

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

DEVELOPMENT OF WEB - BASED INSTRUCTION FOR REVIEW
ON CUSTOMIZING THE WORKSHEET AND CALCULATE NUMBERS
FOR VOCATIONAL CERTIFICATE STUDENT



เลขหมู่.....133933
เลขทะเบียน.....- 1 พ.ศ. 2557
วัน,เดือน,ปี.....

b. 1264๑๖4
i.....

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DEVELOPMENT OF WEB - BASED INSTRUCTION FOR REVIEW
ON CUSTOMIZING THE WORKSHEET AND CALCULATE NUMBERS
FOR VOCATIONAL CERTIFICATE STUDENT



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

KMITL-2014-ED-M-214-062

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2014

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีต สำหรับนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ

Development of Web-based Instruction for Review on
Customizing the Worksheet and Calculate Numbers
For Vocational Certificate Students

นักศึกษา

นางสาวทิพย์สุนันท์ คลังเกษม

รหัสประจำตัว

54631110

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชา

การศึกษาวิทยาศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์ดี

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร.อัศพงษ์ สุขมาตย์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม	
ผศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์ดี	
ดร.อัศพงษ์ สุขมาตย์	
ผศ.ดร.กาญจนา บุญภักดี	
ดร.เลอลักษณ์ โอทยานนท์	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ

17 พฤษภาคม 2557 เวลา 14.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ

ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมรับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ ดร.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

วันที่...๑๐...เดือน...พฤษภาคม...พ.ศ. 2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อ
การทบทวนเรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณ
ตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

นักศึกษา

นางทิพย์สุนันท์ คลังเกษม

รหัสประจำตัว

54631110

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขา

การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

พ.ศ.

2557

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพฑูรย์ พิมดี

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร.อัคพงษ์ สุขมาตย์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนกับ
หลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ
นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา
ปีการศึกษา 2556 ที่เคยเรียนเรื่องนี้ผ่านมาแล้ว ได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม มา 1 ห้องเรียน จาก
ห้องเรียนทั้งหมด 6 ห้อง จำนวน 31 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยบทเรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข วิชา
คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ แบบประเมินคุณภาพบทเรียน และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
จำนวน 30 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 -
0.77 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 - 0.67 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ
ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน และการทดสอบค่าทีชนิดสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน ผลการวิจัยพบว่า

1) การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ใน
ระดับดีมาก ($\bar{x}=4.76$, $S=0.29$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.50$,
 $S=0.20$)

2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ
81.94/83.87

3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อทบทวนสูงกว่า
ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

Thesis Title	Development of Web – Based Instruction for Review on Customizing the Worksheet and Calculate Numbers for Vocational Certificate Student
Student	Mrs.Tipsukon Klangkasame
Student ID.	54631110
Degree	Master of Science
Program	Science Education (Computer)
Year	2014
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr.Paitoon Pimdee
Thesis Co-Advisor	Dr. Aukkapong Sukkamart

ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) develop Quality and performance, of WBI for Review and 2) To compare achievement of student pretest and post test score of subjects Learning with WBI for Review . The samples used in this study were 31 vocational students in 2013 academic year, field of business computing , Chachoengsao Vocational College . They had already studied Computer at Work. Cluster sampling method was used to select 1 group (31 students for each group) out of 6 groups of population. Instruments of research consisted of WBI for Review, the quality questionnaire and multiple choices achievement test. This test comprised 30 items with reliability coefficient of 0.85, the IOC between 0.67-1.00, the degree of difficulty between 0.20 - 0.77, and the degree of discrimination 0.20-0.67. The data were analyzed by mean, standard deviation, and t-test Dependent Samples. The result of this research were

1) The quality was evaluated by the expert and found that the content was in a very good level ($\bar{x}=4.76$, $S =0.29$) and technic media development was in a very good level ($\bar{x}= 4.50$, $S =0.20$)

2) The efficiency (E_1/E_2) of the WBI for Review was 81.94/83.87

3) Achievement of students after learning with WBI for Review was statistically and significantly higher than the achievement prior to learning with WBI for Review ($\alpha=.01$)

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพฑูรย์ พิมติ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.อัคพงษ์ สุขมาตย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำและเสนอแนะแนวทางในการจัดทำวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง และกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่องของงานวิทยานิพนธ์ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือและให้คำแนะนำในการปรับปรุงเครื่องมือให้มีคุณภาพ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ เจ้าหน้าที่ทุกท่านในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังที่ให้คำแนะนำ และให้ความช่วยเหลือจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการทดลองเครื่องมือวิจัย และเก็บรวบรวมข้อมูล คณะครูแผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจทุกท่าน และเจ้าหน้าที่งานศูนย์ข้อมูล ที่ให้คำปรึกษาแนะนำและคอยให้ความช่วยเหลือจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณพ่อกำพล คุณแม่จินตนา เรื่องเวชภักดี ที่เป็นผู้ให้กำเนิด ให้ความรักและดูแลเอาใจใส่ผู้วิจัยอย่างหาที่เปรียบมิได้ ตลอดจนส่งเสริมด้านการศึกษาแก่ผู้วิจัยตลอดมา อีกทั้งยังสนับสนุน ให้กำลังใจ จนสามารถผ่านอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจนสามารถสำเร็จการศึกษา

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ทุกท่าน พี่ ๆ เพื่อนสนิทที่คอยให้ความช่วยเหลือเป็นกำลังใจ และห่วงใยเสมอมา ตลอดจนบุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวถึงมา ณ ที่นี้ที่คอยให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนการดำเนินงานจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ ที่เป็นผลจากวิทยานิพนธ์นี้ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ทิพย์สุคนธ์ คลังเกษม

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.....	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	3
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	4
1.6 นิยามคำศัพท์เฉพาะที่ใช้งานวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ.2546).....	7
2.2 วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ.....	8
2.3 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต.....	10
2.4 การเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต.....	15
2.5 หลักการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	24
2.6 คุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	26
2.7 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	31
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	32
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	35
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	35
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	35
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	45
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน.....	48
4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	51
4.4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	51
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	52
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	52
5.2 อภิปรายผล.....	53
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	55
บรรณานุกรม.....	56
ภาคผนวก.....	57
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	61
ภาคผนวก ข แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	68
ภาคผนวก ค เนื้อหาเรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณ.....	71
ภาคผนวก ง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	98
ภาคผนวก จ ตัวอย่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน.....	105
ประวัติผู้เขียน.....	106

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 หน่วยการเรียนรู้การสอนวิชา คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ (2000-0001).....	10
3.1 แผนภาพการทดลองแบบกลุ่มเดียวที่มีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง.....	45
4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลขจำแนกเป็นรายด้าน.....	49
4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหาจำแนกเป็นรายข้อ.....	49
4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำแนกเป็นรายข้อ.....	50
4.4 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน.....	51
4.5 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	51



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีต และการคำนวณตัวเลข วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ.....	37
3.2 ขั้นตอนการแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ.....	39
3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีต และการคำนวณตัวเลข วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ.....	43



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งถือว่าเป็นยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ เกิดการเปลี่ยนแปลงของโลกในหลายๆ ด้านทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคมอันนำไปสู่การปรับตัวเพื่อให้เกิดความสามารถในการแข่งขันท่ามกลางกระแสโลกาภิวัตน์ ทุกประเทศทั่วโลกกำลังมุ่งสู่กระแสใหม่ของการเปลี่ยนแปลงที่เรียกว่าสังคมความรู้ (Knowledge Society) และระบบเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge-Based Economy) ที่จะต้องให้ความสำคัญต่อการใช้ความรู้และนวัตกรรม (Innovation) เป็นปัจจัยในการพัฒนาและการผลิตมากกว่าการใช้เงินทุนและแรงงาน ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทำให้ข้อมูลข่าวสารและความรู้ซึ่งประกอบกันเป็น “สารสนเทศ” นั้น สามารถลื่นไหลได้อย่างสะดวก รวดเร็ว จนสามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวาง ตั้งแต่ระดับบุคคลไปถึงระดับองค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ เอกชน และภาคสังคมตลอดจนในระดับประเทศและระหว่างประเทศ จนทำให้เกิดภาวะ “โลกไร้พรมแดน” อันเนื่องมาจากอิทธิพลของเทคโนโลยีสารสนเทศดังกล่าวได้เกิดขึ้นในกิจกรรมและวงการต่างๆ และนับเป็นความกลมกลืนสอดคล้องกันอย่างยิ่ง ที่การพัฒนาบุคลากรในสังคมอันประกอบด้วยภาคการศึกษา และการฝึกอบรมเป็นเรื่องราวของการเรียนรู้สารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ทั้งที่เป็นข้อมูล (Data) ข่าวสาร (Information) ดังนั้นเทคโนโลยีสารสนเทศจึงเป็นเครื่องมือที่สามารถนำประโยชน์มาสู่วงการศึกษ ได้อย่างเหมาะสมหากรู้จักใช้ให้เป็นประโยชน์และคุ้มค่าต่อการลงทุนเมื่อกล่าวถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ อุปกรณ์ที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูงอย่างหนึ่งที่มีบทบาทอย่างยิ่งได้แก่ “คอมพิวเตอร์” (Computer) ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลายในทุกวงการ โดยเฉพาะวงการศึกษานำคอมพิวเตอร์มาใช้ประโยชน์ไม่ว่าจะเป็นในด้านการบริหาร การบริการ และการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน เป็นต้น (ไพรัช รัชยพงษ์ และพิเชษ ตรงควโรจน์. 2541)

จากพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 ปรับปรุง 2553 มาตรา 22 กระทรวงศึกษาธิการ (2553 : 33) ว่าด้วยการจัดการศึกษาที่กำหนดว่านักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่านักเรียนนั้นสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเพิ่มตามศักยภาพ เพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย ดังนั้น สถาบันการศึกษาหลาย ๆ สถาบันจึงได้มีการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อการศึกษาอย่างเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดเรียนการสอน เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่นักเรียนไม่สามารถทำความเข้าใจได้ คอมพิวเตอร์จะเป็นตัวช่วยจำลองสถานการณ์ต่างๆ ให้เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการแก้ปัญหา

วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ได้มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาพาณิชยกรรม ที่ทุกสาขาวิชาซึ่งได้แก่ สาขาวิชาบัญชี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาการขาย และสาขาวิชาการเลขานุการ มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ จำนวน 2 หน่วยกิต ซึ่งเป็นวิชาในกลุ่มวิชาชีพพื้นฐาน ทั้งในภาคเรียนที่ 1 และที่ 2 ของนักเรียน ชั้นปีที่ 2 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พ.ศ.2545 (ปรับปรุง พ.ศ. เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2546) นั้นเป็นวิชาที่ต้องใช้ความคิดและทักษะในการฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความชำนาญในการใช้คำสั่งต่าง ๆ ตลอดจนผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้คำสั่ง ซึ่งยากที่จะทำความเข้าใจได้ หากนักเรียนที่ไม่สามารถทำความเข้าใจ กับบทเรียนในห้องเรียนที่อาจารย์เป็นผู้ถ่ายทอดให้ ก็เป็นการยากที่จะกลับไปอ่านและทำความเข้าใจด้วยตนเอง จากปัญหาดังกล่าว ที่เกิดขึ้นกับนักเรียนและมีจำนวนสื่อการสอนจำนวนน้อยที่ให้นักเรียนกลับไปทบทวนเรื่องที่เรียนจากห้องเรียน เพื่อทำความเข้าใจในเรื่องที่เรียนมาแล้วให้มีความเข้าใจมากขึ้น วิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย คือการใช้สื่อการสอนที่นักเรียนสามารถค้นคว้าได้ตลอดเวลาที่ต้องการศึกษา ซึ่งในปัจจุบันสื่อการสอนที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย คือ การสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือที่เรียกว่า Web - Base Instruction (WBI) เป็นการผสมผสานกันผ่านเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเวปไซด์เวป ในการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้ อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2545 : 87-94)

ผู้วิจัยได้เห็นถึงความสำคัญของสื่อการเรียนการสอนประเภทบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีบทบาทอย่างมากในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน จึงมีความต้องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลขวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ และต้องการที่จะนำความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนให้มากที่สุด ประกอบกับประสบการณ์ที่ผู้วิจัยได้เป็นครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ ซึ่งประสบปัญหาว่าครูจะสอนโดยการบรรยายในสิ่งที่เป็นนามธรรมเป็นส่วนใหญ่ และจำนวนของเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียนในแต่ละห้อง อีกทั้งรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ เป็นรายวิชาที่ประกอบไปด้วยหน่วยทฤษฎีและหน่วยปฏิบัติ ซึ่งนักเรียนจะต้องทำความเข้าใจกับหลักทฤษฎี หรือรูปแบบของการใช้คำสั่งของ การใช้โปรแกรมชุดสำนักงาน เพื่อที่จะนำความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติได้จริง ถ้าหากนักเรียนไม่สามารถจินตนาการตามได้ก็จะเป็นการยากที่จะกลับไปอ่านและทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยจึงนำความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์มาพัฒนาบทเรียนเพื่อการทบทวน ประกอบด้วยภาพเคลื่อนไหว เสียง การโต้ตอบระหว่างนักเรียนกับบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมา เพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด นอกจากนี้สามารถทบทวนบทเรียนได้ โดยไม่ต้องอาศัยครูผู้สอน เป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจทั่วไปที่ต้องการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

1.3 สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สูงกว่าก่อนเรียน

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดดังนี้

1.4.1 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวคิดของ พรเทพ เมืองแมน (2544 : 46) มาใช้เป็นกรอบแนวคิดดังนี้

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

1.4.2 การหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเมินคุณภาพใน 2 ด้าน คือ (จริยา โพธิ์สาร, 2543:37)

- 1) ด้านเนื้อหา
- 2) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1.4.3 การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ตามสูตร E_1/E_2 โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, 2543 : 37)

1.4.4 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Bloom และคณะ (อ้างในอดิศักดิ์ ตั้งรุจิกุล, 2547:47-48) มาเป็นกรอบในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มุ่งเน้นทางด้านขอบเขตด้านปัญญา ซึ่งมีทั้งหมด 6 ระดับ คือ ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล ซึ่งกรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำมาประยุกต์ใช้เพียง 3 ระดับ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความรู้ ความจำ
2. ความเข้าใจ
3. การนำไปใช้

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ปีการศึกษา 2556 จำนวน 6 ห้องเรียน รวม 210 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม มาจำนวน 1 ห้องรวม 31 คน

1.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1) คุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข

2) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ตัวแปร ประกอบด้วย

2.1) ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข

2.2) ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข

1.5.3 เนื้อหาวิชา

เนื้อหาวิชาในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประกอบไปด้วย 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 การจัดรูปแบบข้อมูล

ตอนที่ 2 การจัดตกแต่งข้อมูล

ตอนที่ 3 การคำนวณตัวเลข

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยอาศัยเว็บเบราว์เซอร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้บทเรียน ตอบปัญหา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ทำแบบฝึกหัดทดสอบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใช้เพื่อการทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนผ่านมาแล้ว

1.6.2 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง ผลที่ได้จากการประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้ทรงคุณวุฒิที่แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. คุณภาพด้านเนื้อหา หมายถึง คุณภาพของบทเรียนด้านเนื้อหาตรงจุดประสงค์ เนื้อหาถูกต้อง มีการกำหนดเนื้อหาที่พอเหมาะ มีการเรียงลำดับเนื้อหาตามลำดับการเรียนรู้ ภาชนะนำเสนอตรงตามเนื้อหา การอธิบายเนื้อหาชัดเจน

2. คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ หมายถึง คุณภาพของบทเรียนในด้านเทคนิคการนำเสนอให้นักเรียนมีความสนใจใคร่รู้ และติดตาม ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร เสียง สี และภาพ ลักษณะการออกแบบหน้าจอ ภาพเคลื่อนไหวและความสะดวกในการใช้งาน

1.6.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม จากเนื้อหาในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (E_1/E_2) โดยแบ่งเป็น

E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ซึ่งคำนวณจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งคำนวณจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนครบทุกบทเรียน

1.6.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนเรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีต และการคำนวณตัวเลข ซึ่งวัดได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งวัดความสามารถด้านพุทธิพิสัย 3 ระดับ คือ

1. ความรู้-ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนในเรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข

2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบาย ตีความ ขยายความ จำแนกความรู้ได้ เมื่อปรากฏอยู่ในรูปแบบใหม่ เหตุการณ์ใหม่ หรือแปลความรู้จากสัญลักษณ์หนึ่งไปอีกสัญลักษณ์หนึ่ง จากเรื่องที่เคยเรียนรู้มาก่อน

3. การนำไปใช้ หมายถึง เป็นการนำเอาความรู้ความจำและความเข้าใจในเรื่องราวที่เรียนในเรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข ไปแก้ปัญหที่แปลกใหม่

1.6.5 นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2556 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา

1.6.6 แบบทดสอบก่อนเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินนักเรียนก่อนการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

1.6.7 แบบทดสอบหลังเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งใช้ประเมินนักเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

1.6.8 การทบทวน หมายถึง การกระทำที่นักเรียนย้อนกลับมาเรียนรู้ในเนื้อหาเดิมที่เรียนจบมาแล้ว โดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ตามหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) กระทรวงศึกษาธิการ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งออกเป็นหัวข้อดังนี้

- 2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545(ปรับปรุง พ.ศ.2546)
- 2.2 วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ
- 2.3 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
- 2.4 การเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
- 2.5 หลักการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.6 คุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.7 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุงพ.ศ.2546)

2.1.1 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพตรงตามมาตรฐานวิชาชีพ นำไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถเลือกวิถีดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่นและประเทศชาติ
2. เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต และการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ มีทักษะในการจัดการ และพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงานสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น
4. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจ และเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี
5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับงานอาชีพนั้น ๆ
6. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศและโลกปัจจุบัน มีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2 โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) แบ่งเป็น 3 หมวดวิชา ฝึกงาน และกิจกรรมเสริมหลักสูตรดังนี้

1. หมวดวิชาสามัญ แบ่งเป็น
 - 1.1 วิชาสามัญทั่วไป แบ่งเป็นวิชาที่เป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต
 - 1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ เป็นวิชาที่เป็นพื้นฐานสัมพันธ์กับวิชาชีพ
2. หมวดวิชาชีพ แบ่งออกเป็น
 - 2.1 วิชาชีพพื้นฐานเป็นกลุ่มวิชาชีพสัมพันธ์ที่เป็นพื้นฐานที่จำเป็นในประเภทวิชานั้น ๆ
 - 2.2 เป็นกลุ่มวิชาชีพหลักในสาขาวิชานั้น ๆ
 - 2.3 วิชาชีพสาขางาน เป็นกลุ่มวิชาชีพที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะเฉพาะด้านในงานอาชีพตามความถนัดและความสนใจ
 - 2.4 โครงการ

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

4. ฝึกงาน

5. กิจกรรมเสริมหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชาตลอดหลักสูตร ให้เป็นไปตามกำหนดไว้ในโครงสร้างของแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา ส่วนรายวิชาแต่ละหมวดวิชา สถานศึกษาสามารถจัดตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือจัดตามความเหมาะสมของสภาพท้องถิ่น ทั้งนี้ สถานศึกษาต้องกำหนดรหัสวิชา จำนวนคาบเรียนและจำนวนหน่วยกิตตามระเบียบที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

2.2 วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ

หลักสูตรสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) กระทรวงศึกษาธิการ วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ รหัสวิชา 2000 - 0001 จำนวน 2 หน่วยกิต เรียนสัปดาห์ละ 3 คาบ คาบละ 60 นาที ใช้เวลาในการเรียนทั้งหมด 18 สัปดาห์ รวม 54 คาบ (วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา, 2546 : 62)

2.2.1 จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่องานอาชีพ การใช้โปรแกรมสำหรับงานสำนักงาน การใช้อินเทอร์เน็ตและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อให้สามารถใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศเพื่องานอาชีพ ติดตั้งอุปกรณ์รอบข้างระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ จัดทำเอกสาร ตารางทำการ และนำเสนอผลงาน สืบค้นข้อมูลโดยใช้อินเทอร์เน็ต และ รับ - ส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อให้มีจริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศมีกึ่นิสัยในการทำงานอย่างเป็นระบบ ด้วยความอดทน ประณีตรอบคอบและปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ เพื่องานอาชีพเบื้องต้น การติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์รอบข้างและระบบปฏิบัติการ การใช้โปรแกรมประมวลผลคำ จัดทำเอกสารเพื่องานอาชีพโดยเน้นการพิมพ์เอกสารด้วยระบบสัมผัสและตรวจแก้ไขความถูกต้อง การใช้โปรแกรมตารางทำการเพื่องานอาชีพโดยเน้นการคำนวณ เช่น ต้นทุน ราคาสินค้า บัญชี รายการ วัสดุ ฯลฯ การใช้โปรแกรมการนำเสนองาน เน้นการสร้างกราฟและตาราง และสร้างภาพเคลื่อนไหว การใช้ อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูลเพื่องานอาชีพ และการรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ จริยธรรมและความรับผิดชอบในการใช้คอมพิวเตอร์กับระบบสารสนเทศ

2.2.3 มาตรฐานรายวิชา

1. ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ตามคู่มือ
2. จัดทำเอกสารเพื่องานอาชีพด้วยโปรแกรมประมวลผลคำ
3. สร้างตารางทำการเพื่องานอาชีพด้วยโปรแกรมตารางทำงาน
4. สร้างสไลด์นำเสนอผลงานด้วยโปรแกรมการนำเสนอ
5. สืบค้นข้อมูลด้วยอินเทอร์เน็ตและรับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

ได้ศึกษาหลักสูตรในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม และจากรายละเอียดของหลักสูตรได้จัดแบ่งได้เป็น 15 บท ดังนี้

1. การใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ
2. การใช้โปรแกรมระบบปฏิบัติการวินโดวส์
3. การใช้โปรแกรม Microsoft Office Word สร้างเอกสาร
4. การสร้างงานเอกสารและแก้ไข
5. การแทรกรูปภาพลงในเอกสาร
6. สร้างตาราง และการพิมพ์เอกสารออกทางเครื่องพิมพ์
7. การสร้างตารางคำนวณด้วย Microsoft Office Excel
8. การทำงานกับเวิร์กชีต
9. การปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข
10. การสร้างกราฟและการพิมพ์ตารางออกทางเครื่องพิมพ์
11. เริ่มต้นการใช้งาน Microsoft Office PowerPoint
12. การจัดการและปรับแต่งแผ่นสไลด์
13. การกำหนดเทคนิคให้กับสไลด์
14. การใช้งานอินเทอร์เน็ต
15. จดหมายอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 หน่วยการเรียนรู้การสอนวิชา คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ (2000 – 0001)

ลำดับที่	หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้	จำนวน คาบ
1	1	การใช้คอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ	3
2	2	การใช้โปรแกรมระบบปฏิบัติการวินโดวส์	3
3	3	การใช้โปรแกรม Microsoft Office Word ในการสร้างเอกสาร	3
4	4-5	การสร้างงานเอกสารและการแก้ไข, การแทรกรูปภาพลงในเอกสาร	3
5	6	สร้างตาราง และการพิมพ์เอกสารออกจากเครื่องพิมพ์	3
6	7	การสร้างตารางคำนวณด้วย Microsoft Office Excel	3
7	8	การทำงานกับเวิร์กชีต	3
8	9	การปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข	3
9	10	การสร้างกราฟและการพิมพ์ตารางออกจากเครื่องพิมพ์	3
10-11		การสอบกลางภาค ทฤษฎีและปฏิบัติ	6
12	11	เริ่มใช้งาน Microsoft Office PowerPoint	3
13	12	การจัดการและการปรับแต่งสไลด์	3
14	13	การกำหนดเทคนิคให้กับสไลด์	3
15-16	14	การใช้งานอินเทอร์เน็ต	6
17	15	จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ E-mail	3
18		สอบปลายภาคเรียน	3
		รวม	54

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำหน่วยการเรียนรู้ เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข มาสร้างเป็นบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน ประกอบไปด้วย 3 ตอน คือ

- ตอนที่ 1 การจัดรูปแบบข้อมูล
- ตอนที่ 2 การจัดตกแต่งข้อมูล
- ตอนที่ 3 การคำนวณตัวเลข

2.3 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

2.3.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

ได้มีผู้ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตไว้จำนวนมากดังตัวอย่างต่อไปนี้

อินเทอร์เน็ต คือ ระบบของการเชื่อมต่อข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มาก ครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อสาร ข้อมูล เช่น การบันทึกเข้าระยะไกล (Remote Login) การถ่ายโอนแฟ้ม ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และ กลุ่มอภิปราย อินเทอร์เน็ตเป็นวิธีการในการเชื่อมโยงงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ซึ่งขยายออกไปอย่าง กว้างขวางเพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่ (กิดานันท์ มลิทอง. 2539:234)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ เกิดจากการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์จำนวนมาในโลกเข้าด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นเครือข่ายขนาดเล็ก เช่น ระบบเครือข่ายของมินิหรือเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ซึ่งแต่ละเครือข่ายก็จะมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่องแม่ข่ายซึ่งมีอยู่หลายชนิดโดยจะมีการกำหนดข้อตกลงในการสื่อสารที่เรียกว่าโปรโตคอลมาตรฐานที่ใช้ในการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตมีชื่อเรียกว่า TCP/IP (สุพิทย์ กาญจนพันธ์. 2541:3)

อินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะที่มีขนาดใหญ่ และสำคัญที่สุดของโลก เป็นการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยโปรโตคอล TCP/IP โดยคอมพิวเตอร์ที่เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของอินเทอร์เน็ตจะต้องมี IP Address ไว้เป็นสิ่งอ้างอิงเมื่อจะติดต่อกันคอมพิวเตอร์เครื่องนั้น (สัจจะ จรัสรุ่งรวีร์และสมพร จิวรสกุล. 2542 : 4)

อินเทอร์เน็ต คือ กลุ่มเครือข่ายย่อยของคอมพิวเตอร์จำนวนมากที่เชื่อมต่อเข้ากันภายใต้มาตรฐานการสื่อสารโปรโตคอลเดียวกัน จนเป็นสังคมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ซึ่งคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในเครือข่ายแต่ละเครื่อง สามารถส่งข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร ภาพ เสียง รวมทั้งสามารถสืบค้นข้อมูลข่าวสารจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ตได้อย่างรวดเร็ว (เสาวคนธ์ คงสุข. 2545 : 292)

