

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง  
ระบบฐานข้อมูลวิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์  
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

DEVELOPMENT OF WEB-BASED IN STRUCTION FOR REVIEW  
ON DATABASE SYSTEM IN ELECTRONIC DATA PROCESSING SUBJEC  
FOR VOCATIONAL CERTIFICATE LEVEL



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

KMITL-2014-ED-M-214-033

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DEVELOPMENT OF WEB-BASED IN STRUCTION FOR REVIEW  
ON DATABASE SYSTEM IN ELECTRONIC DATA PROCESSING SUBJEC  
FOR VOCATIONAL CERTIFICATE LEVEL



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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ KMUTL-2014-ED-M-214-033 อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2014

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## หัวข้อวิทยานิพนธ์

นักศึกษา

รหัสประจำตัว

ปริญญา

สาขาวิชา

พ.ศ.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
เพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล

วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์  
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น (ปวช.)

นางสาวอาทิตย์ยา ชาวเชียงใหม่

54631114

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

การศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

2557

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทงศักดิ์ โสวัจัสสตากุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริยาภรณ์ ตั้งคุณานันต์

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ให้มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการประมวลผลข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 63 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และ กลุ่มที่ 2 จำนวน 33 คน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 กลุ่มได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้คือ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.50-0.80 ค่าอำนาจจำแนก 0.20-0.47 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที (t-test) แบบ dependent sample ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.17$ ) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.30$ ) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.14/82.94 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และก๊อปปี้หรือส่งต่อเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	Development of Web-Based instruction for review On Database System in electronic Data Processing Subject
Student	Ms. Artitaya Chowchiangweng
Student ID.	54631114
Degree	Master of Science
Program	Science Education (Computer)
Year	2014
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Thanongsak Sovajassatakul
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr. Pariyaporn Tungkunan

### ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to development and find quality of Web-Based instruction for review on database system in electronic data processing subject. 2) to find efficiency 3) to compare of learning achievement pre-study and post-study of Web-Based Instruction for review. Sample used in this study were 2 classrooms of the vocational diploma students in second semester 2013 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 Data processing Subject and the 2nd classroom for comparison of pre-test and post-test achievement by Web-Based Instruction for Review on Computer Network in Fundamental *Data processing* Subject. Tools for the research were consisted the quality evaluation form of Web Based Instruction Lesson and achievement test of learning with difficulty level ranging from 0.50 to 0.80, the discrimination level from 0.20 to 0.47 and the reliability levels 0.83. Data were analyzed by means, standard deviation,  $E_1/E_2$  formula and t-test for related samples. 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  $E_1/E_2 = 80.13/82.93$  and 3) Achievement of learning after using of Web Based Instruction Lesson was statistical significant higher than before learning at 0.05 level.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จสมบูรณ์ได้อย่างดีด้วยความอนุเคราะห์จาก ผศ.ดร. ทนงศักดิ์ โสวจัสสตากุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร. ปริญญาธรรมตั้งคุณานันต์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทาง รวมถึงการตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จนสามารถจัดทำได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้ตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและให้คำแนะนำ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อต่อการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้แก่ผู้วิจัย ทำให้ผู้วิจัยสามารถนำความรู้มาใช้ประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ทุกคนในครอบครัวที่ให้อำนาจใจและคอยช่วยเหลือ ให้การสนับสนุนในทุกด้าน อีกทั้งให้คำแนะนำในด้านต่างๆแก่ผู้วิจัยตลอดมา

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือด้านการติดต่อประสานงานและเอกสารต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อนๆทุกคนและอาจารย์แผนกเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการทุกท่าน บุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวถึงมาไว้ในนี้ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือเป็นกำลังใจ พร้อมทั้งให้คำแนะนำในด้านต่างๆจนทำให้ผู้วิจัยทำงานวิจัยลุล่วงไปได้ด้วยดี

ท้ายที่สุดนี้ประโยชน์ที่ได้จากการทำวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

อาทิตยา ชาวเชียงขวาง

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	V
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	2
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	2
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตรวิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์.....	6
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน.....	8
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	18
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	19
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	21
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	22
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	24
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	24
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	24
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	34
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และส่งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	37
4.1 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน.....	37
4.2 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน.....	38
4.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน.....	40
4.4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	40
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	42
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	42
5.2 อภิปรายผล.....	44
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	46
บรรณานุกรม.....	47
ภาคผนวก.....	50
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	51
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	54
ภาคผนวก ค คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	67
ภาคผนวก ง การทดสอบประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	77
ภาคผนวก จ ตัวอย่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน.....	82
ประวัติผู้วิจัย.....	88

# สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา.....	38
4.2	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....	39
4.3	ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน...	40
4.4	ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	41



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และแจ้งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
3.1	ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน.....	27
3.2	ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	29
3.3	ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน.....	33
3.4	ขั้นตอนการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน.....	90



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ VIII อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1 บทนำ

## 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน ได้เข้ามามีบทบาทต่อชีวิตและความเป็นอยู่ของมนุษย์เป็นอย่างมาก จนอาจกล่าวได้ว่าไม่สามารถที่จะแยกออกจากกันได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT : Information and Communication Technology) ซึ่งเป็นตัวแปรหลักที่สำคัญในการบ่งชี้ และสามารถทำนายอนาคตของประเทศว่าควรจะเป็นในทิศทางใด หากประเทศใดที่มีศักยภาพทางด้าน ICT สูง ประเทศนั้นย่อมมีความสามารถและประสิทธิภาพในการแข่งขันเหนือกว่าประเทศที่ยังล้าหลังอยู่เช่นกัน

โลกในยุคปัจจุบันเป็นยุคของข้อมูลข่าวสาร และยุคทางด่วนข้อมูลที่ก้าวหน้าเป็นอย่างมาก เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีบทบาทที่สำคัญในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานผู้ที่มีข้อมูลและสามารถหาข้อมูลได้ก่อนผู้อื่นจะได้เปรียบในทุกด้าน ดังนั้นการสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่เชื่อมโยงกันทั่วโลกหรือที่เราเรียกว่าอินเทอร์เน็ต จึงมีบทบาทที่สำคัญและทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อชีวิตประจำวันของเราหลายด้านอยู่ทุกขณะ (สุภาณี เสงศรี. 2547)[online]

ประเทศไทยนับว่าเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา โดยภาพรวมแล้วในการพัฒนาทางด้าน ICT จัดว่ามีความเจริญก้าวหน้าอยู่ในระดับหนึ่งๆเท่านั้น ยังต้องอาศัยการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและจริงจัง โดยเริ่มจากการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) ได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพ และสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ ที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงในกระแสโลกาภิวัตน์ ประกอบกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดให้มีการส่งเสริมและสนับสนุนการผลิต การพัฒนาด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพเพื่อการพัฒนาการศึกษา ซึ่งเป็นการนำ ICT มาประยุกต์ใช้กับการศึกษา ส่งผลให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาในรูปแบบของสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2545: 39-41)

วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ รหัสวิชา 2201-2409 จำนวน 1 หน่วยกิต จัดเป็นรายวิชาหนึ่งในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม เป็นวิชาที่เน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในขั้นของการประยุกต์ใช้งาน โดยในการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอนจะต้องมีการบรรยายเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนและการยกตัวอย่างเพื่อให้ผู้เรียนดูเป็นตัวอย่าง ประกอบกับเนื้อหาในบทเรียน จากการศึกษาผลการเรียนวิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ พบว่าผู้เรียนมีผลการเรียนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำคือมีนักเรียนที่ได้เกรดระหว่าง 0 ถึง 2.5 ร้อยละ 54.50 โดยมีรายละเอียดของผลการเรียนดังนี้ ในปีการศึกษา 2/2553 นักศึกษาที่มีผลการเรียนในระดับเกรด 4 มีจำนวน 11% เกรด 3.5 จำนวน 17% เกรด 3 จำนวน 18% เกรด 2.5 จำนวน 22% เกรด 2 จำนวน 17% เกรด 1.5 จำนวน 10% เกรด 1 จำนวน 5% และในปีการศึกษา 2/2554 นักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับเกรด 4 จำนวน 11% เกรด 3.5 จำนวน 12% เกรด 3 จำนวน 23% เกรด 2.5 จำนวน 27% เกรด 2

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวน 15% เกรด 1.5 จำนวน 11% เกรด 1 จำนวน 1% (งานทะเบียนวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ. 2554 - 2555) ซึ่งจากการสอบถามครูผู้สอนที่ทำการสอนในรายวิชานี้และจากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัยเอง จึงได้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้น คือวิธีการสอนแบบบรรยายซึ่งเมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้ก็จะเกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย จึงส่งผลทำให้ไม่เข้าใจในเนื้อหาวิชานั้นๆ และปัญหาจากพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

จากปัญหาดังกล่าวจะเห็นได้ชัดว่าผู้เรียนต้องการสิ่งที่เข้ามาช่วยในการพัฒนาศักยภาพทางการเรียนให้เพิ่มมากขึ้น ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญ และสนใจที่จะนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ หาข้อมูลเพิ่มเติมได้ทุกที่ ทุกเวลา ที่มีคอมพิวเตอร์และใช้อินเทอร์เน็ตได้ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นประตูสู่การเรียนรู้รูปแบบใหม่ๆ ไม่ใช่การเรียนรู้ที่อยู่เพียงแคในห้องเรียนเท่านั้น ยังสามารถกลับไปทบทวนได้อีกตลอดเวลา และผู้เรียนก็จะเกิดแรงจูงใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้นที่จะศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนให้แก่ักเรียนที่กำลังศึกษาวิชานี้อยู่ และได้ทบทวนความรู้เมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจในเนื้อหาขณะเรียนในช่วงเวลาเรียนอีกด้วย

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## 1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

### 1.4.1 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องระบบฐานข้อมูล ผู้วิจัยใช้แนวคิดขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนของ พรเทพ เมืองแมน (2544: 46-49) ที่กล่าวว่าขั้นตอนการพัฒนาประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การวางแผน
2. การออกแบบบทเรียน
3. การสร้างบทเรียน
4. การประเมินและแก้ไข

#### 1.4.2 กรอบแนวคิดในการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการพัฒนา

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารการวิจัยเกี่ยวกับแนวคิดการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนเพื่อทำการหาคุณภาพบทเรียนของ ไพโรจน์ ตีรณนากุล และคณะ (2543 : 26) ประกอบด้วย

1. ด้านเนื้อหา
2. ด้านเทคนิค

#### 1.4.3 กรอบแนวคิดประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อพัฒนา

ผู้วิจัยได้ใช้หลักการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อพัฒนาของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2520: 136) ประกอบไปด้วย ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

#### 1.4.4 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของ พิชิต ฤทธิจรรยา (2548: 44 – 49) มาใช้เป็นกรอบแนวความคิดในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบฐานข้อมูล โดยวัดพฤติกรรมทางด้านพุทธิสัย 4 ระดับ คือ ความรู้-ความจำ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application) และการวิเคราะห์ (Analysis)

### 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

#### 1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

(1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบฐานข้อมูล จำนวน 3 ห้อง มีนักเรียนทั้งหมด 102 คน

(2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบฐานข้อมูล จำนวน 63 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย แบ่งออกเป็นดังนี้

ห้องเรียนที่หนึ่ง จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบฐานข้อมูล

ห้องเรียนที่สอง จำนวน 33 คน เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย

1.1 ด้านเนื้อหา

1.2 ด้านเทคนิค

2. ตัวแปรเกี่ยวกับประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการ ทบทวนเรื่องระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )

2.2 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

3. ตัวแปรที่ใช้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย

3.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ระบบฐานข้อมูล

3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งจำแนกเป็นผลการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล

### 1.5.3 ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาวิชาในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน คือ เนื้อหา เกี่ยวกับรายวิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ระบบฐานข้อมูล ประกอบไปด้วย 5 หน่วย การเรียน ดังนี้

หน่วยที่ 1 ความหมายของระบบฐานข้อมูล

หน่วยที่ 2 คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล

หน่วยที่ 3 ชนิดของความสัมพันธ์

หน่วยที่ 4 ความสำคัญของการประมวลผลแบบระบบฐานข้อมูล

หน่วยที่ 5 รูปแบบของฐานข้อมูล

## 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน หมายถึงบทเรียนที่มีการเรียนการสอน การ ทบทวน การทำแบบฝึกหัดหรือทำการวัดผลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีกระบวนการพัฒนาดังนี้

1.1 ขั้นตอนการวางแผนหมายถึง ขั้นตอนการวิเคราะห์หลักสูตร และเนื้อหาในการเรียนการสอน พร้อมทั้งกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียนและกำหนดกิจกรรมการเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้และทักษะเพิ่มมากขึ้น

1.2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน หมายถึงขั้นตอนการจัดแบ่งเนื้อหาของบทเรียนออกเป็น หน่วยย่อยๆ แล้วกำหนดเป็นโครงสร้างบทเรียน แล้วจึงนำโครงสร้างบทเรียนที่ได้มาออกแบบการ นำเสนอเนื้อหาโดยการนำเสนออาจเป็นได้ทั้งแบบข้อความ ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว

1.3 ขั้นตอนการสร้างบทเรียน หมายถึง ขั้นตอนการดำเนินการสร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรม สำเร็จรูปต่างๆในการสร้าง เช่น โปรแกรม Dreamweaverโปรแกรม Authorware

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขั้นตอนการประเมินและการแก้ไขบทเรียน หมายถึง ขั้นตอนการนำบทเรียนที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ให้คำแนะนำ เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนจะ นำไปใช้งานจริง

2. คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน หมายถึง ผลที่ได้จากการ ประเมินการใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการประมวลผลอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 คุณภาพด้านเนื้อหา หมายถึง ผลการประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ ทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีรายการประเมินดังนี้คือ ความถูกต้องของเนื้อหา, มีการแบ่งเนื้อหาการเรียนอย่างเหมาะสม, รูปภาพที่นำเสนอเหมาะสม ทางด้านการสื่อความหมาย, บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนต่างๆ ไปได้, ความเหมาะสมของแบบทดสอบระหว่างเรียน

2.2 คุณภาพด้านการผลิตสื่อ หมายถึง ผลการประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ ทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีรายการประเมินดังนี้คือ รูปแบบการนำเสนอการวางรูปแบบของหน้าจอความเหมาะสมของภาพกราฟิกความน่าสนใจเกี่ยวกับ ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ความเหมาะสมของตัวอักษรและสีความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียนบทเรียน มีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียนการป้อนกลับ (Feedback) ต่อการตอบสนองของผู้เรียนมีความ เหมาะสม, ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับปริมาณของเนื้อหา ความสะดวกและง่ายต่อ การใช้โปรแกรม

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน หมายถึง คุณภาพของ บทเรียนซึ่งได้ทำการวัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากบทเรียนผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบฐานข้อมูล ตามเกณฑ์ที่ กำหนด = 80/80 ประกอบด้วย

3.1  $E_1$  หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ โดยคำนวณจากร้อยละของคะแนนที่ผู้เรียนทำ แบบฝึกหัดระหว่างเรียนโดยมีเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

3.2  $E_2$  หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยคำนวณจากร้อยละของคะแนนที่ผู้เรียนทำ แบบทดสอบหลังเรียนโดยมีเกณฑ์คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบฐานข้อมูล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น โดยวัดพฤติกรรมการ เรียนรู้ด้าน รู้จำ เข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ  
ทบทวน วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้แบ่งตามหัวข้อต่อไปนี้

- 2.1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาพาณิชยการ  
วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน
- 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชา พาณิชยการ วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

จากการศึกษาเอกสารหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชา  
พาณิชยการ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
(2554)[online]

##### 2.1.1 จุดประสงค์สาขาวิชาพาณิชยการ

1. เข้าใจหลักการและประยุกต์ใช้ภาษาไทยภาษาอังกฤษสังคมศึกษาวิทยาศาสตร์  
คณิตศาสตร์สุขศึกษาและพลศึกษาในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
2. เข้าใจหลักการและกระบวนการในงานพื้นฐานวิชาชีพและงานที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการ  
พัฒนางานด้านพาณิชยการ
3. เข้าใจหลักการวิธีการและขั้นตอนในสาขางานที่เลือก
4. มีทักษะมีประสบการณ์กระบวนการในงานอาชีพตามสาขางานที่เลือก
5. มีทักษะในการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในงานอาชีพตามสาขางานที่เลือก
6. มีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่นสามารถตัดสินใจและแก้ปัญหาในการทำงาน
7. มีทักษะในการแสวงหาความรู้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สามารถพัฒนางานให้มี  
คุณภาพมากยิ่งขึ้น
8. อนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมใช้พลังงานอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี
9. มีคุณธรรมจริยธรรมและค่านิยมที่ดีต่องานและเห็นแนวทางในทางประกอบอาชีพ  
สุจริต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.2 มาตรฐานวิชาชีพ

1. สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยภาษาอังกฤษและภาษาอื่นในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ
2. พัฒนาตนเองและสังคมตามหลักศาสนาสิทธิหน้าที่พลเมืองวัฒนธรรมและเศรษฐกิจ
3. พัฒนาตนเองพัฒนางานอาชีพและแก้ไขปัญหาโดยใช้หลักการกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
4. พัฒนาบุคลิกภาพและสุขภาพของตนโดยใช้หลักการกระบวนการด้านสุขศึกษาและพลศึกษา
5. ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนางานด้านธุรกิจ
6. วางแผนประกอบอาชีพด้านธุรกิจโดยนำระบบบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตมาใช้ในองค์กร
7. จัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมอนามัยและความปลอดภัยในองค์กรและชุมชน
8. ประยุกต์ใช้หลักการพื้นฐานงานอาชีพด้านธุรกิจในการปฏิบัติงานและในชีวิตประจำวัน

### 2.1.3 โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาพาณิชยกรรม

1. หมวดวิชาสามัญ	ไม่น้อยกว่า 26 หน่วยกิต
1.1 วิชาสามัญทั่วไป	18 หน่วยกิต
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาชีพ	ไม่น้อยกว่า 66 หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	10 หน่วยกิต
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา	ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต
2.3 วิชาชีพสาขางาน	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
2.4 โครงการ	4 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต
4. ฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 200 ชั่วโมง
	รวมไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต

### 2.1.4 จุดประสงค์รายวิชา

1. รู้ความหมายของการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์
2. รู้ลำดับขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์
3. รู้หลักการควบคุมการประมวลผลข้อมูล
4. นำความรู้ต่างๆเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการประมวลผลไปใช้งาน
5. มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างเป็นระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.5 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับคำจำกัดความต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูล วิวัฒนาการของการเก็บรวบรวมข้อมูล ความต้องการข้อมูลทั้งภายในและภายนอกองค์กรธุรกิจ ทางเดินของข้อมูล ลำดับการประมวลผลข้อมูล วิธีการต่างๆ ในการประมวลผลข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูล การปรับระบบข้อมูลให้ทันสมัยการจัดกลุ่ม การเรียงลำดับ การผสม การคำนวณ การเก็บการค้นหาข้อมูล การนำผลที่ได้จากการประมวลผลข้อมูลไปใช้งาน

### 2.1.6 หน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ในรายวิชา การประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ทั้งหมด 9 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

- หน่วยที่ 1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- หน่วยที่ 2. การสื่อสารข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์
- หน่วยที่ 3. ข้อมูล
- หน่วยที่ 4. การประมวลผลข้อมูล
- หน่วยที่ 5. ระบบเลขจำนวนและรหัสแทนข้อมูลใน คอมพิวเตอร์
- หน่วยที่ 6. แฟ้มข้อมูล
- หน่วยที่ 7. ระบบฐานข้อมูล
- หน่วยที่ 8. วิธีการทางคอมพิวเตอร์
- หน่วยที่ 9. ระบบสารสนเทศ

