

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน  
เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ  
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

A DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION FOR REVIEW ON LOOP  
STATEMENT COMMAND FOR VOCATIONAL DIPLOMA STUDENTS



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

KMITL-2557-ED-X-XXX-XXX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION FOR REVIEW ON LOOP  
STATEMENT COMMAND FOR VOCATIONAL DIPLOMA STUDENTS



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

KMITL-2014-ED- X-XXX-XXX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2014

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน  
เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
A Development of Web-based Instruction for Review  
on Loop Statement Command for Vocational Diploma  
Students

นักศึกษา

ว่าที่ ร.ต.กิตติภูมิ แสงนวกิจ

รหัสประจำตัว

55631801

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา






การศึกษาวิทยาศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา บุญภักดี

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ พิมดี

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
รศ.ดร.พรรณี	ลี้กิจวัฒน์	
ผศ.ดร.กาญจนา	บุญภักดี	
ผศ.ดร.ไพฑูรย์	พิมดี	
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์	กลิ่นหอม	
รศ.ดร.รวีวรรณ	ชินะตระกูล	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ

25 เมษายน 2557 เวลา 15.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ

ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมรับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

วันที่ 26 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นจำเป็นต้องใช้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการ ทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
นักศึกษา	ว่าที่ ร.ต. กิตติภูมิ แสงนวกิจ
รหัสประจำตัว	55631801
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การศึกษาวิทยาศาสตร์
พ.ศ.	2557
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กาญจนา บุญภักดี
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพฑูรย์ พิมพ์ดี

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานพณิชยการ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี โดยจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เลือกรมา 1 กลุ่ม จำนวน 34 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.10 - 0.40 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.52 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบที (t-test) แบบ dependent Samples ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{x}=4.47$ ) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับดี ( $\bar{x}=4.29$ ) บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.08/80.10 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่ออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<b>Thesis Title</b>	A Development of Web-Based Instruction for Review on Loop Statement Command for Vocational Diploma Students
<b>Student</b>	Acting Sub Lt. Kittiphoom Sangnavakit
<b>Student ID</b>	55631801
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Program</b>	Science Education (Computer)
<b>Year</b>	2014
<b>Thesis Advisor</b>	Assistant Professor Dr. Kanchana Boonphak
<b>Thesis Co-Advisor</b>	Assistant Professor Dr. Paitoon Pimdee

### ABSTRACT

The purposes of this research were to develop, The Access quality and efficiency of Web-Based Instruction (WBI) for Review on Loop Statement Command for Vocational Diploma Students and to compare pretest and posttest achievement scores of subjects learning with WBI for Review on Loop Statement Command for Vocational Diploma Students. The samples used in this study were 34 vocational business computer students of Kabinburi Industrial and Community Education College. Using the sampling group by Cluster Random Sampling. Instruments of research were consisted of WBI, the quality evaluation form of WBI and an achievement test having the degree of difficulty between 0.20 – 0.80, the degree of discrimination between 0.10 - 0.40 and the reliability coefficient 0.52. The data were analyzed by mean, standard deviation and t-test for dependent samples. The results of this study were the quality of WBI was at good level ( $\bar{x}=4.46$ ) for lesson contents and good level ( $\bar{x}=4.29$ ) for media production, The efficiency of WBI was 81.08/80.10, Achievement of employees after learning with WBI for review was significantly higher than prior to learning with WBI for review at .01 level

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต่อ||อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ได้เพราะความกรุณาจากท่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา บุญภักดี และท่านอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพฑูรย์ พิมพ์ ที่ได้ให้คำแนะนำให้ความช่วยเหลือและตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จอย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการผู้สอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำ แก้ไขข้อบกพร่องจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ รองศาสตราจารย์ ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญตรวจประเมินสื่อทั้งด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อและข้อสอบ วัตถุประสงค์ ได้แก่ ดร.ทงศักดิ์ โสวจิตตาทกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริรัตน์ เพ็ชร์แสงศรี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุชิน อางหาญ ดร.สมเกียรติ ตันตวงค์วานิช อาจารย์ภาไพกาญจน์ อินทร์น้อย อาจารย์แสงอุทัย มอโท อาจารย์สุระชัย พิมพ์สาลี อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม อาจารย์ศรายุทธ สมบัติ ครูวิทยาลัยเทคนิคบูรพาปราจีน และอาจารย์วิมลทา การทนารักษ์ ครูวิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี ที่ให้คำปรึกษาและชี้แนะแนวทางการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน รวมทั้งคณาจารย์คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมทุกท่านที่ประสิทธิประสาทวิชาให้ผู้เรียนได้มีความรู้ ความเข้าใจและทักษะในศาสตร์ด้านการศึกษาวิทยาศาสตร์ และสามารถนำเอาความรู้มาใช้ในการทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้จนสำเร็จลุล่วง จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง

ขอขอบคุณคณะผู้บริหาร คณะครูและบุคลากรทางการศึกษา วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรีที่ให้การสนับสนุนในการทำวิจัยในครั้งนี้

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ผู้ให้กำหนดที่มอบความรัก ความห่วงใย มาโดยตลอด และให้การสนับสนุนในทุก ๆ เรื่องและเป็นกำลังใจให้มาโดยตลอดจนข้าพเจ้าสำเร็จการศึกษา

กิตติภูมิ แสงนวกิจ

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย .....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	II
กิตติกรรมประกาศ .....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ .....	VII
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	3
1.3 สมมติฐานการวิจัย .....	3
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้การวิจัย .....	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย .....	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	7
2.1 วิชาการเขียนโปรแกรมระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด .....	7
2.2 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต.....	9
2.3 ความรู้เกี่ยวกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต .....	12
2.4 การหาคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต .....	15
2.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	18
2.6 ประวัติวิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี.....	21
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	22
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	26
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	26
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	26
3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล .....	36
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล .....	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และดัด IV อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	39
4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน.....	39
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน.....	40
4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการ ทบทวน.....	42
4.4 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน.....	43
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	44
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	44
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	46
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	48
บรรณานุกรม .....	49
ภาคผนวก.....	54
ประวัติผู้เขียน.....	85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 โครงการสอนรายวิชา การเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการที่กซ์โหมด .....	8
3.1 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับค่าความยากง่าย .....	33
3.2 เกณฑ์การหาค่าอำนาจจำแนก .....	33
3.3 แบบแผนการทดลอง .....	37
4.1 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพโดยรวมด้านเนื้อหาและ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ .....	40
4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับคุณภาพด้านเนื้อหา .....	40
4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ .....	41
4.4 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต .....	42
4.5 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน .....	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตัดวีดิโออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	29
3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	31
3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	35



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และตั้งชื่ออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่มีความก้าวหน้าสูงสุด อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) ได้รับการพัฒนาประสิทธิภาพด้านความสามารถและศักยภาพให้สูงขึ้น แต่ในทางตรงกันข้ามราคาของอุปกรณ์กลับมีราคาที่ลดลงเรื่อยๆ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ถูกนำมาช่วยในกระบวนการพัฒนาระบบงานของบุคลากรหลากหลายอาชีพเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและคุ้มค่ากับต้นทุนการผลิต โดยเฉพาะในด้านการศึกษา ความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เป็นผลให้วงการการศึกษาสนใจและคิดค้นหานวัตกรรมเข้ามาจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ เพราะเทคโนโลยีมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา ในด้านการศึกษานอกจากจะใช้คอมพิวเตอร์จัดการเกี่ยวกับข้อมูลของผู้เรียนตลอดจนผู้สอนในหน่วยงานแล้ว ในการจัดการเรียนการสอนก็ได้นำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยมากขึ้นเป็นลำดับ

การใช้คอมพิวเตอร์กับการศึกษาเข้ามามีบทบาทมากขึ้น ผู้สอนบางส่วนได้พัฒนาโปรแกรมที่นำมาใช้ในการศึกษาเรียกว่า Computer - Assisted Instruction (CAI) ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งในการศึกษาระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา (กุลยา นิมสกุล. ม.ป.ป. : 24) และในปัจจุบันได้มีการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันเป็นเครือข่าย โดยเฉพาะการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการสอนทำให้มีความยืดหยุ่นแก่ผู้เรียนในด้านของเวลาและสถานที่การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based Instruction) คือ การศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ผ่านทาง Web browser ช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถแลกเปลี่ยนข่าวสารและความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัย (e-Mail, Web-Board, Chat) จึงทำให้สามารถเรียนได้ทุกเวลาและทุกสถานที่ (Learn for all : Anyone, Anywhere and Anytime) รวมทั้งสามารถส่งการบ้านผ่านทางเครือข่ายได้ โดยการใช้บริการทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรืออีเมล (e-Mail : electronic mail) พร้อมทั้งบริการค้นหาข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ต เช่น เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) ได้รับความนิยมอย่างมาก เพราะข้อมูลไม่จำกัดเฉพาะข้อมูลตัวอักษร แต่ยังมีข้อมูลประเภทอื่นๆ เช่น ภาพ(ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว) เสียง และโปรแกรม นอกจากนี้การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาหนังสือจากห้องสมุดต่างๆ การประชุมทางไกล (Teleconference) หรือเรียนทางไกล (Tele-education) ผ่านทางเครือข่ายได้อีกด้วย (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 7) อีกทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนไม่ได้ถูกจำกัดอยู่แต่ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่ในท้องถิ่น แต่อินเทอร์เน็ตยังช่วยให้เข้าถึงข้อมูลและ

วัฒนธรรมจากแหล่งต่างๆ ที่มีสามารถได้รับจากวิธีการอื่น (Tinker. 1998 อ้างใน ใจทิพย์ ณ สงขลา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2542 : 18-28) ซึ่งช่วยให้สามารถนำทรัพยากรที่ได้มาใช้ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนได้มากขึ้น การเรียนการสอน การทำแบบฝึกหัด สามารถผสมผสานกับการประยุกต์ใช้ในระบบการเรียนการสอนทางไกล และระบบการเรียนในชั้นเรียนได้ซึ่งปัจจุบันนิยามว่า e-Learning (ทิมบรรณาธิการ. 2544 : 49)

แม้ว่า e-Learning จะถูกนำมาเสริมในกระบวนการเรียนการสอนในสถาบันหรือหน่วยงานด้านการศึกษาหลายๆ แห่ง แต่ก็ยังคงไม่ได้รับความนิยมเท่าที่ควร เพราะจากในช่วงเวลาที่ e-Learning กำลังได้รับความนิยมนั้น ระบบโครงสร้างพื้นฐานยังไม่พร้อมเท่าที่ควร โดยเฉพาะระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งบริการอินเทอร์เน็ตนั้นยังคงใช้โครงข่ายของสายโทรศัพท์ที่มีความเร็วในการเชื่อมต่ออยู่ในระดับต่ำที่ความเร็วเพียง 56 kbps ทำให้สื่อที่จะนำเสนอการเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ตมีข้อจำกัด ความเป็น Interactive น้อยมากส่วนใหญ่มักจะเป็นภาพและตัวอักษร ทำให้สื่อไม่มีความน่าสนใจเท่าที่ควร แต่ในปัจจุบันระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตมีการพัฒนาให้ดีขึ้นจะเห็นได้จากผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) และผู้ให้บริการสัญญาณเริ่มเปิดให้ใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง เช่น ADSL, ISDN, GPRS หรือ CDMA เป็นต้น จึงทำให้ข้อจำกัดด้านความเร็วของอินเทอร์เน็ตลดลงและทำให้สื่อที่วิ่งผ่านโครงข่ายมีความเป็น Multimedia และมีความเป็น Interactive มากขึ้น ทำให้บทเรียนมีเนื้อหาที่น่าสนใจมากยิ่งขึ้น

วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรีได้มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานพาณิชย์การ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการที่کشโหมต จำนวน 3 หน่วยกิต จากประสบการณ์ของผู้วิจัยที่ได้สังเกตในการสอนปกติ พบว่าในการจัดการเรียนการสอนจะใช้การบรรยายในห้องเรียนและให้ผู้เรียนปฏิบัติตาม โดยผู้เรียนแต่ละคนจะมีคอมพิวเตอร์ใช้ฝึกขณะเรียน แต่ในบางบทเรียนเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในการเขียนโปรแกรมก็จะได้ใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งให้ยากที่จะอธิบายในคาบเรียนเพียงครั้งเดียวและในบางคาบเรียนปกติก็จะตรงกับวันหยุดนักขัตฤกษ์หรือตรงกับกิจกรรมภายในวิทยาลัยทำให้ผู้วิจัยไม่สามารถทำการอธิบายเนื้อหาได้ครบ เพราะจะทำให้เสียเวลาและเรียนไม่ครบตามหลักสูตร เมื่อผู้เรียนฟังการอธิบายในห้องเรียนแล้วจำเป็นต้องกลับไปทบทวนด้วยตำราหรือเอกสารประกอบการเรียน ซึ่งผู้เรียนอาจจะไม่สนใจทบทวนเป็นเพราะสื่อการสอนไม่จูงใจ แต่ถ้ามีสื่อการสอนที่น่าสนใจ อาจจะทำให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการทบทวนมากขึ้น ผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาเรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ เนื้อหาในบทเรียนเป็นเรื่องเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในคำสั่งวนรอบทำซ้ำ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นควรพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เพื่อนำมาใช้เป็นสื่อในการสอนทบทวนสำหรับ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานพาณิชย์การ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ เพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพที่จะเอื้ออำนวยประโยชน์แก่ผู้เรียนผู้สอนให้มากที่สุด นอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ทั้งทางด้านอาจารย์ผู้สอน และผู้เรียน หรือผู้ที่สนใจจะศึกษาเรื่องนี้สามารถนำมาใช้ทบทวน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้ได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องรออาจารย์ผู้สอนหรือรอเข้าชั้นเรียน เนื่องจากการติดต่อแบบสองทาง สามารถโต้ตอบกันได้จริงเสมือนอยู่ในห้องเรียน

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ

## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## 1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้การวิจัย

### 1.4.1 ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ Dillon (Dillon A. 1991 อ้างใน Khan. 1997 : 221-224) ได้ให้แนวคิดในการออกแบบและพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอน โดยใช้เทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากกระบวนการเรียนการสอนของ Alessi and Trollip (อ้างใน ถนอมพร เลาหรัสแสง. 2541 : 29) โดยผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ผู้เรียนและเนื้อหาที่จะนำมาพัฒนา
2. วางแผนการจัดรูปแบบโครงสร้างบทเรียน
3. ออกแบบโครงสร้างของบทเรียน
4. สร้างและทดสอบปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

### 1.4.2 การหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดของ ดุสิต พันธุ์ฤกษ์ (2554 : 46-54) ซึ่งประกอบไปด้วยในด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังนี้

1. ด้านเนื้อหา เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสม เนื้อหา มีความถูกต้อง ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจและบทเรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนทั่วๆ ไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ การวางรูปแบบของหน้าจอ ความเหมาะสมในการนำเสนอ บทเรียน ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมของสีตัวอักษร ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย ความเหมาะสมของเสียงประกอบ ความเหมาะสมของสี ภาพกราฟิก ความเหมาะสมของภาพกราฟิก บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน และความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม

#### 1.4.3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมา ใช้หลักการหาประสิทธิภาพสื่อของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2542 : 14-15) ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )
2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

#### 1.4.4 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำความคิดของ Bloom (อ้างใน สุวรรณมา เบ็งทอง. 2549 : 46) มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยวัดพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นพฤติกรรมความสามารถด้านการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาต่างๆ อันเป็นความสามารถทางสมอง หรือเป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการคิด (Thinking) พฤติกรรมด้านนี้แบ่งออกเป็น 6 ระดับ คือ (1) ความรู้ความจำ (Memory หรือ Knowledge) (2) ความเข้าใจ (Comprehension) (3) การนำไปใช้ (Application) (4) การวิเคราะห์ (Analysis) (5) การสังเคราะห์ (Synthesis) (6) การประเมินค่า (Evaluation) แต่ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยจะวัดเฉพาะพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัยในระดับ ความรู้ความจำ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์

### 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

#### 1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานพัฒนวิชาการ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี ปีการศึกษา 2556 จำนวน 3 กลุ่ม รวม 83 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) มา 1 กลุ่ม จำนวน 34 คน

#### 1.5.2 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

1. คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการ

ทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนกับหลังเรียนจำแนกตัวแปร ดังนี้

3.1 ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำแนกเป็นก่อนเรียนกับหลังเรียน

3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

#### 1.5.3 เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาวิชาในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานประดิษฐ์กรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี ประกอบไปด้วยเนื้อหาในการเรียน ดังนี้

1. คำสั่ง for
2. คำสั่ง while
3. คำสั่ง do-while

#### 1.5.4 ระยะเวลาในการทดลอง

ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

### 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้อง จึงกำหนดความหมายของคำต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. อินเทอร์เน็ต (Internet) หมายถึง เทคโนโลยีที่มีคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า ไคลเอนต์ (Client) โดยผู้ใช้จะติดต่อกับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server) หรือโฮสต์ (Host) ที่อยู่ห่างไกล โดยข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการผ่านเซิร์ฟเวอร์นั้นจะส่งผ่านมายังไคลเอนต์ของผู้ใช้ที่แสดงให้เห็นข้อมูลเหล่านั้นบนจอภาพ

2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หมายถึง บทเรียนเพื่อการทบทวน (Tutorial) เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ซึ่งประกอบไปด้วย ส่วนแสดงเนื้อหาที่เป็นตัวอักษร ส่วนที่เป็นภาพประกอบ และส่วนที่เป็นโปรแกรมทดลอง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งได้บรรจุเนื้อหาการทบทวน การทำกิจกรรมไว้ตามลำดับ เพื่อใช้ในการทบทวนหลังการเรียนการสอนปกติ

3. คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง ผลที่ได้จากการประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้ทรงคุณวุฒิที่แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ

3.1 ด้านเนื้อหา หมายถึง เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การแบ่งเนื้อหาที่มีความเหมาะสม เนื้อหาที่มีความถูกต้อง ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ความเหมาะสมของภาพในด้านสื่อความหมาย บทเรียนมีลักษณะดูน่าสนใจและ

บทเรียนสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนทั่วๆ ไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ หมายถึง การวางรูปแบบของหน้าจอ ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมของสีตัวอักษร ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย ความเหมาะสมของเสียงประกอบ ความเหมาะสมของสีภาพกราฟิก ความเหมาะสมของภาพกราฟิก บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน และความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม

4. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  ซึ่งกำหนดไว้เท่ากับ 80/80

$E_1$  หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ คำร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำใบงานระหว่างเรียนจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียน

$E_2$  หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คำร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียน

