

การพัฒนาระบบการเรียนการสอนด้วยระบบคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ
กระทรวงการคลัง เรื่องการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น
สำหรับบุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง

DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION VIA INTRANET OF MINISTRY
OF FINANCE ON INTRODUCTION TO MICROSOFT EXCEL 2003 FOR
OFFICERS OF THE SECRETARY MINISTRY OF FINANCE

ไฉ่ คงทาวี

WAI KONGTAWEE

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของผลงานศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษา วิทยาลัยศึกษาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2551

KMITL - 2008 - ED - M - 214 - 279

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ตของ
กระทรวงการคลัง เรื่องการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น
สำหรับบุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง

DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION VIA INTRANET OF MINISTRY
OF FINANCE ON INTRODUCTION TO MICROSOFT EXCEL 2003 FOR
OFFICERS OF THE SECRETARY MINISTRY OF FINANCE

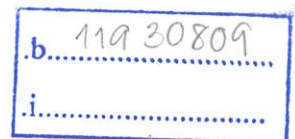


ไว คงทวี

WAI KONGTAWEE

วพ.
ว 9647
2551

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... **81347**
วัน,เดือน,ปี **11** ส.ย. **2551**



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาสาตร์ (คอมพิวเตอร์)
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2551

KMITL 2008-ED-M-214-279

**DEVELOPMENT OF WEB-BASED INSTRUCTION VIA INTRANET
OF MINISTRY OF FINANCE ON INTRODUCTION TO MICROSOFT
EXCEL 2003 FOR OFFICERS OF THE SECRETARY
MINISTRY OF FINANCE**

WAI KONGTAWEE

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

2008

KMITL 2008-ED-M-214-279

COPYRIGHT 2008

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบ
เครือข่ายอินทราเน็ตของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้
โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้นสำหรับ
บุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง

นักศึกษา

นายไฉ่ คงทวี

รหัสประจำตัว

48063948

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

พ.ศ.

2551

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์นะ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

รองศาสตราจารย์ ชีร์วัฒน์ ประกอบผล

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ตสำหรับบุคลากรของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ที่มีประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบุคลากรของกระทรวงการคลัง หลังเรียนกับก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ต

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ บุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ที่สมัครเข้ารับการฝึกอบรมวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ ณ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงการคลัง ในหมวดวิชาไมโครซอฟท์ออฟฟิศ 2003 (รหัสวิชาS4902) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 จำนวน 30 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ตสำหรับบุคลากรของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ซึ่งมีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบตามการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับดีมาก และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยการตรวจสอบของผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ข้อสอบส่วนใหญ่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 - .80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .23 - .73 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .71

Thesis Title	Development of Web-Based Instruction via Intranet of Ministry of Finance on Introduction to Microsoft Excel 2003 for Officers of The Secretary Ministry of Finance
Student	Mr. Wai Kongtawee
Student ID.	48063948
Degree	Master of Science
Program	Science Education (Computer)
Year	2008
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Punnee Leekitchwatana
Thesis Co-Advisor	Associate Professor Teerawat Prakobphon

ABSTRACT

The present study aims were to develop the web-based instruction via intranet of Ministry of Finance on Introduction to Microsoft Excel 2003 for officers in The Secretary and to compare the pre-study and post-study learning achievements of these officers in The Secretary of Ministry of Finance.

The samples of this study were 30 officers in The Secretary of Ministry of Finance, who enrolled a course of Computer Academic Training at Information and Communication Technology Centre, Ministry of Finance on Subject of Microsoft Office 2003 (S490), Fiscal Year 2008.

The research instruments of this study were web based instruction via intranet on Introduction to Microsoft Excel 2003 which was developed by the researcher, quality of the instrument is at excellent level in either content or design and achievement test of web based instruction via intranet on Introduction to Microsoft Excel 2003 which have content validity by 3 experts and the achievement test have 30 multiple 4 choice items, difficulty value of .20 - .80 and the discrimination value upper .23 - .73 and KR-20 reliability of .71.

One group pretest-posttest design was applied for this experimental study on March 2008. The effectiveness of the web based instruction via intranet on Introduction to Microsoft Excel 2003 was analyzed by using E_1/E_2 formula. The comparison between the means of pre-study and post-study learning achievements was done by t-test for dependent samples.

The research results were concluded that :

1. The effectiveness value E_1/E_2 of the web based instruction via intranet on Introduction to Microsoft Excel 2003 is at 80.00/81.44.
2. The post-study learning achievement of the Officers are significantly higher than the pre-study learning achievement.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี ด้วยความอนุเคราะห์จากรองศาสตราจารย์ ดร.พรณี ลีกิจวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ชีรวัฒน์ ประกอบผล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทาง รวมทั้งแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการวิจัยด้วยความเอาใจใส่เสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รวิวรรณ เทนอิสสระ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพฑูรย์ พิมพ์ดี และขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ได้แก่ ดร.เฉลิมศักดิ์ เลิศวงศ์เสถียร นายวนา พรนราดล นายกัมพล ฉายสุวรรณ รองศาสตราจารย์ ชีรวัฒน์ ประกอบผล รองศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด และรองศาสตราจารย์ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำเพื่อแก้ไขเครื่องมือในการวิจัย รวมทั้งคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ด้านการศึกษาวิทยาาสตร์ และสามารถนำมาใช้ในการทำวิทยานิพนธ์จนลุล่วง จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คณาจารย์คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตลอดจนคณาจารย์ต่างสถาบันที่ได้ประสิทธิประสาทวิชา ในการเรียนให้ได้รับความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ตลอดจนหลักการในการแสวงหาความรู้ จนทำให้ผู้วิจัยได้รับความรู้และการแสวงหาความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง อาจารย์ศุภชัย จงศิริ ที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงการคลัง และนางพิมพ์ใจ ทองดี ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกระทรวงการคลัง พร้อมทั้งบุคลากรทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องซึ่งไม่ได้กล่าวถึง ณ ที่นี้ ที่เสียสละเวลาให้ความร่วมมือ ทำให้ได้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ยิ่งต่อการวิจัยในครั้งนี้

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ คุณพี่สาว และคุณพี่ชาย พร้อมทั้งคุณภรรยา และบุตรทุกคนในครอบครัวที่ให้การสนับสนุนและคอยเป็นกำลังใจทำให้ผู้วิจัยมีความขยันหมั่นเพียร มีความอดทน สามารถผ่านพ้นอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นไปด้วยดีจนสามารถสำเร็จการศึกษาได้

ไว คงทวี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญรูป.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	5
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	6
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	7
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
2.1 เครื่องข่ายอินทราเน็ตเบื้องต้น.....	10
2.2 เครื่องข่ายอินทราเน็ตของกระทรวงการคลัง.....	13
2.3 หลักสูตรฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ของกระทรวงการคลัง.....	18
2.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	21
2.5 การเรียนการสอนผ่านเครื่องข่ายอินทราเน็ต.....	24
2.6 โปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ.....	48
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	49
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	55
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	55
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	55
3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	62
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	63

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
4.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต....	65
4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับก่อนเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	66
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	67
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	67
5.2 อภิปรายผล.....	68
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	69
บรรณานุกรม.....	73
ภาคผนวก.....	75
ภาคผนวก ก	76
ภาคผนวก ข	80
ภาคผนวก ค	90
ประวัติผู้เขียน.....	97

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงการเปรียบเทียบการเรียนการสอนแบบชั้นเรียนปกติกับอีเลิร์นนิ่ง.....	23
4.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการ ใช้งาน โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น.....	65
4.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่าน ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้งาน โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ของบุคลากรสำนักงานปลัด กระทรวงการคลัง หลังเรียนกับก่อนเรียน	66

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.5 แบบจำลองการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ Alessi และ Trollip (1985).....	46
3.1 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียน.....	59
3.2 ขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	61
3.3 แบบการทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง.....	62

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันรัฐบาลได้ให้ความสำคัญอย่างยิ่งยวด ในการพัฒนาและกำหนดทิศทางการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาปรับใช้กับภาครัฐ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน่วยงานที่ให้บริการประชาชน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการเป็นรูปธรรม สะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ ทันสมัย และโปร่งใส โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงระบบสารสนเทศและบริการของภาครัฐอย่างทั่วถึงเท่าเทียมกัน และเป็นธรรม ขณะเดียวกันเพื่อทำการปฏิรูปในระบบการบริหารองค์กรของภาครัฐให้ได้เป้าประสงค์ของการบริการที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล กระทรวงการคลังจึงได้กำหนดแผนยุทธศาสตร์การใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการสร้างความยั่งยืนทางการคลัง การพัฒนาความแข็งแกร่งของระบบการเงินที่ยั่งยืน การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่ยั่งยืนและการปรับระบบการบริหารจัดการขององค์กรภายในสังกัดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความทันสมัยและความโปร่งใสในการทำงานกระทรวงการคลัง จึงกำหนดนโยบายให้ทุกกรมและหน่วยงานในสังกัดกระทรวงการคลังจะต้องนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาใช้เพื่อเป็นแกนนำในการขับเคลื่อนองค์กรตามแผนยุทธศาสตร์ของกระทรวงการคลัง พร้อมทั้งมีแผนงานสำหรับการปฏิบัติราชการ ให้สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ของประเทศ เพื่อบริการประชาชน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติราชการและการบริหารงานของกระทรวงการคลัง (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2548 : 1)

กระทรวงการคลังได้นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการบริหารงาน เพื่ออำนวยความสะดวกให้การบริการประชาชนผู้เสียภาษีและเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านการจัดเก็บภาษีมาโดยตลอดและกำลังดำเนินการพัฒนาไปอย่างต่อเนื่องทั้งภายในและภายนอกองค์กรโดยปรับปรุงพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถของระบบคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของทุกหน่วยงานในสังกัดให้มีประสิทธิภาพ ทันสมัย เพียงพอต่อการใช้งานและสามารถบูรณาการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในทุกๆด้านทั้งโครงสร้างพื้นฐานให้มีระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกลาง ใช้งานร่วมกับหน่วยงานในสังกัด ครอบคลุมพื้นที่การให้บริการทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคทุกจังหวัดและทุกอำเภอ ทั่วประเทศ สร้างระบบอินทราเน็ตของกระทรวงการคลัง มีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีให้เพียงพอในการ

ปฏิบัติงาน มีระบบงาน ระบบคลังข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลที่ดี มีการเชื่อมโยงข้อมูล การใช้ข้อมูล และการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน มีระบบคลังข้อมูลกลางของกระทรวงการคลัง รวมทั้งมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารตามพระราชบัญญัติข่าวสารข้อมูลและการบริการประชาชนอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต ตลอดจนการมีโครงการสร้างบุคลากรของกระทรวงการคลังให้มีความรู้ความชำนาญ มีความเชี่ยวชาญ ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้มีจำนวนเพียงพอในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกระทรวงการคลัง ได้รับการดูแลและพัฒนาความก้าวหน้าไปมากพอสมควร โดยมีการเชื่อมโยงติดต่อสื่อสารกับทุกกรมและหน่วยงานในสังกัดที่เกี่ยวข้องครอบคลุมทั่วประเทศ เพื่อใช้ปฏิบัติงานประสานข้อมูล ใช้ข้อมูลร่วมกันกับสำนักงานสรรพากรภาค สรรพากรพื้นที่ทุกจังหวัด ทุกอำเภอ สรรพสามิตภาค สรรพสามิตพื้นที่ทุกจังหวัด ทุกอำเภอ เชื่อมโยงกับสำนักงาน ธารักษ์จังหวัด คลังจังหวัด และด่านศุลกากรตามแนวชายแดนทั่วประเทศ เมื่อกระทรวงการคลัง มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่นำมาใช้ในการปฏิบัติงานตามหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละกรมแล้ว ยังมีการเชื่อมโยงข้อมูลเข้ามายังศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกระทรวงการคลัง ซึ่งทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการสื่อสารข้อมูล ศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนข้อมูล เป็นศูนย์ข้อมูลด้านเศรษฐกิจการเงินการคลัง เป็นศูนย์บริการข้อมูลข่าวสารให้กับหน่วยงานภายในและภายนอกองค์กร บริการข้อมูลสู่สาธารณะ นอกจากนี้ยังทำหน้าที่เป็นศูนย์ฝึกอบรมทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกระทรวงการคลังอีกด้วย (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงการคลัง. 2549 : 7)

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกระทรวงการคลัง ตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2516 เป็นหน่วยงานราชการซึ่งอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง โดยมีปลัดกระทรวงการคลังเป็นผู้บังคับบัญชาและเป็นผู้บริหารสูงสุด กำหนดให้มีหน้าที่เป็นศูนย์กลางการสื่อสารข้อมูลของกระทรวงการคลัง ให้บริการเชื่อมโยงเครือข่ายสื่อสารข้อมูลให้กับทุกกรมในสังกัดกระทรวงการคลังทั่วประเทศ เป็นศูนย์ข้อมูลด้านเศรษฐกิจการคลังของประเทศ ซึ่งเชื่อมโยงข้อมูลเศรษฐกิจการคลัง และข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากทุกกรมในสังกัดกระทรวงการคลัง และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน เป็นศูนย์กลางการให้บริการข้อมูลข่าวสารด้านเศรษฐกิจการคลังของประเทศ เพื่อให้บริการข้อมูล ข่าวสาร ให้กับผู้บริหารกระทรวงการคลัง ผู้บริหารภาครัฐอื่น ๆ ผู้บริหารประเทศ รวมทั้งการให้บริการข้อมูลให้กับศูนย์ปฏิบัติการเศรษฐกิจการคลัง (Fiscal Operation Center : FOC) ตลอดจนการให้บริการข้อมูลกับบุคคล หรือองค์กรอื่น ๆ ที่กระทรวงการคลังอนุญาต เป็นศูนย์กลางการใช้ระบบ e - Government ของกระทรวงการคลังเพื่อ

บริการการชำระภาษีของกรมสรรพากร กรมศุลกากร กรมสรรพสามิต การบริการข้อมูลในระบบ บัญชีมาตรฐานของกรมบัญชีกลาง การใช้ข้อมูลที่ราชพัสดุ การให้บริการในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Customs, e-Revenue, e-Excise, e-Accounting, e-Treasury , e-Fiscal และ e-Payment) เพื่อบริการ ประชาชน และองค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ และเอกชน ในลักษณะ One-Stop Service ด้วยระบบ อินเทอร์เน็ต เป็นศูนย์พัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของกระทรวงการคลัง (IT Training Center) จัดให้บริการวิชาการ การแนะนำ ตลอดจนการให้คำปรึกษางานเกี่ยวกับด้านเทคโนโลยี สารสนเทศ อำนาจหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศของกระทรวงการคลัง อีกประการหนึ่งก็ คือ ให้นำหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจในสังกัดกระทรวงการคลัง เป็นศูนย์กลางการกำหนด นโยบายการบริหารงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของกระทรวงการคลัง นอกจากนั้นยังได้รับ มอบหมายอำนาจหน้าที่โดยตรง จากปลัดกระทรวงการคลังโดยมอบหมายให้มีหน้าที่เป็น ฝ่าย เลขานุการในนามของ คณะกรรมการคอมพิวเตอร์กระทรวงการคลัง หรือ เรียกชื่อย่อภายในว่า คคค. มีหน้าที่ เพื่อพิจารณาอนุมัติโครงการต่างๆ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของทุกกรม ทูกรัฐวิสาหกิจในสังกัดกระทรวงการคลัง เป็นศูนย์ประสานการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และการใช้ข้อมูลร่วมกันของธนาคารของรัฐ โดยมีระบบการสื่อสารข้อมูลในระบบความเร็วสูง ใช้ ระบบเส้นใยแก้วนำแสงในการเชื่อมโยงติดต่อสื่อสาร พร้อมทั้งให้มีระบบอินเทอร์เน็ตสำหรับนำไป บริการสู่สาธารณชนโดยเน้นการให้บริการประชาชนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานมีระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับการบริหารจัดการและการให้บริการด้านต่างๆภายในกระทรวง เช่นระบบการลาหยุดราชการ ของบุคลากรและเจ้าหน้าที่ของกระทรวงการคลัง ระบบการขออนุญาตใช้รถยนต์ ระบบการจอง ห้องประชุม เป็นต้น (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงการคลัง. 2548 : 2)

การจัดฝึกอบรมวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ กับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารนั้น กำหนดวัตถุประสงค์หลักไว้เพื่อให้บุคลากรของ กระทรวงการคลัง มีความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่อยู่เสมอทันโลกอย่างแท้จริง และมีความสามารถเกี่ยวกับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทัดเทียมกัน ส่งเสริมให้มีทักษะ เกิดขึ้นตลอดเวลาในการปฏิบัติราชการ ในปัจจุบันศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของ กระทรวงการคลัง ได้เปิดการอบรมวิชาการด้านคอมพิวเตอร์และด้านการสื่อสารเป็นประจำทุกปีโดย ใช้เงินงบประมาณประจำปี และกระทรวงการคลังได้เสนอโครงการการฝึกอบรมไว้จำนวนมาก หลากหลายหลักสูตร มีทั้งภาคปฏิบัติและภาคทฤษฎีควบคู่กันไป ซึ่งบุคลากรของกระทรวงการคลัง ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าฝึกอบรมนั้นบางคนไม่มีพื้นฐานความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร มาก่อน ทำให้ผู้สอนจะต้องอธิบายบทเรียนนั้นๆซ้ำหลายครั้งและบุคลากรส่วนมากก็ขาดทักษะใน

การเรียนรู้ทำให้มีปัญหาเกิดขึ้นในการเรียนการสอน โดยผู้วิจัยในฐานะเป็นผู้สอนประสบกับปัญหานี้อยู่เสมอๆ อาทิ การได้พบเห็นการแสดงออกของผู้เข้ารับการศึกษาบางคน มีอาการเบื่อหน่าย ทำให้การเรียนการสอนล่าช้ากว่าเวลาที่กำหนดไว้ ก่อให้เกิดผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ ปัญหาของผู้เข้ารับศึกษาที่ปฏิบัติงานอยู่หน้าห้องผู้บริหารหรือเป็นคณะทำงานของผู้บริหารระดับสูง บุคคลเหล่านี้ ต้องการการศึกษาเพิ่มเติมทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์แต่ไม่มีเวลาว่างพอที่จะไปนั่งอบรมได้ กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือบุคลากรที่มาจากทางการเมือง ซึ่งเจ้าหน้าที่หน้าห้องผู้บริหารดังกล่าวไม่มีสมาธิให้กับการเรียนการสอน เพราะจะต้องรับโทรศัพท์ติดตามตัวตลอดเวลา หรือจะต้องเดินเข้าเดินออกหลาย ๆ ครั้ง ในหนึ่งชั่วโมง บางครั้งก็พูดโทรศัพท์ที่เสียงดังรบกวนผู้อื่นที่กำลังใช้สมาธิตั้งใจฟังการเรียนการสอน หรือคนข้างเคียง ปัญหาเหล่านี้ดูเหมือนกับว่าเป็นปัญหาที่แก้ไขได้ ถ้ามองอีกมุมหนึ่งก็อาจกล่าวได้ว่าเป็นปัญหาเพียงเล็กน้อยเท่านั้น แต่จะถูกต้องต้องคิดต่องานให้ผู้บริหารในทำนองนี้ เมื่อเป็นเช่นนี้บุคลากรที่เข้าฝึกอบรมไม่เข้าใจการเรียนการสอนในวิชานั้นๆ เท่าที่ควร ดังนั้นผู้สอนหลายท่านได้มาปรึกษากับผู้วิจัย เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าว โดยผู้วิจัยได้จัดประชุมกับผู้ที่มีหน้าที่ทำการสอนและปฏิบัติราชการอยู่ในกระทรวงการคลัง เพื่อดำเนินการหาข้อสรุปร่วมกัน เกี่ยวกับการเรียนการสอน ผลการประชุมก็คือที่ประชุมมีมติเห็นชอบให้ผู้ที่ทำการสอน มีการสร้างสื่อการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง ที่มีระบบเครือข่ายเชื่อมโยงติดต่อสื่อสารใช้งานกันได้ทั่วประเทศอยู่แล้ว มาเป็นเครื่องมือ ซึ่งจะสามารถตอบโจทย์การแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ทำให้บุคลากรกระทรวงการคลังใน ส่วนกลางและส่วนภูมิภาคเข้ามาใช้สื่อการเรียนการสอนในแต่ละวิชาด้วยตนเองได้ตลอดเวลาโดยไม่จำกัดจำนวนผู้เข้ามาใช้งาน เมื่อข้อสรุปเป็นดังนี้แล้วทำให้สามารถแก้ปัญหาการเรียนการสอนดังกล่าวได้อีกระดับหนึ่ง (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2548 : 11)