ซึ่งผู้วิจัยได้นำหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ระบบฐานข้อมูล มาจัดทำเป็นบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นย่อยๆ ดังนี้

หน่วยที่	เรื่อง	เวลาเรียน (ชม.)
1	ความหมายของระบบฐานข้อมูล	2
2	คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล	3
3	ชนิดของความสัมพันธ์	3
4	ความสำคัญของการประมวลผล	2
5	รูปแบบของฐานข้อมูล	2
รวม		12

## 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 2.2.1 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

#### 2.2.1.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2544: 87) ให้ความหมายว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลาโดยการสอนเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเวิร์ดไวด์เว็บในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจจะเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

ชัยวุฒิ จันมา (2544:29) กล่าวว่า อินเทอร์เน็ต (Internet) มาจากคำว่า Inter Connection Network ซึ่งก็คือ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชนิดหนึ่ง ที่มีขนาดใหญ่ครอบคลุมทั่วโลก มีคอมพิวเตอร์นับสิบล้านเครื่องต่อโยงถึงกันเหมือนใยแมงมุม โดยใช้โปรโตคอล (Protocol) หรือมาตรฐานในการรับส่งข้อมูล ภาพ เสียง ที่มีชื่อว่า ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP: 0Transmission Control Protocol / Internet Protocol) ซึ่งคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง สามารถรับส่งข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เช่น ตัวอักษร ภาพ และเสียงได้ รวมทั้งสามารถค้นหาข้อมูลจากที่ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งมาตรฐานการรับส่งข้อมูลที่ชัดเจน และเป็นหนึ่งเดียวกันนี้ทำให้การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์คนละชนิดหรือคนละแบบเป็นไปได้อย่างง่ายดาย ทั้งนี้การสื่อสารจะผ่านระบบโครงข่ายโทรศัพท์ที่มีสายไฟฟ้า และ Fiber Optics ที่เชื่อมโยงระหว่างกันอย่างสลับซับซ้อน อย่างไรก็ตามผู้ใช้งาน (User) ไม่สามารถเชื่อมโยงสู่อินเทอร์เน็ตด้วยตนเองได้ แต่จะต้องผ่านผู้ให้บริการ มากกว่า 10 บริษัทในปัจจุบัน โดยผู้ให้บริการจะทำหน้าที่เป็นชุมสายให้ผู้ใช้เชื่อมโยงออกไปสู่ภายนอก โดยผู้ใช้งานต้องเป็นสมาชิก หรือซื้อบริการชั่วคราวจากผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปของผู้ให้บริการทางอินเทอร์เน็ต เพื่อรับรหัสผ่านที่จำเป็น (Username และ Password) ซึ่งการให้บริการเชื่อมโยงนี้จะเกี่ยวข้องกับคำว่า Server และ Client

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2545: 235) กล่าวว่า อินเทอร์เน็ต คือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่มีหน้าที่ประกอบด้วยเครือข่ายย่อยเป็นจำนวนมากมายที่ทำการเชื่อมต่อเข้าด้วยกันภายใต้มาตรฐานเดียวกัน จนเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ที่สุดในโลก โดยคอมพิวเตอร์ในอินเทอร์เน็ตนั้นจะใช้มาตรฐานการสื่อสาร หรือโปรโตคอล TCP/IP

นริศรา ลอยฟ้า (2552: 13) กล่าวว่า อินเทอร์เน็ต หมายถึง การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไปซึ่งมีความสามารถในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างกันได้และเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยนำมาสรุปได้ว่า อินเทอร์เน็ต คือเครือข่ายของคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกเข้าด้วยกัน โดยอาศัยเครือข่ายโทรคมนาคมเป็นตัวเชื่อมต่อเครือข่าย ภายใต้มาตรฐานการเชื่อมโยงด้วยโปรโตคอลเดียวกัน เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในอินเทอร์เน็ตสามารถสื่อสารระหว่างกันได้

### 2.2.1.2 ประวัติความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต

จากการศึกษาแนวคิดของ โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2552: 404-405) อินเทอร์เน็ตเกิดขึ้นจากโครงการเครือข่ายอาร์พาเน็ต (Advanced Research Project Agency Network : ARPANET) ภายใต้กระทรวงกลาโหมของประเทศสหรัฐอเมริกา โดยอาร์พาเน็ตเป็นเครือข่ายในรูปแบบแพ็กเก็ตสวิตซิงที่มีคอมพิวเตอร์ลิงก์เชื่อมโยงถึงกันแบบจุดต่อจุดบนสายสื่อสารความเร็วสูงสำหรับอาร์พาเน็ตเป็นเครือข่ายที่ใช้เป็นตัวแทนด้านความมั่นคงในการปกป้องประเทศ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ดังนี้คือ

1. เพื่อให้ให้นักวิทยาศาสตร์ที่วิจัยด้านเทคโนโลยีที่อยู่ตามพื้นที่ต่างๆ ทั่วโลกสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เครือข่ายจะยังคงสามารถสื่อสารใช้งานได้ถึงแม้ว่าจะถูกโจมตีหรือถูกทำลายด้วยอาวุธนิวเคลียร์ก็ตาม

ความจริงแล้วอาร์พานีตก็คือ เครือข่ายระดับประเทศหรือเครือข่ายแวน ที่มีการทดลองใช้งานเมื่อปี พ.ศ. 2512 โดยประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ที่เป็นศูนย์กลางอยู่ 4 เครื่องด้วยกัน แต่ละเครื่องได้จัดตั้งอยู่ตามมหาวิทยาลัยต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย 1)มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียแห่งนครลอสแอนเจลิส 2) มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียแห่งนครซานตา บาร์บารา 3) มหาวิทยาลัยยูทาห์ และ 4) สถาบันวิจัยสแตนฟอร์ด โดยคอมพิวเตอร์ศูนย์กลางทั้ง 4 ทำหน้าที่เป็นโฮสต์ ส่วนคอมพิวเตอร์ลูกข่ายต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงเข้ากับเครือข่ายจะสามารถเข้าถึงเครือข่าย เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ บนสายสื่อสารความเร็วสูง (Leased Line) จึงทำให้นักวิจัยในโครงการสามารถใช้ประโยชน์จากเครือข่ายนี้ในการติดต่อสื่อสารด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และการแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือสารสนเทศของงานวิจัยระหว่างกันได้

หลังจากนั้นเป็นต้นมา หน่วยงานต่างๆ ได้เล็งเห็นประโยชน์จากเครือข่ายดังกล่าว โดยเฉพาะนักวิจัยจำนวนมากได้มีการพัฒนาเครือข่ายเพื่อใช้งานในหน่วยงานของตน จนกระทั่งมีการเชื่อมโยงเครือข่ายด้วยโปรโตคอล TCP/IP เป็นครั้งแรก และต่อมาก็ได้มีการเปลี่ยนจากเครือข่ายเฉพาะกลุ่มมาเป็นเครือข่ายแบบสาธารณะที่ประชาชนทั่วไปสามารถใช้งานได้ที่เรียกว่า “เครือข่ายอินเทอร์เน็ต”

ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นเครื่องมือสื่อสารยุคใหม่ที่มีขอบเขตครอบคลุมทั่วทุกมุมโลก โดยอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยได้ริเริ่มใช้งานเมื่อราวปี พ.ศ. 2530 และใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ด้วยการเชื่อมต่อระหว่างสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทยกับสหรัฐอเมริกาเมื่อปี พ.ศ. 2535 และหลังจากนั้นเป็นต้นมาเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็ได้ขยายการใช้งานในวงกว้างมากขึ้น โดยได้ขยายการใช้งานมายังประชาชนทั่วไป ซึ่งมีได้จำกัดเฉพาะงานด้านวิชาการอีกต่อไป จนทำให้เกิดบริษัทบริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider : ISP) ก่อตั้งขึ้นมาอย่างต่อเนื่อง เช่น บริษัทอินเทอร์เน็ตแห่งประเทศไทย บริษัท เคเอสซีอินเทอร์เน็ต เป็นต้น โดย ISP จะเป็นบริษัทที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อเครือข่ายหรือคอมพิวเตอร์ของเรา ให้สามารถเชื่อมโยงกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

### 2.2.1.3 อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

อินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ในด้านการศึกษามากมาย องค์กรที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาไม่ว่าจะเป็นทั้งภาครัฐ และเอกชน ล้วนแล้วแต่ให้ความสำคัญกับอินเทอร์เน็ตอย่างกว้างขวาง การใช้ประโยชน์อินเทอร์เน็ตมีอย่างมากมาย เช่น ใช้เป็นระบบสื่อสารติดต่อกันระหว่างบุคคล ระหว่างนักศึกษา กับนักศึกษา นักศึกษากับอาจารย์ หรือติดต่อกับผู้อื่น โดยการใช้อีเมล ใช้ระบบพูดคุยบนเครือข่าย (Talk) ใช้สนทนากลุ่ม (IRC) ใช้ประชุมปรึกษาหารือร่วมกัน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในมหาวิทยาลัย จึงเป็นเส้นทางของข้อมูลแบบหลายวัตถุประสงค์ สามารถประยุกต์กับงานด้านต่างๆ ได้มากมาย และมีแนวโน้มที่จะทำได้มากในอนาคต (ยีน ภู่วรรณ. 2543: 28)

### 2.2.1.4 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตทางการศึกษา

Barron and Ivers (1998 : 4-8) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทางการศึกษา ดังนี้

1. ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อผู้เรียน อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนมีโอกาสได้รับความรู้ใหม่ ได้เรียนรู้วัฒนธรรมที่หลากหลาย เรียนรู้ประสบการณ์จากสภาพความเป็นจริงของโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจุบัน เกิดทักษะความคิดขั้นสูงและเป็นการช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรวมถึงเป็นการฝึกให้เกิดทักษะการเขียนด้วยเหตุผลสนับสนุนดังต่อไปนี้

1.1 การศึกษาวัฒนธรรมที่หลากหลายในสังคมผู้สอนจะเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจและยอมรับวัฒนธรรมที่แตกต่างจากตนเอง การสอนให้ผู้เรียนยึดแต่วัฒนธรรมแบบเดิมจะเป็นการเตรียมผู้เรียนให้เป็นคนที่ไม่สามารถทำงานร่วมเป็นกลุ่มได้ ประโยชน์จากการใช้อินเทอร์เน็ต คือการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนคนอื่นที่มีภูมิหลังต่างจากตนเอง การสื่อสารทางไกลทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและความเคารพในวัฒนธรรมต่างแดนมากขึ้น

1.2 เรียนรู้ประสบการณ์จากสภาพที่เป็นจริง การเรียนในโรงเรียนจะได้รับประโยชน์อย่างมากเมื่อได้จัดกิจกรรมให้สัมพันธ์กับแหล่งข้อมูล อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนเข้าถึงข้อมูลที่ทันสมัยเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเรียนแบบเดิม แล้วพบว่าวิธีการสื่อสารทางไกลเปิดโลกทัศน์ของผู้เรียนให้กว้างขึ้น

1.3 การเพิ่มทักษะการคิดอย่างมีระบบ ผู้เรียนที่ใช้การสื่อสารทางไกลจะมีทักษะการคิดแบบสืบสวนสอบสวนและทักษะการคิดอย่างมีระบบ เพราะลักษณะของการใช้อินเทอร์เน็ตที่ผู้เรียนต้องมีทักษะการคิดวิเคราะห์ในการเลือกรับข้อมูลและได้สื่อสารกับผู้เชี่ยวชาญ

1.4 สร้างแรงจูงใจให้มีทักษะในการเขียน ผู้เรียนที่มีประสบการณ์การใช้การสื่อสารทางไกลจะมีความสามารถในการเขียนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้กิจกรรมดังกล่าวยังช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ในการเขียนและเพิ่มแรงจูงใจให้มีการเขียนและแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์กับเพื่อนผู้ร่วมอภิปราย

2. ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อผู้สอน เมื่อมีการใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้สอนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางการศึกษา การวิจัย การวางแผนการสอนและแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับผู้เชี่ยวชาญที่เชื่อมต่อเข้าสู่ระบบเช่นกัน คุณค่าของการเปิดรับข้อมูลทำให้ได้รับรู้กลยุทธ์การสอนที่หลากหลาย สามารถนำมาปรับปรุงประสิทธิภาพของการเรียนการสอนที่เป็นประโยชน์ทั้งผู้เรียนและผู้สอน

2.1 การสอนแบบร่วมมือ (Collaborative) ทำให้ผู้สอนมีความสามารถเพิ่มขึ้นเมื่อใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือผ่านเครือข่าย เช่น การออกแบบให้มีสภาพและการประชุมระหว่างผู้สอนเพื่ออภิปรายประเด็นอันหลากหลาย เช่น การบริหารโรงเรียนการประเมินแนวทางการใช้เทคโนโลยีต่างๆ เป็นต้น

2.2 กลยุทธ์การสอนที่หลากหลาย เมื่อมีการสื่อสารทางไกลทำให้การสอนเปลี่ยนทิศทาง การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นการช่วยเพิ่มเวลาที่ผู้เรียน ทำให้ติดต่อสื่อสารกับผู้สอนเป็นรายบุคคลมากขึ้น ลดเวลาในการจดจำคำบรรยายในชั้นเรียนและทำให้ผู้เรียนมีเวลามากขึ้น

2.3 พัฒนาหลักสูตร เมื่อมีการสื่อสารทางไกลด้วยอินเทอร์เน็ตมีอิทธิพลกับหลักสูตรทำให้ประเด็นในการเรียนการสอนสอดคล้องกับสภาพของสังคมมากขึ้น ยกกระดับของทักษะ ความคิดในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเรียนด้วยการใช้สื่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแตกต่างจากสิ่งที่สอนในห้องเรียน เพราะเป็นวิธีการที่นำไปสู่โครงการที่เขียนจากความร่วมมือของทุกฝ่าย อินเทอร์เน็ตทำให้ได้ข้อสรุปจากหน่วยงาน ได้แลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญซึ่งทำให้การเรียนการสอนมี

ประสิทธิภาพนอกจากการสอนแบบเดิมผู้สอนและผู้เรียนสามารถใช้ข้อมูลจากสารานุกรมหนังสือ เอกสารงานวิจัย และโปรแกรมซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษาจากอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ประโยชน์ที่มีต่อผู้เชี่ยวชาญการผลิตสื่อ ทำให้ได้พบกับแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ที่ดีกว่า ประหยัดเวลากว่าและพบผลงานที่แตกต่างจากในท้องถิ่นของตนเอง

3.1 แหล่งข้อมูลความรู้ การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ได้พบกับแหล่งข้อมูล เช่น นิตยสาร วารสาร ฐานข้อมูล ผลการวิจัย การสำรวจความคิดเห็น ภาพกราฟิก เสียง ภาพยนตร์และซอฟต์แวร์ เหมือนกับย่อโลกทั้งใบมาไว้ในจอคอมพิวเตอร์

3.2 ข้อมูลที่ทันสมัย ข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเป็นข้อมูลที่ทันสมัยเหมาะกับการศึกษาความสามารถในการติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญทำให้ได้รับข้อมูลแบบปฐมภูมิได้คำตอบครบประเด็นกับปัญหาที่ถาม และการได้รับทราบความคิดเห็นจากแหล่งอื่นอีกทั้งยังมีการเชื่อมโยงเอกสารไปยังห้องสมุดหรือแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

3.3 เครื่องมือสอนให้ผู้เรียนมีทักษะ อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือที่ทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการศึกษาวิจัย ผู้เรียนสามารถตั้งสมมติฐาน วิเคราะห์และทำรายงานได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง เพราะมีระบบและเครื่องมือในการสืบค้นมากมายและทำให้ผลที่จัดทำขึ้นมีแหล่งข้อมูลอ้างอิงจำนวนมาก

3.4 การพบปะกับสมาชิก พบว่าเหตุผลอันดับหนึ่งสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการสื่อสารต่อการใช้อินเทอร์เน็ต คือความสะดวก ประหยัดเวลา ความเป็นหมวดหมู่ สามารถสื่อสารกับสมาชิกอื่นๆทั่วโลกโดยเสียค่าใช้จ่ายที่ไม่สูง และช่วยลดความรู้สึกที่ว่าทำงานอยู่คนเดียวในโรงเรียน

4. ประโยชน์ที่มีต่อเจ้าหน้าที่ ในระดับของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน การใช้อินเทอร์เน็ตช่วยลดความซับซ้อน การจัดเตรียมและเอกสาร เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างยิ่งในการรับและปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องรับและส่งข้อมูลภายนอกองค์กร

4.1 การจัดเอกสาร การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการสื่อสารเป็นการประหยัดงบประมาณลดการใช้กระดาษ มีความรวดเร็วมีประสิทธิภาพและเป็นการบันทึกข้อมูล รวมถึงยังช่วยลดความผิดพลาดในการสื่อสารผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วย

4.2 การสื่อสารภายนอกองค์กร การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้เจ้าหน้าที่ได้รับข้อมูลที่ทันสมัยทันทีจากที่ประชุมทางการศึกษา การวิจัย และจากผู้สอน การติดต่อธุรกิจเอกชนหรือหน่วยงานอื่นก็ต้องใช้อินเทอร์เน็ต

5. ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการสื่อสาร การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นแนวทางที่ดีที่สุดที่ทำให้การสื่อสารระหว่างโรงเรียน กองทุนสนับสนุนการศึกษา โครงการเพื่อการศึกษา องค์กรพิเศษอื่นๆและอาสาสมัครในการเชื่อมโยงไปถึงผู้นำธุรกิจท้องถิ่น ผู้เชี่ยวชาญและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานที่สามารถเข้าใช้อินเทอร์เน็ตได้

5.1 การสื่อสารกับโรงเรียน การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้ปกครองมีโอกาสเป็นผู้ช่วยกำหนดการบ้านของบุตรหลาน และยังได้ร่วมประชุมกับครูหรือผู้ปกครองในการเรียนการสอนโดยตรง นับว่าอย่างน้อย สถาบันการศึกษาทั้งในระดับโรงเรียน มหาวิทยาลัย จะมีการใช้อินเทอร์เน็ตในรูปแบบของการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน ซึ่งการเรียนการสอนโดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถทำได้หลายรูปแบบ

5.2 กิจกรรมสื่อสารของผู้เรียน การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้สูงอายุและผู้ที่ไม่มีโทรศัพท์ได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้เรียน ผู้เรียนจำนวนมากได้รับคำแนะนำ คำอบรมสั่งสอนที่มีค่าจากผู้สูงอายุผ่านทางอินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ตกับการเรียนการสอน การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนมีหลายรูปแบบ แต่ในประเทศไทยยังนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนโดยตรงนับว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยังน้อยอยู่ สถาบันการศึกษาทั้งในระดับโรงเรียน มหาวิทยาลัย จะมีการใช้อินเทอร์เน็ตในรูปแบบของการใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการติดต่อระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ตสามารถทำได้หลายรูปแบบ

### 2.2.3 รูปแบบการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน

มนต์ชัย เทียนทอง (2545: 360-361) จำแนกรูปแบบการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน ออกเป็น 4 รูปแบบ คือ

1. Standalone Course เป็นลักษณะการเรียนที่ตัวเนื้อหาบทเรียนและส่วนประกอบต่างๆทั้งหมดถูกนำเสนอบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนเพียงแต่ต่อเชื่อมเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบโดยป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก็สามารถเข้าไปศึกษาบทเรียนได้ เริ่มตั้งแต่การลงทะเบียน การเลือกวิชาเรียน การศึกษา การวัดประเมินผล และการรายงานผลการเรียน ขั้นตอนทั้งหมดนี้จะดำเนินการโดยระบบการจัดการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปศึกษาในชั้นเรียนจริงก็สามารถศึกษาจนจบหลักสูตรได้ การเรียนการสอนลักษณะนี้เปรียบเสมือนเป็นห้องเรียนขนาดใหญ่ที่ไม่มีกำแพงกั้น หรือเรียกว่า “No Wall School หรือ No Classroom” องค์ความรู้ทั้งหมดจะถูกนำเสนอผ่านบทเรียน ผู้เรียนเพียงแต่เชื่อมมาจากสถานที่ต่างๆก็สามารถเข้าศึกษาในชั้นเรียนเดียวกันได้ จึงเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Cyber Class หรือ CyberClassroom