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น

6. การสอนทบทวน หมายถึง การจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนที่ได้ผ่านการเรียนการสอนในการเรียนการสอนปกติเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

7. นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานพณิชยการ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี ปีการศึกษา 2556

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานพัฒนชยการ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบ่งออกเป็นหัวข้อดังนี้

- 2.1 วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด
- 2.2 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
- 2.3 ความรู้เกี่ยวกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.4 การหาคุณภาพและประสิทธิภาพบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.6 ประวัติวิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด

หลักสูตรสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2546 กระทรวงศึกษาธิการ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด รหัสวิชา 2201-2416 จำนวน 3 หน่วยกิต ใช้เวลาเรียนสัปดาห์ละ 4 คาบ (คาบละ 60 นาที) ใช้เวลาในการเรียนทั้งหมด 18 สัปดาห์ รวม 72 คาบ

##### 2.1.1 จุดประสงค์รายวิชา

1. วิเคราะห์การแก้ปัญหาเชิงขั้นตอนวิธี และออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย
2. เข้าใจคำสั่ง โครงสร้างและหลักไวยากรณ์ของภาษา
3. สามารถสังเคราะห์คำสั่งในโปรแกรมภาษา ให้ออกมาเป็นโปรแกรมที่ต้องการได้
4. สามารถเขียนโปรแกรมให้มีผลลัพธ์ออกมาทั้งเชิงข้อความและเชิงกราฟิก
5. สามารถเขียนโปรแกรมจัดการแฟ้มข้อมูล
6. มีกิจนิสัยและส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่ดี ในการใช้คอมพิวเตอร์

##### 2.1.2 มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์การแก้ปัญหาเชิงขั้นตอนวิธีด้วยคอมพิวเตอร์
2. เรียบเรียงคำสั่งในภาษาโปรแกรมให้เป็นภาษาที่ใช้งานได้ตามความต้องการ
3. เขียนโปรแกรมเชิงข้อความและเชิงกราฟิก
4. เขียนโปรแกรมจัดการแฟ้มข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์ขั้นตอน วิธีการแก้ปัญหา การออกแบบโครงสร้าง และรูปแบบของโปรแกรมให้สนองต่อการแก้ปัญหา โครงสร้างและหลักไวยากรณ์ของภาษา การเลือกใช้คำสั่งให้เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหาลำดับ แบบเลือกและแบบวนซ้ำ การเขียนโปรแกรมให้ได้ผลลัพธ์แบบข้อความและกราฟิก การสร้างและการประมวลผลเพิ่มข้อมูลชนิดลำดับและชนิดสุ่ม (กรมอาชีวศึกษา. 2545 : 2-3)

ซึ่งผู้วิจัยได้นำเนื้อหา เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ มาจัดทำเป็นบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

1. คำสั่ง while
2. คำสั่ง for
3. คำสั่ง do while

#### ตารางที่ 2.1 แสดงโครงการสอนรายวิชา การเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ

สัปดาห์ที่	หน่วยที่	รายการสอน	จุดประสงค์การเรียนรู้
8-10	5	หน่วยที่ 5 คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ - บทนำ คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ - การวนรอบซ้ำด้วยคำสั่ง for - ลูป while - ลูป do.. while	หน่วยที่ 5 คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ - สามารถอธิบายประเภทของคำสั่งควบคุมได้ - สามารถอธิบายรายละเอียดฟังก์ชันต่างๆ ของเพื่อการวนรอบได้ - สามารถใช้ฟังก์ชัน for เพื่อการเขียนโปรแกรมวนรอบได้ - สามารถใช้ฟังก์ชัน while เพื่อการเขียนโปรแกรมวนรอบได้ - สามารถใช้ฟังก์ชัน do...while เพื่อการเขียนโปรแกรมวนรอบได้ - สามารถใช้ฟังก์ชันอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวนรอบได้ - สามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งเพื่อการวนรอบได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

### 2.2.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะที่สำคัญที่สุดและมีขนาดใหญ่เป็นการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยโพรโตคอล TCP/IP โดยคอมพิวเตอร์ที่เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของอินเทอร์เน็ตจะต้องมี IP Address ไว้เป็นสิ่งอ้างอิงเมื่อจะติดต่อกัน คอมพิวเตอร์เครื่องนั้น (สัจจะ จรัสรุ่งรวีวรรณและสมพร จิวรสกุล. 2542 : 4)

กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 234) กล่าวว่า อินเทอร์เน็ต คือ ระบบของการเชื่อมต่อข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มาก ครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อสารข้อมูล เช่น การบันทึกเข้าระยะไกล (Remote Login) การถ่ายโอนแฟ้ม ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และกลุ่มอภิปรายอินเทอร์เน็ตเป็นวิธีการในการเชื่อมโยงงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ซึ่งขยายออกไปอย่างกว้างขวางเพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่

พรทิพย์ โลเลิศา (2537 : 4-5) ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตว่า ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) ที่ใหญ่ที่สุดของโลก เป็นกระบวนการสื่อสารข้อมูลทางสาย(Online) ระหว่างคอมพิวเตอร์ต่างระบบ ต่างชนิดรวมกับสายเคเบิล และผู้ใช้จำนวนมากอาศัยซอฟต์แวร์และเครื่องช่วยสื่อสารต่างๆ ในแง่วิชาการอินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายของคอมพิวเตอร์ที่สื่อสารกัน โดย Transmission Control Protocol (TCP/IP) ซึ่งหมายถึง กฎเกณฑ์ที่คอยควบคุมกระบวนการส่งข่าวสารไปมาระหว่างคอมพิวเตอร์หลายชนิดที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต

จากที่นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ อินเทอร์เน็ต คือ ระบบเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่สุดของโลก โดยอาศัยสายนำสัญญาณหรือตัวกลางในการสื่อสารข้อมูลภายใต้กฎเกณฑ์มาตรฐานเดียวกันและทุกคนสามารถสื่อสารถึงกันได้ทั่วโลก ทั้งในรูปแบบข้อมูลที่เป็นข้อความ ภาพ และเสียงได้ อย่างสะดวกรวดเร็วด้วยคอมพิวเตอร์ต่างระบบและต่างชนิดกันได้

### 2.2.2 ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตกำเนิดขึ้นครั้งแรกในโลกที่สหรัฐอเมริกา เมื่อ พ.ศ. 2512 โดยองค์กรที่ชื่อว่า ยูเอสดีเฟนซ์ ดีพาร์ตเมนต์ (U.S. Defence Department) เป็นองค์กรทางทหารของสหรัฐอเมริกาได้คิดค้นระบบขึ้นมา โดยมีวัตถุประสงค์คือ เพื่อให้มีระบบเครือข่ายที่ไม่มีวันตายแม้จะมีสงคราม ระบบการสื่อสารถูกทำลาย หรือตัดขาด แต่ระบบเครือข่ายแบบนี้ยังทำงานได้ ซึ่งระบบดังกล่าวจะใช้วิธีการส่งข้อมูลในรูปของคลื่นไมโครเวฟ ฝ่ายวิจัยขององค์กรจึงได้จัดตั้งระบบเน็ตเวิร์กขึ้นมาเรียกว่า Arpanet (Advance Research Project Agency net) คอมพิวเตอร์สามารถติดต่อผ่านเครือข่ายกันได้โดยใช้ Internet Protocol (IP) และด้วยระบบการดำเนินงานแบบกระจาย (Decentralized) แต่ละเครือข่ายจึงสามารถดำเนินการส่วนที่เหลือ ซึ่งต่อมานักวิจัยได้พัฒนาวิธีการเชื่อมต่อเป็นโพรโตคอลแบบ TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) ทำให้คอมพิวเตอร์ต่าง

ชนิดกันสามารถสื่อสารกันได้ อินเทอร์เน็ตจึงมีผู้ใช้งานเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จากสถาบันการศึกษา องค์กรรัฐบาล องค์กรด้านธุรกิจ จากประเทศสหรัฐอเมริกา ไปยังประเทศอื่นๆทั่วโลก

สำหรับประเทศไทยเริ่มเชื่อมโยงเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 โดยเริ่มจาก มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีการเชื่อมโยงเพื่อส่งอิเล็กทรอนิกส์เมลล์กับประเทศออสเตรเลีย ซึ่งทำให้ระบบอิเล็กทรอนิกส์เมลล์ถูกเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เป็นครั้งแรก และในช่วงระยะเวลาเดียวกันนี้ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติมีโครงการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระหว่างมหาวิทยาลัยขึ้น เครือข่ายคอมพิวเตอร์ระหว่างมหาวิทยาลัยในประเทศก็ค่อยๆ พัฒนาขึ้น (ยีน ภู่วรรณ. 2538 : 10)

### 2.2.3 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต

สุรศักดิ์ สงวนพงษ์ (2538 : 17-21) กล่าวว่า อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลแหล่งใหญ่ที่สุดในโลกและเป็นที่ยอมรับทั้งบริการเครื่องมือสืบค้นข้อมูลหลากหลายประเภท จนกระทั่งกล่าวได้ว่า อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือที่สำคัญอย่างหนึ่งในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทั้งบุคลากรและองค์กร

การใช้บริการเดิมที่จำกัดให้ใช้ในการศึกษาวิจัยและอยู่ในแวดวงการศึกษาเท่านั้น ต่อมาได้มีการขยายในเชิงธุรกิจมากขึ้น ทำให้ขอบข่ายการใช้อินเทอร์เน็ตมีมากมาย เช่น สามารถติดต่อกับคนทั่วโลกได้ สามารถใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลและความคิดเห็นได้ สามารถใช้ช่วยในการค้นหาและโอนย้าย Software ต่างๆมาได้ฟรี สามารถค้นคว้างานวิจัย เปรียบเสมือนเข้าห้องสมุดไปศึกษาค้นคว้าหนังสือต่างๆ โดยไม่ต้องไปยังห้องสมุดด้วยตัวเอง และสามารถอ่านหรือรับรู้ข่าวสารของกลุ่มสนทนาต่างๆได้

สำหรับด้านการศึกษานั้น เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะช่วยเสริมสร้างคุณภาพและความเสมอภาคกันในหลายเรื่อง ดังนี้ (อธิปัตย์ คลี่สุนทร. 2547) [Internet]

1. ครู อาจารย์ผู้สอนสามารถพัฒนาคุณภาพบทเรียน หรือแนวคิดในสาขาวิชาที่สอนโดยการเรียกดูจากสถาบันการศึกษาอื่น ไม่ว่าจะป็นเนื้อหาเชิงวิชาการ คู่มือครู แบบฝึกหัด ซึ่งบางเรื่องสามารถคัดลอกนำมาใช้ได้ทันที หรืออาจจะอยู่ในรูปแบบของ CD-ROM (Compact Disk Read-Only Memory) ซึ่งโดยทั่วๆ ไปเรียกกันว่าคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน (CAI) ซึ่งมีทั้งช่วยสอนวิชาต่างๆไป และช่วยสอนวิชาที่เกี่ยวกับวิทยาการด้านคอมพิวเตอร์โดยตรง

2. นักเรียน นักเรียนสามารถเข้าถึงการเรียนการสอนครู อาจารย์ต่างสถาบันเนื้อหาสาระที่ห้องสมุดตนเองยังไม่มี รูปนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เช่น การทำงานของเครื่องจักร การศึกษาดูรายละเอียดการทำงานของร่างกาย การแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนในสถานบันเดียวกันแต่เรียนคนละห้องหรือต่างสถาบัน เป็นต้น

3. ข้อมูลการบริหารการจัดการ สามารถติดตามถ่ายโอนและแลกเปลี่ยนได้ ทะเบียนประวัตินักเรียน การเลือกเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การแนะแนว การศึกษาและอาชีพ ข้อมูลผู้ปกครองด้านอาชีพ รายได้ต่อปี ข้อมูลครู อาจารย์ เงินเดือน คุณวุฒิ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. งานวิเคราะห์วิจัย เรื่องนี้ นักเรียนที่อยู่ระดับมัธยม อาชีวะศึกษาขึ้นไป และครูอาจารย์สถาบันทุกระดับ สามารถค้นหาเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับความสนใจที่จะศึกษาวิเคราะห์ วิจัยในส่วนที่เกี่ยวข้อง

5. การประมวลผลหรือทำงานโดยใช้เครื่องอื่นดังกล่าวข้างต้น บริการของอินเทอร์เน็ตรวมถึงการใช้เครื่องมือที่มีศักยภาพสูงทำงานบางงานให้เราได้หากได้รับอนุญาตหรือเราเป็นสมาชิกอยู่

6. การเล่นเกมเพื่อลบล้างและฝึกความคิดกับการทำงานของมือในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีเกมอยู่ทุกระดับ ซึ่งส่วนหนึ่งของเกมอาจเปิดให้เล่นโดยไม่คิดมูลค่า นักเรียนทุกระดับอาจจะเข้าไปลองศึกษาวิธีการ เพื่อเป็นการลบล้างและคลายเครียด

7. การศึกษางานด้านศิลปวัฒนธรรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สังคมโลกเป็นสังคมที่ประกอบด้วยผู้คนหลายเชื้อชาติที่มีภาษา ขนบประเพณี วัฒนธรรม ความเป็นอยู่ แนวคิดที่แตกต่างกันมาก แต่ในเครือข่ายนี้เป็นการศึกษาแลกเปลี่ยนความรู้ แนวคิดเพื่อนำส่วนที่ดีไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

จากความหมายและประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตดังกล่าว จึงพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ซึ่งทำให้นักเรียนสามารถทบทวนบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ด้วยตนเองและได้เรียนรู้ตามศักยภาพของนักเรียนแต่ละคน

#### 2.2.4 การใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน

กิดานันท์ มะลิทอง (2540 : 343-344) กล่าวว่า ถึงแม้ว่าการใช้อินเทอร์เน็ตจะมีอยู่มากมายหลายรูปแบบก็ตาม แต่วงการศึกษารวมของไทยในขณะนั้นยังมีการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนโดยตรงค่อนข้างน้อย สถาบันการศึกษาส่วนมากทั้งในระดับโรงเรียน และมหาวิทยาลัยจะมีการใช้อินเทอร์เน็ตในรูปแบบของการใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน รวมถึงการสืบค้นสารสนเทศในเวปไซด์เวป การถ่ายโอนข้อมูล การสนทนาในกลุ่มอภิปรายและการขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกล ซึ่งเป็นรูปแบบการใช้งานทั่วไปมากกว่าการนำมาใช้ในบทบาทของการเรียนการสอนที่แท้จริง

#### 2.2.5 การศึกษาทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต

การศึกษาทางไกลผ่านเครือข่ายสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ในลักษณะแรกผู้เรียนและผู้สอนมีการนัดหมายเวลาที่แน่ชัด ซึ่งต้องมีเครื่องมือและอุปกรณ์เพิ่มเติมในการรับส่งสัญญาณภาพและสัญญาณเสียง เช่น กล้องถ่ายภาพ ไมโครโฟน ลำโพง และซอฟต์แวร์พิเศษ ทั้งในห้อง (สถานี) ของผู้สอนและในห้องเรียนของผู้เรียน ผู้สอนและผู้เรียนสามารถสื่อสารกันได้ทันทีโดยครูผู้สอนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปยังห้องเรียนจริง เพียงมาที่สถานีที่จัดเตรียมไว้และสอนผ่านทางจอคอมพิวเตอร์ ส่วนผู้เรียนก็ไม่จำเป็นต้องเดินทางมาหาครูผู้สอน เพียงไปยังห้องเรียนที่จัดเตรียมไว้และเรียนจากจอภาพ เมื่อมีข้อสงสัยก็สามารถถามผู้สอนได้โดยทันที

ส่วนการศึกษาทางไกลลักษณะที่สอง ผู้สอนจะต้องเตรียมเอกสารการสอนไว้ล่วงหน้าและเก็บข้อมูลการสอนนี้ไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนจะสามารถเรียนจากทุกที่ที่สามารถเข้าใช้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครือข่ายได้ในเวลาใดก็ตาม เอกสารการสอนก็ทำได้หลายลักษณะแต่นิยมทำกัน คือ ในลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบบนเว็บ หรือ CAL on the web เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลมหาศาลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั่วโลก ถ้าผู้เรียนมีข้อสงสัยใดๆ ก็สามารถส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปสอบถามจากผู้สอนได้

## 2.3 ความรู้เกี่ยวกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในปัจจุบันเทคโนโลยีนี้มีบทบาทต่อการศึกษาเป็นอย่างมาก อินเทอร์เน็ตเป็นระบบเครือข่าย NETWORK ที่เชื่อมโยงเครือข่ายมากมายหลายเครือข่ายเข้าด้วยกัน มนุษย์พยายามที่จะใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ได้ประโยชน์สูงสุด จึงได้ทำการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่องเข้าด้วยกันเพื่อให้สามารถสื่อสาร แลกเปลี่ยน และใช้งานข้อมูลต่าง ๆ ร่วมกันได้ โดยผ่านทางสายส่งสัญญาณในระบบ จึงเกิดเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หลาย ๆ จุด จนในปัจจุบันกลายเป็นเครือข่ายที่ครอบคลุมองค์กรทั่วโลกเรียกว่า อินเทอร์เน็ต (Internet)

เว็บ (Web) หรือ เวิลด์ไวด์เว็บ (WWW : World Wide Web) เป็นบริการหนึ่งของอินเทอร์เน็ตที่เกิดขึ้นหลังบริการอื่น ๆ บนอินเทอร์เน็ต นอกจากจะส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การสนทนาผ่านเครือข่ายการอภิปรายผ่านกระดานข่าว การอ่านข่าว การค้นข้อมูล และการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล

เว็บ (Web) หมายถึง ข่าวสารข้อมูลในรูปเอกสารไฮเปอร์เท็กซ์ หมายถึง การเชื่อมโยงเอกสารไปยังเอกสารอื่น ๆ ที่อยู่ต่างกัน และไฮเปอร์มีเดีย หมายถึง การรวมไฮเปอร์เท็กซ์และสื่อหลากหลายที่ได้จากการเชื่อมโยงนั้น ที่ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการติดต่อส่งข้อมูลเอกสาร (สรรัชต์ ห่อไพศาล. 2545 : 94)

### 2.3.1 ความหมายของ WBI (Web-based Instruction)

ปัจจุบันมีผู้ให้ความสำคัญและมีการนำเอาเว็บมาใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษา การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ(Web-Based Instruction) นอกจากจะเรียกว่าการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Learning) เว็บฝึกอบรม (Web-Based Training) อินเทอร์เน็ตฝึกอบรม (Inter-Based Training) และเวิลด์ไวด์เว็บช่วยสอน (WWW-Based Instruction) เป็นต้น ทั้งนี้ได้มีผู้นิยามและให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เอาไว้หลายนิยามได้แก่

กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 198) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วย เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ

Khan (1997 : 5) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บ (WBI) ว่าเป็นการเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอนโดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรอินเทอร์เน็ต (WWW) มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีความหมายตลอดจนส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Clark (1996 : 82) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการเรียนการสอนรายบุคคลที่นำเสนอโดยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคลและแสดงผลในรูปของการใช้เว็บเบราว์เซอร์ สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่าย

สุภาณี เสงี่ยมศรี (2546 : 93-104) ได้ให้ความหมาย WBI (Web-based Instruction) คือ บทเรียนที่สร้างขึ้นสำหรับการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนำจุดเด่นของวิธีการให้บริการข้อมูลแบบ www มาประยุกต์ใช้ Web Base Instruction จึงเป็นบทเรียนประเภท CAI แบบ On-line คำว่า On-line ในที่นี้หมายความว่า ผู้เรียนเรียนอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ที่ติดต่อผ่านเครือข่ายกับเครื่องแม่ข่ายที่บรรจุบทเรียน

จากนิยามและความคิดเห็นของนักวิชาการและนักการศึกษา ทั้งในต่างประเทศและภายในประเทศไทยดังที่กล่าวมาแล้วนั้นสามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนที่ได้รับการออกแบบอย่างมีระบบ โดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเวปไซด์เวปมาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยอาจจัดเป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือนำมาใช้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของกระบวนการทั้งหมดและช่วยขจัดปัญหาอุปสรรคของการเรียนการสอนทางด้านสถานที่และเวลาอีกด้วย

การเรียนการสอนผ่านเว็บสามารถทำได้ในหลายลักษณะ โดยแต่ละเนื้อหาของหลักสูตรก็จะมีวิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งในประเด็นนี้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังนี้

Parson (อ้างใน สรรวิษฐ์ ห่อไพศาล. 2545) [Online] ได้แบ่งประเภทของ WBI ไว้ 3 ลักษณะ คือ

1. WBI แบบรายวิชาอย่างเดี่ยว (Stand - Alone Courses) เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งเข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตอย่างมากที่สุด ถ้าไม่มีการสื่อสารก็สามารถที่จะผ่านระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้ ลักษณะของเว็บช่วยสอนแบบนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขตมีนักเรียนจำนวนมากที่เข้ามาใช้จริง เป็นเว็บที่มีการบรรจุ เนื้อหา (Content) หรือเอกสารในรายวิชาเพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว มีลักษณะการสื่อสารส่งข้อมูลระยะไกลและมักจะเป็นการสื่อสารทางเดี่ยว

2. WBI แบบสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นเว็บรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักเรียน การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ หรือ การมีเว็บที่สามารถชี้ตำแหน่งของแหล่งบนพื้นที่ของเว็บไซต์ที่ร่วมกิจกรรมเอาไว้ เป็นการสื่อสารสองทางที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากร ทางการศึกษาให้มาก มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่านมีการร่วมกันอภิปราย การตอบคำถามมีการสื่อสารอื่น ๆ ผ่านคอมพิวเตอร์มีกิจกรรมต่าง ๆ ที่ให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่น ๆ เป็นต้น

3. WBI แบบศูนย์การศึกษา หรือ เว็บทรัพยากรการศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นเว็บที่มีรายละเอียดทางการศึกษา การเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่น ๆ เครื่องมือ วัตถุติบ และรวมรายวิชาต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกัน และยังรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาไว้บริการทั้งหมดและเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ทางการศึกษา ทั้งทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการโดยการใช้สื่อที่หลากหลายรวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.2 ลักษณะของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีลักษณะการจัดการเรียน ที่ผู้เรียนจะเรียนผ่านคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสามารถเข้าสู่ระบบเครือข่ายเพื่อการศึกษา เนื้อหาบทเรียนจากที่ใดก็ได้ และผู้เรียนแต่ละคนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้ทันทีทันใด เหมือนการเผชิญหน้ากันจริง ๆ หรือเป็นการส่งข้อความฝากไว้กับบริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ในการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยตนเองหรือกับผู้สอน

การเรียนรู้ออนไลน์หรือการเรียนรู้ออนไลน์ กระทำได้หลายลักษณะ เช่น การทำโครงการร่วมกัน การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันในกระดานข่าว การแสดงความคิดเห็นในกระทู้ทางวิชาการการทำงานที่ได้รับมอบหมายเป็นกลุ่ม การทำโครงการร่วมกัน เป็นการร่วมกันสร้างสรรค์ผลงานในเรื่องที่สนใจร่วมกัน เป็นต้น นอกจากนี้ วิธีการเรียนรู้ออนไลน์มีประสิทธิผล คือ การเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บ ซึ่งเป็นวิธีที่ผู้เรียนทำงานด้วยกันเป็นคู่ หรือเป็นกลุ่มเล็ก เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของงานร่วมกัน ผู้เรียนแต่ละคนรับผิดชอบการเรียนรู้ของผู้อื่นเท่ากับของตนเอง

การเรียนรู้ออนไลน์หรืออินเทอร์เน็ต เป็นการศึกษาที่ใช้เทคโนโลยี อะซิงโครนัส (Asynchronous Technology) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ประกอบด้วยเครื่องมือที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตและเว็บ เช่น กระดานข่าว ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การประชุมทางไกล เครื่องมือเหล่านี้ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ไม่พร้อมกัน (Asynchronous Learning) การเรียนไม่พร้อมกันนี้ มีความหมายมากกว่าคำว่า “ใครก็ได้ ที่ไหนก็ได้ เวลาใดก็ได้” เพราะเกี่ยวข้องกับการเรียนอย่างมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Learning) และการเรียนรู้ร่วมกัน โดยใช้แหล่งความรู้ที่อยู่ห่างไกล และการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการทั้งนี้เพราะการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีหากผู้เรียนได้มีโอกาสถาม อธิบาย สังเกต รับฟัง สะท้อนความคิดตนเอง และตรวจสอบความคิดของผู้อื่น

บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อการเรียนการสอนแบบมัลติมีเดีย โดยบทเรียนที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้หลายรูปแบบ เนื่องจากใช้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ เช่น ไมโครซอฟต์อินเทอร์เน็ตเอ็กซ์พลอเรอร์ (Microsoft Internet Explorer) เป็นต้น รวมทั้งโปรแกรมเสริมอื่น ๆ ในการจัดทำ โดยมีพื้นฐานของบทเรียนเป็นภาษา HTML โดยสามารถใช้ร่วมกับสื่ออื่น ๆ ได้ทั้งอินทราเน็ต เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสามารถบันทึกลงแผ่นซีดีรอม (CD-Rom) เพื่อนำไปศึกษาได้ เมื่อไม่ได้เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตบทเรียนที่ผลิตได้จะมีลักษณะของเว็บเพจที่มีไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) เป็นตัวหลักในการนำเสนอ ผู้อ่านสามารถเลือกอ่าน ดูวิดีโอ หรือทำแบบทดสอบ ได้ตามความต้องการ

### 2.3.3 ลักษณะของกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเรียนการสอนผ่านเว็บจะต้องอาศัยบทบาทของระบบอินเทอร์เน็ตเป็นสำคัญ การใช้อินเทอร์เน็ตในลักษณะของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บจะมีวิธีการใช้ใน 3 ลักษณะ (Doherty, 1988 : 61-63)

1. การนำเสนอ (Presentation) เป็นไปแบบเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความภาพกราฟิก ซึ่งสามารถนำเสนอได้อย่างเหมาะสมในลักษณะของสื่อ ดังนี้

1.1 การนำเสนอแบบสื่อทางเดียว เช่น เป็นข้อความ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความภาพกราฟิก บางครั้งจะอยู่ในรูปแบบ PDF ซึ่งผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดไฟล์ได้ เป็นต้น

1.3 การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือ ประกอบด้วยข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงและภาพยนตร์ หรือวิดีโอ เป็นต้น

2. การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ทุกวันในชีวิตซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ ดังนี้

2.1 การสื่อสารทางเดียว โดยดูจากเว็บเพจ

2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์โต้ตอบกัน เป็นต้น

3. การก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย 3 ลักษณะ คือ

3.1 การสืบค้น

3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ

3.3 การตอบสนองของมนุษย์ในการใช้เว็บ

## 2.4 การหาคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 2.4.1 การหาคุณภาพของบทเรียน

ในการหาคุณภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้กรอบแนวคิดของ ดุสิต พันธุ์พุกษ์ (2554 : 46-54) ซึ่งประกอบไปด้วยด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีรายละเอียด ดังนี้

#### 1. ด้านเนื้อหา แบ่งออกเป็น

1.1 เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหาสาระการเรียนรู้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.2 การแบ่งเนื้อหาที่มีความเหมาะสม มีเนื้อหาเหมาะสมแก่การเรียนรู้ของผู้เรียน

1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา มีเนื้อหาถูกต้องตรงตามหลักวิชาการ

1.4 ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหาจากเนื้อหาง่ายไปยังเนื้อหาที่ยาก

1.5 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้

1.6 ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย ภาพสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน วิธีการปรากฏภาพนิ่งบนหน้าจอถูกต้องเหมาะสม

1.7 บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน มีการปฏิสัมพันธ์เหมาะสมกับเนื้อหาสาระมีการให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด

1.8 บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนต่างๆไปได้

#### 2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ แบ่งออกเป็น

2.1 การวางรูปแบบของหน้าจอ โดยองค์ประกอบในการจัดแบ่งหน้าจอ ได้แก่ ส่วนหัว ส่วนเนื้อหา และส่วนควบคุมหน้าจอ รวมถึงการจัดวางตำแหน่งต่างๆ บนหน้าจอ เช่น ตัวอักษร ภาพเป็นต้น

2.2 ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน มีการนำเสนอตามลำดับเนื้อหาและมีแบบทดสอบและกิจกรรมสำหรับผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ขนาดของหัวข้อแต่ละระดับเหมาะสมรูปแบบและขนาดของตัวอักษรที่นำเสนอมีเนื้อหาสาระ อ่านง่าย ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย ตรงกับกลุ่มเป้าหมาย การพิมพ์อักษรถูกต้อง

2.4 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรหรือฉากหน้า การใช้สีที่สอดคล้องกับกระบวนการหรือสิ่งที่ต้องการเน้นความถูกต้อง โดยหัวข้อเรื่อง (Heading) ใช้ที่เป็นเอกลักษณ์ที่โดดเด่น เพื่อสร้างความแตกต่างให้กับตัวอักษรและฉากหน้า

2.5 ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง สีของพื้นหลังเหมาะสมไม่รบกวนการมองหรือการอ่านเนื้อหาสาระ สีของพื้นหลังเหมาะสมกับกราฟิก ภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว (Animation) และวีดิทัศน์ รวมถึงสีของพื้นหลังเหมาะสมกับเนื้อหาที่นำเสนอ

2.6 ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย เสียงบรรยายชัดเจน ออกเสียงถูกต้องและสื่อความหมายหรือได้อารมณ์ตามเนื้อหาสาระ จำนวนเสียงบรรยายเหมาะสมและเพียงพอ

2.7 ความเหมาะสมของเสียงประกอบ เสียงดนตรีมีความเหมาะสมและเพียงพอโดยเสียงนั้นต้องสื่อสารถึงผู้เรียน เช่น ตอนรับการป้อนข้อมูลจากผู้เรียน เสียงประกอบจะเป็นเสียงสนับสนุนจุดสนใจของผู้เรียน พร้อมทั้งทำให้ผู้เรียนทราบถึงความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ทำให้ผู้เรียนรู้สึกมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน

2.8 ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก การใช้สีของภาพกราฟิกเหมาะสมต่อการมองและมีความชัดเจน มีความสวยงาม

2.9 ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย การสื่อความหมายของภาพเหมาะสม มีความชัดเจนของภาพและสอดคล้องกับข้อความ

2.10 ความเหมาะสมของภาพกราฟิก ขนาดของภาพกราฟิกมีความเหมาะสมไม่เล็กไม่ใหญ่เกินไป สามารถเข้าใจได้ง่าย

2.11 บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน มีการแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงปฏิสัมพันธ์ที่ชัดเจน และมีรูปแบบที่แน่นอน มีการให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด

2.12 ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม การเข้าถึงเนื้อหาง่าย มีความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอ การให้โอกาสผู้เรียน ได้เลือกเรียนต่อจากครั้งก่อนที่ได้เรียนผ่านมาแล้ว การออกจากโปรแกรมสะดวก

#### 2.4.2 ประสิทธิภาพของบทเรียน

##### 1. ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

เมื่อทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเสร็จแล้ว จะต้องนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนไปทดลองหาประสิทธิภาพมี 3 ขั้นตอนดังนี้

1.1 ทดลองแบบเดี่ยว (1:1) เป็นการทดลองครู 1 คน ต่อเด็ก 1 คน โดย เด็ก อ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง ควรทำการทดลองกับเด็กอ่อนก่อน ทำการปรับปรุงแล้วนำไปทดลองกับเด็กปานกลาง และนำไปทดลองกับเด็กเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น อย่างไรก็ตาม หากเวลาไม่อำนวยและสถานการณ์ไม่เหมาะสม ก็ให้ทดลองกับเด็กอ่อน หรือเด็กปานกลาง โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดจะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่เมื่อได้รับการปรับปรุงแล้ว คะแนนที่ได้สูงขึ้นมากก็นำไปทดลองแบบกลุ่ม ในชั้น  $E_1/E_2$  ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ทดลองแบบกลุ่ม (1:100) เป็นการทดลองครู 1 คน กับนักเรียนทั้งชั้นไม่เกิน 10 คน (คณะผู้เรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพและปรับปรุงในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ  $E_1/E_2$  มีค่าประมาณ 70/70

1.3 ทดลองภาคสนาม (1:100) เป็นการทดลองครู 1 คน กับนักเรียนทั้งชั้นไม่เกิน 100 คน (คณะผู้เรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วนำมาปรับปรุงผลลัพธ์ที่ได้ ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่ควรเกิน + 2.5 ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมาก ผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพชุดการสอนใหม่ โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์

สถานที่และเวลาสำหรับทดลองแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม ควรใช้เวลาออกชั้นเรียนหรือแยกนักเรียนมาต่างหากจากห้องเรียน

ส่วนกมลรัตน์ สมใจ (2546 : 44) ก็กล่าวว่าการหาประสิทธิภาพของบทเรียน คือ การตรวจสอบดูว่าบทเรียนมีคุณภาพหรือไม่ โดยการนำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายขนาดต่างๆ ก่อนนำไปใช้จริง ตามลำดับขั้นตอน

การทดลองใช้ในชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) เป็นการศึกษาถึงข้อบกพร่องที่ควรแก้ไขในด้านสำนวนภาษา กราฟิกที่ใช้ ความเหมาะสมของระยะเวลาที่กำหนดในบทเรียนและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

การทดลองในชั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) เป็นการศึกษาถึงความเหมาะสมของบทเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น การใช้ภาษาในบทเรียน นักเรียนในกลุ่มเล็กมีความเข้าใจที่ตรงกันหรือไม่ ภาษาที่ใช้มีความคลุมเครือหรือไม่ ระยะเวลาที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมหรือไม่ผลเป็นอย่างไร หรือนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและผลการทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแล้ว ใดตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ นำข้อมูลที่ได้ในขั้นตอนนี้ไปปรับปรุงแก้ไขในบทเรียนต่อไป การทดลองในชั้นทดสอบกับกลุ่มใหญ่ (Field Testing) เพื่อนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและผลการทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

## 2. เกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียน

ประสิทธิภาพของบทเรียนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอนหลังเรียน หลังการเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ  $E_1/E_2$  หรือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2542 : 14-15)

ประสิทธิภาพของกระบวนการ คือ การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) ของผู้เรียน ได้แก่การประกอบกิจกรรมกลุ่ม งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่น ๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คือ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal -Behavior) โดยพิจารณาจากการสอนหลังเรียน และการสอบไล่

ระดับประสิทธิภาพของบทเรียน คือ ระดับที่ผู้พัฒนาบทเรียนมีความพอใจว่าหากบทเรียนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้วจะมีคุณค่า น่าพอใจ ซึ่งเรียกระดับประสิทธิภาพที่น่าพอใจนั้นว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากบทเรียนแล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ย 80% แล้วทำสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80%

สำหรับเกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น มีนักการศึกษาได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับเกณฑ์ประสิทธิภาพที่เหมาะสมไว้ เช่น ไชยยศ เรืองสุวรรณ ได้ให้ความเห็นว่าประสิทธิภาพของบทเรียนนั้น ควรใช้เกณฑ์ 90/90 ส่วน ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ3 ให้ความเห็นว่าประสิทธิภาพของบทเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่เป็นความรู้ความเข้าใจ ควรใช้เกณฑ์ 90/90 สำหรับเนื้อหาที่เป็นวิชาทักษะควรใช้เกณฑ์ 80/80 (อารีย์ มีมุ่งกิจ. 2541 : 33)

การจะยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนหรือไม่นั้น ให้ถือค่าแปรปรวน 2.5-5% นั่นคือประสิทธิภาพของบทเรียนไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ 5% แต่โดยปกติจะกำหนดไว้ 2.5% เช่น ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 90/90 เมื่อทดลองแบบ 1:100 แล้ว บทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพ 87.5/87.5 เราก็สามารถยอมรับได้ว่าชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ การยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนมี 3 ระดับ คือ (1) สูงกว่าเกณฑ์ (2) เท่าเกณฑ์ (3) ต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ยอมรับว่ามีประสิทธิภาพ (สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2525 : 247-252)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพไว้ โดยมีค่า  $E_1/E_2$  ไม่ต่ำกว่า 80/80

## 2.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 2.5.1 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบชนิด 4 ตัวเลือก เป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้นำความคิดของ Bloom (อ้างใน สุวรรณ เบ็ญทอง. 2549 : 46) โดยวัดพฤติกรรมทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งเป็นพฤติกรรมความสามารถด้านการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาต่างๆ อันเป็นความสามารถทางสมอง หรือเป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการคิด (Thinking) พฤติกรรมด้านนี้แบ่งออกเป็น 6 ระดับ ดังนี้

1. ด้านความรู้ความจำ (knowledge) หมายถึง ความสามารถที่ระลึกออกมาได้ หรือจำได้นั้นเอง เช่น จำศัพท์ นิยาม สถานที่ ลำดับขั้นการทำงานใดอย่างหนึ่ง แนวโน้มการจัดกลุ่มเกณฑ์วิธีหลักการ สามารถขยายความจากสิ่งเหล่านี้ได้