ผู้วิจัยได้รับประสบการณ์ตรงจากการเรียนการสอนจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ซึ่งอาจารย์ได้นำระบบ e-Learning ใช้ในการเรียนการสอนในชั้นเรียน ทำให้ผู้วิจัยมองเห็นประโยชน์และคุณค่าแห่งการเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงได้นำแนวความคิดเกี่ยวกับ e-Learning มาใช้ในการเรียนการสอนในหลักสูตรการฝึกอบรมวิชาการด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกระทรวงการคลัง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 ในหมวดวิชาไมโครซอฟท์ออฟฟิศ 2003 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปของบริษัทไมโครซอฟท์ เรื่องการใช้งานไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น และเหตุผลที่ให้ความสำคัญอีกประการหนึ่งสำหรับการนำโปรแกรมนี้ มาใช้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง ด้วยเหตุผล คือเป็น

เพราะว่าบุคลากรของกระทรวงการคลัง ที่ปฏิบัติงานด้านการจัดเก็บภาษีจะต้องใช้เป็น โปรแกรม ไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 มาช่วยสนับสนุนในการคำนวณภาษีและจัดทำรายการเกี่ยวกับตัวเลข ประเภทต่างๆ ตามรูปแบบของผู้ยื่นเสียภาษี จึงเป็นเนื้อหาที่มีความสำคัญต่อผู้เข้ารับการศึกษาเป็นอย่างมาก จะต้องนำความรู้ไปพัฒนาตนเองทำให้เกิดทักษะ สามารถนำความรู้ไปปฏิบัติงานจริง ด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction : WBI) ทั้งนี้ผู้วิจัยได้พิจารณาคุณลักษณะเด่นๆ มาจากระบบอินเทอร์เน็ตและระบบอินเทอร์เน็ต นำมาประยุกต์ในการออกแบบเป็นเว็บ เพื่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางการศึกษาของกระทรวงการคลัง สนับสนุนส่งเสริมให้บุคลากรของกระทรวงการคลังเกิดการเรียนรู้วิชาการด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี อย่างมีระบบ และเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มทางสมองและเสริมสร้างการพัฒนาให้มีวงจรแห่งการ วิศวนาการทางวิชาการ ส่งสัญญาณให้บังเกิดกระบวนการเสริมสร้างแนวความคิดรวบยอดทำให้ ผู้เรียนเข้าถึงปฏิสัมพันธ์ โดยอาศัยเส้นทางระบบเครือข่ายสื่อสารของกระทรวงการคลัง ที่เชื่อมโยง คิดต่อสื่อสารกันอยู่ทั่วประเทศในขณะนี้มาเป็นเครื่องมือสำคัญซึ่งจะเป็นหนทางหนึ่งที่จะนำไปสู่ การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล หลังจากนั้นแล้วจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการ เรียนการสอนของบุคลากรของกระทรวงการคลังในยุคปัจจุบัน

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับ บุคลากรของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้นที่มี ประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบุคลากรของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้ งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น หลังเรียนกับก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง เรื่อง การใช้งาน โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น มีประสิทธิภาพของกระบวนการ/ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) ไม่น้อยกว่า 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบุคลากรของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งาน โปรแกรม ไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ต

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

1.4.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ตของกระทรวงการคลัง เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม ไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น โดยอาศัยเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่อ้างอิงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Alessi and Trollip อ้างใน ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เถาหจรัสแสง (2541: 29) ซึ่งประกอบไปด้วย ขั้นตอนการออกแบบ 7 ขั้นตอน แต่ผู้วิจัยนำมาใช้เพียง 6 ขั้นตอน ดังนี้ต่อไป

1. ขั้นตอนการเตรียม (Preparation)
 - 1.1 การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์
 - 1.2 การรวบรวมข้อมูล
 - 1.3 การศึกษาเนื้อหา
 - 1.4 การสร้างความคิด
2. ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction)
 - 2.1 การทอนความคิด
 - 2.2 การวิเคราะห์งานและความคิดรวบยอด
 - 2.3 การออกแบบบทเรียนขั้นแรก
 - 2.4 การทดสอบและแก้ไขการออกแบบ
3. ขั้นตอนการเขียนแผนผัง (Flowchart Lesson)
4. ขั้นตอนการสร้างผังและดำเนินงาน (Create Storyboard)
5. ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม (Program Lesson)
6. ขั้นตอนการทดสอบบทเรียน (Evaluation)

1.4.2 การทดสอบความสามารถในการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น

ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมของบริษัท ไอบีเอ็ม จำกัด (มหาชน) มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบความสามารถในการใช้งาน โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ซึ่งเป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติที่ประกอบด้วยโจทย์และแบบทดสอบความสามารถ มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการที่ทดสอบความสามารถว่าปฏิบัติได้หรือไม่ได้

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากร

ประชากรคือ บุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ที่เป็นข้าราชการ พนักงานราชการ และลูกจ้างประจำ ที่สมัครเข้ารับการฝึกอบรมวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ ณ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกระทรวงการคลัง ในหมวดวิชา ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ 2003 (รหัสวิชา S4902) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551

1.5.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคือ บุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ที่เป็นข้าราชการ พนักงานราชการ และลูกจ้างประจำ ที่สมัครเข้ารับการฝึกอบรมวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ ณ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกระทรวงการคลัง ในหมวดวิชาไมโครซอฟท์ออฟฟิศ 2003 (รหัสวิชา S4902) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1.5.3.1 ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกเป็นก่อนเรียนกับหลังเรียน

1.5.3.2 ตัวแปรตาม

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง เรื่อง การใช้งาน โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้งาน โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้นที่มีประสิทธิภาพ

1.5.4 ระยะเวลาในการวิจัย

ทำการวิจัยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง

1.5.5 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

ใช้เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ในหลักสูตรการฝึกอบรมของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ประกอบด้วย 5 หน่วย ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บทนำ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การทำงานกับเวิร์คชีท

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การจัดรูปแบบของข้อมูลและการตกแต่งเวิร์คชีท

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ฟังก์ชัน และสูตรคำนวณ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การส่งพิมพ์เวิร์คชีทออกทางเครื่องพิมพ์

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย จึงขอกำหนดความหมายของคำต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. หมวดวิชาไมโครซอฟท์ออฟฟิศ 2003 (รหัสวิชาS4902) หมายถึง หมวดวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการฝึกอบรมวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น หมายถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยอาศัยการใช้โปรแกรมของบริษัทไอบีเอ็ม จำกัด(มหาชน) (IBM Lotus Learning Management System) Version 1.0.5 ในการสร้างเนื้อหาของบทเรียนและออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการเรียนการสอน ใช้งานร่วมกับ โปรแกรม Adobe Flash Player 8 ซึ่งนำมาใช้ในการเหตุการณ์เพื่อจำลองเนื้อหาตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการเรียนการสอนให้ Interactive กับผู้เรียนโดยตรง

ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น เป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ คือ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บทนำเกี่ยวกับไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การทำงานกับเวิร์คชีท

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การจัดรูปแบบของข้อมูลและการตกแต่งเวิร์คชีท

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ฟังก์ชัน และสูตรคำนวณ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การส่งพิมพ์เวิร์คชีทออกทางเครื่องพิมพ์

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง อัตราส่วนของประสิทธิภาพของกระบวนการกับประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2)

E_1 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำได้จากการทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยรวมทุกหน่วยซึ่งเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ

E_2 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำได้จากการทดสอบหลังเรียนซึ่งเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

4. ผู้เข้ารับการฝึกอบรม หมายถึง บุคลากรของกระทรวงการคลัง ที่เป็นข้าราชการ พนักงานราชการ และลูกจ้างประจำ ที่สมัครเข้ารับการฝึกอบรมวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ ณ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกระทรวงการคลัง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ตก่อนเรียนและหลังเรียน ในหมวดวิชาไมโครซอฟท์ออฟฟิศ 2003 (รหัสวิชาS4902) เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ในหลักสูตรฝึกอบรมวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง

6. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง หมายถึง หน่วยงานราชการซึ่งอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง โดยมีปลัดกระทรวงการคลังเป็นผู้บังคับบัญชาและเป็นผู้บริหารสูงสุด กำหนดให้มีหน้าที่เป็นศูนย์กลางการสื่อสารข้อมูลของกระทรวงการคลัง

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง เรื่อง การใช้งานไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น สำหรับบุคลากรของกระทรวงการคลัง ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังต่อไปนี้

- 2.1 เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น
- 2.2 เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง
- 2.3 หลักสูตรฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ของกระทรวงการคลัง
- 2.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.5 การเรียนการสอนผ่านเครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.6 โปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น

อินเทอร์เน็ต คือ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบภายในองค์กร ใช้เทคโนโลยี อินเทอร์เน็ต ในการใช้งาน อินเทอร์เน็ตจะต้องใช้โปรโตคอลไอพี เหมือนกับอินเทอร์เน็ต สามารถมีเว็บไซต์และใช้เว็บเบราว์เซอร์ได้เช่นกัน รวมถึงอีเมล (e-mail) การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตกับอินเทอร์เน็ต ก็สามารถใช้ได้ทั้ง อินเทอร์เน็ต และ อินเทอร์เน็ต ไปพร้อม ๆ กัน แต่ในการใช้งานนั้นจะแตกต่างกัน ด้านความเร็ว ในการโหลดไฟล์ใหญ่ ๆ จากเว็บไซต์ในอินเทอร์เน็ต จะรวดเร็วกว่าการโหลดจาก อินเทอร์เน็ตมาก ดังนั้นประโยชน์ที่จะได้รับจากอินเทอร์เน็ต สำหรับองค์กรหนึ่ง คือ สามารถใช้ ความสามารถต่าง ๆ ที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

การเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต มีการติดตั้งไฟร์วอลล์ (Fire Wall) สำหรับควบคุมการผ่านเข้าออกของข้อมูลผู้ดูแลด้านความปลอดภัยในองค์กร สามารถควบคุมและจำกัดการใช้งานอินเทอร์เน็ตบางประเภท เช่น ไม่ให้เข้าไปยังเว็บไซต์ลามก หรือตรวจสอบว่าผู้ใช้ รายใดพยายามเข้าไปเว็บดังกล่าว เป็นต้น นอกเหนือจากนี้ ไฟร์วอลล์ยังป้องกันไม่ให้บุคคลภายนอก จากอินเทอร์เน็ตเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ภายในองค์กร นอกเหนือ ไปจากเซิร์ฟเวอร์สำหรับ ให้บริการซึ่งผู้บริหารเครือข่ายได้กำหนดไว้

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรืออีเมล มาจากคำว่า Electronic Mail ในภาษาไทยบางครั้งเรียกว่า จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นบริการอินเทอร์เน็ตชนิดหนึ่งที่ถูกนิยมใช้มากที่สุดและเป็นประโยชน์ต่อคนทั่วไป ให้สามารถติดต่อรับส่งข้อมูลระหว่างกันได้อย่างรวดเร็ว อีเมลเป็นวิธีการติดต่อสื่อสารด้วยตัวหนังสือแบบใหม่แทนจดหมายกระดาษแต่ใช้วิธีการส่งข้อความในรูปของสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ จากเครื่องคอมพิวเตอร์หนึ่งไปยังผู้รับอีกเครื่องหนึ่ง รายชื่อไปรษณีย์เป็นบริการที่ผู้ใช้สามารถเข้ากลุ่มร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหัวข้อที่ตนเองสนใจผ่านทางอีเมลโดยจดหมายที่ส่งเข้าสู่ระบบรายชื่อไปรษณีย์จะถูกส่งไปยังรายชื่อทั้งหมดที่ได้ลงทะเบียนไว้ในระบบ นอกจากนี้ยังใช้ในการลงทะเบียนเพื่อรับข่าวสารเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลที่มีผู้ใช้สนใจด้วย

บริการด้านการติดต่อสื่อสาร เป็นบริการที่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสามารถติดต่อสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อื่นได้ ในขณะที่นั่งอยู่ที่หน้าจอ คอมพิวเตอร์ของตนเอง ซึ่งมีหลายลักษณะดังนี้ การขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกลโปรแกรม เทลเน็ต (Telnet) เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์อื่นๆ บนอินเทอร์เน็ต และสามารถใช้บริการสาธารณะต่างๆ เช่น บริการห้องสมุด ข้อมูลการวิจัย และสารสนเทศของเครื่องคอมพิวเตอร์เหล่านั้น ได้เสมือนกำลังทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นๆ ช่วยให้ไม่ต้องเดินทางไปทำงานอยู่หน้าเครื่องเหล่านั้นโดยตรง จึงถือเป็นบริการหลักที่สำคัญอย่างยิ่งของอินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรม เทลเน็ต (Telnet) ติดต่อกับคอมพิวเตอร์ในอินเทอร์เน็ตนั้น จำเป็นต้องได้รับสิทธิเป็นผู้ใช้ ในระบบนั้นก่อน แต่ก็มียุคคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายอยู่อีก จำนวนมากอนุญาตให้ผู้ใช้ทั่วไป เข้าใช้บริการได้ The Internet Telephone ปกติการสื่อสารทางโทรศัพท์ผู้ใช้จะต้องยกหูจากเครื่องรับโทรศัพท์และพูดข้อความต่างๆ ระหว่างผู้รับ-ผู้ส่ง แต่เมื่อใช้บริการอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นเครือข่ายการสื่อสารทั่วโลก ผู้ใช้สามารถ เลือกหมายเลขโทรศัพท์ที่ต้องการติดต่อโดยพูดผ่านไมโครโฟนเล็กๆ และฟังเสียงสนทนาผ่านทางลำโพง ทั้งนี้ผู้ใช้จะต้องมีโปรแกรมสำหรับใช้งานรวมทั้งใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นระบบมัลติมีเดีย นอกจากนี้หากมีการติดตั้งกล้องวิดีโอที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของกลุ่มสนทนาทั้ง 2 ฝ่าย เมื่อเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตแล้ว ภาพที่ได้จากการทำงานของกล้องวิดีโอที่สนทนาสามารถส่งผ่านไปทางอินเทอร์เน็ตถึงผู้รับได้ การสนทนาทางโทรศัพท์จึงปรากฏภาพของกลุ่มสนทนาทั้งผู้รับและผู้ส่งบนจอคอมพิวเตอร์ไปพร้อมกับเสียงด้วย

บริการการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล บริการการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล หรือบริการ FTP (File Transfer Protocol) เป็นบริการ ของอินเทอร์เน็ตอย่างหนึ่งที่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตนิยมใช้ โดยผู้ใช้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นไฟล์ข้อมูลตัวหนังสือ รูปภาพ เสียง วิดีทัศน์ หรือโปรแกรมต่างๆ ซึ่งการถ่ายโอนข้อมูลนั้นมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ การถ่ายโอนไฟล์ข้อมูลที่อยู่ในเครื่องของเราไปยังคอมพิวเตอร์ที่เป็น โฮสต์ (Host) เรียกว่า การอัปโหลด (Upload) ทำให้คอมพิวเตอร์เครื่องอื่นสามารถใช้งานจากข้อมูลของเราได้ 2 การที่เราถ่ายโอนไฟล์ข้อมูลจากโฮสต์อื่นมายังคอมพิวเตอร์ของเราเรียกว่าการดาวน์โหลด (Download) ในการนำดาวน์โหลดข้อมูลต่างๆ มาใช้นั้น

มีบริการอยู่ 2 ประเภท คือ Private FTP หรือ เอฟทีพีเฉพาะกลุ่ม นิยมใช้ตามสถานศึกษาและภายในบริษัท ผู้ใช้บริการจะต้องมีรหัสผ่านเฉพาะ จึงจะใช้งานได้ ประเภทที่สองคือ Anonymous FTP เป็นเอฟทีพีสาธารณะให้บริการดาวน์โหลดไฟล์ ข้อมูลฟรีโดยไม่ต้องมีรหัสผ่าน ซึ่งปัจจุบันมีบริการในลักษณะนี้เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะโปรแกรมซอฟต์แวร์ใหม่ๆ ที่ทางบริษัทต่างๆ กิดค้นขึ้นมา และต้องการเผยแพร่ไปสู่สาธารณชน ก็จะนำโปรแกรมมานำเสนอไว้ ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตคนใดสนใจก็สามารถใช้เอฟทีพี ดึงเอาโปรแกรมเหล่านั้นมาใช้งานได้ โดยโปรแกรมที่สามารถดาวน์โหลดได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย เรียกว่า ฟรีแวร์ (Freeware) และโปรแกรมที่สามารถดาวน์โหลดมาทดลองใช้ก่อน ซึ่งหากพอใจก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพื่อซื้อตัวโปรแกรม เรียกว่า แชร์แวร์ (Shareware)