จากความหมายของอินเทอร์เน็ตที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าอินเทอร์เน็ต คือ ระบบเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่สุดครอบคลุมทั่วโลกโดยอาศัยสายนำสัญญาณ หรือตัวกลางในการสื่อสารข้อมูลภายใต้กฎเกณฑ์มาตรฐานเดียวกันและทุกคนสามารถสื่อสารถึงกันได้ทั่วโลก ทั้งในรูปแบบข้อมูลที่เป็นข้อความ ภาพ และเสียงได้ อย่างสะดวกรวดเร็วด้วยคอมพิวเตอร์ต่างระบบและต่างชนิดกันได้

2.3.2 อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

ปัจจุบันนี้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น จะเห็นได้จากการพัฒนาประสิทธิภาพและบริการของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมาประเทศไทยได้พัฒนาทางด้านอินเทอร์เน็ตขึ้นอย่างรวดเร็วและให้ความสำคัญในเรื่องนี้มากขึ้นเป็นลำดับ ไม่ว่าจะเป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัย โรงเรียน หน่วยงาน หรือองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนต่างรู้จักและเห็นประโยชน์จากการนำระบบอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้ในการติดต่อสื่อสารถึงกันทั่วโลก เนื่องจากในระบบเครือข่ายมีข้อมูลให้สามารถศึกษาค้นคว้าและนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านการศึกษา ธุรกิจและการพาณิชย์และการบันเทิง เป็นต้น

นอกจากประโยชน์ในด้านการศึกษาแล้ว อินเทอร์เน็ตยังมีประโยชน์สำหรับใช้เป็นช่องทางสำหรับการเผยแพร่ข้อมูลของตนเองได้ในวงกว้างด้วยค่าใช้จ่ายที่ต่ำ ทั้งยังสามารถเข้าถึงกลุ่มคนที่ใช้งานอินเทอร์เน็ตได้โดยตรง การโฆษณาเผยแพร่เรื่องราวต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเศรษฐกิจ สังคมการเมือง ฯลฯ ที่สามารถโต้ตอบกันได้ และค่อนข้างจะเป็นอิสระต่อการควบคุมหรือกลั่นกรองขององค์กรหรือภาครัฐของแต่ละประเทศ ซึ่งในปัจจุบันการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งประจำครอบครัวเหมือนกับที่ใช้โทรศัพท์กันทุกครอบครัวก็เป็นได้

การใช้อินเทอร์เน็ตในด้านการศึกษา สามารถใช้เป็นแหล่งค้นคว้าหาข้อมูลได้ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลทางวิชาการจากที่ต่าง ๆ ซึ่งในกรณีนี้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะทำหน้าที่เสมือนเป็นห้องสมุดขนาดใหญ่ ส่งข้อมูลมาให้ถึงคอมพิวเตอร์ที่บ้านหรือที่ทำงานภายในไม่กี่วินาทีจากแหล่งข้อมูลทั่วโลก เช่น ข้อมูลทางด้านการศึกษา วิทยาศาสตร์ ศิลปกรรม สังคมศาสตร์ หรือวงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัณฑิตต่าง ๆ เป็นต้น นอกจากนี้ นักศึกษามหาวิทยาลัยยังสามารถใช้อินเทอร์เน็ตติดต่อกับมหาวิทยาลัยอื่น ๆ เพื่อค้นหาข้อมูลที่กำลังศึกษาอยู่ได้ ทั้งข้อมูลที่เป็นข้อความ เสียง ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

อินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ทางการศึกษามากมาย ในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ล้วนแล้วแต่ให้ความสำคัญกับอินเทอร์เน็ตและสร้างเครือข่ายภายในเพื่อบริการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างกว้างขวาง การใช้ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตมีมากมาย เช่น ใช้เป็นระบบสื่อสารติดต่อกันระหว่างบุคคล ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับผู้สอนหรือกับผู้อื่น โดยการใช้อีเมลในระบบพุดคุยบนเครือข่าย ใช้สนทนากลุ่มใช้ประชุมปรึกษาหารือร่วมกันเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในมหาวิทยาลัย จึงเป็นเส้นทางของข้อมูลแบบหลายวัตถุประสงค์ สามารถประยุกต์ใช้กับงานต่าง ๆ มากมายและมีแนวโน้มที่จะทำได้มากในอนาคต (เย็น ภู่วรรณ. 2539 : 27-29) ตัวอย่างเช่น

1. โลกแห่งความเสมือนจริง (Virtual Reality)

ภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ ที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเสมือนเข้าจับต้องและสัมผัสจะสร้างรูปแบบการเรียนแบบสถานการณ์จำลอง ผู้เรียนสามารถใช้เมาส์คลิกเพื่อดูวัตถุเสมือนจริง ดูรายละเอียดในส่วนต่าง ๆ ของวัตถุเสมือนจริงนั้น การพัฒนาโลกแห่งความเสมือนจริงบนเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ เข้าสู่การศึกษาคงไม่ใช่เรื่องเกินความจริง

2. ห้องสมุดความจริงเสมือน (Virtual Library)

ห้องสมุดความจริงเสมือน ที่ตำราเสมือนเข้าไปในห้องสมุดจริง ๆ เป็นห้องสมุดขนาดใหญ่ที่สุดในโลกรวมห้องสมุดและข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่ในโลกนี้เข้าด้วยกัน

3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Books)

การคลิกเปิดเอกสารในรูปแบบเอกสารไฮเปอร์เท็กซ์และไฮเปอร์มีเดียได้ทำให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงได้อย่างสะดวกรวดเร็วพร้อมด้วยข้อมูลมัลติมีเดียในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะเป็นสื่อในการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเลือกได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนสะดวกดังนั้น การรวบรวมแหล่งรวมข้อมูลไว้ในโฮมเพจและการพัฒนาเอกสารในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการใช้เครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บเพื่อการศึกษา

4. การศึกษาตามความประสงค์ (Education on Demand)

การศึกษาตามความประสงค์นั้น มุ่งจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ใช้ในการเรียนการสอนเก็บรวบรวมให้ผู้เรียนเลือกเรียนในเนื้อหาวิชาที่ต้องการได้ การจัดเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการเทปวีดีทัศน์หรือวีดีโอเซิร์ฟเวอร์ แผ่นคอมแพคดิสค์ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยให้ผู้เรียนเรียกดูผ่านเครือข่าย เว็ลด์ไวด์เว็บ เป็นการให้ความสะดวกแก่ผู้เรียนในการทบทวนบทเรียนนอกเวลาเรียนตามเวลาที่สะดวก วีดีโอเซิร์ฟเวอร์ที่สร้างขึ้น นอกจากให้ผู้เรียนเลือกดูได้แล้ว ผู้เรียนยังสามารถบันทึกเก็บไว้ใช้งานเป็นส่วนส่วนตัว

5. การศึกษาทางไกล (Tele-Education)

การประยุกต์ใช้เครือข่าย เว็ลด์ไวด์เว็บ ในรูปของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การศึกษาตามความประสงค์ การอภิปรายผ่านกระดานข่าว การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การสนทนาผ่านเครือข่ายและอื่น ๆ ทำให้เกิดรูปแบบการศึกษาทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตขึ้น ซึ่งเป็นการศึกษาทางไกลที่มีอุปสรรคทางด้านภูมิศาสตร์และเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็นอีกปรากฏการณ์หนึ่งจากเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ ที่สร้างความตื่นตาตื่นใจและตอบสนองต่อกระบวนการศึกษาเป็นการผนวกคุณสมบัติการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลเข้ากับอินเทอร์เน็ตที่เปิดกว้างเพื่อการศึกษาค้นคว้าที่ไร้พรมแดน (บุปผาชาติ ทัพพิกรณ์. 2539 : 41-43)

2.3.3 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตทางการศึกษา

Barron and Ivers (1996 : 4-8) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้อินเทอร์เน็ตทางการศึกษาดังนี้

2.3.3.1 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อผู้เรียน

อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้รับความรู้ใหม่ ได้เรียนรู้วัฒนธรรมที่หลากหลาย เรียนรู้ประสบการณ์จากสภาพความเป็นจริงของโลกปัจจุบัน เกิดทักษะความคิดขั้นสูง และเป็นการเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรวมถึงเป็นการฝึกให้เกิดทักษะการเขียนด้วยเหตุผลสนับสนุนดังต่อไปนี้

1. การศึกษาวัฒนธรรมที่หลากหลาย ในสังคมผู้สอนจะเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจและยอมรับวัฒนธรรมที่แตกต่างจากตนเอง การสอนให้ผู้เรียนยึดแต่วัฒนธรรมแบบเดิมจะเป็นการเตรียมผู้เรียนให้เป็นที่ไม่สามารถทำงานร่วมเป็นกลุ่มได้ ประโยชน์จากการใช้อินเทอร์เน็ต คือ การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนคนอื่นที่มีภูมิหลังต่างจากตนเอง การสื่อสารทางไกลทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและมีความเคารพในวัฒนธรรมต่างแดนมากขึ้น

2. เรียนรู้จากประสบการณ์จากสภาพที่เป็นจริง การเรียนในโรงเรียนจะได้ประโยชน์อย่างมากเมื่อได้จัดกิจกรรมให้สัมพันธ์กับแหล่งข้อมูล อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนเข้าถึงข้อมูลที่ทันสมัย เมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนแบบเดิม แล้วพบว่า การสื่อสารทางไกลเปิดโลกทัศน์ของผู้เรียนให้กว้างขึ้น

3. การเพิ่มทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนที่ใช้การสื่อสารทางไกลจะมีทักษะการคิดแบบสืบสวนสอบสวนและทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ เพราะลักษณะของการใช้อินเทอร์เน็ตที่ผู้เรียนต้องมีทักษะการคิดวิเคราะห์ในการเลือกรับข้อมูลและได้สื่อสารกับผู้เชี่ยวชาญ

4. สร้างแรงจูงใจให้มีทักษะในการเขียน ผู้เรียนที่มีประสบการณ์การใช้สื่อสารทางไกลจะมีความสามารถในการเขียนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้กิจกรรมดังกล่าวยังช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ในการเขียนและเพิ่มแรงจูงใจให้มีการเขียนและแลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์กับเพื่อนผู้ร่วมอภิปราย

2.3.3.2 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อผู้สอน

เมื่อมีการใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้สอนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางการศึกษา การวิจัย การวางแผนการสอนและแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับผู้เชี่ยวชาญที่เชื่อมต่อเข้าสู่ระบบเช่นกัน คุณค่าของการเปิดรับข้อมูลทำให้ได้รับรู้กลยุทธ์การสอนที่หลากหลายสามารถนำมาปรับปรุงประสิทธิภาพของการเรียนการสอนที่เป็นประโยชน์ทั้งผู้เรียนและผู้สอน

1. การสอนแบบร่วมมือ (Collaborative) ทำให้ผู้สอนมีความสามารถเพิ่มขึ้นเมื่อใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือผ่านเครือข่าย เช่น การออกแบบให้มีสภาพและการประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระหว่างผู้สอนเพื่ออภิปรายประเด็นอันหลากหลาย เช่น การบริหารโรงเรียนการประเมินแนวทางการใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เป็นต้น อินเทอร์เน็ตยังเป็นการเพิ่มโอกาสทางการศึกษา

2. กลยุทธ์การสอนที่หลากหลาย เมื่อมีการสื่อสารทางไกลทำให้การสอนเปลี่ยนทิศทาง การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นการช่วยเพิ่มเวลาผู้เรียน ทำให้ติดต่อสื่อสารกับผู้สอนเป็นรายบุคคลมากขึ้น ลดเวลาในการจดคำบรรยายในชั้นเรียนและมีเวลาทำรายงานมากขึ้น

3. พัฒนาหลักสูตร เมื่อมีการสื่อสารทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีอิทธิพล ทำให้ประเด็นในการเรียนการสอนสอดคล้องกับสภาพของสังคมมากขึ้น ยกกระดับของทักษะความคิดในการวิเคราะห์ ข้อมูลที่ได้จากการเรียนด้วยการใช้สื่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแตกต่างจากสิ่งที่สอนในห้องเรียน เพราะ เป็นวิธีการที่นำไปสู่โครงการที่เขียนจากความร่วมมือของทุกฝ่าย อินเทอร์เน็ตทำให้ได้ข้อสรุปจากหน่วยงาน ได้แลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งทำให้การเรียนการสนมีประสิทธิภาพนอกเหนือจากการสอนแบบเดิมผู้สอนและผู้เรียนสามารถใช้ข้อมูลจากสารานุกรมหนังสือ เอกสารงานวิจัย และโปรแกรมซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษาจากอินเทอร์เน็ต

2.3.3.3 ประโยชน์ที่มีต่อผู้เชี่ยวชาญการผลิตสื่อ

ทำให้ได้พบกับแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ที่ดีกว่า ประหยัดเวลากว่าและพบผลงานที่แตกต่างจากในห้องเรียนของตนเอง

1. แหล่งข้อมูลความรู้ การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ได้พบกับแหล่งข้อมูล เช่น นิตยสาร ฐานข้อมูล ผลการวิจัย การสำรวจความคิดเห็น ภาพกราฟิก เสียง ภาพยนตร์และซอฟต์แวร์ เหมือนกับย่อโลกทั้งใบมาไว้ในคอมพิวเตอร์

2. ข้อมูลที่ทันสมัย ข้อมูลในอินเทอร์เน็ตที่ทันสมัยเหมาะสมกับการศึกษาความสามารถในการติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญทำให้ได้รับข้อมูลแบบปฐมภูมิได้คำตอบครบทุกประเด็นกับปัญหาที่ถาม และการได้รับทราบความคิดเห็นจากแหล่งอื่นอีกทั้งยังมีการเชื่อมโยงเอกสารไปยังห้องสมุดหรือแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

3. เครื่องมือสอนให้ผู้เรียนมีทักษะ อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือที่ทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการศึกษาวิจัย ผู้เรียนสามารถตั้งสมมติฐาน วิเคราะห์และทำรายงานได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง เพราะมีระบบและเครื่องมือในการสืบค้นมากมายและทำให้ผลที่จัดทำขึ้นมีแหล่งข้อมูลอ้างอิงจำนวนมาก

4. การพบปะกับสมาชิก พบว่าเหตุผลอันหนึ่งสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการสื่อสารต่อการใช้อินเทอร์เน็ต คือ ความสะดวก ประหยัดเวลา ความเป็นหมวดหมู่ สามารถสื่อสารกับสมาชิกอื่น ๆ ทั่วโลก โดยเสียค่าใช้จ่ายที่ไม่สูง และช่วยลดความรู้สึกรู้สึกว่าทำงานอยู่คนเดียวในโรงเรียน

2.3.3.4 ประโยชน์ที่มีต่อเจ้าหน้าที่

ในระดับของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน การใช้อินเทอร์เน็ตช่วยลดความซับซ้อนการจัดเตรียมและเอกสาร เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างยิ่งในการรับและปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องรับและส่งข้อมูลภายนอกองค์กร

1. การจัดการเอกสาร การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการสื่อสารเป็นการประหยัดงบประมาณ ลดการใช้กระดาษ มีความรวดเร็วและมีประสิทธิผลและเป็นการบันทึกข้อมูล รวมถึงยังช่วยลดความผิดพลาดในการสื่อสารผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การสื่อสารภายนอกองค์กร การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้เจ้าหน้าที่ได้รับข้อมูลที่ทันสมัยทันที่จากที่ประชุมทางการศึกษา การวิจัย และจากผู้สันทัด การติดต่อกับธุรกิจเอกชน หรือหน่วยงานอื่น ๆ ก็ต้องใช้อินเทอร์เน็ต

2.3.3.5 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการสื่อสาร

การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นแนวทางที่ดีที่ทำให้การสื่อสารระหว่างโรงเรียน กองทุนสนับสนุนการศึกษา โครงการเพื่อการศึกษาองค์กรพิเศษอื่น ๆ และอาสาสมัคร ในการเชื่อมโยงไปถึงผู้นำธุรกิจในห้องถิ่น ผู้เชี่ยวชาญและเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานที่สามารถเข้าใช้อินเทอร์เน็ต

- 1.) การสื่อสารกับโรงเรียน การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้ปกครองมีโอกาสเป็นผู้ช่วยกำหนดการบ้านและยังได้ร่วมประชุมกับครูหรือผู้ปกครองคนอื่นด้วย
- 2.) กิจกรรมการสื่อสารของผู้เรียน การใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้สูงอายุและผู้ที่ไม่มีความรู้เทคโนโลยีได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้เรียน ผู้เรียนจำนวนมากได้รับคำแนะนำ คำอบรมสั่งสอนที่มีคุณค่าจากผู้สูงอายุผ่านอินเทอร์เน็ต

2.4 การเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

2.4.1 ความหมายของการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

การสอนผ่านเว็บได้มีผู้นิยามและให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตดังนี้

การสอนผ่านเว็บ (Web - Base Instruction) หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการ ดังนั้น จึงมีความแตกต่างกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนธรรมดาอยู่บ้างในส่วนของการใช้งาน ได้แก่ ส่วนของระบบการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interfacing System) ระบบการนำเสนอบทเรียน (Delivery System) ระบบการสืบห้องข้อมูล (Navigation System) และระบบการจัดการบทเรียน (Computer Managed System) (มนต์ชัย เทียนทอง. 2545 : 355)

การสอนผ่านเว็บ (Web - Base Instruction) หมายถึง การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ศักยภาพของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้การเรียนการสอนสามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่บนเครือข่ายได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่ตามความต้องการของผู้เรียนและผู้สอน นอกจากนี้ผู้เรียนและผู้สอนยังสามารถปฏิสัมพันธ์กันได้โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง. 2546 : 66) การสอนบนเว็บ (Web - Base Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนและการแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ ไรต์ เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้ อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้ (ถนอมพร เลาจรัสแสง. 2545 : 87-94)

การสอนผ่านเว็บ หมายถึง การผนวก คุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเว็ลด์ ไรต์ เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ ในมิติที่ไม่ขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without Boundary)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web – Base Instruction) หมายความว่า เป็นการเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต เวิลด์ ไรด์ เว็บ มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายโดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีความหมายโดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง (Khan. 1977) [Online]

การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web – Base Instruction) หมายความว่า เป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตบนพื้นฐานของหลักและวิธีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ (Hunnum. 1998)[Online]

การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นภาพที่ชัดเจนของการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) ซึ่งก่อให้เกิดโอกาสที่ชัดเจนในการนำการศึกษาไปสู่ที่ต้อยโอกาสเป็นการจัดหาเครื่องมือใหม่ ๆ สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่ช่วยขจัดปัญหาเรื่องสถานที่และเวลา (Carlson et al. 1998)[Online]

จากนิยามและความคิดเห็นของนักวิชาการและนักการศึกษาทั้งภายในประเทศไทยและในต่างประเทศ ดังที่กล่าวมาแล้วนั้นสามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนที่ได้รับการออกแบบอย่างมีระบบ โดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของ เวิลด์ ไรด์ เว็บ มาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพโดยอาจจัดเป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือนำมาใช้เพียงส่วนหนึ่งของกระบวนการทั้งหมด การเรียนการสอนผ่านเว็บจึงถือเป็นวิธีการใหม่ ที่ช่วยส่งเสริมและพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้และช่วยขจัดปัญหาเรื่องอุปสรรคของการเรียนการสอนทางด้านสถานที่และเวลาอีกด้วย

2.4.2 ประเภทและรูปแบบ WBI (Web-Based Instruction)

Parson (อ้างใน สรรวิชต์ ห่อไพศาล. 2547) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. เว็บรายวิชา (Stand-alone Courses) เว็บรายวิชาเป็นเว็บที่มีการบรรจุเนื้อหา (Content) หรือเอกสารในรายวิชาเพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีลักษณะเป็นแบบวิद्याเขต มีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้งานจริง แต่มีลักษณะการสื่อสารส่งข้อมูลระยะไกลและมักจะเป็นการสื่อสาร ทางเดียว
2. เว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นเว็บรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีลักษณะเป็นการสื่อสารสองทางที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษาให้มาก มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่านมีการร่วมกันอภิปราย การตอบคำถามมีการสื่อสารอื่น ๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ มีกิจกรรมต่าง ๆ ที่ให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่น ๆ เป็นต้น
3. เว็บทรัพยากรการศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นเว็บที่มีรายละเอียดทางการศึกษาการเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่นๆ เครื่องมือ วัตถุติบ และรวมรายวิชาต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกัน และยังรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาไว้บริการทั้งหมด และเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ทางการศึกษา ทั้งทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการโดยการใช้สื่อที่หลากหลาย รวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย

ซึ่งทั้งนี้ในกระบวนการการเรียนการสอนจะถือเป็นลักษณะที่ 1 และ 2 เป็นการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีแนวคิดที่ช่วยในการเรียนการสอนในรายวิชาแต่ในขณะที่ลักษณะที่ 3 จะเป็นในรูปแบบของการให้บริการการจัดการในการบริหาร และช่วยสนับสนุนในกิจกรรมการเรียนของสถาบัน โดยมองภาพรวมของการจัดการทั้งสถาบัน

รูปแบบ WBI (Web-Based Instruction) แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ ได้แก่

1. Asynchronous Learning Methods

เป็นการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เวลาใดก็ได้แล้วแต่ความสะดวกของตนเอง โดยผู้สอนจะมีการสร้างเนื้อหาไว้ในเว็บไซต์ ที่กำหนด จะมีโครงงานเนื้อหาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น Text หรือ VDO เพื่อผู้เรียนสามารถเข้ามาศึกษาได้ และอาจจะมีการกำหนดช่องทางในการติดต่อผู้สอน ในกรณีที่ผู้เรียนเกิดข้อคำถามที่ต้องการให้ผู้สอนช่วยในการแนะนำ เช่นระบบ Webboard Chat หรือ E-Mail เป็นต้น

2. Synchronous Learning Methods

เป็นการสอนในเวลาเดียวกัน โดยใช้เทคโนโลยีของ WEB เป็นสื่อกลางในการสอน โดยที่ผู้เรียนและผู้สอนสามารถปฏิสัมพันธ์กันในเวลาเดียวกันแต่ต่าง ๆ สถานที่ หรือการเรียนการสอนในเวลาจริงนั่นเอง (Real Time) ซึ่งเทคโนโลยีที่ใช้จะเป็นระบบ Internet ความเร็วสูงและระบบการประชุมวีดิทัศน์ VDO Conferencing) ซึ่งผู้เรียนสามารถถามคำถามต่าง ๆ เมื่อตนเองเกิดข้อสงสัยได้ทันทีโดยไม่ต้องมีการฝากข้อความ

คุณสมบัติของสื่อ WBI (Web-Based Instruction)

1. สารสนเทศ (Information)

มีการจัดเรียงเรียง กำหนดรูปแบบการนำเสนอเนื้อหา (Content) เป็นอย่างดี เนื่องจากสื่อการสอนจะเป็นการจัดการสอนที่ไม่มีผู้สอน เนื้อหาในสื่อจะต้องมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization)

คือการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากผู้เรียนจะมีบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจ รวมถึงพื้นฐาน ความรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นตัวสื่อจึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้อิสระในการควบคุมการเรียนรู้ผู้เรียน และเลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสม

3. การโต้ตอบ (Interactive)

การโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวโปรแกรมและผู้เรียนจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ อีกทั้งเกิดกิจกรรมการเรียนที่สร้างเสริมความคิดของตนเองอีกด้วย

4. ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback)

สื่อจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีผลลัพธ์ การเรียนซึ่งอาจจะอยู่ในรูปแบบของการประเมินผลการเรียน โดยอาจจะจัดให้อยู่ในรูปแบบ แบบทดสอบ แบบฝึกหัด หรือ การตรวจสอบความเข้าใจในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งที่สอดคล้องกับเนื้อหา

2.4.3 การออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบ WBI (Web-Based Instruction) เว็บไซต์สำหรับวิชาเมืองค้ประกอบที่เป็นเว็บเพจ (อ้างใน สรรรัชต์ ท่อไพศาล. 2547) ดังนี้

1. โฮมเพจ (Home Page) เป็นเว็บเพจแรกของเว็บไซต์โฮมเพจควรมีเนื้อหาสั้น ๆ เฉพาะที่จำ เป็นเกี่ยวกับรายวิชา ซึ่งประกอบด้วย ชื่อรายวิชา ชื่อหน่วยงานผู้รับผิดชอบรายวิชา สถานที่โฮมเพจควรจะจบในหน้าจอเดียว ควรหลีกเลี่ยงที่จะใส่ภาพกราฟิกขนาดใหญ่ ซึ่งจะทำให้ต้องใช้เวลาในการเรียกโฮมเพจขึ้นมาดู

2. เว็บเพจแนะนำรายวิชา (Introduction) แสดงขอบเขตของรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง ควรจะใส่ข้อความทักทาย ต้อนรับ รายชื่อที่เกี่ยวข้องกับการสอนวิชานี้พร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจที่อยู่ของผู้เกี่ยวข้องแต่ละคน และเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของวิชา

3. เว็บเพจแสดงภาพของรายวิชา (Course Overview) แสดงภาพรวมโครงสร้างของรายวิชา มีคำอธิบายสั้น ๆ เกี่ยวกับหน่วยการเรียนรู้ วิธีการเรียนวัตถุประสงค์ และเป้าหมายของวิชา

4. เว็บเพจแสดงสิ่งจำเป็นในการเรียนรายวิชา (Course Requirements) เช่น หนังสืออ่าน ประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ทรัพยากรการศึกษาในระบบเครือข่าย (On -Line Resources) เครื่องมือต่าง ๆ ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โปรแกรมอ่านเว็บที่จำเป็นต้องใช้ในการเรียนทางอินเทอร์เน็ตโดยใช้เว็บเพจ

5. เว็บเพจแสดงข้อมูลสำคัญ (Vital Information) ได้แก่ การติดต่อผู้สอน หรือผู้ช่วยสอนที่อยู่หมายเลขโทรศัพท์เวลาที่ติดต่อแบบออนไลน์ได้การเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจการลงทะเบียน ไปรับรองการเรียน การเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจคำแนะนำ การเชื่อมโยงไปใช้ห้องสมุดเสมือนและการเชื่อมโยงไปยังนโยบายของสถาบันการศึกษา

6. เว็บเพจแสดงบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง (Responsibilities) ได้แก่ สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนในการเรียนตามรายวิชา กำหนดการสั่งงานที่ได้รับมอบหมาย วิธีการประเมินผลรายวิชาบทบาทหน้าที่ของผู้สอน ผู้ช่วยสอน และผู้สนับสนุนเป็นต้น