2. ความเข้าใจ (comprehension) หมายถึง การมีความเข้าใจในความรู้ที่เรียนโดยสามารถอธิบายด้วยคำพูดของตัวเองได้หรืออาจจะสามารถแปลความหมาย (Translation) หรือตีความหมาย (Interpretation) ได้ หรืออาจจะบอกผลของการกระทำได้

3. การนำไปใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถนำสิ่งที่เรารู้มาใช้ในประสบการณ์ชีวิตประจำวันได้

4. การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถที่จะแบ่งสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ออกเป็นส่วนย่อยและแสดงความสัมพันธ์ของส่วนย่อยเหล่านั้น ตัวอย่างเช่น สามารถที่จะหยิบยกความจริง (Fact) ต่างๆ จากสมมุติฐานของข้อความจริงเหล่านั้นได้ ขณะเดียวกันก็จะสามารถชี้ความสัมพันธ์ของข้อความจริงเหล่านั้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การสังเคราะห์ (synthesis) หมายถึง ความสามารถที่รวบรวมสิ่งต่างๆ ที่เรียนรู้หรือประสบการณ์เข้าด้วยกันเป็นสิ่งใหม่ ตัวอย่างเช่น นักเรียนสามารถจะเขียนเรียงความ เรียบเรียงประสบการณ์ของตนเองตอนโรงเรียนปิดเทอม หรือการเขียน Term paper เกี่ยวกับวิชาที่เรียน

6. การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถใช้ความรู้ที่เรียนมาในการตัดสินใจ วินิจฉัยคุณค่าของสิ่งที่ได้เรียนรู้ หรือประสบการณ์จากการอ่าน หรือฟัง ตัวอย่างเช่นหลังจากอ่านหนังสือเสร็จแล้ว สามารถตัดสินใจได้ว่าหนังสือที่อ่านดีหรือไม่อย่างไร

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เป็นเครื่องมือวัดประสิทธิภาพทางการเรียนทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) โดยได้สร้างแบบทดสอบวัดประสิทธิภาพและของผลลัพธ์ ในวิชาการเขียนโปรแกรมระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ ทางด้านพุทธิพิสัย 3 ระดับ คือด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้

### 2.5.2 การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

การวิจัยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ได้ใช้ลักษณะของข้อสอบที่ดีมี 10 ข้อดังนี้ (ภัทรา นิคมานนท์. 2541 : 91-92)

1. มีความเที่ยงตรง (Validity) แบบทดสอบที่สามารถวัดเนื้อหาที่ต้องการวัดได้ครบถ้วนและวัดได้ตรงตามจุดหมายของการวัด

2. เชื่อมั่นได้ (Reliability) แบบทดสอบที่เชื่อมั่นได้ หากนำมาใช้สอบวัดกับกลุ่มเดิมในเวลาใกล้เคียงกัน ผลจากการวัดจะเหมือนเดิม หรือใกล้เคียงกับเดิม จะเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก

3. ความเป็นปรนัย (objectivity) หมายถึง คำถามที่มีความชัดเจน 3 ประการ คือคำถามอ่านและเข้าใจตรงกัน ใครตรวจก็ให้ได้คะแนนตรงกัน และแปลความหมายของคะแนนได้ตรงกัน

4. มีความยากง่ายพอเหมาะ (Difficulty) หมายถึง ข้อสอบที่ไม่ยาก หรือง่ายเกินไปข้อสอบที่มีคนตอบถูกมากแสดงว่าเป็นข้อสอบที่ง่าย ข้อสอบที่มีคนตอบถูกน้อยแสดงว่าเป็นข้อสอบที่ยาก ค่าความยากง่ายแทนด้วยค่า  $p$  ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ข้อสอบที่ดี มีค่า  $p$  อยู่ระหว่าง .02 ถึง .08 ซึ่งหมายถึงข้อสอบที่ไม่ยากเกินไป และไม่ง่ายเกินไป แต่มีความยากง่ายอยู่ระหว่างค่อนข้างยากปานกลาง และค่อนข้างง่าย

5. จำแนกได้ (Discrimination) หมายถึง ข้อสอบที่สามารถแบ่งแยกผู้สอบออกเป็นคนเก่งและคนอ่อน ได้ถูกต้อง ข้อสอบที่จำแนกได้ คนเก่งจะตอบ คนเก่งจะตอบข้อนั้นถูกแสดงว่าข้อนั้นถูก ส่วนคนอ่อนจะตอบข้อนั้นผิด ถ้าข้อใดคนเก่งตอบผิด คนอ่อนตอบถูก แสดงว่าข้อนั้นจำแนกกลับ แต่ถ้าทั้งคนที่เก่งและอ่อนตอบถูก หรือผิดพอกัน แสดงว่าข้อสอบนั้นจำแนกไม่ได้ ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแทนได้ด้วยค่า  $r$  ค่า  $r$  มีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง +1.00 ข้อสอบที่มีค่า  $r$  บวกหมายความว่าจำแนกได้โดยคนเก่งตอบถูกมากกว่าคนอ่อน ข้อที่มี  $r$  เป็นเครื่องหมายลบ แสดงว่าจำแนกกลับ เพราะคนเก่งตอบถูกน้อยกว่าคนอ่อน ข้อสอบที่มีค่าเป็นศูนย์ (ค่า  $r$  อยู่ระหว่าง -.19 ถึง +.19) แสดงว่าจำแนกไม่ได้เนื่องจากคนเก่งกับคนอ่อนตอบถูกพอกัน ข้อสอบที่ดีควรมีค่า  $r$  อยู่ระหว่าง .20 ถึง 1.00

6. ประสิทธิภาพ (Efficiency) คือข้อสอบที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการสอบได้ถูกต้องที่สุดเชื่อถือได้มาก โดยใช้วิธีการที่สะดวก รวดเร็ว คล่องแคล่ว แต่เสียเวลาน้อย ลงทุนน้อยและใช้แรงงานน้อย

7. มีความยุติธรรม (Fair) คือไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบ เสียเปรียบกันระหว่างผู้สอบด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ถามลึก (Searching) หมายถึง ข้อสอบที่ดีต้องถามให้ผู้ตอบใช้ความสามารถในการคิดค้นก่อนที่จะตอบ

9. ยั่วยุ (Exemplary) หมายถึง ข้อสอบที่มีลักษณะท้าทายให้ผู้สอบอยากคิด อยากตอบ และทำข้อสอบด้วยความเต็มใจ

10. คำถามจำเพาะเจาะจง (Definite) หมายถึง ไม่ถามกว้างมากเกินไปหรือถามคลุมเครือให้คิดได้หลายแง่ หลายมุม

การหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ( index of onsistency : IOC ) ซึ่งมีค่าที่เป็นไปได้ 3 ค่า คือ +1, 0, -1 (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 121)

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถใช้วัดตัวแปรที่ศึกษาได้

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถใช้วัดตัวแปรที่ศึกษาได้

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สามารถใช้วัดตัวแปรที่ศึกษาได้

นำคะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิไปคำนวณหาค่า IOC เป็นรายข้อ โดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

R หมายถึง ค่าคะแนนรายข้อตามดุลพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิ

$\sum$  หมายถึง ผลรวม

N หมายถึง จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิเกณฑ์การให้คะแนน

การวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบใช้สูตร (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 210)

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

เมื่อ r หมายถึง ค่าอำนาจจำแนก

$R_H$  หมายถึง จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง

$R_L$  หมายถึง จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ

n หมายถึง จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม (ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน)

กำหนดเกณฑ์อำนาจในการจำแนกหรือกำหนดค่า  $r = 0.20$  ขึ้นไป และขอบเขตของค่า r มีความหมายดังนี้

0.40 ขึ้นไป	อำนาจจำแนกสูง	คุณภาพดีที่สุด
0.30-0.39	อำนาจจำแนกปานกลาง	คุณภาพปานกลาง
0.20-0.29	อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	คุณภาพพอใช้
0.00-0.19	อำนาจจำแนกต่ำ	ใช้ไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ ใช้สูตร (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 208)

$$p = \frac{R_H - R_L}{2n}$$

เมื่อ	p	หมายถึง	ค่าความยากง่าย
	R <sub>H</sub>	หมายถึง	จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มสูง
	R <sub>L</sub>	หมายถึง	จำนวนผู้ตอบถูกของข้อนั้นในกลุ่มต่ำ
	2n	หมายถึง	จำนวนผู้ตอบในแต่ละกลุ่ม (ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน)

กำหนดเกณฑ์ความยากง่าย หรือ กำหนดค่า P = 0.20-0.80 และขอบเขตของค่า p มีความหมายดังนี้

0.81-1.00	เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก
0.61-0.80	เป็นข้อสอบที่ง่าย
0.40-0.60	เป็นข้อสอบที่ปานกลาง
0.20-0.39	เป็นข้อสอบที่ยาก
0.00-0.19	เป็นข้อสอบที่ยากมาก

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

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

เมื่อ	r <sub>tt</sub>	หมายถึง	ค่าความเชื่อถือได้ของเครื่องมือวัด
	k	หมายถึง	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	Σ	หมายถึง	ผลรวม
	p	หมายถึง	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	หมายถึง	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ
	S <sup>2</sup>	หมายถึง	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

## 2.6 ประวัติวิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี

วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี จัดตั้งเมื่อวันที่ 18 มิถุนายน 2540 ตั้งอยู่ 202 หมู่ 3 ถนน 304 ตำบลลาดตะเคียน อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี สังกัดกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ตามนโยบายการพัฒนากำลังคนเพื่อพัฒนาประเทศ ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ตามโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาให้แก่ประชาชน อย่างทั่วถึงและผลิตกำลังคนด้านวิชาชีพ ให้เพียงพอต่อความต้องการของตลาดแรงงาน วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี มีพื้นที่ 59 ไร่ 3 งาน 9 ตารางวา โดยเป็นที่ดินสาธารณะติดถนนสาย 304 ฉะเชิงเทรา - นครราชสีมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปิยะพงษ์ พุ่มประเสริฐ (2556 : 26-31) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่อนงานอาชีพ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสันติราษฎร์ฯ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.00/81.67 และนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นพดล จักรแก้ว (2556 : 32-37) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ภาษาซี วิชา การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง สำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ วิชาเอกเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.44/83.56

ชนิษฐา สิทธิเทียมจันทร์ (2555 : 33-39) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง เคเบิ้ลโมเด็มเบื้องต้น สำหรับพนักงานบริการลูกค้าสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.26$ ) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.40$ ) และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เท่ากับ 89.8/88.8

พรรณี ลีกิจวัฒน์ และภาไพกาญจน์ อินทร์น้อย (2555 : 40-47) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กฎหมายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 79.11/71.11 ซึ่งไม่น้อยกว่าเกณฑ์ 70/70 และความรู้เกี่ยวกับกฎหมายคอมพิวเตอร์ของนักศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นฤมล ภูนาศ (2554 : 46-53) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.20$ ) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.30$ ) และมีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 82.00/80.33

สมปอง คำนนท์ (2552 : 61-62) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ เรื่องแผนธุรกิจ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.36$ ) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.76$ ) และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  เท่ากับ 82.50/85.65

จักรพันธ์ อ่างทอง (2551 : บทคัดย่อ) การพัฒนาระบบอีเลิร์นนิ่งและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวน เรื่อง ระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ วิชาระบบฐานข้อมูล นักเรียนระดับปริญญาตรี หลักสูตรต่อเนื่อง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลวิชาวาระบบฐานข้อมูล ซึ่งมีผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับดีมากด้านเนื้อหา และระดับดีด้านการผลิตสื่อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย ( $p$ ) ตั้งแต่ 0.30-0.80 ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ตั้งแต่ 0.10-0.80 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84 มีคุณภาพอยู่ในระดับดี มีค่าประสิทธิภาพ 79.33/80.11 เป็นเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทบทวนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ปราณิสยา อ่ำทอง (2548 : 73-78) ได้ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องเทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับพีช เพื่อพัฒนาคุณภาพประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนอัสสัมชัญ เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องเทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับพีช มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.93$ ) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.82$ ) มีประสิทธิภาพ 80.13/82.67 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

วิศรุต ไวโสภ (2548 : 60) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง OSI Model และ Protocol ระบบเครือข่าย ได้ทำการทดลองกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคท่าหลวง สี่เมนต์ไทยอนุสรณ์ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง OSI Model และ Protocol ระบบเครือข่าย มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.52$ ) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}=4.58$ ) และบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง OSI Model และ Protocol ระบบเครือข่าย ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.67/83.67

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า(2549 : บทคัดย่อ) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตโดยใช้โปรแกรม Moodle โรงเรียนเกาะสมุย อำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ได้สร้างหลักสูตรออนไลน์ พัฒนาภายใต้โครงสร้างของโปรแกรม Moodle ในรายวิชาเลือกเรื่อง การปลูกพืชสมุนไพรพื้นถิ่น ผลการวิจัยพบว่า (1) ด้านการใช้หลักสูตรออนไลน์ พบว่า จำนวนสมาชิกที่มีการลงทะเบียนออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ตไซต์จากสถานที่ต่างๆ กันมีจำนวน 371 คนและเลือกลงทะเบียนเรียนในรายวิชา การปลูกพืชสมุนไพรพื้นถิ่น จำนวน 29 คน แยกตามจังหวัด ดังนี้สุราษฎร์ธานี จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 86.21 กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.90 ศรีสะเกษ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.34 (2) ด้านการจัดการเรียนการสอน พบว่าผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อระบบการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต และมีความเห็นด้วยอย่างยิ่งกับการนำระบบการเรียนการสอนออนไลน์ (e-Learning) มาใช้ในโรงเรียน และ (3) ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา การปลูกพืชสมุนไพรหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุเมธ แซ่เอี้ยว (2547 : 65) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อ ทบทวน วิชาการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ เรื่องการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง สำหรับนักเรียนคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ นักเรียนระดับปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ผ่านการเรียนวิชาการ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ จำนวน 10 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อ ทบทวนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ เรื่องการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมี ประสิทธิภาพ 73.93/72.25 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

กมลรัตน์ สมใจ (2546 : 98) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เพิ่มการเรียนรู้ เรื่องการทำงานในระบบคอมพิวเตอร์ สถาบันราชภัฏ โดย ทดลองใช้กับนักเรียนภาคปกติ ระดับปริญญาตรี(หลังอนุปริญญา)ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2546 ซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการเรียนรู้ของสถาบันราชภัฏ บุรีรัมย์ จำนวน 30 คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น มี ประสิทธิภาพเท่ากับ 82.40/83.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

นฤมล รอดเนียม (2546 : 97) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่อง อินเทอร์เน็ต วิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยทดลองใช้กับนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตร วิชาการศึกษาชั้นสูง สาขาวิชาพลศึกษา ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2545 วิทยาลัยศึกษา จังหวัดชุมพร จำนวน 30 คน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.40/85.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

ใหม่ เจริญธรรม (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคโนโลยีของแลน วิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยนำไปทดลองกับ นักเรียนระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2/2545 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร จำนวน 30 คน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพของบทเรียน ดานเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ( $\bar{x}=4.64$ ) คุณภาพของบทเรียนด้านเทคนิคการผลิตสื่อในภาพรวมมี คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x}=4.55$ ) และมีประสิทธิภาพ 83.76/84.71 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ กำหนดตั้งแต่ 80/80 ขึ้นไป

ธงชัย กนกโชติเลิศ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผ่านเว็บ เพื่อการทบทวนวิชาฟิสิกส์ เรื่องโมเมนต์เชิงเส้นและการชน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย จำนวน 20 คน เพื่อหาประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับก่อนเรียน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.25/81.88 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

อรรณพล คณะพล (2546 : 50) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการบริหารงานแบบ 5 ส โดยทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ ปีการศึกษาที่ 2546 ที่เรียนวิชา หลักการจัดการ เทคนิคบริหารงานแบบ 5 ส โรงเรียนพัฒนวิชาการคณะพล (เค.ซี.ซี) จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 30

คน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.42/82.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

ธวัชชัย จิตต์สนธิ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาไมโครโปรเซสเซอร์ 1 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง กรมอาชีวศึกษา โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 30 คน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 84.52/82.27 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

ปรีศนา ปั้นน้อย (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบปฏิบัติการ เรื่องการจัดการหน่วยความจำ โดยนำไปทดลองกับนักเรียนโปรแกรมวิทยาการคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 1 ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของสถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน 30 คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพของบทเรียนด้านเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ( $\bar{x}=4.62$ ) คุณภาพของบทเรียนด้านเทคนิคการผลิตสื่อในระดับดี ( $\bar{x}=4.45$ ) และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.33/84.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

กัญญารัตน์ อุตะภา (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาสถิติเบื้องต้น ได้นำไปทดลองกับนักเรียนปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ ชั้นปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 39 คน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.2/87.4 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

Jame Ambach., Corrina Perrone และ Alexander Repening (1995 : 102-105) ได้ทำการศึกษาในเรื่องของ Remote Exploratoriums : combining Network media and Design Environments โดยได้พัฒนาระบบการเรียนรู้ทางไกลจากแนวคิดของเว็ลด์ไวด์เว็บ ที่สร้างเครือข่ายลักษณะที่เป็นการสอนข้อมูลข่าวสาร ผู้เรียนเป็นเพียงผู้รับข้อมูล ซึ่งอาจจะดูหรืออ่านผ่านไปโดยไม่มีกิจกรรมร่วม หรืออาจจะให้มีกิจกรรมร่วมกับบทเรียนโดยประยุกต์รูปแบบโปรแกรมสำหรับสร้างสรรค์การออกแบบสภาพแวดล้อม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนมากยิ่งขึ้น

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานพณิชยการ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี ตามหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2546 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ดังนี้

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

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.1.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานพณิชยการ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี ปีการศึกษา 2556 จำนวน 3 กลุ่ม รวม 83 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการที่แก้ไขหมด

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานพณิชยการ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี ปีการศึกษา 2556 ที่ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) มา 1 กลุ่ม จำนวน 34 คน

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

##### 3.2.1 ประเภทของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2 การสร้างเครื่องมือ

1. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงาน แบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1) วิเคราะห์หลักสูตร โดยศึกษาจากหลักสูตรของวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมต ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานพาณิชย์การ สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี ให้รู้ถึงขอบเขตและรายละเอียดของเนื้อหาที่ผู้เรียน ต้องศึกษา โดยมีโครงสร้างหลักสูตรและรายละเอียดเนื้อหาวิชาการเขียนโปรแกรมบน ระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมต ตามเนื้อหาที่บรรจุในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ดังนี้

