

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน  
เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น  
DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION FOR REVIEW ON  
COMPUTER NETWORK IN FUNDAMENTAL INFORMATION  
TECHNOLOGY SUBJECT



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาวិชาสาสนเทศ(คอมพิวเตอร์)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2554

KMITL-2011-ED-M-214-211

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน  
เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION FOR REVIEW ON  
COMPUTER NETWORK IN FUNDAMENTAL INFORMATION  
TECHNOLOGY SUBJECT



T120505

นันทรัตน์ กลิ่นหอม

NANTARAT KLINHOM

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....120505  
วัน, เดือน, ปี.....2 ส.ค. 2555

b.....  
i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์(คอมพิวเตอร์)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2554

KMITL-2011-ED-M-214-211

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION FOR REVIEW  
ON COMPUTER NETWORK IN FUNDAMENTAL  
INFORMATION TECHNOLOGY SUBJECT**



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

**2011**

**KMITL-2011-ED-M-214-211**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2011**

**FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
เพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์  
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

## นักศึกษา

นางสาวนันท์รัตน์ กลิ่นหอม

## รหัสประจำตัว

52631154

## ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

## สาขาวิชา

การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

## พ.ศ.

2554

## อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

## อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น มีคุณภาพ 2) หาประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนด 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)ชั้นปีที่ 1 และ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น จำนวน 2 ห้องเรียนคือห้องเรียนที่ 1 และห้องเรียนที่ 2 รวม 58 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม จากนั้นทำการสุ่มอย่างง่าย โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือได้ ห้องเรียนที่ 2 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน จำนวน 28 คนและห้องเรียนที่ 1 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพของบทเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการสถิติทดสอบที (t-test) แบบ Related Sample ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.17$ ) และด้านเทคนิคการผลิตก็อยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.30$ ) 2) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.40/80.48 และ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

<b>Thesis Title</b>	Development of Web-Based Instruction for review on Computer Network in Fundamental Information Technology Subject
<b>Student</b>	Ms.Nantarat Klinhom
<b>Student ID.</b>	52631154
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Program</b>	Science Education (Computer)
<b>Year</b>	2011
<b>Thesis Advisor</b>	Assistant Professor Dr.Lertlak Klinhom
<b>Thesis Co-Advisor</b>	Associate Professor Dr.Chantana Viriyavejakul

## ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to development and and find quality of Web-Based instruction for review on Computer Network in Fundamental Information Technology Subject. 2) to find efficiency 3) comparison of learning achievement pre-study and post-study of Web-Based Instruction for review. Sample used in this study were 2 classroom of the vocational students in first semester 2011 selected by cluster sampling and divided by simple random sampling, the 2<sup>nd</sup> classroom for study the efficiency of Web-Based Instruction for review on Computer Network in Fundamental Information Technology Subject and the 1<sup>st</sup> classroom for comparison of pre-study and post-study achievement by Web-Based instruction for review on Computer Network in Fundamental Information Technology Subject. Tools for the research were consisted Web-Based Instruction for review lesson, academic achievement test of learning and the quality evaluation form Data were analyzes means, standard deviation,  $E_1/E_2$  formula and t-test for related sample. The research result were 1) The quality of Web-Based Instruction for review lesson contents was at good level ( $\bar{X}=4.17$ ) and the technique of media production was at good level ( $\bar{X}=4.30$ ) 2) Web-Based Instruction for review was effectual as  $E_1/E_2=84.40/80.48$  and 3) Achievement of learning after using of Web Based Instruction Lesson was statistical significant higher than before learning at 0.05 levels.

# กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จสมบูรณ์ได้อย่างดีด้วยความอนุเคราะห์จาก ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทาง รวมถึงการตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จนสามารถจัดทำได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและให้คำแนะนำ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อต่อการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้แก่ผู้วิจัย ทำให้ผู้วิจัยสามารถนำความรู้มาใช้ประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ทุกคนในครอบครัวที่ให้กำลังใจและคอยช่วยเหลือให้การสนับสนุนในทุกด้าน อีกทั้งให้คำแนะนำในด้านต่าง ๆ แก่ผู้วิจัยตลอดมา

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือด้านการติดต่อประสานงานและเอกสารต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ รุ่น 17.2 ทุกคนและอาจารย์แผนกเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการทุกท่าน บุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวถึงมาไว้ในที่นี้ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ เป็นกำลังใจ พร้อมทั้งให้คำแนะนำในด้านต่าง ๆ จนทำให้ผู้วิจัยทำงานวิจัยลุล่วงไปได้ด้วยดี

ท้ายที่สุดนี้ประโยชน์ที่ได้จากการทำวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอบพระคุณผู้มีพระคุณทุกท่าน

นันทรัตน์ กลิ่นหอม

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	VIII
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	2
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	5
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>8</b>
2.1 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น.....	8
2.2 ความรู้เกี่ยวกับระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเว็บ.....	9
2.3 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต.....	10
2.4 การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย.....	13
2.5 การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน.....	15
2.6 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน.....	17
2.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการ ทบทวน.....	19
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	20
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....</b>	<b>23</b>
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	23
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	24

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	34
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	34
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์.....</b>	<b>37</b>
4.1 ผลการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน.....	37
4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน.....	38
4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน.....	40
4.4 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการเปรียบเทียบคะแนนของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน.....	40
<b>บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....</b>	<b>42</b>
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	42
5.2 อภิปรายผล.....	44
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	45
<b>บรรณานุกรม.....</b>	<b>47</b>
<b>ภาคผนวก.....</b>	<b>50</b>
ภาคผนวก ก แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการ ทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เบื้องต้น.....	51
ภาคผนวก ข คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลัง เรียนในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน.....	58
ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น.....	63

## สารบัญ(ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ง ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น.....	70
ภาคผนวก จ คะแนนเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น.....	73
ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน.....	76
ประวัติผู้เขียน.....	81



# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับค่าความยากง่าย.....	31
3.2 แสดงเกณฑ์การหาค่าอำนาจจำแนก.....	31
4.1 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ด้านเนื้อหา.....	38
4.2 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ด้านเทคนิค การผลิตสื่อ.....	39
4.3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น.....	40
4.4 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เบื้องต้น.....	41
ข.1 แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนใน การทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายเพื่อการทบทวน แบบเดี่ยว.....	59
ข.2 แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนใน การทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายเพื่อการทบทวน แบบกลุ่ม.....	60
ข.3 แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนใน การทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายเพื่อการทบทวนแบบภาคสนาม (กลุ่มตัวอย่างห้องเรียนที่ 2).....	61
จ.1 แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น.....	70
จ.1 แสดงผลคะแนนเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น.....	74

# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน.....	27
3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน.....	29
3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน.....	33



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วเป็นอย่างมาก ดังนั้นเมื่อมีการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วนี้ทำให้นักกลางบนโลกจึงต้องมีความจำเป็นในการพัฒนาความรู้ของตนเองให้ทันสมัยตามไปด้วย ซึ่งในการที่จะพัฒนาความรู้นี้ก็ได้อาศัยศึกษานั่นเอง และจะเห็นได้ว่าในประเทศไทยการศึกษานับเป็นสิ่งที่จำเป็นมากในปัจจุบัน ซึ่งได้มีพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ ทรงดำรัสไว้ว่า “การศึกษาเป็นเครื่องมืออันสำคัญในการพัฒนาความรู้ ความคิด ความประพฤติ ทัศนคติ ค่านิยม และคุณธรรมของบุคคลเพื่อให้เป็นพลเมืองดีมีคุณภาพและประสิทธิผล เมื่อบ้านเมืองประกอบไปด้วยพลเมืองที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ การพัฒนาประเทศย่อมทำได้โดยสะดวกราบรื่นได้ผลที่แน่นอนและรวดเร็ว” (พิศตรารัตน์ ทองย้อย. 2545:1)

สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ จะสร้างโอกาสให้คนไทยทุกคนมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ให้ก้าวทันกับโลกยุคข้อมูลข่าวสารและวิทยาการสมัยใหม่ มีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ให้ทุกองค์กรและทุกส่วนในสังคมมีความใฝ่รู้และพร้อมที่จะเรียนรู้อยู่เสมอ มุ่งให้บุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรชุมชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่น ซึ่งสนับสนุนหรือจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นส่วนหนึ่งของแหล่งการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาสังคมให้เป็นสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ยิ่งขึ้นต่อไป(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.2545)[online]

รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น รหัสวิชา 3000-0203 จำนวน 3 หน่วยกิต เป็นวิชาเรียนร่วมในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ สังกัดกรมอาชีวศึกษา ซึ่งเนื้อหาในรายวิชานี้เน้นศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ พื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ รูปแบบข้อมูล อุปกรณ์รับ-ส่งข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสืบค้นและการจัดการข้อมูล โปรแกรมระบบปฏิบัติการ โปรแกรมประยุกต์ใช้งาน ระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต การสืบค้นข้อมูล สารสนเทศเพื่อพัฒนางานอาชีพด้วยคอมพิวเตอร์ โดยวิธีที่ครูผู้สอนได้ถ่ายทอดความรู้ไปยังผู้เรียนนั้น ยังคงใช้วิธีการสอนแบบบรรยายและยกตัวอย่างเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ผู้เรียนไม่เห็นภาพที่ชัดเจนและไม่สามารถสร้างจินตนาการตามที่ครูผู้สอนทำการสอนได้ อีกทั้งครูผู้สอนและผู้เรียนก็จะมีกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน เมื่อหมดคาบเรียนก็จบเนื้อหาเรื่องนั้นไป ผู้เรียนบางคนเกิดความไม่เข้าใจในเนื้อหา ไม่

สามารถนำไปประยุกต์งานได้เพราะผู้เรียนที่ลงทะเบียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้นนี้เป็นนักเรียนประเภทช่างอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ก็จะไม่ให้ความสนใจทางด้านเทคโนโลยีเท่าที่ควร อีกทั้งยังไม่กล้าที่จะสอบถามครูผู้สอน ไม่รู้แหล่งศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมหรือทบทวนเนื้อหาบทเรียน ก็ส่งผลกระทบต่อการศึกษาทำให้ผลการเรียนต่ำ จากปัญหาดังกล่าวจะเห็นได้ชัดว่าผู้เรียนต้องการสิ่งที่จะเข้ามาช่วยในการพัฒนาศักยภาพทางการเรียนให้เพิ่มมากขึ้น

การนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนนั้น ก็จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ หาข้อมูลเพิ่มเติม ได้ทุกที่ ทุกเวลา ทั่วโลก ที่มีคอมพิวเตอร์และใช้อินเทอร์เน็ตได้ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นประตูลู่การเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ ๆ ไม่ใช่การเรียนรู้ที่อยู่เพียงแคในห้องเรียน อีกทั้งยังสามารถสร้างกระบวนการคิด และสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเข้าใจบทเรียนได้ง่ายมากยิ่งขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนที่ต้องการทบทวนความรู้ที่มีอยู่ต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ให้มีคุณภาพ

1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ที่มีคุณภาพในระดับดีขึ้นไป

1.3.2 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด  $E_1/E_2=80/80$

1.3.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## 1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดมาพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ดังนี้

### 1.4.1 กรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ได้นำหลักการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของถนอมพร เลหาจรัสแสง(2544)[online] มีขั้นตอนต่าง ๆ จำนวน 7 ขั้นตอน ซึ่งนำมาใช้จำนวน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการเตรียมตัว (Preparation Stage)
2. ขั้นการเลือกเนื้อหา (Content Selection)
3. ขั้นการวิเคราะห์หลักสูตร (Curriculum Analysis Stage)
4. ขั้นการออกแบบหลักสูตร (Curriculum Design)
5. ขั้นการพัฒนาการเรียนการสอน (Instruction Development Stage)

### 1.4.2 กรอบแนวคิดในการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน

ผู้วิจัยได้ใช้การตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนเพื่อทำการหาคุณภาพบทเรียนด้านเนื้อหา (สาวิตรี อารีย์.2550:125-127) ดังนี้

- ความถูกต้องของเนื้อหา
- ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
- มีความเหมาะสมในการจัดลำดับของเนื้อหา
- มีการแบ่งเนื้อหาการเรียนอย่างเหมาะสม
- รูปภาพที่นำเสนอเหมาะสมทางการสื่อความหมาย
- บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนทั่ว ๆ ไปได้
- ความเหมาะสมของแบบทดสอบระหว่างเรียน

คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ(เขวาลักษณ์ เวชศิริ.2548:72) ดังนี้

- รูปแบบการนำเสนอ
- การวางรูปแบบของหน้าจอ
- ความเหมาะสมของภาพกราฟิก
- ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหวที่ใช้
- ความเหมาะสมของตัวอักษรและสี

- ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน
- บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน
- การป้อนกลับ(Feedback)ต่อการตอบสนองของผู้เรียนมีความเหมาะสม
- ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับปริมาณของเนื้อหา
- ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม

#### 1.4.3 กรอบแนวคิดประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการ ทบทวน

ผู้วิจัยได้ใช้หลักการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการ ทบทวนของ(ชัยงค์ พรหมวงศ์.2520:136)ประกอบไปด้วย ประสิทธิภาพของกระบวนการ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์( $E_2$ )

#### 1.4.4 กรอบแนวคิดด้านการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ทำการใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก เป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย โดยยึดกรอบแนวคิดของ Bloom (Bloom, B.S.et.al.1972. อ้างใน สุวรรณา เบ็ญทอง.2549 : 46) ซึ่งได้แบ่งวัตถุประสงค์ไว้เป็น 6 ระดับ แต่ นำมาใช้ 4 ระดับ ดังนี้

1. ความรู้ - ความจำ (Knowledge)
2. ความเข้าใจ (Comprehension)
3. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application)
4. การวิเคราะห์ (Analysis)

### 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

#### 1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)ชั้นปีที่ 1 และ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียน เรียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น จำนวน 3 ห้อง คือห้องเรียนที่ 1 จำนวน 30 คน ห้องเรียนที่ 2 จำนวน 28 คน และห้องเรียนที่ 3 จำนวน 32 คน มีนักศึกษาทั้งหมด 90 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)ชั้นปีที่ 1และ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียน เรียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น รวม 58 คน

ห้องเรียนที่ 2 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น จำนวน 28 คน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) ด้วยการจับฉลากเลือกกลุ่มตัวอย่างมา 1 ห้องเรียน จากประชากรทั้งหมด

ห้องเรียนที่ 1 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) ด้วยการจับฉลากเลือกกลุ่มตัวอย่างมา 1 ห้องเรียน จากประชากรทั้งหมด

## 1.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1.5.2.1 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

1.5.2.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

1.5.2.3 ในกรณีเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

ตัวแปรต้น คือ การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งจำแนกเป็นผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