7. เว็บเพจกิจกรรมที่มอบหมายให้ทำการบ้าน (Assignment) ประกอบด้วยงานที่จะมอบหมาย หรืองานที่ผู้เรียนจะต้องการกระทำ ในรายวิชาทั้งหมดกำหนดส่งงาน การเชื่อมโยงไปยังกิจกรรมสำหรับเสริมการเรียน

8. เว็บเพจแสดงกำหนดการเรียน (Course Schedule) กำหนดวันส่งงาน วันทดสอบย่อย วัน สอบ ทั้งนี้กำหนดเวลาที่ชัดเจนจะช่วยให้ผู้เรียนควบคุมตัวเองได้ดีขึ้น

9. เว็บเพจทรัพยากรสนับสนุนการเรียน (Resources) แสดงรายชื่อแหล่งทรัพยากรสื่อพร้อม การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่มีข้อมูล ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

10. เว็บเพจแสดงตัวอย่างแบบทดสอบ (Sample Tests) แสดงคำถามแบบทดสอบ ในการสอบ ย่อยหรือตัวอย่างของงานสำหรับทดสอบ

11. เว็บเพจแสดงประวัติ (Biography) แสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้สอน ผู้ช่วยสอนและทุกคนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน พร้อมภาพถ่าย ข้อมูลการศึกษาผลงาน สิ่งที่น่าสนใจ

12. เว็บเพจแบบประเมิน (Evaluation) แสดงแบบประเมินเพื่อให้ผู้เรียนใช้ในการประเมินผล รายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. เว็บเพจแสดงคำศัพท์ (Glossary) แสดงคำศัพท์และดัชนีคำศัพท์ และความหมายที่ใช้ใน การเรียนรายวิชา

14. เว็บเพจการอภิปราย (Discussion) สำหรับการสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น สอบถาม ปัญหาการเรียนระหว่างผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนซึ่งเป็นได้ทั้งแบบสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous Communication) คือ ติดต่อสื่อสารพร้อมกันตามเวลาจริง และสื่อสารต่างเวลา (Asynchronous Communication) ซึ่งผู้เรียนส่งคำถามไปในเว็บเพจและผู้ที่จะตอบคำถาม หรือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น จะมาพิมพ์ข้อความตอบเมื่อมีเวลาว่าง

15. เว็บเพจประกาศข่าว (Bulletin Board) สำหรับให้ผู้เรียนและผู้สอนใช้ในการประกาศข้อ ความต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนก็ได้

16. เว็บเพจคำถามที่ถูกลืมบ่อย ๆ (FAQ Pages) แสดงคำถามและคำตอบ ที่เกี่ยวกับรายวิชา โปรแกรมการเรียน สถาบันการศึกษาและเรื่องที่เกี่ยวข้อง

17. เว็บเพจแสดงคำแนะนำในการเรียนรายวิชาและ / หรือคำแนะนำในการ ออกแบบเว็บไซต์ ของรายวิชา

การออกแบบโครงสร้างของการเรียนการสอนผ่านเว็บควรจะประกอบด้วย (ปทีป เมธาคุณวุฒิ, 2540)

1. ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา ภาพรวมรายวิชา (Course Overview) แสดงวัตถุประสงค์ของราย วิชาสังเขปรายวิชาคำอธิบายเกี่ยวกับหัวข้อการเรียนหรือหน่วยการเรียน
 2. การเตรียมตัวของผู้เรียนหรือการปรับพื้นฐานผู้เรียน เพื่อที่จะเตรียมตัวเรียน
 3. เนื้อหาบทเรียน พร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังสื่อสนับสนุนต่าง ๆ ในเนื้อหาบทเรียนนั้น ๆ
 4. กิจกรรมที่มอบหมายให้ทำพร้อมทั้งการประเมินผล การกำหนดเวลาเรียน การส่งงาน
 5. แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนต้องการฝึกฝนตนเอง
 6. การเชื่อมโยงไปแหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนการศึกษาค้นคว้า
 7. ตัวอย่างแบบทดสอบ ตัวอย่างรายงาน
 8. ข้อมูลทั่วไป (Vital Information) แสดงข้อความที่จะติดต่อผู้สอน หรือ ผู้ที่เกี่ยวข้องการลง ทะเบียน ค่าใช้จ่าย การได้รับหน่วยกิต และการเชื่อมโยงไปยังสถานศึกษาหรือ หน่วยงาน และมีการเชื่อมโยงไปสู่รายละเอียดของหน้าเว็บที่เกี่ยวข้อง
 9. ส่วนแสดงประวัติของผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง
 10. ส่วนของการประกาศข่าว (Bulletin Board)
 11. ห้องสนทนา (Chat Room) ที่เป็นการสนทนาในกลุ่มผู้เรียนและผู้สอน
- การออกแบบเว็บการเรียนการสอน ที่มีประสิทธิภาพ ถือเป็นทั้งศิลปะและ วิทยาศาสตร์และเป็น ทั้งความคิดสร้างสรรค์ และการนำไปใช้ในสภาพการณ์จริงตามที่ผู้ต้องการ และเหมาะสมโดยทั่วไปมีแนวทางสำหรับการให้ผู้ใช้สามารถใช้ได้อย่างสะดวก เช่น
1. การออกแบบให้เหมาะสมกับรูปแบบความคิดของผู้ใช้ช่วยให้ผู้ใช้มองเห็น ภาพของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. มีความสม่ำเสมอแต่ต้องไม่น่าเบื่อ ความสม่ำเสมออยู่ในลักษณะของคำสั่งที่ใช้กระบวนการที่ผู้ใช้ใช้ในการควบคุมและการเคลื่อนไหว
3. จัดให้มีขั้นตอนที่สั้นสำหรับผู้ที่มิประสบการณ์ และมีรายละเอียดสำหรับผู้เพิ่งเริ่มใช้
4. ให้ข้อมูลย้อนกลับในสิ่งที่ผู้ใช้ทำ ไม่ให้ผู้ใช้มองเห็นภาพที่ว่างเปล่า
5. ทำหน้าจอกภาพให้สามารถแสดงสิ่งต่างๆ ได้อย่างมีความหมายและใช้อย่างคุ้มค่า
6. ใช้ข้อความที่เป็นทางบวก สามารถสื่อหรือนำไปสู่การกระทำได้ โดยหลีกเลี่ยงการใช้ข้อความที่รู้กันเฉพาะคนบางกลุ่มหรือเครื่องหมายที่ทำให้สับสนหรือคำย่อที่ไม่สื่อความหมาย
7. พยายามจัดหน้าจอกภาพให้เหมาะสม น่าอ่านและใช้การต่อไปยังเว็บเพจหน้าถัดไป มากกว่าที่จะใช้การเลื่อนหน้าจอกภาพไปทางขวามือ
8. พยายามไม่ให้มีข้อผิดพลาด
9. ถ้ามีการเชื่อมโดยภาพในเพจต้องแน่ใจว่าผู้ใช้เข้าใจและสามารถทำได้
อย่างสะดวก
10. ถ้ามีการเชื่อมโยงกับภายนอกจะต้องมีข้อความบอกไว้ว่ามีการเชื่อมโยงกับสิ่งใดและเมื่อเรียกใช้จะแสดงสิ่งใดกับผู้ใช้เพื่อให้ผู้ใช้สามารถตัดสินใจได้ว่าจะมีประโยชน์ในการเรียกดูหรือไม่
11. ต้องมีเหตุผลที่สมควรในการนำสิ่งภายนอกมาเชื่อมโยงกับเพจและจะต้องทดสอบการเชื่อมโยงสม่ำเสมอ เพื่อไม่ให้เกิดกรณีที่ไม่สามารถเชื่อมโยงได้
12. หลีกเลี่ยงการทำเว็บเพจที่ยาว ต้องแบ่งสารอย่างเหมาะสมหรือมีการจัดทำเป็นกลุ่มหรือบทย่อย ๆ
13. การจัดทำข้อความและภาพจะต้องมีวัตถุประสงค์ มีการจัดเตรียมวางแบบ ขนาดของตัวอักษร สี การกำหนดปุ่มต่างๆ และการใช้เนื้อที่
14. ภาพที่ใช้ต้องไม่ใหญ่เกินไปและต้องไม่ใช้เวลานานในการเชื่อมโยงมาสู่เว็บเพจ
15. การเชื่อมโยงภาพมาสู่เว็บเพจนั้น ควรบอกขนาดของภาพเพื่อให้ผู้ใช้ตัดสินใจก่อนที่จะเลือกใช้
16. กำหนดการเชื่อมโยงกับบางแฟ้มข้อมูลเพื่อผู้ใช้สามารถถ่ายข้อมูลทั้งแฟ้มนั้นได้หรือสั่งพิมพ์ได้อย่างสะดวก
17. จัดทำส่วนท้ายของเว็บเพจให้มีชื่อผู้ทำ E-mail ที่จะติดต่อได้ วันที่ที่มีการจัดทำ /แก้ไขเปลี่ยนแปลงแนวทางการเลือกต่างๆ เพื่อให้สามารถเห็นภาพรวมทั้งหมดได้และจำนวนหน้าที่มีการจัดทำและต้องไม่ยากเกินไปหรือสั้นเกินไป
18. หลักสำคัญ คือ การทำให้เว็บเพจน่าสนใจโดยการใช้การเชื่อมโยงภาพในการที่จะดึงดูดความสนใจของผู้ใช้การเชื่อมโยงภาพในการที่จะดึงดูดความสนใจของผู้ใช้โดยการใช้ภาพและการวางแบบ การใช้ง่ายและให้คุณค่าในการเรียนรู้
19. ต้องมีการปรับปรุงเว็บเพจอยู่เสมอ

การสร้างเว็บการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่ไม่ยากนัก แต่จากที่กล่าวมาจะพบว่ามียรายละเอียดเล็กน้อยมากมาใช้ในการสร้างเว็บ การเรียนการสอนผ่านเว็บจึงเป็นการจัดการอย่างจริงจัง และนำเสนอข้อมูลที่มีเป้าหมาย เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างเฉพาะ ดังนั้นการออกแบบเว็บช่วยสอนจึงต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิจารณาให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ (อ้างใน สรรรัชต์ ห่อไพศาล. 2547) นอกจากนี้สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการสร้างเว็บการเรียนการสอนคือ การจัดระเบียบของเนื้อหาในบทเรียนที่สร้างขึ้น เพื่อช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นไปอย่างมีระบบ

2.4.4 การจัดการเรียนการสอนแบบ WBI (Web-Based Instruction)

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ (Web Server) อาจเป็นการเชื่อมต่อโดยระยะใกล้หรือเชื่อมโยงระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสารและอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้น ผู้สอนจะต้องมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน (ปทีป เมธาคุณวุฒิ. 2540) ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน
3. การออกแบบเนื้อหารายวิชา
 - 3.1 เนื้อหาตามหลักสูตรและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน
 - 3.2 จัดลำดับเนื้อหา จำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้และ
 - 3.3 ลักษณะเฉพาะในแต่ละหัวข้อ
 - 3.4 กำหนดระยะเวลาและตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
 - 3.5 กำหนดวิธีการศึกษา
 - 3.6 กำหนดสื่อที่ใช้ประกอบการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
 - 3.7 กำหนดวิธีการประเมินผล
 - 3.8 กำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน
 - 3.9 สร้างประมวลรายวิชา
4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ๆ
5. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อม การเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ได้แก่
 - 5.1 สำรวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงได้
 - 5.2 กำหนดสถานที่และอุปกรณ์ที่ให้บริการและที่ต้องใช้ในการติดต่อทางอินเทอร์เน็ต
 - 5.3 สร้างเว็บเพจเนื้อหาความรู้ตามหัวข้อของการเรียนการสอนรายสัปดาห์
 - 5.4 สร้างแฟ้มข้อมูลเนื้อหาวิชาเสริมการเรียนการสอนสำหรับการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล
6. การปฐมนิเทศผู้เรียน ได้แก่
 - 6.1 แจ้งวัตถุประสงค์ เนื้อหา และวิธีการเรียนการสอน
 - 6.2 สำรวจความพร้อมของผู้เรียนและเตรียมความพร้อมของผู้เรียน

ในขั้นตอนนี้ผู้สอนอาจ จะต้องมีการทดสอบหรือสร้างเว็บเพจเพิ่มขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนที่มีความรู้พื้นฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่เพียงพอ ได้ศึกษาเพิ่มเติมในเว็บเพจเรียนเสริม หรือให้ผู้เรียนถ่ายโอนข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

7. จัดการเรียนการสอนตามแบบที่กำหนดไว้โดยในเว็บเพจจะมีเทคนิคและกิจกรรมต่าง ๆ ที่สามารถสร้างขึ้นได้แก่

7.1 การใช้ข้อความสร้างความสนใจที่อาจเป็นภาพการฟิกส์ ภาพการเคลื่อนไหว

7.2 แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชาหรือหัวข้อในแต่ละสัปดาห์

7.3 สรุปทบทวนความรู้เดิมหรือโยงไปหัวข้อที่ศึกษาแล้ว

7.4 เสนอสาระของหัวข้อต่อไป

7.5 เสนอแนะแนวทางการเรียนรู้ เช่น กิจกรรมสนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่าง ผู้เรียนกับผู้เรียน กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม กิจกรรมการตอบคำถามกิจกรรมการประเมินตนเอง กิจกรรมการถ่ายโอนข้อมูล

7.6 เสนอกิจกรรม แบบฝึกหัด หนังสือหรือบทความ การบ้าน การทำรายงานเดี่ยว รายงาน กลุ่มในแต่ละสัปดาห์ และแนวทางในการประเมินผลในรายวิชานี้

7.7 ผู้เรียนทำกิจกรรม ศึกษา ทำแบบฝึกหัดและการบ้านส่งผู้สอนทั้งทางเอกสารทางเว็บเพจ และส่งผลงานของตนเองเพื่อให้ผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้รับทราบด้วย

7.8 ผู้สอนตรวจผลงานของผู้เรียนส่งคะแนนและข้อมูลย้อนกลับเข้าสู่เว็บเพจ ประวัติของผู้เรียนรวมทั้งการให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ไปสู่เว็บเพจผลงานของผู้เรียนด้วย

8. การประเมินผล ผู้สอนสามารถใช้การประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลเมื่อสิ้น สิ้นสุดการเรียน รวมทั้งการเรียนประเมินผลผู้สอนและการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชาเพื่อให้ผู้สอนนำไปปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

วิธีการหรือกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนผ่านเว็บอาจปฏิบัติได้ดังต่อไปนี้คือ

1. การแจ้งล่วงหน้า (Notices) เป็นการให้เว็บโดยกำหนดพื้นที่เฉพาะที่เป็นบอร์ดในเว็บ สำหรับอาจารย์กำหนดนัดหมายหรือสั่งงาน ซึ่งผู้เรียนอาจจะได้รับการแจ้งล่วงหน้าผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และสามารถสอบถามได้โดยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เช่นกัน

2. การนำเสนอ (Presentations) เป็นการนำเสนอด้วยเว็บที่ทำขึ้นทั้งผู้สอนและผู้เรียน โดยนำเสนอที่เตรียมมอบหมาย จัดทำแบบสัมมนาหรือประชุมนำเสนอผ่านเว็บไซต์หรือโดยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือการเผยแพร่ในกลุ่ม เป็นกิจกรรมสื่อสารกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

3. การอภิปรายปกติ (Formal Discussions) เป็นการอภิปรายกันบนเว็บ โดยการใช้ไปรษณีย์ อีเล็กทรอนิกส์และการประชุมสนทนาแบบกลุ่ม ซึ่งเป็นเครื่องมือบนเว็บที่จัดเหมือนประชุมสัมมนา ซึ่งเป็นกลุ่มสนทนาที่แสดงเป็นรูปภาพแทนผู้ใช้หรือแทนชื่อของผู้ใช้ก็ได้

4. การใช้คำถามโดยรอคำตอบ (Questioning) เป็นการกำหนดคำถามขึ้นโดยผู้สอนใช้คำถาม นำและให้ผู้เรียนหาคำตอบ โดยคำตอบที่ตอบมาถ้าตรงกับคำถามที่กำหนด ก็จะเป็นการป้อนกลับไปยังผู้เรียนเพื่อการตอบสนองและประเมินผล

5. การระดมสมอง (Brainstorms) เป็นการออกแบบเพื่อให้เกิดการตอบสนองต่อคำถาม โดย ออกแบบเพื่อให้เกิดการตอบสนองต่อคำถาม โดยผู้เรียนต้องร่วมหาคำตอบ กระตุ้นให้เกิดการอภิปรายภายในเว็บจากคำถามที่กำหนดในกิจกรรมเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การกำหนดสภาพงาน (Task Setting) เป็นการกำหนดกระบวนการในการทำงานส่งตาม พฤติกรรมซึ่งอาจจะเป็นรายงานหรือกลุ่มย่อยซึ่งอยู่ในรูปของเว็บไซต์หรือโปรเจกต์อิเล็กทรอนิกส์

7. แบบฝึกหัด (Class Quizzes) เป็นการทดสอบผลทั้งชั้นเรียน หรือถามเพื่อประเมินผลของ การเรียนซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น เป็นแบบตัวเลือกหรือคำถามสั้น ๆ ที่จะมีการป้อนกลับตลอดเวลา และประเมินผลตามวัตถุประสงค์

8. การอภิปรายรายคู่บนกระดานหรือการศึกษาเป็นกลุ่ม แบบการออกแบบพื้นที่ของเว็บช่วย สอนให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับการพบปะสนทนาอย่างไม่เป็นทางการ รายคู่หรือกลุ่ม นอกเหนือจากขั้นตอนปกติในการสอน ซึ่งสามารถทำเป็นสภากาแฟ ห้องสัมมนาห้องพักผ่อน ห้องสมุด ฯลฯ ซึ่งผู้ใช้เว็บสามารถเข้าไปทำกิจกรรมได้อิสระในเว็บที่จัดไว้ และ สร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ได้อย่างอิสระ

9. การประเมินเว็บไซต์สำหรับผู้ใช้ที่ต้องคำนึงถึงนั้น (อ้างใน สรรรัชต์ ห่อไพศาล. 2547) ได้กล่าวว่า จะต้องอยู่บน ฐานที่ผู้ใช้เป็นศูนย์กลางโดยให้นึกถึงเสมอว่า เว็บไซต์ควรเน้นให้ผู้ใช้สามารถเข้าใช้ได้สะดวก ไม่ประสบปัญหาติดขัดใด ๆ การประเมินเว็บไซต์ มีหลักการที่ต้องประเมินคือ

9.1 การประเมินวัตถุประสงค์ (Purpose) เว็บไซต์ที่ดีต้องมีวัตถุประสงค์ว่า เพื่ออะไร เพื่อใคร และกลุ่มเป้าหมายคือใคร

9.2 การประเมินลักษณะ (Identification) เว็บไซต์ ควรจะทราบได้ทันทีเมื่อเปิดเข้าไปว่าเกี่ยวข้องกับเรื่องใด ซึ่งในหน้าแรก (Homepage) จะทำหน้าที่เป็นปกในของหนังสือ (Title) ที่บอกลักษณะและรายละเอียดของเว็บนั้น

9.3 การประเมินภารกิจ (Authority) ในหน้าแรกของเว็บ จะต้องบอกขนาดของเว็บและรายละเอียดของโครงสร้างของเว็บ เช่น แสดงที่อยู่และเส้นทางภายในเว็บ และชื่อผู้ออกแบบเว็บ

9.4 การประเมินการจัดรูปแบบและการออกแบบ (Layout and Design) ผู้ออกแบบควรจะ ประยุกต์แนวคิดตามมุมมองของผู้ใช้ ความซับซ้อน เวลา รูปแบบที่เป็นที่ต้องการของผู้ใช้

9.5 การประเมินการเชื่อมโยง (Links) การเชื่อมโยงถือเป็นหัวใจของเว็บ เป็นสิ่งจำเป็นและมี ผลต่อการใช้ การเพิ่มจำนวนเชื่อมโยงโดยไม่จำเป็นจำไม่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ ควรใช้เครื่องมือสืบค้นแทนการเชื่อมโยงที่ไม่จำเป็น

9.6 การประเมินเนื้อหา (Content) เนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพ หรือเสียง จะต้องเหมาะสมกับ เว็บและให้ความสำคัญกับองค์ประกอบทุกส่วนเท่าเทียมกัน

สำหรับการประเมินผลการเรียนที่มีการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น สามารถประเมินผลแบบทั่ว ไปที่เป็นการประเมินระหว่างเรียน (Formative Evaluation) ก็กับการประเมินรวมหลังเรียน (Summative Evaluation) เป็นวิธีการประเมินผลสำหรับการเรียนการสอนโดยการประเมินระหว่างเรียนสามารถทำได้ตลอดเวลาระหว่างการเรียนการสอน เพื่อดูสะท้อนของผู้เรียน และดูผลที่คาดหวังไว้ อันจะนำไปปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การประเมินหลังเรียนมักใช้การตัดสินในตอนท้ายของการเรียน โดยการใช้แบบทดสอบเพื่อวัดผลตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และคุณผลที่คาดหวังไว้ อันจะนำไปปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การประเมินหลังเรียนมักใช้ การตัดสินในตอนท้ายของการเรียน โดยการใช้แบบทดสอบเพื่อวัดผลตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้นควรจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ความพร้อมและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียน ทั้งนี้จำเป็นต้องมีการอบรม และให้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีให้กับผู้เรียน เพื่อปูพื้นฐานต่อการเรียน ผ่านสื่อดังกล่าวได้อย่างดีและมีประสิทธิภาพ และต้องมีแนวทางการเพิ่มพูนความสามารถของผู้เรียน ในการใช้เทคโนโลยี

2. เครื่องมือในการใช้เทคโนโลยีที่ผู้เรียนต้องมีระบบคอมพิวเตอร์ และวัสดุอุปกรณ์ต่อเนื่อง ต่างๆ เป็นสิ่งสำคัญในการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังนั้น ผู้เรียนอาจจะต้อง ลงทุนในส่วนของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้ แต่อย่างไรก็ตามในปัจจุบันธุรกิจการเช่าเพื่อใช้ระบบ อินเทอร์เน็ตเป็น รายชั่วโมงมีมากขึ้นความคุ้มค่าในการที่จะเช่าใช้ระบบ อาจถูกกว่าค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาเรียน ก็อาจมีส่วนทำให้ผู้เรียนเลือกลงทุนด้วยการเรียนวิธีการนี้ได้

3. ความพร้อมของเทคโนโลยีและการลงทุนความคุ้มค่าของการ ลงทุน ในประเด็นนี้นั้นขึ้นอยู่กับสถาบันว่ามีความพร้อมหรือไม่ และมีนโยบายอย่างไรพร้อมทั้ง ต้องการจัดหาบุคลากรผู้ชำนาญทางด้านเทคโนโลยีเพื่อต่อการจัดการ เพื่อที่จะสร้างการสร้างเครื่องมือ และสื่อต่างๆ ในการเรียนการสอนผ่านเว็บ

4. การสร้างและจัดหลักสูตร วิธีการประเมินผลซึ่งสถาบันและ หน่วยงานที่รับผิดชอบในการ สร้างและจัดหลักสูตร ควรต้องหาวิธีการ และอาจต้องมีการปรับวิธีการ หรือหลักการในการเรียนการสอนพร้อมทั้งวิธีการประเมินผลให้เหมาะสมกับระบบใหม่ที่ใช้ทั้งนี้อาจ ต้องพิจารณาถึงการประกันคุณภาพการศึกษาและมาตรฐานของการศึกษาที่ได้รับด้วย และหาก แนวคิดการจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ นี้จะพัฒนาไปเป็นระบบการเรียนการสอน อย่างเต็มรูปแบบในหลักสูตร ก็ควรจะต้องคำนึงถึงประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้ กล่าวคือจะต้องมีการ บริหารจัดการในด้านอื่น ๆ เช่น การลงทะเบียนการรับสมัคร ให้คำปรึกษา การประชาสัมพันธ์ เป็นต้น ในการรองรับการจัดการดังกล่าวและสิ่งที่สำคัญที่สุดคือการปรับค่านิยมต่อคุณวุฒิของการศึกษาที่ได้รับ เนื่องจากสังคมไทยที่ผ่านมายังยึดติดกับการเรียนรู้ในระบบปิด หรือการเรียนในชั้นเรียนมากกว่า การศึกษาหรือใช้สื่อทางไกล ดังนั้นหากจะใช้การเรียนการสอนในรูปแบบนี้ ก็น่าจะต้องมีการพิสูจน์ว่า การเรียนการสอนในวิธีนี้สามารถก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้เท่าเทียมกันหรือไม่แตกต่างกันเช่นกัน ทั้งนี้ยัง รวมไปถึงการรับรองมาตรฐานในการศึกษาในหลักสูตรดังกล่าวจะมีวิธีการและรูปแบบอย่างไรและ ควรจะมีการพิจารณาเรื่องค่าใช้จ่ายและผลได้จากการเรียนการสอน โดยใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อ เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของสถาบัน ค่าใช้จ่ายของผู้เรียนรวมถึงผลที่ได้รับด้านอื่นของ การใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บกับการเรียนการสอน แบบปกติ เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจใน การพัฒนาการเรียนการสอนต่อไปในอนาคตด้วย (สรรรักษ์ ห่อไพศาล. 2547)

2.5 หลักการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พรเทพ เมืองแมน (2544 : 46-49) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการสร้าง 4 ขั้นตอน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน

ในการวางแผนเพื่อผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีส่วนนำมาพิจารณา 3 ประการ ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์หลักสูตรเนื้อหาผู้เรียน เพื่อให้ได้มาซึ่งโครงสร้างเนื้อหา วัตถุประสงค์ของบทเรียน และความต้องการของผู้เรียน

1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน เป็นการระบุสิ่งที่คาดหวังว่าผู้เรียนจะได้รับหลังจากเรียนด้วยบทเรียน

1.3 การกำหนดเนื้อหากิจกรรมการเรียน โดยเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาบทเรียน ความรู้หรือทักษะที่ต้องการจะเกิดขึ้นกับผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน

หลังจากที่ได้ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรเนื้อหา ผู้เรียน และกำหนดวัตถุประสงค์รวมทั้งกิจกรรมการเรียนแล้ว จึงนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียน ซึ่งขั้นตอนดังนี้

2.1 การออกแบบบทเรียน โดยการจัดแบ่งเนื้อหาของบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย ๆ และจัดลำดับเนื้อหา เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ตามธรรมชาติเนื้อหาของบทเรียน แล้วจึงกำหนดเป็นโครงสร้างของบทเรียน