2. Web Supported Course เป็นลักษณะการเรียนการสอนปกติแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน แต่ใช้บทเรียนที่นำเสนอบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สนับสนุนหรือสอนเสริม เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลเพิ่มเติม ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้หลากหลายขึ้น ไม่เฉพาะทางด้านการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการทำกิจกรรม การทำกรณีศึกษา การแก้ปัญหาหรือการติดต่อสื่อสาร ซึ่งบทเรียนที่นำเสนอบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนปกติตามรูปแบบนี้กำลังมีบทบาทอย่างสูงต่อระบบการศึกษาในปัจจุบัน

3. Collaborative Learning เป็นลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยใช้บทเรียนที่นำเสนอบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยที่ผู้เรียนจากชุมชนต่างๆทั้งในและนอกประเทศต่อเชื่อมระบบเข้าสู่บทเรียนในเวลาเดียวกันพร้อมกันหลายคนและศึกษาบทเรียนเรื่องเดียวกัน ซึ่งสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการตอบคำถาม แก้ปัญหา ทำกิจกรรมการเรียนการสอนและดำเนินกิจกรรมต่างๆในการร่วมกันสร้างสรรค์บทเรียน ทำให้เกิดเป็นเครือข่ายองค์ความรู้ขนาดใหญ่ที่ทำทนายและชวนให้ผู้เรียนติดตามบทเรียนโดยไม่เกิดความเบื่อหน่าย

4. Web Pedagogical Resources เป็นการเรียนการสอนลักษณะที่มีการนำแหล่งข้อมูลต่างๆที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้สนับสนุนการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆซึ่งได้แก่แหล่งเว็บไซต์ที่เก็บรวบรวมข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียง รวมทั้งบทเรียนที่นำเสนอบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ลักษณะของการใช้สนับสนุนจึงสามารถใช้ได้ทั้งการประกอบการเรียนการสอนและการทำกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ

### 2.2.4 การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

#### 2.2.4.1 ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ปัจจุบันมีผู้ให้ความสำคัญและมีการนำเอาเว็บมาใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษา การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web - Based Instruction) นอกจากจะเรียกว่าการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web - Based Learning) แล้วยังมี เว็บฝึกอบรม (Web - Based Training)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อินเทอร์เน็ตฝึกอบรม (Inter - Based Learning) และเว็ลด์ไวด์เว็บช่วยสอน (WWW-Based Instruction) ทั้งนี้ได้มีผู้นิยมและให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Wed - Based Instruction) เอาไว้ดังนี้

กิตานันท์ มลิทอง (2540)[online] ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการนำเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่างๆของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่นการเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วย เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ

Khan (1997)[online] ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Wed-Based Instruction)ว่าเป็นการเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอนโดยการ ใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรอินเทอร์เน็ต (WWW) มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมากมาตลอดจนส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

Clark (1996)[online] ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการเรียนการสอนรายบุคคลที่นำเสนอโดยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคลและแสดงผลในรูปของการใช้เว็บเบราว์เซอร์ สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่าย

Relan and Gillani (1997)[online] ได้ให้คำจำกัดความของเว็บในการสอนเอาไว้เช่นกันว่าเป็นการกระทำของคณะหนึ่งในการเตรียมการคิดในกลวิธีการสอน โดยกลุ่มคอนสตรัคติวิซึ่มและการเรียนรู้ในสถานการณ์ร่วมมือกันโดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรในเว็ลด์ไวด์เว็บ

สุภาณี เส็งศรี (2547) ได้ให้ความหมาย WBI (Wed-Based Instruction) คือ บทเรียนที่สร้างขึ้นสำหรับการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนำจุดเด่นของวิธีให้บริการข้อมูลแบบ www มาประยุกต์ใช้ Wed-Based Instruction จึงเป็นบทเรียนประเภท CAI แบบ On-line คำว่า On-lineในที่นี้หมายความว่า ผู้เรียนอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ที่ติดต่อผ่านเครือข่ายกับเครื่องแม่ข่ายที่บรรจุบทเรียน

ภาสกร เรืองรอง (2544)[online] ได้ให้ความหมาย WBI (Wed-Based Instruction) คือการเรียนการสอนผ่านเว็บ หรือการดำเนินการจัดสภาวะการณ์การเรียนการสอนผ่านทางระบบเครือข่ายโดยมีการกำหนดเงื่อนไขและกิจกรรม

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542)[online] ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า หมายถึงการผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without Boundary)

วิชุดา รัตนเพียร (2542)[online] กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจโดยนำเสนอผ่านบริการเว็ลด์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติต่างๆเหล่านั้นมาใช้เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนิยามและความคิดเห็นของนักวิชาการและนักการศึกษา ทั้งในประเทศและต่างประเทศดังที่กล่าวมาแล้วนั้นสามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนที่ได้รับการออกแบบอย่างมีระบบ โดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเวปดีไวต์เว็บ มาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยอาจจัดเป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือนำมาใช้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของกระบวนการทั้งหมดและช่วยขจัดอุปสรรคปัญหาของการเรียนการสอนทางด้านสถานที่และเวลาอีกด้วย

#### 2.2.4.2 ประเภทของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

Hannum (อ้างใน ญัฐกร สงคราม. 2553)[online] ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บออกเป็น 4 ลักษณะใหญ่ๆดังนี้

1. รูปแบบการเผยแพร่ รูปแบบนี้สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ชนิด คือ

1.1 รูปแบบห้องสมุด ( Library Model ) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถ ในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยวิธีการจัดเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่างๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือ หนังสือออนไลน์ทั้งหลาย ซึ่งได้ถือว่าการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีจำนวนทรัพยากรมหาศาลมาประยุกต์ใช้ ส่วน ประกอบของรูปแบบนี้ ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญการอ่าน ออนไลน์ (Online Reading List) เว็บห้องสมุด เว็บงานวิจัย รวมทั้งการรวบรวมรายชื่อที่สัมพันธ์กับวิชาต่างๆ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model) การเรียนการสอนผ่านเว็บในรูปแบบนี้ เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยามคำศัพท์และส่วนเสริม ผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับที่ใช้ในการเรียนในชั้นเรียนปกติ และสามารถทำสำเนาให้กับผู้เรียนได้ รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุด คือรูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหา สำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจากการเชื่อมโยงที่ได้เตรียมเอาไว้ ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ประกอบด้วย บทที่กของหลักสูตร บทที่กคำบรรยาย ข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอ วิดีโอและภาพ ที่ใช้ในชั้นเรียน เอกสารอื่นที่มี ความสัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่น ประมวลรายวิชา รายชื่อในชั้น กฎเกณฑ์ ข้อตกลงต่างๆ ตารางการสอบ และตัวอย่างการสอบครั้งที่แล้ว ความคาดหวังของชั้นเรียน งานที่มอบหมาย เป็นต้น

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model) รูปแบบนี้จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ( CAI ) มาประยุกต์ใช้ เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการให้คำแนะนำ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model)

การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้ เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อเพื่อการสื่อสาร(Computer – Mediated Communications Model) ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่นๆ ผู้สอนหรือกับผู้เชี่ยวชาญได้ โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้แก่จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปราย การสนทนา และการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ เหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริมการสื่อสาร และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. รูปแบบผสม (Hybrid Model)

รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นการนำเอารูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่ และรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่น เว็บไซต์ที่รวมเอารูปแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียนไว้ด้วยกัน เว็บไซต์ที่รวบรวมเอาบันทึกของหลักสูตร รวมทั้งคำบรรยายไว้กับกลุ่มอภิปราย หรือเว็บไซต์ที่นวมรายการแหล่งเสริมความรู้ต่างๆ และความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น รูปแบบนี้มีประโยชน์อย่างมากกับผู้เรียน เพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่หลากหลาย

### 4. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom model)

รูปแบบห้องเรียนเสมือนเป็นการนำเอาลักษณะเด่นหลายๆประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้ Hiltz (อ้างใน ญัฐกร สงคราม. 2548)[online] ได้นิยามว่า ห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน ที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยความร่วมมือระหว่าง นักเรียนด้วยกัน นักเรียนกับผู้สอน ชั้นเรียนกับสถาบันการศึกษาอื่น และกับชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการ

#### 2.2.4.3 ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

1. การที่เว็บเปิดโอกาสให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนกับเนื้อหาบทเรียน
2. การที่เว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของสื่อประสม (Multimedia)
3. การที่เว็บเป็นระบบเปิด (Open System) ซึ่งอนุญาตให้ผู้ใช้มีอิสระในการเข้าถึงข้อมูลได้ทั่วโลก
4. การที่เว็บอุดมไปด้วยทรัพยากร เพื่อการสืบค้นออนไลน์ (Online Search/Resource)
5. ความไม่มีข้อจำกัดทางสถานที่และเวลาของการสอนบนเว็บ(Device, Distance and Time Independent) ผู้เรียนที่มีคอมพิวเตอร์ในระบบใดก็ได้ ซึ่งต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตจะสามารถเข้าเรียนจากที่ใดก็ได้ในเวลาใดก็ได้
6. การที่เว็บอนุญาตให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม (Learner Controlled) ผู้เรียนสามารถเรียนตามความพร้อมความถนัดและความสนใจของตน
7. การที่เว็บมีความสมบูรณ์ในตนเอง ทำให้เราสามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเว็บได้ การที่เว็บอนุญาตให้มีการติดต่อสื่อสารทั้งแบบเวลาเดียว (Synchronous Communication) เช่น Chat และต่างเวลากัน (Aynchronous Communication) เช่น Web Board เป็นต้น (วิสุทธิ์ วิวัฒน์วิศวกร.2538: 55-57)

#### 2.2.5.1 พัฒนabatเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

จากกรอบแนวคิดในการพัฒนabatเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้นำหลักการออกแบบและพัฒนabatเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้ประยุกต์แนวคิดของ พรเทพ เมืองแมน (2544 : 46-49) ซึ่งสรุปขั้นตอนหลักในการพัฒนabatเรียนคอมพิวเตอร์ได้ 4 ขั้นตอน คือ

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและแก้ไขบทเรียน

สามารถอธิบายรายละเอียด ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน ในการวางแผนเพื่อการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น มีส่วนที่ต้องนำมาพิจารณา 3 ประการ ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์หลักสูตรเนื้อหาและผู้เรียนเพื่อให้ได้มาซึ่งโครงสร้างเนื้อหา วัตถุประสงค์ของบทเรียน และความต้องการของผู้เรียน

1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน เป็นการระบุสิ่งที่คาดหวังว่าผู้เรียน จะได้รับหลังจากการเรียนรู้บทเรียน

1.3 การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับลักษณะ ของเนื้อหาบทเรียน และความรู้หรือทักษะที่ต้องการจะเกิดขึ้นกับผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน หลังจากที่ได้ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรเนื้อหา ผู้เรียนได้กำหนดวัตถุประสงค์ รวมทั้งกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว จึงนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบ บทเรียนซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

2.1 การออกแบบบทเรียนขั้นแรกโดยการจัดแบ่งเนื้อหาของบทเรียนออกเป็น หน่วยย่อยๆ และจัดลำดับของเนื้อหาเพื่อให้สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ตามธรรมชาติของเนื้อหา บทเรียน แล้วจึงกำหนดเป็นโครงสร้างของบทเรียน

2.2 การเขียนผังงาน โดยการเขียนผังงานแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหา บทเรียน กิจกรรม การฝึก การประเมินผลการเรียน ฯลฯ เพื่อแสดงให้เห็นโครงสร้างรวมทั้ง ความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ต้องนำเสนอในบทเรียน เป็นการอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงานของ โปรแกรม

2.3 การสร้างสตอรี่บอร์ด เป็นขั้นตอนการออกแบบการนำเสนอเนื้อหาทั้งที่เป็น ข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยการออกลักษณะของจอภาพที่ผู้เรียนจะ ได้เห็นบนหน้าจอบทเรียน เพียงแต่ละสตอรี่บอร์ดเป็นการออกแบบลงบนกระดาษ ซึ่งมีลักษณะ เช่นเดียวกับการสร้างสตอรี่บอร์ดสำหรับการผลิตสไลด์หรือโทรทัศน์นั่นเอง

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างบทเรียน เป็นขั้นตอนของการดำเนินการสร้างบทเรียน โดยการ แปลงบทหรือสตอรี่บอร์ดให้เป็นบทเรียนที่สามารถใช้งานได้จริง โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 การสร้างบทเรียนโดยใช้ภาษาหรือโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2 การผลิตเอกสารประกอบบทเรียน เอกสารประกอบบทเรียนถือเป็น สิ่งจำเป็น เพราะเป็นการช่วยให้ผู้สอนหรือผู้เรียน สามารถนำบทเรียนไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเอกสารอาจจะเป็นลักษณะของคำแนะนำการใช้บทเรียน คู่มือสำหรับผู้สอน คู่มือสำหรับผู้เรียน ใบงานหรือแบบฝึกหัด เป็นต้น เพื่อให้การใช้บทเรียนเกิดประสิทธิภาพสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและแก้ไขบทเรียนเป็นขั้นตอนการในการนำสื่อการเรียน การสอนที่ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาให้นักเรียนได้ทดลองใช้ เพื่อให้ นักเรียนประเมินผล พร้อมนำผลการประเมินไปแก้ไขบทเรียนให้ดียิ่งขึ้น และขั้นตอนนี้จะกระทำเมื่อ ผู้วิจัยต้องการทราบประสิทธิภาพของบทเรียนที่ได้จัดทำขึ้นก่อนจะนำไปใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.5.3 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2544:41-43) ได้กล่าวถึง การสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีข้อดีและข้อจำกัดอยู่หลายประการ กล่าวคือ

ข้อดีของการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล หรือไม่มีเวลาในการมาเข้าชั้นเรียนได้เรียนในเวลาและสถานที่ที่ต้องการ
2. ส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษา
3. ส่งเสริมแนวคิดในเรื่องการเรียนรู้ตลอดชีวิตสามารถตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพสนับสนุนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบในความเป็นจริง
5. ช่วยแก้ปัญหาของข้อจำกัดของแหล่งค้นคว้าแบบเดิมจากห้องสมุด เนื่องจากเป็นแหล่งข้อมูลทางวิชาการรูปแบบใหม่ที่ครอบคลุมสารสนเทศทั่วโลกโดยไม่จำกัดภาษา
6. สนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น ผู้เรียนจะถูกกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นได้อยู่ตลอดเวลา โดยไม่จำเป็นต้องเปิดเผยตัวตนที่แท้จริง
7. เอื้อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ ทั้งปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกันและ หรือผู้สอน และปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนกับบทเรียนในเนื้อหาหรือสื่อการสอน
8. เปิดโอกาสสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่างๆทั้งในสถาบันในประเทศและต่างประเทศทั่วโลก
9. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานของตนสู่สายตาผู้อื่นอย่างง่ายดาย และเห็นผลงานของผู้อื่นเพื่อนำมาพัฒนาผลงานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น
10. ผู้สอนสามารถพัฒนาเนื้อหาหลักสูตรให้ทันสมัยได้อย่างสะดวกสบาย ผู้เรียนได้สื่อสารและแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ทำให้เนื้อหาการเรียนมีความยืดหยุ่นมากกว่าการเรียนการสอนแบบเดิม และเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ

ข้อจำกัดของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. งบประมาณที่ใช้ในการสร้างบทเรียนบนคอนข้างสูง
2. ผู้เรียนไม่ทราบเทคนิควิธีการในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น
3. บุคลากรที่มีความสามารถในการพัฒนาสื่อมีไม่เพียงพอ
4. ความเร็วของอินเทอร์เน็ตบางสถานที่ไม่เพียงพอต่อการใช้งานบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
5. เนื้อหาของการเรียนการสอนไม่มีขอบเขต
6. ขาดการวางแผนในการเรียนการสอน
7. บทเรียนที่มีการใช้มัลติมีเดียมากไปจะทำให้เข้าเรียนในบทเรียนได้ช้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551)[online] กล่าวว่า เมื่อบทเรียนได้รับการพัฒนาเป็นระบบอย่างสมบูรณ์แล้ว ผู้สอนยังไม่สามารถนำบทเรียนไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างทันที เนื่องจากบทเรียนอาจจะมีข้อผิดพลาดทั้งทางเทคนิคด้านเนื้อหาและด้านประสิทธิภาพของบทเรียน ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนจึงต้องนำบทเรียนไปประเมินเพื่อตรวจสอบหาข้อผิดพลาดและดำเนินการแก้ไขให้สมบูรณ์

(ไพโรจน์ ติรณนากุล และคณะ. 2546 : 26-42) ได้กล่าวถึงข้อควรพิจารณาในการสร้างแบบประเมินคอร์สแวร์หรือโปรแกรมสำเร็จรูปทางการศึกษาว่าควรมีข้อพิจารณา ดังนี้

1. มีเอกสารสิ่งพิมพ์และคู่มือประกอบโปรแกรมหรือไม่
  2. โปรแกรมนั้นทำงานเรียบร้อยดี มีข้อผิดพลาดในการทำงานหรือไม่
  3. โปรแกรมใช้งานได้ง่าย ปฏิบัติตามได้หรือไม่
  4. กิจกรรมโปรแกรมเหมาะสมกับการเรียนหรือไม่
- รายละเอียดในแบบฟอร์มที่ต้องประเมินในด้านต่างๆ มีดังนี้

### 1. ด้านเนื้อหา รายละเอียดการประเมิน ได้แก่

- เนื้อหาถูกต้อง
- เนื้อหามีคุณค่าสำหรับการเรียนรู้
- เนื้อหาทันสมัย

### 2. ด้านคุณภาพทางการสอน รายละเอียดการประเมิน ได้แก่

- วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนได้กำหนดไว้ชัดเจน
- บทเรียนสามารถให้ผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
- การเสนอบทเรียนเรียงไว้ถูกต้องและชัดเจน
- ความยากง่ายเหมาะสมกับผู้ใช้ตามเป้าหมาย
- การใช้ภาพและเสียงเหมาะสมกับเนื้อเรื่อง
- บทเรียนสร้างความสนใจดี
- บทเรียนเสริมสร้างความคิดริเริ่มดี
- การสนองกลับจากเครื่องมีประสิทธิภาพดี
- ผู้เรียนสามารถประสานกับประสบการณ์เดิมของผู้เรียนได้

### 3. ด้านเทคนิค รายละเอียดการประเมิน ได้แก่

- เอกสารเสริมการใช้บทเรียนเข้าใจง่าย
- เอกสารเสริมมีประสิทธิภาพดี
- ข้อมูลแสดงที่จอภาพมีประสิทธิภาพดี
- ผู้เรียนเป้าหมายสามารถใช้บทเรียนได้เอง
- ครูสามารถควบคุมบทเรียนได้ง่าย

- บทเรียนสามารถใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์ได้เหมาะสมดี
- บทเรียนไม่เสียหายเมื่อใช้ในสภาวะปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป จากการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนของ ไพโรจน์ ตรีธรรณากุล ที่กล่าวมาข้างต้น นี้ ผู้วิจัยได้นำรายละเอียดแบบฟอร์มการประเมินมาใช้ในการสร้างแบบฟอร์มการประเมินคุณภาพ ของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องฐานของมูล วิชาการประมวลผล อิเล็กทรอนิกส์ 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิค

## 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ การทบทวน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2520 : 136-138) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของ ชุดการเรียนการสอน โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  ดังนี้

1. กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ ทำโดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประการ คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย(ผลสัมฤทธิ์) โดยการกำหนดค่าประสิทธิภาพ เป็น  $E_1$  (ประสิทธิภาพกระบวนการ) และ  $E_2$  (ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์) ประสิทธิภาพของบทเรียน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนจะเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมเป็นที่พอใจ โดยกำหนดเป็นค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ หลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ  $E_1/E_2$  หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของ ผลสัมฤทธิ์

การที่จะกำหนดเกณฑ์  $E_1/E_2$  ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณา โดยปกติเนื้อหาที่ เกี่ยวกับความรู้ ความจำ มักตั้งไว้ที่ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติ อาจตั้งไว้ 70/70 หรือ 75/75

การกำหนดประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมนิยมกำหนดเป็น 80/80 สำหรับเนื้อหา เกี่ยวกับความรู้ ความจำ โดยมีความคลาดเคลื่อน  $\pm 2.5$

80 ตัวแรก หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบทดสอบระหว่างเรียนได้ผลเฉลี่ย 80%

80 ตัวหลัง หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80%

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

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

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

เมื่อ  $E_1$  คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำ แบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)

$E_2$  คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำ แบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$\sum X$	คือ	คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบทดสอบระหว่างเรียน
$\sum F$	คือ	คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบทดสอบหลังเรียน
A	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
B	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
n	คือ	จำนวนของผู้เรียน

3. หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เมื่อทำการสร้างบทเรียนเสร็จแล้ว จะต้องนำบทเรียนไปทดลองหาประสิทธิภาพมี 3 ขั้นตอนดังนี้

(1) ทดลองแบบเดี่ยว (1:1) เป็นการทดลองครู 1 คน ต่อเด็ก 1 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง ควรทำการทดลองกับเด็กอ่อนก่อน ทำการปรับปรุงแล้วนำไปทดลองกับเด็กปานกลาง และนำไปทดลองกับเด็กเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น อย่างไรก็ตามหากเวลาไม่อำนวยและสถานการณ์ไม่เหมาะสม ก็ให้ทดลองกับเด็กอ่อนหรือเด็กปานกลาง โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดจะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่เมื่อได้รับการปรับปรุงแล้ว คะแนนที่ได้สูงขึ้นมากก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นนี้  $E_1/E_2$  ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

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

(3) ทดลองภาคสนาม (1:100) เป็นการทดลองครู 1 คน กับนักเรียนทั้งชั้นไม่เกิน 100 คน (คละผู้เรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำจากเกณฑ์ไม่ควรเกิน  $\pm 2.5$  ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพชุดการสอนใหม่ โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์

สถานที่และเวลาสำหรับทดลองแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม ควรใช้เวลาออกชั้นเรียนหรือแยกนักเรียนมาต่างหากจากห้องเรียน

## 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ทำการใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนชนิดเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก เป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย โดยยึดกรอบแนวคิดของ Bloom, B.S. et.al. (1972) ซึ่งได้แบ่งวัตถุประสงค์ไว้เป็น 6 ระดับ ดังนี้

1. ด้านความรู้-ความจำ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถที่ระลึกออกมาได้ หรือจำได้นั่นเอง เช่น จำศัพท์ นิยาม สถานที่ ลำดับขั้นการทำงานบางอย่างหนึ่ง แนวโน้มการจัดกลุ่มเกณฑ์วิธีหลักการ สามารถขยายความจากสิ่งเหล่านี้ได้

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

3. การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้อมาใช้ในประสบการณ์ชีวิตประจำวันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถที่จะแบ่งสิ่งที่จะต้องเรียนรู้ออกเป็น ส่วนย่อยและแสดงความสัมพันธ์ของส่วนย่อยเหล่านั้น ตัวอย่างเช่น สามารถที่จะหียบยกข้อความจริง (Fact) ต่างๆ จากสมมติฐานของข้อความจริงเหล่านั้นได้ ขณะเดียวกันก็จะสามารถชี้ความสัมพันธ์ของ ข้อความจริงเหล่านั้นได้

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง ความสามารถที่จะรวบรวมสิ่งต่างๆ ที่เรียนรู้หรือ ประสบการณ์เข้าด้วยกันเป็นสิ่งใหม่ ตัวอย่างเช่น นักเรียนสามารถจะเขียนเรียงความ เรียบเรียง ประสบการณ์ที่ได้รับการไปเยี่ยมสถานที่เลี้ยงดูเด็กกำพร้า หรือประสบการณ์ของตนเองตอนโรงเรียน ปิดเทอม

6. การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถใช้ความรู้ที่เรียนมาในการ ตัดสินใจวินิจฉัยคุณค่าของสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรือประสบการณ์จากการอ่าน หรือฟัง ตัวอย่างเช่นหลังจาก อ่านหนังสือเสร็จแล้ว สามารถตัดสินใจได้ว่าหนังสือที่อ่านดีหรือไม่อย่างไร

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอี่ยมพร รอดอิม (2546 : บทคัดย่อ) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัด อารตเวิร์ก เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้ทดลองกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีที่ 2 แผนกคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสยามบริหารธุรกิจ (SBAC) จำนวน 43 คน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.52/87.48และผลจากการทดสอบ หลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

วิชุดา คำมะสิงห์(2548 : บทคัดย่อ) การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อ การทบทวน วิชาการเขียนเว็บเพจด้วยภาษาHTML เพื่อหาประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีสำนักงาน สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิชา บริหารธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา จำนวน 38 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียน คอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.58$ ) และ คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.50$ ) และ มี ประสิทธิภาพบทเรียน คอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเท่ากับ82.33/85.43 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลัง เรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ณานนท์ โรจนศิริ (2549 : บทคัดย่อ) บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการถอดประกอบเครื่องยนต์เบนซิน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่ทบทวนด้วยการทบทวนแบบใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับการทบทวนแบบปกติ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษก มหานคร ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลากแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 เป็นนักเรียนที่ทบทวนด้วยการทบทวนแบบใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 30 คน และกลุ่มที่ 2 เป็นนักเรียนที่ ทบทวนด้วยการทบทวนแบบปกติ จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการถอดประกอบเครื่องยนต์เบนซิน มีค่าประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$E_1/E_2$  เท่ากับ 81.42/80.92 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ทบทวนด้วยการทบทวนแบบปกติ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปิติพร ศรีกาญจน์ (2551 : บทคัดย่อ) บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง R-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 วิชาการโปรแกรมเชิงวัตถุ 2 เพื่อหาคุณภาพ ประสิทธิภาพของบทเรียนและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) ปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี จำนวน 20 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก( $\bar{X}=4.55$  S.D.=0.36) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก( $\bar{X}=4.52$  S.D.=0.29) ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมีค่าเท่ากับ80.50/82.50 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

จีระพร ศิริมา (2554 : บทคัดย่อ) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างงานฐานข้อมูลเบื้องต้นด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา หาคุณภาพ ประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนกับหลังเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเพชรบุรีวิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ที่เคยเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างงานฐานข้อมูลเบื้องต้น จำนวน 20 คน โดยใช้สุ่มห้องเรียน 1 ห้องและ สุ่มนักเรียนด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีการจับฉลาก ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพเนื้อหาในระดับดี( $\bar{X}=3.93$ ) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี( $\bar{X}=3.91$ ) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.00/85.00 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง ระบบฐานข้อมูล วิชาการ  
ประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้แบ่งตามหัวข้อต่อไปนี้

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

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบฐานข้อมูล จำนวน 3 ห้อง มีนักเรียนทั้งหมด 102 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบฐานข้อมูล จำนวน 63 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย แบ่งออกเป็นดังนี้

ห้องเรียนที่หนึ่ง จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบฐานข้อมูล

ห้องเรียนที่สอง จำนวน 33 คน เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้ ความหมายของระบบฐานข้อมูล คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล ชนิดของความสัมพันธ์ ความสำคัญของการประมวลผลแบบข้อมูลรูปแบบของฐานข้อมูล

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล โดยแบบประเมินมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับโดยแบ่งออกเป็น 2 ฉบับ คือ ประเมินด้านเนื้อหา และประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.1 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการเรียนการสอนเพื่อใช้สอนเนื้อหาทฤษฎีวิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2556 ของวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการมีขั้นตอนการพัฒนา ดังนี้

#### ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน

ศึกษารายละเอียดทฤษฎีและหลักการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน และฝึกหัดการใช้โปรแกรมสำหรับการสร้างบทเรียนออนไลน์

ศึกษาเนื้อหาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ซึ่งผู้วิจัยเลือกศึกษาวิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบฐานข้อมูล

#### ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน

1. วิเคราะห์เนื้อหาเป็นหน่วยย่อย และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยศึกษาเนื้อหาตลอดทั้งเรื่องดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ย่อย มีดังนี้

1. ความหมายของระบบฐานข้อมูล
2. คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล
3. ชนิดของความสัมพันธ์
4. ความสำคัญของการประมวลผลแบบระบบฐานข้อมูล
5. รูปแบบของฐานข้อมูล

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถอธิบายความหมายของระบบฐานข้อมูลได้
2. สามารถอธิบายถึงคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
3. สามารถบอกถึงชนิดของความสัมพันธ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
4. สามารถบอกถึงความสำคัญของการประมวลผลแบบระบบฐานข้อมูลได้
5. สามารถบอกถึงรูปแบบของฐานข้อมูลได้

2. ออกแบบหน้าจอและเขียนบทดำเนินเรื่อง (Story Board) ของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนแต่ละส่วน ของบทเรียน และลำดับความสำคัญของเนื้อหาจากการจัดกิจกรรมระหว่างเรียนบทเรียนและแบบทดสอบ

#### ขั้นตอนที่ 3 การสร้างบทเรียน

สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน โดยใช้โปรแกรม Flash และนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขให้บทเรียนมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

#### ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและแก้ไขบทเรียน

1. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อทำการประเมินคุณภาพในแต่ละด้าน และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิมีรายชื่อดังนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ประกอบด้วย

1. อาจารย์กมลลักษณ์ เซาว์มาก อาจารย์ประจำแผนกเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
2. อาจารย์โกมล ศิริสมบุญเวช อาจารย์ประจำแผนกเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี
3. อาจารย์นันทรัตน์ กลิ่นหอม อาจารย์ประจำสาขาวิชาระบบสารสนเทศทางธุรกิจ วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. อาจารย์อัมภากรณ์ พิรวณิชกุล อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตเทเวศร์
2. อาจารย์อัจฉรา สร้อยระย้าแก้ว อาจารย์ประจำแผนกเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
3. อาจารย์ธีรพล เป็กเขียน อาจารย์ประจำแผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยกรุงเทพสุวรรณภูมิ

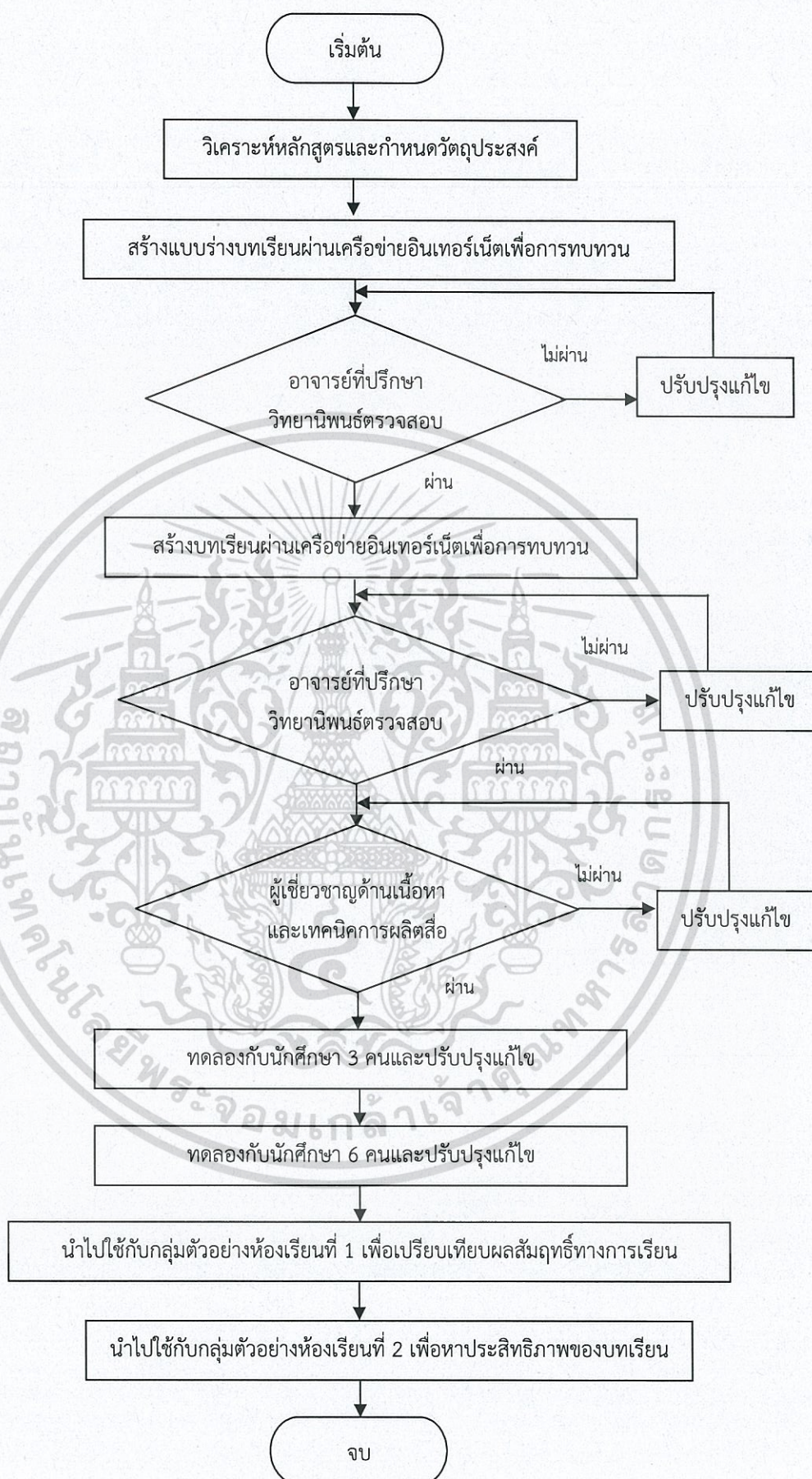
2. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ไปทดลองครั้งที่ 1 กับนักศึกษาจำนวน 3 คน โดยให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้คัดเลือก ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์ และได้บันทึกสิ่งที่ควรแก้ไขเพื่อปรับปรุงบทเรียน

3. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองครั้งที่ 2 กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ประเภทณิชยการ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ โดยการเรียนรู้ในรายวิชานี้ นักศึกษาที่มีผลการเรียนในระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 2 คน จำนวน 6 คน โดยให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้คัดเลือก ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์ และได้บันทึกสิ่งที่ควรแก้ไขไว้เพื่อปรับปรุงบทเรียน ก่อนที่จะนำไปทดลองเชิงปฏิบัติการกับกลุ่มตัวอย่าง

4. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขไปแล้วทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่างห้องเรียนที่ 1 จำนวน 30 คน

5. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ห้องเรียนที่ 2 จำนวน 33 คน เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยให้ผู้เรียนเข้าใช้บทเรียนและทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังจากนั้นให้ผู้เรียนเริ่มเรียนเนื้อหาบทเรียน เมื่อผู้เรียนเรียนเนื้อหาบทเรียนจนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้นำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สถิติ t-test แบบ dependent sample

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ผู้ใช้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
**ภาพที่ 3.1** ขั้นตอนการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เป็นแบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ใช้เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และนำมาปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่อง ซึ่งทำการประเมินด้านละ 3 ท่าน มีขั้นตอนดังนี้

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

ระดับความคิดเห็น 5 ระดับ

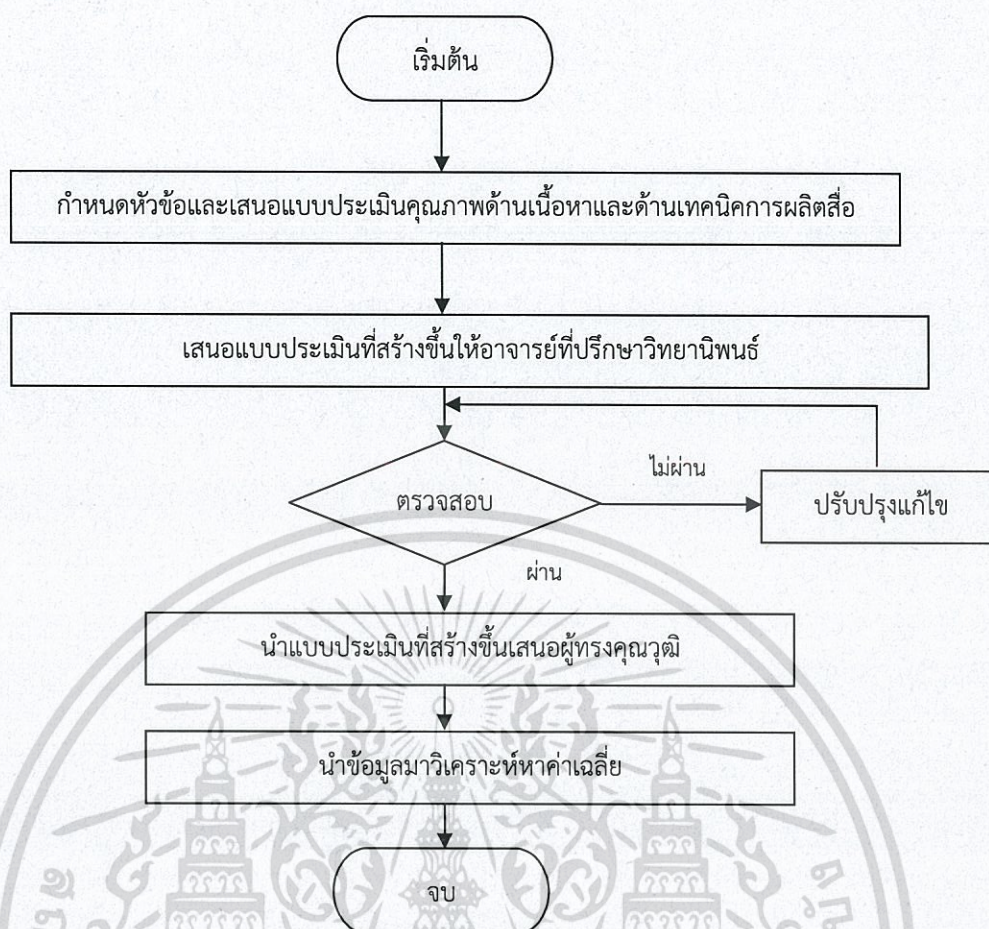
- ระดับ 5 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดีมาก
- ระดับ 4 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดี
- ระดับ 3 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ปานกลาง
- ระดับ 2 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ พอใช้
- ระดับ 1 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

3. นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ นี้ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมิน

5. นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ที่ประเมินแล้วมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้คุณภาพจะต้องได้รับคะแนนการประเมินโดยเฉลี่ยในระดับดีขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

### 3.2.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยแบบทดสอบมีทั้งหมด 100 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์
2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น (ปวช.)
3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน และถ้าไม่ตอบได้ 0 คะแนน
4. หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน เป็นผู้ตรวจสอบ ความเที่ยงตรงโดยมีการให้คะแนนดังนี้

+1 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่แน่ใจว่าวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ชนด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

0 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่ไม่แน่ใจว่าวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้  
 -1 คะแนน สำหรับข้อคำถามที่แน่ใจว่าไม่แน่ใจว่าวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

บันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละข้อแล้วนำไปหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้สูตรดังนี้ (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 197)