(1) คำสั่ง while

(2) คำสั่ง for

(3) คำสั่ง do while

2) กำหนดจุดประสงค์ เนื้อหาจะกำหนดเป็นจุดประสงค์ทั่วไป เป็นจุดประสงค์กว้างๆ จากจุดประสงค์ทั่วไปจะถูกนำมากำหนดเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นข้อๆ ซึ่งเป็นจุดประสงค์ที่มีความชัดเจนสามารถตรวจสอบและวัดผลได้

3) วิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์เนื้อหาโดยให้รายละเอียดของเนื้อหาสอดคล้องกับ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละข้อเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก

4) การออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยการเขียนดำเนินเรื่อง (Story Board) และ ออกแบบเป็นผังงาน (Flow Chart) ของบทเรียน และเรียงลำดับความสำคัญของเนื้อหา

5) การนำเค้าโครงร่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบ เพื่อหาข้อบกพร่องของเนื้อหาและนำข้อบกพร่องมา แก้ไขให้สมบูรณ์

6) พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยนำบทดำเนินเรื่องที่ได้รับการตรวจข้อบกพร่องและ ปรับแก้ไขเรียบร้อยแล้วมาพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งเป็นการดำเนินเนื้อหาเป็นไปตามลำดับ โดยแต่ละเรื่องมีแบบฝึกหัดท้ายเรื่อง เพื่อเน้นย้ำให้ผู้เรียนเกิดความจำ และให้เกิดการเรียนรู้ตาม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละเรื่อง โดยผู้เรียนจะต้องเรียนเนื้อหาให้ครบทุกเรื่องและต้องทำ แบบทดสอบหลังเรียน

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยได้อาศัยโปรแกรมต่างๆ ในการสร้างดังนี้

(1) โปรแกรมในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ คือ Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) เป็น Open Source สามารถสร้างแหล่งข้อมูล หรือ เอกสารนี้ได้อีกได้ฟรีโดยไม่ต้องเสียค่าลิขสิทธิ์ และผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตลอดเวลา ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารที่ทำไว้ได้ มีระบบติดต่อสื่อสารระหว่างนักเรียน เพื่อนร่วมชั้น และผู้สอน มีระบบแบบทดสอบ มาประกอบกันเป็นเนื้อหาของบทเรียน

(2) การตกแต่งภาพด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

(3) การจัดการฐานข้อมูล ด้วย MySQL ซึ่งเป็น Open Source

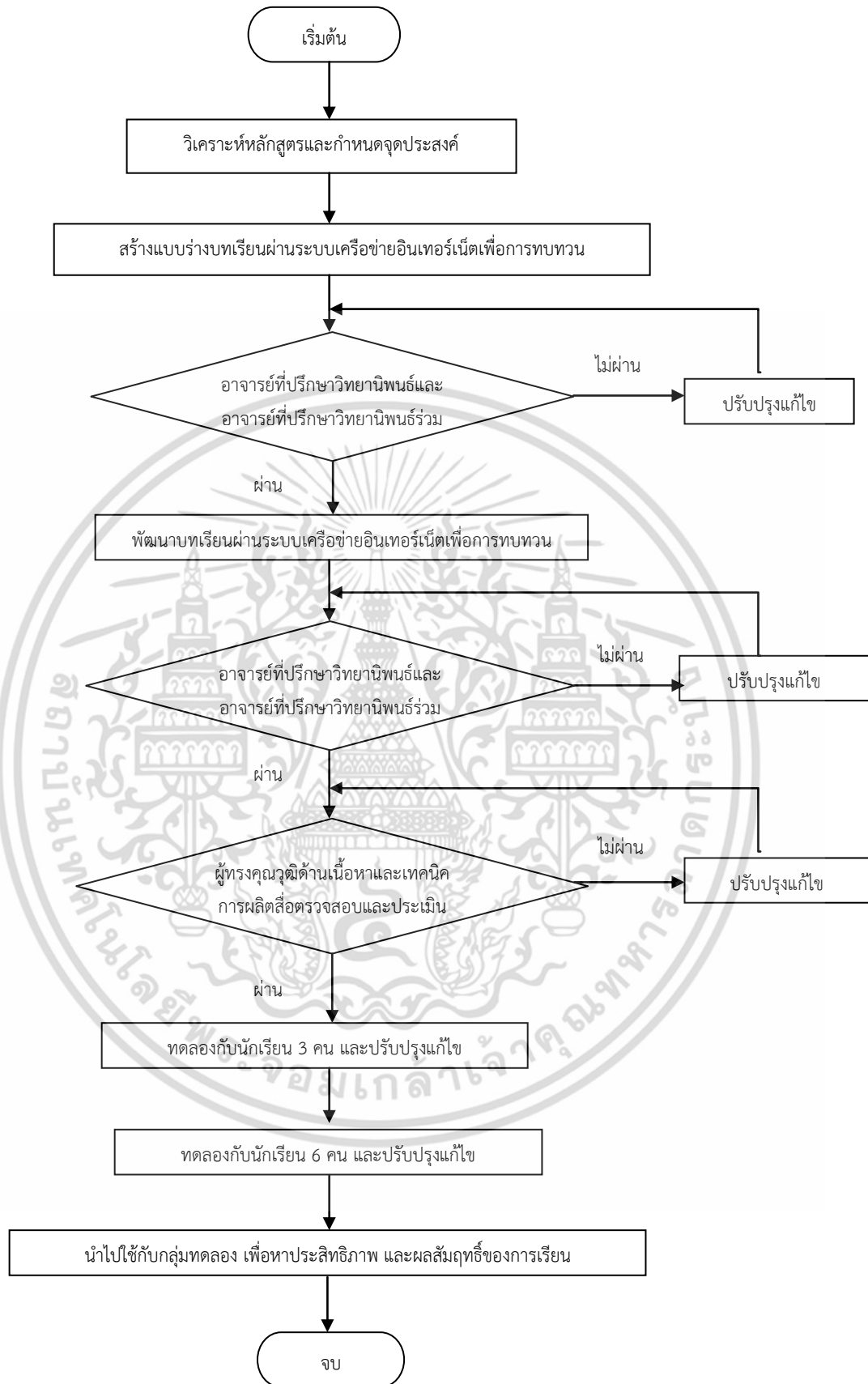
7) นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบความถูกต้องและข้อบกพร่อง ประเมินความเหมาะสม เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ที่สุด

8) นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ให้ผู้ทรงวุฒิตรวจสอบประเมินด้านเนื้อหา เพื่อหาข้อบกพร่องของเนื้อหา โดยตรวจสอบจากจุดประสงค์ของวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ที่ได้เขียนดำเนินเรื่องไว้และนำข้อบกพร่องมาแก้ไขให้สมบูรณ์ที่สุด

9) นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ผ่านการประเมินด้านเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบความถูกต้องและประเมินความเหมาะสม บันทึกข้อบกพร่อง สิ่งที่ต้องแก้ไขเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ที่สุด

10) นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ได้รับการตรวจสอบและปรับปรุงแล้วมาทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มขนาดเล็กและเคยเรียนในรายวิชานี้มาแล้ว ซึ่งแบ่งเป็นระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 1 คน จำนวน 3 คน โดยผู้สอนเป็นผู้คัดเลือก ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์ และบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไข เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน และนำมาทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 6 คน บันทึกสิ่งที่ควรแก้ไขและนำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ผู้วิจัยนำข้อเสนอและข้อบกพร่องมาแก้ไขปรับปรุง บทเรียนให้สมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่าง



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเป็นแบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน และนำมาแก้ไขข้อบกพร่อง ซึ่งทำการประเมินด้านละ 3 ท่าน มีขั้นตอนดังนี้

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์และหัวข้อของแบบประเมิน
- 2) สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ในการให้คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 73)

ระดับความคิดเห็นของบทเรียน

ระดับ 5 คุณภาพของบทเรียน ดีมาก

ระดับ 4 คุณภาพของบทเรียน ดี

ระดับ 3 คุณภาพของบทเรียน ปานกลาง

ระดับ 2 คุณภาพของบทเรียน พอใช้

ระดับ 1 คุณภาพของบทเรียน ควรปรับปรุง

- 3) นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ
- 4) นำแบบประเมินคุณภาพนี้ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อใช้ทำการประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

5) นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนที่ประเมินแล้วมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้คุณภาพต้องได้รับคะแนนประเมินโดยเฉลี่ยในระดับดีขึ้นไป (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 73)

เกณฑ์การประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

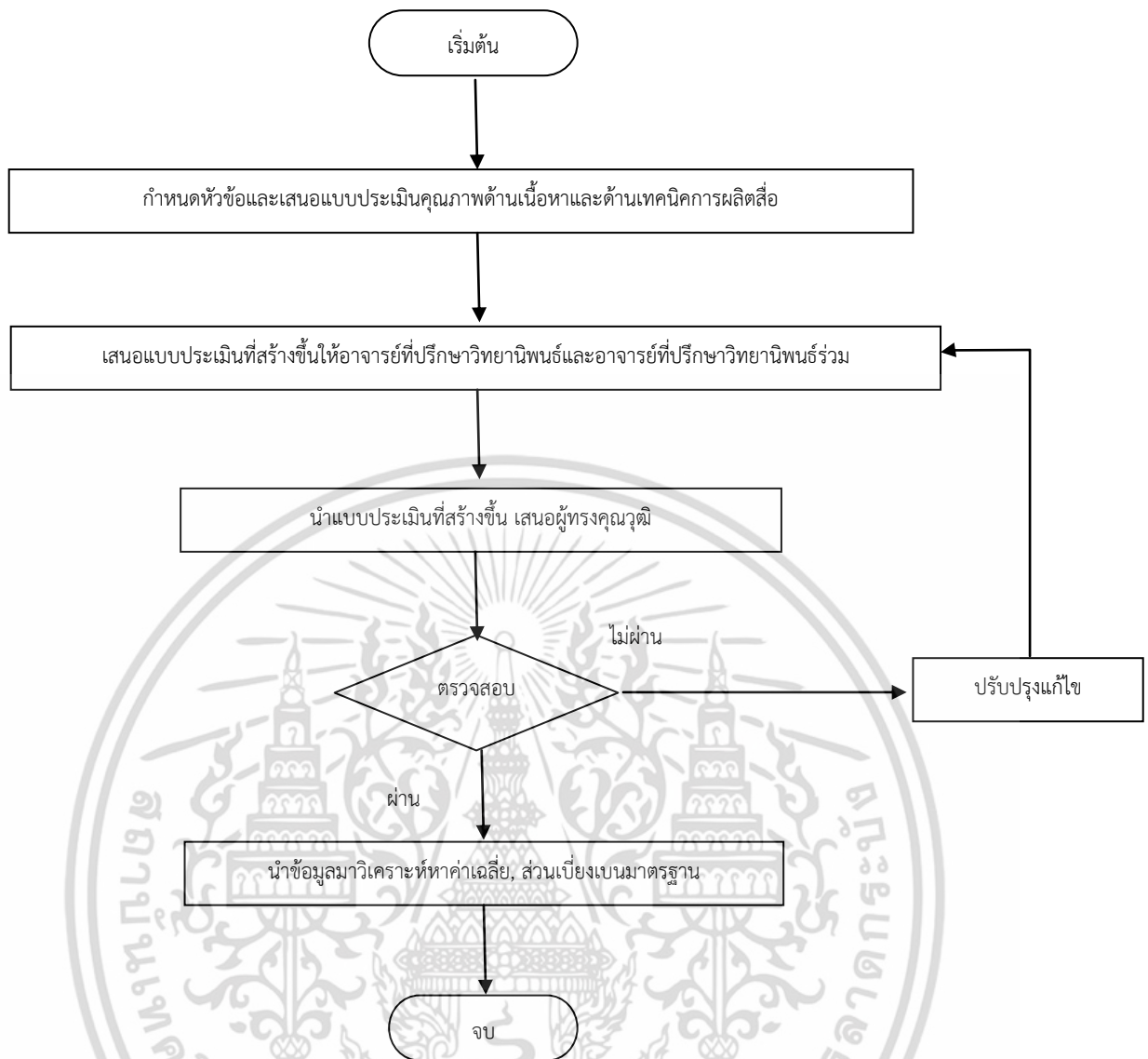
4.50-5.00 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดีมาก

3.50-4.49 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ดี

2.50-3.49 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ปานกลาง

1.50-2.49 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ พอใช้

1.00-1.49 คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โทมด มีขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาเนื้อหา จุดประสงค์ หลักการ และความคิดรวบยอด ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการศึกษา เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ วิชา การเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โทมด จากเนื้อหาการเรียนการสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานพาณิชย์การสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี

2) สร้างแบบทดสอบชนิดแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยในระดับ ความรู้ความจำ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์

3) ตรวจสอบความเที่ยงของแบบทดสอบที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ไปตรวจสอบเป็นรายข้อ (Validity) เพื่อหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์การให้คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถใช้วัดตัวแปรที่ศึกษาได้

คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถใช้วัดตัวแปรที่ศึกษาได้

คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สามารถใช้วัดตัวแปรที่ศึกษาได้

หาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด โดยใช้สูตร  
(พรรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 197)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

R แทน คะแนนรายข้อตามดุลพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิ

$\Sigma$  แทน ผลรวม

N แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

4) นำคะแนนที่ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินให้ในแต่ละข้อมาหาค่าเฉลี่ย แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยกำหนดค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จึงถือได้ว่าข้อสอบนั้นมีความเที่ยง โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่าง 0.67-1.00

5) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนที่เคยเรียนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมมดเรียบร้อยแล้ว จำนวน 20 คน

6) นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย ความเชื่อมั่น และอำนาจจำแนกดังนี้

(1) การหาค่าความยากง่าย (พรรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 208)

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

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 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกแบบทดสอบสำหรับค่าความยากง่าย (p)

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

ข้อสอบที่จะคัดเลือกมาใช้ควรเป็นข้อที่มีความยากง่ายอยู่ในระดับปานกลาง คือ มีค่า p ตั้งแต่ .40-.60 ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นำมาใช้ในบทเรียน มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.60-0.80

(2) การหาค่าอำนาจจำแนก ใช้สูตร (พรณี ลีกิจวิณะ. 2553:210)

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

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

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์การหาค่าอำนาจจำแนก (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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสอบที่จะคัดเลือกมาใช้ควรเป็นข้อที่จะคัดเลือกมาใช้ควรเป็นข้อที่มีอำนาจจำแนกอยู่ในระดับสูง คือ มีค่า  $r$  ตั้งแต่ .30 ขึ้นไปแต่ในทางปฏิบัติมักกำหนดเกณฑ์อำนาจจำแนกของข้อสอบที่จะเลือกมาใช้ตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไปจนถึงระดับสูง และสูงมาก คือ มีค่า  $r$  ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ข้อที่มีอำนาจจำแนกต่ำกว่านี้ คือมีค่า  $r$  ต่ำกว่า 0.20 โดยปกติจะไม่นำมาใช้

ผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบ ได้คัดเลือกข้อสอบไว้ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ระหว่าง 0.10-0.40

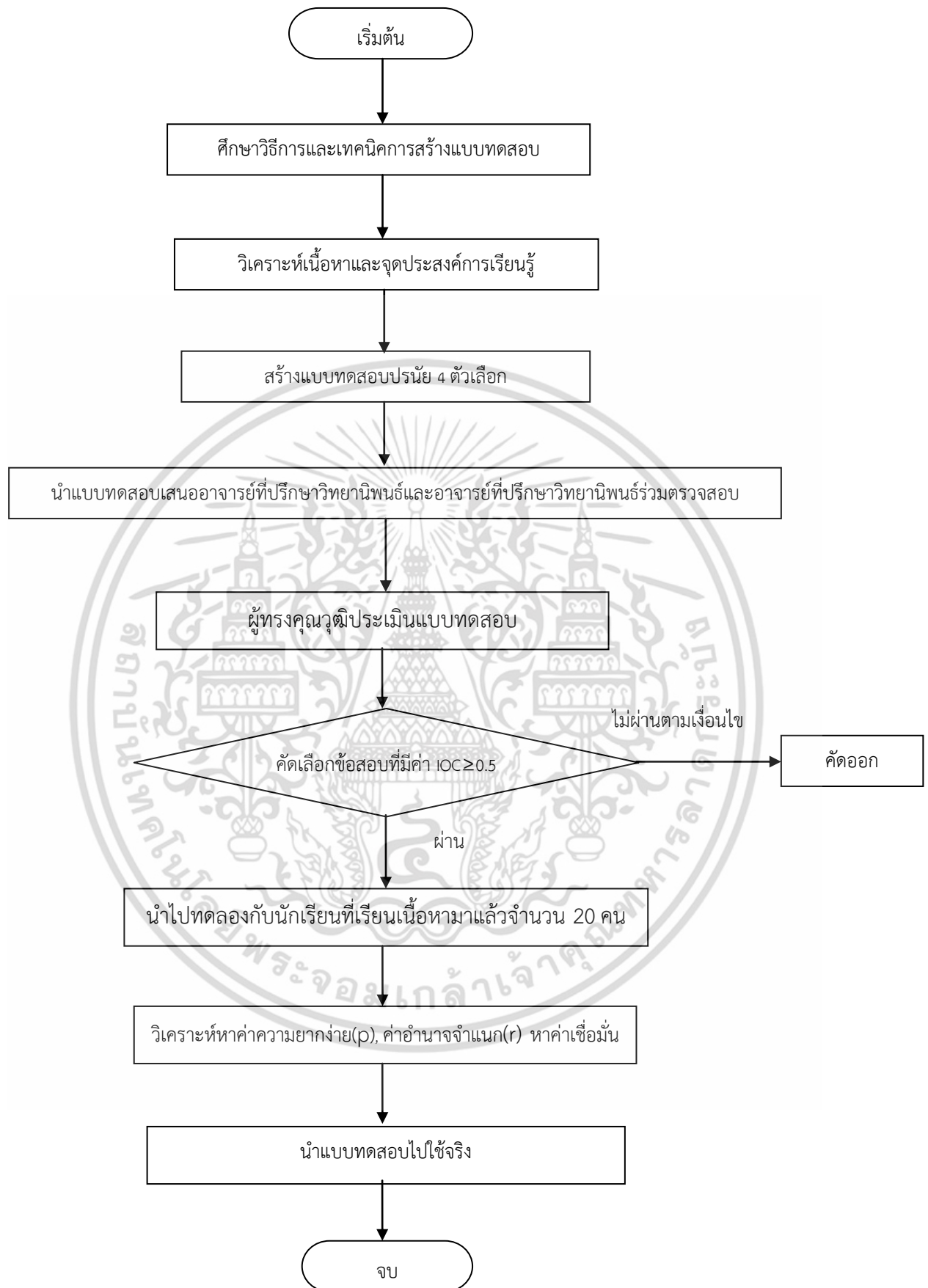
(3) นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ ไปหา ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR 20 ของ Kuder-Richardson (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 203)