2.2 การเขียนผังงาน โดยการเขียนผังแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาบทเรียน กิจกรรมการฝึก การประเมินผลการเรียน เป็นต้น เพื่อแสดงให้เห็นโครงสร้างรวมทั้งความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ต้องนำเสนอในบทเรียน เป็นการอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

2.3 การสร้างสตอรี่บอร์ด เป็นขั้นตอนการออกแบบการเสนอเนื้อหา ทั้งที่เป็นข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยออกแบบลักษณะของจอภาพที่ผู้เรียนจะได้เป็นบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ เพียงแต่สตอรี่บอร์ดเป็นการออกแบบลงบนกระดาษ ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกับการสร้างสตอรี่บอร์ดสำหรับการผลิตสไลด์หรือโทรทัศน์นั่นเอง

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างบทเรียน

เป็นขั้นตอนของการดำเนินการสร้างบทเรียน โดยการแปลงบทหรือสตอรี่บอร์ดให้เป็นบทเรียนที่สามารถนำไปใช้ได้จริง โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 การสร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2 การผลิตเอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็นเพราะจะเป็นการช่วยให้ผู้สอนหรือผู้เรียน สามารถนำบทเรียนไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเอกสารอาจจะเป็นลักษณะของคำแนะนำการใช้บทเรียน คู่มือสำหรับผู้เรียน ใบงานหรือแบบฝึกหัด เป็นต้น เพื่อให้การใช้บทเรียนเกิดประสิทธิผลสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและแก้ไขบทเรียน

เมื่อต้องการทราบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่จัดทำขึ้นก่อนจะนำไปใช้งาน การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ต้องมีการกระทำทั้งในรูปแบบการประเมินระหว่างการสร้างบทเรียน (Formative Evaluation) และการประเมินเพื่อสรุปยอด (Summative Evaluation) เพื่อการเผยแพร่ในวงกว้างหรือการตีพิมพ์เป็นการสร้างบทเรียน ในเชิงการวิจัยและพัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากที่กล่าวมาทั้งหมดการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ ทำให้เห็นความสำคัญของการเรียนผ่านเว็บ ที่สามารถตอบสนองหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี จึงเหมาะสมอย่างยิ่งกับการจัดการศึกษาในปัจจุบัน เพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาการเรียนการสอนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มพูนความรู้ และผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ทั้งระหว่างครูกับนักเรียน

2.6 คุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.6.1 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียน (จริยา โปธิสาร, 2543 : 37) ซึ่งเป็นการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียนที่สร้างเสร็จแล้วใน 2 ด้าน คือ

1. การตรวจสอบคุณภาพด้านสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดียและนักเทคโนโลยีทางการศึกษาหรือเทียบเท่า
2. ตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหาบนหน้าจอ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียนนี้ มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น ซึ่งแตกต่างจากการตรวจสอบที่ผ่านมา คือเน้นเนื้อหาที่จัดเตรียมบนกระดาษ การตรวจจุดนี้เน้นการตรวจสอบตัวบทเรียนที่แสดงบนคอมพิวเตอร์แล้วหรือ Computer Instruction ซึ่งจะเป็นการตรวจสอบคุณภาพของสื่อ การนำเสนอหน้าจอความสมบูรณ์ในด้านการเชื่อมโยงเนื้อหาและเทคนิคต่างๆ เช่น ลักษณะปฏิสัมพันธ์ของบทเรียน เป็นต้น

2.6.1.1 กระบวนการตรวจสอบคุณภาพ

ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคผลิตสื่อ เป็นผู้เชี่ยวชาญที่มีความชำนาญในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียทางการศึกษา มีหน้าที่ในการให้คำปรึกษาด้านการผลิตกับเจ้าหน้าที่เทคนิค รวมทั้งมีหน้าที่ในการตรวจสอบคุณภาพของสื่อ และเทคนิคในการนำเสนอบทเรียนที่สร้างขึ้น อาจจะเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดียหรือนักเทคโนโลยีการศึกษา

ด้านเนื้อหา นอกจากการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียนด้านดังกล่าวแล้ว จะต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาอีกครั้ง เนื่องจากในการจัดลงโปรแกรมอาจมีความคลาดเคลื่อนจากสิ่งที่เข้าใจไม่ตรงกัน ดังนั้น เพื่อป้องกันความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้น จึงต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจะต้องตรวจสอบความถูกต้องของการนำเสนอเนื้อหา ความถูกต้องของสื่อประกอบเนื้อหาต่างๆ ที่นำมาใช้ในหน่วยการเรียน รวมทั้งการตรวจสอบความถูกต้องอื่นๆ ซึ่งอาจจะเกิดความผิดพลาดในขณะเขียนโปรแกรม

จะเห็นได้ว่าผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีบทบาทสำคัญมากในการผลิตบทเรียน เพราะจะต้องดูแลการผลิตในด้านเนื้อหาอย่างใกล้ชิด ตั้งแต่ขั้นตอนการวิเคราะห์เนื้อหาจนกระทั่งผลิตออกมาเป็นบทเรียน ซึ่งสิ่งนี้จะทำให้มั่นใจได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีความถูกต้อง

2.6.1.2 เกณฑ์ในการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียน

โดยปกติแล้วในการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียน จะต้องมียุทธศาสตร์ที่เชื่อถือได้ทั้งนี้เพื่อให้มีเกณฑ์ในการพิจารณาที่เป็นเกณฑ์เดียวกัน ในเนื้อหาที่จึงขอเสนอเกณฑ์หัวข้อหลักๆ ที่ควรคำนึงถึง ในการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียน

เกณฑ์ในการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียน โดยการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน คือ

1. การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ได้แบ่งเกณฑ์ออกเป็น 3 ส่วน คือ

1.1 เกณฑ์ตรวจสอบเนื้อหา

1.1.1 ความถูกต้องของการนำเสนอเนื้อหาบนหน้าจอ ได้แก่ การตรวจสอบเนื้อหาบนหน้าจอถูกต้องตามกรอบการสอนที่ออกแบบไว้ มีวิธีการลำดับการนำเสนอเนื้อหาบนหน้าจอเหมาะสมกับการเรียนรู้

1.1.2 ความถูกต้องของเนื้อหาที่นำเสนอโดยสื่อที่เหมาะสม ได้แก่ ความถูกต้องตามเนื้อหาของสื่อ, ภาพนิ่ง, เสียง ภาพเคลื่อนไหว และสื่อวีดิทัศน์

1.1.3 ความถูกต้องของวิธีนำเสนอสื่อ ได้แก่ วิธีการนำเสนอสื่อกราฟิกบนหน้าจอถูกต้อง การนำเสนอภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และการนำเสนอสื่อวีดิทัศน์บนหน้าจอถูกต้องเหมาะสม

1.2 เกณฑ์ตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์

1.2.1 การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน ได้แก่ การปฏิสัมพันธ์บนหน้าจอถูกต้องตามกรอบการสอน วิธีการนำเสนอปฏิสัมพันธ์เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ มีการให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด

1.2.2 การปฏิสัมพันธ์ในแบบฝึกหัด ได้แก่ การปฏิสัมพันธ์บนหน้าจอถูกต้องตามกรอบการสอน มีการให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด วิธีการนำเสนอการย้อนกลับสร้างการเรียนรู้เพิ่มเติม หรือสร้างความเข้าใจให้มากขึ้น วิธีการให้ผลย้อนกลับสื่อความหมายได้ชัดเจน

1.2.3 การปฏิสัมพันธ์ในแบบทดสอบ ได้แก่ การปฏิสัมพันธ์บนหน้าจอถูกต้องตามกรอบการสอน มีวิธีแจ้งผลการทดสอบที่เหมาะสมและสื่อความหมายชัดเจน

1.3 เกณฑ์ตรวจสอบโครงสร้างของบทเรียน

1.3.1 โครงสร้างของบทเรียนเป็นไปตามที่ออกแบบไว้

1.3.2 วิธีการเชื่อมโยงเนื้อหาที่เหมาะสมเข้าใจง่าย

1.3.3 ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอเหมาะสมกับการเรียน

1.3.4 การออกจากโปรแกรมสะดวก

2. การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดีย การตรวจสอบ จากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ได้แบ่งเกณฑ์ออกเป็น 3 ส่วน คือ

2.1 เกณฑ์พิจารณาการนำเสนอมัลติมีเดีย

2.1.1 องค์ประกอบของหน้าจอ

- องค์ประกอบในการจัดแบ่งหน้าจอ ได้แก่ ส่วนหัว ส่วนเนื้อเนื้อหา และส่วน

ควบคุมหน้าจอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบในการจัดวางตำแหน่งต่างๆ บนหน้าจอ เช่น ตัวอักษรภาพ
เป็นต้น

2.1.2 พื้นหลัง (Background)

- สีของพื้นหลังเหมาะสมไม่รบกวนการมอง หรือการอ่านเนื้อหา ไม่ทำลาย
สายตา เหมาะสมกับกราฟิก ภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหวและวีดิทัศน์ เหมาะสมกับเนื้อหาที่
นำเสนอ

2.1.3 ตัวอักษร

- ขนาดของหัวข้อแต่ละระดับเหมาะสม รูปแบบสีสันเหมาะสม การอ่านง่าย
เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย การพิมพ์อักษรถูกต้อง

2.1.4 ปุ่มต่างๆ

- ขนาดของปุ่มมีความเหมาะสม ตำแหน่ง ความคงที่ของปุ่ม (ไม่เปลี่ยน
ตำแหน่งจนสับสน)

2.1.5 การเปลี่ยนหน้าจอ

- การปรับเปลี่ยนหน้าจอต่อเนื่องเหมาะสม การปรับเปลี่ยนหน้าจอคงที่ไม่
เปลี่ยนรูปแบบมากเกินไป การเปลี่ยนหน้าจอไม่ทำให้สับสน เวลาที่ใช้การเปลี่ยนหน้าจอเหมาะสม

2.1.6 เสียงบรรยายชัดเจน

- หลักการอ่านถูกต้อง และสื่อความหมายหรือได้อารมณ์ตามเนื้อหาสาระ
จำนวนเสียงบรรยายเหมาะสมเพียงพอ เสียงดนตรีและเสียงประกอบเหมาะสม

2.1.7 ภาพประกอบ

- ขนาดของภาพมีความเหมาะสม (ขนาดใหญ่ – เล็ก) การสื่อความหมายของ
ภาพเหมาะสม ความชัดเจนของภาพ

2.1.8 ภาพเคลื่อนไหว

- ความยาวเวลาที่ใช้เหมาะสม ขนาดของภาพเหมาะสม (ขนาดใหญ่ – เล็ก)
การใช้สีเหมาะสมต่อการมองเห็นและมีความชัดเจน การสื่อความหมายเหมาะสม ความสวยงาม

2.1.9 วีดิทัศน์

- ความยาวเวลาที่ใช้เหมาะสม ขนาดของภาพเหมาะสม (ขนาดใหญ่-เล็ก)
ความชัดเจน การสื่อความหมายเหมาะสม

2.2 เกณฑ์การตรวจสอบการปฏิสัมพันธ์

2.2.1 การปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน

- มีการแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงปฏิสัมพันธ์ที่ชัดเจน มีรูปแบบแน่นอน การ
นำเสนอปฏิสัมพันธ์เหมาะสม สื่อที่ใช้แสดงการปฏิสัมพันธ์ เวลาที่ใช้แสดงการปฏิสัมพันธ์ มีการให้ผล
ย้อนกลับ

2.2.2 การปฏิสัมพันธ์ในแบบฝึก

- มีการให้ผลย้อนกลับอย่างเหมาะสมทันทีทันใด วิธีการให้ผลย้อนกลับสื่อ
เหมาะสม

2.2.3 การปฏิสัมพันธ์ในแบบทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีวิธีการแจ้งผลการทดสอบที่เหมาะสม และสื่อความหมายชัดเจน สื่อที่ใช้ในการให้ผลย้อนกลับเหมาะสม เวลาที่ใช้เหมาะสม โครงสร้างบทเรียน การเข้าถึงเนื้อหาง่าย ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยง และการเปลี่ยนหน้าจอ

- การออกจากโปรแกรมสะดวก การให้โอกาสเลือกเรียนต่อจากครั้งก่อนได้

2.3 โครงสร้างของบทเรียน

2.3.1 การเข้าถึงเนื้อหาง่าย

2.3.2 ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยงและการเปลี่ยนหน้าจอ

2.3.3 การออกแบบโปรแกรมสะดวก

2.3.4 การให้โอกาสเลือกเรียนต่อจากครั้งก่อนได้

หลังจากที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของสื่อแล้ว หากมีสิ่งใดที่ต้องการทำการปรับปรุงก็ทำการปรับปรุงให้แก้ไขตามนั้น และเมื่อแก้ไขเสร็จแล้วส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบหากถูกต้องก็ถือว่าใช้ได้ เป็นการประกันคุณภาพของแบบบทเรียนว่ามีคุณภาพเชื่อถือได้ และได้ผ่านการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว

2.6.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียน คือ การตรวจสอบดูว่าบทเรียนมีคุณภาพหรือไม่โดยการนำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายขนาดต่าง ๆ ก่อนนำไปใช้จริงตามลำดับขั้นตอน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2543 : 137-138)

2.6.2.1 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

1. การทดลองใช้ในชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) เป็นการศึกษาถึงข้อบกพร่องที่ควรแก้ไขในด้านสำนวนภาษา กราฟฟิกที่ใช้ ความเหมาะสมของระยะเวลาที่กำหนดในบทเรียนและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

2. การทดลองในชั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) เป็นการศึกษาถึงความเหมาะสมของบทเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น การใช้ภาษาในบทเรียน นักเรียนในกลุ่มเล็กมีความเข้าใจที่ตรงกันหรือไม่ ภาษาที่ใช้มีความคลุมเครือหรือไม่ ระยะเวลาที่กำหนดไว้มีความเหมาะสมหรือไม่ ผลเป็นอย่างไร เรื่อนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและผลการทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแล้ว ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ นำข้อมูลที่ได้ในขั้นตอนนี้ไปปรับปรุงแก้ไขในบทเรียนต่อไป

3. การทดลองในชั้นทดสอบกับกลุ่มใหญ่ (Field Tasting) เพื่อนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและผลการทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

สถานที่และเวลาสำหรับทดลองแบบเดี่ยว และแบบกลุ่มใช้เวลาออกชั้นเรียนหรือแยกนักเรียนต่างหากจากชั้นเรียน

2.6.2.2 การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ตามเกณฑ์ E_1/E_2 โดยใช้สูตรของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. (2543 : 136)

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

เมื่อ E_1	คือ	ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน
E_2	คือ	ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนครบทุกบทเรียน
$\sum X$	คือ	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน
$\sum F$	คือ	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
N	คือ	จำนวนนักเรียน
A	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
B	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

2.6.2.3 เกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียน

ประสิทธิภาพของบทเรียนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอนหลังเรียน หลังการเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

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

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คือ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) โดยพิจารณาจากการสอนหลังเรียน และการสอบไล่

ระดับประสิทธิภาพของบทเรียน คือ ระดับที่ผู้พัฒนาบทเรียนมีความพอใจว่าหากบทเรียนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้วจะมีคุณค่า น่าพอใจ ซึ่งเรียกระดับประสิทธิภาพที่น่าพอใจนั้นว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ

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

สำหรับเกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น มีนักการศึกษาได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับเกณฑ์ประสิทธิภาพที่เหมาะสมไว้ เช่น ไชยยศ เรืองสุวรรณ ได้ให้ความเห็นว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนนั้น ควรใช้เกณฑ์ 90/90 ส่วน ฉลองชัย สุรวฒนบุรณ์ ให้ความเห็นว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่เป็นความรู้ความเข้าใจ ควรใช้เกณฑ์ 90/90 สำหรับเนื้อหาที่เป็นวิชาทักษะควรใช้เกณฑ์ 80/80 (อารีย์ มีมุ่งกิจ. 2541 : 33)

การจะยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนหรือไม่นั้น ให้ถือค่าแปรปรวน 2.5-5% นั่นคือ ประสิทธิภาพของบทเรียนไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ 5% แต่โดยปกติจะกำหนดไว้ 2.5% เช่น ตั้งเกณฑ์ ประสิทธิภาพไว้ 90/90 เมื่อทดลองแบบ 1:100 แล้ว บทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพ

87.5/87.5 เราก็สามารถยอมรับได้ว่าชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ การยอมรับประสิทธิภาพของ

ไม่ว่าการณ์ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทเรียนมี 3 ระดับคือ (1) สูงกว่าเกณฑ์ (2) เท่าเกณฑ์ (3) ต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ยอมรับว่ามีประสิทธิภาพ (สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2525 : 247-252)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ ไว้ โดยมีค่า E_1/E_2 ไม่ต่ำกว่า 80/80

2.7 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (ม.ป.ป. : 44) ได้กล่าวว่า ในการวัดและการประเมินผลจะต้องวัดและประเมินผลไปตามจุดประสงค์ของวิชาที่ใช้สอนนั้นปัญหาขั้นต้นจึงอยู่ที่ครูหรือผู้ประเมินสามารถตีความหมายของจุดประสงค์ของที่สอนได้ถูกต้องตรงกันหรือไม่เพียงไร ทั้งนี้เพราะจุดประสงค์ทางการศึกษาบางครั้งอาจใช้คำพูดคลุมเครือ ทั้งความหมายและขอบเขตของคำ เมื่อเป็นเช่นนี้การเขียนแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ จึงอาจไม่เป็นไปตามความปรารถนาของวิชานั้น ถ้าครูเข้าใจความหมายของจุดประสงค์คลาดเคลื่อนไป

จากปัญหาที่สำคัญนี้ได้มีนักการศึกษาชาวอเมริกันกลุ่มหนึ่ง คือ Bloom และคณะ ได้ทำการวิเคราะห์จุดประสงค์การสอนในวิชาต่าง ๆ แล้วจำแนกหมวดหมู่ใหญ่ ๆ สามขอบเขต คือ ขอบเขตด้านปัญญา ด้านความรู้สึกรู้ใจและด้านทักษะศึกษา ซึ่งจำแนกออกเป็น 6 ระดับโดยเรียงลำดับตามความซับซ้อนจากน้อยไปหามาก ซึ่งเป็นที่ยอมรับและเผยแพร่กันอย่างกว้างขวางดังนี้

1. ความรู้ความจำ (Knowledge) หมายถึงความสามารถในการระลึกเรื่องราวเฉพาะหรือทั่วไป ออกมาได้ถูกต้องแม่นยำ เช่น สามารถบ่งบอกวิธีการหรือกระบวนการ หรือบ่งชี้ถึงแบบแผนโครงสร้างของเรื่องราวเฉพาะอย่างหรือทั้งระบบได้อย่างถูกต้อง ความรู้ที่ขึ้นอยู่กับบุคคลได้รู้และจดจำไว้ได้อย่างไร
2. ความเข้าใจ (Comprehension) ความเข้าใจเป็นทักษะความสามารถทางปัญญาระดับแรกสุดของมนุษย์ที่เข้าใจการสื่อสารติดต่อและสามารถที่จะนำเอาความรู้และแนวคิดมาใช้ประโยชน์ได้ โดยไม่จำเป็นต้องไปสัมพันธ์กับเรื่องอื่น
3. การนำไปใช้ (Application) การนำไปใช้เป็นความสามารถในการจดจำและนำเอาหลักการ เทคนิค แนวทฤษฎีมาใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น การนำปรากฏการณ์ต่าง ๆ มาอธิบายในเชิงวิทยาศาสตร์
4. การวิเคราะห์ (Analysis) การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวที่สมบูรณ์ให้กระจายออกเป็นส่วนย่อยหรือองค์ประกอบที่สำคัญ
5. การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง ความสามารถในการผสมผสานส่วนย่อยเข้าเป็นเรื่องเดียวกันซึ่งจะเกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงาน การจัดระเบียบเรียง และผสมผสานให้เป็นสิ่งใหม่ขึ้นนั้นต้องดัดแปลงปรับปรุงของเก่าให้ดีขึ้นมีคุณภาพสูงขึ้น
6. การประเมินผล (Evaluation) หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับคุณค่าของสิ่งของหรือวิธีการซึ่งกำหนดให้การตัดสินใจทั้งทางด้านปริมาณ และคุณภาพจะต้องมีเกณฑ์ ที่เหมาะสมที่ใช้เป็นมาตรฐานในการประเมิน เกณฑ์จะต้องมาจากนักเรียนเอง หรือกำหนดขึ้นไว้ก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้เพียง 3 ขั้นตอนคือ ความรู้ความจำ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) และ การนำไปใช้ (Application)

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

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

จิระ ว่องวรรณกร (2547 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาและหาคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.62$) ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.41$) และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.83 : 84.11 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80

วิศรุต ไวโสภา (2548:61-63) วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง OSI Model และ Protocol ระบบเครือข่าย โดยทดลองกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์ แผนกอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคท่าหลวงซิเมนต์ไทยอนุสรณ์ จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง OSI Model และ Protocol ระบบเครือข่าย วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.52$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.58$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานและผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง OSI Model และ Protocol ระบบเครือข่าย วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.67/83.67

บุญประเสริฐ แต่สวัสดิ์ (2548 : บทคัดย่อ) การวิจัยนี้ได้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการสร้างภาพของเครื่องรับโทรทัศน์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พ.ศ.2546จากผลการวิจัยได้ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 84.43/82.21 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปิติพร ศรีกาญจน์ (2551 : 60-61) ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง R-L และ R-L-C ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ ที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม Macromedia Dreamweaver และโปรแกรม Macromedia Flash MX 2004 บทเรียนประกอบด้วย 2 หน่วยการเรียนรู้ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 R-L R-C และ R-L-C ต่ออนุกรมในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 R-L R-C และ R-L-C ต่อขนานในวงจรกระแสไฟฟ้าสลับ ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นผ่านหัวข้อกระดานสนทนา หรือสอบถามจากผู้สอนโดยตรงจากหัวข้อติดต่ออาจารย์ผู้สอน ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างได้ผลการวิจัยดังนี้ ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหา ($\bar{x}=4.66$) ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับ ดีมาก ($\bar{x}=4.57$) ประสิทธิภาพของบทเรียนมีค่าเท่ากับ 82.73/86.40 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

นริศรา ลอยฟ้า (2552 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาการวิเคราะห์และการออกแบบระบบ เรื่องการสร้างโมเดลความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) โรงเรียนเทคโนโลยีชลบุรี บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.50$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{x}=4.16$) จากผลการวิจัยประสิทธิภาพของบทเรียน 87.97/87.28 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อลิษา ตีบบำ (2552 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการสร้างเว็บเพจอย่างง่าย เรื่องการเชื่อมโยงเว็บเพจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหลวงพ่อบ้านคลองด่านอนุสรณ์ บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.70$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.52$) จากผลการวิจัยได้ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 80.18/86.71 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมปอง คำนนท์ (2552 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ เรื่องแผนธุรกิจ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง พบว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.36$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.76$) จากผลการวิจัยได้ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 82.50/85.65 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จิระวัฒน์ นนตระกูล (2552 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการใช้งานระบบปฏิบัติการลินุกซ์เบื้องต้น วิชาไมโครคอมพิวเตอร์และการทำงาน 1 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{x}=4.47$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{x}=4.43$) จากผลการวิจัยได้ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 82.75/85.50 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปริญญา แสงเป่า (2553 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และการตรวจสอบเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.73$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{x}=4.39$) จากผลการวิจัยได้ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 82.26/81.22 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษางานเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น สรุปได้ว่า การนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน เป็นวิธีการสอนที่ดีอีกวิธีการหนึ่ง โดยดูได้จากผลการวิจัยในเรื่องของประสิทธิภาพของบทเรียนที่สูงกว่าเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น เนื่องจากบทเรียนมีความน่าสนใจ มีคำอธิบาย รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ จึงช่วยทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น และข้อดีของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองหรือระหว่างครูผู้สอน และสามารถศึกษาจากแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ตามที่ผู้เรียนต้องการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีต และการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ตามหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามหัวข้อต่อไปนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ปีการศึกษา 2556 จำนวน 6 ห้องเรียน รวม 210 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ปีการศึกษา 2556 ได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม มาจำนวน 1 ห้อง รวม 31 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ประเภทของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1.1 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

3.2.1.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

3.2.1.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

3.2.2 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.2.2.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1.1 ศึกษาทฤษฎีและหลักการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การพัฒนาเว็บเพจ การสร้างฐานข้อมูลทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การตกแต่งภาพและการสร้างภาพเคลื่อนไหว

1.2 ศึกษาหลักสูตรเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ เรื่องและวิเคราะห์ หลักสูตร โดยศึกษาจากหลักสูตรของวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข และตรวจสอบเนื้อหาเบื้องต้นจากหนังสือและเอกสารที่ใช้ในการเรียนการสอน

1.3 วิเคราะห์เนื้อหา กิจกรรมการเรียน และกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อให้ทราบถึงขอบเขตและรายละเอียดของเนื้อหาที่นักเรียนต้องศึกษา โดยมีโครงสร้างหลักสูตรและรายละเอียดเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ ตามเนื้อหาที่บรรจุในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข เพื่อการทบทวน ประกอบไปด้วย 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 การจัดรูปแบบข้อมูล

ตอนที่ 2 การจัดตกแต่งข้อมูล

ตอนที่ 3 การคำนวณตัวเลข

เนื้อหาแต่ละตอนจะกำหนดเป็นจุดประสงค์ทั่วไป ซึ่งเป็นจุดประสงค์กว้าง ๆ จากจุดประสงค์ทั่วไปนี้จะนำมากำหนดเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นข้อ ๆ ซึ่งเป็นจุดประสงค์ที่ชัดเจนสามารถตรวจสอบและวัดผลได้แต่ละข้อเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบบทเรียน

ออกแบบบทเรียน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยออกแบบผังงาน (Flow Chart) และเขียนดำเนินเรื่อง (Story Board) โดยนักเรียนต้องทำการลงทะเบียนเรียนก่อนจึงจะสามารถเข้าสู่บทเรียนได้ ก่อนทำการศึกษาจากเนื้อหาแต่ละตอนต้องทำแบบฝึกหัดก่อนเรียน และเมื่อศึกษาจบแต่ละตอน นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน เพื่อย้ำให้นักเรียนเกิดความจำ และให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลังจากนั้นนักเรียนเลือกศึกษาให้ครบทุกตอน เมื่อครบทุกตอนแล้ว นักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างบทเรียน

สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยสร้างตามผังงานและบทดำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและแก้ไขบทเรียน

1. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่สร้างเสร็จแล้ว ให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความถูกต้อง และประเมินความเหมาะสม เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ที่สุด

2. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่สร้างเสร็จแล้ว ผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจสอบความถูกต้อง และประเมินความเหมาะสม เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ที่สุด ดัง
รายนามต่อไปนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. ดร.สมเกียรติ ตันติวงศ์วานิช อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. นางสาวลักษณ์ บุญบำรุง รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ วิทยาลัย
อาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา

3. นายอรรถพร เรืองยศจันทนา ตำแหน่ง ครู คศ.1 วิทยาลัยเทคนิค
กาญจนาภิเษกมหานคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร

3. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีต
และการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิ
ตรวจสอบความถูกต้อง และประเมินความเหมาะสม สัมภาษณ์ และบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไขเพื่อนำมา
ปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ที่สุด

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. ดร.สมเกียรติ ตันติวงศ์วานิช อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. นายบัญชา ปल्लीอารมณ์ ตำแหน่ง ครู คศ.1 โรงเรียนวังน้อย(พนม
ยงค์วิทยา) อ.พระนครศรีอยุธยา จ.พระนครศรีอยุธยา

3. นางสาวสิริพร พูลสวัสดิ์ ตำแหน่ง ครู คศ.1 โรงเรียนบดินทรเดชา
(สิงห์ สิงหเสนี) อ.บางเสาธง จ.สมุทรปราการ

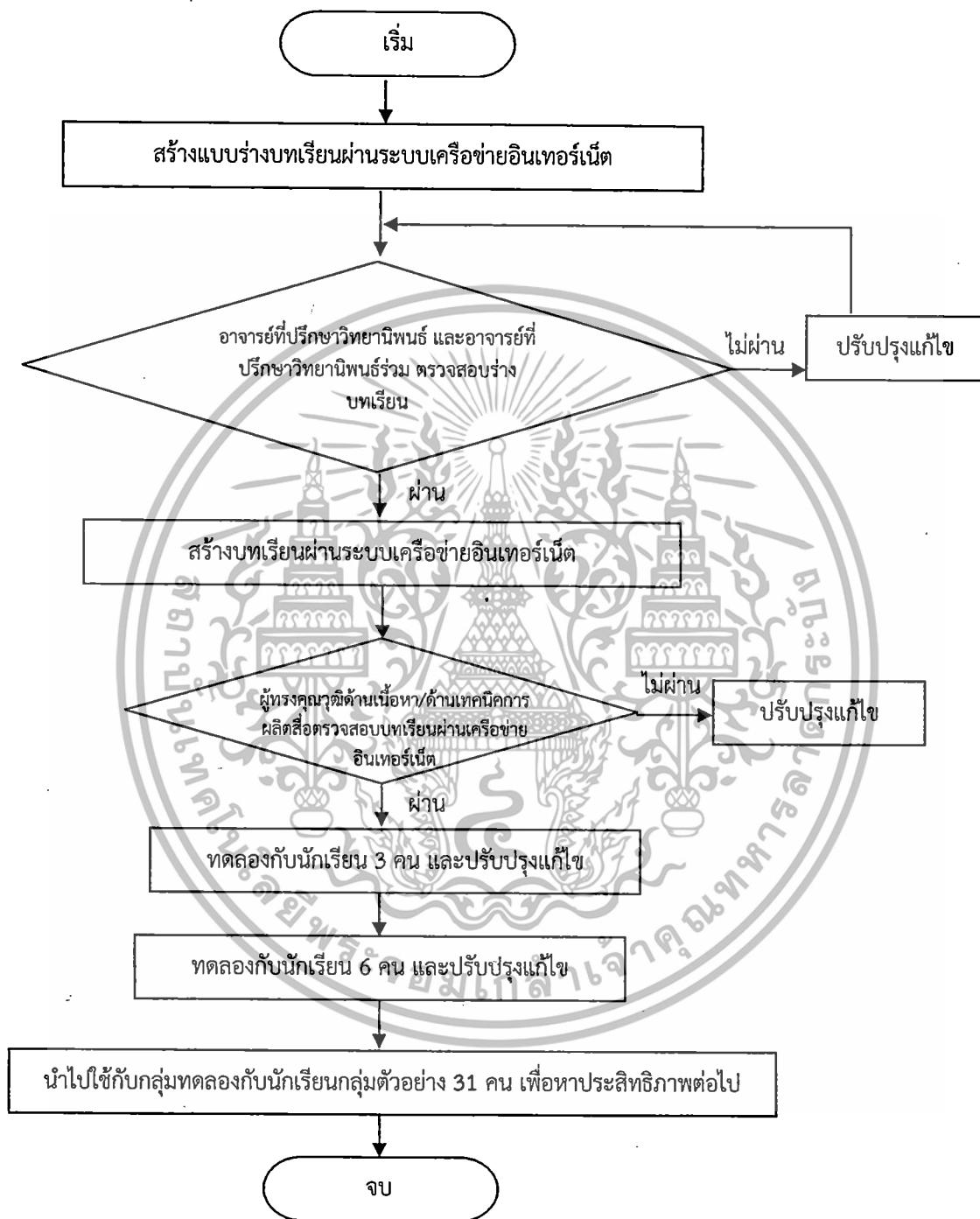
4. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่ง
เวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว
ไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มขนาดเล็ก และเคยเรียนในรายวิชานี้มาแล้ว ซึ่งเรียนในระดับ เก่ง
ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 1 คน จำนวน 3 คน โดยให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้คัดเลือก ผู้วิจัยสังเกต
พฤติกรรม สัมภาษณ์ และบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไข เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนผ่านระบบ
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับ
นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

5. หลังจากทำการทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับนักศึกษากลุ่มทดลองขนาดเล็ก
จำนวน 3 คนแล้ว นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์ก
ชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลอง
กับนักศึกษาซึ่งเรียนในรายวิชานี้ในระดับ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 2 คน จำนวน 6 คน โดย
ให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้คัดเลือก ผู้วิจัยสังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์ และบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไข เพื่อนำมา
ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน สำหรับนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ

6. ผู้วิจัยนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการ
ปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่แก้ไขสมบูรณ์
แล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 31 คน เพื่อทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน
ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานเพื่อการพัฒนาคน มีข้อสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาและข้อมูล
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยใช้สูตร E_1/E_2 กำหนดเกณฑ์ 80/80 โดยมีขั้นตอนการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลขวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ ได้ดังภาพที่ 3.1



3.2.2.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นแบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ใช้เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และนำมาแก้ไขข้อบกพร่อง ซึ่งทำการประเมินด้านละ 3 ท่าน (ภาคผนวก) โดยหาประสิทธิภาพจากน้ำหนักคะแนน (Rating Scale) ของแบบประเมินด้านเนื้อหา และเทคนิคด้านผลิตสื่อ มีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์และหัวข้อของแบบประเมิน
2. สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และแบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ในการให้คะแนน มีเกณฑ์ ดังนี้

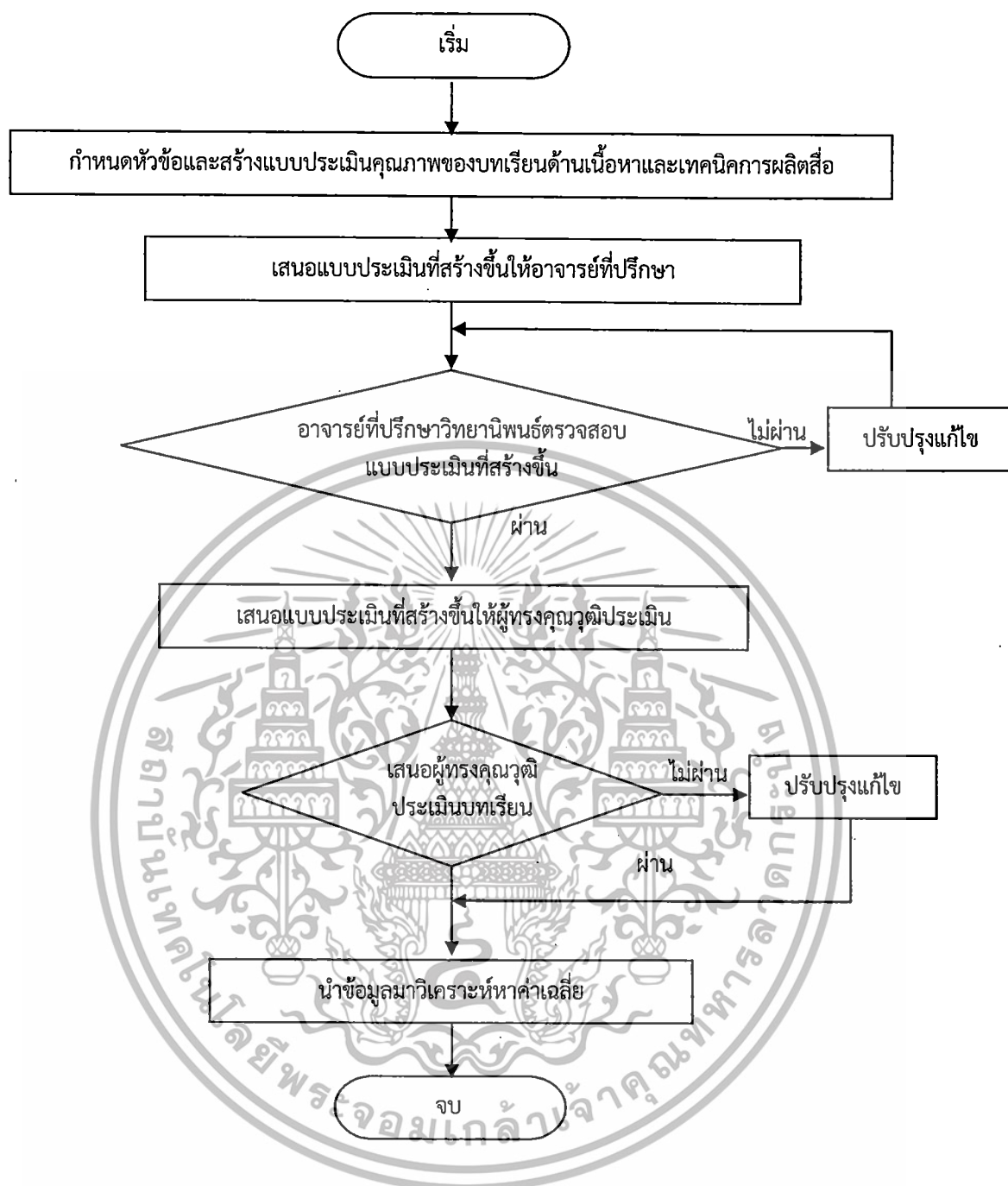
- | | |
|---|---|
| 5 | หมายถึงคุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก |
| 4 | หมายถึงคุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับดี |
| 3 | หมายถึงคุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึงคุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับพอใช้ |
| 1 | หมายถึงคุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับควรปรับปรุง |

3. นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เสนออาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขตาม คำแนะนำ

4. ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน ที่ประเมินแล้วมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบน โดยมีเกณฑ์การประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ดังนี้

- | | |
|-----------|--|
| 4.50-5.00 | คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก |
| 3.50-4.49 | คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับดี |
| 2.50-3.49 | คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับปานกลาง |
| 1.50-2.49 | คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับพอใช้ |
| 1.00-1.49 | คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับควรปรับปรุง |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการ ทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นให้ครอบคลุมเนื้อหา เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเนื้อหา เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา มีเนื้อหา 3 ตอนดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การจัดรูปแบบข้อมูล

ตอนที่ 2 การจัดตกแต่งข้อมูล

ตอนที่ 3 การคำนวณตัวเลข

2. วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม นำไปสร้างแบบทดสอบชนิดเป็นแบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ให้ข้อความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และครอบคลุมเนื้อหาในบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกให้ 0 คะแนน

3. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างเสนอผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา โดยหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์ โดยกำหนดเกณฑ์ของคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์นั้นจริง (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2533 : 138) คำนวณจากสูตรดังนี้

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

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

N คือ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

การให้คะแนนเป็นดังนี้

คะแนน 1 สำหรับข้อที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

คะแนน 0 สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

คะแนน -1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปนำไปใช้เป็น

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 60 ข้อ ได้ข้อสอบที่มีดัชนีความ สอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปจำนวน 57 ข้อ โดยดัชนีที่มีค่าเท่ากับ 1 จำนวน 53 ข้อ และมีค่าเท่ากับ 0.67 จำนวน 4 ข้อ และมีค่าเท่ากับ 0.33 จำนวน 3 ข้อ

4. หาดัชนีความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผล โดย นำไปทดสอบทดลองใช้(Try out) กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขางาน คอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษา ฉะเชิงเทรา ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และเคยเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพมาแล้ว จำนวน 30 คน จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ (รวิวรรณ ชินะตระกูล, 2535 : 237) ใช้สูตร

$$P = \frac{f_H + f_L}{N_H + N_L}$$

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

เมื่อ

P	คือ	ดัชนีความยากง่ายของแบบทดสอบ
r	คือ	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
f_H	คือ	จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง
f_L	คือ	จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
N_H	คือ	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มสูง
N_L	คือ	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

ขอบเขตของค่าความยากง่ายและความหมาย

0.80-1.00	เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก
0.60-0.79	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย
0.40-0.59	เป็นข้อสอบที่ง่ายพอเหมาะ
0.20-0.39	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก
0.00-0.19	เป็นข้อสอบที่ยากมาก

การเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ อยู่ในช่วง 0.20-0.80 ขอบเขตของค่าอำนาจ จำแนกและความหมาย

0.40 ขึ้นไป	อำนาจจำแนกสูง	คุณภาพแบบทดสอบดีมาก
0.30-0.39	อำนาจจำแนกปานกลาง	คุณภาพแบบทดสอบดี
0.20-0.29	อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	คุณภาพแบบทดสอบพอใช้
0.00-0.19	อำนาจจำแนกต่ำ	คุณภาพแบบทดสอบใช้ไม่ได้

โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 -0.80 และเลือกข้อสอบที่มี ค่า อำนาจจำแนกที่มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป โดยคัดเลือกไว้ 30 ข้อ

จากการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบได้คัดเลือก ข้อสอบไว้จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20-0.77 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20- 0.67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรการคำนวณ KR-20 ของ Kuder-Richardson (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2535 : 142)

$$\text{KR-20, } r_{tt} = \frac{K}{(K-1)} \left\{ \frac{1 - \sum pq}{S^2} \right\}$$

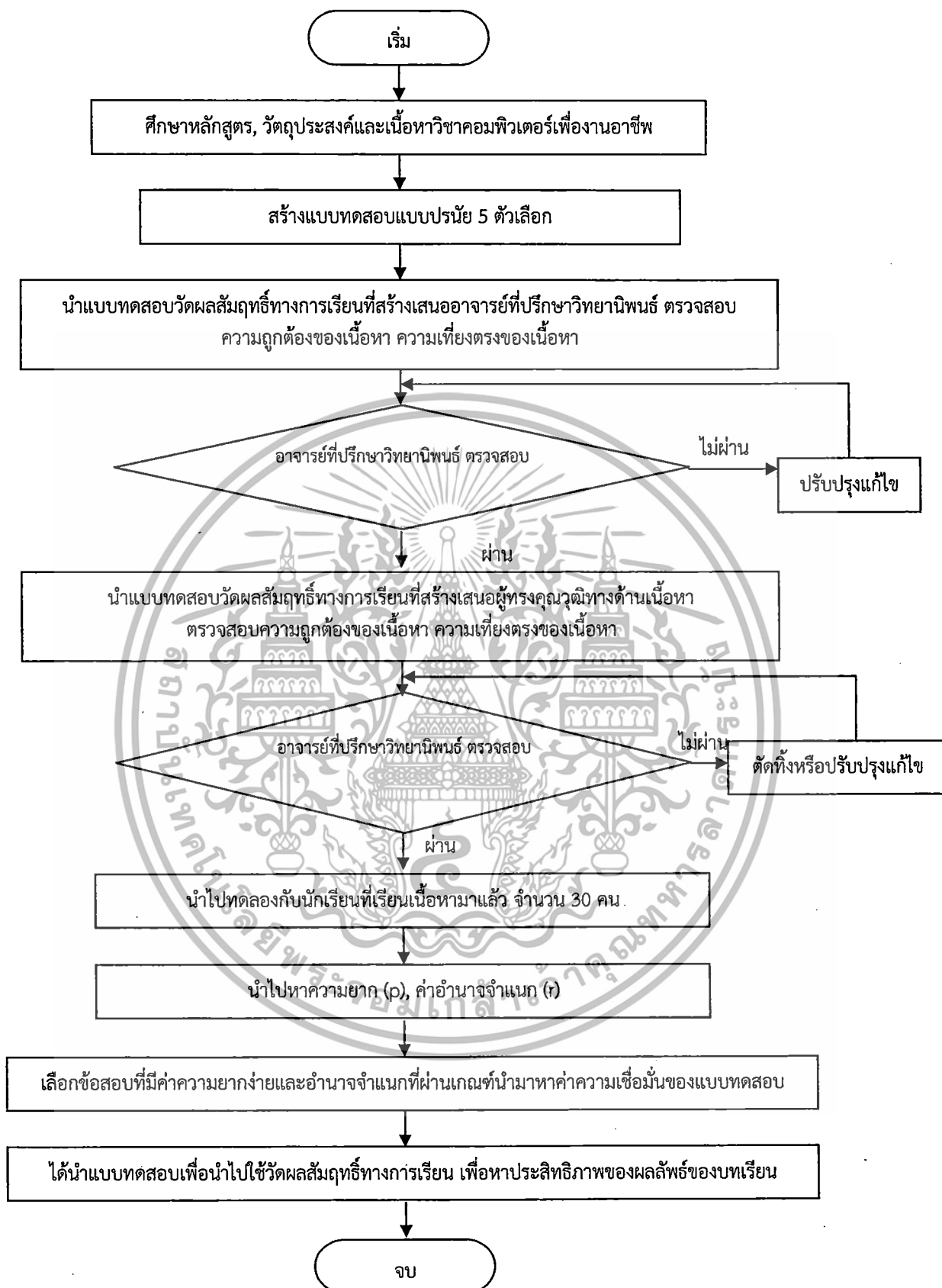
เมื่อ r_{tt}	คือ	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
K	คือ	จำนวนข้อสอบทั้งหมด
P	คือ	สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
p	คือ	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ (1-p)
S^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

โดยได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85

นำแบบทดสอบการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปบรรจุไว้ในบทเรียนเพื่อนำไปใช้งานจริง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้นำ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการ ทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มี ขั้นตอนการเก็บข้อมูลดังนี้

1. ติดต่อคณะกรรมการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อ ขออนุญาตรับรองการทำวิจัยและประสานงานในการทำวิจัย
2. ติดต่อหัวหน้าแผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษา ฉะเชิงเทรา เพื่อขออนุญาตและประสานงานในการทำวิจัย และทำการนัดหมายกับกลุ่มตัวอย่าง
3. ให้นักเรียนศึกษารายละเอียดข้อควรปฏิบัติในการเรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ และทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test)
4. แบบแผนการทดลองที่ใช้คือ แบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง (one group pretest posttest design) โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) และให้ นักเรียนเริ่มเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและ การคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ให้ครบถ้วน พร้อมทั้งทำแบบฝึกหัด และ กิจกรรมต่าง ๆ ตามที่กำหนดในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการ ปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เมื่อเรียนเสร็จตาม ข้อกำหนด ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test) โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบ ก่อนเรียนแต่สลับข้อ สลับคำตอบ แล้วบันทึกคะแนน เพื่อใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยมีแบบแผนการทดลองดังตาราง

ตารางที่ 3.1 แผนภาพการทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง

กลุ่ม	วัดก่อน	สิ่งทดลอง	วัดหลัง
E	T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภาพการทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง ดังนี้

E	แทน	กลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลอง
T ₁	แทน	วัดตัวแปรตามก่อนให้สิ่งทดลอง
X	แทน	ให้สิ่งทดลอง
T ₂	แทน	วัดตัวแปรตามหลังให้สิ่งทดลอง

5. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ไปวิเคราะห์เปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และสรุปผลการวิจัย

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1. สูตรการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2555 : 245) ใช้สูตร

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

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนในชุดข้อมูล
 n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2555 : 247) ใช้สูตร

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

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

3.4.2 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามเกณฑ์ E_1/E_2 โดยใช้สูตรของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2543 : 136) ดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum x/n}{A} \times 100$$

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

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum x$ คือ คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน
 $\sum F$ คือ คะแนนรวมของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
 N คือ จำนวนนักเรียน
 A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน
 B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยใช้สูตรการทดสอบค่าทีชนิดสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Sample) (พรณี สীগิจวัฒน์. 2555 : 274-275)

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

$$Df = n-1$$

เมื่อ D คือ ผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
 $\sum D$ คือ ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
 $\sum D^2$ คือ ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาหาประสิทธิภาพและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย

- 4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
- 4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน
- 4.4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวนเรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างและพัฒนาเว็บเพจ การสร้างฐานข้อมูล การตกแต่งภาพ และการสร้างภาพเคลื่อนไหว หลังจากที่ได้พัฒนาบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวนเรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เรียบร้อยแล้วผู้วิจัยได้ทำการบรรจุไว้ที่ <http://202.143.142.195/webexcel> ซึ่งก่อนเข้าเมนูหลัก นักเรียนจะต้องทำการลงทะเบียนก่อน จึงจะสามารถเข้าสู่เมนูหลักได้ โดยเมนูหลักประกอบไปด้วย เมนูแบบทดสอบก่อนเรียน นักเรียนจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 30 ข้อ ก่อนจึงจะสามารถเข้าถึงเนื้อหาของบทเรียนได้ เนื้อหาเมนูบทเรียนประกอบไปด้วยเนื้อหา 1 บทเรียน มีจำนวน 7 หัวข้อ โดยผู้วิจัยได้จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 การจัดรูปแบบข้อมูล ตอนที่ 2 การจัดตกแต่งข้อมูล ตอนที่ 3 การคำนวณตัวเลข โดยการศึกษาในบทเรียนจะมีการแจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และหัวข้อการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ ท้ายบทเรียนมีแบบฝึกหัดให้นักเรียนได้วัดความรู้ที่ได้เรียนผ่านมา หลังจากนักเรียนตอบคำถามเสร็จเรียบร้อยแล้วสามารถส่งคำตอบเพื่อตรวจคำตอบพร้อมทั้งแจ้งผลคะแนนให้ทราบโดยทันที ในระหว่างปฏิบัติกิจกรรมนักเรียนสามารถเขียนคำถามข้อสงสัยลงบนกระดานสนทนา เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างนักเรียนด้วยกันเองหรือนักเรียนกับครูผู้สอน หลังจากนักเรียนได้ทำการเรียนครบทุกตอนเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ หลังจากส่งข้อสอบนักเรียนจะรู้คะแนนทันที และนักเรียนสามารถดูประวัติครูผู้สอนได้ที่เมนูครูผู้สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งผลการวิเคราะห์ แสดงดังตารางที่ 4.1 ตารางที่ 4.2 และตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข จำแนกเป็นรายด้าน

ด้าน	\bar{x}	S	ระดับ
ด้านเนื้อหา	4.76	0.29	ดีมาก
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.50	0.20	ดีมาก
ภาพรวม	4.63	0.06	ดีมาก

จากตารางที่ 4.1 พบว่าคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.63$, $S=0.06$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.76 และ 4.50 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหาจำแนกเป็นรายข้อ

รายการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=3)		ระดับ คุณภาพ
	\bar{x}	S	
1. ด้านความถูกต้องของเนื้อหา			
1.1 การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 เนื้อหาของบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	5.00	0.00	ดีมาก
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
1.4 เนื้อหาน่าสนใจและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการอยากเรียน	4.00	0.00	ดี
1.5 ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
1.6 การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
1.7 ความเหมาะสมในการจัดลำดับของเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
1.8 บทเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียน	4.33	0.50	ดี
1.9 บทเรียนมีการยกตัวอย่างในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.74	0.29	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=3)		ระดับ คุณภาพ
	\bar{x}	S	
2. ด้านรูปภาพประกอบเนื้อหา			
2.1 ความชัดเจนและความเหมาะสมกับรูปภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 รูปภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	5.00	0.00	ดีมาก
ด้านเนื้อหาโดยรวม	4.76	0.29	ดีมาก

จากตารางที่ 4.2 พบว่าผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จากการตรวจสอบเบื้องต้นด้านเนื้อหา มีคุณภาพเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.76$, $S=0.29$) โดยเมื่อพิจารณารายชื่อ พบว่าอยู่ในระดับดีมาก จำนวน 9 ข้อ และอยู่ในระดับดี จำนวน 2 ข้อ

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเทคนิคการผลิตจำแนกเป็นรายชื่อ

รายการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ (n=3)		ระดับ คุณภาพ
	\bar{x}	S	
1. ตัวอักษรและสี			
1.1 ขนาดของตัวอักษรสวยงาม	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 รูปแบบตัวอักษรอ่านง่ายและชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีของพื้นที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	4.67	0.00	ดีมาก
2. ภาพนิ่ง			
2.1 ขนาดของภาพเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
2.2 สีและความชัดเจนของภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
2.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.33	0.58	ดี
รวม	4.89	0.00	ดีมาก
3. ด้านปฏิสัมพันธ์			
3.1 การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก	4.00	0.00	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในหน่วยการเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
3.3 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงระหว่างบทเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้	4.33	0.58	ดี
รวม	4.17	0.41	ดี
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อโดยรวม	4.50	0.20	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ด้านเทคนิคการผลิต มีคุณภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.50$, $S=0.20$) โดยเมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า อยู่ในระดับดีมากจำนวน 6 ข้อ และอยู่ในระดับดีจำนวน 3 ข้อ

4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข โดยผู้วิจัยได้ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข

คะแนน	คะแนน		ร้อยละค่าเฉลี่ย	ประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1/E_2)
	เต็ม	เฉลี่ย		
ระหว่างเรียน	30	24.58	81.94	81.94/83.87
แบบทดสอบหลังเรียน	30	24.87	83.87	

จากตารางที่ 4.4 พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 81.94/83.87 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