## 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง บทเรียนที่มีการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัดหรือทำการวัดผลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.6.2 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ความเหมาะสมภาพรวมของบทเรียน

1.6.3 คุณภาพด้านเนื้อหา หมายถึง ผลการประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น โดยมีรายการประเมินดังนี้คือ ความถูกต้องของเนื้อหา, ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์การเรียนรู้,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีความเหมาะสมในการจัดลำดับของเนื้อหา, มีการแบ่งเนื้อหาการเรียนอย่างเหมาะสม, รูปภาพที่นำเสนอเหมาะสมทางการสื่อความหมาย, บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนทั่ว ๆ ไปได้, ความเหมาะสมของแบบทดสอบระหว่างเรียน

1.6.4 คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ หมายถึง ผลการประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น โดยมีรายการประเมินดังนี้คือ รูปแบบการนำเสนอ, การวางรูปแบบของหน้าจอ, ความเหมาะสมของภาพกราฟิก, ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหวที่ใช้, ความเหมาะสมของตัวอักษรและสี, ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน, บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน, การป้อนกลับ(Feedback)ต่อการตอบสนองของผู้เรียนมีความเหมาะสม, ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับปริมาณของเนื้อหา, ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม

1.6.5 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง คุณภาพของบทเรียนซึ่งได้ทำการวัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ตามเกณฑ์ที่กำหนด  $E_1/E_2=80/80$

$E_1$  (80 ตัวแรก) หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ การคำนวณร้อยละของคะแนนที่ผู้เรียนได้ จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

$E_2$  (80 ตัวหลัง) หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ การคำนวณร้อยละของคะแนนที่ผู้เรียนได้ จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

1.6.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของการทำแบบทดสอบ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้นของผู้เรียน ซึ่งวัดด้านความรู้-ความจำ, ความเข้าใจ, การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้และการวิเคราะห์

1.6.7 แบบทดสอบ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลเมื่อทำการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น โดยมีการวัดทางด้านความรู้-ความจำ, ความเข้าใจ, การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้และการวิเคราะห์

1.6.8 นักศึกษา หมายถึง ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

1.6.9 รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น หมายถึง รายวิชากลุ่มบริหารงานคุณภาพ และกลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3000-0203 ซึ่งเป็นวิชาเรียนร่วม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) พุทธศักราช 2546

1.6.10 กลุ่มตัวอย่างห้องเรียนที่ 1 หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

1.6.11 กลุ่มตัวอย่างห้องเรียนที่ 2 หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่หาประสิทธิภาพก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น



## บทที่ 2

# เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ผู้วิจัยได้แบ่งตามหัวข้อต่อไปนี้

- 2.1 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ.2546:ข-10)
- 2.2 ความรู้เกี่ยวกับระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเว็บ (Learning Management System :LMS)
- 2.3 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
- 2.4 การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (Web-Based Instruction : WBI)
- 2.5 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
- 2.6 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
- 2.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียน
- 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ.2546:ข-10)

ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ สังกัดกรมอาชีวศึกษา วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น รหัสวิชา 3000-0203 จำนวน 3 หน่วยกิต 4 คาบเรียน/สัปดาห์ ซึ่งเป็นรายวิชาเรียนร่วมกลุ่มบริหารงานคุณภาพ และกลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์(วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ.2546:ข-10)

#### 2.1.1 จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ และการจัดการสารสนเทศ
2. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานสารสนเทศ
3. เพื่อให้มีทัศนคติในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม

#### 2.1.2 มาตรฐานรายวิชา

1. ประยุกต์ใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการสารสนเทศ
2. ประยุกต์ใช้ระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายเพื่อการจัดการสารสนเทศ
3. ประยุกต์ใช้ระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการจัดการสารสนเทศ
4. ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สืบค้นข้อมูล สารสนเทศ เพื่อพัฒนางานอาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ พื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ รูปแบบข้อมูล อุปกรณ์รับ-ส่งข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสืบค้นและการจัดการข้อมูล โปรแกรมระบบปฏิบัติการ โปรแกรมประยุกต์ใช้งาน ระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศเพื่อพัฒนางานอาชีพด้วยคอมพิวเตอร์

## 2.2 ความรู้เกี่ยวกับระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเว็บ (Learning Management System : LMS)

### 2.2.1 ความหมายของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเว็บ

LMS เป็นคำที่ย่อมาจาก Learning Management System หมายถึง ระบบการจัดการเรียนรู้เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ จะประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ โดยที่ผู้สอนนำเนื้อหาและสื่อการสอนขึ้นเว็บไซต์ รายวิชาตามที่ได้ขอให้ระบบจัดไว้ให้ได้โดยสะดวก ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหา กิจกรรมต่างๆ ได้โดยผ่านเว็บไซต์ ผู้สอนและผู้เรียนติดต่อสื่อสารได้ผ่านทางเครื่องมือการสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้ เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ห้องสนทนา กระดานถาม-ตอบ เป็นต้น นอกจากนั้นแล้วยังมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ การเก็บบันทึกข้อมูล กิจกรรมการเรียนของผู้เรียนไว้บนระบบ เพื่อผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์ติดตามและประเมินผลการเรียนการสอนในรายวิชานั้นอย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.2.2 ผู้ใช้งานระบบ LMS

สำหรับผู้ใช้งานในระบบ LMS นั้นสามารถที่จะแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

#### 1. กลุ่มผู้บริหารระบบ (Administrator)

ทำหน้าที่ในการติดตั้งระบบ LMS การกำหนดค่าเริ่มต้นของระบบการสำรองฐานข้อมูล การกำหนดสิทธิ์การเป็นผู้สอน

#### 2. กลุ่มอาจารย์หรือผู้สร้างเนื้อหาการเรียน (Instructor/Teacher)

ทำหน้าที่ในการเพิ่มเนื้อหา บทเรียนต่างๆ เข้าระบบ อาทิ ข้อมูลรายวิชา ใบเนื้อหา เอกสารประกอบการสอน การประเมินผู้เรียนโดยใช้ข้อสอบ ปรนัย อัตนัย การให้คะแนน ตรวจสอบกิจกรรมผู้เรียนตอบคำถามและสนทนากับนักเรียน

#### 3. กลุ่มผู้เรียน (Student/Guest)

นักเรียน นักศึกษา ที่สมัครเข้าเรียนตามหัวข้อต่างๆ รวมทั้งการทำแบบฝึกหัด ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โดยอาจารย์สามารถทำการแบ่งกลุ่มผู้เรียนได้ และสามารถตั้งรหัสผ่านในการเข้าเรียนแต่ละวิชาได้

### 2.2.3 องค์ประกอบของ LMS

ในการจัดการเรียนรู้ผ่านเว็บหรือLMS(Learning Management System) ประกอบด้วย องค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

1. ระบบจัดการหลักสูตร (Course Management) กลุ่มผู้ใช้งานแบ่งเป็น 3 ระดับคือ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้บริหารระบบ โดยสามารถเข้าสู่ระบบจากที่ไหน เวลาใดก็ได้ โดยผ่าน เครือข่าย อินเทอร์เน็ต ระบบสามารถรองรับจำนวน user และ จำนวนบทเรียนได้ ไม่จำกัด โดยขึ้นอยู่กับ hardware/software ที่ใช้ และระบบสามารถรองรับการใช้งานภาษาไทยอย่างเต็มรูปแบบ

2. ระบบการสร้างบทเรียน (Content Management) ระบบประกอบด้วยเครื่องมือในการช่วยสร้าง Content ระบบสามารถใช้งานได้ดีทั้งกับบทเรียนในรูปแบบ Text - based และบทเรียนในรูปแบบ Streaming Media

3. ระบบการทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluation System) มีระบบคลังข้อสอบ โดยเป็นระบบการสุ่มข้อสอบสามารถจับเวลาการทำข้อสอบและการตรวจข้อสอบอัตโนมัติ พร้อมเฉลย รายงานสถิติ คะแนน และสถิติการเข้าเรียนของนักเรียน

4. ระบบส่งเสริมการเรียนรู้ (Course Tools) ประกอบด้วยเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้สื่อสารระหว่าง ผู้เรียน - ผู้สอน และ ผู้เรียน - ผู้เรียน ได้แก่ Webboard และ Chatroom โดยสามารถเก็บ History ของข้อมูลเหล่านี้ได้

5. ระบบจัดการข้อมูล (Data Management System) ประกอบด้วยระบบจัดการไฟล์และ โฟลเดอร์ ผู้สอนมีเนื้อที่เก็บข้อมูลบทเรียนเป็นของตนเอง โดยได้เนื้อที่ตามที่ Admin กำหนดให้

## 2.3 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

### 2.3.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

วิกิพีเดีย(2553)[online] ได้ให้ความหมายไว้ว่า อินเทอร์เน็ต (Internet) หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ที่มีการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายหลายๆ เครือข่ายทั่วโลก โดยใช้ภาษาที่ใช้สื่อสารกันระหว่างคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า โพรโทคอล (Protocol) ผู้ใช้เครือข่ายนี้สามารถสื่อสารถึงกันได้ในหลาย ๆ ทาง อาทิเช่น อีเมล เว็บบอร์ด และสามารถสืบค้นข้อมูลและข่าวสาร ต่าง ๆ รวมทั้งคัดลอกเพิ่มข้อมูลและโปรแกรมมาใช้ได้

### 2.3.2 บริการต่าง ๆ ของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจำนวนมาก ที่เราสามารถค้นคว้า และรับส่งข้อมูลไปมาระหว่างกันได้ อินเทอร์เน็ตจึงมีประโยชน์สำหรับบุคคลสังคมและข่าวสารในปัจจุบันอย่างมาก โดยมีการจัดเป็นบริการในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

1. เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web : WWW) คือบริการค้นหาและแสดงข้อมูลแบบ มัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ตทุกประเภท ซึ่งข้อมูลและสารสนเทศอาจจัดอยู่ในรูปแบบของข้อความ รูปภาพ หรือเสียงก็ได้ ข้อดีของบริการประเภทนี้คือสามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจหน้าอื่นหรือ เว็บไซค์อื่นได้ง่าย เพราะใช้วิธีการของไฮเปอร์เท็กซ์(Hypertext) โดยมีการทำงานแบบไคลแอนท์/ เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) ซึ่งผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลจากเครื่องที่ให้บริการซึ่งเรียกว่าเว็บ เซิร์ฟเวอร์ โดยอาศัยโปรแกรมที่ใช้ดูข้อมูลเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ซึ่งผลที่ได้จะมีการ แสดงเป็นไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งในปัจจุบันมีการผนวกรูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และสามารถ เชื่อมโยงไปยังเอกสารหรือข้อมูล อื่น ๆ ได้โดยตรง

2. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail) หรืออีเมล (E-mail) เป็นรูปแบบการ ติดต่อสื่อสารระหว่างกันบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด สามารถส่งข้อความ ไปยังสมาชิกที่ติดต่อด้วย โดยใช้เวลาเพียงไม่กี่นาที และสามารถแนบไฟล์ข้อมูลไปพร้อมกับ จดหมายได้อีกด้วย

3. การโอนย้ายข้อมูล (FTP: File Transfer Protocol) เป็นรูปแบบการติดต่อสื่อสารข้อมูล บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอีกรูปแบบหนึ่ง ใช้สำหรับการ โอนย้ายข้อมูลระหว่างผู้ใช้โปรแกรม FTP กับ FTP Server การโอนย้ายไฟล์จาก FTP Server มายังเครื่องของผู้ใช้เรียกว่า ดาวน์โหลด (Download) และการ โอนย้ายไฟล์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ไปยัง FTP Server เรียกว่า อัป โหลด (Upload)

4. การสืบค้นข้อมูล (Search Engine) คือ บริการที่ใช้ในการค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต โดยพิมพ์ข้อความที่ต้องการสืบค้นเข้าไป โปรแกรมจะทำการค้นหาข้อมูลที่ต้องการให้ภายในเวลา ไม่กี่นาที โปรแกรมประเภทนี้เรียกว่า Search Engine

5. กระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ (News Group or Use Net) เป็นบริการกระดานข่าว อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และแสดงความคิดเห็นลงไปบริเวณกระดานข่าวได้ มีการแบ่งกลุ่มผู้ใช้ออกเป็นกลุ่ม ๆ ซึ่งแต่ละกลุ่มจะสนใจ เรื่องราวที่แตกต่างกันไป เช่น การศึกษา การท่องเที่ยว การอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม การเกษตร และอุตสาหกรรม เป็นต้น (บุญสืบ โพธิ์ศรี.2547 : 117-120)

### 2.3.3 ข้อดีและข้อจำกัดของอินเทอร์เน็ต

#### ข้อดีของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตประกอบไปด้วยบริการที่หลากหลาย ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้ บริการมากมาย ดังต่อไปนี้

1. ค้นคว้าข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ เช่น งานวิจัย บทความในหนังสือพิมพ์ ความก้าวหน้าทางการแพทย์ ฯลฯ ได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลก เช่น ห้องสมุด สถาบันการศึกษา และสถาบันวิจัย

โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายและเสียเวลาในการเดินทางและสามารถสืบค้นได้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง

2. ติดตามความเคลื่อนไหวต่างๆ ทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วจากการรายงานข่าวของสำนักข่าวต่าง ๆ อยู่ รวมทั้งอ่านบทความเรื่องราวที่ลงในนิตยสารหรือวารสารต่าง ๆ ได้ฟรีโดยมีทั้งข้อความและภาพประกอบด้วย

3. รับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องเสียเงินค่าตราไปรษณียากร ถึงแม้จะเป็นการส่งข้อความไปต่างประเทศก็ไม่ต้องเสียเงินเพิ่มขึ้นเหมือนการส่งจดหมาย การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์นี้ นอกจากจะส่งข้อความตัวอักษรแบบจดหมายธรรมดาแล้ว ยังสามารถส่งเพิ่มภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงพร้อมกันไปได้ด้วย

4. สนทนากับผู้อื่นที่อยู่ห่างไกลได้ทั้งในลักษณะการพิมพ์ข้อความและเสียง

5. ร่วมกลุ่มอภิปรายหรือกลุ่มข่าวเพื่อแสดงความคิดเห็น หรือพูดคุยอภิปรายเกี่ยวกับผู้ที่สนใจในเรื่องเดียวกัน เป็นการขยายวิสัยทัศน์ในเรื่องที่สนใจนั้น ๆ

6. ถ่ายโอนเพิ่มข้อความ ภาพ และเสียงจากที่อื่น ๆ รวมทั้งโปรแกรมต่าง ๆ ได้จากแหล่งที่มีผู้ให้บริการ