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

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

โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา มีรายนามดังนี้

(1) อาจารย์ จันจิรา ไวปัญญา อาจารย์ประจำแผนกเทคโนโลยีสารสนเทศ  
 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ

(2) อาจารย์ ภาสกร หนูสนั่น อาจารย์ประจำแผนกเทคโนโลยีสารสนเทศ  
 วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี

(3) อาจารย์ ชนิษฐา ดีสุบิน อาจารย์ประจำแผนกวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (วิทยาเขตเทเวศร์)

หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและพิจารณาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 80 ข้อ แล้วปรากฏว่า แบบทดสอบมีค่า IOC = 1.00 จำนวน 65 ข้อ มีค่า IOC = 0.67 จำนวน 15 ข้อ มีค่า IOC = 0.33 จำนวน 16 ข้อ และมีค่า IOC = 0 จำนวน 4 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยได้ตัดทิ้งในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนข้อที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยปรับปรุงการตรวจสอบการสะกดคำให้ถูกต้อง ปรับเปลี่ยนบางข้อความในข้อคำถามให้มีความถูกต้อง ปรับเปลี่ยนบางข้อความในตัวलगให้มีความเหมาะสม

5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 80 ข้อ ไปทดสอบใช้กับนักเรียนวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ จำนวน 30 คน แล้วนำมาวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

6. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

6.1 สูตรหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบผู้วิจัยใช้สูตรของ (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 206-210)

$$\text{สูตรหาค่าความยากง่าย} \quad p = \frac{R_H + R_L}{2n}$$

เมื่อ p แทน ค่าความยากง่าย  
 $R_H$  แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง  
 $R_L$  แทน จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ  
 n แทน จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม (ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์ในการแปลความหมายค่าความยากง่าย (p)

ค่าความยากง่าย		ระดับความยากง่าย	การนำไปใช้
ร้อยละ	สัดส่วน (p)		
81 - 100	.81 - 1.00	ง่ายมาก	ไม่ควรใช้
61 - 80	.61 - .80	ง่าย	ใช้ได้
40 - 60	.40 - .60	ปานกลาง	ใช้ได้ดี
20 - 39	.20 - .39	ยาก	ใช้ได้
0 - 19	.00 - .19	ยากมาก	ไม่ควรใช้

$$\text{สูตรหาค่าอำนาจจำแนก } r = \frac{R_H - R_L}{n}$$

เมื่อ	r แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	$R_H$ แทน	จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง
	$R_L$ แทน	จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ
	n แทน	จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม (ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน)

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์การแปลความหมายค่าอำนาจจำแนก (r)

ค่าอำนาจจำแนก (r)	ระดับอำนาจจำแนก	การนำไปใช้
.40-1.00	สูงมาก	ใช้ได้ดี
.30-.39	สูง	ใช้ได้
.20-.29	ปานกลาง	ใช้ได้
.10 - .19	ต่ำ	ไม่ควรใช้
.01 - .09	ต่ำมาก	ใช้ไม่ได้
.00	ไม่มี	ใช้ไม่ได้
-1.00 - -.01	กลับทิศทาง	ใช้ไม่ได้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ทำการคัดเลือกมาใช้ ควรเป็นข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ในระดับ 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ซึ่งผลการวิเคราะห์การคัดเลือกข้อสอบพบว่าจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 80 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ในระดับ 0.50 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับ 0.20-0.47 จำนวน 60 ข้อ หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงทำการคัดเลือกแบบทดสอบจำนวน 50 ข้อ เพื่อนำไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยข้อสอบที่คัดเลือกไว้จะครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องระบบฐานข้อมูล

6.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 203)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

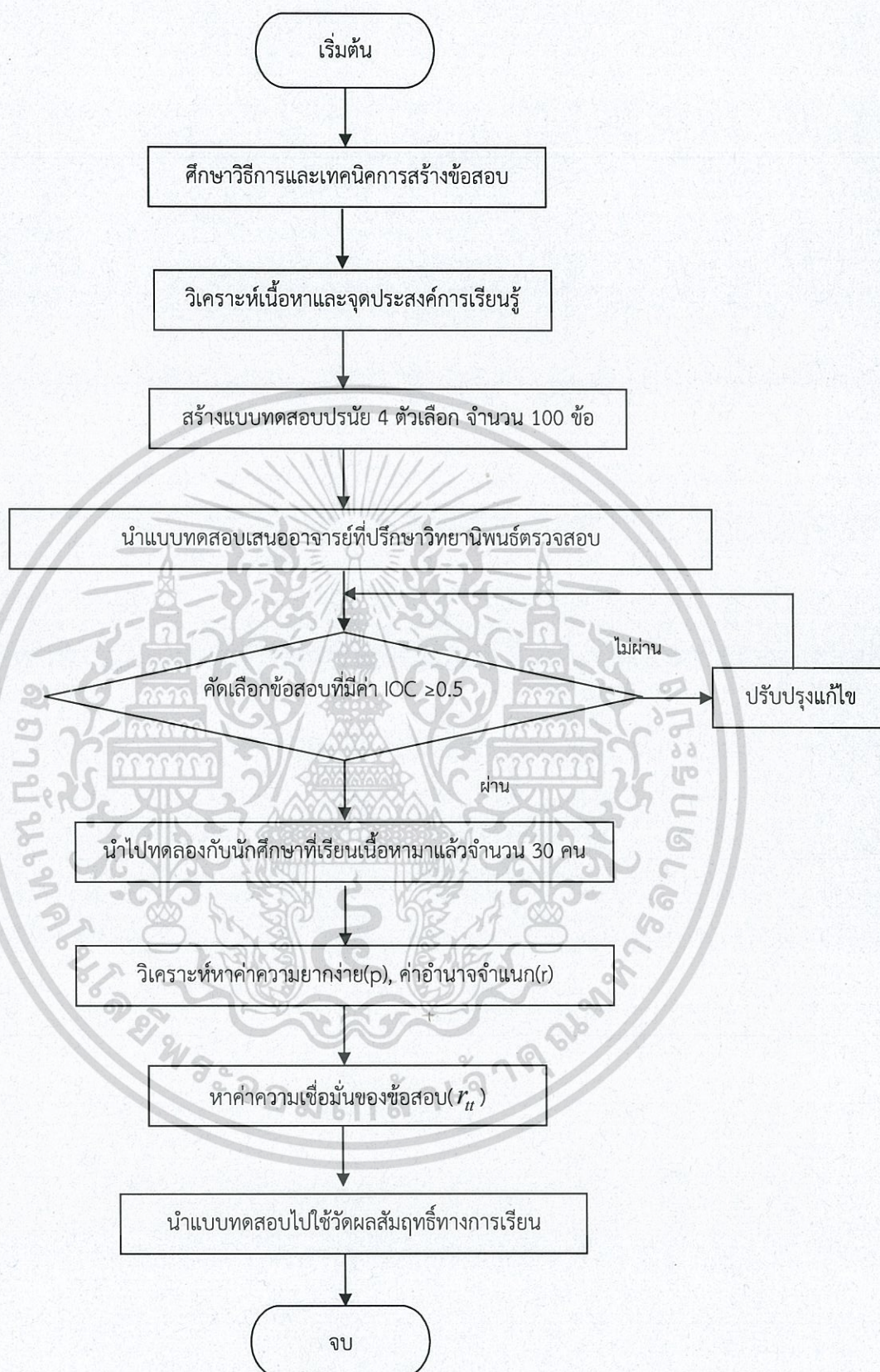
$$\text{สูตร } r_u = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

เมื่อ	$r_u$	แทน	ค่าความเชื่อถือได้ของเครื่องมือวัด
	k	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	$\Sigma$	แทน	ผลรวม
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ
	$S^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับกันต้องมีค่าตั้งแต่ 0.70 – 1.00 ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมดนี้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86

7. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบฐานข้อมูล ที่ผ่านการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นแล้วไปใช้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยผู้วิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง ระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งวิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยติดต่อกับงานบัณฑิตศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอหนังสือรับรองการทำวิจัยและประสานงานในการทำวิจัย
2. นำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยไปติดต่อหัวหน้าแผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ธุรกิจ เพื่อขออนุญาตและประสานงานในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิจัย และทำการนัดหมายกับกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง
3. จัดเตรียมสถานที่และตรวจสอบความเรียบร้อยของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้ในการทดลองพร้อมทั้งแนะแนวทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย การใช้งานเครื่องมือ บทเรียน การทำแบบทดสอบ เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางปฏิบัติที่ตรงกัน
4. ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้
  1. กลุ่มตัวอย่างที่ 1 จำนวน 30 คน สำหรับหาประสิทธิภาพของบทเรียน
    - 1.1 ให้ผู้เรียนเข้าไปที่เว็บไซต์ [www.sptclearn.com](http://www.sptclearn.com) เพื่อเข้าสู่หน้าจอบทเรียน และให้ผู้เรียนเข้าใช้งานบทเรียนโดยเริ่มศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่หน่วยการเรียนรู้
    - 1.2 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน จำนวนหน่วยละ 10 ข้อ
    - 1.3 ผู้วิจัยจัดบันทึกคะแนนเพื่อทำการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E<sub>1</sub>)
    - 1.4 เมื่อผู้เรียนศึกษาเนื้อหาครบทุกหน่วยแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) จำนวน 50 ข้อ แล้วบันทึกคะแนนเพื่อทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E<sub>2</sub>)
  2. กลุ่มตัวอย่างที่ 2 จำนวน 33 คน สำหรับเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
    - 2.1 ให้ผู้เรียนเข้าไปที่เว็บไซต์ [www.sptclearn.com](http://www.sptclearn.com) เพื่อเข้าสู่หน้าจอบทเรียน
    - 2.2 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 50 ข้อ
    - 2.3 ให้ผู้เรียนเข้าศึกษาเนื้อหาบทเรียน เมื่อศึกษาครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) จำนวน 50 ข้อ
    - 2.4 ผู้วิจัยทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยนำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ t-test แบบ Dependent ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ด้วยการหา ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.)

- 1.1 การหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 244 - 245)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

เมื่อ	$\bar{X}$	คือ	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	คือ	ผลรวมของคะแนนในชุดข้อมูล
	n	คือ	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

## 1.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.) (พรณี สิกิจวัฒน์. 2553 : 246 - 247)

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

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum$	แทน	ผลรวม
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัวในชุดข้อมูล
	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนในชุดข้อมูล
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด (ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง)

## 2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพของบทเรียน $E_1/E_2$ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 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)
	$E_2$	คือ	คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ตอบถูกจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)
	$\sum X$	คือ	คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบทดสอบระหว่างเรียน
	$\sum F$	คือ	คะแนนรวมที่ตอบถูกของแบบทดสอบหลังเรียน
	A	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
	B	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	n	คือ	จำนวนของผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อหาค่าทางสถิติ t-test แบบ Related Sample (พรณี สীগิจวัฒน์. 2553 : 272)

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

เมื่อ  $df = n - 1, \alpha = .05$

$D$  = ผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

$\sum D$  = ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

$\sum D^2$  = ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียน พร้อมทั้งเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังบทเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ ทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลและนำมา วิเคราะห์ตามลำดับ ดังนี้

4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง ระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง ระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

#### 4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบ ฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการ ประมวลผล ข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียน ขึ้น และ บรรจุไว้ที่ <http://www.sptclearn.com> ซึ่งผู้วิจัยได้ยึดหลักการสร้างบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของพรเทพ เมืองแมน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน ขั้นตอนที่ 2 การ ออกแบบบทเรียน ขั้นตอนที่ 3 การสร้างบทเรียน ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและแก้ไขบทเรียน ซึ่งได้นำแนวคิดมาใช้ในการออกแบบบทเรียนเป็นขั้นตอนอย่างมีระบบ ในหน้าแรกจะเป็นการ แสดงรายวิชา การใช้งานบทเรียนโดยแสดงเป็นวิดีโอประกอบการเข้าใช้งาน และเป็นการเข้าสู่ระบบ เพื่อขอสิทธิ์การเข้าใช้งาน โปรแกรมจะบันทึกข้อมูลลงในระบบฐานข้อมูล(Data Base) เมื่อผู้เรียนเข้า ใช้งานแล้ว ก็เข้ามาสู่หน้าเนื้อหาในวิชาในรายละเอียดจะประกอบด้วย ข้อตกลงในการใช้บทเรียน บอกวัตถุประสงค์การเรียนรู้กิจกรรมการติดต่อสื่อสาร และเนื้อหาวิชาแบ่งออกเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1.)ความหมายของระบบฐานข้อมูล 2.)คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล 3.)ชนิดของ ความสัมพันธ์ 4.)ความสำคัญของการประมวลผลแบบระบบฐานข้อมูล 5.)รูปแบบของฐานข้อมูล ก่อน การเข้าสู่บทเรียนผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังจากนั้นจึงเข้าใช้บทเรียนแต่ละหน่วย ซึ่ง จะประกอบด้วยเมนูต่างๆในการเข้าเรียกใช้ เมื่อเรียนจนจบบทเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้แล้วจะมี ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ผู้เรียนจะต้องเข้าทำแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ เพื่อวัดความรู้ ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก และหลังจากที่เรียนจนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว จะมีต้องการทำ แบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งจะถูกบันทึกข้อมูลเก็บไว้ในฐานข้อมูลเช่นกัน แต่ถ้าผู้เรียนไม่เข้าใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารทบทวนวิชาสำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหาวิชาที่เรียน ผู้เรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ทันที โดยเลือกจากเมนูแนบไฟล์เอกสาร Word , Power Point สามารถดาวน์โหลด (Download) มาศึกษาและจะมีเมนูการเชื่อมโยงไปยังเว็บนอก (web Link) นอกจากการเข้าศึกษาตัวบทเรียนแล้วผู้เรียนยังสามารถติดต่อกับอาจารย์ผู้สอนทาง e-Mail หรือ ผ่าน Facebook หรือติดต่อกับเพื่อนๆร่วมชั้นเรียน ทางกระดานสนทนา (Web Board) เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้หรือซักถามปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาได้อีกด้วย

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ผู้วิจัยได้ขอความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ซึ่งแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยมีผลการประเมิน ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงผลค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ด้านเนื้อหา

คุณภาพด้านเนื้อหา	ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=3)		
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.33	0.58	ดี
2. มีการแบ่งเนื้อหาการเรียนอย่างเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
3. รูปภาพที่นำเสนอเหมาะสมทางการสื่อความหมาย	4.00	0.00	ดี
4. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนทั่ว ๆ ไปได้	4.67	0.58	ดีมาก
5. ความเหมาะสมของแบบทดสอบระหว่างเรียน	3.67	0.58	ดี
6. เนื้อหา มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.33	0.58	ดี
7. มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.33	0.58	ดี
8. ความถูกต้องของเนื้อหา	3.67	0.58	ดี
9. กิจกรรมที่เรียนมีความสอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียน	4.33	0.58	ดี
10. คำศัพท์เฉพาะมีความถูกต้องตามเนื้อหาวิชา	4.00	0.00	ดี
รวม	4.17	0.46	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.1 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล ด้านเนื้อหาพบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับดี ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 4.17, S = 0.46$ ) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าอยู่ในระดับดีมาก จำนวน 1 ข้อ และอยู่ในระดับดี จำนวน 9 ข้อ

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=3)		
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับคุณภาพ
1. การวางรูปแบบของหน้าจอ	4.00	1.00	ดี
2. ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอ	4.33	0.58	ดี
3. การเข้าออกบทเรียนมีความสะดวก	4.33	0.58	ดี
4. การจัดวางของเมนูบทเรียนมีความเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
5. ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหว	4.33	0.58	ดี
6. ความเหมาะสมด้านการสื่อความหมาย	4.33	0.58	ดี
7. การจัดวางตำแหน่งและความสมดุลของหน้าจอ	4.67	0.58	ดีมาก
8. ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา	4.33	0.58	ดี
9. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
10. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน	4.00	0.00	ดี
11. การเชื่อมโยงในเมนูหลัก และเมนูย่อยมีความเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
12. ความเชื่อมโยงของเนื้อหาบทเรียนและสื่อผสม	4.00	0.00	ดี
รวม	4.31	0.52	ดี

จากตารางที่ 4.2 พบว่าคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ด้านเทคนิคการผลิตสื่อภาพรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.31, S = 0.52$ ) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าอยู่ในระดับดี จำนวน 10 ข้อ และอยู่ในระดับดีมาก จำนวน 2 ข้อ

#### 4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

จากการนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อการสอน ผู้วิจัยได้นำไปใช้กับนักเรียนที่เคยเรียนเรื่องระบบฐานข้อมูล จำนวน 30 คน และทำการวิเคราะห์โดยพิจารณาจากคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ซึ่งมีดังรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงคะแนนเฉลี่ยและค่าร้อยละเฉลี่ยผลการทดสอบผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

การทดสอบ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	
			ค่าคะแนนเฉลี่ย	ค่าร้อยละเฉลี่ย
ระหว่างเรียน(E1)	30	50	24.04	80.14
หลังเรียน(E2)	30	50	24.88	82.94

จากตารางที่ 4.3 พบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) เท่ากับ 80.14 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) เท่ากับ 82.94 แสดงว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.14/82.94 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือไม่ต่ำกว่า 80/80

#### 4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังเรียนด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร t – test แบบ Dependent ผลการวิเคราะห์มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.4 แสดงคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่า t ของการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

การทดสอบ	n=50		
	คะแนนเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (s)	ค่าทดสอบ t
ก่อนเรียน	22.42	29.58	9.87*
หลังเรียน	34.26	27.66	

หมายเหตุ\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.4 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องระบบฐานข้อมูล สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาและหาคุณภาพ หาประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีผลสรุปการวิจัยเป็นดังนี้

5.2 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

#### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูลที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ปวช. 3 ก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล

#### 5.1.2 สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ปวช.3 ด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

#### 5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบฐานข้อมูล จำนวน 3 ห้อง มีนักเรียนทั้งหมด 102 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบฐานข้อมูล จำนวน 63 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย แบ่งออกเป็นดังนี้

ห้องเรียนที่หนึ่ง จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบฐานข้อมูล

ห้องเรียนที่สอง จำนวน 33 คน เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์

#### 5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย เนื้อหา ดังนี้ ความหมายของระบบฐานข้อมูล คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล ชนิดของความสัมพันธ์ ความสำคัญของการประมวลผลแบบข้อมูล รูปแบบฐานข้อมูล

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล โดยแบ่งแบบประเมินมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยแบ่งออกเป็น 2 ฉบับ คือ ประเมินด้านเนื้อหา และประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

3. แบบทดสอบเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 1.00–0.67 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.50–0.80 ค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.20–0.47 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86

### 5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 แผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ของวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ โดยทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ 1 จำนวน 30 คน สำหรับหาประสิทธิภาพของบทเรียน

1.1 ให้ผู้เรียนเข้าไปที่เว็บไซต์ [www.sptclearn.com](http://www.sptclearn.com) เพื่อเข้าสู่หน้าจอบทเรียน และให้ผู้เรียนเข้าใช้งานบทเรียนโดยเริ่มศึกษาเนื้อหาบทเรียนที่ละหน่วยการเรียนรู้

1.2 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน จำนวนหน่วยละ 10 ข้อ

1.3 ผู้วิจัยจัดบันทึกคะแนนเพื่อทำการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E<sub>1</sub>)

1.4 เมื่อผู้เรียนศึกษาเนื้อหาครบทุกหน่วยแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) จำนวน 50 ข้อ แล้วบันทึกคะแนนเพื่อทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E<sub>2</sub>)

2. กลุ่มตัวอย่างที่ 2 จำนวน 33 คน สำหรับเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ให้ผู้เรียนเข้าไปที่เว็บไซต์ [www.sptclearn.com](http://www.sptclearn.com) เพื่อเข้าสู่หน้าจอบทเรียน