4.4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S	t	Sig.
ก่อนเรียน	31	30	17.58	1.52	22.78*	0.00
หลังเรียน	31	30	24.87	0.88		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนา บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางาน คอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษา ฉะเชิงเทรา ซึ่งสรุปผลการวิจัยอภิปรายผลและมีข้อเสนอแนะดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่ง เวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่มีคุณภาพและ ประสิทธิภาพ

5.1.1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

5.1.2 สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการ ทบทวน เรื่อง การปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ สูงกว่าก่อนเรียน

5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขางาน คอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษา ฉะเชิงเทรา ปีการศึกษา 2556 จำนวน 6 ห้องเรียน รวม 210 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ จำนวน 1 ห้อง รวม 31 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการ คำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการ ปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 30 ชื่อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง อยู่ระหว่าง 0.67- 1.00 มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.77 ค่าอำนาจจำแนก 0.20-0.67 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85

5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทดลองใช้บทเรียนและเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนระดับระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 31 คน ในเดือน มกราคม พ.ศ. 2557

5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยใช้ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยใช้ สูตร E_1/E_2
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง การปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยการทดสอบค่าทีชนิดสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Sample)

5.1.7 สรุปผลการวิจัย

1. การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน มีคุณภาพด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.76$, $S=0.29$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.50$, $S=0.20$)
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.94/83.87
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อทบทวนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

5.2 อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.2.1. ผลการพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}=4.76$) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษาจากเอกสาร หนังสือ หลาย ๆ เล่ม อีกทั้งผู้วิจัยเป็นผู้สอนเอง จึงได้เนื้อหาที่เหมาะสมและมีความถูกต้อง แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา เนื้อหาได้รับการตรวจสอบแก้ไขข้อผิดพลาดจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาเป็นอย่างดี สามารถนำมาใช้ประกอบการสอนทั่วไปได้ ดังนั้นจึงทำให้ผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.50$) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัย ได้ศึกษาและออกแบบบทเรียน ตามหลักการของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การใช้งานง่าย มีการใช้ภาพกราฟิก สี เสียง และภาพเคลื่อนไหว ประกอบบทเรียนทำให้น่าสนใจ พร้อมทั้งมีการสาธิตการใช้งานจากคลิปวีดิทัศน์ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจง่ายขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ นริสรา ลอยฟ้า (2552 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาการวิเคราะห์และการออกแบบระบบ เรื่องการสร้างโมเดลความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) โรงเรียนเทคโนโลยีชลบุรี บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.50$) และคุณภาพเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.16$)

5.2.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาอะเซิงเทรา โดยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 31 คน ปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้และแบบทดสอบหลังเรียนมีประสิทธิภาพบทเรียนเท่ากับ $81.94/82.90$ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้วิจัยพัฒนาบทเรียนโดยอาศัยขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนของ พรเทพ เมืองแมน (2544 : 46) ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอนได้แก่ 1. การวางแผน 2. การออกแบบบทเรียน 3. การสร้างบทเรียนและ 4. การประเมินและแก้ไขบทเรียนจึงทำให้บทเรียนได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิระ ว่องวรรณกร (2547 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาและหาคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องอินเทอร์เน็ตวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.62$) ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.41$) และมีประสิทธิภาพเท่ากับ $82.83 : 84.11$ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ $80/80$

5.2.3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาอะเซิงเทรา โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 17.58 และหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 25.16 จากการทดลองทางสถิติแสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐาน เนื่องจากบทเรียนที่พัฒนาขึ้นนั้นในภาพรวมมีสีสันสวยงาม ภาพประกอบที่ใช้มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน อีกทั้งยังมีภาพเคลื่อนไหวและวิดีโอสาธิตที่ชัดเจนทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้นส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็วขึ้นและเข้าใจเนื้อหาที่เรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมปอง คำานนท์ (2552 ;

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ของเอกสารนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ เรื่องแผนธุรกิจ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง ซึ่งการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดังนั้นบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จึงมีคุณภาพดีและสามารถนำไปใช้กับนักเรียนในการทบทวนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของสถานที่และเวลา

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้งาน

← 5.3.1.1 ผู้สอนสามารถนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอะเซียงเทรา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ สามารถนำไปใช้ทบทวนความรู้ด้วยตนเอง ไม่จำกัดด้านเวลา และสถานที่ บทเรียนใช้งานง่ายและมีประสิทธิภาพ เพราะบทเรียนมีภาพเคลื่อนไหวนักเรียนไม่เบื่อ

5.3.1.2 ผู้สอนสามารถนำบทเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ไปใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนในวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพได้

5.3.1.3 นักเรียนควรมีพื้นฐานเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะทำให้ใช้บทเรียนได้คล่องตัวยิ่งขึ้น

5.3.1.3 ในการเรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความพร้อมของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายต้องมีประสิทธิภาพดี หากมีคุณภาพต่ำจะทำให้เกิดความล่าช้าในการเข้าสู่บทเรียนทำให้นักเรียนต้องรอการแสดงผลนาน จึงทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายกับการที่ต้องการแสดงผลของบทเรียน

5.3.1.4 ในด้านผู้สอน ถึงแม้ว่าการใช้การสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการสอนแล้ว แต่ก็ไม่ควรละเลยเพิกเฉยหรือไม่สนใจในตัวนักเรียน ผู้สอนควรเป็นผู้ให้คำแนะนำหรือกระตุ้นให้นักเรียนต้องการที่จะเรียนอยู่เสมอ จึงจะทำให้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณค่ามากยิ่งขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

← 5.3.2.1 ควรศึกษารูปแบบการจัดทำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เพื่อให้ได้มาซึ่งเทคนิคและบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมมากที่สุด

← 5.3.2.2 ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีเนื้อหาครบทั้งรายวิชาเพื่อการจัดการเรียนการสอนที่ต่อเนื่อง

← 5.3.2.3 ควรมีการนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ไปทดลองใช้กับนักเรียนในสถานศึกษาอื่น ๆ เพื่อปรับปรุงพัฒนาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2.4 การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สามารถเป็นแนวทางในการผลิตบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันได้ โดยใช้เป็นตัวอย่างในด้านดำเนินการตามลำดับขั้นตอนการสอน เพื่อก่อให้เกิดความเหมาะสมกับเนื้อหาและการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กิตานันท์ มลิทอง. 2539. เทคโนโลยีการศึกษาพร้อมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กระทรวงศึกษาธิการ.พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. (2553). กรุงเทพฯ:ครุสภาลาดพร้าว.
- จิริยา โปธิสาร. 2543. “คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้พื้นฐานงานมาลัย.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จิระ ว่องวรรณกร. 2547. “บทเรียนการเรียนรู้การสอนผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ.”วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จิระวัฒน์ นนตรระอุดร. 2552. “บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการใช้งานระบบปฏิบัติการลินุกซ์เบื้องต้น วิชาไมโครคอมพิวเตอร์และการใช้งาน 1 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2543. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2530. เทคโนโลยีการสอน : การออกแบบและพัฒนา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2545. หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- ธวัชชัย จิตต์สนธิ. 2545. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาไมโครโปรเซสเซอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นริศรา ลอยฟ้า. 2552. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เรื่องการสร้างโมเดลความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ ม.ป.ป. การวัดและประเมินผลการศึกษา ทฤษฎีและการประยุกต์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ. อักษรเจริญทัศน์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บุญประเสริฐ แต่สวัสดิ์. 2548. “บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการสร้างภาพของเครื่องรับโทรทัศน์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พ.ศ.2546” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ปริญญา แสงเป้า. 2553. “บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และการตรวจสอบเบื้องต้น สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสัททีบ” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ปิติพร ศรีกาญจน์.2551. “บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง R-L และ R-C-L.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ประทีป เมธาคุณวุฒิ. 2540. ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอนทางไกลโดยการใช้การเรียนการสอนแบบเว็บเบส : เอกสารประกอบการสอนวิชา 2710643 หลักสูตรและการเรียนการสอนทางการอุดมศึกษา. ภาควิชาอุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. พรเทพ เมืองแมน. 2544. การออกแบบและพัฒนา CAI Multimedia ด้วย Authorware. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- พรณี ลีกิจวัฒน์.2555.วิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ไพรัช รัชพงษ์ และพิเชษฐ์ ดุรงค์เวโรจน์.2541.เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ:สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- ไพโรจน์ ตรีธรรนากุล และคณะ. 2446. การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน สำหรับ e – Learning. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพฯ.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2535. วิจัยการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- มนต์ชัย เทียนทอง. 2539. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับฝึกอบรมครูอาจารย์และนักเรียนฝึกอบรมเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิต (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ยีน ภู่วรรณ. 2539. “การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอน.” *ไมโครคอมพิวเตอร์*. 31(36): 120-129
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2535. วิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์
- วิกันดา เมธีธัญลักษณ์. 2549. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน ภาษาซี.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการศึกษาศาสตร์(คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา. 2546. **หลักสูตรสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546).** สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- วิศรุต ไวโสภ. 2548. “การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง OSI Model และ Protocol ระบบเครือข่าย.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สมปอง คำนนท์. 2552. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน วิชาธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ เรื่องแผนธุรกิจ.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษา วิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สังจะ จรัสรุ่งรวีร์, สมพร จิวรสกุล. 2542. **Active Sever Page และ แอปพลิเคชันฐานข้อมูล สำหรับอินเทอร์เน็ต.** กรุงเทพฯ : บ.ดวงกมลสมัย จำกัด,
- สรรรักษ์ ห่อไพศาล. 2547. **นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหัสวรรษใหม่ :กรณีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Base Instruction : WBI) Innovation and Education Technology Application in the new Millennium : Web Base Instruction.** [Online]. Available : http://www.thai.net.net/n_wbi
- สุพิทย์ กาญจนพันธ์. 2541. **รวมศัพท์เทคโนโลยีและสื่อสารเพื่อการศึกษา.** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด ยูเคชั่น.
- เสาวคนธ์ คงสุข. 2545. **คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ.** กรุงเทพฯ : เอมพันธ์.
- อดิศักดิ์ ตั้งรุจิกุล. 2547. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้งานระบบปฏิบัติการยูนิกซ์เบื้องต้นสำหรับพนักงานของบริษัท กสท. โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน).” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อลิษา ตีบคำ. 2552. “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน วิชาการสร้างเว็บเพจอย่างง่าย เรื่องการเชื่อมโยงเว็บเพจ.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คอมพิวเตอร์) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อารีย์ มุ่งมีกิจ. 2541. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อการสอนซ่อมเสริม วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 .” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง. 2546. **สารานุกรมศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.** กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Baron E. and Karen S. Ivers. 1996. **The Internet and Instruction Activities and Ideas.** Colorado : Libralies Unlimited Inc.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Bloom, B.S. 1976. **Human Characteristics and School Learning**. New York : McGraw - Hill Book Company.
- Carlson, R.D., et al. 1998. So You Want to Develop Web-based Instruction - Points to Ponder. (Online) Available: [http://www.coe.uh.edu/.insite/elec_pub/ HTML](http://www.coe.uh.edu/.insite/elec_pub/HTML)
- Khan, Badrul H. 1997. **Web-Base instruction**. Englewood Cliffs, New Jersey : Educational Technology Publications.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการอุดมศึกษาโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2556 ให้ดำเนินการดังนี้

นางทิพย์สุนันท์ คลังเกษม รหัสประจำตัว 54631110 ให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลขวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ (Development of Web-based Instruction for Review on Customizing the Worksheet and Calculate Numbers in Computer at Work Subject)" โดยมี ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.อัคพงษ์ สุขมาตย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประกาศ ณ วันที่ ๒ กรกฎาคม พ.ศ. 2556

(รองศาสตราจารย์พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)
คณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนสนับสนุนวิชาการ โทร.3692
ที่ ศธ 0524.04 /0265 วันที่ 22 มกราคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินด้านเนื้อหาและด้านสื่อ

เรียน ดร.สมเกียรติ ตันติวังศ์วานิช

ด้วย นางทิพย์สุคนธ์ คลังเกษม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวិทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การปรับแต่งเวิร์กชีต และการคำนวณตัวเลขวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ” โดยมี ผศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์ดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.อัคพงษ์ สุขมาตย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินด้านเนื้อหาและด้านสื่อนี้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัย ของ นางทิพย์สุคนธ์ คลังเกษม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบประเมินด้านเนื้อหาและด้านสื่อมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ สุนทรกนกพงศ์)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติกรแทนคณบดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/0265



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

22 มกราคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินด้านเนื้อหา

เรียน นายอรรถนพ เรืองยศจันทร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินด้านเนื้อหา

ด้วย นางทิพย์สุคนธ์ คลังเกษม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การปรับแต่งเวิร์ดซีต และการคำนวณตัวเลขวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ” โดยมี ผศ.ดร.ไพฑูรย์ พิมพ์ดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.อัศพงษ์ สุขมาตย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินด้านเนื้อหาที่มีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของนางทิพย์สุคนธ์ คลังเกษม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.084-832-0822

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/0265

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

22 มกราคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินด้านเนื้อหา

เรียน นางสาวลักษณ์ บุญบำรุง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินด้านเนื้อหา

ด้วย นางทิพย์สุคนธ์ คลังเกษม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การปรับแต่งเวิร์กชีต และการคำนวณตัวเลขวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ” โดยมี ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.อัศพงษ์ สุขมาตย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินด้านเนื้อหาที่มีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของนางทิพย์สุคนธ์ คลังเกษม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.084-832-0822

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 0265



คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

22 มกราคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน นางสาวสิริพร พูลสวัสดิ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ด้วย นางทิพย์สุคนธ์ คลังเกษม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การปรับแต่งเวิร์กชีต และการคำนวณตัวเลขวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ” โดยมี ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.อัคพงษ์ สุขมาตย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อนี้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางทิพย์สุคนธ์ คลังเกษม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.084-832-0822

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 0265

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

22 มกราคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

เรียน นายบัญชา ปลื้มอารมณ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ด้วย นางทิพย์สุคนธ์ คลังเกษม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่อง การปรับแต่งเวิร์กชีต และการคำนวณตัวเลขวิชาคอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ” โดยมี ผศ.ดร.ไพฑูริย์ พิมพ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร.อัศพงษ์ สุขมาตย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อนี้ว่ามีความถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางทิพย์สุคนธ์ คลังเกษม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.084-832-0822

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่าน

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

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1.ด้านความถูกต้องของเนื้อหา					
1.1 การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ					
1.2 เนื้อหาของบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
1.3 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อมีความเหมาะสม					
1.4 เนื้อหาน่าสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการอยากเรียน					
1.5 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.6 การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน					
1.7 ความเหมาะสมในการจัดลำดับของเนื้อหา					
1.8 บทเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน					
1.9 บทเรียนมีการยกตัวอย่างในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม					
2. ด้านรูปภาพประกอบเนื้อหา					
2.1 ความชัดเจนและความเหมาะสมกับรูปภาพ					
2.2 รูปภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
รวม					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่องการปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่าน

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

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1.ตัวอักษรและสี					
1.1 ขนาดของตัวอักษรสวยงาม					
1.2 รูปแบบตัวอักษรอ่านง่ายและชัดเจน					
1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีของพื้นที่ใช้					
2.ภาพนิ่ง					
2.1 ขนาดของภาพเหมาะสม					
2.2 สีและความชัดเจนของภาพ					
2.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย					
3. ด้านปฏิสัมพันธ์					
3.1 การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก					
3.2 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในหน่วยการเรียนรู้					
รวม					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

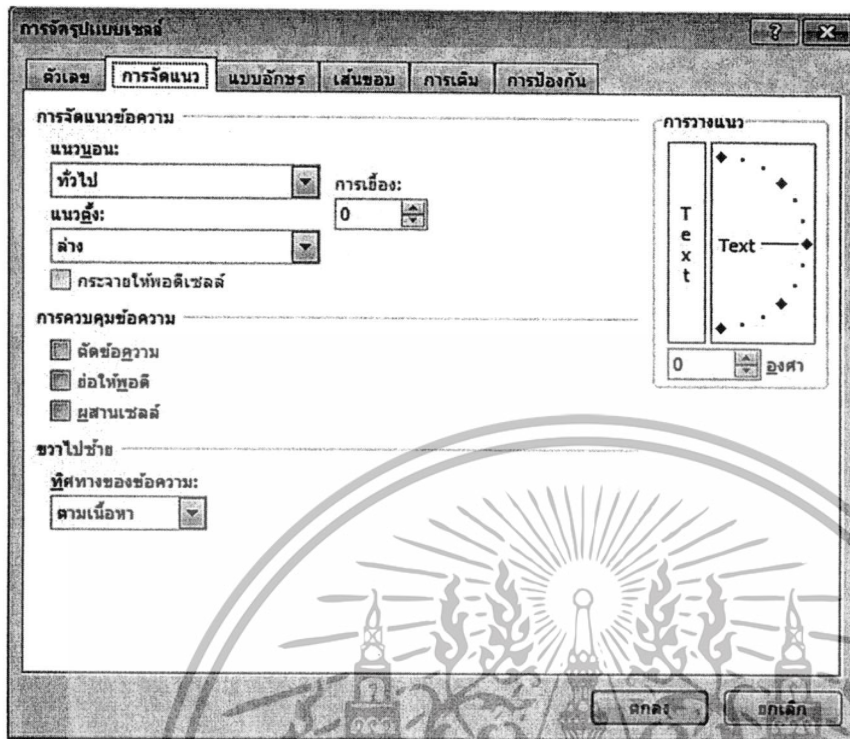


ภาคผนวก ค

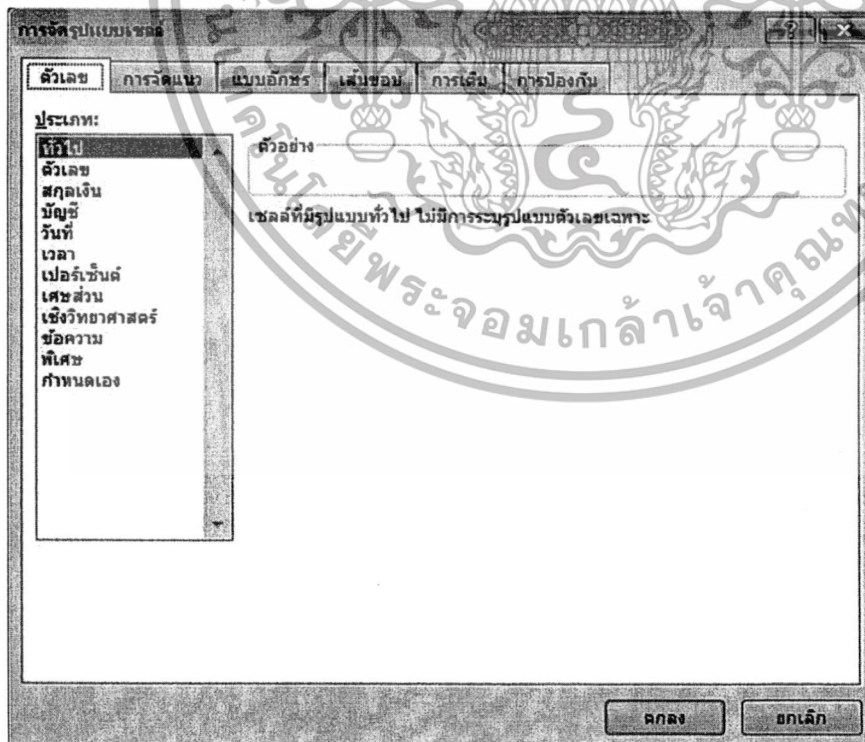
เนื้อหาเรื่อง การปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดรูปแบบเซลล์ (การจัดแนว) ตั้งรูป



การจัดรูปแบบเซลล์ (ตัวเลข) ตั้งรูป

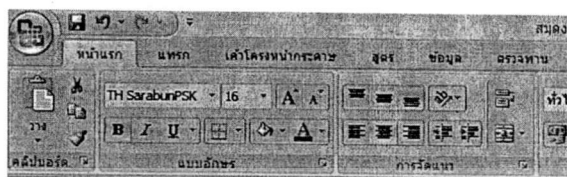


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใส่สีตัวอักษรและสีพื้น

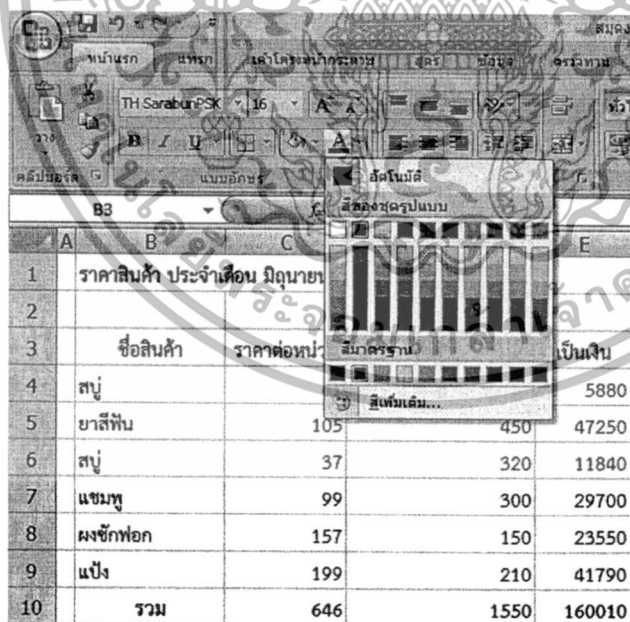
การใส่สีตัวอักษรลงในตารางเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยให้ตารางดูสวยงาม ซึ่งสามารถใส่สีลงในช่องตารางได้ทั้งหมดและเพียงบางส่วน ดังนี้

1. เลือกเซลล์ B3 : E3



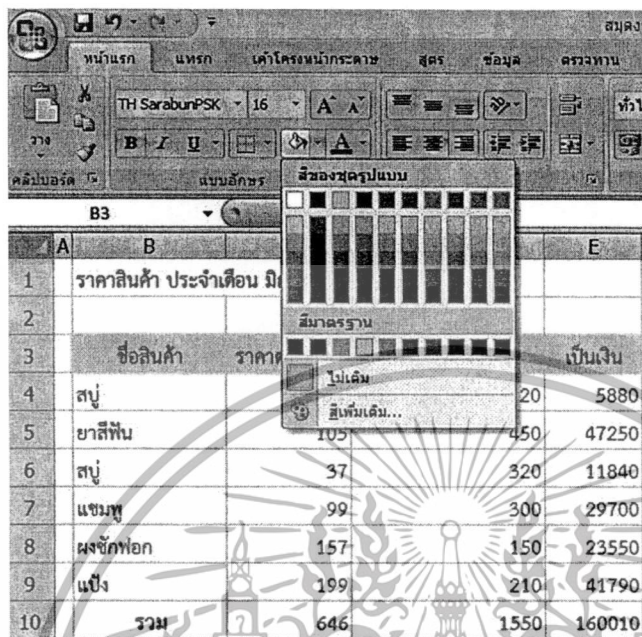
	A	B	C	D	E
1		ราคาสินค้า ประจำเดือน มิถุนายน 2556			
2					
3		ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	เป็นเงิน
4		สบู่	49	120	5880
5		ยาสีฟัน	105	450	47250
6		สบู่	37	320	11840
7		แชมพู	99	300	29700
8		ผงซักฟอก	157	150	23550
9		แป้ง	199	210	41790
10		รวม	646	1550	160010

2. คลิกที่ปุ่ม เลือกสีแดง หรือสีใดก็ได้ ตัวอักษรจะเปลี่ยนเป็นสีแดง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. คลิกที่ปุ่ม  เลือกสีเหลืองอ่อนหรือสีใดก็ได้



	A	B		E
1		ราคาสินค้า ประจำเดือน มิ		
2				
3		ชื่อสินค้า	ราคา	เป็นเงิน
4		สบู่	20	5880
5		ยาสีฟัน	105	47250
6		สบู่	37	11840
7		แชมพู	99	29700
8		ผงซักฟอก	157	23550
9		แป้ง	199	41790
10		รวม	646	160010

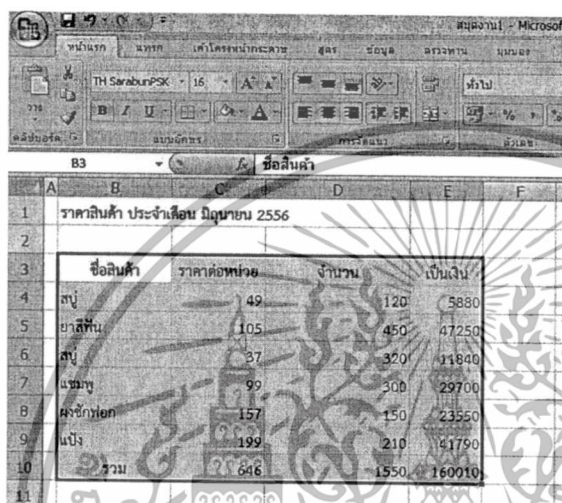
4. ตัวอักษรในเซลล์จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินและสีพื้นเปลี่ยนเป็นสีเหลืองอ่อน
5. หากต้องการยกเลิกสีพื้น คลิกที่ปุ่ม  เลือกตัวเลือกไม่เติมสีพื้นจะหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใส่เส้นขอบให้กับตาราง

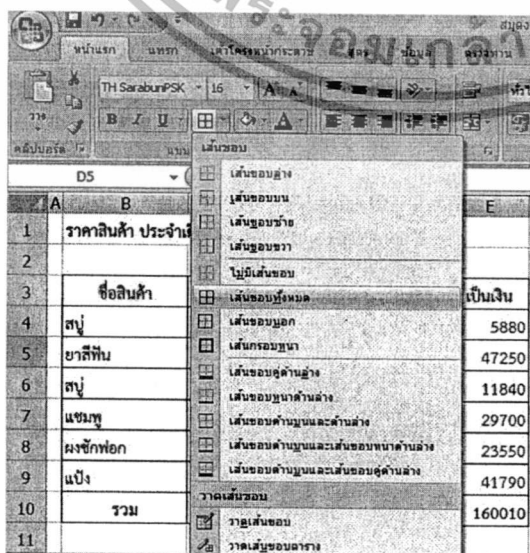
การใส่เส้นขอบให้กับตาราง หรือเซลล์ โดยการใช้ง่ายเครื่องมือถือว่าเป็นวิธีที่สะดวกและรวดเร็วที่สุด ซึ่งสามารถทำได้ดังนี้