บริการข้อมูลมัลติมีเดีย เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web: WWW) เป็นบริการบนอินเทอร์เน็ตที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องจากลักษณะเด่นของเวิลด์ไวด์เว็บ ที่สามารถนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดียที่แสดง ได้ทั้งตัวหนังสือ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ซึ่งมีอยู่มากมาย และสามารถรวบรวมลักษณะ การใช้งานอื่นๆ ในระบบอินเทอร์เน็ตเอาไว้ด้วย ไม่ว่าจะเป็นไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนข้อมูล การสนทนา การค้นหาข้อมูล และอื่นๆ ทำให้เวิลด์ไวด์เว็บเป็นแหล่งข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก โดยการเข้าสู่ระบบเวิลด์ไวด์เว็บ จะต้องใช้โปรแกรมการทำงานที่เรียกว่า โปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) เป็นตัวเชื่อมเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งโปรแกรมค้นผ่านที่ได้รับความนิยมได้แก่ Internet Explorer และ Netscape Navigator ลักษณะของเวิลด์ไวด์เว็บ คือ การนำเสนอข้อมูลต่างๆ มากมายในลักษณะหน้ากระดาษอิเล็กทรอนิกส์ที่เรียกว่า เว็บเพจ (Web Page) เปรียบเสมือนหน้าหนังสือหรือหน้านิตยสารซึ่งสามารถบรรจุข้อความ รูปภาพ และเสียงไว้ได้ด้วย โดยที่หน้าแรกของเว็บเพจ เรียกว่า โฮมเพจ (Home Page) ซึ่งภาษาที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจให้สามารถดูได้ในเวิลด์ไวด์เว็บ เรียกว่า HTML (Hypertext Markup Language) เมื่อนำเอาเว็บเพจหลายๆ เว็บเพจมารวมกันในแหล่งเดียวกัน เรียกว่า เว็บไซต์ (Web Site) เว็บไซต์แต่ละที่จะถูกเก็บไว้ในเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) แต่ละแห่ง โดยแต่ละแห่งก็จะมีโฮสต์ ของตนเองทำหน้าที่ดูแลและพัฒนาข้อมูล ซึ่งโดยปกติจะเปิดอิสระให้ทุกคนเข้าไปเปิดดูข้อมูลได้ ขอเพียงแต่ให้ผู้ใช้ทราบที่อยู่ของเว็บเซิร์ฟเวอร์นั้นๆ ซึ่งที่อยู่นี้เรียกว่า ยูอาร์แอล (Uniform Resource Locator-URL) ซึ่งแต่ละยูอาร์แอลจะมีชื่อไม่ซ้ำกัน เช่น www.hotmail.com และ www.inet.co.th เป็นต้น โฮมเพจหรือเว็บเพจของแต่ละเว็บไซต์ จะมีทั้งข้อความและรูปภาพ ซึ่งตกแต่งไว้อย่างสวยงาม เอกสารเหล่านี้จะมีข้อความที่บรรจุอยู่จำนวนหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นหัวข้อ กลุ่มคำ หรือรูปภาพที่สัมพันธ์กับ เนื้อหา แต่ไม่ได้แสดงเนื้อหาทั้งหมดไว้ในหน้าเดียว หากแต่มีคำสำคัญที่เน้นเป็นจุดเด่น มีสีสันชัดเจน หรือขีดเส้นใต้ไว้ ซึ่งโดยทั่วไปถ้าผู้ใช้เอเมาส์ไปวางไว้บนข้อความหรือรูปภาพนั้นๆ สัญลักษณ์ของเมาส์ ก็จะเปลี่ยนจากรูปลูกศรมาเป็นรูปมือ ถ้าหากผู้ใช้ต้องการรายละเอียดเพิ่มเติมก็คลิกที่ข้อความหรือ รูปภาพนั้น เว็บเพจที่เกี่ยวข้องกับข้อความหรือรูปภาพนั้นก็จะถูกเปิดขึ้นมา ลักษณะเช่นนี้เรียกว่า การเชื่อมโยงด้วยไฮเปอร์ลิงก์

(Hyperlink) ซึ่งทำให้สามารถเชื่อมโยง (Link) ไปยังเว็บเพจอื่นๆ ในเว็บไซต์เดียวกันและเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นๆ ได้อย่างไม่จำกัด ด้วยเหตุนี้ ในปัจจุบันเว็ลด์ไวด์เว็บจึงเป็นที่นิยมมากไม่ว่าจะเป็นในธุรกิจการค้า การอุตสาหกรรม องค์กร ทั้งภาครัฐและเอกชนที่จะนำเสนอประชาสัมพันธ์หน่วยงานผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บ โดยการสร้างเว็บไซต์ของตนขึ้นเผยแพร่ ซึ่งให้ผลในการประชาสัมพันธ์ การค้นหา แลกเปลี่ยน การตกลงอย่างมหาศาล

2.2 เครื่องมืออินทราเน็ตของกระทรวงการคลัง

กระทรวงการคลังเป็นหน่วยงานราชการที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับ การเงินของแผ่นดิน การภาษีอากรการรัษฎากร กิจการเกี่ยวกับที่ราชพัสดุ กิจการอันกฎหมายบัญญัติให้เป็นการผูกขาดของรัฐ กิจการหารายได้ ซึ่งรัฐมีอำนาจดำเนินการได้แต่เพียงผู้เดียวตามกฎหมายและไม่อยู่ในอำนาจหน้าที่ของกระทรวงทบวง หรือกรมอื่น และกิจการซึ่งจะเป็นสัญญาผูกพันต่อเมื่อรัฐบาลได้ให้อำนาจหรือสัตยาบัน รวมทั้งการค้าประกันหนี้ของส่วนราชการและองค์การรัฐ สถาบันการเงินและรัฐวิสาหกิจ

ปัจจุบันกระทรวงการคลังได้กำหนดยุทธศาสตร์และแนวทางการพัฒนาการปฏิบัติราชการของกลุ่มภารกิจดังนี้ กลุ่มอำนาจการ ประกอบด้วย สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังและสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กลุ่มภารกิจด้านรายได้ ประกอบด้วย กรมสรรพากร กรมสรรพสามิต และกรมศุลกากร กลุ่มภารกิจด้านรายจ่ายและหนี้สิน ประกอบด้วย กรมบัญชีกลาง สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ กลุ่มสุดท้ายคือกลุ่มภารกิจด้านทรัพย์สิน ประกอบด้วย กรมธนารักษ์ และสำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ นอกจากนี้แล้วยังมีรัฐวิสาหกิจที่อยู่ในสังกัดอีกจำนวนหนึ่ง อาทิเช่น สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล โรงงานยาสูบ องค์การสุรา โรงงานไฟ ธนาคารออมสิน ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ธนาคารอาคารสงเคราะห์ ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SME BANK) ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (EXIM BANK) เป็นต้น โดยหน่วยงานทั้งหมดภายใต้สังกัดกระทรวงการคลังได้ดำเนินตามนโยบายรัฐบาล ในการบริหารและจัดการองค์กร โดยใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นหลักในการขับเคลื่อน โดยทุกหน่วยงานมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน ทั้งการปฏิบัติงานและการบริหารงาน รวมการบริการข้อมูลและการอำนวยความสะดวกให้กับประชาชน (<http://strategy.mof.go.th/>)

สิ่งที่สำคัญที่สุดในการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ การให้บริการข้อมูลกับประชาชนและการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและการบริหารงาน ด้านของกระทรวงการคลังมีหลักการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้บริการแก่ 2 กลุ่ม คือ ให้บริการแก่กลุ่มของประชาชนทั่วไป และกลุ่มผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหารงาน ในด้านการให้บริการแก่ประชาชน

นั่นก็มีบริการต่าง ๆ อาทิ e-Revenue ของกรมสรรพากร ที่ให้บริการเกี่ยวกับเรื่องภาษีสรรพากรทางอินเทอร์เน็ต e-Customs ของกรมศุลกากร เป็นระบบการผ่านพิธีการศุลกากรทางอินเทอร์เน็ต ให้บริการแก่ผู้นำเข้าและส่งออก e-Excise ของกรมสรรพสามิต เป็นระบบบริการภาษีสรรพสามิตทางอินเทอร์เน็ต รวมทั้งมีข้อมูลข่าวสารผ่านเว็บไซต์ กระทรวงการคลังที่: www.mof.go.th และ เว็บไซต์ของหน่วยงานในสังกัด เช่น www.rd.go.th, www.customs.go.th, www.excise.go.th, www.thailandoutlook.com ในด้านการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการปฏิบัติงานและการบริหารงานทุกหน่วยงานในสังกัดกระทรวงการคลังได้นำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กระทรวงการคลังได้วางกลยุทธ์ในการนำข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ซึ่งได้ปฏิบัติงานประจำตามหน้าที่รับผิดชอบของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งเป็นข้อมูลระดับปฏิบัติงาน (Operation) มาเชื่อมโยงข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลกลางที่กระทรวงการคลัง เพื่อนำข้อมูลมารวมกันในส่วนกลาง (Consolidation) โดยการเชื่อมโยงข้อมูลกับเครือข่ายเน็ตเวิร์คของกระทรวงการคลัง ซึ่งสามารถรับส่งข้อมูลได้อย่างสะดวก รวดเร็ว สร้างเป็นคลังข้อมูลเศรษฐกิจการคลัง (Data warehouse) โดยจะนำข้อมูลมาศึกษาวิเคราะห์ เปรียบเทียบ (Business Analysis) และนำข้อมูลไปใช้เพื่อการบริหารการกำหนดนโยบายและการตัดสินใจต่อไป (Executive Information System: EIS)

ระยะเวลาที่ผ่านมาต้องยอมรับว่ากระทรวงการคลัง เป็นกระทรวงที่เน้นและให้ความสำคัญกับการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและยังเป็นกระทรวงอันดับต้นๆ ที่เป็นผู้นำทางด้านการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หากพูดกันจริงๆ แล้ว กระทรวงการคลังนับว่าอยู่แถวหน้าเมื่อเปรียบเทียบกับกระทรวงอื่นๆ ในเรื่องของเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้เริ่มใช้มาอย่างต่อเนื่องกว่า 30 ปีและมีการพัฒนาตลอดมาจนถึงในปัจจุบัน กล่าวได้ว่ากระทรวงการคลังมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพก้าวหน้าและทันสมัย ทั้งนี้ความสำเร็จไม่ได้ขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว จะต้องมองถึงการบริหารจัดการด้วย รวมถึงฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่มีประสิทธิภาพและช่วยให้สามารถปฏิบัติงานอย่างสะดวก รวดเร็วและถูกต้อง แต่ต้องไม่ลืมว่าการบริหารจัดการและบุคลากร เป็นสิ่งสำคัญที่ไม่ควรละเลยเป็นอย่างยิ่ง เราต้องเข้าใจความต้องการใช้งาน (Requirement) ที่จะนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้กับงานอะไร จะบริหารจัดการอย่างไร และสิ่งสำคัญ คือ จะต้องมีความรู้ ความสามารถที่จะปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกระทรวงการคลัง. 2549 : 7)

2.2.1 หน่วยงานในสังกัดกระทรวงการคลังมีหน้าที่ดังนี้

กลุ่มภารกิจด้านรายได้ ประกอบด้วยกรมสรรพากร มีหน้าที่จัดเก็บภาษี เงินได้บุคคลธรรมดา นิติบุคคล มูลค่าเพิ่ม ธุรกิจเฉพาะ อากรแสตมป์ เงินได้ปีโตรเลียม รายได้อื่นๆ เสนอแนะ

นโยบายการจัดเก็บภาษีอากรต่อกระทรวงการคลัง ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อระบบบริการผู้เสียภาษีทางอินเทอร์เน็ต บริการข้อมูลข่าวสารทางเว็บไซต์ ยื่นแบบภาษีมูลค่าเพิ่ม ยื่นแบบการเสียภาษี และคำนวณภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ระบบงานเพื่อการบริหารและปฏิบัติงาน เช่น ระบบงานประมวลผลแบบแสดงรายการ ระบบเลขประจำตัวผู้เสียภาษี ระบบอินเทอร์เน็ต ระบบเชื่อมโยงข้อมูลภายนอก ได้แก่ กระทรวงพาณิชย์ ศาลภาษีอากรเพื่อเร่งรัดหนี้ภาษีค้างชำระ ระบบสำนักงานอัตโนมัติ เช่น ระบบ e-mail, ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

กรมสรรพสามิต มีหน้าที่จัดเก็บภาษีจากสินค้าและบริการเฉพาะอย่าง หรือที่เรียกว่า “ภาษีสรรพสามิต” 16 ประเภท ได้แก่ สุรา ยาสูบ ไฟ น้ำมันและผลิตภัณฑ์น้ำมัน รถยนต์ เครื่องไฟฟ้า เครื่องดื่ม น้ำหอมและหัวน้ำหอม เรือยอชต์และเรือที่ใช้เพื่อความสำราญ แก้วเลนคริสตัล และแก้วคริสตัลอื่น ๆ พรมและสิ่งทอปูพื้นที่ทำด้วยขนสัตว์ รถจักรยานยนต์ แบตเตอรี่ หินอ่อน และหินแกรนิตสนามแข่งม้า และสนามกอล์ฟ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อระบบงานการจดทะเบียน การขอใบอนุญาต และระบบงานเครื่องหมายแสดงการเสียภาษีระบบงานรับเงินรายได้ การคืนและยกเว้นภาษี ติดตามผลการประเมินภาษี สถิติรายได้ ระบบงานด้านการตรวจสอบ การป้องกันและปราบปราม ระบบควบคุมการรับจ่ายน้ำมัน ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระบบสำนักงานอัตโนมัติ

กรมศุลกากร หน้าที่ความรับผิดชอบมีภารกิจหลักในการให้บริการแก่ผู้นำเข้า และส่งออกด้วยความรวดเร็ว ป้องกันและปราบปรามการลักลอบหลีกเลี่ยงค่าภาษีอากร รวมทั้งการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ ระบบให้บริการแก่ผู้นำเข้าและส่งออก เช่น ระบบ EDI ระบบชำระเงินผ่านทางธนาคารอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ระบบตรวจสอบใบขนสินค้า ระบบเพื่อสนับสนุนการบริหารงานและการปฏิบัติงานภายใน เช่น ระบบบัญชี บริหารงานคลัง เงินเดือน งานคดี งานกฎหมายและระเบียบ ระบบของกลางของตกค้าง วิเคราะห์ราคา ฯลฯ ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร เช่น ระบบสถิติสินค้า เพื่อช่วยในการวางแผนการบริหารงาน เพื่อการวิจัยและการสืบสวนทางด้านการป้องกันและปราบปราม

กลุ่มภารกิจด้านรายจ่ายและหนี้สิน ประกอบด้วย กรมบัญชีกลาง มีหน้าที่ ด้านการควบคุมดูแล เกี่ยวกับเงินเดือน ค่าจ้าง บำเหน็จ บำนาญ และการใช้จ่ายเงินนอกงบประมาณของส่วนราชการต่างๆ ด้านการควบคุม ดูแล ตรวจสอบการเบิกจ่ายเงิน การก่องหนี้ผูกพัน การนำเงินส่งคลังและการถอนคืนเงินรายได้ของส่วนราชการ ด้านกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ และหลักเกณฑ์ด้านการเงินการคลังและการบัญชี รวมทั้งระบบการตรวจสอบภายในของส่วนราชการงานกำกับดูแล ด้านการเงิน การบัญชี รวมทั้งพัฒนาและติดตามประเมินผลการดำเนินงานของ รัฐวิสาหกิจและกิจการอื่นที่รัฐบาลถือหุ้นอยู่ด้วยงานบริหารเงินคงคลังเงินกู้ในประเทศและหนี้เงินกู้ต่างประเทศ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อระบบงานหลักระบบการเบิกจ่าย ระบบบริหารข้อมูลบุคคลและบัญชีถือจ่าย ระบบประมวลบัญชี ระบบบำเหน็จ บำนาญและเบี้ยหวัด ระบบงาน

สนับสนุน เช่น ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ ระบบสารสนเทศด้านกฎหมาย ระบบงาน อินทราเน็ต อินเทอร์เน็ต และสำนักงานอัตโนมัติ ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหาร

สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะ มีหน้าที่บริหารการรับ-จ่ายเงิน และการบัญชีภาครัฐให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ระบบเทคโนโลยีที่ทันสมัย กำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ แนวปฏิบัติด้านการคลังและการบัญชีสอดคล้องกับการปฏิรูประบบราชการ กำหนดแนวทางการระดมทุนของภาครัฐ และบริหารจัดการหนี้สาธารณะให้มีต้นทุนต่ำอยู่ภายใต้กรอบความเสี่ยงที่เหมาะสม พัฒนาตลาดตราสารหนี้ในประเทศให้เป็นศูนย์กลางระดมทุนระดับภูมิภาค สนับสนุนการบริหารเศรษฐกิจการคลังจังหวัดในฐานะ CFO พัฒนาองค์กรและขีดความสามารถของบุคลากรให้ทันสมัย มีประสิทธิภาพและความโปร่งใสในการทำงานยิ่งขึ้น

กลุ่มภารกิจด้านทรัพย์สิน ประกอบด้วยกรมธนารักษ์ มีหน้าที่ การบริหารเงินตราและเก็บรักษาทรัพย์สินของรัฐ การบริหารงานผลิตเหรียญกษาปณ์ การบริหารงานที่ราชพัสดุ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อ ระบบงานด้านเหรียญกษาปณ์ ระบบงานเหรียญกษาปณ์คลังคลัง ระบบงานรับคืนและจ่ายแลกเหรียญกษาปณ์ ระบบงานบัญชีเหรียญกษาปณ์ ระบบงานเช็คขีดช่อง ระบบงานเงินคงคลัง ระบบงานจำหน่ายผลิตภัณฑ์เหรียญระบบงานที่ราชพัสดุ ระบบงานทะเบียนที่ราชพัสดุ ระบบงานทะเบียนสัญญาและชำระค่าเช่า ระบบแผนที่ ระบบงานด้านบริหารทั่วไป ระบบงานเงินเดือน ระบบงานบุคลากร ระบบงานฎีกา ระบบงานงบประมาณ ระบบงานบัญชี

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ มีหน้าที่เสนอแนวทาง มาตรการในการพัฒนาและเพิ่มมูลค่ารัฐวิสาหกิจ กำกับ ดูแล วิเคราะห์และติดตามผลรัฐวิสาหกิจเพื่อให้ดำเนินการตามนโยบายของรัฐ บริหารจัดการหลักทรัพย์ของรัฐให้เกิดผลตอบแทนที่คุ้มค่า

กลุ่มอำนวยการ ประกอบด้วยสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง มีหน้าที่กำกับ ตรวจสอบ ประเมินผลและประสานงานการดำเนินงานของกระทรวงการคลัง ประชาสัมพันธ์ สร้างความเข้าใจ และความเชื่อมั่นในงานของกระทรวงการคลัง บริหารจัดการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร เสนอแนะนโยบาย และมาตรการในการป้องปรามธุรกิจการเงินนอกระบบ เสนอแนะและพิจารณาเกี่ยวกับกฎหมาย และระเบียบที่อยู่ในความรับผิดชอบของกระทรวงการคลัง

สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง มีหน้าที่ ศึกษา วิเคราะห์ เสนอแนะนโยบายด้านเศรษฐกิจ การเงิน การคลัง และการภาษีอากรของประเทศ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลด้านเศรษฐกิจเพื่อใช้สำหรับงานวิเคราะห์และค้นคว้า เช่น ระบบ e-Fiscal EMIS พัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ เพื่อการบริหารงานและการปฏิบัติงานภายใน เช่น ระบบ FisMail e-Library สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์, จัดซื้อจัดจ้าง

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกระทรวงการคลัง มีภารกิจเกี่ยวกับเทคโนโลยี และมีหน้าที่รับผิดชอบ ดังนี้ เป็นศูนย์กลางการสื่อสารข้อมูล (Network) ของกระทรวงการคลัง