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

เมื่อ $r_{tt}$	แทน	ค่าความเชื่อถือได้ของเครื่องมือวัด
$k$	แทน	จำนวนข้อสอบของเครื่องมือวัด
$\sum$	แทน	ผลรวม
$p$	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
$q$	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ
$S^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.10 – 0.40 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.52

7) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีประสิทธิภาพไปบรรจุในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบเพื่อใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการติดต่อหนังสือออกที่งานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยไปยังผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี

2. ผู้วิจัยนำหนังสือออกเรื่องขอความอนุเคราะห์ในการทำวิจัยจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขออนุญาตในการเก็บข้อมูลในการวิจัยไปติดต่อผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี

3. การดำเนินการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยแนะนำการเรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้วยตนเอง

4. นำบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายที่สร้างขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานพณิชยการ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี จำนวน 34 คน โดยให้นักเรียนเรียนจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 3 อาคารอำนวยการชั้น 3 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ พร้อมทำใบงานการเรียนรู้ระหว่างเรียน เก็บคะแนน จำนวน 11 ใบงาน เพื่อวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )

5. หลังจากที่นักเรียนได้เรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และทำใบงานการเรียนรู้ระหว่างเรียนครบทุกหัวข้อแล้ว ผู้วิจัยได้ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของบทเรียน และนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

6. หลังจากได้คะแนนของใบงานการเรียนรู้ระหว่างเรียนและหลังเรียนแล้ว นำข้อมูลจากคะแนนที่ได้ มาหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

7. นำคะแนนที่ได้จากการทำใบงานการเรียนรู้ระหว่างเรียนและหลังเรียนไปวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent Sample

8. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง โดยการใช้แบบแผนการทดลองมีกลุ่มทดลองกลุ่มเดียว มีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง (One-Group Pretest-Posttest Design) มีรายละเอียด ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 แบบแผนการทดลอง

กลุ่มทดลอง	ทดสอบก่อนเรียน	ให้สิ่งทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
R	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

โดยที่

R	หมายถึง กลุ่มทดลองที่ได้จากการสุ่ม
T <sub>1</sub>	หมายถึง ทดสอบก่อนเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย
X	หมายถึง เรียนรู้ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย
T <sub>2</sub>	หมายถึง ทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่าย

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนด้วยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

(1) การหาค่าเฉลี่ย  $\bar{X}$  ( พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 245) ใช้สูตรดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$  แทน ผลรวมคะแนนของในชุดข้อมูล

$n$  แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

(2) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 247) ใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum$  แทน ผลรวม

X แทน คะแนนในแต่ละตัวในชุดข้อมูล

$\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนในชุดข้อมูล

$n$  แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด (ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้จัดทำเอกสารได้ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนโดยใช้สูตร ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (อ๋างโน บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 121)

$$E_1 = \frac{\sum x}{N} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $\sum x$  แทน คะแนนรวมของผู้เรียนที่ได้จากการทำใบงานในแต่ละ  
 บทเรียนรวมกัน  
 $N$  แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด  
 $A$  แทน คะแนนเต็มของใบงานระหว่างเรียน

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

เมื่อ  $E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
 $\sum F$  แทน คะแนนรวมของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน  
 $N$  แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด  
 $B$  แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

พิจารณาการยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนโดยนำค่าประสิทธิภาพของกระบวนการและ  
 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ไปเทียบกับเกณฑ์ 80/80 โดยยอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ไม่น้อยกว่าและ  
 ไม่เกินกว่า 2.5%

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือ  
 ข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent Random Sample  
 (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2553 : 272)

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

กำหนดให้  $df = n-1$  และ  $\alpha = .05$

เมื่อ  $D$  เท่ากับ ผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่  
 $\sum D$  เท่ากับ ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่  
 $(\sum D^2)$  เท่ากับ ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง  
 $n$  เท่ากับ จำนวนนักเรียนทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพ ประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานพณิชยการ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80 โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- 4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
- 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
- 4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
- 4.4 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

#### 4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้บรรจุบทเรียนไว้ที่ <http://moodle.kabinburi.ac.th> ซึ่งในหน้าแรกจะต้องทำการเข้าสู่ระบบ เมื่อเข้าสู่ระบบหน้าเว็บจะมีรายวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมดให้เลือก หลังจากเลือกรายวิชาแล้ว จะเข้าสู่หน้าหลัก ซึ่งหน้าเว็บจะประกอบด้วย คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ บทนำ บทเรียนและแบบทดสอบ สำหรับในส่วนของบทเรียนจะประกอบไปด้วยเนื้อหา เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ จำนวน 3 หัวข้อ หลังจากเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนจบแต่ละหัวข้อแล้ว ผู้เรียนจะต้องเข้าทำแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละหัวข้อ ซึ่งข้อมูลจะถูกบันทึกลงในระบบฐานข้อมูล แต่ถ้าผู้เรียนยังไม่เข้าใจเนื้อหาที่เรียน หรืออยากศึกษาทบทวนอีกครั้ง ผู้เรียนสามารถกลับไปศึกษาได้ทันที นอกจากการเข้าศึกษาบทเรียนแล้ว ผู้เรียนยังสามารถแลกเปลี่ยนความรู้กับอาจารย์และเพื่อนร่วมชั้นเรียนผ่านกระดานสนทนาได้อีก

## 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านเนื้อหา ผลการประเมินเฉลี่ยจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ได้ค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.47 พบว่ามีคุณภาพจัดอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ดังรายละเอียดตารางที่ 4.1

**ตารางที่ 4.1** แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพโดยรวมด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อของ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ

ด้าน	ผู้ทรงคุณวุฒิ		ระดับคุณภาพ
	$\bar{x}$	S	
1. เนื้อหา	4.47	0.23	ดี
2. เทคนิคการผลิตสื่อ	4.29	0.77	ดี

จากตารางที่ 4.1 พบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ อยู่ในระดับดี

**ตารางที่ 4.2** แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเนื้อหาของ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ด้านเนื้อหา

ด้านเนื้อหา	ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=3)		ระดับคุณภาพ
	$\bar{x}$	S	
1. เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	5.00	0.00	ดีมาก
2. ความเหมาะสมในการแบ่งเนื้อหาบทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
4. ขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
5. แบบทดสอบท้ายบทสอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
6. ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละขั้นตอน	4.00	0.00	ดี
7. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
8. ความถูกต้องของภาพที่ใช้	5.00	0.00	ดีมาก
9. ความถูกต้องของคำบรรยายที่ใช้	4.33	0.58	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ด้านเนื้อหา	ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=3)		ระดับคุณภาพ
	$\bar{x}$	S	
10.ความถูกต้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย	5.00	0.00	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	4.47	0.23	ดี

จากตารางที่ 4.2 พบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านเนื้อหาพบว่ามีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{x} = 4.47$ ) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า อยู่ในระดับดีมาก จำนวน 4 ข้อ และอยู่ในระดับดี จำนวน 6 ข้อ

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=3)		ระดับ คุณภาพ
	$\bar{x}$	S	
1. การออกแบบหน้าจอเหมาะสม	4.00	1.00	ดี
2. ลักษณะของขนาด สี ตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.33	0.58	ดี
3. ภาพมีความเหมาะสม สวยงาม และชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหาและมีความสวยงาม	4.67	0.58	ดีมาก
4. การนำเสนอบทเรียนมีความเหมาะสม	4.00	1.00	ดี
5. ลักษณะการจูงใจของบทเรียน มีความน่าสนใจ	4.00	1.00	ดี
6. ความเหมาะสมของเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
7. บทเรียนเป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
8. ความเหมาะสมของภาพในบทเรียน	4.00	1.00	ดี
9. ภาพกับเนื้อหามีความสอดคล้องกัน	4.33	0.58	ดี
10. ความชัดเจนและถูกต้องของเสียงบรรยาย	4.00	1.00	ดี
11. คุณภาพของเสียงที่ใช้ในการบรรยาย	4.00	1.00	ดี
12. ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=3)		ระดับ คุณภาพ
	$\bar{x}$	S	
13. บทเรียนเก็บบันทึกและแสดงคะแนนของผู้เรียน	4.67	0.58	ดีมาก
14. ผู้เรียนสามารถอ่านหรือทำความเข้าใจในการใช้ บทเรียนได้ง่ายและมีความเหมาะสม	4.00	1.00	ดี
15. ความเหมาะสมที่จะนำบทเรียนไปใช้	4.67	0.58	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	4.29	0.77	ดี

จากตารางที่ 4.3 พบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อพบว่ามีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับ ดี ( $\bar{x} = 4.29$ ) เมื่อพิจารณารายชื่อพบว่า อยู่ในระดับดีมาก จำนวน 5 ข้อ และอยู่ในระดับดี จำนวน 10 ข้อ

ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งทางด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีคุณภาพในระดับที่ดี สรุปได้ว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ นั้นมีคุณภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้

#### 4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยผู้วิจัยได้ทำการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงได้ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

คะแนน	นักเรียน (n=34)		ค่าเฉลี่ย ร้อยละ	ประสิทธิภาพ ของบทเรียน
	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ยที่ได้		
ระหว่างเรียน	30	24.32	81.08	80 (E <sub>1</sub> )
หลังเรียน	30	24.03	80.10	80 (E <sub>2</sub> )

จากตารางที่ 4.4 พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่สร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพ E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub> เท่ากับ 81.08/80.10 ซึ่งไม่น้อยกว่า 80/80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยใช้การทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent Sample โดยมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียด ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S	t	Sig.
หลังเรียน	34	30	24.03	1.62	16.614*	.000
ก่อนเรียน	34	30	10.26	5.09		

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาหาคุณภาพ ประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งสรุปผลการวิจัย ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

##### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

##### 5.1.2 สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

##### 5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานพาณิชย์ การ แผนกวิชาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี ปีการศึกษา 2556 จำนวน 3 กลุ่ม รวม 83 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) มา 1 กลุ่ม จำนวน 34 คน

##### 5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 34 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67-1.00 มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.10 – 0.40 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.52

### 5.1.5 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังการทดลอง (One-Group Pretest-Posttest Design) ดังนี้

1. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว จำนวน 30 ข้อ เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ วิชา การเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด ให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
2. ผู้วิจัยแนะนำเกี่ยวกับการใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ กับกลุ่มตัวอย่าง
3. ผู้วิจัยให้นักเรียนศึกษาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยนักเรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
4. เมื่อนักเรียนได้ศึกษาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเรียบร้อยแล้ว ได้ทำใบงานการเรียนรู้ระหว่างเรียน จำนวน 3 บทเรียน รวม 11 ใบงาน แล้วนั้น ผู้วิจัยนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติด้วยสูตร  $E_1/E_2$
5. เมื่อนักเรียนได้ศึกษาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ครบทุกบทเรียน ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) จำนวน 30 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน แต่มีการสลับข้อคำถามและคำตอบ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติโดยการทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent Sample เพื่อนำมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน

### 5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent Sample

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.1.7 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงาน แบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 และ 4.29 ตามลำดับ
2. ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 81.08/80.10
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จากการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนทำให้การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผ่านการตรวจสอบและประเมินคุณภาพ โดยมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{x}=4.47$ ) เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาที่นำมาใช้สร้างบทเรียนโดยกำหนดให้เนื้อหามีความถูกต้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีแบบทดสอบท้ายบทที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหา มีความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา และมีความถูกต้องของคำบรรยายกับภาพที่ใช้ จึงทำให้บทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้มีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับดี ส่วนด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ( $\bar{x}=4.29$ ) เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาและออกแบบให้บทเรียนมีความเหมาะสม ทั้งลักษณะของขนาดตัวอักษร สี มีความชัดเจนและอ่านง่าย มีความชัดเจนและถูกต้องของเสียงบรรยายเหมาะสม บทเรียนมีลักษณะจูงใจและมีความน่าสนใจ ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน จึงทำให้บทเรียนมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อโดยรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสมปอง คำนนท์ (2552 : 61-62) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ เรื่องแผนธุรกิจ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{x}=4.36$ ) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x}=4.76$ ) และสอดคล้องกับงานวิจัยของชนิษฐา สิทธิเทียมจันทร์(2555 : 33-39) ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง เคเบิลโมเด็มเบื้องต้น ผลการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ( $\bar{x} = 4.26$ ) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ( $\bar{x} = 4.40$ )

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน โดยผู้วิจัยได้นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 34 คน ผลปรากฏว่า จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของผู้เรียนเปรียบเทียบกับแบบทดสอบหลังเรียนได้ 81.08/80.10 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ (E1/E2) ที่ได้กำหนดไว้ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนพดล จักรแก้ว(2556 : 32-37) ได้พัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ภาษาซี วิชา การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.44/83.56 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับงานวิจัยของปิยะพงษ์ พุ่มประเสริฐ(2556 : 26-31) ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่องานอาชีพ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.00/81.67 สอดคล้องกับงานวิจัยของปราณีสา อ่ำทอง (2548 : 73-78) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง เทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับพีช เพื่อพัฒนาคุณภาพประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียน ระดับช่วงชั้นที่ 3 ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนอัสสัมชัญเขตบางรัก กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง เทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับพีช มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x} = 4.93$ ) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{x} = 4.82$ ) มีประสิทธิภาพ 80.13/82.67 สอดคล้องกับงานวิจัยของนฤมล รอดเนียม (2546 : 97) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่อง อินเทอร์เน็ต วิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี สารสนเทศ โดยทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาการศึกษาชั้นสูง สาขาวิชาพลศึกษา ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2545 วิทยาลัยศึกษาจังหวัดชุมพร จำนวน 30 คน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.40/85.11

3. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ เนื่องจากการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างอิสระ เรียนได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา ผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ Dillon (Dillon A. 1991 อ้างใน Khan. 1997 : 221-224) ได้ให้แนวคิดในการออกแบบและพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอน โดยใช้เทคนิคการออกแบบบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Alessi and Trollip (อ้างใน ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 29) โดยผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอนมาใช้ ดังนี้ 1) วิเคราะห์นักเรียนและเนื้อหาที่จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำมาพัฒนา 2) วางแผนการจัดรูปแบบโครงสร้างบทเรียน 3) ออกแบบโครงสร้างของบทเรียน 4) สร้างและทดสอบปรับปรุงแก้ไขบทเรียน จึงทำให้บทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี สามารถนำไปใช้กับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพรรณี ลีกิจวัฒน์ และภาไพกาญจน์ อินทร์น้อย (2555 : 40-47) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กฎหมายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนผ่านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.11/71.11 ซึ่งไม่น้อยกว่าเกณฑ์ 70/70 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของนฤมล ภูวนาค(2554 : 46-53) ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 82.00/80.33 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดังนั้น บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี สามารถที่จะนำไปใช้กับ ผู้เรียนที่เรียน หรือผู้ที่สนใจในรายวิชานี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนสามารถนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปใช้สอนในห้องเรียนปกติได้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น และยังทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา
2. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน สามารถนำไปเผยแพร่ให้กับผู้ที่มีความสนใจเกี่ยวกับคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ และนำไปประยุกต์ใช้ในการเขียนโปรแกรมได้อีกด้วย