7. ตรวจสอบราคาสินค้าและสั่งซื้อสินค้ารวมทั้งบริการต่าง ๆ ได้โดยไม่ต้องเสียเวลาเดินทางไปห้างสรรพสินค้า

8. ให้ความบันเทิงหลายรูปแบบ เช่น การฟังเพลง รายการวิทยุ การชมรายการโทรทัศน์ ภาพยนตร์ รวมไปถึงการแข่งขันเกมกับผู้อื่นได้ทั่วโลก

9. ให้เสรีภาพในการสื่อสารทุกรูปแบบแก่บุคคลทุกคน

#### ข้อจำกัดของอินเทอร์เน็ต

ถึงแม้อินเทอร์เน็ตจะก่อให้เกิดผลดีต่อผู้ใช้มากมาย แต่ก็ยังมีข้อจำกัดบางประการ ดังต่อไปนี้

1. อินเทอร์เน็ตเป็นข่ายงานขนาดใหญ่ที่ไม่มีใครเป็นเจ้าของ ทุกคนจึงสามารถสร้างเว็บไซต์หรือตีพิมพ์ข้อความได้ทุกเรื่อง บางครั้งข้อความนั้นอาจจะเป็นข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือไม่ได้รับการรับรอง เช่น ข้อมูลด้านการแพทย์หรือผลการทดลองต่าง ๆ จึงเป็นวิจรรย์ญาณของผู้อ่านที่จะต้องใคร่ครวญข้อความที่อ่านนั้นด้วยว่าควรจะเชื่อถือได้หรือไม่

2. นักเรียนและเยาวชนอาจติดต่อเข้าไปในเว็บไซต์ที่ไม่เป็นประโยชน์ หรืออาจช่วยอารมณ์ ทำให้เป็นอันตรายตัวตัวเองและสังคม

## 2.4 การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (Web-Based Instruction : WBI)

### 2.4.1 ความหมายและลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต WBI (Web-Based Instruction) หมายถึง การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย เป็นรูปแบบหนึ่งของการประยุกต์ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ นักการศึกษากำลังให้ความสนใจเป็นอย่างมากในปัจจุบัน เป็นความพยายามในการใช้คุณสมบัติ ต่างๆ ของอินเทอร์เน็ตมาใช้เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด แล้วยังมีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง(2543)[online] กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วย เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ

Driscoll(1997)[online] กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (Web-Based Instruction) ว่าเป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่าง ๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่ง โดยการใช้เว็ลด์ไวด์เว็บเป็นช่องทางในการเผยแพร่สิ่งเหล่านั้น

Clark(1996)[online] กล่าวว่า เป็นการเรียนการสอนรายบุคคลที่นำเสนอโดยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคลและแสดงผลในรูปของการใช้เว็บเบราว์เซอร์สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่าย

สุภาณี เสงี่ยมศรี(2543)[online] กล่าวว่า WBI (Web-based Instruction) คือ บทเรียนที่สร้างขึ้นสำหรับการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนำจุดเด่นของวิธีการให้บริการข้อมูลแบบ www มาประยุกต์ใช้ Web Base Instruction จึงเป็นบทเรียนประเภท CAI แบบ On-line คำว่า On-line ในที่นี้หมายความว่า ผู้เรียนเรียนอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ที่ติดต่อผ่านเครือข่ายกับเครื่องแม่ข่ายที่บรรจุบทเรียน

จากนิยามและความคิดเห็นของนักวิชาการ และนักศึกษาทั้งต่างประเทศ และภายในประเทศไทย ดังที่กล่าวมาแล้วนั้นสามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการจัดสภาพ การเรียนการสอนที่ได้รับการออกแบบอย่างมีระบบ โดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ไวด์เว็บ มาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอด เพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยอาจจัดเป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการ หรือนำมาใช้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของกระบวนการทั้งหมด การเรียนการสอนผ่านเว็บในแบบปฏิสัมพันธ์จึงถือเป็นวิธีการใหม่ที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วยขจัดปัญหาเรื่องอุปสรรคของการเรียนการสอนทางด้านสถานที่และเวลาอีกด้วย

#### 2.4.2 การออกแบบโครงสร้างของบทเรียน WBI

ปทีป เมธาคุณวุฒิ(2540)[online] กล่าวว่า การออกแบบ โครงสร้างของบทเรียนผ่าน เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต ควรประกอบด้วย

1. ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชาภาพรวมรายวิชา (Course Overview)
2. การเตรียมตัวของผู้เรียนหรือการปรับพื้นฐานผู้เรียน
3. เนื้อหาบทเรียน
4. กิจกรรมที่มอบหมายให้ทำพร้อมทั้งการประเมินผล การกำหนดเวลาเรียน การส่งงาน
5. แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนต้องการฝึกฝนตนเอง
6. การเชื่อมโยงไปแหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนการศึกษาค้นคว้า
7. ตัวอย่างแบบทดสอบหรือรายงาน
8. ข้อมูลทั่วไป (Vital Information)
9. ส่วนแสดงประวัติของผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง
10. ส่วนของการประกาศข่าว (Bulletin Board)
11. ห้องสนทนา (Chat Room)

#### 2.4.3 ข้อดีของการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ถนอมพร เลาหจรัสแสง(2544)[online] กล่าวว่า การสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีข้อดีอยู่หลายประการ กล่าวคือ

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล หรือไม่มีเวลาในการมาเข้าชั้นเรียน ได้เรียนในเวลา และสถานที่ที่ต้องการ
2. ส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษา
3. ส่งเสริมแนวคิดในเรื่องการเรียนรู้ตลอดชีวิตสามารถตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้ รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกและมี ประสิทธิภาพสนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบในความเป็นจริง
5. ช่วยแก้ปัญหาของข้อจำกัดของแหล่งค้นคว้าแบบเดิมจากห้องสมุด เนื่องจากเป็น แหล่งข้อมูลทางวิชาการรูปแบบใหม่ครอบคลุมสารสนเทศทั่วโลกโดยไม่จำกัดภาษา
6. สนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น ผู้เรียนจะถูกกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นได้อยู่ ตลอดเวลา โดยไม่จำเป็นต้องเปิดเผยตัวตนที่แท้จริง

7. เอื้อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ ทั้งปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกันและ/หรือผู้สอน และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนในเนื้อหาหรือสื่อการสอน

8. เปิดโอกาสสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ ทั้งในสถาบันในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก

9. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานของตนสู่สายตาผู้อื่นอย่างง่ายดาย และเห็นผลงานของผู้อื่นเพื่อนำมาพัฒนางานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

10. ผู้สอนสามารถเนื้อหาหลักสูตรให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกสบาย ผู้เรียนได้สื่อสารและแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ทำให้เนื้อหาการเรียนมีความยืดหยุ่นมากกว่าการเรียนการสอนแบบเดิม และเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ

## 2.5 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

จากกรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ได้นำหลักการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของถนอมพร เลาหจรัสแสง(2544)[online] มีขั้นตอนต่าง ๆ จำนวน 7 ขั้นตอน ดังนี้

### ขั้นที่ 1 ขั้นการเตรียมตัว (Preparation Stage)

ผู้สอนสามารถทำการออกแบบและสร้างสื่อการเรียนการสอนด้วยตัวเอง ดังนั้นจึงควรจัดทำทีมงานใหม่ ๆ เข้ามา หรือการพัฒนาตนเองหรือทีมงานด้วยการเข้าร่วมการประชุมทั้งการอบรมเชิงปฏิบัติการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบการสอนสำหรับ E-learning รวมทั้งทักษะเทคนิคต่าง ๆ เพื่อเตรียมการสำหรับการพัฒนาคอร์สแวร์ในขั้นต่อไป

### ขั้นที่ 2 ขั้นการเลือกเนื้อหา (Content Selection)

การเลือกเนื้อหาวิชาต้องคำนึงถึงความเหมาะสม เช่น เนื้อหาวิชาที่เป็นรายวิชาเนื้อหาพื้นฐาน และควรเลือกรายวิชาที่มีเนื้อหาที่เหมาะสม นอกจากนี้ควรคำนึงถึงสิ่งสำคัญอีกประการในขั้นการเลือกเนื้อหา คือ การวิเคราะห์ความต้องการในการใช้คอร์สแวร์ เพื่อปรับปรุงคุณภาพของการเรียนการสอนในรายวิชานั้น ๆ

### ขั้นที่ 3 ขั้นการวิเคราะห์หลักสูตร (Curriculum Analysis Stage)

ประกอบไปด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

- การตั้งเป้าหมาย

คือการกำหนดวัตถุประสงค์กว้าง ๆ หรือผลการเรียน โดยรวมที่ผู้เรียนพึงได้รับหลังจากการเรียนในรายวิชานี้ ซึ่งบางทีก็นิยมเรียกว่า วัตถุประสงค์ทั่วไป

- การกำหนดคุณลักษณะของผู้เรียน

คือการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับผู้เรียน ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมาย หรือผู้ใช้ตัวจริงของ คอร์สแวร์ที่พัฒนาขึ้น เช่น พื้นฐานความรู้ในเนื้อหา ความชอบ ระดับความกระตือรือร้น เป็นต้น เพื่อให้ตรงกับความต้องการของกลุ่มผู้เรียน

- การวิเคราะห์สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเรียน

จะต้องมีการพิจารณาถึงสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เกี่ยวข้อง จากบริบทการเรียนรู้ที่แตกต่างกันส่งผลโดยตรงกับการออกแบบคอร์สแวร์ ผู้ออกแบบควรศึกษาทำความเข้าใจเพื่อให้การออกแบบมีความเหมาะสมสำหรับบริบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนให้มากที่สุด

- การวิเคราะห์ภาระงาน

การวิเคราะห์ภาระงานต้องทำการแตกเนื้อหาที่ซับซ้อนออกเป็นเนื้อหาย่อย ๆ เพื่อที่จะหาลำดับการสอนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ดังนั้นในการวิเคราะห์ภาระงาน จะต้องจัดประเภทการเรียนรู้ก่อน นอกจากนี้ยังมีการแบ่งทักษะย่อยในลักษณะเป็นขั้นตอน และลักษณะผสมผสาน โดยการนำเนื้อหาวิเคราะห์และแบ่งออกเป็นขั้นตอนแล้วนำมาผสมผสานกัน

**ขั้นที่ 4 ขั้นการออกแบบหลักสูตร (Curriculum Design) มีขั้นตอนดังนี้**

- การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ควรจะประสบความสำเร็จหลังจากที่ได้เรียนรู้เนื้อหาในหน่วยการเรียนนั้น ๆ แล้วผู้สอนจะต้องเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ชัดเจนและสามารถที่จะวัดผลได้ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนออกแบบการสอนได้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ และส่งผลให้ได้คอร์สแวร์ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

- การวางแผนวิธีการวัดผล

ในขั้นนี้ผู้สอนสามารถวางแผนล่วงหน้าอย่างคร่าว ๆ ซึ่งวิธีการวัดผล ขึ้นอยู่กับชุดคำสั่งในการสร้างและนำเสนอข้อสอบตามที่แต่ละโปรแกรมได้จัดหาไว้เพื่อให้ผู้สอนใช้ในการวัดผลผู้เรียน

- การทบทวนทรัพยากรสำหรับการออกแบบและส่งผ่านเนื้อหา

ในขั้นนี้ต้องมีการทบทวนเอกสาร (Materials) ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ผู้สอนหรือผู้ช่วยสอนควรจะต้องจัดหาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบให้แก่ผู้พัฒนา ในกรณีที่เอกสารยังไม่สมบูรณ์ก็จำเป็นที่จะต้องจัดข้อมูลเอกสาร รวมทั้งสื่อต่าง ๆ เพิ่มเติมให้สมบูรณ์

- การกำหนดกลยุทธ์การเรียนการสอน

มีการตัดสินใจใน 5 ประเด็นด้วยกันได้แก่

1. กิจกรรมก่อนการเรียนการสอน (Pre-instructional Activities)

สิ่งที่จะต้องตัดสินใจประกอบด้วยวิธีการในการเร้าความสนใจผู้เรียน รวมทั้งการแนะนำวิธีการเรียนแก่ผู้เรียน รวมทั้งการนำเสนอวัตถุประสงค์แก่ผู้เรียน รวมทั้งมีวิธีการในการทำให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน

2. การนำเสนอเนื้อหา (Information Presentation)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะต้องกำหนดกลยุทธ์ในการจัดลำดับและ โครงสร้างเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียน นอกจากนี้ยังต้องมีการกำหนดปริมาณของเนื้อหา ให้เหมาะสมกับผู้เรียนด้วย

### 3. การฝึกฝน (Practice)

จะต้องจัดให้ผู้เรียนมีการฝึกฝนเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง คือ จัดให้มีผลย้อนหลัง(Feed Back) เกี่ยวกับผลการเรียนของผู้เรียน ซึ่งอาจอยู่ในรูปคะแนนหรือข้อความก็ได้

### 4. การวัดผลการเรียนรู้ (Assessment of Learning Outcomes)

ควรมีการกำหนดคำถามสำหรับการทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียนและเกณฑ์ในการวัดผลการเรียน

### 5. การติดตามผลและการซ่อมเสริม (Follow-up and Remediation)

ผู้ออกแบบอาจจัดหากิจกรรมการเรียนเพิ่มเติมสำหรับผู้เรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของการซ่อมเสริมหรือการเรียนเสริมก็ได้

## ขั้นที่ 5 ขั้นการพัฒนาการเรียนการสอน (Instructional Development Stage)

ควรมีการเลือกสื่อที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาให้เหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละส่วน และผู้ออกแบบควรจะมีคู่มือการให้งานคอร์สแวร์ ควบคู่กันด้วยเพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนสามารถขอคำแนะนำจากคู่มือได้ทุกเมื่อที่มีปัญหาเกี่ยวกับการใช้งาน

## ขั้นที่ 6 ขั้นการประเมินผล (Evaluation Stage)

การประเมินผลสามารถระหว่างเรียนและหลังเรียน การประเมินผลระหว่างการเรียนเป็นกิจกรรมที่สอดแทรกไปกับการเรียนการสอน โดยผู้เรียนจะต้องทำข้อสอบเพื่อทดสอบว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนที่กำหนดไว้หรือไม่และควรมีการประเมินหลังการเรียนด้วย เพื่อผู้สอนจะได้นำข้อมูลมาเปรียบเทียบกันในการประเมินผู้เรียนแต่ละคน

## ขั้นที่ 7 ขั้นการบำรุงรักษา (Maintenance Stage)

ผู้สอนควรมีการปรับปรุงเนื้อหาสารสนเทศใหม่ ๆ เพื่อให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ควรมีการสร้างแฟ้มคำถามถามบ่อย (FAQs) เพื่อหลีกเลี่ยงการตอบคำถามที่ถามซ้ำกันด้วย