1. เลือกเซลล์ทั้งหมด B3 : E10 ที่ต้องการสร้างตารางให้มีแถบสีคลุม



ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	เป็นเงิน
สบู่	49	120	5880
ยาสีฟัน	105	450	47250
สบู่	37	320	11840
แชมพู	99	300	29700
ผงซักฟอก	157	150	23550
แป้ง	199	210	41790
รวม	646	1550	160010

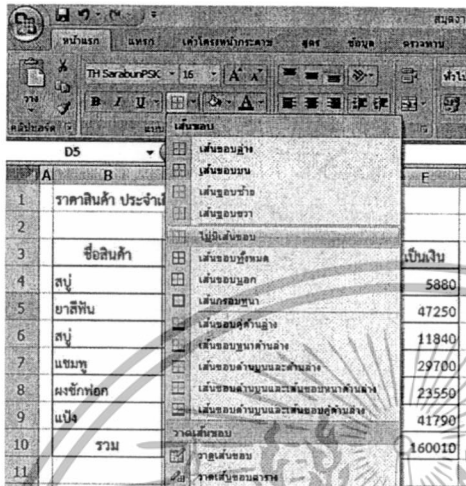
2. คลิกที่ปุ่ม  เส้นขอบ
3. คลิกที่ปุ่ม  เส้นขอบทั้งหมด เส้นขอบทั้งหมด
4. สังเกตจะมีเส้นขอบสีเข้มช่องเซลล์มีเลือก



ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	เป็นเงิน
สบู่	49	120	5880
ยาสีฟัน	105	450	47250
สบู่	37	320	11840
แชมพู	99	300	29700
ผงซักฟอก	157	150	23550
แป้ง	199	210	41790
รวม	646	1550	160010

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

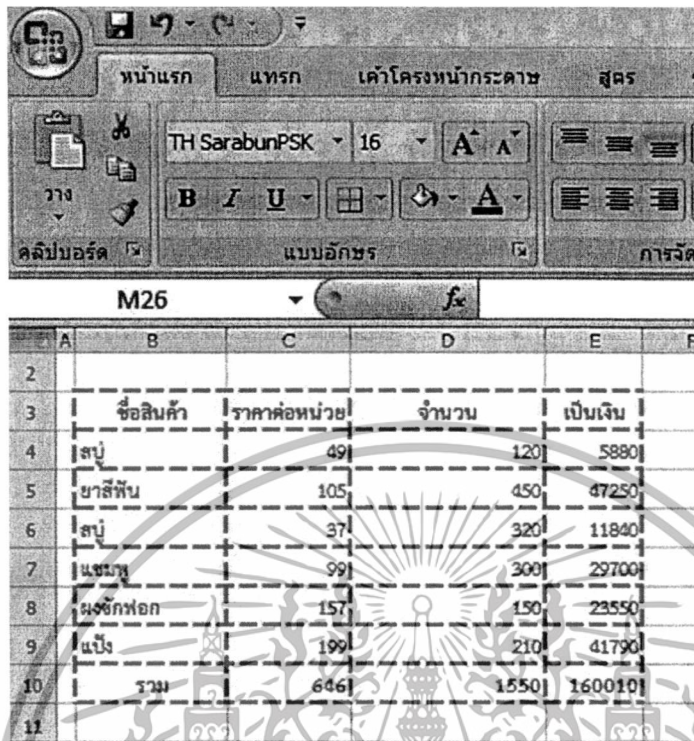
5. คลิกที่ปุ่ม  ไม่มีเส้นขอบ ไม่มีเส้นขอบ
6. เส้นขอบจะถูกยกเลิกทั้งหมด



	A	B		F
1		ราคาสินค้า ประจำ		
2				
3		ชื่อสินค้า		เป็นเงิน
4		สบู		5880
5		ยาสีฟัน		47250
6		สบู		11940
7		แชมพู		29700
8		ผงซักฟอก		23550
9		แปรง		41790
10		รวม		160010
11				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ช่องที่เลือกจะมีเส้นขอบ



	A	B	C	D	E	F
2						
3		ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	เป็นเงิน	
4		สบู่	49	120	5880	
5		ยาสีฟัน	105	450	47250	
6		สบู่	37	320	11840	
7		แชมพู	99	300	29700	
8		ผงซักฟอก	157	150	23550	
9		แป้ง	199	210	41790	
10		รวม	646	1550	160010	
11						

เมื่อใส่เส้นขอบแล้ว ต้องการยกเลิกการใส่เส้นขอบให้กับตารางโดยการใช้เมนูคำสั่งซึ่งสามารถทำได้

เลือกช่องตารางที่ต้องการยกเลิกเส้นขอบ

1. คลิกที่ปุ่มติเส้นขอบ
2. เลือกเส้นขอบเพิ่มเติม

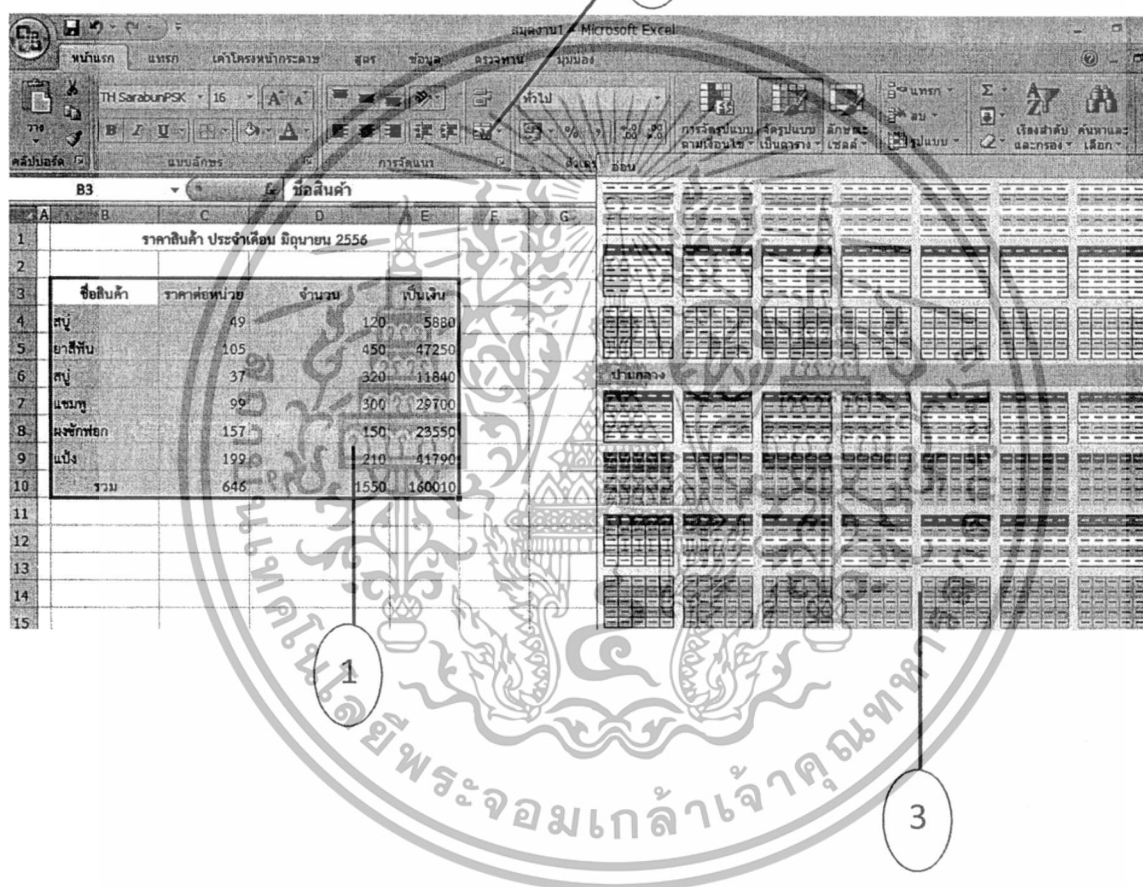


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ... เท่านั้นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมี... และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดรูปแบบอัตโนมัติ

หัวข้อนี้เป็นคำสั่งที่ใช้งานง่ายและสะดวก สามารถจัดรูปแบบของตารางได้อัตโนมัติ และสวยงามเหมือนมีอาชีพได้ด้วยคำสั่งการจัดรูปแบบอัตโนมัติ ดังนี้

1. คลิกเมาส์ที่ช่องตารางที่ต้องการจัดรูปแบบ
2. คลิกเลือก จัดรูปแบบเป็นตาราง
3. เลือกรูปแบบที่ต้องการให้มีเส้นกรอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. จะได้รูปแบบอัตโนมัติตามรูปแบบที่เลือก

ราคาสินค้า ประจำเดือน มิถุนายน 2556				
ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	เงิน	
สบู่	49	120	5880	
ยาสีฟัน	105	450	47250	
สบู่	37	320	11840	
แอมงู	99	300	29700	
สังกะสี	157	150	23550	
แป้ง	199	210	41790	
รวม	646	1550	160010	

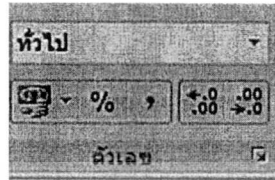
4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การจัดรูปแบบตัวเลข

การจัดรูปแบบตัวเลขเป็นการเปลี่ยนรูปแบบตัวเลขโดยใช้ปุ่มเครื่องมือ ช่วยให้เปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลของตัวเลขในช่องเซลล์ที่เลือกได้ทันที ซึ่งสามารถเปลี่ยนรูปแบบตัวเลข ดังนี้

ปุ่มที่เกี่ยวข้อง



1. เลือกข้อมูลที่ต้องการกำหนดรูปแบบตัวเลข ตั้งแต่ E 4 : E10

2. คลิกเลือกปุ่ม รูปแบบตัวเลขทางบัญชี  คลิกเลือกสกุลเงิน 

ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	เป็นเงิน
สบู่	49	120	5880
ยาสีฟัน	105	450	47250
สบู่	37	320	11840
แชมพู	99	300	29700
ผงซักฟอก	157	150	23550
แป้ง	199	210	41790
รวม	646	1550	160010

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


จะได้เครื่องหมายสกุลเงินหน้าตัวเลข

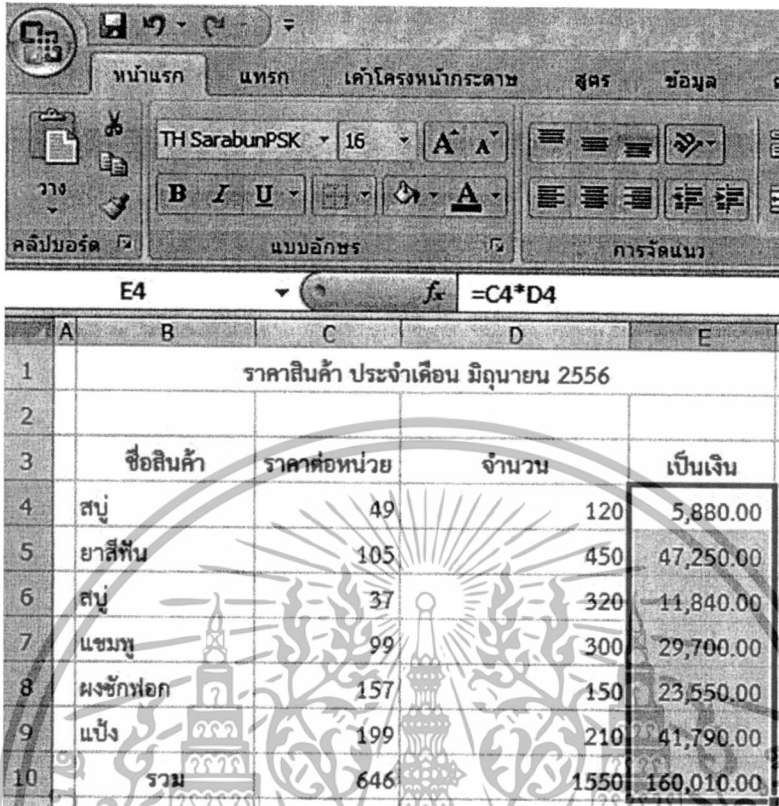
	A	B	C	D	E
1		ราคาสินค้า ประจำเดือน มิถุนายน 2556			
2					
3		ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	เป็นเงิน
4		สบู่	49	120	฿ 5,880
5		ยาสีฟัน	105	450	฿ 47,250
6		สบู่	37	320	฿ 11,840
7		แชมพู	99	300	฿ 29,700
8		ผงซักฟอก	157	150	฿ 23,550
9		แป้ง	199	210	฿ 41,790
10		รวม	646	1550	฿ 160,010
11					

3. คลิกเลือกปุ่ม เพื่อใส่เครื่องหมายเปอร์เซ็นต์

	A	B	C	D	E
1		ราคาสินค้า ประจำเดือน มิถุนายน 2556			
2					
3		ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	เป็นเงิน
4		สบู่	49	12000%	฿ 5,880
5		ยาสีฟัน	105	45000%	฿ 47,250
6		สบู่	37	32000%	฿ 11,840
7		แชมพู	99	30000%	฿ 29,700
8		ผงซักฟอก	157	15000%	฿ 23,550
9		แป้ง	199	21000%	฿ 41,790
10		รวม	646	1550	฿ 160,010
11					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

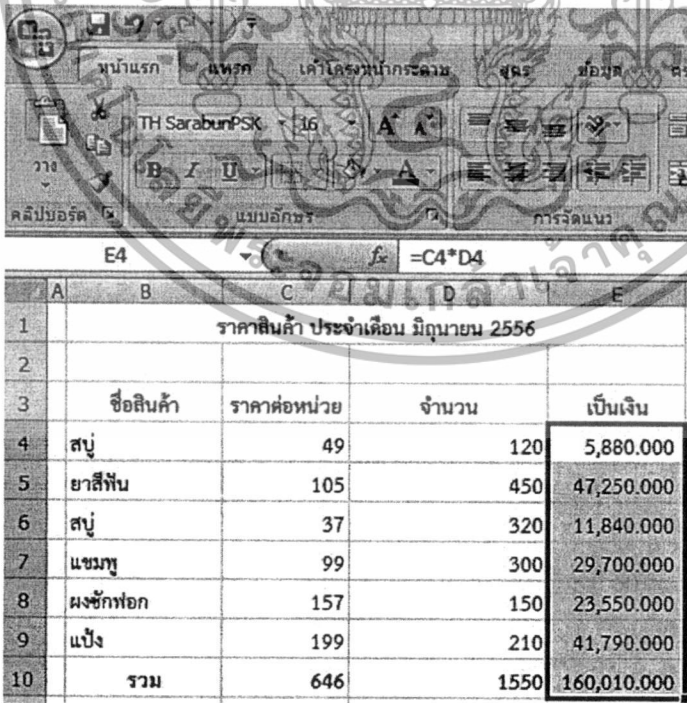
4. คลิกเลือกปุ่ม  เพื่อเพิ่มเครื่องหมายจุลภาคทุกตัวเลข 3 ตัว



The screenshot shows the Excel ribbon with the 'Format Painter' button highlighted. Below it, a table is displayed with the following data:

	A	B	C	D	E
1		ราคาสินค้า ประจำเดือน มิถุนายน 2556			
2					
3		ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	เป็นเงิน
4		สบู่	49	120	5,880.00
5		ยาสีฟัน	105	450	47,250.00
6		สบู่	37	320	11,840.00
7		แชมพู	99	300	29,700.00
8		ผงซักฟอก	157	150	23,550.00
9		แป้ง	199	210	41,790.00
10		รวม	646	1550	160,010.00


5. คลิกเลือกปุ่ม  เพื่อเพิ่มจุดทศนิยม

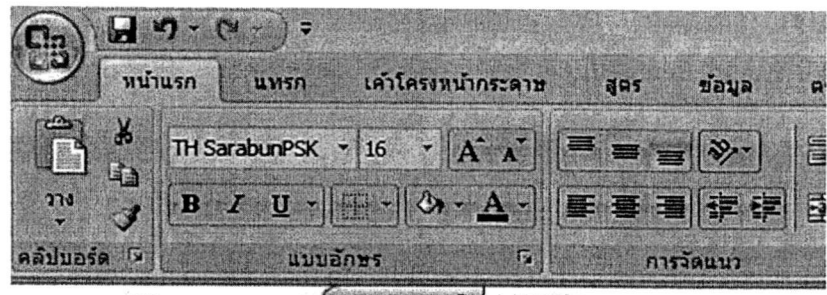


The screenshot shows the Excel ribbon with the 'Number Format' button highlighted. Below it, the same table as in the previous screenshot is shown, but with the 'เงิน' column values formatted with two decimal places:

	A	B	C	D	E
1		ราคาสินค้า ประจำเดือน มิถุนายน 2556			
2					
3		ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	เป็นเงิน
4		สบู่	49	120	5,880.000
5		ยาสีฟัน	105	450	47,250.000
6		สบู่	37	320	11,840.000
7		แชมพู	99	300	29,700.000
8		ผงซักฟอก	157	150	23,550.000
9		แป้ง	199	210	41,790.000
10		รวม	646	1550	160,010.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. คลิกเลือกปุ่ม  เพื่อเพิ่มลทหลักทศนิยม



E4 fx =C4*D4

	A	B	C	D	E
1		ราคาสินค้า ประจำเดือน มิถุนายน 2556			
2					
3		ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	เป็นเงิน
4		สบู่	49	120	5,880.00
5		ยาสีฟัน	105	450	47,250.00
6		สบู่	37	320	11,840.00
7		แชมพู	99	300	29,700.00
8		ผงซักฟอก	157	150	23,550.00
9		แป้ง	199	210	41,790.00
10		รวม	646	1550	160,010.00

7. การจ้ดรูปแบบตัวเลขกรณีพบเครื่องหมาย ##### หมายถึง ความกว้างของช่องเซลล์มีขนาดเล็กกว่าความยาวของข้อมูลในช่องเซลล์ทำให้เห็นเป็นเครื่องหมาย #

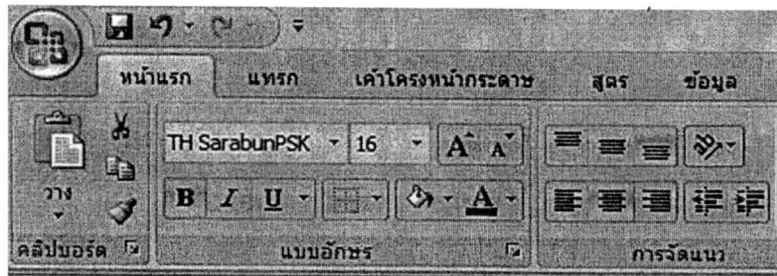


B1 fx ราคาสินค้า ประจำเดือน

	A	B	C	D	E
1		ราคาสินค้า ประจำเดือน มิถุนายน 2556			
2					
3		ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	เป็นเงิน
4		สบู่	49	120	5,880.00
5		ยาสีฟัน	105	450	#####
6		สบู่	37	320	#####
7		แชมพู	99	300	#####
8		ผงซักฟอก	157	150	#####
9		แป้ง	199	210	#####
10		รวม	646	1550	#####

เอกสารนี้เป็นเอกสารความรู้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.1 เลื่อนเมาส์วางเส้นแบ่งคอลัมน์ เมาส์จะเป็นรูปลูกศร 2 หัว ให้ดับเบิลคลิกที่เส้นแบ่งคอลัมน์ เพื่อขยายความกว้างของคอลัมน์



	A	B	C	D	E
1		ราคาสินค้า ประจำเดือน มิถุนายน 2556			
2					
3		ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	เป็นเงิน
4		สบู่	49	120	5,880.00
5		ยาสีฟัน	105	450	#####
6		สบู่	37	320	#####
7		แชมพู	99	300	#####
8		ผงซักฟอก	157	150	#####
9		แป้ง	199	210	#####
10		รวม	646	1550	#####
11					

7.2 จะปรากฏตัวเลขเหมือนเดิม



	A	B	C	D	E
1		ราคาสินค้า ประจำเดือน มิถุนายน 2556			
2					
3		ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	เป็นเงิน
4		สบู่	49	120	5,880.00
5		ยาสีฟัน	105	450	47,250.00
6		สบู่	37	320	11,840.00
7		แชมพู	99	300	29,700.00
8		ผงซักฟอก	157	150	23,550.00
9		แป้ง	199	210	41,790.00
10		รวม	646	1550	160,010.00
11					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณตัวเลข

ก่อนที่จะเริ่มการคำนวณ ควรจะมีความรู้พื้นฐานอีกอย่างคือต้องเข้าใจวิธีการเรียกชื่อของช่องแต่ละเซลล์ ซึ่งแต่ละช่องมีชื่อเรียกเฉพาะไม่ซ้ำกัน เช่น A2 คือ คอลัมน์ A แถว 2 ดังนี้

	A2				
คอลัมน์ A	A	B	C	D	E
แถวที่ 2	1				
	2				
	3				
	4				
	5				

การคำนวณ บวก (+) ลบ (-) คูณ (*)หาร(/) ยกกำลัง (^)

การสั่งโปรแกรมคำนวณตัวเลข ให้นำตัวเลขในช่องเซลล์ C4 คูณด้วย B2 ก่อนพิมพ์คำสั่งต้องใส่เครื่องหมาย = นำหน้าสูตรคำนวณก่อนเสมอ เช่น = C4*B2 ดังตัวอย่าง

1. พิมพ์ข้อมูล
2. คลิกเมาส์ที่ช่อง E4 ดังนี้ = C4*B2 แล้วกด Enter จะแสดงผลลัพธ์ 5580

ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	เป็นเงิน
สบู่	49	120	=C4*D4
ยาสีฟัน	105	450	
สบู่	37	320	
แชมพู	99	300	
ผงซักฟอก	157	150	
แป้ง	199	210	
รวม	646	1550	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้ใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับ	Opertor	หมายเหตุ
1	-	คือเครื่องหมายที่แสดงค่าลบของตัวเลข เช่น 2
2	%	เปอร์เซ็นต์
3	^	ยกกำลัง
4	* และ /	คูณ และหาร
5	+ และ -	บวก และลบ
6	&	นำข้อความตั้งแต่ 2 ข้อความที่ไปมาต่อกันเป็นข้อความเดียว
7	= < > <= > <= >	ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ

ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์

Opertor	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้
+	บวก	4+7
-	ลบ	15-3 หรือ -6
*	คูณ	8*3.5
/	หาร	9/4
%	เปอร์เซ็นต์	3%(มีค่าเท่ากับ 0.03)
^	ยกกำลัง	2^3(หมายถึง 2 ยกกำลัง 3)

ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ

Operator	ความหมาย	ตัวอย่างการใช้
=	เท่ากับ	A1= B1
>	มากกว่า	A1> B1
<	น้อยกว่า	A1< B1
>=	มากกว่าหรือเท่ากับ	A1>= B1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคัดลอกสูตรอัตโนมัติ

จากตัวอย่างการคำนวณหาราคารวมของสินค้าช่อง E4 ด้วยการนำตัวเลขจาก C4* B2 จะได้ผลลัพธ์เพียงช่องเดียว ดังนั้นเพื่อความสะดวกในการคำนวณ สามารถคัดลอกสูตรแบบอัตโนมัติดังนี้

1. เลื่อนเมาส์วางที่จุดสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ มุมล่างขวาเมาส์จะเปลี่ยนเป็นรูปกากบาท
2. คลิกเมาส์ที่กากบาทค้างไว้ลากลงมาถึง E9
3. ปล่อยเมาส์จะคัดลอกสูตรอัตโนมัติ
4. คลิกเมาส์ที่เซลล์ E5 E6 E7 E8 E9 สังเกตแถบสูตรจะแสดงสูตรที่เกิดจากการคัดลอกสูตร

ราคาสินค้า ประจำเดือน มิถุนายน 2556

ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	เป็นเงิน
สบู่	49	120	5,880.00
ยาสีฟัน	105	450	
สบู่	37	320	
แชมพู			
ผงซักฟอก			
แป้ง			
รวม			

ราคาสินค้า ประจำเดือน มิถุนายน 2556

ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	เป็นเงิน
สบู่	49	120	5,880.00
ยาสีฟัน	105	450	
สบู่	37	320	
แชมพู			
ผงซักฟอก			
แป้ง			
รวม			

ราคาสินค้า ประจำเดือน มิถุนายน 2556

ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	เป็นเงิน
สบู่	49	120	5,880.00
ยาสีฟัน	105	450	47,250.00
สบู่	37	320	11,840.00
แชมพู	99	300	29,700.00
ผงซักฟอก	157	150	23,550.00
แป้ง	199	210	41,790.00
รวม	646	1550	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณหาผลรวมอัตโนมัติ

การหาผลรวมอัตโนมัติในโปรแกรม Ms-Excel สามารถใช้ปุ่มเครื่องมือ Σ ช่วยในการหาค่าผลรวมอัตโนมัติแทนการใช้คำสั่ง ซึ่งสามารถทำได้สะดวกและรวดเร็วกว่าดังนี้

1. คลิกเมาส์วางที่เซลล์ที่ต้องการหาค่าผลรวม C10
2. คลิกที่ปุ่ม Σ ปรากฏแถบรายการแล้วคลิกเลือกผลรวม
3. จะแสดงการเลือกเซลล์และปรากฏสูตรผลรวม =SUM(C4:C9) ให้กดปุ่ม Enter บนคีย์บอร์ด
4. จะแสดงผลรวมช่องเซลล์ที่เลือก C10

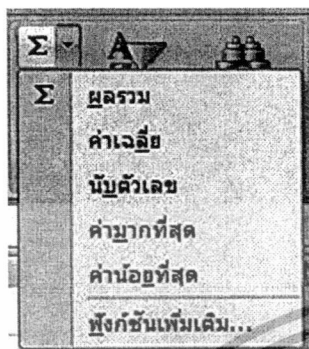
The screenshot shows the following data in the spreadsheet:

ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	เป็นเงิน
สบู่	49	120	5,880.00
ยาสีฟัน	105	450	47,250.00
สบู่	37	320	11,840.00
แชมพู	99	300	29,700.00
ผงซักฟอก	157	150	23,550.00
แป้ง	199	210	41,790.00
รวม			640

The formula bar shows the formula: $=SUM(C4:C9)$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในปุ่มผลรวมอัตโนมัติ Σ จะมีคำสั่งคำนวณให้เลือก 5 แบบ



แบบ 1 ผลรวม เป็นการคำนวณผลรวมของกลุ่มข้อมูล
ที่เลือก



แบบ 2 ค่าเฉลี่ย เป็นการคำนวณหาค่าเฉลี่ยจาก
ข้อมูล
ที่เลือก

แบบ 3 จำนวน เป็นการนับจำนวนกลุ่มข้อมูลว่ามี
กี่ข้อมูลอยู่



แบบ 4 ค่ามากที่สุด เป็นการหาค่ามากที่สุดใน
กลุ่มข้อมูล
ที่เลือก

แบบ 5 ค่าน้อยที่สุด เป็นการหาค่าน้อย
ที่สุดในกลุ่ม
ข้อมูล
ที่เลือก

การคำนวณโดยใช้ปุ่มแทรกฟังก์ชัน

ฟังก์ชัน (Function) คือสูตรสำเร็จรูปที่ช่วยลดขั้นตอนการคำนวณ และสามารถแสดงผล
ผลลัพธ์ได้ทันที การคำนวณหาค่าเฉลี่ยเป็นอีกสูตรหนึ่งที่ถูกใช้งานกันบ่อย ๆ การใช้ปุ่มแทรกฟังก์ชัน
จะสามารถให้เลือกใช้สูตรต่าง ๆ ได้อีกมากมาย ปุ่มที่ใช้คือ แทรกฟังก์ชัน  หรือ  ดัง
ตัวอย่าง การหาค่าเฉลี่ย

1. คลิกเมาส์วางที่เซลล์ที่ต้องการหาค่าผลรวม D10

2. คลิกที่ปุ่ม  หรือ 

3. คลิกเลือกฟังก์ชัน AVERAGE ให้มีแถบสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ภายใต้การให้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. เลื่อนเมาส์คลิก เซลล์ D4:D9 ให้มีเส้นประ
6. จะแสดงช่วงข้อมูลที่เลือกในช่อง Number 1:
7. คลิกที่ปุ่มตกลง
8. จะแสดงผลลัพธ์ของค่าเฉลี่ยเซลล์ D10

The image shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

ราคาสินค้า ประจำเดือน มิถุนายน 2556				
	ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	เป็นเงิน
4	สบู่	49	120	5,880.00
5	ยาสีฟัน	105	450	47,250.00
6	สบู่	37	320	11,840.00
7	แชมพู	99	300	29,700.00
8	ผงซักฟอก	157	150	23,550.00
9	แปรง	199	210	41,790.00
10	รวม	646		

The dialog box for the AVERAGE function is open, showing the following options:

- ฟังก์ชันที่จะใช้: **AVERAGE**
- เลือกฟังก์ชัน: SUM, AVERAGE, IF, HYPERLINK, COUNT, MAX, SIN
- ฟังก์ชัน: AVERAGE(number1,number2,...)
- ฟังก์ชัน: สหกรณ์ค่าเฉลี่ย (ค่าเฉลี่ยเลขคณิต) ของอาร์กิวเมนต์ทั้งหมด ซึ่งสามารถเป็นตัวเลขหรือชื่อ อาร์เรย์ หรือการอ้างอิงที่มีตัวเลขอยู่ด้วย.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AVERAGE X ✓ fx =AVERAGE(D4:D9)

ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	เป็นเงิน
สบู่	49	120	5,880.00
ยาสีฟัน	105	450	47,250.00
สบู่	37	320	11,840.00
แชมพู	99	300	29,700.00
ผงซักฟอก	157	150	23,550.00
แป้ง	199	210	41,790.00
รวม	646		=AVERAGE(D4:D9)

จำนวนค่าเฉลี่ย

AVERAGE

Number1: D4:D9 = {120;450;320;300;150;210}

Number2: = ตัวเลข

= 258.3333333

ส่งกลับค่าเฉลี่ย (ค่าเฉลี่ยเลขคณิต) ของอาร์กิวเมนต์ทั้งหมด ซึ่งสามารถเป็นตัวเลขหรือชื่อ อาร์เรย์ หรือการอ้างอิงที่มีตัวเลขอยู่ด้วย.