#### 5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ให้ครบถ้วนทุกหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนหรือผู้ที่สนใจในการเขียนโปรแกรมสามารถทบทวนความรู้และมีความเข้าใจในเรื่องการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการที่กซ์โหมดยิ่งขึ้น
2. สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ในรายวิชาอื่นๆ เพื่อให้ผู้เรียนที่มีความสนใจในเรื่องอื่นๆนอกเหนือจากรายวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการที่กซ์โหมดยิ่งขึ้น ได้ทบทวนความรู้และมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรายวิชามากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ สมใจ. 2546. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ เรื่องการทำงานในระบบคอมพิวเตอร์ สถาบันราชภัฏ.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- กรมอาชีวศึกษา. 2556. “หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546).” กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- กฤษดา เฟื่องอุบล. 2542. **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction).** สงขลา : สถาบันราชภัฏสงขลา.
- กัญญารัตน์ อุตะเกา. 2544. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาสถิติเบื้องต้น.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2540. **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนชม
- กิดานันท์ มลิทอง. 2543. **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ชนิษฐา ชานนท์. 2532. “เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน.” **เทคโนโลยีทางการศึกษา.** 1(1) : 8.
- ชนิษฐา สิทธิเทียมจันทร์. 2555. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง เคเบิลโมเด็มเบื้องต้น”. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม.** 11(3) : 33-39.
- จักรพันธ์ อ่างทอง. 2551. “การพัฒนาระบบอีเลิร์นนิ่งและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน บทเรียน เรื่องระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ วิชาการระบบฐานข้อมูล.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542. “การสอนผ่านเครือข่ายเวลาด์ไวด์เว็บ” **วารสารครุศาสตร์.** 27(3) : 18-28.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2542. **ระบบสื่อสารการสอน.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์-มหาวิทยาลัย.
- ดุสิต พันธุ์พุกษ์. 2554. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีววิทยา ว041 เรื่อง การย่อยอาหารของคน.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541. **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ : วงกลมโปรดักชั่น.
- ทิพวรรณ รัตนวงศ์. 2533. “แนวโน้มหลักสูตรสถาบันอุดมศึกษาเอกชน ในพุทธศักราช 2545.”  
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย,  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิมบรรณาธิการ. 2554. “E-learning โอกาสแห่งการเรียนรู้”. 6(60) : 49.
- ธงชัย กนกโชติเลิศ. 2546. “การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บเพื่อการทบทวน  
วิชา ฟิสิกส์ เรื่องโมเมนต์เชิงเส้นและการชน นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย.”  
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์)  
บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ธวัชชัย จิตต์สนธิ. 2545. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
วิชาไมโครโปรเซสเซอร์ 1 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ”. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นพดล จักรแก้ว. 2556. “การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน  
เรื่อง ภาษาซี วิชา การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง”. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**.  
12(2) : 32-37.
- นฤมล ภู่นาค. 2554. “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการป้องกันไวรัส  
คอมพิวเตอร์ โรงเรียนไทยนิยมสงเคราะห์ สำนักงานเขตบางเขน”. **วารสารครุศาสตร์  
อุตสาหกรรม**. 10(3) : 46-53.
- นฤมล รอดเนียม. 2546. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์และ  
เทคโนโลยีสารสนเทศ.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์  
(คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- บุญเกื้อ ควรหาเวช. 2542. **นวัตกรรมทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชู ใจชื่อสกุล. 2543. “เอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การผลิตสื่อการสอน  
วิทยาศาสตร์สุขภาพ”. ฉะเชิงเทรา : สำนักงานสามัญศึกษาจังหวัด ฉะเชิงเทรา.  
เอกสารอัดสำเนา.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. 2535. “การสร้าง CAI ด้วยโปรแกรม Authonware.” **เอกสาร  
ประกอบการประชุมเชิงวิชาการ**. 1-30. กรุงเทพฯ : สำนักบริการคอมพิวเตอร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุรณะ สมชัย. 2542. **การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ประไพ พงษ์จิราณิช. 2541. “การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน”.  
**วารสารสีกทอง**. 25-27.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปราณีสา อ่ำทอง. 2548. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง เทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับพืช.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์(คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ปิยะพงษ์ พุ่มประเสริฐ. 2556. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสืบค้นข้อมูลเพื่องานอาชีพ.” วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 12(2) : 26-31.
- ปริศนา ปั่นน้อย. 2545. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการระบบปฏิบัติการ เรื่องการจัดการหน่วยความจำ”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์(คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรณี ลีกิจวัฒน์. 2553. การวิจัยทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรณี ลีกิจวัฒน์ และภาไพกาณจน์ อินทร์น้อย. 2555. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กฎหมายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง”. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 11(2) : 40-47.
- พรทิพย์ โล่ห์เลขา. 2537. การรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Mail (E-mail). กรุงเทพฯ : อูษาการพิมพ์.
- ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. 2549. “การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้โปรแกรม Moodle”. สุราษฎร์ธานี : โรงเรียนเกาะสมุย.
- ไพศาล หวังพาณิชย์. 2543. การวัดและประเมินผลระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ: ทบวงมหาวิทยาลัย.
- ภัทรา นิคมานนท์. 2541. แบบฝึกการประเมินผลการเรียน. กรุงเทพฯ : ทิพย์วิสุทธ์.
- ยีน ภู่วรรณ. 2538. เทคโนโลยีมีลติมีเดีย. ส่งเสริมเทคโนโลยี.
- พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2535 : 32). กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วีระ ไทยพาณิชย์. 2527. รวบรวมบทความเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน.
- วสันต์ อดิศักดิ์. 2530. “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.”. วารสารศึกษาศาสตร์. 3(8) : (กุมภาพันธ์ – พฤษภาคม. 2530) 75-89.
- วิศรุต ไวโสภา. 2548. “บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง OSI Model และ Protocol ระบบเครือข่าย.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สมปอง คำนนท์. 2552. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ  
 ทบทวน วิชาธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ เรื่องแผนธุรกิจ สำหรับนักเรียนระดับ  
 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
 สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร  
 ลาดกระบัง.
- สาขาวิชาศึกษาศาสตร์. 2525. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. กรุงเทพฯ : สามเจริญพาณิชย์  
 สัจจะ จรัสรุ่งรวีร์ และสมพร วีรสกุล. 2543. ASP และ E-Commerce ฉบับสมบูรณ์.  
 กรุงเทพฯ : อินโฟเพรส.
- สรรรัชต์ ห่อไพศาล. 2545. นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในศตวรรษ  
 ใหม่ กรณีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction : WBI). [Online] เข้าถึง  
 ได้จาก ([http://ftp.spu.ac.th/hum111/main1\\_files/body\\_files/wbi.htm](http://ftp.spu.ac.th/hum111/main1_files/body_files/wbi.htm))
- สุเมธ แซ่เอี้ยว. 2547. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาการวิเคราะห์ข้อมูล  
 ด้วยคอมพิวเตอร์ เรื่องการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างสำหรับนักศึกษา  
 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.”  
 วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)  
 บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุรศักดิ์ สงวนพงษ์. 2538. คู่มืออินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น (มหาชน).
- สุวรรณ เบ็ญทอง. 2549. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวน วิชาการอาชีพและ  
 เทคโนโลยี 1 เรื่อง ส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3  
 โรงเรียนแก่งคอย จังหวัดสระบุรี.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษา  
 วิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- สุภาณี เส็งศรี. 2546. กระบวนการฝึกอบรมจากหลักการสู่การปฏิบัติ. พิษณุโลก :  
 มหาวิทยาลัยนเรศวร
- ใหม่ เจริญธรรม. 2546. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคโนโลยี  
 ของแลน วิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
 สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย,  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อรรถพล คณะพล. 2546. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
 เทคนิคการบริหารงานแบบ 5 ส.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต  
 สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย,  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อธิปต์ คลี่สุนทร. 2547. แผนหลักการใช้ ICT เพื่อการศึกษา. [Online]. เข้าถึงได้จาก  
 ([http://www.moe.go.th/main2/article/article\\_atipat/plan\\_ict.doc](http://www.moe.go.th/main2/article/article_atipat/plan_ict.doc))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อารีย์ มีมุ่งกิจ. 2541. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Clark, G. (1996) Glossary of CBT/WBT Terms. [Online]. เข้าถึงได้จาก (<http://www.kroobannok.com/133>)

Doherty, A. (1988). “The Internet ; Destined to Become a Passive Surfing Technology.” Educational Technology, 38 (September – October 1988) : 61-63.

James Ambach, Corrina Perrone and Alexander Pepennig (1995) Remote Exploratoriums: Combining Network media and Design Environments. **Center for Life Long Learning and Design**. Department of Computer Science, University of Colorado.

Khan, Badrul H (1997). **Web-Based Instruction**. [Online]. เข้าถึงได้จาก (<http://www.kroobannok.com/133>)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ ศธ 0524.04 / 4220 วันที่ 28 ตุลาคม 2556

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน  
ด้านเนื้อหา

เรียน อาจารย์ภาไพกาญจน์ อินทร์น้อย

ด้วย ว่าที่ร้อยตรีกิตติภูมิ แสงนวกิจ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ” โดยมี ผศ.ดร.กาญจนา บุญภักดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนด้านเนื้อหาที่มีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ ว่าที่ร้อยตรีกิตติภูมิ แสงนวกิจ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนด้านเนื้อหาตามด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ ศธ 0524.04 / 4220 วันที่ 28 ตุลาคม 2556

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน  
ด้านเนื้อหา

เรียน อาจารย์แสงอุทัย มอโท

ด้วย ว่าที่ร้อยตรีกิตติภูมิ แสงนวกิจ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โทมด เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ” โดยมี ผศ.ดร.กาญจนา บุญภักดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนด้านเนื้อหาที่มีความถูกต้องและเหมาะสมอย่างน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ ว่าที่ร้อยตรีกิตติภูมิ แสงนวกิจ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนด้านเนื้อหาตามด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์สุทธิ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 4220



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

๒๕ ตุลาคม 2556

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน  
ด้านเนื้อหา

เรียน อาจารย์วิมลฉา การทวารักษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนด้านเนื้อหา

ด้วย ว่าที่ร้อยตรีกิตติภูมิ แสงนวกิจ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตร์  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนวิชาการเขียน  
โปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ”  
โดยมี ผศ.ดร.กาญจนา บุญภักดิ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็น  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับ  
เรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนผ่านเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนด้านเนื้อหาที่มีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการ  
ตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ ว่าที่ร้อยตรีกิตติภูมิ แสงนวกิจ มีความสมบูรณ์  
ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ  
ขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.086-046-8700

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ ศธ 0524.04 / 4220 วันที่ 2๘ ตุลาคม 2556

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน  
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน ดร.สมเกียรติ ตันดิวถ์วณิช

ด้วย ว่าที่ร้อยตรีกิตติภูมิ แสงนวกิจ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตร์  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนวิชาการเขียน  
โปรแกรมบนระบบปฏิบัติการแท็บเล็ต เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ”  
โดยมี ผศ.ดร.กาญจนา บุญภักดิ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็น  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มี  
ความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมิน  
บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนด้านเทคนิคการผลิตสื่อนี้ว่ามีความถูกต้องและ  
เหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ ว่าที่ร้อยตรี  
กิตติภูมิ แสงนวกิจ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการ  
ทบทวนด้านเทคนิคการผลิตสื่อมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ  
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ ศธ 0524.04 / 4220 วันที่ ๒๔ ตุลาคม 2556

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน  
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน ดร.ทงศักดิ์ โสวจัสดากุล

ด้วย ว่าที่ร้อยตรีกิตติภูมิ แสงนวกิจ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ” โดยมี ผศ.ดร.กาญจนา บุญภักดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนด้านเทคนิคการผลิตสื่อนี้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ ว่าที่ร้อยตรีกิตติภูมิ แสงนวกิจ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนด้านเทคนิคการผลิตสื่อมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)  
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ ศธ 0524.04 / 4220 วันที่ 28 ตุลาคม 2556

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน  
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี

ด้วย ว่าที่ร้อยตรีกิตติภูมิ แสงนวกิจ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ” โดยมี ผศ.ดร.กาญจนา บุญภักดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนด้านเทคนิคการผลิตสื่อนี้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ ว่าที่ร้อยตรีกิตติภูมิ แสงนวกิจ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนด้านเทคนิคการผลิตสื่อมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ ศธ 0524.04 / 4573 วันที่ ๒๔ พฤศจิกายน 2556

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์สุระชัย พิมพ์สาส์

ด้วย ว่าที่ร้อยตรีกิตติภูมิ แสงนวกิจ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ” โดยมี ผศ.ดร.กาญจนา บุญภักดิ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์ดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบนี้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจแบบทดสอบของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ ว่าที่ร้อยตรีกิตติภูมิ แสงนวกิจ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบแบบทดสอบเพื่อการวิจัยมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ที่ ศธ 0524.04/ 4573



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง  
กรุงเทพฯ 10520

๒) พฤศจิกายน 2556

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์ศรายุทธ สมบัติ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบเพื่อการวิจัย

ด้วย ว่าที่ร้อยตรีกิตติภูมิ แสงนวกิจ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ” โดยมี ผศ.ดร.กาญจนา บุญภักดิ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบนี้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจแบบทดสอบของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ ว่าที่ร้อยตรีกิตติภูมิ แสงนวกิจ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.086-046-8700

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692  
ที่ ศธ 0524.04 / 4573 วันที่ ๒1 พฤศจิกายน 2556 .

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบเพื่อการวิจัย

เรียน ผศ.สุชิน อางหาญ

ด้วย ว่าที่ร้อยตรีกิตติภูมิ แสงนวกิจ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการที่กซ์โหมต เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ” โดยมี ผศ.ดร.กาญจนา บุญภักดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบทดสอบนี้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจแบบทดสอบของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของว่าที่ร้อยตรีกิตติภูมิ แสงนวกิจ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบททดสอบเพื่อการวิจัยมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์)  
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา  
ปฏิบัติการแทนคณบดี

แบบประเมินคุณภาพการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน (ด้านเนื้อหา)  
วิชา การเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของ  
โปรแกรม

คะแนนคุณภาพ: 5 = ดีมาก, 4 = ดี, 3 = ปานกลาง, 2 = พอใช้, 1 = ควรปรับปรุง  
คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์					
2. ความเหมาะสมในการแบ่งเนื้อหาบทเรียน					
3. ความถูกต้องของเนื้อหา					
4. ขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสม					
5. แบบทดสอบท้ายบทสอดคล้องกับเนื้อหา					
6. ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละขั้นตอน					
7. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
8. ความถูกต้องของภาพที่ใช้ประกอบ					
9. ความถูกต้องของคำบรรยายที่ใช้					
10. ความถูกต้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย					

ความคิดเห็นอื่นๆและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน  
(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) วิชา การเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด  
เรื่อง คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ

คะแนนคุณภาพ: 5 = ดีมาก, 4 = ดี, 3 = ปานกลาง, 2 = พอใช้, 1 = ควรปรับปรุง  
คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. การออกแบบหน้าจอเหมาะสม					
2. ลักษณะของขนาด สี ตัวอักษรชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
3. ภาพมีความเหมาะสม สวยงาม และชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหาและมีความสวยงาม					
4. การนำเสนอบทเรียนมีความเหมาะสม					
5. ลักษณะการจูงใจของบทเรียน มีความน่าสนใจ					
6. ความเหมาะสมของเนื้อหา					
7. บทเรียนเป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้					
8. ความเหมาะสมของภาพในบทเรียน					
9. ภาพกับเนื้อหามีความสอดคล้องกัน					
10. ความชัดเจนและถูกต้องของเสียงบรรยาย					
11. คุณภาพของเสียงที่ใช้ในการบรรยาย					
12. ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน					
13. บทเรียนเก็บบันทึกและแสดงคะแนนของผู้เรียน					
14. ผู้เรียนสามารถอ่านหรือทำความเข้าใจในการใช้บทเรียนได้ง่ายและมีความเหมาะสม					
15. ความเหมาะสมที่จะนำบทเรียนไปใช้					

ความคิดเห็นอื่นๆและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**  
**วิชา การเรียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด (2201-2411)**  
**เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ**

\*\*\*\*\*

1. ข้อใดกล่าวถึงคำสั่ง for ได้ถูกต้อง
  - ก. เป็นคำสั่งในการวนรอบทำซ้ำจนกว่าค่าของตัวแปรที่ตั้งจะครบตามเงื่อนไข
  - ข. เป็นคำสั่งที่จะทำการตรวจสอบเงื่อนไขตามที่กำหนดก่อน  
ถ้าเงื่อนไขเป็นจริงก็จะทำงานตามประโยคคำสั่งที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายปีกกา
  - ค. เป็นคำสั่งที่จะทำงานตามประโยคคำสั่งที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายปีกกาก่อน แล้วจึงทำการตรวจสอบเงื่อนไข
  - ง. เป็นคำสั่งที่ใช้ในการกำหนดให้ออกจากการทำงานของคำสั่งวนรอบการทำงาน
  
2. คำสั่งวนรอบใดในภาษาซีที่ทราบจำนวนรอบในการทำซ้ำที่แน่นอน
 

ก. REPEAT	ข. for
ค. while	ง. do...while
  
3. คำสั่งวนรอบใดในภาษาซีที่ต้องทำประโยคคำสั่งในลูปก่อน 1 รอบ
 

ก. for	ข. while
ค. do...while	ง. REPEAT
  
4. คำสั่งที่ใช้ในการวนรอบประกอบด้วยกี่คำสั่ง
 

ก. 3 คำสั่ง	ข. 4 คำสั่ง
ค. 5 คำสั่ง	ง. 6 คำสั่ง
  
5. คำสั่งวนรอบใดที่จะตรวจสอบเงื่อนไขก่อนทำประโยคคำสั่ง
 

ก. for	ข. do...while
ค. do...while และ for	ง. for และ while
  
6. ส่วนของ statement ในคำสั่ง for ใช้สำหรับทำอะไร
 

ก. กำหนดค่าเริ่มต้นให้กับตัวแปร	ข. ตรวจสอบเงื่อนไข
ค. เพิ่มหรือลดค่าตัวแปร	ง. เก็บประโยคคำสั่งต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ส่วนของ increment ในคำสั่ง for ใช้สำหรับทำอะไร
- ก. กำหนดนิพจน์หรือเงื่อนไข      ข. กำหนดค่าเริ่มต้นให้กับตัวแปร  
ค. ลดค่าตัวแปร      ง. เพิ่มค่าตัวแปร
8. ส่วนของ condition ในคำสั่ง for ใช้สำหรับทำอะไร
- ก. กำหนดนิพจน์หรือเงื่อนไข      ข. กำหนดค่าเริ่มต้นให้กับตัวแปร  
ค. ลดค่าตัวแปร      ง. เพิ่มค่าตัวแปร
9. ส่วนของ initialization ในคำสั่ง for ใช้สำหรับทำอะไร
- ก. กำหนดนิพจน์หรือเงื่อนไข      ข. กำหนดค่าเริ่มต้นให้กับตัวแปร  
ค. ลดค่าตัวแปร      ง. เพิ่มค่าตัวแปร
10. รูปแบบการทำงานของคำสั่งใดในการวนรอบใดที่ไม่มีการเพิ่มหรือลดค่าตัวแปร
- ก. do...while และ while      ข. for และ while  
ค. do...while และ for      ง. ไม่มีข้อใดถูก
11. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับคำสั่ง for
- ก. สามารถเพิ่มค่าหรือลดค่าได้  
ข. สามารถเพิ่มค่าตัวแปร 2 ตัวพร้อมกันได้  
ค. **ตรวจสอบเงื่อนไขหลังการทำประโยคคำสั่ง**  
ง. ตรวจสอบเงื่อนไขก่อนการทำประโยคคำสั่ง
12. ข้อใดกล่าวผิด
- ก. คำสั่ง for จะวนรอบทำงานครบตามเงื่อนไขที่ระบุ  
ข. คำสั่ง while จะตรวจสอบเงื่อนไข เมื่อเงื่อนไขเป็นจริงจึงทำคำสั่งภายใต้  
    เครื่องหมายปีกกาและวนกลับไปตรวจสอบเงื่อนไขอีกครั้งจนกว่าเงื่อนไขจะเป็นเท็จ  
ค. คำสั่ง do...while จะตรวจสอบเงื่อนไข เมื่อเงื่อนไขเป็นจริงจึงทำคำสั่งภายใต้  
    เครื่องหมายปีกกาและวนกลับไปตรวจสอบเงื่อนไขอีกครั้งจนกว่าเงื่อนไขจะเป็นเท็จ  
ง. ไม่มีข้อใดถูก





21. ถ้าเขียนโปรแกรมดังนี้

```
int x=5;
while(เงื่อนไข...)
{
    printf("C Language");
    x = x+1;
}
```

ถ้าต้องการให้พิมพ์คำว่า " C Language" 10 รอบต้องใส่เงื่อนไขอย่างไร

ก. while ( x<10 )

ข. while ( x <=10 )

ค. while ( x<15 )

ง. while ( x <=15 )

22. จากโปรแกรม

```
int x=5;
while( x < 15)
{
    printf("C Language");
    x = x+1;
}
```

อยากทราบว่าโปรแกรมจะหยุดการทำงานซ้ำเมื่อตัวแปร x มีค่าเท่ากับเท่าใด

ก. 10

ข. 15

ค. 20

ง. 25

23. ข้อใดต่อไปนี้เป็น การใช้คำสั่ง while ได้ถูกต้อง

ก. while ( a>10 )

ข. while ( a=<10 )

```
{
    printf("test");
}
```

```
{
    printf("test");
}
```

ค. while { a=10 }

ง. while ( a > 10 );

```
{
    printf("test");
}
```

```
{
    printf("test");
}
```

24. คำสั่ง do...while ต่างจาก คำสั่ง for และ คำสั่ง while อย่างไร

ก. คำสั่ง do...while จะกระทำชุดคำสั่งก่อน 1 ครั้ง แล้วตรวจสอบเงื่อนไข

ข. คำสั่ง do...while จะเพิ่มค่าตัวแปรก่อนแล้วตรวจสอบเงื่อนไข

ค. คำสั่ง do...while จะตรวจสอบเงื่อนไขแล้วเพิ่มค่าตัวแปรก่อน จึงจะทำชุดคำสั่ง

ง. ถูกทุกข้อ

25. \_\_\_\_\_ ①

do

{

\_\_\_\_\_ ② ;