## 2.6 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ(2551:134-140 อ้างใน ปิติพร ศรีกาญจน์ 2551: 32-33) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  ดังนี้

1. กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ ทำโดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประการ คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง(กระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย(ผลลัพธ์) โดยการกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น  $E_1$  (ประสิทธิภาพกระบวนการ) และ  $E_2$  (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนจะเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลง

พฤติกรรมเป็นที่พอใจ โดยกำหนดเป็นค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ  $E_1/E_2$  หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

การที่จะกำหนดเกณฑ์  $E_1/E_2$  ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณา โดยปกติเนื้อหาที่เกี่ยวกับความรู้ ความจำ มักตั้งไว้ที่ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติอาจตั้งไว้ 70/70 หรือ 75/75

การกำหนดประสิทธิภาพของบทเรียน โปรแกรมนิยมกำหนดเป็น 80/80 สำหรับเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ ความจำ โดยมีความคลาดเคลื่อน  $\pm 2.5$

80 ตัวแรก หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบทดสอบระหว่างเรียนได้ผลเฉลี่ย 80%

80 ตัวหลัง หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80%

2. คำนวณหาประสิทธิภาพ โดยการใช้สูตร  $E_1/E_2$  (ชัยยงค์ พรหมวงศ์.2520:136)

สูตร 
$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)

$E_2$  คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ(ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

$\sum X$  คือ คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบทดสอบระหว่างเรียน

$\sum F$  คือ คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบทดสอบหลังเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

n คือ จำนวนของผู้เรียน

3. หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เมื่อทำการสร้างบทเรียนเสร็จแล้ว จะต้องนำบทเรียนไปทดลองหาประสิทธิภาพมี 3 ขั้นตอนดังนี้

1) ทดลองแบบเดี่ยว (1:1) เป็นการทดลองครู 1 คน ต่อเด็ก 1 คน โดยใช้เด็กอ่อนปานกลาง และเด็กเก่ง ควรทำการทดลองกับเด็กอ่อนก่อน ทำการปรับปรุงแล้วนำไปทดลองกับเด็กปานกลาง และนำไปทดลองกับเด็กเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น อย่างไรก็ตามหากเวลาไม่อำนวยและสถานการณ์ไม่เหมาะสม ก็ให้ทดลองกับเด็กอ่อนหรือเด็กปานกลาง โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดจะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่เมื่อได้รับการปรับปรุงแล้วคะแนนที่ได้สูงขึ้นมากก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นนี้  $E_1/E_2$  ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

2) ทดลองแบบกลุ่ม (1:10) เป็นการทดลองครู 1 คน กับนักเรียนทั้งชั้นไม่เกิน 10 คน (ละผู้เรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ  $E_1/E_2$  มีค่าประมาณ 70/70

3) ทดลองภาคสนาม (1:100) เป็นการทดลองครู 1 คน กับนักเรียนทั้งชั้นไม่เกิน 100 คน (ละผู้เรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำจากเกณฑ์ไม่ควรเกิน  $\pm 2.5$  ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมาก ผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพชุดการสอนใหม่ โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์ สถานที่และเวลาสำหรับทดลองแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม ควรใช้เวลาออกชั้นเรียนหรือแยกนักเรียนมาต่างหากจากห้องเรียน

## 2.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

ผู้วิจัยได้ทำการใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก เป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย โดยยึดกรอบแนวคิดของ Bloom (Bloom, B.S.et.al.1972. อ้างใน สุวรรณ เบ็ญทอง.2549 : 46) ซึ่งได้แบ่งวัตถุประสงค์ไว้เป็น 6 ระดับ ดังนี้

1. ด้านความรู้-ความจำ(Knowledge) หมายถึง ความสามารถที่ระลึกออกมาได้ หรือจำได้นั่นเอง เช่น จำศัพท์ นิยาม สถานที่ ลำดับขั้นการทำอย่างใดอย่างหนึ่ง แนวโน้มการจัดกลุ่มเกณฑ์วิธี หลักการ สามารถขยายความจากสิ่งเหล่านี้ได้

2. ความเข้าใจ(Comprehension) หมายถึง การมีความเข้าใจในความรู้ที่เรียนโดยสามารถอธิบายด้วยคำพูดของตนเองได้ หรืออาจจะสามารถแปลความหมาย(Translation) หรือตีความหมาย(Interpretation) ได้ หรืออาจจะบอกผลของการกระทำได้

3. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้(Application) หมายถึง ความสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้มาใช้ในประสบการณ์ชีวิตประจำวันได้

4. การวิเคราะห์(Analysis) หมายถึง ความสามารถที่จะแบ่งสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ออกเป็น ส่วนย่อยและแสดงความสัมพันธ์ของส่วนย่อยเหล่านั้น ตัวอย่างเช่น สามารถที่จะหยิบยกข้อความจริง(Fact) ต่าง ๆ จากสมมติฐานของข้อความจริงเหล่านั้นได้ ขณะเดียวกันก็จะสามารถชี้ความสัมพันธ์ของข้อความจริงเหล่านั้นได้

5. การสังเคราะห์(Synthesis) หมายถึง ความสามารถที่จะรวบรวมสิ่งต่าง ๆ ที่เรียนรู้หรือประสบการณ์เข้าด้วยกันเป็นสิ่งใหม่ ตัวอย่างเช่น นักเรียนสามารถจะเขียนเรียงความ เรียบเรียงประสบการณ์ที่ได้รับการไปเยี่ยมชมสถานที่เลี้ยงดูเด็กกำพร้า หรือประสบการณ์ของตนเองตอนโรงเรียนปิดเทอม

6. การประเมินค่า(Evaluation) หมายถึง ความสามารถใช้ความรู้ที่เรียนมาในการตัดสินใจวินิจฉัยคุณค่าของสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรือประสบการณ์จากการอ่าน หรือฟัง ตัวอย่างเช่น หลังจากอ่านหนังสือเสร็จแล้ว สามารถตัดสินใจได้ว่าหนังสือที่อ่านดีหรือไม่อย่างไร

## 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ฉานนท์ โรจนศิริ(2549 : บทคัดย่อ) บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการถอดประกอบเครื่องยนต์เบนซิน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ทบทวนด้วยการทบทวนแบบใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการทบทวนแบบปกติ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษก มหานคร ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับสลากแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เป็นนักเรียนที่ทบทวนด้วยการทบทวนแบบใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 30 คน และกลุ่มที่ 2 เป็นนักเรียนที่ทบทวนด้วยการทบทวนแบบปกติ จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการถอดประกอบเครื่องยนต์เบนซิน มีค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 81.42/80.92 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ทบทวนด้วยการทบทวนแบบปกติ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิชุดา คำมะสิงห์(2548 : บทคัดย่อ) การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการเขียนเว็บเพจด้วยภาษา HTML เพื่อหาประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีสำนักงาน สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิชาบริหารธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา จำนวน 38 คน ผลการวิจัยพบว่า

บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.58$ ) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.50$ ) และมีประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเท่ากับ 82.33/85.43 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

เอี่ยมพร รอดอิม(2546 : บทคัดย่อ) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดอาร์ตเวิร์ก เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้ทดลองกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 2 แผนกคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสยามบริหารธุรกิจ (SBAC) จำนวน 43 คน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 87.48/82.52 และผลจากการทดสอบหลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ปิติพร ศรีกาญจน์(2551 : บทคัดย่อ) บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องR-L R-C และ R-L-C ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อหาคุณภาพ ประสิทธิภาพ ของบทเรียนและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเทคโนโลยีบางกะปิ จำนวน 25 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม(Cluster Sampling) ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนนี้มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.66$ ) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.57$ ) ประสิทธิภาพเท่ากับ 82.73/86.70 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ศุภโชค พานทอง(2553 : บทคัดย่อ) การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการ โปรแกรมเชิงวัตถุ 2 เพื่อหาคุณภาพ ประสิทธิภาพของบทเรียน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) ปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี จำนวน 20 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก( $\bar{X}=4.55$  S.D.=0.36) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก( $\bar{X}=4.52$  S.D.=0.29) ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมีค่าเท่ากับ 80.50/82.50 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

จิระพร ศิริมา(2554 : บทคัดย่อ) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างงานฐานข้อมูลเบื้องต้นด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา หาคุณภาพ ประสิทธิภาพ และเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนกับหลังเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเพชรราชวิทยาสถา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ที่เคยเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้าง งานฐานข้อมูลเบื้องต้น จำนวน 20 คน โดยใช้สุมห้องเรียน 1 ห้องและ สุ่มนักเรียนด้วยวิธีการสุ่ม อย่างง่ายโดยวิธีการจับฉลาก ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มี คุณภาพเนื้อหาในระดับดี ( $\bar{X}=3.93$ ) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=3.91$ ) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.00/85.00 และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

จากงานวิจัยที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาพบว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สามารถช่วย พัฒนาจากรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติในชั้นเรียนให้ผู้เรียนได้ทบทวนความรู้เดิมตลอดเวลา โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ในชั้นเรียน จึงได้จัดจัดทำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

## บทที่ 3

# วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ผู้วิจัยได้แบ่งตามหัวข้อต่อไปนี้

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

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 3.1.1 ประชากร

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)ชั้นปีที่ 1 และ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น จำนวน 3 ห้อง คือห้องเรียนที่ 1 จำนวน 30 คน ห้องเรียนที่ 2 จำนวน 28 คน และห้องเรียนที่ 3 จำนวน 32 คน มีนักศึกษาทั้งหมด 90 คน

#### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)ชั้นปีที่ 1 และ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น รวม 58 คน

ห้องเรียนที่ 2 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น จำนวน 28 คน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) ด้วยการจับฉลากเลือกกลุ่มตัวอย่างมา 1 ห้องเรียน จากประชากรทั้งหมด

ห้องเรียนที่ 1 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) ด้วยการจับฉลากเลือกกลุ่มตัวอย่างมา 1 ห้องเรียน จากประชากรทั้งหมด

## 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 3.2.1 ลักษณะของเครื่องมือ

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

### 3.2.2 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.2.2.1 การสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาคู่มือ และฝึกทดลองใช้งานโปรแกรมจัดการด้าน Web Application และภาษา HTML (Hypertext Markup Language) เพื่อนำมาใช้ในการช่วยสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
2. ศึกษาเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับเรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น
3. วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งได้บทเรียนและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ดังนี้

บทเรียนเรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้นมีทั้งหมด 6 บทเรียนคือ

1. ความหมายของระบบเครือข่าย
2. องค์ประกอบของระบบเครือข่าย
3. ประเภทของเครือข่ายคอมพิวเตอร์
4. สถาปัตยกรรมการเชื่อมต่อเครือข่าย
5. ประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์
6. ข้อจำกัดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น มีทั้งหมด 6 ข้อ คือ

1. สามารถบอกความหมายของระบบเครือข่ายได้
2. สามารถอธิบายองค์ประกอบของระบบเครือข่ายได้

3. สามารถแยกประเภทของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้
4. สามารถวิเคราะห์สถาปัตยกรรมการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบต่าง ๆ ได้
5. สามารถบอกประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้
6. สามารถบอกข้อจำกัดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้

4. เขียนร่างเนื้อหาบทเรียน

5. นำร่างเนื้อหาบทเรียนที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขให้บทเรียนมีความสมบูรณ์

6. นำร่างเนื้อหาบทเรียนที่ผ่านการตรวจสอบแล้วมาสร้างเป็นบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

7. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ที่สร้างเรียบร้อยแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขให้บทเรียนมีความสมบูรณ์

8. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อทำการประเมินคุณภาพในแต่ละด้าน และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิมิรายชื่อดังนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ประกอบด้วย

1) อาจารย์อัจฉรา สร้อยระย้าแก้ว อาจารย์ประจำแผนกเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ

2) อาจารย์ชนกร สมอฝาก อาจารย์ประจำแผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจวิทยาลัยอาชีวศึกษามหาสารคาม

3) อาจารย์เชาวลิต จันทร์ภิรมย์ อาจารย์ประจำแผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจวิทยาลัยเซาท์อีสบางกอก

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1) อาจารย์ประพฤติ สารกิจ อาจารย์ประจำฝ่ายโสตทัศนูปการ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ

2) อาจารย์พัฒนสาริทธิ มณีเขียว อาจารย์ประจำแผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจวิทยาลัยการอาชีพพนมสารคาม

3) อาจารย์นิตยา ศรีแก้ว อาจารย์ประจำแผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

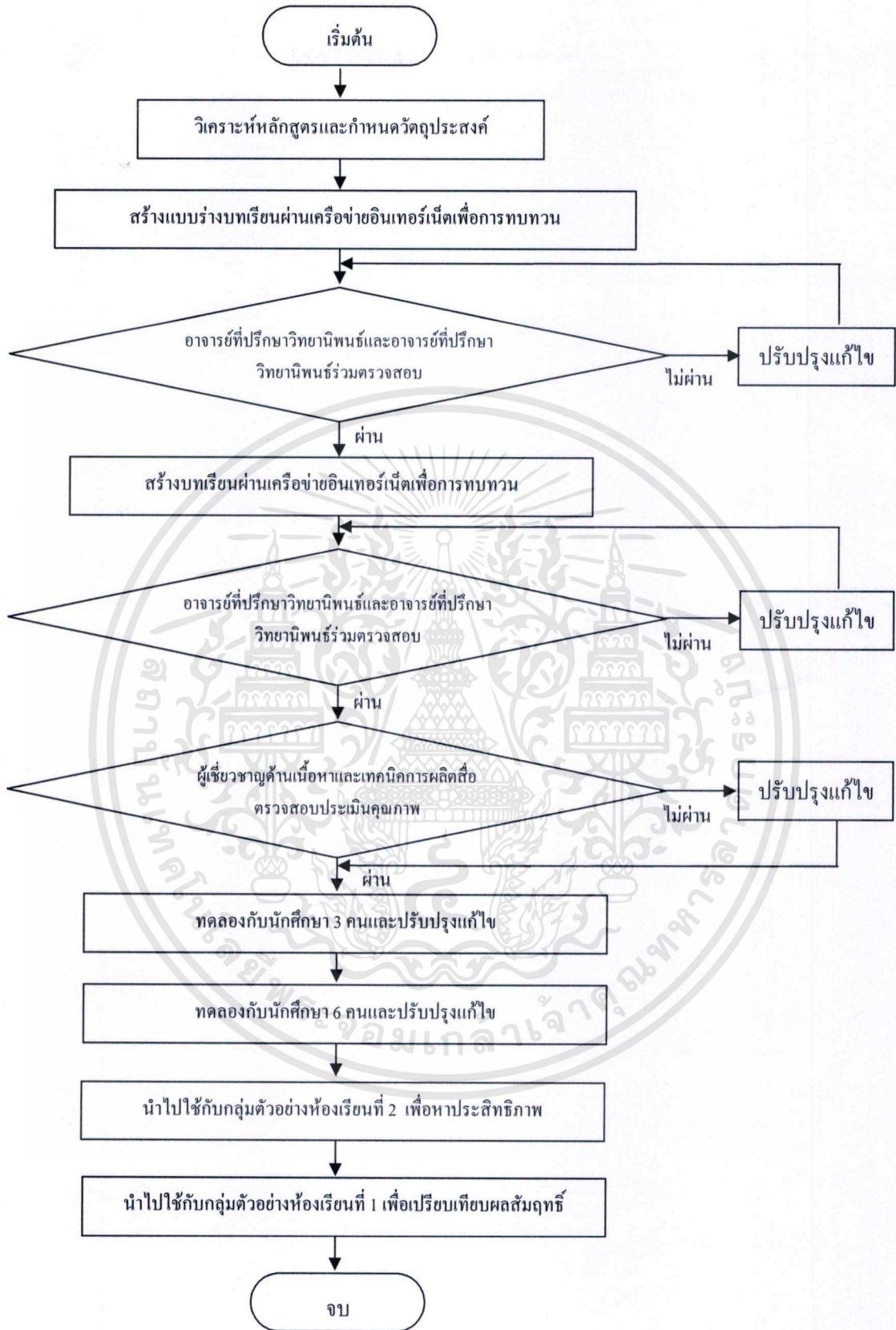
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วไปทดลองครั้งที่ 1 กับนักศึกษาจำนวน 3 คน โดยให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้คัดเลือก ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์

10. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองครั้งที่ 2 กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) ชั้นปีที่ 1 และ 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ประเภทช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ โดยการเรียนรู้ในรายวิชานี้ นักศึกษาที่มีผลการเรียนในระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 2 คน จำนวน 6 คน โดยให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้คัดเลือก ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์

11. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขไปแล้วทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่างห้องเรียนที่ 2

12. นำผลที่ได้จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างห้องเรียนที่ 2 มาทำการวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น โดยใช้  $E_1/E_2$  ตามเกณฑ์ที่กำหนด มีค่าไม่ต่ำกว่า 80/80



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เป็นแบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ใช้เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น และนำมาปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่อง ซึ่งทำการประเมินด้านละ 3 ท่าน มีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์และหัวข้อของแบบประเมิน
2. สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ในการให้คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

#### 2.1 ระดับความคิดเห็น 5 ระดับ

ระดับ 5 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดีมาก

ระดับ 4 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดี

ระดับ 3 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ปานกลาง

ระดับ 2 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ พอใช้

ระดับ 1 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

#### 2.2 เกณฑ์การประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.50-5.00 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดีมาก

3.50-4.49 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดี

2.50-3.49 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ปานกลาง

1.50-2.49 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ พอใช้

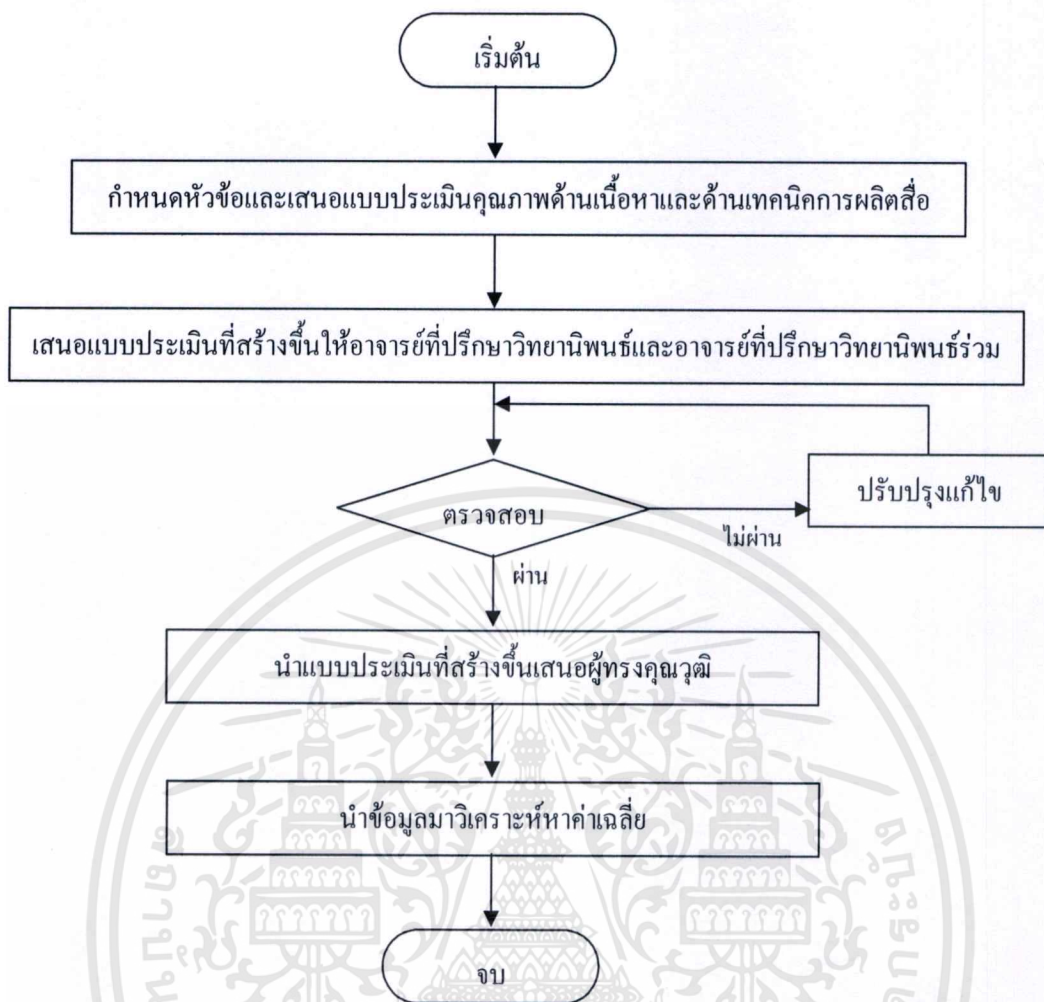
1.00-1.49 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

3. นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้นนี้ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมิน

5. นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ที่ประเมินแล้วมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้คุณภาพจะต้องได้รับคะแนนการประเมิน โดยเฉลี่ยในระดับดีขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

### 3.2.2.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ซึ่งมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น
2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)
3. สร้างแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ เพื่อสามารถใช้ได้จริง 30 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ถ้าไม่ตอบหรือมากกว่า 1 ตัวเลือกได้ 0 คะแนน

4. หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิกลุ่มเดียวกับการสร้างบทเรียน เป็นผู้ตรวจสอบ พิจารณาความสอดคล้องของคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สูตรและเกณฑ์การให้คะแนน

4.1 สูตรการหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (index of consistency : IOC) (พรณี ลีกิจวัณนะ.2548:121 อ้างใน ปิติพร ศรีกาญจน์.2551:47)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	R	แทน	ค่าคะแนนรายข้อตามดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิ
	$\sum$	แทน	ผลรวม
	N	แทน	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

#### 4.2 เกณฑ์การให้คะแนน

+1	คะแนน สำหรับข้อคำถามที่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
0	คะแนน สำหรับข้อคำถามที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
1	คะแนน สำหรับข้อคำถามที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ดังนั้นค่า IOC จึงมีค่าเป็นทศนิยมไม่เกิน 1.00 ทั้งทางบวก (+) และทางลบ (-) ถ้า IOC มีค่าสูงคือใกล้ 1.00 หมายความว่ามีความเที่ยงตรงสูง ข้อคำถามที่เลือกใช้ควรมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมด 60 ข้อ ได้ข้อคำถามซึ่งมีดัชนีความสอดคล้องเกิน 0.5 ทั้งหมด 49 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1 จำนวน 42 ข้อ และมีค่าเท่ากับ 0.67 จำนวน 7 ข้อ

5. คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า  $IOC \geq 0.5$  ไปทดลองใช้กับนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งผ่านการเรียนวิชานี้มาแล้ว จำนวน 30 คน

6. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

6.1 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก สูตรหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ(รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2535:237 อ้างใน ปิติพร ศรีกาญจน์.2551:48)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\text{สูตร } p = \frac{f_H + f_L}{N_H + N_L}$$

$$r = \frac{f_H - f_L}{N_H}$$

เมื่อ	p	หมายถึง	ดัชนีความยากง่ายของแบบทดสอบ
	r	หมายถึง	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
	f <sub>H</sub>	หมายถึง	จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง
	f <sub>L</sub>	หมายถึง	จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	N <sub>H</sub>	หมายถึง	จำนวนทั้งหมดในกลุ่มสูง
	N <sub>L</sub>	หมายถึง	จำนวนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับค่าความยากง่าย

ค่าความยากง่าย	ความหมาย
0.80-1.00	แบบทดสอบที่ง่ายมาก
0.60-0.79	แบบทดสอบที่ง่าย
0.40-0.59	แบบทดสอบที่ปานกลาง
0.20-0.39	แบบทดสอบที่ยาก
0.00-0.19	แบบทดสอบที่ยากมาก

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์การหาค่าอำนาจจำแนก

ค่าอำนาจจำแนก	ตีความหมาย	ผลการพิจารณา
0.40-1.00	อำนาจจำแนกสูง	เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพดีที่สุด
0.30-0.39	อำนาจจำแนกปานกลาง	เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพปานกลาง
0.20-0.29	อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพพอใช้
0.00-0.19	อำนาจจำแนกต่ำ	เป็นข้อสอบที่ใช้ไม่ได้

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบจำนวน 49 ข้อ ได้คัดเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์จำนวน 30 ข้อ โดยมีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.30-0.73 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20-0.53

## 6.2 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

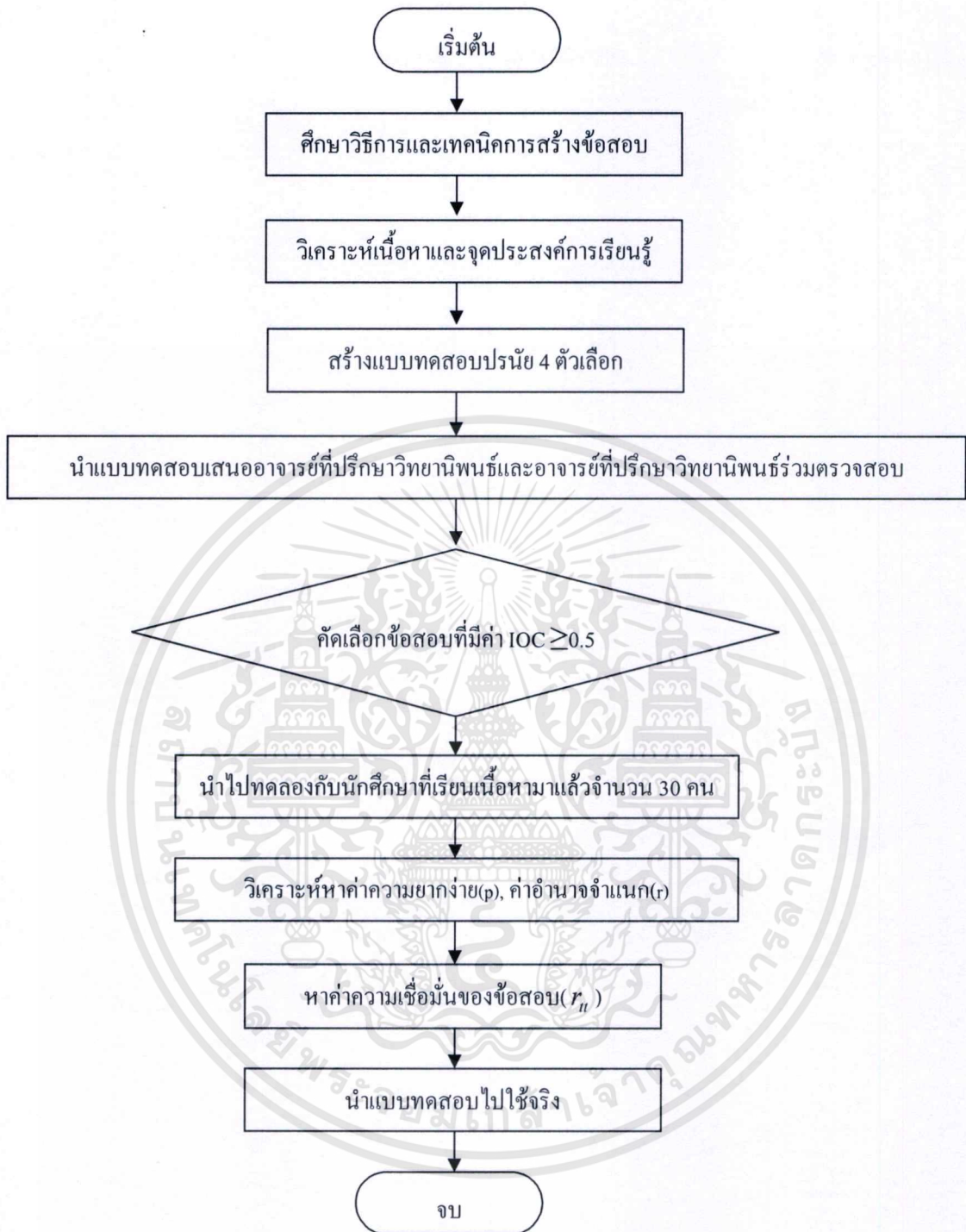
ข้อสอบ 30 ข้อ ไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2523: 168 อ้างใน ปิติพร ศรีกาญจน์. 2551: 49)

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

เมื่อ	$r_{tt}$	หมายถึง	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	K	หมายถึง	จำนวนข้อสอบทั้งหมด
	p	หมายถึง	สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	หมายถึง	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ(1-p)
	$S^2$	หมายถึง	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

ผลการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นจากแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.88

7. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น



**ภาพที่ 3.3** ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยผู้วิจัยได้ใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น และกำหนดขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ดังนี้

#### 3.3.1 การติดต่อขออนุญาตประสานในการทำวิจัย

1. ติดต่อคณะกรรมการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอหนังสือรับรองการทำวิจัยและประสานงานในการทำวิจัย
2. ติดต่อขออนุญาตหัวหน้าแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ธุรกิจ เพื่อประสานงานในการทำวิจัย และทำการนัดหมายกับกลุ่มตัวอย่าง

#### 3.3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

##### การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้นไปทดลองกับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างห้องเรียนที่ 1 จำนวน 30 คน โดยให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2. เมื่อกลุ่มตัวอย่างห้องเรียนที่ 1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรียบร้อยแล้ว นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างศึกษาเนื้อหาจนจบบทเรียนตามหัวข้อต่าง ๆ
3. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างห้องเรียนที่ 1 ทำแบบทดสอบหลังเรียน
4. นำคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ เพื่อหาค่าทางสถิติ t-test ชนิด Related Sample

##### การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

1. นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาทดลองแบบเดี่ยว
2. นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาทดลองแบบกลุ่ม
3. นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาทดลองภาคสนาม (กลุ่มตัวอย่างห้องเรียนที่ 2)

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1 การหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ด้วยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

1) การหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) (ชานินทร์ ศิลป์จารุ.2549:153)

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต  
 $\sum X$  คือ ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด  
 $n$  คือ จำนวนข้อมูล

2) การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (ชานินทร์ ศิลป์จารุ.2549:167)

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

เมื่อ S.D. คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $X$  คือ ข้อมูลแต่ละจำนวน  
 $\bar{X}$  คือ ค่าเฉลี่ยของข้อมูลในชุดนั้น  
 $n$  คือ จำนวนข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

3.4.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพของบทเรียน  $E_1/E_2$  (ชัยยงค์ พรหมวงศ์.2520:136)

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ(ประสิทธิภาพของกระบวนการ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$E_2$	คือ	คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ(ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์)
$\sum X$	คือ	คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบทดสอบระหว่างเรียน
$\sum F$	คือ	คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบทดสอบหลังเรียน
A	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
B	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
n	คือ	จำนวนของผู้เรียน

### 3.4.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อหาค่าทางสถิติ

t-test แบบ Related Sample (ชานินทร์ ศิลป์จารุ, 2549:176)

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

เมื่อ  $df = n - 1, \alpha = .05$

$\sum D$  คือ ผลรวมของผลต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

$\sum D^2$  คือ ผลรวมของผลต่างของคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนยกกำลังสอง

$(\sum D)^2$  คือ ค่ายกกำลังสองของผลรวมของผลต่างของคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

n คือ จำนวนนักเรียน

## บทที่ 4

# ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาและหาคุณภาพ หาประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังต่อไปนี้

- 4.1 ผลการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
- 4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
- 4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
- 4.4 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการเปรียบเทียบคะแนนของการแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

### 4.1 ผลการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

การสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ผู้วิจัยได้บรรจุไว้ที่ <http://www.sptclearn.com> ซึ่งภายในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยหน้าหลักที่นักศึกษาต้องลงทะเบียนก่อนเข้าสู่บทเรียน โดยเมื่อเข้าสู่ระบบแล้วนักศึกษาต้องทำการเลือกรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้นเพื่อเข้าสู่บทเรียน ซึ่งในบทเรียนจะมีเมนูสารบัญให้ทำการเลือก เช่น แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน เนื้อหาในเรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และแบบทดสอบระหว่างเรียน นักศึกษาต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนจำนวน 30 ข้อ ก่อน ซึ่งในส่วน of บทเรียนเนื้อหาได้ถูกแบ่งไว้เป็นหน้า ๆ และสามารถคลิกเมาส์เลื่อนหน้าถัดไปและหน้าก่อนหน้าของเนื้อหา การฟังเสียงบรรยายและรูปภาพประกอบด้วยการใช้ปุ่มควบคุมภายในหน้านั้นได้ทันที เมื่อเรียนจบแต่ละเรื่องจะมีแบบทดสอบระหว่างเรียนให้นักศึกษาได้ทดสอบความรู้ เมื่อทำแบบทดสอบแล้วจะทราบผลคะแนนได้ทันที เมื่อเรียนครบทุกเรื่องจะมีแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 30 ข้อ นอกจากนี้นักเรียนยังสามารถแสดงความคิดเห็นผ่านกระดานสนทนาเพื่อส่งคำถามถึงผู้สอนได้โดยตรง

## 4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ด้านเนื้อหา ผู้วิจัยได้ผลการประเมินเฉลี่ยจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ด้านเนื้อหา

คุณภาพด้านเนื้อหา	ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=3)		
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
2. มีความเหมาะสมในการจัดลำดับของเนื้อหา	3.67	0.58	ดี
3. มีการแบ่งเนื้อหาการเรียนอย่างเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
4. ความถูกต้องชัดเจนของเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
5. ความถูกต้องชัดเจนของภาษา	3.67	0.58	ดี
6. รูปภาพที่นำเสนอเหมาะสมทางด้านการสื่อความหมาย	4.33	0.58	ดี
7. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนต่างๆ ได้	4.33	0.58	ดี
8. แบบทดสอบระหว่างเรียนสอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
รวม	4.17	0.20	ดี

จากตารางที่ 4.1 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ด้านเนื้อหาพบว่ามีความอยู่ในระดับดี ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) โดยรวมเท่ากับ 4.17 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.20 เมื่อพิจารณาหัวข้อประเด็นที่อยู่ในระดับดีมากจะพบว่าข้อที่ 1 เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.67

การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ผู้วิจัยได้ผลการประเมินเฉลี่ยจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.2

**ตารางที่ 4.2** แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=3)		
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับคุณภาพ
1. การวางรูปแบบของหน้าจอ	4.33	0.58	ดี
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรโดยภาพรวม	4.67	0.58	ดีมาก
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้โดยภาพรวม	4.67	0.58	ดีมาก
5. ความเหมาะสมของภาพกราฟิกโดยภาพรวม	4.00	0.00	ดี
6. บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน	4.00	0.00	ดี
7. การป้อนกลับ(Feedback)ต่อการตอบสนองของผู้เรียนมีความเหมาะสม	3.33	0.58	ดี
8. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	4.33	0.58	ดี
9. ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหวที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
10. ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับปริมาณของเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
11. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	4.30	0.27	ดี

จากตารางที่ 4.2 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ พบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับดี ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) โดยรวมเท่ากับ 4.30 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.27 เมื่อพิจารณาหัวข้อประเด็นที่อยู่ในระดับดีมากจะพบว่าความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียนค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.67 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรโดยภาพรวมค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.67 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้โดยภาพรวมค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.67 ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.67 ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.67

### 4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ไม่น้อยกว่า 80/80 ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

การทดสอบ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	
			ค่าเฉลี่ย	ค่าร้อยละ
ระหว่างเรียน	28	30	25.32	84.40 (E <sub>1</sub> )
หลังเรียน	28	30	24.14	80.48 (E <sub>2</sub> )

จากตารางที่ 4.3 พบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E<sub>1</sub>) เท่ากับ 84.40 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E<sub>2</sub>) เท่ากับ 80.48 แสดงว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.40/80.48 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือไม่น้อยกว่า 80/80 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

### 4.4 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการเปรียบเทียบคะแนนของการแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น โดยใช้สถิติ t-test แบบ Related Sample ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.4

**ตารางที่ 4.4** ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

การทดสอบ	n=30		
	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าทดสอบ t
ก่อนเรียน	16.67	9.95	11.06*
หลังเรียน	23.47	4.95	

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ( $\alpha = .05$ ,  $df = 29$ ,  $t = 1.699$ )

จากตารางที่ 4.4 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนเรียนเท่ากับ 9.95 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานหลังเรียนเท่ากับ 4.95 ผลคะแนนของนักศึกษาก่อนเรียนมีการกระจายคะแนนสูงต่ำต่างกันมาก แต่เมื่อเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวนแล้วผลคะแนนนักศึกษาหลังเรียนอยู่ในกลุ่มเดียวกัน แสดงว่านักศึกษามีความผลการเรียนหลังเรียนที่ดีขึ้นกว่าก่อนเรียน

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาและหาคุณภาพ หาประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ซึ่งมีผลสรุปการวิจัยเป็นดังนี้

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

#### 5.2 อภิปรายผล

#### 5.3 ข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น โดยมีสาระสำคัญในการวิจัยซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

#### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ให้มีคุณภาพ
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ตามเกณฑ์ที่กำหนด
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

#### 5.1.2 สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ที่มีคุณภาพในระดับดีขึ้นไป
2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด  $E_1/E_2=80/80$
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)ชั้นปีที่ 1 และ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น จำนวน 3 ห้อง คือห้องเรียนที่ 1 จำนวน 30 คน ห้องเรียนที่ 2 จำนวน 28 คน และห้องเรียนที่ 3 จำนวน 32 คน มีนักศึกษาทั้งหมด 90 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.)ชั้นปีที่ 1และ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น รวม 58 คน

ห้องเรียนที่ 2 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น จำนวน 28 คน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) ด้วยการจับฉลากเลือกกลุ่มตัวอย่างมา 1 ห้องเรียน จากประชากรทั้งหมด

ห้องเรียนที่ 1 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) ด้วยการจับฉลากเลือกกลุ่มตัวอย่างมา 1 ห้องเรียน จากประชากรทั้งหมด

### 5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

### 5.1.5 สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิมีคุณภาพในระดับดี
  2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.40/80.48 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80
  3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างน้อยมี  
 นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 5.2 อภิปรายผล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน  
 เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น สามารถนำมาอภิปรายผลการวิจัย  
 ได้ดังนี้

### 5.2.1 ด้านการหาคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบ เครือข่าย คอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ บทเรียนมีคุณภาพ  
 ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 เนื่องจากเนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และ  
 เนื้อหาที่สร้างมีความเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียนและจากผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิค  
 การผลิตสื่อ พบว่าอยู่ในระดับดีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนมีการออกแบบให้  
 เหมาะสมกับผู้เรียน มีการกระตุ้นความสนใจด้วยสื่อข้อความและภาพเคลื่อนไหว ซึ่งสอดคล้องกับ  
 งานวิจัยจิระพร ศิริมา(2554:บทคัดย่อ) ได้วิจัยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชา  
 คอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างงานฐานข้อมูลเบื้องต้นด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล สำหรับนักเรียน  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคุณภาพด้านเนื้อหาได้ผลคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 แสดงว่าอยู่ในระดับดี และ  
 ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยได้ผลคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.91 ซึ่งแสดงว่าด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ใน  
 ระดับดี

### 5.2.2 ด้านการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องระบบ  
 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ได้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการต่อค่า  
 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เท่ากับ 84.40/80.48 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ เนื่องจากการ  
 ผู้วิจัยได้ทำการเลือกเนื้อหาวิชาโดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับผู้เรียนเป็นหลัก อีกทั้งยังได้ทำการ  
 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความเที่ยงตรง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นให้อยู่ใน  
 เกณฑ์ที่เหมาะสม และนำมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุก โชค พานทอง(2553 :  
 บทคัดย่อ) การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการโปรแกรมเชิงวัตถุ 2  
 ซึ่งผลพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ  
 80.50/82.50 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และสอดคล้องกับงานวิจัยวัชรารัตน์ ตรังคสันต์(2549 :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.67/85.67 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

### 5.2.3 ด้านการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน จำนวน 30 คน โดยค่าเฉลี่ยแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 16.67 คะแนน ค่าเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 23.47 คะแนน แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้วิจัยได้ศึกษาการวิจัยโดยยึดกรอบแนวคิดของ Bloom คือ ด้านความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ ซึ่งเป็นบทเรียนที่มีเนื้อหาเข้าใจง่าย มีภาพเคลื่อนไหว อีกทั้งนักศึกษาสามารถเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวนได้อย่างง่ายดาย ทำให้นักศึกษาเกิดความสนใจส่งผลให้คะแนนของแบบทดสอบระหว่างเรียนได้คะแนนเป็นที่น่าพอใจ และเมื่อนักศึกษาได้เรียนแต่ละบทเรียนแล้วการทำแบบทดสอบหลังเรียนนักศึกษาสามารถทำคะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิทยา ตาแก้ว (2553:129-137) ได้ทำการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขารณศาสตร (เทคนิคเสิร์ชกรรม) วิทยาลัยการสาขารณศาสตรสิรินธร จังหวัดชลบุรี ผลการทดลองพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของอรรณม รัชยา (2550: บทคัดย่อ) การวิจัยเรื่องบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม ผลการทดลองพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

### 5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนสามารถนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ไปใช้ในการเรียนการสอนได้ เพื่อช่วยทบทวนให้แก่ผู้เรียนได้เกิดความเข้าใจในบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น
2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยไม่จำกัดเวลา และสถานที่
3. เป็นแนวทางสำหรับผู้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ที่จะพัฒนาให้น่าสนใจและเพิ่มประสิทธิภาพของบทเรียนให้สูงขึ้น ซึ่งจะส่งผลดีต่อระบบการเรียนการสอนโดยรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวนในหน่วยต่าง ๆ ของวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้นให้ครบทุกเรื่อง
2. เพิ่มการนำเสนอในรูปแบบสื่อมัลติมีเดียต่าง ๆ เช่น เกม สถานการณ์จำลอง เพื่อให้เกิดความสนุกสนานและกระตุ้นการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น



## บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. 2540. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิระพร ศิริมา. 2554. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างงานฐานข้อมูลเบื้องต้นด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่3.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ฉานนท์ โรจนศิริ. 2549. “พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการ ทบทวน เรื่องการถอดประกอบเครื่องยนต์เบนซิน.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ณอมพร เลหาจรัสแสง. 2544. เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา. [online]. Available: [http://www.edu.nu.ac.th/supanee/lesson/366515/unit5\\_ref02.html](http://www.edu.nu.ac.th/supanee/lesson/366515/unit5_ref02.html).
- ธานีรินทร์ ศิลป์จารุ. 2549. การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยSPSS. กรุงเทพฯ : วี.อินเตอร์พรีนท์.
- บุญสืบ โพธิ์ศรี. 2547. เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมอาชีวะ.
- ปิติพร ศรีกาญจน์. 2551. “การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง R-L R-C และ R-L-C ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (เอกคอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พิทยา ตาแก้ว. 2553. “บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่องการ วิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูงสาขารณสุขศาสตร์(เทคนิคเภสัชกรรม)วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัด ชลบุรี.” วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, ปีที่ 9 ฉบับที่ 1:129-137.
- พิศดารภรณ์ ทองย่อย. 2545. “บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

เยาวลักษณ์ เวชศิริ. 2548. “การพัฒนามาตรเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง หลักการแก้ปัญหาและการโปรแกรมพื้นฐาน ระดับช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 1 ของโรงเรียน นวมินทราชูทิศกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา การศึกษาวิทยาศาสตร์(เอกคอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วิกิพีเดียสารานุกรมเสรี. 2553. อินเทอร์เน็ต. [online]. Available: <http://th.wikipedia.org/wiki>.

วิชุดา คำมะสิงห์. 2548. “การพัฒนามาตรเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน วิชาการเขียนเว็บเพจด้วยภาษาHTML.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ.2546. **วิชาเรียนร่วม**. สมุทรปราการ: ห้องเอกสารงานพิมพ์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ.