Number1: number 1,number 2,... คืออาร์กิวเมนต์ที่เป็นตัวเลข 1 ถึง 255 ตัวซึ่งคุณต้องการค่าเฉลี่ย.

ผลลัพธ์จากสูตร = 258.3333333

วิธีใช้เกี่ยวกับฟังก์ชันนี้

ตกลง ยกเลิก

หน้าแรก แอป เครื่องหมายการค้า สคริปต์ ออโต้ ดิจิทัล มุมมอง

fx Σ ผลรวมอัตโนมัติ การคำนวณและการอ้างอิง ฟังก์ชันข้อมูล

แทรกฟังก์ชัน สูตร คณิตศาสตร์และตรีโกณมิติ การคำนวณขั้นสูง

ไลบรารีฟังก์ชัน ฟังก์ชันวันที่และเวลา ฟังก์ชันข้อความ ฟังก์ชันการคำนวณ

D10 Y =AVERAGE(D4:D9)

	A	B	C	D	E	F
1			ราคาสินค้า ประจำเดือน มิถุนายน 2556			
2						
3			ชื่อสินค้า	ราคาต่อหน่วย	จำนวน	เป็นเงิน
4			สบู่	49	120	5,880.00
5			ยาสีฟัน	105	450	47,250.00
6			สบู่	37	320	11,840.00
7			แชมพู	99	300	29,700.00
8			ผงซักฟอก	157	150	23,550.00
9			แป้ง	199	210	41,790.00
10			รวม	646	258.3333333	
11						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณแบบอ้างอิงในสูตร

การอ้างอิงเซลล์ มีวิธีการอ้างอิงได้ 2 แบบ

1. อ้างอิงแบบสัมพัทธ์ (Relative Address) คือ การอ้างอิงตำแหน่งข้อมูลใช้ชื่อคอลัมน์และเลขบรรทัดมาประกอบกัน จะเปลี่ยนแปลงไปตามคอลัมน์และแถวที่อ้างอิง เช่น A1 A2 A3
2. อ้างอิงแบบสัมบูรณ์ (Absolute Address) คือ การอ้างอิงตำแหน่งของข้อมูลแบบเฉพาะเจาะจง สามารถใส่เครื่องหมาย \$ ไว้ข้างหน้าชื่อคอลัมน์หรือเลขบรรทัด การใส่ \$ เพื่อเป็นการล็อกคอลัมน์หรือบรรทัดไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น \$B\$2

ตัวอย่างการคำนวณแบบอ้างอิงเซลล์ 2 แบบ

1. พิมพ์ข้อมูล
2. คลิกเมาส์ที่ช่อง D3 พิมพ์สูตร =C3*\$C\$1 แล้วกดปุ่ม Enter ที่คีย์บอร์ด

	A	B	C	D	E
1		อัตราภาษี	2%		
2	รหัส	ชื่อ-นามสกุล	เงินเดือน	ภาษี	คงเหลือ
3	1001	นายแดง น้อยน้อย	12500	=C3*\$C\$1	
4	1002	นางสาวลูกชิ้น นุ่มดี	10200		
5	1003	นางสาวสุดสงวน นวลนุ่น	9000		
6	1004	นายสมชาย คงดี	12585		
7	1005	นายสุทธิพงษ์ นาน้อย	15000		
8					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. คลิกเมาส์ที่ช่อง E3 พิมพ์สูตรดังนี้ =C3-D3 แล้วกดปุ่ม Enter Enter ที่คีย์บอร์ด

	A	B	C	D	E
1		อัตราภาษี	2%		
2	รหัส	ชื่อ-นามสกุล	เงินเดือน	ภาษี	คงเหลือ
3	1001	นายแดง น้อยน้อย	12500	250	=C3-D3
4	1002	นางสาวลูกชิ้น นุ่มดี	10200		
5	1003	นางสาวสุดสงวน นวลนุ่ม	9000		
6	1004	นายสมชาย คงดี	12585		
7	1005	นายสุทธิพงษ์ นาน้อย	15000		
8					

4. คลิกเมาส์ที่จุดสี่เหลี่ยมลากลงมาจาก D3:D7

	A	B	C	D	E
1		อัตราภาษี	2%		
2	รหัส	ชื่อ-นามสกุล	เงินเดือน	ภาษี	คงเหลือ
3	1001	นายแดง น้อยน้อย	12500	250	12250
4	1002	นางสาวลูกชิ้น นุ่มดี	10200		
5	1003	นางสาวสุดสงวน นวลนุ่ม	9000		
6	1004	นายสมชาย คงดี	12585		
7	1005	นายสุทธิพงษ์ นาน้อย	15000		
8					

5. คลิกเมาส์ที่จุดสี่เหลี่ยมลากลงมาจาก E3:E7

	A	B	C	D	E
1		อัตราภาษี	2%		
2	รหัส	ชื่อ-นามสกุล	เงินเดือน	ภาษี	คงเหลือ
3	1001	นายแดง น้อยน้อย	12500	250	12250
4	1002	นางสาวลูกชิ้น นุ่มดี	10200	204	
5	1003	นางสาวสุดสงวน นวลนุ่ม	9000	180	
6	1004	นายสมชาย คงดี	12585	251.7	
7	1005	นายสุทธิพงษ์ นาน้อย	15000	300	
8					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... ไว้สำหรับ... การศึกษา... ไม่ว่าการณ์ใดๆทั้งสิ้น... เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. จะปรากฏผลลัพธ์ของเซลล์ที่เลือก

	A	B	C	D	E
1		อัตราภาษี	2%		
2	รหัส	ชื่อ-นามสกุล	เงินเดือน	ภาษี	คงเหลือ
3	1001	นายแดง น้อยน้อย	12500	250	12250
4	1002	นางสาวลูกชิ้น นุ่มดี	10200	204	9996
5	1003	นางสาวสุดสงวน นวลน่ม	9000	180	8820
6	1004	นายสมชาย คงดี	12585	251.7	12333.3
7	1005	นายสุทธิพงษ์ นาน้อย	15000	300	14700
8					

6

ข้อผิดพลาดที่เกิดจากการเขียนสูตรผิด

ในกรณีที่สูตรคำนวณหรือฟังก์ชันเกิดผิดพลาด โปรแกรมจะแจ้งข้อความผิดพลาด ที่มักจะมีคำเตือนบ่อย ๆ ดังข้อความต่อไปนี้

- #VALUE (Error In Value) หมายถึง สูตรในการคำนวณผิดพลาด
- #Name?(Invalid Name Error) หมายถึง โปรแกรมไม่เข้าใจคำสั่งสูตร อาจพิมพ์ชื่อสูตรผิด
- #N/A (No Value is available) หมายถึง กำหนดค่าฟังก์ชันไม่ครบหรืออ้างถึงเซลล์ซ้ำ
- #NULL(Null Error) หมายถึง ไม่ได้ใส่เครื่องหมายโคลอน (:) ในการอ้างอิงเซลล์
- #NUM(Numeric) หมายถึง กำหนดค่าตัวเลขในสูตรไม่ถูกต้อง
- #DIV/0! (Divide by Zero Value) หมายถึง ไม่มีค่าเพราะคำนวณกับค่าศูนย์หรือเซลล์ที่ว่างเปล่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
เรื่อง การปรับแต่งเวิร์กชีตและการคำนวณตัวเลข

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดคือการจัดรูปแบบการจัดวางข้อมูล
 - ก. แต่งเติมรูปแบบให้กับตัวอักษร
 - ข. แต่งเติมรูปแบบให้กับตัวเลข
 - ค. แต่งเติมแนวการวางตัวอักษร
 - ง. แต่งเติมรูปแบบให้กับข้อมูลวันที่
 - จ. ถูกทุกข้อ

2. ข้อใดมีความสัมพันธ์กับการกำหนดรูปแบบของข้อมูล
 - ก. เซลล์
 - ข. ตัวเลข
 - ค. ลักษณะ
 - ง. แบบอักษร
 - จ. การจัดแนว

3. ข้อใดเป็นขั้นตอนการวางแนวข้อมูล
 - ก. เลือกกลุ่มเซลล์ การจัดแนว คลิกลูกศรปุ่มขวา จัดรูปแบบเซลล์ กำหนดตองศา และตกลง
 - ข. เลือกกลุ่มเซลล์ คลิกลูกศรปุ่มขวา จัดรูปแบบเซลล์ การจัดแนว กำหนดตองศา และตกลง
 - ค. เลือกกลุ่มเซลล์ จัดรูปแบบเซลล์ คลิกลูกศรปุ่มขวา การจัดแนว กำหนดตองศา และตกลง
 - ง. เลือกกลุ่มเซลล์ คลิกลูกศรปุ่มขวา จัดรูปแบบเซลล์ กำหนดตองศา และตกลง
 - จ. ไม่มีข้อใดถูก

4. ข้อใดเป็นขั้นตอนการใส่เส้นขอบทั้งตาราง
 - ก. เลือกกลุ่มเซลล์ เส้นขอบ เส้นขอบทั้งหมด
 - ข. เลือกเซลล์ เส้นกรอบ และตกลง
 - ค. เลือกขอบเขตข้อมูล เส้นขอบ เส้นขอบทั้งหมด และตกลง
 - ง. เลือกกลุ่มเซลล์ เส้นกรอบ เส้นกรอบทั้งหมด
 - จ. ถูกทุกข้อ

5. ข้อใดกล่าวถูกต้อง
 - ก. เลือกกลุ่มเซลล์ เส้นขอบ เส้นขอบเพิ่มเติม
 - ข. เลือกกลุ่มเซลล์ คลิกลูกศรขวา จัดรูปแบบเซลล์ เส้นขอบ เลือกเส้นขอบที่ต้องการ และตกลง
 - ค. เลือกกลุ่มเซลล์ จัดรูปแบบเซลล์คลิกลูกศรขวา เส้นขอบ และตกลง
 - ง. เลือกกลุ่มเซลล์ เส้นขอบ และตกลง
 - จ. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ข้อใดเป็นขั้นตอนการจัดรูปแบบตารางอัตโนมัติ
- เลือกกลุ่มเซลล์ คลิกที่ปุ่มจัดรูปแบบเป็นตาราง ที่กลุ่มของลักษณะ เลือกรูปแบบตารางอัตโนมัติที่ต้องการ และตกลง
 - เลือกกลุ่มเซลล์ คลิกที่ปุ่มลักษณะเซลล์และตกลง
 - เลือกกลุ่มเซลล์ เลือกรูปแบบตารางอัตโนมัติ และตกลง
 - เลือกกลุ่มเซลล์ คลิกปุ่มจัดรูปแบบตามเงื่อนไข และตกลง
 - ไม่มีข้อใดถูก
7. ข้อใดป้อนข้อมูลประเภทตัวเลขได้ถูกต้อง
- 200 บ.
 - 200%
 - 200
 - '200
 - @200
8. ถ้าต้องการจัดรูปแบบหมายเลขบัตรประชาชนจะต้องเลือกรูปแบบใด
- พิเศษ
 - ทั่วไป
 - ตัวเลข
 - สกุลเงิน
 - กำหนดเอง
9. เครื่องหมายในข้อใดที่จัดรูปแบบให้กับตัวเลข ไม่ได้
- \$
 - %
 - ,
 - @
 - ¥
10. หากพบเครื่องหมาย ##### จะแก้ไขอย่างไร
- ดับเบิลคลิกที่เส้นแบ่งคอลัมน์
 - คลิกลากเส้นแบ่งคอลัมน์ไปทางขวา
 - ดับเบิลคลิกที่เส้นแบ่งแถว
 - ย่อขนาดตัวอักษร
 - ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. เครื่องหมายในข้อใดมีลำดับความสำคัญก่อนข้ออื่น ๆ

- ก. \wedge
- ข. $/$
- ค. $()$
- ง. $+$
- จ. $-$

12. ข้อใดเรียงลำดับความสำคัญของเครื่องหมายได้อย่างถูกต้อง

- ก. $<=, \%, \times, +, \wedge$
- ข. $\wedge, +, (), \%, \times$
- ค. $+, \times, >=, \wedge, \%$
- ง. $(), \%, \wedge, \times, +$
- จ. $=, \%, \times, \wedge, +$

13. ข้อใดแสดงสูตรการคำนวณที่ถูกต้อง

- ก. $A1 \times 200$
- ข. $A1 \times 200$
- ค. $=A1*200$
- ง. $A1*200$
- จ. $@A1 * 200$

14. ข้อใดกล่าวถึงสัญลักษณ์เปรียบเทียบในฟังก์ชัน IF ได้ถูกต้อง

- ก. $=$ ใช้แสดงความเท่ากับ
- ข. $< >$ ใช้แสดงความไม่เท่ากับ
- ค. $<=$ ใช้แสดงความน้อยกว่าเท่ากับ
- ง. $>=$ ใช้แสดงความมากกว่าเท่ากับ
- จ. ถูกทุกข้อ

15. ข้อใดต่อไปนี้เป็นรูปแบบในการป้อนฟังก์ชัน

- ก. =ชื่อฟังก์ชัน{ค่าข้อมูล}
- ข. =ชื่อฟังก์ชัน(ค่าข้อมูล)
- ค. =ชื่อฟังก์ชัน[ค่าข้อมูล]
- ง. =ชื่อฟังก์ชัน<ค่าข้อมูล>
- จ. =ชื่อฟังก์ชัน<ค่าข้อมูล>

16. ฟังก์ชัน (Function) คืออะไร

- ก. สูตรสำเร็จ
- ข. แสดงผลลัพธ์ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ค. แสดงผลลัพธ์ทันที
- ง. มีให้เลือกใช้หลากหลาย
- จ. ถูกทุกข้อ

17. หากต้องการแทรกฟังก์ชัน จะต้องคลิกเลือกที่แท็บใด

- ก. สูตร
- ข. ข้อมูล
- ค. แทรก
- ง. หน้าแรก
- จ. การคำนวณ

18. ข้อใดคือฟังก์ชันที่อยู่ในกลุ่มฟังก์ชันทางสถิติ

- ก. สถิติ
- ข. Min
- ค. Max
- ง. PMT
- จ. Count

19. ถ้าต้องการสร้างสูตรการคำนวณค่า 5% ของเซลล์ A15 จะต้องกำหนดว่าอย่างไร

- ก. =A15 * 15%
- ข. A15 * 0.5
- ค. =A15 * 5
- ง. A15 * 15%
- จ. =A15 * 0.5%

20. ข้อใดกำหนดการสร้างเงื่อนไขที่ถูกต้อง

- ก. IF(A1=ปวช,B1*50,B1*75)
- ข. =IF(A1=ปวช,B1*50,B1*75)
- ค. =IF(A1="ปวช",B1*50,B1*75)
- ง. IF(A1="ปวช",B1*50,B1*75)
- จ. ไม่มีข้อใดถูก

21. ถ้าต้องการหาค่าผลรวมข้อมูลตั้งแต่เซลล์ A1 ถึง A20 จะต้องสร้างสูตรอย่างไร

- ก. SUM(A1:A20)
- ข. =SUM(A1:A20)
- ค. SUM(A1-A20)
- ง. SUM(A1-A20)
- จ. ผิดทุกข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

22. ถ้าต้องการนับจำนวนเซลล์ที่อยู่ระหว่าง B1 ถึง B50 เฉพาะที่ป้อนคำว่า ปวช

- ก. =COUNT(B1:B50,"ปวช")
- ข. =COUNT(B1:B50, ปวช)
- ค. =COUNTIF(B1:B50,"ปวช")
- ง. =COUNTIF(B1:B50, ปวช)
- จ. =COUNTIF(B1-B50, "ปวช")

23. ฟังก์ชัน DATE ทำหน้าที่อะไร

- ก. แสดงวันที่และเวลาปัจจุบัน
- ข. แสดงวันที่ปัจจุบันของระบบ
- ค. แปลงตัวเลขให้เป็นวันเดือนปี
- ง. แปลงข้อมูลเกี่ยวกับเวลา
- จ. แปลงตัวเลขวันที่ของระบบ

24. =A1*\$A\$2+B1 จากสูตร ค่าใดไม่มีการเปลี่ยนแปลง

- ก. A1
- ข. B1
- ค. \$A\$2
- ง. A1*\$A\$2
- จ. ไม่มีข้อใดถูก

25. ข้อใดคือการเขียนสูตรแบบสัมบูรณ์

- ก. =C1E1
- ข. =B2*B3
- ค. =\$B\$2
- ง. =\$B2
- จ. = C5\$

26. ถ้าต้องการทราบว่าตั้งแต่เซลล์ A1 ถึง Y70 มีทั้งหมดกี่เซลล์ จะกำหนดอย่างไร

- ก. =COUNT(A1:Y70)
- ข. COUNT(A1:Y70)
- ค. =COUNTIF(A1:Y70)
- ง. COUNTIF(A1:Y70)
- จ. =COUNT(A1-Y70)

27. ต้องการแสดงตัวเลขสูงสุดที่อยู่บนเซลล์ A10 ถึง A100 จะต้องกำหนดอย่างไร

- ก. MAX(A10:A100)
- ข. = MAX(A10:A100)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ค. $\text{MIN}(A10:A100)$
- ง. $= \text{MIN}(A10:A100)$
- จ. $= \text{MAX}(A10:A100)$

28. $=A1*\$A\$2+B1$ จากสูตร ค่าใดไม่มีการเปลี่ยนแปลง

- ก. A1
- ข. B1
- ค. $\$A\2
- ง. $A1*\$A\2
- จ. ไม่มีข้อใดถูก

29. $=\text{IF}(C2>200,C2*2,C2*1)$ ผลลัพธ์ที่ได้ตรงกับข้อใด โดยกำหนดให้ $C2=300$

- ก. 300
- ข. 400
- ค. 500
- ง. 600
- จ. 700

30. $=\text{SUMIF}(A2:A5, ">2000")$ ผลลัพธ์ที่ได้ตรงกับ ข้อใดโดยกำหนดให้ $A2=1000$
 $A3=2000, A4=3000, A5=4000$

- ก. 4000
- ข. 5000
- ค. 6000
- ง. 7000
- จ. 8000



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สื่อการเรียนการรู้ วิชา รหัสวิชา 2000 - 0001

คอมพิวเตอร์

เพื่อนงานอาชีพ

โดย ดร.กัญญาสุดคนธ์ ดลิ่งเกษม
แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพะเยา

ชื่อผู้ นาม เข้าสู่ระบบ สหประชาชาติ

หน้าแรก

บทเรียน

ผู้จัดทำ

Introduction

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
วิชา การใช้โปรแกรมตารางงาน รหัสวิชา 2201 - 2404



สื่อการเรียนการรู้ วิชา รหัสวิชา 2000 - 0001

คอมพิวเตอร์

เพื่อนงานอาชีพ

โดย ดร.กัญญาสุดคนธ์ ดลิ่งเกษม
แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพะเยา

เริ่มต้นปี ๒๕๖๓ ดร.กัญญาสุดคนธ์ ดลิ่งเกษม เข้าสู่ระบบ ออกจากระบบ

หน้าหลักบทเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน้าแรก

โปรไฟล์

บทเรียน

ผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สื่อการเรียนรู้ วิชา รหัสวิชา 2000 - 0001

คอมพิวเตอร์

เพื่อนงานอาชีพ

โดย ดร.ทิพย์สุดนธ์ คลังเกษม
แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพะเยา

บันไดต้อนรับคุณ ทิพย์สุดนธ์ คลังเกษม เข้าสู่ระบบ ออกจากระบบ



แบบทดสอบก่อนเรียน รายวิชาการใช้โปรแกรมตารางงาน

- ข้อใดคือการจัดรูปแบบการจัดวางข้อมูล
 - ก. แต่งเติมรูปแบบให้กับตัวอักษร
 - ข. แต่งเติมรูปแบบให้กับตัวเลข
 - ค. แต่งเติมแนวกรวางตัวอักษร
 - ง. แต่งเติมรูปแบบให้กับข้อมูลในใบ
 - จ. ถูกทุกข้อ
- ข้อใดไม่มีความสัมพันธ์กับการกำหนดรูปแบบของข้อมูล
 - ก. เซลล์
 - ข. ตัวเลข
 - ค. สีลักษณะ
 - ง. แบบอักษร
 - จ. การจัดแนว

สื่อการเรียนรู้ วิชา รหัสวิชา 2000 - 0001

คอมพิวเตอร์

เพื่อนงานอาชีพ

โดย ดร.ทิพย์สุดนธ์ คลังเกษม
แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพะเยา

บันไดต้อนรับคุณ ทิพย์สุดนธ์ คลังเกษม เข้าสู่ระบบ ออกจากระบบ



หน้าหลักบทเรียน

ตอนที่ 1 การจัดรูปแบบข้อมูล [ชม VDO สำธิต]

ตอนที่ 2 การจัดตกแต่งข้อมูล [ชม VDO สำธิต]

ตอนที่ 3 การคำนวณตัวเลข [ชม VDO สำธิต]

แบบทดสอบหลังเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สื่อการเรียนการรู้ วิชา รหัสวิชา 2000 - 0001

คอมพิวเตอร์

เพื่อนงานอาชีพ

โดย ครูทิพย์สุดนธ์ ดลิ่งเกษม

แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษา:เชิงเทรา

ยินต์ต่อฉบับคุณ ทิพย์สุดนธ์ ดลิ่งเกษม เข้าสู่ระบบ ออกจากระบบ

- หน้าแรก
- โปรไฟล์
- บทเรียน
- ผู้จัดทำ

ตอนที่ 1 การจัดรูปแบบข้อมูล

การจัดรูปแบบการจัดวางข้อมูลในแผ่นงาน

เมื่อพิมพ์ข้อมูลเสร็จแล้วก็ทำการตกแต่งข้อมูลให้สวยงาม มีขั้นตอนดังนี้

1. เลือกช่วงข้อมูลที่ต้องการ
2. แถบ Ribbon ชื่อ Home คลิกที่ปุ่มเครื่องมือบนชุดบาร์



สื่อการเรียนการรู้ วิชา รหัสวิชา 2000 - 0001

คอมพิวเตอร์

เพื่อนงานอาชีพ

โดย ครูทิพย์สุดนธ์ ดลิ่งเกษม

แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษา:เชิงเทรา

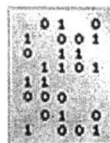
ยินต์ต่อฉบับคุณ ทิพย์สุดนธ์ ดลิ่งเกษม เข้าสู่ระบบ ออกจากระบบ

- หน้าแรก
- โปรไฟล์
- บทเรียน
- ผู้จัดทำ
- สำหรับครู

ระบบจัดการข้อมูลสำหรับครู



บริหารจัดการผู้ใช้



บริหารจัดการข้อสอบ



รายงานผลคะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางทิพย์สุคนธ์ คลังเกษม
วัน เดือน ปี เกิด	8 กุมภาพันธ์ 2512
ภูมิลำเนา	นครราชสีมา
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยอาชีวศึกษาฉะเชิงเทรา ตำแหน่ง ครู คศ.1
สถานที่อยู่	39/2 ถนนอมอรอุทิศ ซอยเรืองวุฒิ 1 ต.หน้าเมือง อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา 24000
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2532 สำเร็จการศึกษา บริหารธุรกิจบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ) มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล พ.ศ. 2549 สำเร็จการศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย พ.ศ. 2557 สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาวิชาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้