2.2 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) จำนวน 50 ข้อ

2.3 ให้ผู้เรียนเข้าศึกษาเนื้อหาบทเรียน เมื่อศึกษาครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) จำนวน 50 ข้อ

2.4 ผู้วิจัยทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยนำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ t-test แบบ Dependent ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

### 5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล ดังนี้

1. หาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล โดยการหาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล โดยการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E<sub>1</sub>) จากคะแนนการทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบระหว่างเรียนและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) จากคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล โดยทดสอบ (t-test) แบบ Dependent

### 5.1.7 สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.17$ ) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ( $\bar{X}=4.31$ )

2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ  $80.14/82.94$  ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 5.2 อภิปรายผล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวนเรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์สามารถนำมาอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบฐานข้อมูล ในด้านคุณภาพเนื้อหาอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 เนื่องจากการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนอย่างละเอียด โดยได้รวบรวมเนื้อหาจากหนังสือ เอกสาร รวมทั้งเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ได้ทำการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ทำให้เนื้อหา มีความถูกต้องสมบูรณ์ แบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนมีความถูกต้อง ชัดเจน ซึ่งเป็นผลจากการได้รับคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา โดยได้รับคำแนะนำในการปรับปรุงในข้อคำถามและตัวเลือก ให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาได้เป็นอย่างดี สามารถนำไปใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หรือวิชาที่เกี่ยวข้องได้ จึงทำให้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพด้านเนื้อหา โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพิน วรรณรส (2553 : บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาวงจรพัลส์และดิจิตอล เรื่อง อิเล็กทรอนิกส์ลอจิกเกตสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสิงห์บุรี ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.50 และสอดคล้องกับงานวิจัยของวัชรารัตน์ ตรีรงค์สันต์ (2549 : บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 ชั้นปีที่ 2 (มัธยมศึกษาปีที่ 5) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนอัสสัมชัญ เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.81

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ทั้งนี้เนื่องจากการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการและทฤษฎีการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามหลักการออกแบบสื่อการสอนทำให้การวางรูปแบบหน้าจอและการนำเสนอ มีความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร การใช้สีของภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว มีความน่าสนใจ และมีความสอดคล้องกับเนื้อหา สามารถจูงใจให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียน ไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้รับคำแนะนำในการปรับปรุงเพิ่มเติมรูปแบบของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จึงทำให้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความสมบูรณ์ และน่าสนใจยิ่งขึ้น โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรรถรรณ รัชยา (2550 : บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อในระดับดี มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.23 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรอนงค์ กลางณรงค์ (2550 : บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การรับรู้ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อในระดับดี มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.46

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบฐานข้อมูล โดยทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 33 คน เมื่อทำการวิเคราะห์แล้วผลปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.13/82.93 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปิติพร ศรีกาญจน์ (2551 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง R-L R-C และ R-L-C ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเทคโนโลยีบางกะปิ จำนวน 25 คน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง R-L R-C และ R-L-C ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.73/86.70 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย สอดคล้องกับงานวิจัยของซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศุภโชค พานทอง(2553 : บทคัดย่อ) การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการโปรแกรมเชิงวัตถุ 2 ซึ่งผลพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.50/82.50 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน ได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการสร้างและพัฒนาให้มีคุณภาพอย่างมีระบบส่งผลให้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีคุณภาพและประสิทธิภาพสูง เมื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสมปอง คำนนท์ (2552 : 61-62) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ เรื่องแผนธุรกิจ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพสองฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้องได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องแผนธุรกิจ พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งตรงตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนสามารถนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาการประมวลผล ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องระบบฐานข้อมูล สำหรับนักเรียนระดับ ปวช. วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ไปสอนในห้องเรียนปกติ ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาได้ดี ส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น มีความสนใจและจะช่วยเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนได้ดียิ่งขึ้น

2. นักเรียนสามารถศึกษาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบ ฐานข้อมูล ได้ด้วยตนเองหรือจะศึกษาร่วมกับเพื่อนก็ได้เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน อาจจะเป็นที่บ้านของนักเรียนหรือสถานที่อื่นนอกจากวิทยาลัยก็ได้

#### 5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ เช่น วิชาการเขียนหลักโปรแกรมเบื้องต้น วิชาฐานข้อมูล เพื่อให้ นักเรียนมีความเข้าใจง่ายมากยิ่งขึ้น

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยมีบทเรียนที่มีผู้สอนดูแล กับ ไม่มีผู้สอนดูแล

## บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. 2540. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542. นวัตกรรมการจัดการเรียนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ. สานปฏิรูป. 2(1) : 28-30.
- จีระพร ศิริมา. 2554. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างงานฐานข้อมูลเบื้องต้นด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์ แอคเซส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สีนสกุล. 2520. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ชัยวุฒิ จันมา. 2544. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย.” วารสารกองทุนสงเคราะห์ การศึกษาเอกชน.
- ฉานนัท โรจนศิริ. 2549. “พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการ ทบทวน เรื่องการถอดประกอบเครื่องยนต์เบนซิน.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ณัฐกร สงคราม. 2553. การออกแบบและพัฒนา มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2544. เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา. [online]. เข้าถึงได้จาก : [http://www.edu.nu.ac.th/supanees/lesson/366515/unit5\\_ref02.html](http://www.edu.nu.ac.th/supanees/lesson/366515/unit5_ref02.html).
- ปิติพร ศรีกาญจน์. 2551. “การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง R-L R-C และ R-L-C ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (เอกคอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรเทพ เมืองแมน. 2544. การออกแบบและพัฒนา CAI multimedia ด้วย Authorware. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ไพโรจน์ ตรีธนากุล. 2543. เทคนิคการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน. กรุงเทพฯ : ศูนย์ สื่อเสริมกรุงเทพฯ.
- พิชิต ฤทธิจรรณ. 2548. หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : แฮร์สออฟ เคอร์มีส์
- พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551. การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา. มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์.
- พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553. วิธีการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ภาสกร เรืองรอง. 2544. WBI ( Web based Instruction). [online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.thaiwbi.com>.
- ถนอมพร เล่าจรัสแสง. 2544. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : ดวงกมลโปรดักชัน.
- มนต์ชัย เทียนทอง. 2545. การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ยีน ภู่วรรณ. 2543. การปฏิรูปการเรียนการสอนในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- วิกันดา เมธีธัญญลักษณ์. 2549. “การพัฒนาบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง ภาษาซี สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 7 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ”. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วิชุดา รัตนเพียร. 2542. การเรียนการสอนผ่านเว็บ : ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 27(3) : 29-35
- วิสุทธิ์ วิวัฒน์วิศวกร. 2538. การสร้างและการประเมินการใช้คู่มือการสอนวิชาการไฟฟ้าใน หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- วิชุดา คำมะสิงห์. 2548. “การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน วิชาการเขียนเว็บเพจด้วยภาษาHTML.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา การศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ศุภโชค พานทอง. 2553. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนวิชาการ โปรแกรมเชิงวัตถุ 2.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สมปอง คำนนท์. 2552. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ. วารสาร ครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 13(1) :28-30.
- สุภาณี เส็งศรี. 2547. นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหัสวรรษใหม่ กรณีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction : WBI). [online]. เข้าถึงได้จาก : [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).
- สุพิน วรรณรส. 2553. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาวงจรพัลส์และดิจิตอล เรื่อง อิเล็กทรอนิกส์ลอจิกเกต สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัย เทคนิค สิงห์บุรี. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 19(1) : 61 - 71
- สุวรรณ เบ็ญทอง. 2549. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนวิชาการงาน อาชีพและเทคโนโลยี1 เรื่องส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้น ที่ 3 โรงเรียนแก่งคอย อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อรรวรรณ ระย้า. 2550. “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คอมพิวเตอร์ในงานอุตสาหกรรม.”วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อรอนงค์ กลางณรงค์. 2550. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่อง การรับรู้สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.”วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- เอี่ยมพร รอดอิม. 2546. “บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการจัดอาร์ทเวิร์ก.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. 2545. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น
- Bloom, B.S. 1976. *Human Characteristics and School Learning*. New York : McGraw Hill Book Company.
- Barron and lvers. 1998. *Th Internet and instruction*. Chicago : Libraies Unlimited.
- Clark, G. 1996. *Glossary of CBT/WBT terms*. Retrieved on February 17, 2001 : <http://www.clark.net/pub/nractive/att5.htm>
- Khan, Badrul H. 1997. *Web-Based Instruction*. Englewood Cliffs, New Jersey : Educational Technology Publications.
- Relan, A. and Gillani, B.B. 1997. *Web-Based Information and the Traditional Classroom : Similarities And Differencee*. In Khan, B.H., (Ed). *Web-Based Instruction*. Englewood Cliffs. New Jersey : Educational Technology Publications.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก หนังสือราชการ

ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ  
ทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูล  
อิเล็กทรอนิกส์
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบฐานข้อมูล  
วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

ภาคผนวก ค คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
- ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)
- ค่าความเชื่อมั่น (rtt)

ภาคผนวก ง การทดสอบประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ภาคผนวก จ ตัวอย่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 0328



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

๒๑ มกราคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน  
ด้านเนื้อหา

เรียน อาจารย์นันทรัตน์ กลิ่นหอม / อาจารย์โกมล ศิริสมบุรณ์เวช / อาจารย์กมลลักษณ์ เซาว์มาก

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนด้านเนื้อหา

ด้วย นางสาวอาทิตย์ยา ชาวเชียงขวาง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตร์  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบ  
ฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์” โดยมี ดร.ทงศักดิ์ ไสวจัสมตกุล เป็นอาจารย์ที่  
ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง  
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
เพื่อทบทวนด้านเนื้อหาที่มีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของ  
ท่านจะช่วยให้นักวิจัยของ นางสาวอาทิตย์ยา ชาวเชียงขวาง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ  
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.081-682-4140

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 0328



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

๒๓ มกราคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน  
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน อาจารย์ธีรพล เป็กเขียน / อาจารย์อัมภากรณ์ พีรฉนิชกุล / อาจารย์อัจฉรา สร้อยระย้าแก้ว

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ด้วย นางสาวอาทิตยา ชาวเชียงขวาง นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตร์  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบ  
ฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์” โดยมี ดร.ทงศักดิ์ โสวจิตสตากุล เป็นอาจารย์ที่  
ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง  
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
เพื่อทบทวนด้านเทคนิคการผลิตสื่อนี้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและ  
ประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวอาทิตยา ชาวเชียงขวาง มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ  
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.081-682-4140

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพของการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน  
เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์  
(ด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินคุณภาพของ  
บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูล  
อิเล็กทรอนิกส์ (ด้านเนื้อหา) โดยครอบคลุมในเรื่อง เนื้อหาของบทเรียน และกิจกรรมการเรียนการ  
สอน ซึ่งสิ่งที่ผู้วิจัยแนบมากับคำชี้แจงนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผล  
ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบ  
ฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (ด้านเนื้อหา)

ผู้วิจัยใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่าน  
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์  
โดยให้คะแนนระดับคุณภาพตามความคิดเห็นของท่านตามรายการประเมินในแต่ละรายการ

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

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

หากท่านมีข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติม ขอความอนุเคราะห์เขียนบันทึกไว้ใน  
ข้อเสนอแนะในแบบประเมิน

นางสาวอาทิตยา ชาวเชียงขวาง  
นักศึกษาสาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพของการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน  
เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (ด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. ความถูกต้องของเนื้อหา					
2. มีการแบ่งเนื้อหาการเรียนอย่างเหมาะสม					
3. รูปภาพที่นำเสนอเหมาะสมทางด้าน การสื่อความหมาย					
4. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ การเรียนการสอนทั่ว ๆ ไปได้					
5. ความเหมาะสมของแบบทดสอบ ระหว่างเรียน					
6. เนื้อหามีความชัดเจนเข้าใจง่าย					
7. มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน					
8. เนื้อหามีความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์					
9. กิจกรรมที่เรียนมีความสอดคล้องกับ เนื้อหาบทเรียน					
10. คำศัพท์เฉพาะมีความถูกต้องตาม เนื้อหาวิชา					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงนามชื่อ.....

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินคุณภาพของการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน  
เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์  
(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)**

**คำชี้แจง**

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) โดยครอบคลุมในเรื่อง เนื้อหาของบทเรียน และกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งสิ่งที่ผู้วิจัยแนบมากับคำชี้แจงนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

ผู้วิจัยใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้ทรงคุณวุฒิ ประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ โดยให้คะแนนระดับคุณภาพตามความคิดเห็นของท่านตามรายการประเมินในแต่ละรายการ

**คำชี้แจง** กรุณาใส่เครื่องหมาย ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

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

หากท่านมีข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติม ขอความอนุเคราะห์เขียนบันทึกไว้ในข้อเสนอแนะในแบบประเมิน

นางสาวอาทิตย์ยา ชาวเชียงใหม่  
นักศึกษาศาขการศึกษาวិทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพของการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน  
เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ควรปรับปรุง 1
1. การวางรูปแบบของหน้าจอ					
2. ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอ					
3. การเข้าออกบทเรียนมีความสะดวก					
4. การจัดวางของเมนูบทเรียนมีความเหมาะสม					
5. ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหว					
6. ความเหมาะสมด้านการสื่อความหมาย					
7. การจัดวางตำแหน่งและความสมดุลของหน้าจอ					
8. ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา					
9. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
10. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน					
11. การเชื่อมโยงในเมนูหลัก และเมนูย่อยมีความเหมาะสม					
12. ความเชื่อมโยงของเนื้อหาบทเรียนและสื่อผสม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงนามชื่อ.....

(.....)


ผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**  
**การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน**  
**เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลอิเล็กทรอนิกส์**





**คำชี้แจง** แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ○ ล้อมรอบตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อ	ข้อความ
	<b>หน่วยที่ 1 ความหมายของระบบฐานข้อมูล</b>
1.	ฐานข้อมูล Database หมายถึง <input type="radio"/> ก. กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน ข. การรวมตัวกันของฐานข้อมูลตั้งแต่ 2 ฐานขึ้นไป ค. แอปพลิเคชันฐานข้อมูล ง. ระบบจัดการฐานข้อมูล
2.	ระบบฐานข้อมูลเรียกย่อๆว่าอย่างไร ก. Database System <input checked="" type="radio"/> ข. DBMS ค. DBA ง. Data
3.	ระบบจัดการฐานข้อมูล หมายถึง ก. แอปพลิเคชันที่ใช้ติดต่อฐานข้อมูล ข. ดูแล - จัดเก็บข้อมูลให้มีความถูกต้องแม่นยำ <input checked="" type="radio"/> ค. กลุ่มโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ชนิดหนึ่ง ง. รักษาความปลอดภัยของข้อมูล
4.	หน้าที่ของระบบจัดการฐานข้อมูลมีกี่ข้อ ก. 2 ข. 4 ค. 6 <input checked="" type="radio"/> ง. 8
5.	ฐานข้อมูล หมายถึง ก. พจนานุกรมข้อมูล ข. บริการสืบค้น ค. แหล่งที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล <input checked="" type="radio"/> ง. ถูกทุกข้อ

6.	<p>ข้อใดคือการสืบค้นข้อมูล</p> <p><input type="radio"/> ก. retrieval</p> <p>ข. Organization</p> <p>ค. Informix</p> <p>ง. sort</p>
7.	<p>องค์ประกอบของระบบฐานข้อมูลมีอะไรบ้าง</p> <p>ก. ข้อมูล</p> <p>ข. บุคลากร</p> <p>ค. ซอฟต์แวร์</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. ถูกทุกข้อ</p>
8.	<p>ข้อเท็จจริงที่เก็บรวบรวมมาได้ เรียกว่า</p> <p><input type="radio"/> ก. ข้อมูล</p> <p>ข. สารสนเทศ</p> <p>ค. ข้อความ</p> <p>ง. ตัวเลข</p>
9.	<p>ข้อมูลใดเป็นข้อมูลที่สามารถนำไปคำนวณได้</p> <p>ก. รหัสไปรษณีย์</p> <p>ข. หมายเลขโทรศัพท์</p> <p>ค. บ้านเลขที่</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. น้ำหนัก</p>
10.	<p>ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล เรียกว่า</p> <p>ก. ข้อมูล</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. สารสนเทศ</p> <p>ค. ข้อความ</p> <p>ง. ตัวเลข</p>
<p>หน่วยที่ 2 คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล</p>	
1.	<p>รายละเอียดข้อมูลที่แสดงคุณสมบัติของเอนทิตี คือ</p> <p><input type="radio"/> ก. Attribute</p> <p>ข. Relationship</p> <p>ค. Field</p> <p>ง. File</p>
2.	<p>เอนทิตี A และเอนทิตี B มีความสัมพันธ์ดังรูป แสดงว่าเป็นความสัมพันธ์ใด</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>ก. 1:1</p> <p>ข. 1:M</p> <p>ค. M:1</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. M:N</p>

3.	เอนทิตี Entity หมายถึง <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> ก. ชื่อของสิ่งหนึ่งสิ่งใดซึ่งจัดเก็บข้อมูลได้</li> <li>ข. รายละเอียดข้อมูลที่แสดงลักษณะและคุณสมบัติ</li> <li>ค. ข้อมูลหลายๆส่วนมารวมกัน</li> <li>ง. ถูกทุกข้อ</li> </ul>
4.	แอททริบิวต์ Attribute หมายถึง <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> ก. ชื่อของสิ่งหนึ่งสิ่งใดซึ่งจัดเก็บข้อมูลได้</li> <li>ข. รายละเอียดข้อมูลที่แสดงลักษณะและคุณสมบัติ</li> <li>ค. ข้อมูลหลายๆส่วนมารวมกัน</li> <li>ง. ถูกทุกข้อ</li> </ul>
5.	แอททริบิวต์ผสม Composite Attribute หมายถึง <ul style="list-style-type: none"> <li>ก. ข้อมูลย่อยรวมกัน</li> <li><input checked="" type="radio"/> ข. แอททริบิวต์ที่อยู่นักเรียนที่ประกอบด้วยข้อมูลหลายส่วน</li> <li>ค. แอททริบิวต์ที่คำนวณได้</li> <li>ง. ความสัมพันธ์ระหว่างแอททริบิวต์</li> </ul>
6.	ความสัมพันธ์ Relationships หมายถึง <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> ก. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี</li> <li>ข. ความสัมพันธ์ข้อมูลหลายส่วน</li> <li>ค. ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล</li> <li>ง. ถูกทุกข้อ</li> </ul>
7.	Primary Key คือ <ul style="list-style-type: none"> <li>ก. คีย์รอง</li> <li><input checked="" type="radio"/> ข. คีย์หลัก</li> <li>ค. คีย์นอก</li> <li>ง. คีย์คู่แข่ง</li> </ul>
8.	Foreign Key คือ <ul style="list-style-type: none"> <li>ก. คีย์รอง</li> <li>ข. คีย์หลัก</li> <li><input checked="" type="radio"/> ค. คีย์นอก</li> <li>ง. คีย์คู่แข่ง</li> </ul>
9.	ทูเพิล (Tuple ) คือ <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> ก. ค่าของข้อมูลในแต่ละแถว</li> <li>ข. ความสัมพันธ์</li> <li>ค. แอททริบิวต์</li> <li>ง. เอนทิตี</li> </ul>
10.	คำสั่งใดที่บรรจุค่าเพียงค่าเดียว <ul style="list-style-type: none"> <li>ก. Foreign Key</li> <li>ข. Composite Key</li> <li><input checked="" type="radio"/> ค. Single – Valued Attribute</li> <li>ง. Super Key</li> </ul>