วัชรารัตน์ ตรังคสันต์. 2549. “การพัฒนามาตรเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ศุภโชค พานทอง. 2553. “การพัฒนามาตรเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนวิชาการ โปรแกรมเชิงวัตถุ 2.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สุภาณี เสงี่ยมศรี. 2543. **นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหัสวรรษใหม่** **กรณี การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction : WBI)**. [online]. Available: [http://elearning.spu.ac.th/content/hum111/main1\\_files/body\\_files/wbi.htm](http://elearning.spu.ac.th/content/hum111/main1_files/body_files/wbi.htm).

สุวรรณมา เบ็งทอง. 2549. “การพัฒนามาตรเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาการงานอาชีพ และเทคโนโลยี1 เรื่องส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนแก่งคอย อำเภอกำแพงแสน จังหวัดสระบุรี.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สาวิตริ อารีย์. 2550. “การพัฒนามาตรเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธุกรรม.” วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์(เอกคอมพิวเตอร์) บัณฑิต วิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545. **ภูมิปัญญาชาวบ้านกับการเรียนรู้ตามอัธยาศัย**. [online]. Available: <http://ae.edu.swu.ac.th/websnong/web01/web451\wisdom1.htm>.

เอี่ยมพร รอดอ้อม. 2546. “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดอาร์ตเวิร์ก.” วิทยานิพนธ์  
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา  
บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อรวรรณ รัชชา. 2550. “บทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องคอมพิวเตอร์ในงาน  
อุตสาหกรรม.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์  
(เอกคอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
ลาดกระบัง.

Clark, G. 1996. Glossary of CBT/WBT Terms. [online]. Available:

<http://www.clark.net/pub/nractive/alt5.htm>.

Driscoll, M. 1997. Defining Internet-Based and Web-Based Training. Performance Improvement.

36(4), April 1997: 5-9.



## ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
เพื่อการทบทวน
- ภาคผนวก ข คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลัง  
เรียนในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย  
เพื่อการทบทวน
- ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์  
วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น
- ภาคผนวก ง ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
เบื้องต้น
- ภาคผนวก จ คะแนนเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน  
เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น
- ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน



**ภาคผนวก ก**  
**แบบประเมินคุณภาพของการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน**  
**เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น**

**แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน  
เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น  
(ด้านเนื้อหา)**

**คำชี้แจง**

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (ด้านเนื้อหา) โดยครอบคลุมในเรื่อง เนื้อหาของบทเรียน และกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งสิ่งที่ผู้วิจัยแนบมากับคำชี้แจงนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น
2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น(ด้านเนื้อหา)

ผู้วิจัยใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น โดยให้คะแนนระดับความคิดเห็นของท่านตามรายการประเมินในแต่ละรายการ

หากท่านมีข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติม ขอความอนุเคราะห์เขียนบันทึกไว้ในข้อเสนอแนะในแบบประเมิน

นางสาวนันทรัตน์ กลิ่นหอม

นักศึกษาสาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน  
เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (ด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง

กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงระดับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- |         |  |
|---------|--|
| ระดับ 5 | คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก       |
| ระดับ 4 | คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับดี          |
| ระดับ 3 | คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับปานกลาง     |
| ระดับ 2 | คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับพอใช้       |
| ระดับ 1 | คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับควรปรับปรุง |



แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน  
เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (ด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง

กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงระดับความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
2. มีความเหมาะสมในการจัดลำดับของเนื้อหา					
3. มีการแบ่งเนื้อหาการเรียนอย่างเหมาะสม					
4. ความถูกต้องชัดเจนของเนื้อหา					
5. ความถูกต้องชัดเจนของภาษา					
6. รูปภาพที่นำเสนอเหมาะสมทางการสื่อความหมาย					
7. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนต่างๆ ได้					
8. แบบทดสอบระหว่างเรียนสอดคล้องกับเนื้อหา					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงนามชื่อ .....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิ

**แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน  
เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น  
(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)**

**คำชี้แจง**

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ในด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยครอบคลุมในเรื่อง ตัวอักษร สี รูปภาพ และภาพเคลื่อนไหวของบทเรียน ซึ่งสิ่งที่ผู้วิจัยแนบมากับคำชี้แจงนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น
2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

ผู้วิจัยใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น โดยให้คะแนนระดับความคิดเห็นของท่านตามรายการประเมินในแต่ละรายการ

หากท่านมีข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติม ขอความอนุเคราะห์เขียนบันทึกไว้ในข้อเสนอแนะในแบบประเมิน

นางสาวนันทรัตน์ กลิ่นหอม

นักศึกษาสาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## แบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

คำชี้แจง

กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงระดับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- |         |  |
|---------|--|
| ระดับ 5 | คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก       |
| ระดับ 4 | คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับดี          |
| ระดับ 3 | คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับปานกลาง     |
| ระดับ 2 | คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับพอใช้       |
| ระดับ 1 | คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับควรปรับปรุง |



แบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน  
เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงระดับความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. การวางรูปแบบของหน้าจอ					
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน					
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร โดยภาพรวม					
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้โดยภาพรวม					
5. ความเหมาะสมของภาพกราฟิกโดยภาพรวม					
6. บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน					
7. การป้อนกลับ(Feedback)ต่อการตอบสนองของผู้เรียนมีความเหมาะสม					
8. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย					
9. ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหวที่ใช้					
10. ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับปริมาณของเนื้อหา					
11. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงนามชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาคผนวก ข**  
**คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนในการทดลอง**  
**เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่าย เพื่อการทบทวน**

**ตารางที่ ข.1** แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายเพื่อการทบทวนแบบเดี่ยว

นักศึกษา	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน						คะแนนรวมแบบทดสอบระหว่างเรียน	คะแนนรวมแบบทดสอบหลังเรียน
	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	เรื่องที่ 3	เรื่องที่ 4	เรื่องที่ 5	เรื่องที่ 6		
	5 คะแนน	5 คะแนน	5 คะแนน	5 คะแนน	5 คะแนน	5 คะแนน	30 คะแนน	30 คะแนน
เก่ง 1	5	4	4	4	5	5	27	25
ปานกลาง 2	5	4	3	4	5	4	25	23
อ่อน 3	4	3	3	3	4	3	20	19
ผลรวม							72	67
คะแนนเฉลี่ยรวม							24.00	22.33
ค่าร้อยละ							80.00	74.44

**ตารางที่ ข.2** แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายเพื่อการทบทวนแบบกลุ่ม

นักศึกษา	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน						คะแนนรวมแบบทดสอบระหว่างเรียน	คะแนนรวมแบบทดสอบหลังเรียน
	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	เรื่องที่ 3	เรื่องที่ 4	เรื่องที่ 5	เรื่องที่ 6		
	5 คะแนน	5 คะแนน	5 คะแนน	5 คะแนน	5 คะแนน	5 คะแนน	30 คะแนน	30 คะแนน
เก่ง								
1	5	4	4	4	5	5	27	26
2	4	4	4	5	4	4	25	23
ปานกลาง								
3	4	3	4	4	4	4	23	23
4	4	3	3	3	4	3	20	18
อ่อน								
5	3	3	3	2	4	3	18	17
6	3	3	2	2	3	3	16	15
ผลรวม							75	72
คะแนนเฉลี่ยรวม							25.00	24.00
ค่าร้อยละ							83.33	80.00

**ตารางที่ ข.3** แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบ  
หลังเรียนในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายเพื่อการ  
ทบทวนแบบภาคสนาม(กลุ่มตัวอย่างห้องเรียนที่ 2)

นักศึกษา	แบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน	
	คะแนนรวมแบบ ทดสอบระหว่างเรียน	คะแนนรวมแบบ ทดสอบหลังเรียน
	30 คะแนน	30 คะแนน
1	27	25
2	25	21
3	21	23
4	26	27
5	23	25
6	26	24
7	24	26
8	25	23
9	25	21
10	25	24
11	27	26
12	26	23
13	28	24
14	27	26
15	26	24
16	23	25
17	27	20
18	25	22
19	23	25
20	26	26
21	24	22
22	24	26
23	27	23
24	25	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ ข.3 (ต่อ) แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายเพื่อการทบทวนแบบภาคสนาม(กลุ่มตัวอย่างห้องเรียนที่ 2)**

นักศึกษา	แบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน	
	คะแนนรวมแบบทดสอบระหว่างเรียน 30 คะแนน	คะแนนรวมแบบทดสอบหลังเรียน 30 คะแนน
25	28	25
26	24	21
27	27	25
28	25	27



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**  
**เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น**

**คำชี้แจง** ข้อสอบเป็นแบบปรนัยจำนวน 30 ข้อ ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หมายถึงข้อใด
  - ก. คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการทรัพยากรต่างๆ
  - ข. การนำเครื่องคอมพิวเตอร์มารวมต่อเข้าด้วยกันเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล
  - ค. ระบบเฉพาะเจาะจงชนิดหนึ่งที่ทำางานเกี่ยวข้องในการจัดเก็บ
  - ง. องค์ประกอบหลักที่จะทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้สมบูรณ์
  
2. ข้อใดหมายถึงการใช้ทรัพยากรของระบบร่วมกัน(Shared Resource)
  - ก. การใช้ข้อมูลและอุปกรณ์ต่างๆ ร่วมกันภายในระบบเครือข่าย
  - ข. การทำงานภายในอาคารหรือห้องเดียวกัน
  - ค. การเก็บข้อมูลไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัว
  - ง. การใช้ช่องทางการสื่อสารเดียวกัน
  
3. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถแบ่งได้กี่ประเภท
 

ก. 1 ประเภท	ข. 2 ประเภท
ค. 3 ประเภท	ง. 4 ประเภท
  
4. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนจัดอยู่ประเภทใด
 

ก. LAN	ข. VAN
ค. WAN	ง. BAN
  
5. ข้อใดไม่ใช่ประเภทของระบบเครือข่าย
 

ก. LAN	ข. MAN
ค. WAN	ง. SAN
  
6. ระบบอินเทอร์เน็ต จัดเป็นระบบเครือข่ายประเภทใด
 

ก. SAN	ข. MAN
ค. WAN	ง. BAN

7. MAN (Metropolitan Area Network) เป็นเครือข่ายระดับใด

- ก. ระดับองค์กร
- ข. ระดับเมืองหรือจังหวัด
- ค. ภายในอาคาร
- ง. ระดับประเทศ

8. ข้อใดไม่ใช่ข้อจำกัดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- ก. ลงทุนสูงและจัดการยุ่งยาก
- ข. ขาดแคลนซอฟต์แวร์ประยุกต์
- ค. การรักษาความปลอดภัย
- ง. ประหยัดในการเชื่อมต่อ

9. ในปัจจุบันข้อจำกัดในเรื่องใดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ถือว่าเป็นสิ่งที่ทุกคนต้องการมากที่สุด

- ก. การจัดการข้อมูล
- ข. ความเร็วในการรับส่งข้อมูล
- ค. การรักษาความปลอดภัย
- ง. ซอฟต์แวร์ประยุกต์

10. ข้อใดคือประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- ก. การติดต่อสื่อสารระยะไกลได้
- ข. มีการลงทุนสูง
- ค. การจัดการยุ่งยาก
- ง. ไม่ค่อยได้รับการนิยมนจากผู้ใช้งาน

11. การใช้โปรแกรมและข้อมูลร่วมกันภายในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีประโยชน์อย่างไร

- ก. ช่วยให้ติดต่อสื่อสารระยะไกลได้สะดวกรวดเร็วขึ้น
- ข. ช่วยเก็บข้อมูลไว้ในแหล่งเดียวกันและไม่เกิดการซ้ำซ้อนกันข้อมูล
- ค. ช่วยทำให้อินเทอร์เน็ตมีความเร็วสูง
- ง. ทำให้ข้อมูลมีการรับส่งที่รวดเร็วไม่ติดขัด

12. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ได้จากการประยุกต์ใช้งานด้านธุรกิจ
- ก. การสั่งซื้อสินค้าผ่านอินเทอร์เน็ต
  - ข. การจ่ายเงินผ่านระบบของธนาคารออนไลน์
  - ค. การจองตั๋วเครื่องบินผ่านระบบออนไลน์
  - ง. การขายสินค้าแบบมีหน้าร้าน
13. ข้อใดคือการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบบัส
- ก. การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ระยะไกล
  - ข. การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องบนสายสัญญาณหลักเส้นเดียว
  - ค. การเชื่อมต่อสถานีหรือจุดต่าง ๆ ออกจากคอมพิวเตอร์
  - ง. การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์จากศูนย์กลางไปยังแม่ข่าย
14. สถาปัตยกรรมแบบใดไม่มีคอมพิวเตอร์เป็นศูนย์กลาง
- ก. แบบบัส(BUS)
  - ข. แบบดาว(STAR)
  - ค. แบบวงแหวน(RING)
  - ง. แบบต้นไม้(TREE)
15. การเชื่อมต่อเครือข่ายแบบใดต้องตรวจสอบข้อมูลก่อนว่าใช่ของตนเองหรือไม่
- ก. แบบกราฟ(GRAPH)
  - ข. แบบดาว(STAR)
  - ค. แบบวงแหวน(RING)
  - ง. แบบบัส(BUS)
16. การเชื่อมต่อเครือข่ายแบบใดสถานีแรกกับสถานีสุดท้ายเชื่อมต่อกัน
- ก. แบบบัส(BUS)
  - ข. แบบดาว(STAR)
  - ค. แบบวงแหวน(RING)
  - ง. แบบกราฟ(GRAPH)

17. ข้อใดเป็นชื่อเรียกของอุปกรณ์ปิดปลายสัญญาณของการเชื่อมต่อแบบบัส(BUS)

- ก. Router
- ข. Bridge
- ค. Hub
- ง. **Terminator**

18. สถาปัตยกรรมการเชื่อมต่อแบบใดไม่ใช่สายสัญญาณร่วมกับสถานีอื่น

- ก. แบบวงแหวน(RING)
- ข. **แบบบัส(BUS)**
- ค. แบบดาว(STAR)
- ง. แบบต้นไม้(TREE)

19. อุปกรณ์ใดที่เป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อสถาปัตยกรรมแบบดาว(STAR)

- ก. Modem
- ข. Printer
- ค. Terminator
- ง. **Hub**

20. ข้อมูลที่วิ่งอยู่บนสายสัญญาณในสถาปัตยกรรมการเชื่อมต่อแบบวงแหวน (RING) มีชื่อเรียกว่าอะไร

- ก. **Token**
- ข. Terminator
- ค. Twisted
- ง. Switch

21. สถาปัตยกรรมการเชื่อมต่อในข้อใดถ้าสถานีใดสถานีหนึ่งมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นจะหยุดการทำงานและไม่สามารถส่งข้อมูลได้