ให้บริการเชื่อมโยงเครือข่าย สื่อสารข้อมูลให้กับทุกกรมในสังกัดกระทรวงการคลังทั่วประเทศ เป็นศูนย์กลางข้อมูลด้านเศรษฐกิจการคลังของประเทศ ซึ่งเชื่อมโยงข้อมูลเศรษฐกิจการคลัง และข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากทุกกรมในสังกัดกระทรวงการคลัง และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน เป็นศูนย์กลางการให้บริการข้อมูลข่าวสารด้านเศรษฐกิจการคลังของประเทศ เพื่อให้บริการข้อมูล ข่าวสาร ให้กับผู้บริหารกระทรวงการคลัง ผู้บริหารภาครัฐอื่น ๆ ผู้บริหารประเทศ รวมทั้งการให้บริการข้อมูลให้กับศูนย์ปฏิบัติการเศรษฐกิจการคลัง (Fiscal Operation Center : FOC) ตลอดจนการให้บริการข้อมูลกับบุคคล หรือองค์กรอื่น ๆ ที่กระทรวงการคลังอนุญาต เป็นศูนย์กลางการใช้ระบบ e - Government ของกระทรวงการคลัง เพื่อบริการการชำระภาษีสรรพากร สศกการสรรพสามิต การบริการข้อมูลในระบบบัญชีมาตรฐาน การใช้ข้อมูลที่ราชพัสดุรวมทั้งการให้บริการข้อมูลทั่วไปด้านเศรษฐกิจการคลัง (e-Customs, e-Revenue, e-Excise, e-Accounting, e-Treasury, e-Fiscal และ e-Payment) เพื่อบริการประชาชน องค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ และเอกชน ในลักษณะ One-Stop Service ด้วยระบบ Internet เป็นศูนย์พัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของกระทรวงการคลัง (IT Training Center) และบริการด้านวิชาการ การให้คำปรึกษาแนะนำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของกระทรวงการคลัง โดยให้บริการกับทุกกรม ทุกรัฐวิสาหกิจในสังกัดกระทรวงการคลัง และทุกธนาคารของรัฐ รวมทั้งหน่วยงานอื่นที่กระทรวงการคลังอนุญาต เป็นศูนย์กลางการกำหนดนโยบาย การบริหารงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของกระทรวงการคลังทุกกรม ทุกรัฐวิสาหกิจ ในสังกัดกระทรวงการคลัง และธนาคารของรัฐ ทำหน้าที่เป็นฝ่ายเลขานุการคณะกรรมการคอมพิวเตอร์ของกระทรวงการคลัง (คคค.) เพื่อพิจารณาอนุมัติโครงการ IT ของทุกกรมและทุกรัฐวิสาหกิจในสังกัดกระทรวงการคลัง เป็นศูนย์ประสานการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และการใช้ข้อมูลร่วมกันธนาคารของรัฐบาล นอกจากนั้นยังได้รับหน้าที่ให้ปฏิบัติงานอื่นๆ ตามที่กระทรวงการคลังมอบหมาย(กระทรวงการคลัง. 2548) [Online] Available : <http://strategy.mof.go.th/images/agree/admin.pdf>

2.1.2 หน่วยงานในสังกัดกระทรวงการคลังที่ใช้ระบบอินเทอร์เน็ต มีดังนี้

- (1) กระทรวงการคลัง มีศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นศูนย์กลางการเชื่อมโยงระบบ เน็ตเวิร์ค ระหว่างกระทรวงการคลัง กับ ทุกกรมในสังกัด รวมทั้ง สำนักงานหนี้สาธารณะสำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ และสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง ในส่วนกลาง ด้วยระบบกิกะบิต ความเร็ว 1,000 MBPS เชื่อมโยงทุกกรมด้วยระบบเส้นใยแก้วนำแสง
- (2) กรมธนารักษ์ ทำการเชื่อมโยงระบบ เน็ตเวิร์ค กับ ธนารักษ์จังหวัด 75 จังหวัดทั่วประเทศโดยใช้ระบบ VPN Dial Up ความเร็ว 56 KBPS
- (3) กรมบัญชีกลาง ทำการเชื่อมโยงระบบ เน็ตเวิร์ค กับคลังจังหวัดทั่วประเทศ 75 คลังจังหวัด และ 12 คลังอำเภอ ด้วยวงจรเช่า ของ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ความเร็ว 64 KBPS

(4) กรมศุลกากร ทำการเชื่อมโยงระบบเน็ตเวิร์ค กับด่านศุลกากรทั่วประเทศ 60 ด่านด้วยวงจรเช่าของ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ความเร็ว 128-256 KBPS

(5) กรมสรรพสามิต ทำการเชื่อมโยงระบบเน็ตเวิร์ค กับสรรพสามิตภาค สรรพสามิตจังหวัดและอำเภอทั่วประเทศ ด้วยวงจรเช่าของ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ความเร็ว 128 KBPS

(6) กรมสรรพากร ทำการเชื่อมโยงระบบเน็ตเวิร์ค กับสรรพากรภาค สรรพากรพื้นที่จังหวัดและอำเภอ ครอบคลุมทั่วประเทศ 940 จุด โดยใช้คู่สายวงจรเช่าความเร็ว 2-8 Mbps ในสรรพากรภาค และความเร็ว 64-512 KBPS ในสรรพากรพื้นที่จังหวัด/อำเภอทั่วประเทศ

เป้าหมายที่สำคัญอย่างยิ่งยวดของกระทรวงการคลัง คือการเป็นศูนย์ข้อมูลเศรษฐกิจการคลัง (Data warehouse) ที่สมบูรณ์เพื่อใช้ในการบริหารประเทศด้านเศรษฐกิจโดยเฉพาะ จึงมีความจำเป็นอย่างมากที่ต้องมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ทันสมัยเพียงพอ ในการสนับสนุนการปฏิบัติงานภายในองค์กรอย่างกว้างขวาง ครอบคลุมทั้งในระบบอินเทอร์เน็ต และระบบอินเทอร์เน็ต รวมทั้งต้องเป็นศูนย์กลางในการฝึกอบรมด้านวิชาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Training Center) เพื่อสร้างบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของกระทรวงการคลังให้เพิ่มขึ้นในเชิงคุณภาพ ซึ่งปัจจุบันมีบุคลากรด้านนี้ประมาณกว่า 500 คน จำแนกแยกย้ายไปสังกัดตามหน่วยงานต่าง ๆ ภายใต้สังกัดกระทรวงการคลัง และกำลังพัฒนาและส่งเสริมบุคลากรรุ่นใหม่ ๆ ให้มีคุณภาพเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สามารถรองรับการก้าวกระโดดของวิวัฒนาการของโลกวันนี้ อยู่ตลอดเวลา และสิ่งที่สำคัญที่สุด คือสามารถพัฒนาหัวใจของผู้ให้บริการ ให้กลมกลืนผสมผสานเป็นหนึ่งเดียวในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบสื่อประสมสมัยใหม่เพื่อบริการข้อมูล การปรับปรุงการบริหารงานยุคใหม่ภายในองค์กรผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ในขณะเดียวกันอีกมุมหนึ่งก็เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารไปสู่สาธารณชนโดยนำเสนอผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (โครงการบูรณาการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกระทรวงการคลัง. 2548 : 2)

2.3 หลักสูตรฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ของกระทรวงการคลัง

2.3.1 หลักการและเหตุผล

ด้วยกระทรวงการคลัง มีนโยบายที่จะพัฒนาบุคลากรของกระทรวงการคลังทุกระดับให้มีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ให้สามารถปฏิบัติงานในทุกส่วนราชการในสังกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น เพื่อเป็นการเพิ่มพูน และพัฒนาความรู้ความสามารถของบุคลากรของกระทรวงการคลัง ให้มีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสามารถนำวิทยาการและเทคโนโลยีที่ทันสมัย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานและการบริหารงานของหน่วยงานต่าง ๆ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ในฐานะเป็นศูนย์พัฒนาบุคลากรของกระทรวงการคลังด้านเทคโนโลยี

สารสนเทศและการสื่อสาร จึงได้จัดให้มีการฝึกอบรมวิชาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้แก่เจ้าหน้าที่ของกระทรวงการคลัง โดยได้จัดให้มีการฝึกอบรมเป็นประจำทุกปี

2.3.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อเตรียมบุคลากรซึ่งปฏิบัติงานด้านอื่น ให้มีความรู้ความสามารถ ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และพร้อมที่จะปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ในอนาคต
2. เพิ่มพูนความรู้ให้กับบุคลากรทางด้านคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถนำวิทยาการและเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ในการปรับปรุง และพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้กับทุกส่วนราชการ ในสังกัดกระทรวงการคลัง

2.3.3 หลักสูตรการฝึกอบรม

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ได้กำหนดโครงการฝึกอบรมวิชาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในหลักสูตรวิชาต่าง ๆ สำหรับข้าราชการ พนักงานราชการ และลูกจ้างประจำในสังกัดกระทรวงการคลัง จำนวน 5 หลักสูตรวิชา

2.3.4 คุณสมบัติผู้เข้ารับการฝึกอบรม

1. เป็นข้าราชการ พนักงานราชการ และลูกจ้างประจำในสังกัดกระทรวงการคลัง
2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาเบื้องต้นอย่างน้อยระดับ ปวช. ขึ้นไป
3. เป็นผู้ที่มีความตั้งใจในการฝึกอบรม และมีเวลาฝึกอบรมตามกำหนดเวลาในแต่ละหลักสูตร
4. เป็นผู้เตรียมตัวปฏิบัติงานเกี่ยวกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้วยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือเป็นผู้ต้องการพัฒนาความรู้เพิ่มเติม

เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถนำความรู้ด้าน ตารางคำนวณ สถิติวิเคราะห์ แผนภูมิ และกราฟ ไปประยุกต์ใช้งานให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งโปรแกรม Microsoft Excel เป็นซอฟต์แวร์ด้านการคำนวณ โดยครอบคลุมเนื้อหาตั้งแต่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำงานในเวิร์กชีท กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการกำหนดสูตรคำนวณ การใช้งานฟังก์ชันของ Excel การจัดรูปแบบเวิร์กชีท การนำเสนอด้วยกราฟ การพิมพ์เวิร์กชีทออกทางเครื่องพิมพ์ ลักษณะวิชา เป็นการบรรยายและฝึกปฏิบัติ 1 คนต่อ 1 เครื่อง คุณสมบัติผู้เข้ารับการฝึกอบรม เป็นข้าราชการ พนักงานราชการ และลูกจ้างประจำในสังกัดกระทรวงการคลัง ควรมีความรู้พื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์ ผู้สนใจที่ต้องการใช้ Microsoft

Excel ด้านการคำนวณตัวเลขเบื้องต้น จำนวนผู้เข้ารับการอบรม 30 คน ระยะเวลา ระหว่างวันที่ 27 – 28 มีนาคม 2551 เวลา 9.00 – 16.00 น.

ในหน่วยการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แบ่งเนื้อหา เรื่อง การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์ เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น เป็น 5 หน่วยการเรียน คือ

หน่วยการเรียนที่ 1 บทนำ

- 1.1 การเริ่มต้นการใช้งาน
- 1.2 องค์ประกอบของหน้าจอโปรแกรม
- 1.3 การใช้แถบเมนูและตัวช่วย
- 1.4 การปิดและเปิดข้อมูล
- 1.5 การบันทึกข้อมูล
- 1.6 การออกจาก ไมโครซอฟท์เอ็กเซล
- 1.7 การเปิดหลายๆเวิร์กบุ๊ก พร้อมกัน
- 1.8 การจัดการกับหน้าต่างเวิร์กบุ๊ก ที่เปิดขึ้นพร้อมกัน
- 1.9 การครึ่งบางส่วนของเวิร์กชีท

หน่วยการเรียนที่ 2 การทำงานกับเวิร์กชีท

- 2.1 วิธีการสร้างสมุดขึ้นมาใช้
- 2.2 กำหนดขอบเขตของข้อมูล
- 2.3 การป้อนข้อมูล
- 2.4 การจัดรูปแบบเวิร์กชีทโดยใช้ฟอร์แมตอัตโนมัติ
- 2.5 การกรองข้อมูลเพื่อบันทึก

หน่วยการเรียนที่ 3 การจัดรูปแบบของข้อมูลและการตกแต่งเวิร์กชีท

- 3.1 การจัดรูปแบบข้อมูลบนเวิร์กชีท
- 3.2 การกำหนดรูปแบบตัวอักษร
- 3.3 การตกแต่งเวิร์กชีท

หน่วยการเรียนที่ 4 ฟังก์ชัน และสูตรคำนวณ

- 4.1 การป้อนสูตรคำนวณและฟังก์ชัน
- 4.2 รูปแบบฟังก์ชัน ต่างๆ
- 4.3 การใช้โอโตซัม
- 4.4 การใช้ฟังก์ชันอิม
- 4.5 การตรวจสอบสูตรคำนวณ

หน่วยการเรียนที่ 5 การสั่งพิมพ์เวิร์กชีทออกทางเครื่องพิมพ์

- 5.1 การตรวจสอบก่อนการพิมพ์

- 5.2 การกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับการพิมพ์
- 5.3 การกำหนดคมาร์จีน
- 5.4 การใส่ข้อความหัวกระดาษท้ายกระดาษ
- 5.5 การใส่เลขหน้า ชื่อไฟล์ และวันที่ปัจจุบัน
- 5.6 การกำหนดรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพิมพ์
- 5.7 การสั่งพิมพ์

2.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทบาทการเรียนการสอนผ่านระบบ อิเลิร์นนิ่งในประเทศไทย (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ 2544 : 6-9) สังคมเทคโนโลยีสารสนเทศ IT (Information Technology) ได้มีวิวัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นตามลำดับ ขณะนี้ก็มีวิถีของการพัฒนาการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วและซับซ้อนมากกว่ายุคใดๆที่ผ่านมาซึ่งทั้งนี้ต้องระดมสมองสรรพกำลังทั้งหมดเพื่อที่จะให้เกิดการพัฒนาประเทศ เพื่อการเตรียมความพร้อมสำหรับการแข่งขันในเวทีโลก ประเทศไทยได้เตรียมความพร้อมเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 แล้ว โดยมีการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีโดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อภาคธุรกิจการศึกษา สังคม ซึ่งเน้นการให้ความสะดวกในด้านการบริหารจัดการ และให้เกิดความคล่องตัวต่อการดำเนินงานไปในทิศทางที่สอดคล้องกัน จึงได้วางนโยบาย ไอไทยแลนด์ ขึ้น เพื่อเปิดประตูสู่การพัฒนาประเทศ ได้เน้นนโยบายหลักทางด้านสังคมเพื่อลดช่องว่างทางสังคม เปิดเสรีทางการค้าอิเล็กทรอนิกส์ นโยบายระหว่างประเทศ ผลักดันโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศ หนึ่งในนโยบายของ ไอไทยแลนด์ คือการส่งเสริมพัฒนาสังคม สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก็คือ อีเอ็ดดูเคชัน เป็นการให้การศึกษาแก่นมนุษย์ให้มีความรู้ความสามารถในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนำมาใช้ในทุกส่วนงานในวงการไอทีซึ่งมีการนำหลักการ 2 ประเภทใหญ่ๆดังนี้คือ อีเอ็มไอเอส ด้านการบริหารงาน เป็นการนำไปใช้ ด้านการบริหารงานและการจัดการศึกษา เน้นด้านการจัดพิมพ์เอกสาร ทำฐานข้อมูล การประมวลผลเพื่อจัดทำสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับการประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารในทุกระดับ อิเลิร์นนิ่งเป็นการนำไอทีไปใช้ในการส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอนในหลายรูปแบบ เช่น การนำมัลติมีเดียมาใช้เป็นสื่อการสอนของครูและอาจารย์ให้นักเรียนเรียนรู้ค้นคว้าด้วยตนเอง ด้วยการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ตการเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม การนำไอทีมาใช้เพื่อการเรียนการสอนของ อิเลิร์นนิ่งในยุคปัจจุบัน เป็นการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทั้งที่เป็นเครื่องเดียวเรียกว่า stand-alone หรือการเรียนผ่านเครือข่ายเชื่อมโยงสู่อินเทอร์เน็ต เพื่อการค้นคว้าหาข้อมูลแลกเปลี่ยนความรู้บนเครือข่ายสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบของสื่อประสม (Multimedia) ใช้ในการนำเสนอลงบนแผ่นซีดีรอมโดยใช้ Authoring Tool ภาพและเสียงเพื่อเกิดการปฏิสัมพันธ์

(Interactive) ให้กับผู้เรียนซึ่งสื่อเหล่านี้มีแนวโน้มที่จะได้รับความสนใจสูงขึ้นเรื่อยๆ แต่ปัญหาที่ประสบก็คือเนื้อหาที่มีอยู่ไม่ตรงตามหลักสูตรการศึกษานอกจากนี้ยังมีการละเมิดลิขสิทธิ์ทำให้ผู้ผลิตไม่สามารถพัฒนาสื่อได้อย่างมีคุณภาพ ในระยะแรกๆเราได้มีการใช้สื่อในหลายประเภทเพื่อการติดต่อรับ-ส่งข้อมูลทางด้านการศึกษาที่เรียกว่า การเรียนทางไกล แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ การเรียนการสอนทางไปรษณีย์เป็นยุคแรกเริ่มของการเรียนการสอนทางไกล มีการรับส่งบทเรียนผ่านทางไปรษณีย์ซึ่งจะต้องใช้ระยะเวลามาก จึงเป็นอุปสรรค การเรียนการสอนผ่านทางวิทยุกระจายเสียง เพื่อการศึกษาเป็นเครื่องมือเชื่อมต่อไปยังภูมิภาคที่เป็นกระทรวงศึกษาธิการทบวงมหาวิทยาลัย และสถาบันการศึกษาหลายแห่ง การเรียนการสอนผ่านทางโทรทัศน์และเครือข่ายดาวเทียม กรมการศึกษานอกโรงเรียน กรมสามัญศึกษาร่วมกับมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมไทยคมของสถานีวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทยช่อง 11

ทั้งหมดนี้เป็นวิธีการของการเรียนการสอนที่เราเคยใช้กันมา จนถึงปัจจุบันก็ยังมีการใช้อยู่แต่ด้วยปัจจุบันไอทีเข้ามามีบทบาทอย่างมาก เราสามารถติดต่อกับคนทั้งโลก สามารถเข้าไปค้นหาข้อมูลได้เพียงปลายนิ้วสัมผัสบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นชุมความรู้อันมหาศาล ด้วยวิทยาการเพื่อใช้ในการพัฒนาองค์ความรู้ อันเป็นแหล่งทรัพยากรที่เปี่ยมด้วยคุณค่ามากมาย ดังนั้นการปรับรูปแบบการเรียนการสอนในรูปแบบ อิเลิร์นนิ่งจึงเกิดขึ้น พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ สนับสนุนการเรียนการสอนแบบนี้ อิเลิร์นนิ่งเป็นการเรียนการสอนผ่านทางคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตการศึกษาที่นิยมกันมากในคือ Web-Based Learning การเรียนแบบนี้ ผู้เรียนสามารถเรียนที่ไหนก็ได้ เวลาใดก็ได้ไม่มีข้อจำกัด

รูปแบบการเรียนการสอน การเรียนการสอนทางไกล (Distance Education) เป็นการเรียนการสอนที่ประยุกต์เทคโนโลยีหลายๆอย่าง เช่น ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การประชุมทางไกล ชนิดภาพและเสียง รวมถึงเอกสารต่างๆเพื่อเข้าถึงผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล แบบมหาวิทยาลัยออนไลน์ เรียกว่า Online University หรือ Virtual University เป็นระบบการเรียนการสอนที่อยู่บนเครือข่ายในรูปแบบเว็บเพจ มีการสร้างกระดานถาม-ตอบ อิเล็กทรอนิกส์ (Web Board) การเรียนการสอนผ่านทางอินเทอร์เน็ตและเว็บเพจ (Online Learning, Internet Web-Base Education) เป็นการนำเสนอเนื้อหาและการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนโดยเน้นสื่อประสมหลายๆอย่าง มีการสร้างสภาวะแวดล้อมที่ประสานงานกัน ให้ผู้เรียนและผู้สอนเข้าถึงฐานข้อมูลหลายชนิดได้ โดยผู้เรียนต้องควบคุมจังหวะการเรียนรู้ด้วยตนเองให้เป็น และเลือกเวลา สถานที่ในการเรียนรู้

เครื่องมือช่วยเหลือการเรียนการสอนแบบอิเลิร์นนิ่งเทคโนโลยีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตจะช่วยให้การเรียนการสอนแบบอิเลิร์นนิ่งได้ประสิทธิภาพมากที่สุดสามารถนำซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องมาสร้างเว็บเพจ โปรแกรมทางด้าน Authoring Tool เช่น FrontPage, Macromedia Dream weaver เป็นต้น สิ่งที่ควรคำนึงถึงการเรียนการสอนแบบ อิเลิร์นนิ่ง คือบุคลากร