หน่วยที่ 3 ชนิดของความสัมพันธ์

1. ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี แบ่งได้กี่ประเภท
  - ก. 1 ประเภท
  - ข. 2 ประเภท
  - ค. 3 ประเภท
  - ง. 4 ประเภท
2. ชนิดของความสัมพันธ์ต่อไปนี้ ข้อใดไม่ถูกต้อง
  - ก. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง
  - ข. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม
  - ค. ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อหนึ่ง
  - ง. ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม
3. โครงสร้างสารสนเทศที่ประกอบด้วยหลายๆเอนทิตีที่มีความสัมพันธ์กัน เรียกว่า
  - ก. แฟ้มข้อมูล
  - ข. เขตข้อมูล
  - ค. ฐานข้อมูล
  - ง. ระเบียบ
4. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการประมวลผลแบบระบบฐานข้อมูล
  - ก. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล
  - ข. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลลงได้
  - ค. สามารถเก็บข้อมูลชนิดเดียวกันไว้หลายๆที่ได้
  - ง. กำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้
5. ข้อใดแสดงความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม
  - ก. 
  - ข. 
  - ค. 
  - ง. 
6. บริษัทแห่งหนึ่งกำหนดกฎเกณฑ์ไว้ว่า พนักงาน 1 คน จะติดต่อลูกค้าได้หลายคน แต่ละคนจะติดต่อพนักงานได้เพียงคนเดียว ความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับลูกค้า จัดเป็นความสัมพันธ์แบบ
  - ก. หนึ่งต่อหนึ่ง
  - ข. หนึ่งต่อกลุ่ม
  - ค. กลุ่มต่อหนึ่ง
  - ง. กลุ่มต่อกลุ่ม

7.	<p>กรณีที่กำหนดว่านักเรียนแต่ละคนสามารถลงทะเบียนเรียนได้หลายวิชา ในขณะที่รายวิชา แต่ละวิชานักเรียนสามารถเลือกเรียนได้หลายคน จงหาว่าความสัมพันธ์ เอนทิตีนักเรียน กับ เอนทิตีรายวิชาเป็นความสัมพันธ์แบบใด</p> <p><input type="radio"/> ก. หนึ่งต่อหนึ่ง</p> <p>ข. หนึ่งต่อกลุ่ม</p> <p>ค. กลุ่มต่อหนึ่ง</p> <p>ง. กลุ่มต่อกลุ่ม</p>
8.	<p>ผู้เขียนหนึ่งคนสามารถเขียนหนังสือได้เพียงหนึ่งเล่มเท่านั้น และหนังสือต้องมีผู้เขียนเพียงคนเดียว แสดงว่าเอนทิตีผู้เขียนและเอนทิตีหนังสือมีความสัมพันธ์แบบใด</p> <p><input type="radio"/> ก. หนึ่งต่อหนึ่ง</p> <p>ข. หนึ่งต่อกลุ่ม</p> <p>ค. กลุ่มต่อหนึ่ง</p> <p>ง. กลุ่มต่อกลุ่ม</p>
9.	<p>ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน่วยเล็กที่สุด</p> <p>ก. ตาราง</p> <p>ข. ฐานข้อมูล</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. แอททริบิวต์</p> <p>ง. เรคคอร์ด</p>
10.	<p>เอนทิตีและแอททริบิวต์มีความสัมพันธ์กันอย่างไร</p> <p>ก. เอนทิตีจะเป็นส่วนย่อยภายใต้แอททริบิวต์อีกทีหนึ่ง</p> <p>ข. เอนทิตีมีได้มากกว่า 1 เอนทิตี ภายใต้แอททริบิวต์ใดๆ</p> <p>ค. เอนทิตีเป็นข้อมูลแสดงลักษณะของแอททริบิวต์</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. แอททริบิวต์เป็นข้อมูลแสดงลักษณะของเอนทิตี</p>
<p>หน่วยที่ 4 ความสำคัญของการประมวลผลแบบระบบฐานข้อมูล</p>	
1.	<p>การนำแฟ้มข้อมูลที่เกี่ยวข้องมารวมกัน จะเกิดเป็น</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. ฐานข้อมูล</p> <p>ข. เขตข้อมูล</p> <p>ค. ระเบียบ</p> <p>ง. ไบต์</p>
2.	<p>การแบ่งประเภทข้อมูล โดยพิจารณาจากองค์กร จะแบ่งได้เป็น</p> <p>ก. ข้อมูลภายในองค์กร</p> <p>ข. ข้อมูลภายนอกองค์กร</p> <p>ค. ข้อมูลองค์กรขนาดใหญ่</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข</p>
3.	<p>ลักษณะข้อมูลที่ดี ประกอบด้วย</p> <p>ก. มีความถูกต้อง สมบูรณ์</p> <p>ข. ตรงต่อความต้องการผู้ใช้</p> <p>ค. มีความทันสมัย ทันต่อการใช้งาน</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. ถูกทุกข้อ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.	<p>การจัดการกับข้อมูลที่ได้รับเข้ามาด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ เรียกว่า</p> <p>ก. การคำนวณ</p> <p>ข. การเก็บรวบรวมข้อมูล</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. การประมวลผลข้อมูล</p> <p>ง. การทำรายงาน</p>
5.	<p>การรับข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์ ทำผ่านทางใด</p> <p>ก. หน่วยบันทึกข้อมูล</p> <p>ข. หน่วยเก็บข้อมูล</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. หน่วยรับข้อมูล</p> <p>ง. หน่วยรวบรวมข้อมูล</p>
6.	<p>ข้อใดไม่ใช่ประเภทของการประมวลผลข้อมูล</p> <p>ก. การประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. การประมวลผลด้วยเครื่องคิดเลข</p> <p>ค. การประมวลผลด้วยมือ</p> <p>ง. การประมวลผลด้วยเครื่องจักร</p>
7.	<p>การประมวลผลข้อมูลวิธีใด ที่เหมาะจะใช้กับงานที่มีปริมาณข้อมูลน้อย และมีขั้นตอนการประมวลผลไม่ซับซ้อน</p> <p>ก. การประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>ข. การประมวลผลด้วยเครื่องคิดเลข</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. การประมวลผลด้วยมือ</p> <p>ง. การประมวลผลด้วยเครื่องจักร</p>
8.	<p>EDP เป็นการประมวลผลข้อมูลด้วยวิธีใด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. การประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์</p> <p>ข. การประมวลผลด้วยเครื่องคิดเลข</p> <p>ค. การประมวลผลด้วยมือ</p> <p>ง. การประมวลผลด้วยเครื่องจักร</p>
9.	<p>ขั้นตอนในการนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาบันทึกเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ จัดเป็นขั้นตอนใดในกรรมวิธีการประมวลผลข้อมูล</p> <p>ก. การเก็บรวบรวมข้อมูล</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. การบันทึกข้อมูล</p> <p>ค. การจัดเก็บข้อมูล</p> <p>ง. การสำรองข้อมูล</p>
10.	<p>Data Backup คือ</p> <p>ก. การกู้ข้อมูล</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. การสำรองข้อมูล</p> <p>ค. การสรุป</p> <p>ง. การทำรายงาน</p>

### หน่วยที่ 5 รูปแบบของฐานข้อมูล

1. รูปแบบของระบบฐานข้อมูลมีกี่รูปแบบ
  - ก. 1 รูปแบบ
  - ข. 2 รูปแบบ
  - ค. 3 รูปแบบ
  - ง. 4 รูปแบบ
2. การเก็บข้อมูลในรูปแบบของตาราง เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอะไร
  - ก. แถว
  - ข. รีเลชัน
  - ค. สดมภ์
  - ง. มิติ
3. การเก็บข้อมูลในรูปแบบของตารางมีกี่มิติ
  - ก. 2 มิติ
  - ข. 3 มิติ
  - ค. 4 มิติ
  - ง. 5 มิติ
4. การเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างตารางใช้ตัวใดในการเชื่อมโยง
  - ก. สดมภ์
  - ข. แอททริบิวต์
  - ค. แถว
  - ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข
5. Relational Database คือ
  - ก. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย
  - ข. ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
  - ค. ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น
  - ง. ไม่มีข้อถูก
6. Network Database คือ
  - ก. ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
  - ข. ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น
  - ค. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย
  - ง. ไม่มีข้อถูก
7. Hierarchical Database คือ
  - ก. ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น
  - ข. ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย
  - ค. ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
  - ง. ไม่มีข้อถูก

8.	<p>ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นมีโครงสร้างลักษณะความสัมพันธ์แบบใด</p> <p>ก. พ่อ</p> <p>ข. แม่</p> <p>ค. ลูก</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. พ่อ - ลูก</p>
9.	<p>ฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นคล้ายคลึงกับฐานข้อมูลใด</p> <p>ก. เชิงสัมพันธ์</p> <p>ข. ลำดับชั้น</p> <p>ค. ระดับของข้อมูล</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. แบบเครือข่าย</p>
10.	<p>ฐานข้อมูลแบบเครือข่าย เป็นการรวมอะไร</p> <p>ก. รีเลชัน</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. ระเบียบต่างๆ</p> <p>ค. สตมภ์</p> <p>ง. แถว</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 แสดงค่าการวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) จำนวน 100 ข้อ

ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			$\Sigma x$	IOC	ความหมาย
	1	2	3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
2	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
3	0	+1	0	1	0.33	สอดคล้อง
4	0	+1	0	1	0.33	สอดคล้อง
5	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
6	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
7	+1	0	0	1	0.33	สอดคล้อง
8	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
9	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
10	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
11	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
12	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
13	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
14	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
15	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
16	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
17	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
18	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
19	0	0	+1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
20	0	+1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
21	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
22	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
23	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
24	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
25	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
26	0	0	+1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
27	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
28	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
29	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
30	0	0	+1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
31	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
32	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
33	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
34	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
35	0	0	+1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
36	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
37	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			$\Sigma x$	IOC	ความหมาย
	1	2	3			
38	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
39	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
40	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
41	0	0	+1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
42	0	+1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
43	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
44	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
45	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้อง
46	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
47	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
48	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
49	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
50	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
51	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
52	+1	0	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
53	0	+1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
54	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
55	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
56	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
57	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
58	0	0	0	0	0.00	ไม่สอดคล้อง
59	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
60	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
61	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
62	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
63	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
64	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
65	0	+1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
66	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
67	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
68	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
69	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
70	0	0	0	0	0.00	ไม่สอดคล้อง
71	0	+1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
72	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
73	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
74	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	1	2	3			
75	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
76	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
77	0	0	+1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
78	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
79	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
80	0	0	0	0	0.00	ไม่สอดคล้อง
81	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้อง
82	+1	0	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
83	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
84	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
85	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
86	+1	0	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
87	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
88	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
89	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
90	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
91	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
92	0	0	0	0	0.00	ไม่สอดคล้อง
93	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
94	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
95	+1	0	+1	2	0.67	สอดคล้อง
96	0	+1	+1	2	0.67	สอดคล้อง
97	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
98	+1	0	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
99	0	0	+1	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
100	+1	+1	0	2	0.67	สอดคล้อง

จากตาราง ค. 1 แสดงการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม ที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา จากแบบทดสอบจำนวน 90 ข้อ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน โดยพิจารณาความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรมกำหนดให้คะแนนเท่ากับ +1 ถ้าไม่ความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรมกำหนดให้คะแนนเท่ากับ -1 และถ้าไม่แน่ใจกำหนดให้คะแนนเท่ากับ 0 ค่า IOC ที่ได้จะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จากตารางพบว่าได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้มีค่าตั้งแต่ 0.67-1.00 จำนวน 80 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.2 แสดงค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 80 ข้อ

ข้อที่	กลุ่มเก่งตอบถูก (RU)	กลุ่มอ่อนตอบถูก (RL)	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ประเมิน
1*	13	10	0.77	0.20	ใช้ได้
2*	13	8	0.70	0.33	ใช้ได้
3*	13	9	0.73	0.27	ใช้ได้
4*	12	9	0.70	0.20	ใช้ได้
5*	14	7	0.70	0.47	ใช้ได้
6*	12	8	0.67	0.27	ใช้ได้
7*	12	7	0.63	0.33	ใช้ได้
8*	11	11	0.73	0.00	ใช้ได้
9*	11	8	0.63	0.20	ใช้ได้
10*	10	7	0.57	0.20	ใช้ได้
11*	11	8	0.63	0.20	ใช้ได้
12*	9	6	0.50	0.20	ใช้ได้
13	12	10	0.73	0.13	ไม่ควรใช้
14*	12	7	0.63	0.33	ใช้ได้
15	12	10	0.73	0.13	ไม่ควรใช้
16*	14	10	0.80	0.27	ใช้ได้
17*	13	9	0.73	0.27	ใช้ได้
18*	11	7	0.60	0.27	ใช้ได้
21*	13	10	0.77	0.20	ใช้ได้
22*	13	9	0.73	0.27	ใช้ได้
23	12	11	0.77	0.07	ไม่ควรใช้
24	12	12	0.80	0.00	ไม่ควรใช้
25*	12	8	0.67	0.27	ใช้ได้
27*	12	8	0.67	0.27	ใช้ได้
28	11	11	0.73	0.00	ไม่ควรใช้
29	11	9	0.67	0.13	ไม่ควรใช้
31*	12	7	0.63	0.33	ใช้ได้
32	13	12	0.83	0.07	ไม่ควรใช้
33*	12	9	0.70	0.20	ใช้ได้
34*	12	7	0.63	0.33	ใช้ได้
36*	14	9	0.77	0.33	ใช้ได้
37*	13	8	0.70	0.33	ใช้ได้
38*	12	8	0.67	0.27	ใช้ได้
39*	11	8	0.63	0.20	ใช้ได้
40*	12	7	0.63	0.33	ใช้ได้
43*	14	8	0.73	0.40	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.2 (ต่อ)

ข้อที่	กลุ่มเก่งตอบถูก (RU)	กลุ่มอ่อนตอบถูก (RL)	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ประเมิน
44	10	8	0.60	0.13	ไม่ควรใช้
45	13	11	0.80	0.13	ไม่ควรใช้
46*	12	9	0.70	0.20	ใช้ได้
47*	12	8	0.67	0.27	ใช้ได้
48*	12	9	0.70	0.20	ใช้ได้
49*	11	8	0.63	0.20	ใช้ได้
50*	12	7	0.63	0.33	ใช้ได้
51*	12	8	0.67	0.27	ใช้ได้
54*	9	6	0.50	0.20	ใช้ได้
55*	11	8	0.63	0.20	ใช้ได้
56	9	8	0.57	0.07	ไม่ควรใช้
57*	12	9	0.70	0.20	ใช้ได้
59*	13	10	0.77	0.20	ใช้ได้
60	14	12	0.87	0.13	ไม่ควรใช้
61*	13	8	0.70	0.33	ใช้ได้
62	11	11	0.73	0.00	ไม่ควรใช้
63	11	11	0.73	0.00	ไม่ควรใช้
64*	12	9	0.70	0.20	ใช้ได้
66	13	11	0.80	0.13	ไม่ควรใช้
67*	11	7	0.60	0.27	ใช้ได้
68	10	8	0.60	0.13	ไม่ควรใช้
69*	14	7	0.70	0.47	ใช้ได้
72*	11	8	0.63	0.20	ใช้ได้
73*	14	10	0.80	0.27	ใช้ได้
74*	13	9	0.73	0.27	ใช้ได้
75	10	10	0.67	0.00	ไม่ควรใช้
76*	14	10	0.80	0.27	ใช้ได้
78*	12	7	0.63	0.33	ใช้ได้
79*	10	7	0.57	0.20	ใช้ได้
81	14	12	0.87	0.13	ไม่ควรใช้
83*	13	8	0.70	0.33	ใช้ได้
84	11	10	0.70	0.07	ไม่ควรใช้
85	12	10	0.73	0.13	ไม่ควรใช้
87*	12	8	0.67	0.27	ใช้ได้
88*	14	10	0.80	0.27	ใช้ได้
89*	13	9	0.73	0.27	ใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.2 (ต่อ)

ข้อที่	กลุ่มเก่งตอบถูก (RU)	กลุ่มอ่อนตอบถูก (RL)	ค่าความยากง่าย (P)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ประเมิน
90*	11	7	0.60	0.27	ใช้ได้
91*	11	8	0.63	0.20	ใช้ได้
93	15	10	0.83	0.33	ไม่ควรใช้
94*	12	9	0.70	0.20	ใช้ได้
95*	14	9	0.77	0.33	ใช้ได้
96*	10	7	0.57	0.20	ใช้ได้
97*	10	6	0.53	0.27	ใช้ได้
100*	13	9	0.73	0.27	ใช้ได้

จากตาราง ค.2 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องมาแล้วจำนวน 80 ข้อ นำไปทดสอบกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่เคยผ่านการเรียนวิชาประมวลผลอิเล็กทรอนิกส์มาแล้วจำนวน 30 คน ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน ระดับละ 15 คน ได้แบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) คือมีค่าความยากง่ายที่ยอมรับอยู่ในระหว่าง 0.20-0.80 ซึ่งได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.50-0.80 และผ่านการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบที่ยอมรับได้คือมากกว่า 0.20 ขึ้นไป ซึ่งได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.47 ได้แบบทดสอบผ่านเกณฑ์จำนวนทั้งหมด 60 ข้อ จากนั้นผู้วิจัยจึงคัดเลือกแบบทดสอบให้เหลือ 50 ข้อ เป็นแบบทดสอบที่นำไปใช้ในงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ค.3 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการนำไปทดลองกับนักเรียนที่เคยผ่านการเรียน วิชาการประมวลผลอิเล็กทรอนิกส์แล้ว จำนวน 30 คน

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก	จำนวนผู้ตอบผิด	p = สัดส่วนของผู้ตอบถูก	q = สัดส่วนของผู้ตอบผิด	p.q
1	23	7	0.77	0.23	0.18
2	21	9	0.70	0.30	0.21
3	22	8	0.73	0.27	0.20
4	21	9	0.70	0.30	0.21
5	21	9	0.70	0.30	0.21
6	20	10	0.67	0.37	0.22
7	19	11	0.63	0.33	0.23
8	19	11	0.63	0.33	0.23
9	17	13	0.57	0.43	0.25
10	19	11	0.63	0.33	0.23
11	15	15	0.50	0.50	0.25
12	22	8	0.73	0.27	0.20
13	24	6	0.80	0.20	0.16
14	19	11	0.63	0.33	0.23
15	18	12	0.60	0.40	0.24
16	23	7	0.77	0.23	0.20
17	22	8	0.73	0.27	0.18
18	20	10	0.67	0.37	0.20
19	20	10	0.67	0.37	0.22
20	19	11	0.63	0.33	0.22
21	21	9	0.70	0.30	0.23
22	19	11	0.63	0.33	0.21
23	23	7	0.77	0.23	0.23
24	21	9	0.70	0.30	0.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ค.3 (ต่อ)

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก	จำนวนผู้ตอบผิด	p = สัดส่วนของผู้ตอบถูก	q = สัดส่วนของผู้ตอบผิด	p.q
25	20	10	0.67	0.37	0.21
26	19	11	0.63	0.33	0.22
27	19	11	0.63	0.33	0.23
28	22	8	0.73	0.27	0.23
29	21	9	0.70	0.30	0.20
30	20	10	0.67	0.37	0.21
31	21	9	0.70	0.30	0.22
32	19	11	0.63	0.33	0.21
33	19	11	0.63	0.33	0.23
34	20	10	0.67	0.37	0.23
35	15	15	0.50	0.50	0.22
36	19	11	0.63	0.33	0.25
37	21	9	0.70	0.30	0.23
38	23	7	0.77	0.23	0.21
39	21	9	0.70	0.30	0.18
40	21	9	0.70	0.30	0.21
41	18	12	0.60	0.40	0.21
42	18	12	0.60	0.40	0.24
43	21	9	0.70	0.30	0.24
44	19	11	0.63	0.33	0.21
45	24	6	0.80	0.20	0.23
46	22	8	0.73	0.27	0.16
47	24	6	0.80	0.20	0.20
48	21	9	0.70	0.30	0.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตาราง ค.3 (ต่อ)

