรื่อง คู่มืออิเล็กทรอนิกส์ฯ

1.2 ทำการคลิกเลือกเมนูที่หัวข้อใหญ่ (ด้านซ้ายของหน้าต่าง) โดยจะมีหัวข้อย่อขยเลื่อนลงมา และคลิกเลือกหัวข้อย่อยที่ต้องการเรียนรู้ขั้นตอนวิธีการติดตั้งโปรแกรมระบบคอมพิวเตอร์สาขา

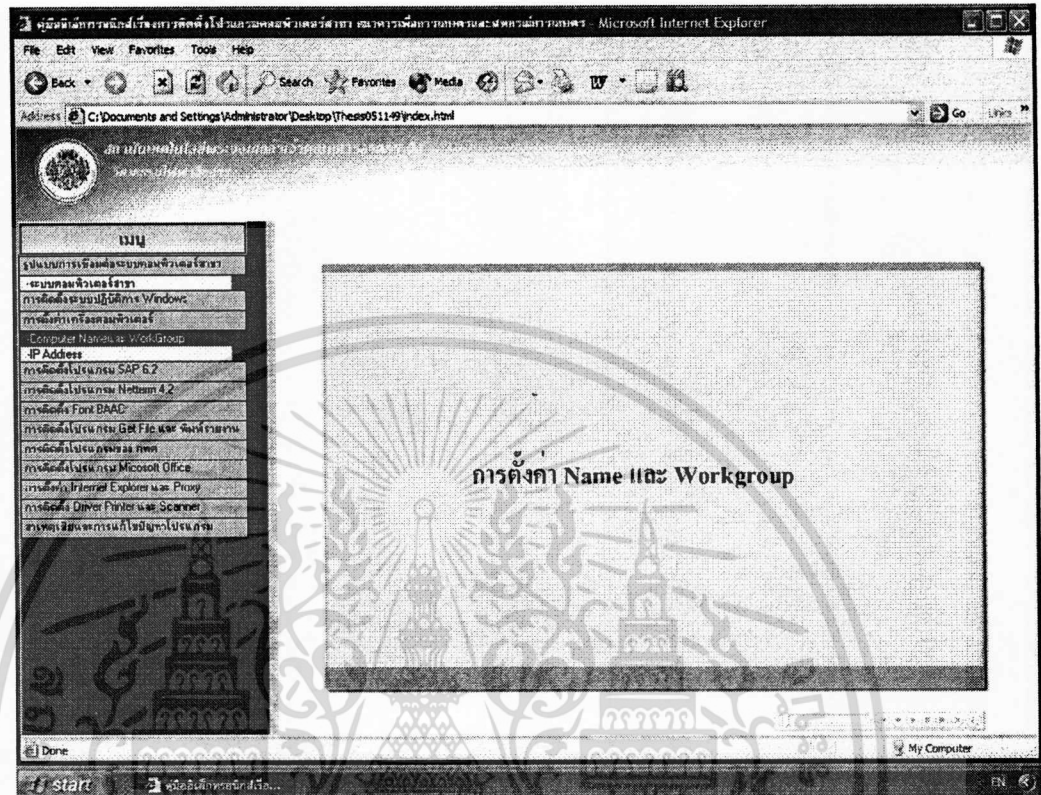
ผังรูปที่ ข.1



รูปที่ ข.1 หน้าจอแสดงหน้าแรกของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สาขา วิชาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 เมื่อคลิกที่หัวข้อย่อที่ต้องการ ที่หน้าต่างด้านขวาจะแสดงขั้นตอนวิธีการติดตั้งโปรแกรมระบบคอมพิวเตอร์สาขา ดังรูปที่ ข.2



รูปที่ ข.2 แสดงขั้นตอนการเข้าเมนู เพื่อเรียนรู้ด้วยโปรแกรมคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ฯ

- 1.4 ปฏิบัติตามขั้นตอนเสียงบรรยาย โดยอาจต้องมีการใช้เมาส์คลิกตามขั้นตอนต่างๆ หรือบางขั้นตอนที่ยุ่งยากซับซ้อน โปรแกรมจะแสดงขั้นตอนวิธีการให้เรียนรู้แบบอัตโนมัติ
- 1.5 สามารถเรียนรู้ขั้นตอนวิธีการติดตั้งโปรแกรมระบบคอมพิวเตอร์สาขา อื่นๆ ต่อไปจนจบทุกโปรแกรม โดยคลิกที่เมนูที่อยู่ทางด้านซ้ายมือ (คลิกที่หัวข้อใหญ่จะมีเมนูย่อยเลื่อนลงมา และคลิกที่หัวข้อใหญ่อีกครั้งเมนูจะเลื่อนกลับที่เดิม)

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้แสดงผลคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ฯ ได้

2.1 ตั้งค่าการแสดงผลของหน้าจออยู่ที่ 1024x768 Pixels จึงจะสามารถแสดงผลได้อย่างชัดเจน

2.2 เป็นเครื่องที่มีโปรแกรม Internet Explorer เวอร์ชัน 6 ขึ้นไป (ปกติระบบปฏิบัติการ Windows XP จะมีโปรแกรม Internet Explorer เวอร์ชัน 6 อยู่แล้ว)

2.3 เป็นเครื่องที่ได้ติดตั้งโปรแกรม Acrobat Reader เวอร์ชัน 4 ขึ้นไปไว้แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 เป็นเครื่องที่มีการติดตั้งลำโพง หรือสามารถฟังเสียงจากลำโพงของเครื่องได้

3. การแก้ไขปัญหา กรณีโปรแกรมคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ฯ ไม่สามารถเปิดดูได้

3.1 กรณีเมื่อใส่แผ่น CD Rom แล้ว กำลังจะเปิดไฟล์ “Index.html” หรือเปิดด้วย Autorun (เปิดเองอัตโนมัติ) แต่มีแถบบาร์สีเหลืองและมีข้อความแสดง “To help protect your security, Internet Explorer....” ได้แถบ Address Bar ของ IE

แก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยคลิกที่แถบบาร์สีเหลืองอ่อน และเลือก Allow Blocked Contents จากนั้นจะขึ้น Window Security Warning ให้ทำการคลิกที่คำสั่ง OK จะทำให้สามารถเปิดดูโปรแกรมคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ฯ หน้าแรกได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายจักรพันธ์ ลังการิน
วัน เดือน ปีเกิด	11 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2519
สถานที่เกิด	จังหวัดขอนแก่น
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	35 ถนนมนัส ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
สถานที่ทำงาน	ทีมบริการเทคโนโลยีนครราชสีมา ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
ตำแหน่ง	หัวหน้าทีมบริการเทคโนโลยีนครราชสีมา (พนักงานระบบคอมพิวเตอร์ 7)
ประวัติการศึกษา	พ.ศ.2541 สำเร็จการศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตขอนแก่น พ.ศ.2550 สำเร็จการศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้