องค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้รูปแบบพัฒนาไปในทิศทางใด อันดับต่อมาก็คือ ผู้พัฒนาหลักสูตร และเนื้อหาวิชา ผู้พัฒนาระบบ ผู้ช่วยสอนและที่ปรึกษาทางการเรียน

ตารางที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบการเรียนการสอนแบบชั้นเรียนปกติ กับ อีเลิร์นนิ่ง

ชั้นเรียนปกติ	อีเลิร์นนิ่ง
1. ผู้เรียนนั่งฟังการบรรยายในชั้นเรียน	1. ใช้ระบบวีดิทัศน์ออนไลน์ผ่านทางเว็บเพจ ที่ผู้เรียนสามารถเรียกดูได้หรือสามารถเก็บไฟล์ไว้ดูเอง
2. ผู้เรียนค้นคว้าจากตำราในห้องสมุดหรือสิ่งตีพิมพ์ต่างๆ	2. ใช้การค้นหาผ่านทางเว็บ เช่น Search engine ต่างๆ
3. ปฏิบัติในห้องทดลองหรือการปฏิบัติจริงในสถานการณ์จริง	3. ใช้การเรียนรู้แบบโมดูลการใช้แบบจำลองออนไลน์ Online simulation
4. เรียนรู้จากการโต้ตอบหรือจากการสนทนาในชั้นเรียน	4. ใช้ระบบกระดานถามตอบอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้การสนทนาดีกว่าในแง่สิ่งแวดล้อมที่เป็นชั้นเรียน ปกติเมื่อผู้เรียนมีจำนวนมาก
5. ถูกจำกัดด้วยเวลาและสถานที่	5. ไม่ถูกจำกัดด้วยเวลาและสถานที่

ประโยชน์ที่ได้รับ เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน โดยใช้สื่ออุปกรณ์ และคลังความรู้ที่มีอยู่บนอินเทอร์เน็ต เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของครูและนักเรียน เกิดเครือข่ายความรู้ที่สามารถแลกเปลี่ยนความรู้และวัฒนธรรมซึ่งกันและกันบนอินเทอร์เน็ต ข้อมูลจะมีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ สะดวกและรวดเร็ว ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถสืบค้นวิชาความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีการให้คำปรึกษาและชี้แนะ โดยครูและอาจารย์ ลดช่องว่างระหว่างการศึกษาในเมืองและชนบท สร้างความเท่าเทียมกันและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้เด็กชนบทได้รู้เท่าทัน สนับสนุนนโยบายและการพัฒนาระบบเทคโนโลยีการศึกษาและเครือข่ายสารสนเทศ เพื่อสอดคล้องการปฏิรูปการศึกษาตาม พ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ปัจจุบันพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ได้กำหนดการศึกษาพื้นฐานไว้ 9 ปี แต่ปัญหาที่เป็นอยู่คือ การศึกษายังไม่เข้าถึงทุกชุมชนส่วนใหญ่ยังอยู่ในกรุงเทพฯ มากถึง 6 เท่าตัว ไม่รู้จะเลือกเทคโนโลยีอะไรมาใช้ให้เกิดความเหมาะสมจะคุ้มค่ากับทรัพยากรบุคคลที่มีอยู่หรือไม่จะเปลี่ยนวิสัยทัศน์ กระบวนการทางความคิดของผู้สอนจะจัดการรูปแบบการบริหารให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาได้อย่างไร

ข้อเสนอแนวทางการพัฒนาของประเทศไทย การลดความเหลื่อมล้ำทางเทคโนโลยี (Digital Divide) ในปี 2541 เปิดให้บริการหมายเลขโทรศัพท์ในเขตนครหลวงถึง 4.3 ล้านเลขหมาย ในขณะที่เขตภูมิภาคเปิดให้บริการแก่ชุมชน 3.1 ล้านหมายเลข และเมื่อเทียบอัตราความหนาแน่น

ของผู้ใช้ต่อประชากร 100 คน คิดเป็นเขตนครหลวง 43:100 และภูมิภาค 6:100 ซึ่งจะเห็นได้ว่าความแตกต่างมากกว่ากันถึง 7 เท่าทีเดียว สนับสนุนให้สถาบันอุดมศึกษาพัฒนามหาวิทยาลัยโทรสนเทศ (Virtual University) เพื่อลดช่องว่างทางด้านคุณภาพการศึกษา (Quality Divide) สร้างกลไกการให้มีส่วนร่วมของภาคเอกชนและองค์กรที่ไม่มุ่งหวังกำไรในการพัฒนาวิทยาลัยโทรสนเทศ สนับสนุนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อลดการนำเข้า จัดทำมาตรฐานและการรับรองคุณภาพ ให้ครอบคลุม 3 ระดับคือ คุณภาพและมาตรฐานของหลักสูตร มาตรฐานของกระบวนการให้บริการการศึกษา คุณภาพของผลผลิตหรือตัวบัณฑิต สนับสนุนและจัดทำโครงการเพื่อทำความเข้าใจกับประเด็นต่างๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาและกลไกการขยายผลในอนาคต

มาตรการการส่งเสริมการเรียนการสอน อิเลิร์นนิ่ง จัดทำโครงสร้างทางเทคโนโลยี (Digital Opportunity Program) โดยการลดความเหลื่อมล้ำของการเข้าถึงเทคโนโลยี สร้างเครือข่ายการให้บริการการศึกษาครอบคลุมทั่วประเทศ ผู้พัฒนาและการให้บริการเนื้อหา ตั้งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาเพื่อส่งเสริมความร่วมมือในการพัฒนาเนื้อหาและธนาคารความรู้ (Knowledge Depository) ทำโครงการระดับประเทศ เพื่อสร้างความตื่นตัวและเตรียมความพร้อมให้กับบุคลากรของสถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สร้างมาตรการแรงจูงใจโดยมาตรการทางภาษีหรือการส่งเสริมการลงทุนจาก BOI ให้ภาคเอกชนจัดบริการการศึกษาออนไลน์ที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน สร้างเกณฑ์เปรียบเทียบ (Benchmark) และมาตรฐานขั้นต่ำ (Minimum Requirement) เพื่อควบคุมคุณภาพการให้บริการของผู้ให้บริการการศึกษาจากธุรกิจภาคเอกชน จัดตั้งกองทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนา โดยการระดมทุนจากภาครัฐและเอกชน เพื่อลดการนำเข้าและเปลี่ยนแปลงกระบวนการทัศน์ นวัตกรรมทางการศึกษา ให้การสนับสนุนความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยในประเทศไทย และต่างประเทศในการพัฒนาการเรียนรู้ออนไลน์

2.5 การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ดังที่กล่าวมาแล้ว อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีที่มีศักยภาพในการทำงานสูง มีบริการรูปแบบต่างๆ มากมาย ที่สามารถเอื้อประโยชน์ให้กับการจัดการเรียนการสอน นักการศึกษาจึงได้พยายามศึกษาหารูปแบบการนำบริการต่างๆ ของอินเทอร์เน็ตมาใช้อย่างเต็มความสามารถเพื่อสนับสนุน การเรียนการสอน (วิชุดา รัตนเพียร. 2542 : 23) เป็นความพยายามในการใช้คุณสมบัติต่างๆ ของอินเทอร์เน็ตมาใช้เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของ การเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังนี้

Hannum (1998 : 76) กล่าวถึงการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการจัดสภาพการเรียน การสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินเทอร์เน็ต บนพื้นฐานของหลักและวิธีการออกแบบการเรียน การสอนอย่างมีระบบ

Camplese and Camplese (1998 : 112) ให้ความหมายของการเรียน การสอนผ่านเว็บว่าเป็น การจัดการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือบางส่วน โดยใช้เว็ลค์ไวด์เว็บ เป็น สื่อกลางในการ ถ่ายทอดความรู้แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกัน เนื่องจากเว็ลค์ไวด์เว็บมีความ สามารถในการ ถ่ายทอดข้อมูลได้หลายประเภทไม่ว่าจะเป็น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง จึงเหมาะ แก่การเป็นสื่อกลาง ในการถ่ายทอดเนื้อหาการเรียนการสอน

Laanpere (1997 : 103) ได้ให้นิยามของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการจัด การเรียน การสอน ผ่านสภาพแวดล้อมของเว็ลค์ไวด์เว็บ ซึ่งอาจเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน ใน หลักสูตรมหาวิทยาลัย ส่วนประกอบการบรรยายในชั้นเรียน การสัมมนา โครงการกลุ่ม หรือการ สื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรืออาจเป็นลักษณะของหลักสูตรที่เรียนผ่านเว็ลค์ไวด์เว็บ โดยตรงทั้งกระบวนการเลยก็ได้ การเรียนการสอนผ่านเว็บนี้เป็นการรวมกันระหว่างการศึกษาและ การฝึกอบรมเข้าไว้ด้วยกัน โดยให้ความสนใจต่อการใช้ในระดับ การเรียนที่สูงกว่าระดับ มัธยมศึกษา

Khan (1997 : 87) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าหมายถึง โปรแกรม การเรียนการสอนในรูปแบบของ Hypermedia ที่นำคุณลักษณะและทรัพยากรต่างๆ ที่มีใน เว็ลค์ไวด์เว็บ มาใช้ ประโยชน์ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้

Ralan and Gillami (1997 : 86) ให้ความหมายว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บ เป็นการ ประยุกต์ที่แท้จริงของการใช้วิธีการต่างๆ มากมาย โดยการใช้เว็บเป็นทรัพยากรเพื่อการสื่อสาร และ ใช้เป็น โครงสร้างสำหรับการแพร่กระจายทางการศึกษา

Clark (1996 : 73) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บหรือบางครั้งเรียกว่า การ อบรมผ่านเว็บ (Web-Based Training) เป็นกระบวนการเรียนการสอน รายบุคคลที่อาศัยเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ทั้งส่วนบุคคลหรือสาธารณะผ่านทางโปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) โดยลักษณะ การเรียนการสอน ไม่ได้เป็นการดาวน์โหลดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลงมาที่เครื่องของ ตนเอง แต่เป็นการเข้าไปใน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อศึกษาเนื้อหาความรู้ที่ผู้จัด ได้บรรจุไว้ใน เซิร์ฟเวอร์ โดยที่ผู้จัดสามารถปรับปรุง พัฒนาเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างรวดเร็ว และตลอดเวลา

Colleen (1996 : 98) ได้ให้คำจำกัดความของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ ว่าเป็นสื่อ ใหม่ซึ่งรวมคุณประโยชน์ของไฮเปอร์มีเดียซึ่งประกอบไปด้วย ข้อความ เสียง วิดีโอ ภาพกราฟิก และภาพเคลื่อนไหว เป็นการสอนรายบุคคลโดยผ่านเครือข่าย การออกแบบการสอน ต้องใช้หลัก ทฤษฎีเพื่อการออกแบบเพื่อให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาแก่ผู้เรียนภายในประเทศไทย การเรียน การสอนผ่านเว็บถือเป็นรูปแบบใหม่ของการเรียนการสอน ที่เริ่มนำเข้ามาใช้ นักการศึกษาหลาย ท่านให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ไว้ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2542 : 18) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บ ในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมด

ตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอ ข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์ จากคุณลักษณะต่างๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบ อินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกัน ทาง ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียง มาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิด ประสิทธิภาพสูงสุด

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542 : 12) ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าหมายถึง การ ผนวก คุณสมบัติ ไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่ง การ เรียนในมิติที่ไม่มีขอบเขต จำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without Boundary)

วิชุดา รัตนเพียร (2542 : 47) กล่าวว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการนำเสนอโปรแกรม บทเรียนบนเว็บเพจ โดยนำเสนอผ่านบริการเวิลด์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบ และสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะ ต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของ อินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติต่างๆ เหล่านั้นมาใช้เพื่อ ประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

จากนิยามและความคิดเห็นของนักวิชาการและนักการศึกษา ทั้งในต่างประเทศและภายใน ประเทศไทย ดังที่กล่าวมาแล้วนั้นสามารถสรุปได้ว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการจัดสภาพ การเรียนการสอนที่ได้รับ การออกแบบอย่างมีระบบโดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของ เวิลด์ไวด์เว็บ มาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนให้มี ประสิทธิภาพ โดยอาจจัด เป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการ หรือนำมาใช้เป็นเพียงส่วนหนึ่ง ของกระบวนการทั้งหมด การเรียน การสอนผ่านเว็บจึงถือเป็นวิธีการใหม่ที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาให้ เกิดการเรียนรู้ และช่วยขจัดปัญหา เรื่องอุปสรรคของการเรียนการสอนทางด้านสถานที่และเวลาอีกด้วย

ลักษณะและประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่ง ทรัพยากรที่มีคุณสมบัติหลากหลายต่อการนำไปประยุกต์ ใช้ในการศึกษา ดังนั้นการเรียนการสอน ผ่านเว็บจึงสามารถทำได้ในหลายลักษณะ แต่ละสถาบันและ แต่ละเนื้อหาของหลักสูตร ก็จะมี วิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งในประเด็นนี้ มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังต่อไปนี้

Doherty (1998 : 54) แนะนำว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บ มีวิธีการใช้ใน 3 ลักษณะ คือ

1. การนำเสนอ (Presentation) ในลักษณะของเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความ ภาพกราฟิกโดยมีวิธี การนำเสนอ คือ

- 1.1 การนำเสนอแบบสื่อเดี่ยว เช่น ข้อความ หรือ รูปภาพ
- 1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับรูปภาพ
- 1.3 การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย คือ ประกอบด้วยเสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว

2. การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ทุกวันในชีวิตซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น

2.1 การสื่อสารทางเดียว เช่น การดูข้อมูลจากเว็บเพจ

2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์โต้ตอบกัน

2.3 การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียวแพร่กระจายไปหลายแหล่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่น ๆ ได้รับฟังด้วย หรือการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer conferencing)

2.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการกลุ่มในการสื่อสารบนเว็บ โดยมีคนใช้หลายคนและคนรับหลายคนเช่นกัน

3. การทำให้เกิดความสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของอินเทอร์เน็ตและสำคัญที่สุด ซึ่งมี 3 ลักษณะคือ

3.1 การสืบค้นข้อมูล

3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ

3.3 การตอบสนองของมนุษย์ต่อการใช้เว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคิดของ Parson (1997 : 118) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ออกเป็น 3 ลักษณะ คือการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบรายวิชาเดียว (Stand - Alone Courses) เป็นรายวิชาที่มี เครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตอย่างมากที่สุด ถ้าไม่มีการสื่อสาร ก็สามารถที่จะไปผ่านระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้ (Computer Mediated Communication : CMC) ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขตมีนักศึกษาจำนวนมาก ที่เข้ามาใช้จริง แต่จะมีการส่งข้อมูลจากรายวิชาทางไกล

การเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นรายวิชาที่มี ลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักเรียน และมีแหล่งให้มากเช่น การกำหนดงานที่ให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ หรือการมีเว็บที่สามารถชี้ตำแหน่งของแหล่งบนพื้นที่ ของเว็บไซต์โดยรวมกิจกรรมต่างๆ เอาไว้

การเรียนการสอนผ่านเว็บแบบศูนย์การศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นชนิดของเว็บไซต์ ที่มีวัตถุคลิก เครื่องมือ ซึ่งสามารถรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่เข้าไว้ด้วยกัน หรือเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรม ทางการศึกษาซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้ก็จะมีสื่อให้บริการหลายรูปแบบเช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และการสื่อสาร ระหว่างบุคคล เป็นต้น

นอกจากนี้ Hannum (1998 : 69) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ออกเป็น 4 ลักษณะ ใหญ่ๆ คือ

1. รูปแบบการเผยแพร่ รูปแบบนี้สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ชนิด คือ

1.1 รูปแบบห้องสมุด (Library Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถ ในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่าน การเชื่อมโยงไปยังแหล่ง เสริมต่างๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือ หนังสือออนไลน์ทั้งหลาย ซึ่งถือได้ว่าเป็นการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากรจำนวนมากมาประยุกต์ใช้ ส่วน ประกอบของรูปแบบนี้ ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญการอ่าน ออนไลน์ (Online Reading List) เว็บห้องสมุด เว็บงานวิจัย รวมทั้งการรวบรวมรายชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับ วิชาต่างๆ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model) การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็น การจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยาม คำศัพท์และ ส่วนเสริม ผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับที่ใช้ในการเรียนในชั้นเรียนปกติและ สามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียนได้ รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุดคือ รูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหา สำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ขณะที่รูปแบบห้องสมุดช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจาก การเชื่อมโยงที่ได้เตรียมเอาไว้ ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ประกอบด้วย บันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยาย ข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์ที่นำเสนอ วิดีโอและภาพ ที่ใช้ในชั้นเรียน เอกสารอื่นที่มีความสัมพันธ์กับชั้นเรียน เช่น ประมวลรายวิชา รายชื่อในชั้น ฎกเกณฑ์ข้อตกลงต่างๆ ตารางการสอบ และตัวอย่างการสอบครั้งที่แล้ว ความคาดหวังของชั้นเรียน งานที่มอบหมาย เป็นต้น

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model) รูปแบบนี้จัดให้ ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้ เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการให้ คำแนะนำ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2.รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model)

การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อเพื่อการสื่อสาร (Computer - Mediated Communications Model) ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่น ๆ ผู้สอนหรือกับผู้เชี่ยวชาญได้ โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้แก่ จดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปราย การสนทนาและการอภิปรายและการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ เหมาะ สำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริม การสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียน การสอน

3.รูปแบบผสม (Hybrid Model)

รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นกรนำเอารูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่ กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่น เว็บไซต์ที่รวมเอารูปแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียน ไว้ด้วยกัน เว็บไซต์ที่รวบรวมเอาบันทึกของหลักสูตร รวมทั้งคำบรรยายไว้กับ

กลุ่มอภิปราย หรือเว็บไซต์ที่รวมเอารายการแหล่ง เสริมความรู้ต่างๆและความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น รูปแบบนี้มีประโยชน์เป็นอย่างมากกับผู้เรียน เพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีใน อินเทอร์เน็ต ในลักษณะที่หลากหลาย

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom model)

รูปแบบห้องเรียนเสมือนเป็นการนำเอาลักษณะเด่นหลายๆ ประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้ Hiltz (1993 : 81) ได้นิยามว่าห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน ที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยการร่วมมือระหว่าง นักเรียนด้วยกัน นักเรียนกับผู้สอน ชั้นเรียนกับสถาบันการศึกษาอื่น และกับชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการ Khan (1997 : 87) ส่วนTuroff (1995 : 66) กล่าวถึงห้องเรียนเสมือนว่าเป็น สภาพแวดล้อมการเรียน การสอนที่ตั้งขึ้นภายใต้ระบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ในลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเป็น กระบวนการที่เน้นความสำคัญของกลุ่มที่จะร่วมมือทำกิจกรรมร่วมกัน นักเรียน และผู้สอนจะได้รับ ความรู้ใหม่ๆ จากกิจกรรม การสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูล ลักษณะเด่นของการเรียน การสอนรูปแบบนี้ก็คือ ความสามารถในการลอกเลียน ลักษณะของห้องเรียนปกติมา ใช้ในการออกแบบ การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยอาศัยความสามารถต่างๆ ของอินเทอร์เน็ต โดยมีส่วน ประกอบคือ ประมวลตรายวิชา เนื้อหาในหลักสูตร รายชื่อแหล่งเนื้อหาเสริม กิจกรรมระหว่าง ผู้เรียนผู้สอน คำแนะนำและการให้ผลป้อนกลับ การนำเสนอในลักษณะมัลติมีเดีย การเรียนแบบร่วมมือ รวมทั้ง การสื่อสารระหว่างกัน รูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียน โดยไม่มีข้อจำกัด ในเรื่องของเวลาและสถานที่