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก	จำนวนผู้ตอบผิด	p = สัดส่วนของผู้ตอบถูก	q = สัดส่วนของผู้ตอบผิด	p.q
49	20	10	0.67	0.33	0.23
50	24	6	0.80	0.20	0.25
$\Sigma pq$					10.76

การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น

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

$$r_{tt} = \frac{50}{50-1} \left[ 1 - \frac{10.76}{66.64} \right]$$

$$r_{tt} = 0.86$$

ดังนั้น ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.86

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ง  
การทดสอบประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.1 แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน แบบเดี่ยว

นักเรียน	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน					คะแนนรวมแบบทดสอบระหว่างเรียน 50 คะแนน	คะแนนรวมแบบทดสอบหลังเรียน 50 คะแนน
	หน่วยที่ 1 10 คะแนน	หน่วยที่ 2 10 คะแนน	หน่วยที่ 3 10 คะแนน	หน่วยที่ 4 10 คะแนน	หน่วยที่ 5 10 คะแนน		
เก่ง 1	8	9	9	9	8	43	40
ปาน กลาง 2	7	6	8	8	8	37	35
อ่อน 3	5	6	7	6	5	29	25
ผลรวม						107	97
คะแนนเฉลี่ย						35.67	32.33
ค่าร้อยละ						71.33	64.67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.2 แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน แบบกลุ่ม

นักเรียน	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน					คะแนนรวม แบบทดสอบ ระหว่างเรียน 50 คะแนน	คะแนนรวม แบบทดสอบ หลังเรียน 50 คะแนน
	หน่วยที่	หน่วยที่	หน่วยที่	หน่วยที่	หน่วยที่		
	1 10 คะแนน	2 10 คะแนน	3 10 คะแนน	4 10 คะแนน	5 10 คะแนน		
เก่ง							
1	8	9	9	8	8	42	39
2	8	8	9	9	9	43	41
ปาน							
กลาง							
3	7	8	7	8	8	38	33
4	8	7	7	6	7	35	34
อ่อน							
5	5	5	6	6	6	28	29
6	5	6	6	5	6	28	23
ผลรวม						214	199
คะแนนเฉลี่ย						35.67	33.17
ค่าร้อยละ						71.33	66.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.3 แสดงผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนแบบภาคสนาม

นักเรียน	คะแนนรวมของแบบทดสอบ	
	ระหว่างเรียน 50 คะแนน	หลังเรียน 50 คะแนน
1	41	39
2	40	38
3	40	40
4	40	41
5	38	40
6	40	45
7	39	39
8	39	43
9	42	40
10	38	38
11	38	41
12	40	45
13	43	40
14	43	42
15	41	41
16	39	40
17	40	45
18	41	46
19	41	39
20	38	38
21	40	43
22	40	41
23	40	47
24	40	42
25	40	43
26	39	40
27	39	39
28	41	46
29	40	39
30	42	44
รวม	1,202	1,244
ค่าเฉลี่ย	40.07	41.47
ค่าร้อยละ	80.13	82.93

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.4 แสดงผลคะแนนเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลอิเล็กทรอนิกส์

นักเรียน	คะแนนก่อนเรียน 50 คะแนน	คะแนนหลังเรียน 50 คะแนน
1	30	39
2	25	38
3	28	40
4	32	41
5	33	40
6	33	45
7	34	39
8	35	43
9	36	40
10	33	38
11	25	41
12	32	45
13	30	40
14	30	42
15	29	41
16	26	40
17	26	45
18	31	46
19	25	39
20	26	38
21	25	43
22	29	41
23	29	47
24	29	42
25	28	43
26	31	40
27	30	39
28	27	46
29	25	39
30	26	44
31	39	40
32	39	40
33	38	41
<b>รวม</b>	<b>993</b>	<b>1,365</b>
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>30.09</b>	<b>41.36</b>

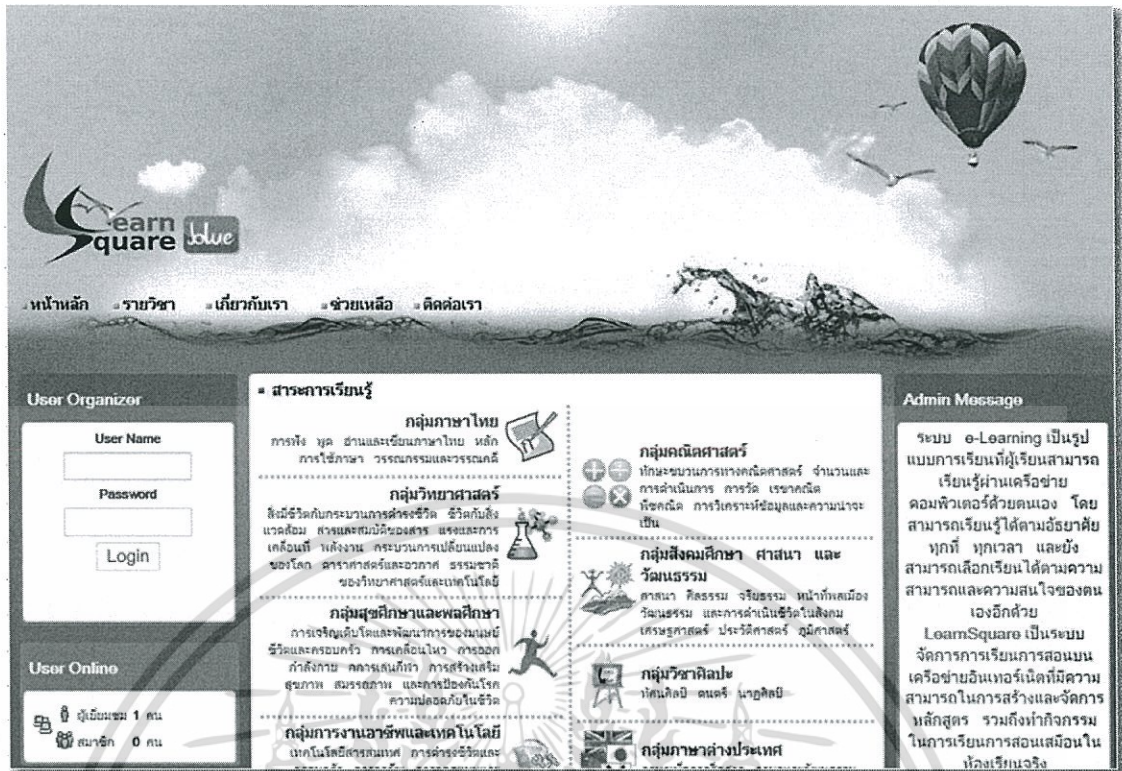
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



### ภาคผนวก จ

ตัวอย่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน  
เรื่องระบบฐานข้อมูล วิชาการประมวลผลอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ จ.1 หน้าจอการเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ จ.2 หน้าจอแรกเมื่อเข้าสู่ระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Learn Square blue

หน้าหลัก | รายวิชา | เกี่ยวกับเรา | ช่วยเหลือ | ติดต่อเรา

User Organizer

admin

ส่งข้อความ  
ตารางนัดหมาย  
สมุดบันทึก  
จัดการระบบ  
แก้ไขข้อมูลส่วนตัว  
ออกจากระบบ

User Online

ผู้เยี่ยมชม 0 คน  
สมาชิก 1 คน

รายชื่อหลักสูตร

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

- 2201-2409 : การประมวลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์
- 2201-2413 : การประยุกต์คอมพิวเตอร์กับงานสถิติ
- BSC221 : หลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น New

Copyright © 2009 www.learnsquare.com, All rights reserved. Version: 5.0

ภาพที่ จ.3 หน้าจอการเลือกรายวิชาที่เรียน

หน้าหลัก | รายวิชา | เกี่ยวกับเรา | ช่วยเหลือ | ติดต่อเรา

User Organizer

กลุ่มชนก

สมุดรายงาน  
ที่ต้นหนังสือ  
ส่งข้อความ  
ตารางนัดหมาย  
สมุดบันทึก  
แก้ไขข้อมูลส่วนตัว  
ออกจากระบบ

User Online

ผู้เยี่ยมชม 0 คน  
สมาชิก 1 คน

2201-2409: การประมวลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

เนื้อหา | สารบัญ | ห้องเรียน

ชื่อหลักสูตร: 2201-2409:การประมวลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์  
ผู้สร้างหลักสูตร: pang  
ระยะเวลา: 11 วัน

เนื้อหา:

1. ความหมายของระบบฐานข้อมูล
2. คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล
3. ชนิดของความสัมพันธ์
4. คำถามสำคัญของการประมวลผลแบบระบบฐานข้อมูล
5. รูปแบบของฐานข้อมูล

รายละเอียดผู้สร้างหลักสูตร:  
pang

ภาพที่ จ.4 หน้าจอแสดงรายละเอียดหลักสูตรรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าหลัก | รายวิชา | เกี่ยวกับเรา | ช่วยเหลือ | ติดต่อเรา

User Organizer

กลุ่มชน

สมุดรายนาม  
ที่ดินหนังสือ  
ส่งข้อความ  
ตารางนัดหมาย  
สมุดบันทึก  
แก้ไขข้อมูลส่วนตัว  
ออกจากระบบ

User Online

ผู้เยี่ยมชม 0 คน  
สมาชิก 1 คน

2201-2409: การประมวลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

เนื้อหา สารบัญ ห้องสนทนา

เปิดทั้งหมด | ปิดทั้งหมด

- 1 ข้อสอบก่อนเรียน?(คะแนน 23 จาก 50 คะแนน [46%]) [<1]
- 2 หน่วยที่ 1 [<1]  
ความหมายของระบบฐานข้อมูล
- 3 ข้อสอบท้ายหน่วยที่ 1?(คะแนน 0 จาก 10 คะแนน [0%]) [<1]
- 4 หน่วยที่ 2 [<1]  
คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูล
- 5 ข้อสอบท้ายหน่วยที่ 2?(คะแนน จาก 10 คะแนน [0%]) [<1]
- 6 หน่วยที่ 3 [<1]  
ชนิดของความสัมพันธ์
- 7 ข้อสอบท้ายหน่วยที่ 3?(คะแนน จาก 10 คะแนน [0%]) [<1]
- 8 หน่วยที่ 4 [<1]  
ความสำคัญของการประมวลผลแบบระบบฐานข้อมูล
- 9 ข้อสอบท้ายหน่วยที่ 4?(คะแนน จาก 10 คะแนน [0%]) [<1]
- 10 หน่วยที่ 5 [<1]  
รูปแบบของฐานข้อมูล
- 11 ข้อสอบท้ายหน่วยที่ 5?(คะแนน จาก 10 คะแนน [0%]) [<1]
- 12 ข้อสอบหลังเรียน?(คะแนน จาก 30 คะแนน [0%]) [<1]

ภาพที่ จ.5 หน้าจอแสดงหน่วยการเรียนรู้

หน้าหลัก | รายวิชา | เกี่ยวกับเรา | ช่วยเหลือ | ติดต่อเรา

2201-2409: การประมวลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

เนื้อหา สารบัญ ห้องสนทนา

ไปหาคือ: 1. ข้อสอบก่อนเรียน

1 ข้อสอบก่อนเรียน

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

ข้อที่ 1 ฐานข้อมูล Database หมายถึง

- การรวมตัวกันของฐานข้อมูล ตั้งแต่ 2 ฐานขึ้นไป
- กลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน
- แอปพลิเคชันฐานข้อมูล
- ระบบจัดการฐานข้อมูล
- ไม่ตอบ

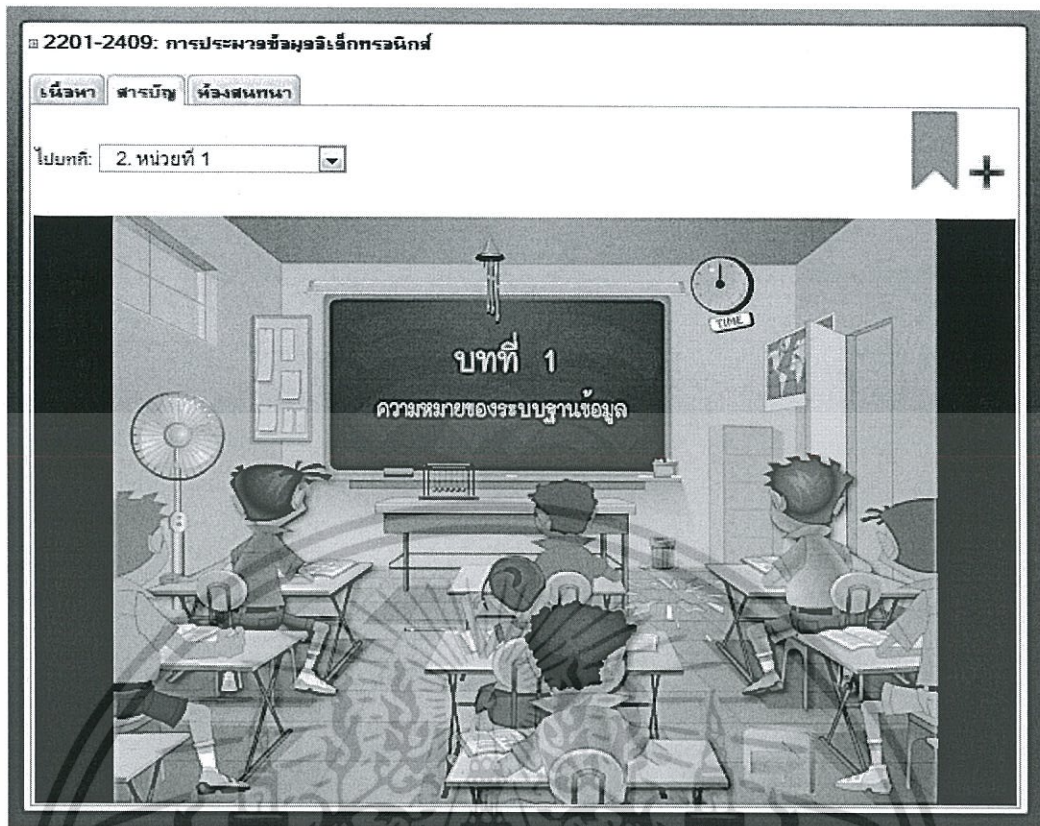
บันทึกและไปยังข้อก่อนหน้า    บันทึกและไปยังข้อถัดไป

ขณะนี้ท่านตอบคำถามไป 50 ข้อ จากทั้งหมด 50 ข้อ

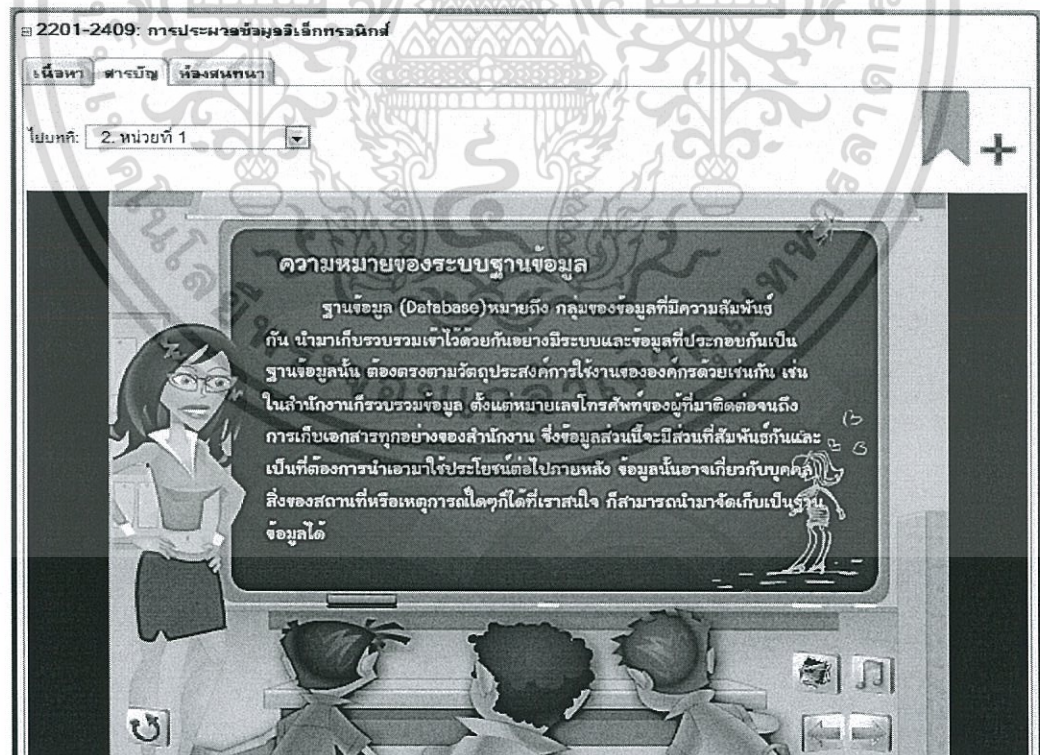
ตั้งข้อสอบ

ภาพที่ จ.6 หน้าจอแสดงแบบทดสอบก่อนเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ จ.7 หน้าจอแสดงหน่วยการเรียนรู้



ภาพที่ จ.8 หน้าจอแสดงเนื้อหาบรรยายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าหลัก รายวิชา เกี่ยวกับเรา ช่วยเหลือ ติดต่อเรา

2201-2409: การประมวลผลข้อมูลเชิงตรรกศาสตร์

เนื้อหา สารบัญ ห้องสนทนา

ไปที่: 3. ข้อสอบท้ายหน่วยที่ 1

3 ข้อสอบท้ายหน่วยที่ 1

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

**ข้อที่ 1 ระบบฐานข้อมูล Database System หมายถึง**

- ดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์
- ข้อมูลที่เป็นตัวเลข ข้อความต่างๆ
- กลุ่มโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ชนิดหนึ่ง
- การรวมตัวกันของฐานข้อมูลตั้งแต่ 2 ฐานขึ้นไป

บันทึกและไปยังข้อก่อนหน้า บันทึกและไปยังข้อถัดไป

ขณะนี้ทำตอบคำถามไป 0 ข้อ จากทั้งหมด 10 ข้อ

ส่งข้อสอบ

ภาพที่ จ.9 หน้าจอแสดงแบบทดสอบระหว่างเรียน

Learn square Jolue

หน้าหลัก รายวิชา เกี่ยวกับเรา ช่วยเหลือ ติดต่อเรา

2201-2409: การประมวลผลข้อมูลเชิงตรรกศาสตร์

เนื้อหา สารบัญ ห้องสนทนา

ไปที่: 12. ข้อสอบหลังเรียน

12 ข้อสอบหลังเรียน

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

**ข้อที่ 1 Data Backup คือ**

- การกู้ข้อมูล
- การสำรองข้อมูล
- การทำลายงาน
- การสรุป
- ไม่กอบ

บันทึกและไปยังข้อก่อนหน้า บันทึกและไปยังข้อถัดไป

ขณะนี้ทำตอบคำถามไป 0 ข้อ จากทั้งหมด 30 ข้อ

ส่งข้อสอบ

ข้อ 1  
ข้อ 2  
ข้อ 3  
ข้อ 4  
ข้อ 5  
ข้อ 6  
ข้อ 7  
ข้อ 8  
ข้อ 9  
ข้อ 10  
ข้อ 11  
ข้อ 12  
ข้อ 13  
ข้อ 14  
ข้อ 15  
ข้อ 16  
ข้อ 17  
ข้อ 18  
ข้อ 19

ภาพที่ จ.10 หน้าจอแสดงแบบทดสอบหลังเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวอาทิตย์ยา ชาวเชียงขวาง
วัน เดือน ปีเกิด	6 มิถุนายน 2529
ที่อยู่	336 ถนนสุขุมวิท ตำบลบางปูใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2552 สำเร็จการศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์นคร วิทยาเขตเทเวศน์ ปีการศึกษา 2557 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประสบการณ์การทำงาน	ปัจจุบัน ครู แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้