\_\_\_\_\_ ③ ;

} while ( \_\_\_\_\_ ④ );

จากโจทย์ช่องหมายเลข ① ใส่คำสั่งใด

ก. int a=1;

ข. a++;

ค. for( y=10 ; y<11 ; y++)

ง. printf("Good Luck\n");

26. \_\_\_\_\_ ①

do

{

\_\_\_\_\_ ② ;

\_\_\_\_\_ ③ ;

} while ( \_\_\_\_\_ ④ );

จากโจทย์ช่องหมายเลข ④ ใส่คำสั่งใด

ก. printf("Hello\n");

ข. a= a+1;

ค. a<5

ง. int a=1;





**เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**  
**วิชา การเรียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด (2201-2411)**  
**เรื่อง คำสั่งการทำงานแบบวนรอบ**

\*\*\*\*\*

ข้อที่	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ
1.	ก.	11.	ค.	21.	ง.
2.	ข.	12.	ค.	22.	ข.
3.	ค.	13.	ก.	23.	ก.
4.	ก.	14.	ข.	24.	ก.
5.	ง.	15.	ง.	25.	ก.
6.	ง.	16.	ก.	26.	ค.
7.	ง.	17.	ง.	27.	ง.
8.	ก.	18.	ค.	28.	ค.
9.	ข.	19.	ง.	29.	ข.
10.	ก.	20.	ข.	30.	ง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.1 แสดงการวิเคราะห์ความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และผลการวิเคราะห์

ข้อที่	ความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
2	+1	+1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
3	+1	+1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
4	+1	0	+1	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
5	+1	-1	+1	1	0.33	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
6	+1	+1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
7	+1	+1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
8	+1	+1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
9	+1	+1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
10	+1	+1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
11	+1	-1	0	0	0	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
12	+1	+1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
13	+1	+1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
14	+1	+1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
15	+1	+1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
16	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
17	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
18	+1	+1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
19	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
20	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
21	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
22	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
23	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
24	+1	+1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
25	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
26	+1	-1	0	0	0	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของ ผู้ทรงคุณวุฒิ			$\sum x$	IOC	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
27	+1	-1	0	0	0	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
28	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
29	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
30	+1	+1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
31	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
32	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
33	+1	+1	0	2	0.67	ตรงตามวัตถุประสงค์
34	+1	-1	0	0	0	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
35	+1	-1	0	0	0	ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์
36	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
37	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
38	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
39	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์
40	+1	+1	+1	3	1.00	ตรงตามวัตถุประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.2 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)

ข้อที่	ตอบถูก กลุ่มเก่ง (R <sub>U</sub> ) N=10	ตอบถูก กลุ่มอ่อน (R <sub>L</sub> ) N=10	$p = \frac{R_H + R_L}{2n}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (p)	$r = \frac{R_H - R_L}{n}$	แปล ความหมาย อำนาจ จำแนก (r)	ประเมิน
1*	9	6	0.75	ง่าย	0.30	สูง	ผ่านเกณฑ์
2*	8	6	0.70	ง่าย	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
3*	9	7	0.80	ง่าย	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
4*	8	6	0.70	ง่าย	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
5*	8	6	0.70	ง่าย	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
6*	7	5	0.60	ปานกลาง	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
7*	9	7	0.80	ง่าย	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
8*	9	7	0.80	ง่าย	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
9*	8	6	0.70	ง่าย	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
10*	8	6	0.70	ง่าย	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
11*	7	5	0.60	ปานกลาง	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
12*	9	7	0.80	ง่าย	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
13	8	6	0.70	ง่าย	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
14*	9	7	0.80	ง่าย	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
15*	8	5	0.65	ปานกลาง	0.30	สูง	ผ่านเกณฑ์
16*	9	6	0.75	ง่าย	0.30	สูง	ผ่านเกณฑ์
17	8	7	0.75	ง่าย	0.10	ต่ำมาก	ไม่ผ่านเกณฑ์
18	7	6	0.65	ปานกลาง	0.10	ต่ำมาก	ไม่ผ่านเกณฑ์
19*	9	7	0.80	ง่าย	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
20*	8	6	0.70	ง่าย	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
21*	7	5	0.60	ปานกลาง	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
22*	8	4	0.60	ปานกลาง	0.40	สูงมาก	ผ่านเกณฑ์
23*	7	5	0.60	ปานกลาง	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
24	9	7	0.80	ง่าย	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
25*	9	6	0.75	ง่าย	0.30	สูง	ผ่านเกณฑ์
26*	8	7	0.75	ง่าย	0.10	ต่ำมาก	ผ่านเกณฑ์
27*	9	7	0.80	ง่าย	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.2 (ต่อ)

ข้อที่	ตอบถูก กลุ่มเก่ง (R <sub>U</sub> ) N=10	ตอบถูก กลุ่มอ่อน (R <sub>L</sub> ) N=10	$p = \frac{R_H + R_L}{2n}$	แปล ความหมาย ความยากง่าย (p)	$r = \frac{R_H - R_L}{n}$	แปล ความหมาย อำนาจ จำแนก (r)	ประเมิน
28*	7	5	0.60	ปานกลาง	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
29*	9	7	0.80	ง่าย	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
30*	8	7	0.75	ง่าย	0.10	ต่ำมาก	ผ่านเกณฑ์
31*	9	7	0.80	ง่าย	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
32*	9	7	0.80	ง่าย	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
33*	8	6	0.70	ง่าย	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์
34*	8	6	0.70	ง่าย	0.20	ปานกลาง	ผ่านเกณฑ์

หมายเหตุ : ข้อที่มีเครื่องหมาย \* เป็นข้อที่เลือกไปใช้ในงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.3 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ

คนที่ (n)	คะแนนที่ได้ (x)	$x^2$
1	25	625
2	25	625
3	26	676
4	26	676
5	25	625
6	25	625
7	25	625
8	24	576
9	24	576
10	23	529
11	18	324
12	18	324
13	19	361
14	18	324
15	19	361
16	19	361
17	17	289
18	17	289
19	18	324
20	20	400
รวม(n=20)	$\sum X=431$	$\sum X^2=9551$

การหาค่าความแปรปรวน

สูตร

$$S^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}$$

$$S^2 = \frac{20(9551) - (431)^2}{20(20-1)}$$

$$S^2 = \frac{190300 - 185761}{20(19)} = \frac{4539}{380} = 11.94$$

ดังนั้น ได้ค่าความแปรปรวน เท่ากับ 11.94

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.4 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น( $r_{tt}$ ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	p = สัดส่วนของผู้ตอบถูก	q = (1-p) สัดส่วนของผู้ตอบผิด	p.q
1	0.75	0.25	0.1875
2	0.70	0.30	0.2100
3	0.80	0.20	0.1600
4	0.70	0.30	0.2100
5	0.70	0.30	0.2100
6	0.60	0.40	0.2400
7	0.80	0.20	0.1600
8	0.80	0.20	0.1600
9	0.70	0.30	0.2100
10	0.70	0.30	0.2100
11	0.60	0.40	0.2400
12	0.80	0.20	0.1600
13	0.80	0.20	0.1600
14	0.65	0.35	0.2275
15	0.75	0.25	0.1875
16	0.80	0.20	0.1600
17	0.70	0.30	0.2100
18	0.60	0.40	0.2400
19	0.60	0.40	0.2400
20	0.60	0.40	0.2400
21	0.75	0.25	0.1875
22	0.75	0.25	0.1875
23	0.80	0.20	0.1600
24	0.60	0.40	0.2400
25	0.80	0.20	0.1600
26	0.75	0.25	0.1875
27	0.80	0.20	0.1600
28	0.80	0.20	0.1600
29	0.70	0.30	0.2100
30	0.70	0.30	0.2100
รวม $\Sigma pq$			5.8850

การหาค่าความเชื่อมั่น

$$\text{สูตร} \quad r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\Sigma pq}{s^2} \right\}$$

$$r_{tt} = \frac{30}{29} \left\{ 1 - \frac{5.8850}{11.94} \right\} = 0.52$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The screenshot shows the Moodle LMS interface for a course titled "อบรมการสร้างบทเรียน Online" (Online Course Creation Training) by Sinsuethi Tongtham, dated Wednesday, 12 October 2011, 11:21PM. The page features a group photo of participants and a login form on the right. The login form includes fields for "ชื่อผู้ใช้" (Username) and "รหัสผ่าน" (Password), with a "เข้าสู่ระบบ" (Login) button. A calendar for March 2014 is also visible.

This screenshot shows the same Moodle course page but with a detailed description of the course content. The text describes the course as being for "นักศึกษาลีกการและการทำงานเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์" (beginners of pneumatic system engineering students) and lists topics such as "ส่วนประกอบและสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบ" (components and symbols of equipment used in the system), "ไดอะแกรม วงจรและการทำงานของระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์" (diagrams, circuits, and operation of pneumatic and hydraulic systems), and "การออกแบบวงจรแบบง่ายทั้งแบบผสมและแบบต่อเนื่อง" (designing simple circuits, both mixed and continuous). The login form on the right is circled, showing the username "killphoom" and a masked password.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The screenshot shows a Moodle LMS interface in Thai. The main content area displays a course titled "อบรมการสร้างบทเรียน Online" (Online Course Creation Training) by "อ.สมเกียรติ ทองพิทักษ์" on Wednesday, 12 October 2011, at 11:21 PM. Below the title is a group photo of participants. The course description includes the text "การเขียนโปรแกรมระบบปฏิบัติการในเน็ต" (Writing network operating system programs), which is circled in red. Other visible text includes "คำอธิบายรายวิชา" (Course Description) and "นักศึกษา" (Students).

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

E-learning  
วิทยาลัยการอาชีพเชียงใหม่

คุณเข้าสู่ระบบในชื่อ: วิชาที่ ๑.๓.1๑๑๑๑ และรหัสวิชา: ๑๑๑๑๑๑๑๑๑ (๑๑๑๑๑๑๑๑๑)

วิกิบทเรียนที่ ๑ TC

ยินดีต้อนรับนักเรียน

**สมาชิก**  
นักเขียนและผู้สนใจ

**กิจกรรมทั้งหมด**  
กระดานเสวนา  
แบบทดสอบ  
แหล่งข้อมูล

**ค้นกระดานเสวนา**  
การค้นหาขั้นสูง

**การจัดการระบบ**  
คะแนนทั้งหมด  
แก้ไขข้อมูลส่วนตัว  
เปลี่ยนรหัสผ่าน  
ออกจากบทเรียนสมาชิกของ TC

**วิชาเรียนออนไลน์**  
โปรแกรมคอมพิวเตอร์  
การเขียนโปรแกรม  
การประยุกต์คอมพิวเตอร์กับงานสถิติ  
ธุรกิจเขียน

**โครงสร้างหัวข้อ**

# การเขียนโปรแกรม

## บท ระบบปฏิบัติการแก้ไขใหม่ (ภาษาซี)

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์การแก้ปัญหาเชิงขั้นตอนวิธี และออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย
2. เพื่อให้นักเรียนเข้าใจคำสั่ง โครงสร้างและหลักไวยากรณ์ของภาษา
3. เพื่อให้นักเรียนสามารถสังเคราะห์คำสั่งในโปรแกรมภาษา ไวยากรณ์เป็นโปรแกรมที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. เพื่อให้นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมที่มีผลลัพธ์ออกมาทั้งเชิงข้อความและเชิงกราฟิกส์
5. เพื่อให้นักเรียนสามารถเขียนโปรแกรมจัดการเพิ่มข้อมูล
6. มีกิจนิสัยและส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่ดี ในการใช้คอมพิวเตอร์

**มาตรฐานรายวิชา**

1. วิเคราะห์การแก้ปัญหาเชิงขั้นตอนวิธีด้วยคอมพิวเตอร์
2. เรียบเรียงคำสั่งในภาษาโปรแกรมให้เป็นภาษาที่ใช้งานได้ตามความต้องการ
3. เขียนโปรแกรมเชิงข้อความและเชิงกราฟิกส์
4. เขียนโปรแกรมจัดการเพิ่มข้อมูล

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์ขั้นตอน วิธีแก้ปัญหา การออกแบบโครงสร้าง และรูปแบบของโปรแกรมให้สอดคล้องตามการแก้ปัญหา โครงสร้างและหลักไวยากรณ์ของภาษา การเลือกใช้คำสั่งให้เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหาแบบลำดับ แบบเลือกและแบบวนซ้ำ การเขียนโปรแกรมให้ได้ผลลัพธ์แบบข้อความและกราฟิก การสร้างและการประมวลผลเพิ่มข้อมูลให้ลำดับและชนิดข้อมูล

กระดานข่าว

**1 หน่วยที่ 5 คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ**

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สามารถอธิบายประเภทของคำสั่งควบคุมได้
2. สามารถอธิบายรายละเอียดฟังก์ชันต่างๆ ของคำสั่งเพื่อการวนรอบได้
3. สามารถใช้ฟังก์ชัน for เพื่อการเขียนโปรแกรมวนรอบได้
4. สามารถใช้ฟังก์ชัน while เพื่อการเขียนโปรแกรมวนรอบได้
5. สามารถใช้ฟังก์ชัน do...while เพื่อการเขียนโปรแกรมวนรอบได้
6. สามารถเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งเพื่อการวนรอบได้

สาระการเรียนรู้

1. คำสั่งเพื่อการวนรอบ
2. คำสั่ง for
3. คำสั่ง while
4. คำสั่ง do...while

บทบาท

การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ไขปัญหาคือขั้นตอน หรือโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับเงื่อนไขการทำงานที่ยังยาก จำเป็นต้องใช้คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมประเภทต่างๆ เพื่อทำให้โปรแกรมใช้งานได้มีประสิทธิภาพ ง่ายในการเขียนคำสั่ง และสะดวกต่อการบำรุงรักษาโปรแกรม ซึ่งคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมมีหลายแบบ แต่ละคำสั่งเฉพาะคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบเท่านั้น

คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ คือ คำสั่งในการเขียนโปรแกรมให้มีการกระทำซ้ำๆ และมีกำหนดเงื่อนไขให้เลิกกระทำซ้ำ คำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบในภาษาซี แบ่งออกเป็น

แบบทดสอบก่อนเรียน

1) สื่อการสอนคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรมแบบวนรอบ

1. คำสั่ง for

- 1) วิดีโออธิบายการทำงานของคำสั่ง for
- 2) ใบงานที่ 5.1
- 3) ฝึกโอคว่างใบงานที่ 5.1
- 4) ใบงานที่ 5.2
- 5) ใบงานที่ 5.3
- 6) ใบงานที่ 5.4
- 7) ใบงานที่ 5.5

แบบทดสอบที่ 1

2. คำสั่ง while

- 1) วิดีโออธิบายการทำงานของคำสั่ง while
- 2) ใบงานที่ 5.6
- 3) ใบงานที่ 5.7
- 4) ใบงานที่ 5.8

แบบทดสอบที่ 2

3. คำสั่ง do...while

- 1) วิดีโออธิบายการทำงานของคำสั่ง do...while
- 2) ใบงานที่ 5.9
- 3) ใบงานที่ 5.10
- 4) ใบงานที่ 5.11

แบบทดสอบหลังเรียน

เอกสารช่วยเหลือสำหรับหน้า

**กิจกรรมที่กำลังจะมีขึ้น**  
ไม่มีกิจกรรมที่กำลังจะมีขึ้น

ไปที่ผู้ทำ...  
กิจกรรมใหม่...

**กิจกรรมล่าสุด**  
กิจกรรม ตั้งแต่วันที่ Thursday 27 March 2014, 09:36PM  
รายงานฉบับสมบูรณ์ของกิจกรรมล่าสุด  
ไม่มีอะไรใหม่บนสิ่งที่คุณเลือกอันครั้งสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Firefox - วิชา TC 3.0. แบบทดสอบก่อนเรียน x +

moodle.kabinbun.ac.th/mod/quiz/attempt.php?id=317

เข้าสู่ระบบ เริ่มใช้งาน Suggested Sites Web Slice Gallery

เริ่มใหม่

1 ข้อ ข้อใดกล่าวถึงคำสั่ง for ได้ถูกต้อง

คะแนน: 1

เลือกคำตอบเดียว

- a. เป็นคำสั่งที่จะทำการตรวจสอบเงื่อนไขตามที่กำหนดก่อน ถ้าเงื่อนไขเป็นจริงก็จะทำงานตามประโยคคำสั่งที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายปีกกา
- b. เป็นคำสั่งในการวนรอบที่ข้างกว่าค่าของตัวแปรที่ตั้งจะครบตามเงื่อนไข
- c. เป็นคำสั่งที่จะทำงานตามประโยคคำสั่งที่อยู่ภายใต้เครื่องหมายปีกกา ก่อน แล้วจึงทำการตรวจสอบเงื่อนไข
- d. เป็นคำสั่งที่ใช้ในการทำงานเพื่อออกจากการทำงานของคำสั่งวนรอบการทำงาน

2 ข้อ คำสั่งวนรอบใดในภาษาซีที่ทราบจำนวนรอบในการทำซ้ำที่แน่นอน

คะแนน: 1

เลือกคำตอบเดียว

- a. REPEAT
- b. while
- c. for
- d. do...while

3 ข้อ คำสั่งวนรอบใดในภาษาซีที่ต้องทำประโยคคำสั่งในรูปก่อน 1 รอบ

คะแนน: 1

เลือกคำตอบเดียว

- a. while
- b. for
- c. REPEAT
- d. do...while

4 ข้อ คำสั่งที่ใช้ในการวนรอบประกอบตัวมีคำสั่ง

คะแนน: 1

เลือกคำตอบเดียว

- a. 3 คำสั่ง
- b. 6 คำสั่ง
- c. 4 คำสั่ง
- d. 5 คำสั่ง

5 ข้อ คำสั่งวนรอบใดที่จะตรวจสอบเงื่อนไขก่อนทำประโยคคำสั่ง

คะแนน: 1

เลือกคำตอบเดียว

- a. for และ while
- b. for
- c. do...while และ for
- d. do...while

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	ว่าที่ร้อยตรีกิตติภูมิ แสงนวกิจ
วัน เดือน ปี เกิด	5 กุมภาพันธ์ 2531
สถานที่เกิด	จ.ชลบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	128/9 หมู่ 3 ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20110
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนวัดบุญสัมพันธ์ 77/1 หมู่ 10 ต.หนองปรือ อ.บางละมุง จ.ชลบุรี 20150
ตำแหน่ง	ครูผู้ช่วย
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2552 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต เกียรตินิยมอันดับ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ปีการศึกษา 2556 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์) ภาควิชาครุศาสตร์ อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้