- ก. แบบโครงสร้าง(STRUCTURE)
- ข. **แบบวงแหวน(RING)**
- ค. แบบดาว(STAR)
- ง. แบบบัส(BUS)

22. อุปกรณ์ใดบ้างที่สามารถใช้ร่วมกันภายในระบบเครือข่าย

- ก. เม้าท์
- ข. คีย์บอร์ด
- ค. เครื่องพิมพ์
- ง. ลำโพง

23. อุปกรณ์ตัวใดที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อระบบที่ต่างกันให้เป็นระบบเดียวกันได้

- ก. คอนเน็กเตอร์หรือบริดจ์
- ข. เซิร์ฟเวอร์
- ค. โมเด็ม
- ง. สายสัญญาณ

24. เซิร์ฟเวอร์(Server)สามารถเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าอะไร

- ก. เครื่องลูกข่าย
- ข. เครื่องแม่ข่าย
- ค. เครื่องกลาง
- ง. เครื่องส่งสัญญาณ

25. ข้อใดคือหน้าที่การทำงานของฮับ(Hub)

- ก. เป็นตัวกลางเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับเครือข่ายอื่น ๆ เข้าด้วยกัน
- ข. เป็นตัวกลางเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับสายพ่วง
- ค. เป็นตัวกลางเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับเครื่องพิมพ์เข้าด้วยกัน
- ง. เป็นตัวกลางเชื่อมต่อฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์

26. อุปกรณ์ในข้อใดต่อไปนี่ที่สามารถเชื่อมต่อวงแลนออกไปได้เรื่อย ๆ

- ก. เราท์เตอร์ (Router)
- ข. โมเด็ม (Modem)
- ค. บริดจ์ (Bridge)
- ง. ฮับ (Hub)

27. สาย UTP ย่อมาจากคำว่าอะไร

- ก. Twisted Pair
- ข. Shield Twisted
- ค. **Unshielded Twisted Pair**
- ง. Safety Twisted

28. สายคู่เกลียวแต่ละคู่สายทองแดงจะถูกพันกันตามมาตรฐานเพื่อป้องกันสิ่งใด

- ก. สัญญาณรบกวน
- ข. กระแสไฟฟ้าแรงสูง
- ค. แม่เหล็กไฟฟ้า
- ง. กระแสลม

29. ข้อใดไม่ใช่โปรแกรมระบบปฏิบัติการของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- ก. Window NT
- ข. Unix
- ค. Linux
- ง. **Microsoft Word**

30. ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

- ก. ตัวนำข้อมูล
- ข. ซอฟต์แวร์
- ค. ฮาร์ดแวร์
- ง. **พีพีดีแวร์**



**ตารางที่ ง.1** แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

ข้อที่	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.56	0.46
2	0.46	0.40
3	0.63	0.60
4	0.46	0.40
5	0.5	0.46
6	0.5	0.33
7	0.5	0.46
8	0.33	0.26
9	0.56	0.33
10	0.6	0.26
11	0.7	0.60
12	0.56	0.46
13	0.56	0.33
14	0.46	0.40
15	0.6	0.53
16	0.73	0.40
17	0.7	0.33
18	0.73	0.40
19	0.63	0.33
20	0.73	0.40
21	0.56	0.33
22	0.66	0.53
23	0.73	0.40
24	0.70	0.46
25	0.66	0.40
26	0.63	0.33
27	0.63	0.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ ง.1 (ต่อ) แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น**

ข้อที่	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
28	0.63	0.46
29	0.66	0.40
30	0.53	0.40



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ตารางที่ จ.1** แสดงผลคะแนนเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

นักศึกษา	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
	30 คะแนน	30 คะแนน
1	12	24
2	16	22
3	12	26
4	11	25
5	18	27
6	11	24
7	16	22
8	18	27
9	14	23
10	16	25
11	18	22
12	20	27
13	21	26
14	17	22
15	18	21
16	12	21
17	15	19
18	21	26
19	12	23
20	20	25
21	17	22
22	15	21
23	19	23
24	17	21
25	18	20
26	21	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ จ.1 (ต่อ) แสดงผลคะแนนเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน  
เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น**

นักศึกษา	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
	30 คะแนน	30 คะแนน
27	19	24
28	21	23
29	16	22
30	19	25



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# 1. หน้าหลักสำหรับลงทะเบียนและล็อกอิน



# 2. หน้ารายวิชาทำการเลือกรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. หน้ารายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

**E-Learning**  
**SANUTPRAKARN TECHNICAL COLLEGE**

= หน้าหลัก = รายวิชา = เนื้อหาของเรา = ช่างเหนือ = ติดต่อเรา

**User Organizer** 3000-0203: เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

**User Name**

**Password**

สมัครเรียน ฟรี!!!

---

**User Online**

**เนื้อหา** สารบัญ ท້องสนามนา

**ชื่อหลักสูตร :** 3000-0203:เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น  
**ผู้สร้างหลักสูตร :** อุม  
**ระยะเวลา :** 8 วัน

**เนื้อหา :**  
 หน่วยที่ 5 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

**วัตถุประสงค์ :**  
 1. บอกความหมายของระบบเครือข่ายได้  
 2. เขียนผังรูปประกอบของระบบเครือข่ายได้  
 3. แยกประเภทของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้  
 4. วิเคราะห์สถาปัตยกรรมการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบต่าง ๆ ได้  
 5. เขียนประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้  
 6. เขียนข้อจำกัดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้

**คุณสมบัติผู้เข้าอบรม :**  
 นักศึกษาที่เรียนลงทะเบียนเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

**เอกสารอ้างอิง :**  
 หนังสือเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

**รายละเอียดผู้สร้างหลักสูตร :**  
 อุม

Copyright © 2009 www.learnsquare.com. All rights reserved license agreement Version : 4.0

### 4. หน้าสารบัญ

**E-Learning**  
**SANUTPRAKARN TECHNICAL COLLEGE**

= หน้าหลัก = รายวิชา = เนื้อหาของเรา = ช่างเหนือ = ติดต่อเรา

**User Organizer** 3000-0203: เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

**User Name**

**Password**

สมัครเรียน ฟรี!!!

---

**User Online**

**เนื้อหา** สารบัญ ท້องสนามนา

เปิดทั้งหมด | ปิดทั้งหมด

- 1 บททดสอบก่อนเรียน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์?(คะแนน 30 จาก 30 คะแนน [100%]) [<1]
- 2 ความหมายของระบบเครือข่าย [<1]
- 3 องค์ประกอบของระบบเครือข่าย [<1]
- 4 ประเภทของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ [<1]
- 5 สถาปัตยกรรมการเชื่อมต่อเครือข่าย [<1]
- 6 ประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ [<1]
- 7 ข้อจำกัดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ [<1]
- 8 บททดสอบหลังเรียน เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์?(คะแนน จาก 30 คะแนน [0%])

Copyright © 2009 www.learnsquare.com. All rights reserved license agreement Version : 4.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5. หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน

**E-Learning**  
**SAMUTPRAKAN TECHNICAL COLLEGE**

☎ 3000-0203: เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (29 ส.ค. - 5 ก.ย. 54)

หน้าหลัก | รายวิชา | เนื้อหาของเรา | ส่วนเหนือ | ติดต่อเรา

เนื้อหา | สารบัญ | กระดาษข่าว | รายชื่อผู้เรียน | ผลการเรียน | สถานะผู้เรียน | ประเมินผู้เรียน | ห้องเรียน

ไปรษณีย์: 1. แบบทดสอบก่อนเรียนเรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1. ระบบคอมพิวเตอร์หรือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ให้นักศึกษาตอบคำถามต่อไปนี้ได้ถูกต้อง

ข้อที่ 1 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หมายถึงข้อใด

- วงศ์ประเภทรูปที่ช่วยให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้สมบูรณ์
- ระบบเฉพาะเจาะจงชนิดหนึ่งที่ทำงานเกี่ยวกับงานในการจัดเก็บ
- การนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อกันเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล
- คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ใช้บริการที่ฝากฝาก
- ไม่ตอบ

ไปรษณีย์: -

บันทึกผลไปยังชื่อเล่นหน้า | บันทึกผลไปยังชื่อหลัง

ขณะนี้ทำตอบคำถามไป 1 ข้อ จากทั้งหมด 30 ข้อ

ส่งข้อสอบ

Copyright © 2009 www.learnsquare.com. All rights reserved. license agreement Version: 4.0

## 6. หน้าบทเรียน

**E-Learning**  
**SAMUTPRAKAN TECHNICAL COLLEGE**

☎ 3000-0203: เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

หน้าหลัก | รายวิชา | เนื้อหาของเรา | ส่วนเหนือ | ติดต่อเรา

เนื้อหา | สารบัญ | ห้องเรียน

ไปรษณีย์: 2 ความหมายของระบบเครือข่าย

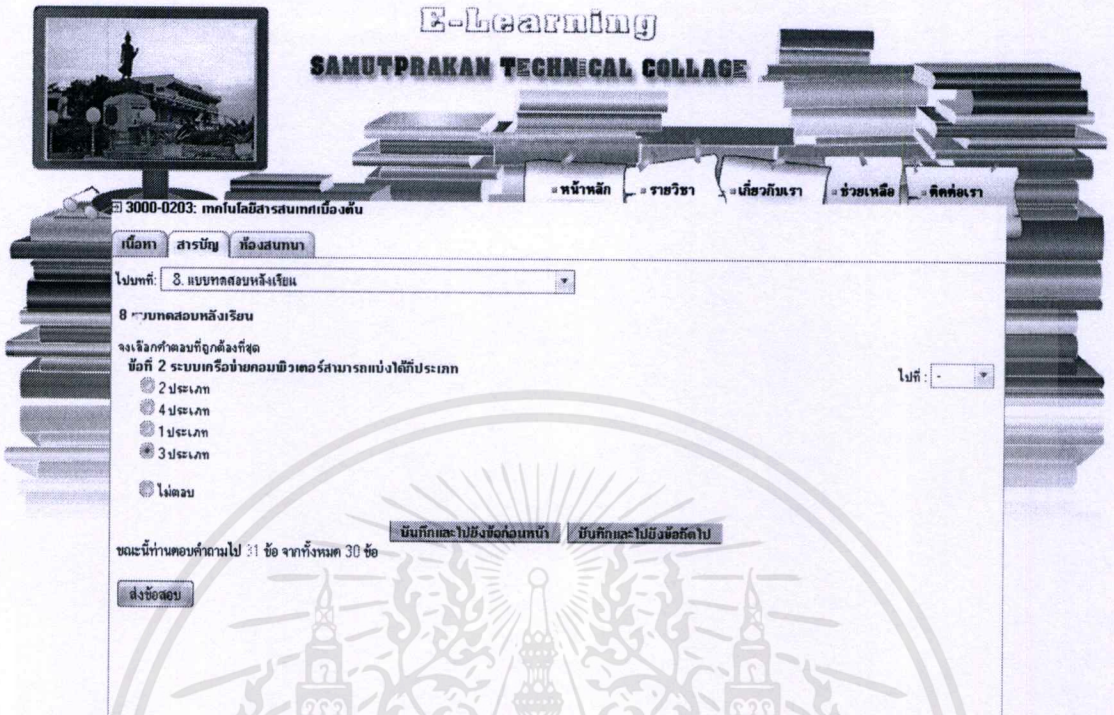
ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network)

หมายถึง การนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน โดยอาศัย  
ช่องทางสื่อสารข้อมูลเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์  
และการใช้ทรัพยากรของระบบร่วมกัน (Shared Resource) ในเครือข่ายนั้น

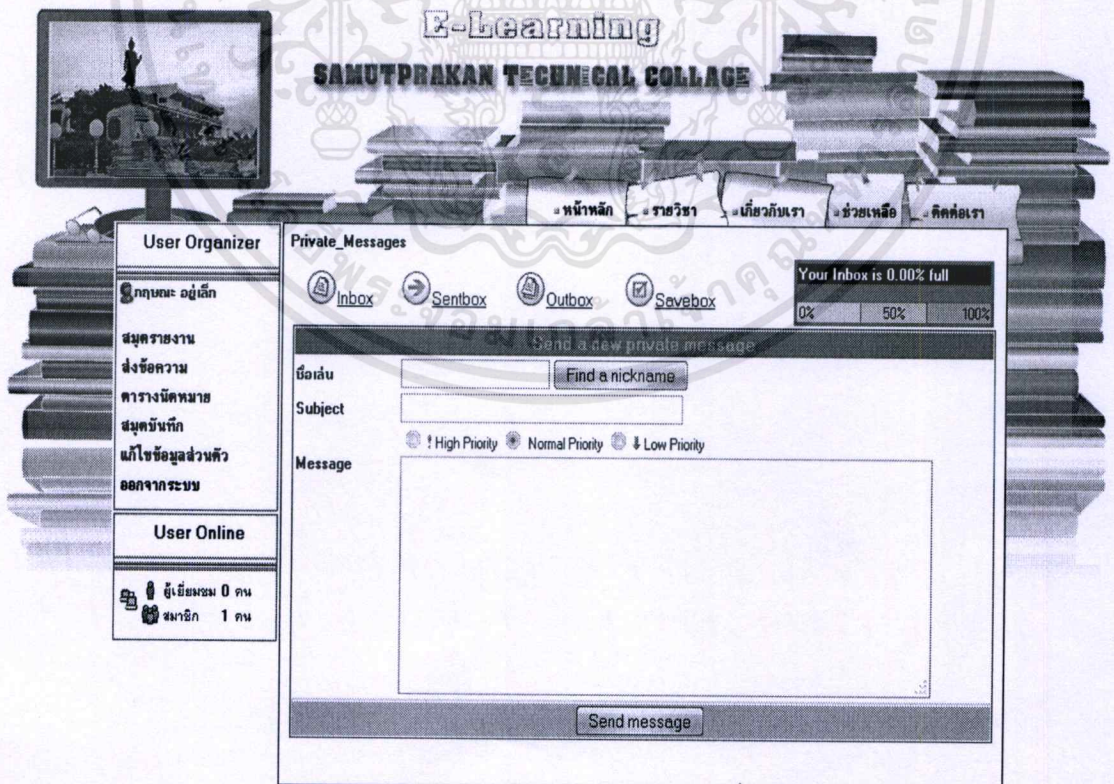
Copyright © 2009 www.learnsquare.com. All rights reserved. license agreement Version: 4.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. หน้าแบบทดสอบหลังเรียน



8. หน้าส่งข้อความ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวนันทรัตน์ กลิ่นหอม
วัน เดือน ปีเกิด	22 มีนาคม 2525
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ที่อยู่ปัจจุบัน	2/6 ม.8 ต.บางหัวเสือ อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ 10130
ประวัติการศึกษา	
ปี 2548	สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ปี 2554	สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