เนื่องจากการเรียนการสอนผ่านเว็บรวบรวมความสามารถของสื่อหลายชนิดเข้าด้วยกัน ทำให้มี ลักษณะการนำไปใช้ที่หลากหลาย บุปผชาติ ทัพทิกรณ์ (2541 : 118) ได้สรุปลักษณะการใช้การเรียนการสอน ผ่านเว็บเป็นหัวข้อ ต่างๆ ดังนี้

1. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นรูปแบบหนึ่งของการศึกษาทางไกล (Distance Education) เนื่องจากมีระบบเครือข่ายเชื่อมโยงในระยะไกล ครอบคลุมทั่วโลก

2. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาต่างเวลาและวาระ (Asynchronous Learning) การใช้เว็บในการสอนสามารถกระทำได้ตลอดทุกที่ทุกเวลา (Anywhere Anytime)

3. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบโครงการ (Project-Based Learning) โดยการ ให้ผู้เรียนได้เข้าไปเรียนในเว็บในรูปแบบที่จัดให้ผู้เรียนได้จัดทำโครงการขึ้นบนเว็บก็ได้

4. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบการกระจายศูนย์ (Distributed Education) นั่นคือ การศึกษาไม่ได้จำกัดอยู่ในที่ใดที่หนึ่ง ไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน แต่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ ด้วยข้อมูลที่เหมือนกันทุกแห่ง

5. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) นั่นคือ เป็นความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โดยการศึกษาผ่านเว็บ

6. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบเครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Network) เพราะเว็บมีการเชื่อมโยงไปยังที่ต่างๆ ทั่วโลก สามารถเข้าถึงข้อมูลของที่ต่างๆ มากมาย ไม่ได้ เฉพาะเจาะจงในทีใดที่หนึ่งเท่านั้น การต่อเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่างๆ และ โครงการจัดการศึกษา ที่เน้น ระบบเครือข่ายทำให้เว็บเป็นเครือข่ายการเรียนรู้

7. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาตามความต้องการของผู้เรียน (Education on Demand) เนื่องจากข้อมูลภายในระบบเวปไซด์เวปมีอยู่มากสาละนับเป็นล้านๆ เวบ ดังนั้นผู้เรียนจึง สามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง

8. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) อัน เนื่อง มาจากการจัดระบบของเว็บเหมือนกับการจัดระบบของห้องเรียน เพียงแต่เป็นการเรียนที่ หน้าจอภาพ ไม่ได้จัดเป็นห้องเรียนจริง แต่ผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้ด้วยกระบวนการที่เท่าเทียมกับ ห้องเรียนจริง

ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บจะมีความแตกต่างกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน ปกติที่คุ้นเคยกันอยู่ โดยการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนส่วนใหญ่จะมีลักษณะที่ เน้นให้ ผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้สู่ผู้เรียน ผู้เรียนไม่มีความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้อื่นๆ เพิ่มเติม แต่ตามหลักการพื้นฐานการศึกษาของการเรียนรู้ นั้นเชื่อว่า ผู้เรียนที่สามารถแสวงหาความรู้ ด้วยตนเอง จะเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งกว่า เหมือนดังที่ Jones (1995 : 54) ให้ข้อเสนอแนะว่าผู้เรียน ควรจะได้รับ การยินยอมให้เรียนในสิ่งที่พวกเขาสนใจ การเรียนรู้จะมีความหมายมากยิ่งขึ้นเมื่อ ผู้เรียนเข้าไปเกี่ยวข้อง กับกระบวนการเรียนการสอนที่มาจาก การตั้งคำถามมากกว่าการรอรับแต่ คำตอบจากผู้สอน Dillon and Zhu (1997 : 110) กล่าวว่าผู้เรียนเป็นเหมือนผู้ค้นหาและผู้ดำเนินการ ที่คล่องแคล่ว ซึ่งมุ่งมั่นที่จะรวบรวมและจัดระบบข้อมูลใหม่จากสิ่งที่พวกเขาได้เรียนรู้ ผู้เรียนชอบ ที่จะแก้ปัญหาและ เป็นผู้สร้างความรู้ภายในสังคมของผู้เรียน Zhu (1997 : 75) นอกจากนี้ Bostock (1997 : 45) ได้ขยายออกไปอีกว่าในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่กระฉับกระเฉง ผู้เรียน จะเป็น เจ้าของการเรียนรู้เอง สามารถ สร้างวิธีการเรียนรู้ และการแก้ไขปัญหาในโลกได้ด้วยตนเอง ผู้สอน จะกลายมาเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการสร้างโอกาสสำหรับการเรียน ซึ่งทำหน้าที่ให้แนวคิด เบื้องต้น จัดหาแหล่งทรัพยากรและกิจกรรมสำหรับการเรียนรู้ และส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้าง องค์ความรู้ ด้วยตนเอง และคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือนักเรียนในการสำรวจและเข้าถึงข้อมูล (Quinlan. 1997) จากลักษณะนี้ผู้สอนจะพลิกบทบาทมาเป็นผู้จัดการ และควบคุมการเรียนการสอน แทน

จากแนวคิดเหล่านี้สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้นเป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียน ได้ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสร่วมทำกิจกรรมต่างๆ กับผู้เรียนคนอื่นๆ พร้อมทั้งคุณครูหรือผู้เชี่ยวชาญได้อีกด้วย โดยใช้บริการที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร

ข้อดีของการเรียนการสอนผ่านเว็บเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม

1. ความยืดหยุ่นและความสะดวกสบาย (Flexibility and Convenience) นักเรียนสามารถที่จะเข้าไปเรียนในหลักสูตรโดยไม่มีข้อจำกัดของเวลาและสถานที่ ลักษณะทางกายภาพของห้องเรียน มักจะมีการกำหนดตารางเวลาตายตัว แต่ถ้าหากใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บแล้วจะลดปัญหาเรื่องของการกำหนดเวลา สถานที่ และราคาค่าใช้จ่ายบางประการลงไปได้ Hall (1997 : 76); Khan (1997 : 87)

2. ความเหมาะสมในการเรียนรู้ (Just-in-time Learning) การเรียนการสอนผ่านเว็บมีความสัมพันธ์กับความต้องการที่จะเรียนรู้ นักเรียนที่เข้ามาเรียนจะได้รับความรู้ที่มีความสำคัญ และมีประโยชน์หากผู้ออกแบบการเรียนการสอน ได้เพิ่มแรงจูงใจและการระลึกถึงความรู้ได้ สิ่งนี้จะเป็นสิ่งที่สำคัญเพราะผู้เรียนสามารถ เรียนรู้ได้ตลอดชีวิตหากพวกเขาประสงค์ที่จะเรียนรู้ Khan (1997 : 87)

3. การควบคุมผู้เรียน (Learner Control) ในสภาพการเรียนรู้แบบนี้ ลักษณะการควบคุม การเรียนการสอนผ่านจากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน โดยผู้เรียนจะตัดสินใจและกำหนดเส้นทางการเรียน ตามความต้องการของตนเอง Khan (1997 : 79)

4. รูปแบบมัลติมีเดีย (Multimedia Format) เวิร์ดไวด์เว็บจะมีการนำเสนอเนื้อหาของหลักสูตร โดยใช้สื่อมัลติมีเดียที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นข้อความ เสียง วิดีทัศน์ และการสื่อสารในเวลาเดียวกัน ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอได้ตามความยืดหยุ่นของเวิร์ดไวด์เว็บเพื่อให้ การเรียนเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด Khan (1997 : 87)

5. แหล่งทรัพยากรข้อมูล (Information Resource) ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับแหล่งทรัพยากรข้อมูล มี 2 ตัวแปรคือ จำนวนและความหลากหลายของเนื้อหาที่มีอยู่ในเว็บ ข้อมูลสามารถได้มาจากหลายๆ แหล่งเช่น การศึกษา ธุรกิจ หรือ รัฐบาล ฯลฯ จากทั่วทุกมุมโลก ถือได้ว่าเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ และเป็นที่ยึดข้อมูลได้หลากหลายชนิด Hall (1997 : 76) ผู้ออกแบบการเรียนการสอน จะต้องออกแบบให้ผู้เรียนได้เข้าถึงแหล่ง ทรัพยากรซึ่งไม่ได้มีอยู่ในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม ตัวแปรที่สองคือข้อความหลายมิติ (Hypertext) ซึ่งช่วยในการเข้าไปค้นหาข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ ได้อย่างง่ายดายกว่าการค้นหาข้อมูลในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม

6. ความทันสมัย (Currency) เนื้อหาที่ใช้เรียนในชั้นเรียนแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บสามารถปรับปรุงให้ทันสมัยได้อย่างง่ายดาย แหล่งทรัพยากรอื่นๆ ที่มีอยู่บนเว็บโดยมากมักจะมี ความทันสมัย ดังนั้นผู้สอนในชั้นเรียนแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้สามารถจะเสนอข้อมูลที่มี

ความทันสมัยให้แก่ผู้เรียน ประโยชน์ที่ได้รับจะสามารถนำมาประยุกต์เข้ากับหลักสูตรให้ทันสมัย อยู่ตลอดเวลา Khan (1997 : 87); Hall (1997 : 76)

7. ความสามารถในการประชาสัมพันธ์ (Publishing Capabilities) เว็บไซต์ให้โอกาสแก่นักเรียน ที่จะเสนองานที่ได้รับมอบหมายบนเว็บได้ อีกทั้งนักเรียนยังมีโอกาสที่จะมองเห็นผลงานของผู้อื่น และเพิ่มแรงจูงใจภายนอก โดยการใช้การทำงานของนักเรียนได้ Hannum (1998 : 73)

8. เพิ่มทักษะทางเทคโนโลยี (Increase Technology Skills) นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียน การสอนผ่านเว็บ จะได้เพิ่มพูนทักษะทางเทคโนโลยี เนื้อหาที่นักเรียนเรียนจะมีการเปลี่ยนแปลง อย่างเหมาะสมและเพิ่มแหล่งทรัพยากรต่างๆ ให้นักเรียนได้เพิ่มพูนความรู้ นักเรียนจะได้รับ ประสบการณ์ และฝึกฝนทักษะได้จากเทคโนโลยี อันหลากหลาย Hunnum (1998 : 73)

ข้อจำกัดของการเรียนการสอนผ่านเว็บเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม

1. รูปแบบที่อ่อน (Format Weaknesses) รูปแบบการเข้าถึงมัลติมีเดีย และประสิทธิภาพของ รูปแบบการเรียนส่วนบุคคล ทั้งสองสิ่งนี้เป็นข้อได้เปรียบที่จะนำการเรียนการสอนผ่านเว็บมาใช้งาน ข้อความที่อ่านได้ง่ายและใช้ในรูปแบบของสิ่งพิมพ์ วัตถุประสงค์แบบออนไลน์ที่ช้ากว่าแถบบันทึกเสียง หรือโทรทัศน์ และการสื่อสารโดยทันทีไม่สามารถจับเสียงมนุษย์ได้เหมือนกับการใช้โทรศัพท์ Hall (1997 : 76) ขณะที่นักเรียนกำลังพิมพ์เนื้อหาออกมา หรือรอขณะที่วัตถุประสงค์กำลังดาวน์โหลดจะ สูญเสียความ สนใจจากการเรียน

2. ปัญหาของเส้นทางการเข้าสู่เนื้อหา (Navigational Problems) รูปแบบข้อความหลายมิติ จะให้นักเรียนได้ย้ายจากสภาพแวดล้อมของห้องเรียน และไปยังสภาพแวดล้อมของเว็บด้วยการ เชื่อมโยงไปยังแหล่งต่างๆ การควบคุมผู้เรียนสามารถจำกัดได้ ถ้าผู้เรียนหลงทางใน สภาพแวดล้อม ของเว็บ การหลงทางและสูญเสียความสนใจเป็นปัญหาใหญ่สำหรับผู้เรียน การใช้ ส่วนชี้นำจะเป็นการ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนลดปัญหาเหล่านี้ลงไปได้ Hall (1997: 76); Khan (1997 : 87)

3. การขาดการติดต่อ (Lack of Human Contact) ผู้เรียนบางคนชอบสภาพของการเรียนแบบ ดั้งเดิม ที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและเพื่อนนักเรียนด้วยกันผู้สอนจะได้รับทราบปฏิกิริยาของผู้เรียน ว่าเป็นอย่างไร แต่ผู้สอนในรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้จะไม่สามารถรู้ได้เลยว่าผู้เรียนกำลัง สับสนหรือเข้าใจในเนื้อหาหรือไม่ถ้าไม่ได้ติดต่อสื่อสารกัน สภาพการเรียนการสอนผ่านเว็บผู้เรียน มี โอกาสจะได้มีปฏิสัมพันธ์เช่นเดียวกับการเรียนแบบดั้งเดิมแต่จะมีวิธีการต่างไปโดยจะอาศัย จดหมาย อิเล็กทรอนิกส์ การอภิปราย หรือวิธีการอื่นๆ ได้ แต่ผู้เรียนบางคนก็อาจขาดการติดต่อและ ขาด ปฏิสัมพันธ์กับชั้นเรียนซึ่งประเด็นนี้ก็ยังเป็นปัญหาที่เกิดขึ้น อยู่บ่อยครั้ง

4. แรงจูงใจ (Motivation) นักเรียนในชั้นเรียนการเรียนการสอนผ่านเว็บต้องมีแรงจูงใจ ส่วนตัว และจัดระบบการเรียน การขาดการวางแผนการเรียนจะทำให้นักเรียนไม่ประสบความสำเร็จกับการเรียน และอาจสอบไม่ผ่านในหลักสูตรนั้นๆ ได้

5. เนื้อหาที่กระจายไม่มีข้อยุติ (Open-ended Content) เนื้อหาของการเรียนการสอนผ่านเว็บที่เสนอให้กับผู้เรียนนั้น บางครั้งผู้เรียนจะไม่รู้ว่าขอบเขตของเนื้อหาสิ้นสุดที่ใด หากหัวข้อหรือหลักสูตร ของการเรียนเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้งทำให้ผู้เรียนเกิดอุปสรรคต่อการเรียนได้

จากข้อเปรียบเทียบทั้งข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนผ่านเว็บจะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บมีผลต่อการสอนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม คุณภาพของการสอนไม่ได้เป็นเพียงสื่อที่ใช้ แต่เป็นความตั้งใจที่จะต้องเรียนให้สำเร็จของผู้เรียน ส่วนประกอบที่สำคัญที่จะสร้างคุณภาพแก่ผู้สอน คือ การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนและผู้สอน การให้ผลย้อนกลับโดยทันที ความสัมพันธ์ในรูปแบบ ที่แตกต่างกันของการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ หากสังเกตดูแล้วการเรียนการสอนผ่านเว็บก็จะ ไม่เหมาะในทุกสถานการณ์หรือผู้เรียนทุกคน แต่ลักษณะเด่นต่างๆ ของเว็บและความยืดหยุ่นที่มีผู้สอน จะสามารถนำไปประยุกต์ในการเรียนการสอนได้หลายรูปแบบ ซึ่งคุณภาพและความสำเร็จจาก การเรียนการสอนผ่านเว็บขึ้นกับเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับ การปฏิบัติการในการเรียนการสอน

วิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บจากที่กล่าวมาแล้วว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บมีลักษณะการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจาก การเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติที่คุ้นเคยกันดี อีกทั้งการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน ส่วนใหญ่จะมีลักษณะที่เน้นให้ผู้สอนเป็นผู้โอนความรู้ให้แก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนไม่ใฝ่ที่จะหาความรู้ เพิ่มเติม ซึ่งในลักษณะดังกล่าวจะคำนึงถึงแต่การเรียนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำการสอบให้ผ่านเท่านั้น ซึ่งตามหลักการพื้นฐานของการเรียนรู้นั้น เชื่อว่าผู้เรียนที่แสวงหาความรู้ด้วยตนเองจะเกิดการเรียนรู้ที่ ลึกซึ้งกว่า การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บสนับสนุนให้ผู้เรียนใฝ่หาความรู้ด้วยตนเองอีกทั้งยังส่งเสริม ให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมทำกิจกรรมต่างๆ กับกลุ่มผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนทั้งในเชิง เสาะแสวงหาข้อมูลด้วยบริการในอินเทอร์เน็ตด้วยตัวเอง และการตอบโต้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หากมองในภาพกว้างจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนนั้นผู้สอนจะเป็น ฝ่ายพูดและแสดงความคิดเห็นมากกว่าผู้เรียน ซึ่งจะเห็นได้เวลาที่ผู้สอนจะจำกัดด้วยเวลาที่สอน เท่านั้น ซึ่งไม่มีความต่อเนื่องหากการเรียนการสอนจำเป็นต้องใช้เวลามากกว่าที่มีอยู่ ทำให้การเรียน การสอนเกิดการขาดตอน นอกจากนี้การเรียนการสอนในบางครั้งเกิดขึ้นในลักษณะการเรียนร่วมกันใน หมู่คณะที่ ใหญ่ ไม่เกิดความคล่องตัวและไม่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งแต่ละ คนก็มีการรับรู้และความสามารถในการเรียนการไม่เท่ากัน นอกจากนั้นการจัดวางโต๊ะและเก้าอี้ ในชั้นเรียน โดยปกติมีการจัดวางให้ผู้เรียนหันหน้าไปมองเฉพาะผู้สอน ความสนใจจะอยู่ที่ผู้สอนเท่านั้น แต่หากมองในลักษณะการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบใหม่ ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้น และการเรียนการสอนก็เป็นไปอย่างทั่วถึง อีกทั้งยังสามารถกำหนดการเรียนการสอนเป็นในกลุ่มย่อย ได้หากต้องการ ผู้เรียนสามารถกำหนดและเลือกหัวเรื่องที่ต้องการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถให้ อำนาจบางส่วนหรือทั้งหมดแก่ผู้เรียนในการกำหนดวิธีการเรียนการสอน การ

ตอบสนอง การให้ รางวัลหรือการทำโทษ ซึ่งเป็นไปตามระบบเสริมมากขึ้นอีกทั้งยังเป็นการสนับสนุนแนวคิดที่ให้ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียน

วิชา รัตนเพียร (2542 : 6) ได้สรุปหลักการพื้นฐานของ การจัดการเรียนการสอนกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ 5 ประการดังนี้คือ

1.ในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปแล้ว ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อ สื่อสารกันได้ตลอดเวลา การติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอนมีส่วนสำคัญในการสร้างความกระตือรือร้นกับการเรียนการสอน โดยผู้สอนสามารถให้ความช่วยเหลือผู้เรียนได้ตลอดเวลา ในขณะที่กำลังศึกษา ทั้งยังช่วยเสริมสร้างความคิดและความเข้าใจ ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บสามารถสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นรวมทั้งซักถามข้อข้องใจกับผู้สอนได้โดยทันทีทันใด เช่น การมอบหมายงาน ส่งผ่านอินเทอร์เน็ตจากผู้สอน ผู้เรียนเมื่อได้รับมอบหมายก็จะสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายและส่ง ผ่านอินเทอร์เน็ตกลับไปยังอาจารย์ผู้สอน หลังจากนั้นอาจารย์ผู้สอนสามารถตรวจและให้คะแนนพร้อม ทั้งส่งผลย้อนกลับไปยังผู้เรียนได้ในเวลาอันรวดเร็วหรือในทันทีทันใด

2. การจัดการเรียนการสอนควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาความร่วมมือระหว่างผู้เรียนความร่วมมือระหว่างกลุ่มผู้เรียนจะช่วยพัฒนาความคิดความเข้าใจได้ดีกว่าการทำงานคนเดียวทั้งยังสร้างความสัมพันธ์เป็นทีม โดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุดเป็นการพัฒนาการแก้ไขปัญหาการเรียนรู้และการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นมาประกอบเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุดผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บแม้ว่าจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ที่อยู่กันคนละที่แต่ด้วยความสามารถของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกไว้ด้วยกันทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทันทีทันใดเช่นการใช้บริการสนทนาแบบออนไลน์ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกัน ได้ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปจนถึงผู้เรียนที่เป็นกลุ่มใหญ่

3. ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Active Learners) หลีกเลี่ยง การกำกับให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนข้อมูลหรือคำตอบ ผู้เรียนควรเป็นผู้ขวนขวายไปหาข้อมูลองค์ความรู้ต่างๆเอง โดยการแนะนำของผู้สอน เป็นที่ทราบคืออยู่แล้วว่าอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลก ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถหาข้อมูลได้ด้วยความสะดวก และรวดเร็ว ทั้งยังหาข้อมูลได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลกเป็นการสร้างความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้

4. การให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีทันใดช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความสามารถของตน อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับแนวทาง วิธีการหรือพฤติกรรมให้ถูกต้องได้ ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บ สามารถได้รับผลย้อนกลับจากทั้งผู้สอนเองหรือแม้กระทั่งจากผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันทีทันใด แม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะไม่ได้นั่งเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้ากันก็ตาม

5. ควรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัด สำหรับบุคคลที่ใฝ่หาความรู้ การเรียน การสอนผ่านเว็บเป็นการขยายโอกาสให้กับทุกคนที่สนใจศึกษา เนื่องจากผู้เรียนไม่จำเป็นต้อง เดินทางไปเรียน ณ ที่ใดที่หนึ่ง ผู้ที่สนใจสามารถเรียน ได้ด้วยตนเองในเวลาที่เหมาะสม

จะเห็นได้ว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บนี้มีคุณลักษณะที่ช่วยสนับสนุนหลักพื้นฐานการจัดการเรียนการสอนทั้ง 5 ประการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วิชุดา รัตนเพียร. 2542 : 11)

สิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บการเรียนการสอนผ่านเว็บได้มีการดำเนินการอย่างจริงจังทั่วโลกโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่ม ประเทศทางซีกโลกตะวันตก สำหรับการศึกษาศึกษาในประเทศไทยเริ่มมีความเปลี่ยนแปลงจากเป็น เพียงผู้รับข้อมูลและสังเกตการณ์ การเรียนการสอนบนเครือข่าย เป็นความพยายามในการจัดการเรียน การสอนและใช้เครื่องมือบนเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บเสริมในชั้นเรียนปกติ และบางมหาวิทยาลัยที่ดำเนิน การเรียนการสอนแบบทางไกลกำลังดำเนินการที่จะสร้างชั้นเรียนเสมือนให้เกิดขึ้นจริง การดำเนินการ เรียนการสอนผ่านเว็บมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542 : 45)

1. ความพร้อมของเครื่องมือและทักษะการใช้งานเบื้องต้น ความไม่พร้อมของเครื่องมือและการขาดทักษะทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้เครื่องมือหรือ โปรแกรมเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิด ความ สับสนและผลทางลบต่อทัศนคติของผู้ใช้ จากการศึกษาการนำเทคโนโลยีเครือข่ายมาใช้ พบว่าผู้ใช้ที่ ไม่มีความพร้อมทางทักษะการใช้ จะพยายามแก้ปัญหาและศึกษาเรื่องของเทคนิคมากกว่าจำกัด ความสนใจอยู่ที่เนื้อหา นอกจากนั้นจากงานวิจัยของ ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542 : 45) พบว่ายังไม่มีความ พร้อมทางด้านทักษะการใช้ภาษาเขียนและภาษาต่างประเทศซึ่งเป็นทักษะจำเป็น พื้นฐานที่จำเป็นอีกประการ หนึ่งสำหรับการสื่อสารผ่านเครือข่าย

2. การสนับสนุนจากฝ่ายบริหารและผู้ใช้เช่นเดียวกับการนำเทคโนโลยีอื่นเข้าสู่องค์กรต้องอาศัย การสนับสนุนอย่างจริงจังจากฝ่ายบริหาร ทั้งในการสนับสนุนด้านเครื่องมือ และนโยบาย ส่งเสริมการใช้ เครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บเพื่อประโยชน์ทางการศึกษากำหนดการใช้เครื่องมือ ดังกล่าวจึงไม่สามารถเป็นไปใน ลักษณะแนวตั้ง (Top down) โดยการกำหนดจากฝ่ายบริหารเพียง ฝ่ายเดียว แต่ต้องเป็นการประสานจาก ทั้งสองฝ่ายคือฝ่ายบริหารและผู้ใช้จะต้องมีการประสานจาก แนวล่างขึ้นบน ผู้ใช้จะต้องมีทักษะที่ยอมรับ การใช้สื่อดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางการศึกษา ฝ่ายบริหารสามารถสร้างนโยบายที่กระตุ้นแรงจูงใจ ของผู้ใช้ เช่น สร้างแรงจูงใจจากภายในของผู้ใช้ให้ รู้สึกถึงความท้าทายและประโยชน์ที่จะได้รับ หรือสร้าง แรงจูงใจจากภายนอก เช่น สร้างเงื่อนไข ผลตอบแทนพิเศษทั้งในรูปนามธรรมและรูปธรรม

3. การเปลี่ยนพฤติกรรมผู้เรียนจากการเรียนรู้แบบตั้งรับ (Passive) โดยพึ่งพิงการป้อนจาก ครู ผู้สอนมาเป็นพฤติกรรมเรียนที่สอดคล้องกับการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กล่าวคือ เป็นผู้เรียน ที่เรียนรู้วิธีการเรียน (Learning How to learn) เป็นผู้เรียนที่กระตือรือร้นและมีทักษะที่สามารถเลือกรับ ข้อมูล วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีระบบนั้น ผู้สอนจะต้องสร้างวุฒิ

ทางการเรียนให้เกิดกับ ผู้เรียนก่อน กล่าวคือจะต้องเตรียมการให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเลือกสรร วิเคราะห์ และสังเคราะห์ในการเรียนผ่านเครือข่าย ทักษะดังกล่าวได้แก่ ทักษะการอ่านเขียน ทักษะในเชิงภาษา ทักษะในการอภิปรายและที่จำเป็นคือ ทักษะในการควบคุม ตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเอง

4. บทบาทของผู้สอนในการเรียนการสอนบนเครือข่าย จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงไปสู่บทบาทที่ เอื้อต่อการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยในเบื้องต้นจะเป็นบทบาทผู้นำเพื่อ สนับสนุนกลุ่ม และวัฒนธรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย ผู้สอนต้องใช้เวลามากไปกว่าการเรียนการสอนในชั้นเรียนธรรมดา

5. การสร้างความจำเป็นในการใช้ ผู้สอนที่จะนำการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมาใช้ควร คำนึง ถึงความจำเป็นและผลประโยชน์ที่ต้องการจากกิจกรรมบนเครือข่ายซึ่งจะเป็นตัวกำหนด รูปแบบการใช้ว่า ผู้สอนเพียงต้องการใช้เครือข่ายเพื่อเสริมการเรียน หรือเป็นการศึกษาทางไกล ผู้สอนต้องสร้างสภาวะให้ ผู้ใช้มีความจำเป็นที่ต้องใช้ เช่น การส่งผ่านข้อมูลที่จำเป็นทางการเรียน ให้กับผู้ใช้ผ่านทางเครือข่าย หรือ สร้างแรงจูงใจที่เป็นผลประโยชน์ทางการเรียนให้กับผู้ใช้

6. ผู้สอนต้องออกแบบการเรียนการสอนและใช้ประโยชน์ของความเป็นเครือข่ายอย่าง สูงสุด และเหมาะสม วิธีออกแบบการเรียนการสอนควรต้องพัฒนาให้เข้ากับคุณสมบัติความเป็น คอมพิวเตอร์เครือข่ายซึ่งมีความแตกต่างจากการออกแบบสำหรับโปรแกรมช่วยสอนใน คอมพิวเตอร์ทั่วไป นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่ผู้สร้างเสนอส่งผ่านเครือข่าย ผู้สอนสามารถ สร้างการเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลอื่นที่สนับสนุนเนื้อหาหลักที่ผู้สอนสร้างเป็นการแนะแนวทางให้ ผู้เรียนได้ศึกษา ทั้งนี้เนื้อหาและการเชื่อมโยง ควรจะต้องปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา และควร จะต้องมีการจัดกิจกรรมการปฏิสัมพันธ์ให้ผู้เรียน ได้ประโยชน์จากการศึกษาร่วมกับผู้อื่น

กระบวนการออกแบบและพัฒนารับเรียนการสอนผ่านเว็บจะเห็นได้ว่า การเรียนการสอน ผ่านเว็บเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดความเท่าเทียมกัน ไม่ว่าผู้เรียน จะอยู่ที่ใดก็ตาม อีกทั้งยังสนับสนุนให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน ใฝ่หาความรู้ได้มาก ยิ่งขึ้น รับรู้ได้กว้างขวางมากยิ่งขึ้นแทนการจำกัดด้านเวลาและสถานที่เรียน Brown, Collins and Duguid (1989 : 112) การเรียนการสอนผ่านเว็บจะมีประสิทธิภาพมากน้อยแค่ไหนนั้น ยังต้องขึ้นอยู่กับ หลักการออกแบบและพัฒนาเว็บเพจเพื่อการเรียนการสอน ซึ่งเปรียบได้ว่าเป็นหัวใจ หลักสำคัญ ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บในการออกแบบและพัฒนาเว็บการเรียนการสอนผ่านให้มี ประสิทธิภาพนั้น มีนักการศึกษา หลายท่านให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการที่จะใช้เป็น แนวทางในการออกแบบการเรียนการสอน ดังนี้

Driscoll (1997 : 96) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับขั้นตอนในการสร้างบทเรียนที่มีลักษณะเป็นสื่อ หลายมิติ (Hypermedia) ซึ่งหลักการนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนาเว็บเพื่อ การเรียน การสอน แนวคิดดังกล่าวมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเกี่ยวกับผู้เรียนและเนื้อหาที่จะนำมาพัฒนา เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์และหาแนวทาง ในการจัดกิจกรรมการเรียน

2. วางแผนเกี่ยวกับการจัดรูปแบบ โครงสร้างของเนื้อหา ศึกษาคุณลักษณะของเนื้อหาที่จะนำมาใช้เป็นบทเรียนว่าควรจะนำเสนอในลักษณะใด

3. ออกแบบโครงสร้างเพื่อการเข้าถึงข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ออกแบบควรศึกษาทำความเข้าใจกับโครงสร้างของบทเรียนแบบต่างๆ โดยพิจารณาจากลักษณะผู้เรียน และเนื้อหาว่าโครงสร้างลักษณะใดจะเอื้ออำนวยต่อการเข้าถึงข้อมูลของผู้เรียน ได้ดีที่สุด

4. ทดสอบรูปแบบเพื่อหาข้อผิดพลาด จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขและทดสอบซ้ำอีกครั้งจนแน่ใจว่าเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ ก่อนที่จะนำไปใช้งาน

Hannum (1998 : 98) เสนอกระบวนการในการออกแบบและ พัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ 5 ขั้นตอน คือ

1. วิเคราะห์ทรัพยากรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. ออกแบบการเรียนการสอน
3. พัฒนาเว็บเพจโดยใช้แผนโครงเรื่อง (Storyboard) ช่วยในการสร้างและกำหนดโครงสร้าง ของข้อมูล
4. นำเว็บไปใช้ในการเรียนการสอน
5. ประเมินผลการใช้งาน

Arvanitis (1997 : 85) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าในการสร้างเว็บไซต์นั้น ควรจะดำเนินการ ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ โดยพิจารณาว่าเป้าหมายของการสร้างเว็บไซต์นี้เพื่ออะไร
2. ศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่จะเข้ามาใช้ ว่ากลุ่มเป้าหมายใดที่ผู้สร้างต้องการสื่อสาร ข้อมูลอะไรที่พวกเขาต้องการ โดยขั้นตอนนี้จะควรจะต้องปฏิบัติควบคู่ไปกับขั้นตอนที่หนึ่ง
3. วางลักษณะโครงสร้างของเว็บ
4. กำหนดรายละเอียดให้กับโครงสร้าง ซึ่งพิจารณาจากวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยตั้งเกณฑ์ในการใช้ เช่น ผู้ใช้ควรจะทำอะไรบ้าง จำนวนหน้าควรมีเท่าใด มีการเชื่อมโยงมากน้อยเพียงไร
5. หลังจากนั้น จึงทำการสร้างเว็บ แล้วนำไปทดลองเพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงค่อยนำเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นขั้นตอนสุดท้าย

Pernici and Casati (1997 : 58) ได้แยกย่อยกระบวนการออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนที่หนึ่ง เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ ที่จำเป็นต่อการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วย การตั้งวัตถุประสงค์ การกำหนดผู้เรียน และสิ่งที่จำเป็นในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

2. ขั้นตอนที่สอง ผู้สอนต้องกำหนดแนวทางในการสร้างเว็บไซต์ ได้แก่ เนื้อหาที่จะใช้กิจกรรมต่างๆ ขั้นตอนการเรียนการสอน

3. ขั้นตอนที่สามเป็นการออกแบบในแนวกว้าง (Design in the Large) โดยผู้สอนจะต้องวางแผนลักษณะการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ซึ่งรวมถึงการกำหนดรายการต่างๆ (Menus) และการเรียงลำดับของข้อมูล

4. ขั้นตอนที่สี่คือการออกแบบในแนวแคบ (Design in the Small) คือการกำหนดรายละเอียดต่างๆ ที่มีในแต่ละหน้า

Quinlan (1997 : 53) เสนอวิธีดำเนินการ 5 ขั้นตอนเพื่อการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีประสิทธิภาพ คือ

1. สิ่งแรกคือผู้สอนต้องทำการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน รวมทั้งจุดแข็งและจุดอ่อนของผู้เรียน

2. ขั้นที่สอง ต้องกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และกิจกรรม

3. ขั้นที่สาม ผู้สอนควรเลือกเนื้อหาที่จะใช้นำเสนอพร้อมกับหางานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและช่วยสนับสนุนเนื้อหา

4. ขั้นที่สี่ ผู้ออกแบบควรวางโครงสร้างและจัดเรียงลำดับข้อมูลรวมทั้งกำหนดสารบัญเครื่องมือ การเข้าสู่เนื้อหา (Navigational Aids) โครงร่างหน้าจอและกราฟิกประกอบ

5. ขั้นตอนที่ห้า คือ ดำเนินการสร้างเว็บไซต์โดยอาศัยแผนโครงเรื่อง

Bailey and Blythe (1998 : 59) ได้เสนอกระบวนการ 3 ขั้นตอนง่ายๆ ในการนำไปใช้ออกแบบเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ร่างเค้าโครงแนวคิดเบื้องต้นในด้านการนำเสนอ การเชื่อมโยงและจัดเรียงเนื้อหา

2. ต่อมาคือการวางแผนผังแสดงโครงสร้างของเว็บไซต์ ซึ่งโดยทั่วไปจะมีโครงสร้างอยู่

3 ลักษณะ คือ โครงสร้างแบบเส้นตรง (Linear) ซึ่งกำหนดเส้นทางเดียวให้แก่ผู้เรียนคือเริ่มจากหน้าแรก ไปสู่หน้าต่อไป โครงสร้างแบบลำดับขั้น (Hierarchical) ซึ่งจะแบ่งระดับความสำคัญของข้อมูล ตดหล่นกันลงมาเป็นขั้นๆ และโครงสร้างแบบแตกกิ่ง (Branching) ซึ่งจะมีเส้นทางที่แตกต่างกันในการ เข้าสู่เนื้อหาแต่ละส่วน

3. ขั้นตอนที่ห้าคือเขียนแผนโครงเรื่อง โดยแสดงรายละเอียดที่จะมีอยู่ในแต่ละหน้า ไม่ว่าจะเป็น ตัวอักษร เสียง วิดีทัศน์ และกราฟิก

จากข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับกระบวนการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บดังกล่าว เห็นได้ว่าเป็นแนวคิดที่ใกล้เคียงกัน จะแตกต่างกันบ้างในส่วนของขั้นตอนบางขั้นที่เพิ่มขึ้นในบางกลุ่ม ซึ่งผู้วิจัยสรุปออกได้เป็น 5 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1. วิเคราะห์ (Analyze) เป็นขั้นตอนแรกของการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บ ที่ควรให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นพื้นฐานสำหรับการวางแผนในขั้นตอนอื่นๆ

โดยผู้สอน หรือผู้ออกแบบจะต้องวิเคราะห์องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนทั้งหมด ได้แก่ วิเคราะห์ ผู้เรียนและความต้องการในการเรียน วิเคราะห์เนื้อหาวิชา เป้าหมายทางการศึกษา วิเคราะห์งานที่จะต้อง ปฏิบัติ รวมทั้งวิเคราะห์ทรัพยากรต่างๆ ที่จะต้องใช้ทั้งในด้านของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์

2. ออกแบบ (Design) เป็นการนำผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญมาแล้วในขั้นแรก มาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบการเรียนการสอน โดยเริ่มจากการเขียนวัตถุประสงค์เป็นตัวหลัก จากนั้นกำหนดเนื้อหาและกิจกรรม วิธีการประเมินผล วางโครงสร้างของเว็บไซต์ วิธีการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) วิธีการสร้างความสนใจ ลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์ จากนั้นจึงทำการเขียนแผนโครงเรื่อง เพื่อกำหนดรายละเอียดแต่ละหน้า

3. พัฒนา (Develop) ดำเนินการผลิตเว็บไซต์โดยใช้โปรแกรมต่างๆ เข้ามาช่วย ซึ่งในปัจจุบัน มีโปรแกรมที่ช่วยให้การสร้างเว็บง่ายขึ้น เช่น Microsoft FrontPage, Macromedia Dreamweaver, Adobe Golive และ Netobjects Fusion เป็นต้น

4. นำไปใช้ (Implement) เป็นการนำเว็บที่ได้รับการพัฒนาแล้วไปใช้ในการเรียนการสอนจริง โดยในขั้นนี้อาจเป็นเพียงแค่การทดลองในลักษณะนำร่อง (Pilot Testing) ซึ่งใช้กลุ่มตัวอย่างเพียงแค่ว่าไม่กี่คน หรือจะนำไปใช้กับกลุ่มใหญ่เลยก็ได้ ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้สอนและความเหมาะสม

5. ประเมินและปรับปรุง (Evaluate and Improve) เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่จะช่วยให้เว็บ ที่ได้รับการพัฒนามามีประสิทธิภาพดีขึ้น โดยประเมินจากการนำไปใช้ดูว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด และมี ส่วนใดที่ยังบกพร่อง ทั้งนี้การประเมินสามารถประเมินได้ทั้งจากผู้เรียน โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความคิดเห็นที่มีต่อการเรียน รวมทั้งประเมินจากความคิดเห็นจากผู้สอน หรือผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป

หลักการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ Khan (1997 : 87) ได้กล่าวไว้ว่าการออกแบบเว็บที่ดีมีความสำคัญต่อการเรียนการสอน เป็นอย่างมาก ดังนั้น จึงควรทำความเข้าใจถึงคุณลักษณะ 2 ประการของโปรแกรมการเรียนการสอน ผ่านเว็บ

1. คุณลักษณะหลัก (Key Features) เป็นคุณลักษณะพื้นฐานของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บทุกโปรแกรม ตัวอย่างเช่น การสนับสนุนให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ผู้สอน หรือผู้เรียน คนอื่นๆ การนำเสนอบทเรียนในลักษณะของสื่อหลายมิติ (Multimedia) การนำเสนอบทเรียนระบบเปิด (Open System) กล่าวคือ อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่เว็บเพจอื่นๆที่เกี่ยวข้องได้ ผู้เรียน สามารถสืบค้นข้อมูลบนเครือข่ายได้ (Online Search) ผู้เรียนควรที่จะสามารถเข้าสู่โปรแกรมการเรียน ผ่านเว็บจากที่ใดก็ได้ทั่วโลก รวมทั้งผู้เรียนควรที่จะสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้

2. คุณลักษณะเพิ่มเติม (Additional Features) เป็นคุณลักษณะประกอบเพิ่มเติม ซึ่งขึ้นอยู่กับคุณภาพและความง่ายของการออกแบบเพื่อนำมาใช้งานและการนำมาประกอบกับคุณลักษณะ หลักของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ ตัวอย่างเช่น ความง่ายในการใช้งานของโปรแกรม มีระบบ ป้องกันการลักลอบข้อมูล รวมทั้งระบบให้ความช่วยเหลือบนเครือข่าย มีความสะดวกในการแก้ไข ปรับปรุง โปรแกรม เป็นต้น

Hannum (1998 : 32) ได้เสนอแนะว่า ในการออกแบบ โปรแกรมการเรียนการสอน ผ่านเว็บ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด ควรอาศัยหลักกระบวนการเรียนการสอน 7 ขั้น ดังนี้

1. การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน (Motivating the Learner) การออกแบบควรสร้างความสนใจ โดยการใช้ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สีและเสียงประกอบเพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้อยากเรียนรู้ ควรใช้กราฟิกขนาดใหญ่ไม่ซับซ้อน การเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่นต้องน่าสนใจ เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

2. บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน (Identifying what is to be Learned) เพื่อเป็นการบอกให้ผู้เรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาและเป็นการบอกถึงเค้าโครงของเนื้อหาซึ่งจะเป็นผลให้ การเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้น อาจบอกเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์ทั่วไป โดยใช้ คำสั้นๆ หลีกเลี่ยงคำที่ไม่เป็นที่รู้จัก ใช้กราฟิกง่ายๆ เช่น กรอบ หรือลูกศร เพื่อให้การแสดงวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น การเชื่อมโยงไปยังเว็บภายนอกอาจทำให้ผู้เรียนลืมวัตถุประสงค์ของบทเรียน การแก้ไขปัญหานี้คือ ผู้ออกแบบควรเลือกที่จะเชื่อมโยงลิงค์ภายนอกที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนเท่านั้น

3. ทบทวนความรู้เดิม (Reminding Learners of Past Knowledge) เพื่อเป็นการเตรียมพื้นฐานผู้เรียนสำหรับรับความรู้ใหม่ การทบทวนไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป อาจใช้การกระตุ้น ให้ผู้เรียนนึกถึงความรู้ที่ได้รับมาก่อนเรื่องนี้โดยใช้เสียงพูด ข้อความ ภาพ หรือใช้หลายอย่าง อย่าง ผสมผสานกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา มีการแสดงความเหมือน ความแตกต่างของ โครงสร้างบทเรียน เพื่อที่ผู้เรียนจะได้รับความรู้ใหม่ได้เร็วจากนั้นผู้ออกแบบควรต้องทราบ ภูมิหลังของผู้เรียนและทัศนคติของผู้เรียน

4. ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ (Requiring Active Involvement) นักการศึกษาต่างเห็นพ้องต้องกันว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีความตั้งใจที่จะรับความรู้ใหม่ ผู้เรียนที่มีลักษณะ กระตือรือร้นจะรับความรู้ได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีลักษณะเฉื่อย ผู้เรียนจะจดจำได้ดี ถ้ามีการนำเสนอเนื้อหาดี สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ผู้ออกแบบบทเรียนควรรหาเทคนิคต่างๆ เพื่อใช้กระตุ้นผู้เรียนให้ นำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ รวมทั้งต้องพยายามหาทางทำให้การศึกษาคำรู้ใหม่ ของผู้เรียนกระจำชัดมากขึ้น พยายามให้ผู้เรียนรู้จักเปรียบเทียบ แบ่งกลุ่มหาเหตุผล ค้นคว้าวิเคราะห์หา คำตอบด้วยตนเอง โดยผู้ออกแบบบทเรียนต้องค่อยๆ ชี้แนวทางจากมุมกว้างแล้วรวมรัดให้แคบลง รวมทั้งใช้ข้อความกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด เป็นต้น

5. ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ (Providing Guidance and Feedback) การให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับในระหว่างที่ผู้เรียนศึกษาอยู่ในเว็บ เป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ดี ผู้เรียนจะทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมคิดร่วม กิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การถาม การตอบ จะทำให้ผู้เรียนจดจำได้มากกว่าการอ่านหรือลอก ข้อความเพียงอย่างเดียว ควรให้ผู้เรียนตอบสนองวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นครั้งคราว หรือตอบคำถามได้หลายๆ แบบ เช่นเติมคำลงในช่องว่าง จับคู่ แบบฝึกหัดแบบปรนัย โดยใช้ความสามารถของโปรแกรม CGI (Common Gateway Interface) ซึ่งเป็นโปรแกรมการปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์มาช่วยในการ ออกแบบ

6. ทดสอบความรู้ (Testing) เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนได้รับความรู้ ผู้ออกแบบสามารถออกแบบ แบบทดสอบแบบออนไลน์ หรือออฟไลน์ก็ได้ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถประเมินผล การเรียนของตนเองได้ อาจจัดให้มีการทดสอบระหว่างเรียน หรือทดสอบท้ายบทเรียน ทั้งนี้ควรสร้าง ข้อสอบให้ตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียน ข้อสอบ คำตอบและข้อมูลย้อนกลับควรอยู่ในกรอบเดียวกัน และแสดงต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป ควรบอกผู้เรียนถึงวิธีตอบ ให้ชัดเจน คำนี้ถึงความแม่นยำและความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

7. การนำความรู้ไปใช้ (Providing Enrichment and Remediation) เป็นการสรุปแนวคิดสำคัญควรให้ผู้เรียนทราบว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิมอย่างไรควรเสนอแนะสถานการณ์ ที่จะนำความรู้ใหม่ไปใช้และบอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่จะใช้อ้างอิงหรือค้นคว้าต่อไป

Jones, M.G., and Okey, J.R. (1995: 34) ได้แนะนำหลักการออกแบบเบื้องต้น ที่จะเริ่มจุดเริ่มต้นในการพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ควรมีการจัดโครงสร้างหรือจัดระเบียบข้อมูลที่ชัดเจน การที่เนื้อหาที่มีความต่อเนื่องไปไม่สิ้นสุดหรือกระจายมากเกินไป อาจทำให้เกิดความสับสนต่อผู้ใช้ได้ ฉะนั้นจึงควรออกแบบให้มีลักษณะที่ชัดเจน แยกย่อยออกเป็นส่วนต่างๆ จัดหมวดหมู่ในเรื่องที่สัมพันธ์กัน รวมทั้งอาจมีการแสดง ให้ผู้ใช้เห็นแผนที่โครงสร้างเพื่อป้องกันความสับสนได้

2. กำหนดพื้นที่สำหรับการเลือก (Selectable Areas) ให้ชัดเจน ซึ่งโดยทั่วไปจะมีมาตรฐานที่ชัดเจนอยู่แล้ว เช่น ลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์ที่เป็นคำสีฟ้าและขีดเส้นใต้ พยายามหลีกเลี่ยงการออกแบบที่ขัดแย้งกับมาตรฐานทั่วไปที่คนส่วนใหญ่ใช้ ยกเว้นจะมีความจำเป็นที่ต้องใช้ นอกจากนี้ยัง รวมไปถึงการทำให้ตัวเลือกเกิดการเปลี่ยนแปลง ซึ่งปกติเมื่อมีการคลิกคำหรือข้อความใดๆ เมื่อกลับมาที่หน้าเดิมคำหรือข้อความนั้นๆ ก็จะเปลี่ยนจากสีฟ้าเป็นสีแดงเข้มเพื่อบอกให้ทราบว่าผู้ใช้ได้เลือกส่วน นั้นไปแล้ว ในการออกแบบจึงควรใช้มาตรฐานเดิมแบบนี้เช่นกัน

3. กำหนดให้แต่หน้าจอภาพสั้นๆ ทั้งนี้จากการวิจัยพบว่าผู้ใช้ไม่ชอบการเลื่อนขึ้นลง (Scroll) Jones, M.G., and Okey, J.R. (1995: 34) อีกทั้งยังเสียเวลาในการโหลดนาน และยุ่งยาก ต่อการพิมพ์ที่ผู้ใช้ต้องการเนื้อหาเพียงบางส่วน แต่ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้หน้ายาวก็ควรกำหนด เป็น

พื้นที่แต่ละส่วนของหน้า โดยให้ผู้เรียนสามารถเลือกไปยังจุดต่างๆ ได้ในหน้าเดียวในลักษณะของบุ๊กมาร์ค (Bookmark)

4. ลักษณะการเชื่อมโยงที่ปรากฏในแต่ละหน้า หากมีทั้งการเชื่อมโยงในหน้าเดียวกัน และการเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่นๆ หรือออกจากหน้าจอไปยังหน้าจอใหม่ จะก่อให้เกิดการสับสนได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้เรียนใช้ปุ่มมาตรฐานที่มีอยู่ใน โปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) อาจทำให้ผู้เรียนหลงทางได้ ฉะนั้นจึงต้องออกแบบให้มีความแตกต่างและชัดเจน

5. ต้องระวังเรื่องของตำแหน่งในการเชื่อมโยง การที่จำนวนการเชื่อมโยงมากและกระจัดกระจายอยู่ทั่วไปในหน้าอาจก่อให้เกิดความสับสน การออกแบบที่ดีควรจัดการเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่นๆ อยู่รวมกันเป็นสัดส่วน มีลำดับก่อนหลัง หรือมีหมายเหตุประกอบ เช่น จัดรวมไว้ส่วนล่างของหน้าจอ เป็นต้น

6. ความเหมาะสมของคำที่ใช้เชื่อมโยง คำที่ใช้สำหรับการเชื่อมโยงจะต้องเข้าใจง่าย มีความ ชัดเจน และไม่สั้นจนเกินไป

7. ความสำคัญของข้อมูลควรอยู่ส่วนบนของหน้าจอภาพ หลีกเลี่ยงการใช้กราฟิกด้านบนของหน้าจอ เพราะถึงแม้จะคิดแต่ผู้เรียนจะเสียเวลาในการ ได้รับข้อมูลที่ต้องการ

จิตเกษม พัฒนาศิริ (2539 : 22) ได้เสนอแนะถึงขั้นตอนการออกแบบเว็บที่ดีไว้ดังนี้

1. ควรมีรายการสารบัญแสดงรายละเอียดของเว็บเพจนั้นการเข้ามาในเว็บเพจนั้นเปรียบเสมือนการอ่านหนังสือ วารสารหรือตำราเล่มหนึ่ง การที่ผู้ใช้ จะเข้าไปค้นหาข้อมูลได้ ผู้สร้างควรแสดงรายการทั้งหมดที่เว็บเพจนั้นมีอยู่ให้ผู้ใช้ทราบ โดยอาจจะทำ อยู่ในรูปแบบของสารบัญหรือตัวเชื่อมโยง (Links) การสร้างสารบัญนี้จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหา ข้อมูลภายในเว็บเพจได้อย่างรวดเร็ว ทางที่จะป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ของเราหลงทางได้ดีที่สุดคือ ควรจัด สร้างแผนที่การเดินทางขึ้นพื้นฐานที่เว็บเพจนั้นก่อน ซึ่งได้แก่ การสร้างสารบัญ (Index) ให้กับผู้ใช้ได้ เลือกที่จะเดินทางไปยังส่วนใดของเว็บเพจได้จากจุดเริ่มต้นของสถานีของเรา

2. เชื่อมโยงข้อมูลไปยังเป้าหมายได้ตรงกับความต้องการมากที่สุดถ้าข้อมูลที่นำมาแสดงเนื้อหาสาระมากเกินไป เว็บเพจที่สร้างขึ้น ไม่สามารถนำข้อมูลทั้งหมด มาแสดงได้ อันเนื่องมาจากสาเหตุใดๆ ก็ตาม ถ้าเราทราบแหล่งข้อมูลอื่นว่าสามารถให้ความกระจ่าง แก่ผู้ใช้ได้ ควรที่จะนำเอาแหล่งข้อมูลนั้นมาเขียนเป็นตัวเชื่อมโยง เพื่อที่ผู้ใช้จะได้ค้นหาข้อมูล ได้อย่างถูกต้องและกว้างขวาง ยิ่งขึ้นการสร้างตัวเชื่อมโยงนั้นจะสร้างในรูปของตัวอักษรหรือรูปภาพก็ได้ แต่ควรที่จะแสดง จุดเชื่อมโยงให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจได้ง่าย ที่นิยมสร้างกันนั้นโดยส่วนใหญ่เมื่อมีเนื้อหาตอนใดเอ่ยถึงชื่อที่เป็นรายละเอียดเกี่ยวเนื่องกันก็จะสร้างเป็นจุดเชื่อมโยงทันทีนอกจากนี้ในแต่ละเว็บเพจที่สร้างขึ้นมาควรมีจุดเชื่อมโยงกลับมายังหน้าแรกของเว็บไซค์ ที่กำลังใช้งานอยู่ด้วย ทั้งนี้เพื่อผู้ใช้เกิดหลงทางและไม่ทราบว่าจะทำอย่างไรต่อไปดี จะได้มีหนทาง กลับมาสู่จุดเริ่มต้นใหม่

3. เนื้อหากระชับ สั้นและทันสมัย เนื้อหาที่นำเสนอกับผู้ใช้ควรเป็นเรื่องที่กำลังมีความสำคัญ อยู่ในความสนใจของผู้คนหรือเป็นเรื่องที่ต้องการให้ผู้ใช้ทราบ และควรปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ

4. สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันทั่วทั้งที่ ควรกำหนดจุดที่ผู้ใช้สามารถแสดงความคิดเห็นหรือให้คำแนะนำกับผู้สร้างได้ เช่น ใส่ หมายเลข e-mail ลงในเว็บเพจ ตำแหน่งที่เขียนควรเป็นที่ส่วนบนสุดหรือส่วนล่างสุดของเว็บเพจนั้นๆ ไม่ควรเขียนแทรกไว้ที่ตำแหน่งใดๆ ของจอภาพ เพราะผู้ใช้อาจจะหา e-mail ไม่พบก็ได้

4. การใส่ภาพประกอบ การเลือกใช้รูปภาพที่จะทำหน้าที่แทนคำบรรยายนั้นเป็นส่วนสำคัญประการหนึ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การนำเอารูปภาพมาทำหน้าที่แทนคำบรรยายที่ต้องการ และควรใช้รูปภาพที่สามารถสื่อความหมายกับ ผู้ใช้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ และการใช้รูปภาพเพื่อเป็นพื้นหลัง ไม่ควรเน้นสีสันที่ฉูดฉาดมากนัก เพราะอาจจะไปลดความเด่นชัดของเนื้อหาหลง ควรใช้ภาพที่มีสีอ่อนๆ ไม่สว่างจนเกินไป ตัวอักษรที่นำมา แสดงบนจอภาพก็เช่นเดียวกัน ควรเลือกขนาดที่อ่านง่าย ไม่มีสีสันและลวดลายมากเกินไป เพราะอาจ จะทำให้เนื้อหาสาระของเว็บเพจนั้นถูกลดความสำคัญลงเข้าสู่กลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้อง การสร้างเว็บเพจนั้น สิ่งหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุดก็คือกลุ่มเป้าหมาย ที่ต้องการให้ เข้ามาชมและใช้บริการของเว็บเพจที่เราสร้างขึ้น การกำหนดกลุ่มเป้าหมายอย่างชัดเจนย่อมทำให้ ผู้สร้างสามารถกำหนดเนื้อหา และเรื่องราวเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ได้มากกว่า

5. ใช้งานง่าย สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งของการสร้างเว็บเพจ คือ จะต้องใช้งานง่าย เนื่องจากอะไรก็ตาม ถ้ามีความง่ายในการใช้งานแล้ว โอกาสที่จะประสบความสำเร็จย่อมสูงขึ้นตามลำดับ และการสร้าง เว็บเพจให้ง่ายต่อการใช้นั้น ขึ้นอยู่กับเทคนิคและประสบการณ์ของผู้สร้างแต่ละคนเป็นมาตรฐานเดียวกันเว็บเพจที่ถูกสร้างขึ้นมานั้น อาจจะมีจำนวนข้อมูลมากมายหลายหน้า การทำให้ผู้ใช้งานไม่เกิด ความสับสนกับข้อมูลนั้น จำเป็นต้องกำหนดข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยอาจแบ่งเนื้อหาออกเป็น ส่วนๆ ไป หรือจัดเป็นกลุ่ม เป็นหมวดหมู่ เพื่อความเป็นระเบียบนำใช้งาน

กิดานันท์ มลิทอง (2542 : 14) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบเว็บ เพื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ขนาดของเว็บเพจ จำกัดขนาดแฟ้มของแต่ละหน้า โดยการกำหนดขีดจำกัดเป็นกิโลไบต์ สำหรับขนาด "หน้าหนัก" ของแต่ละหน้า ซึ่งหมายถึง จำนวนรวมกิโล ไบต์ของภาพกราฟิกทั้งหมดในหน้า โดยรวมภาพพื้นหลัง ด้วยใช้แคช (Cash) ของ โปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) โปรแกรมค้นผ่านที่ใช้กันทุกวันนี้จะเก็บ บันทึกภาพกราฟิกไว้ในแคช ซึ่งหมายถึงการที่โปรแกรมเก็บภาพกราฟิกไว้ในฮาร์ดดิสก์ เพื่อที่โปรแกรม จะได้ไม่ต้องบรรจุภาพเดียวกันนั้นมากกว่าหนึ่งครั้ง จึงเป็นการดีที่

จะนำภาพนั้นมาเสนอจำหน่ายเมื่อใดก็ได้ บนเว็บไซต์ นับเป็นการประหยัดเวลาการบรรจุลงสำหรับผู้อ่าน และลดภาระให้แก่เครื่องบริการด้วย

2. การจัดหน้า

2.1 กำหนดความยาวของหน้าให้สั้น ไม่ให้แต่ละหน้ายาวจนเกินไป

2.2 ใส่สารสนเทศที่สำคัญที่สุดในส่วนบนของหน้า ถ้าเปรียบเทียบเว็บไซต์กับ สถานที่แห่งหนึ่ง เนื้อหาที่มีค่าที่สุดจะอยู่ในส่วนหน้าซึ่งก็คือส่วนบนสุดของหน้าจอภาพ ทุกคนที่เข้ามาใน เว็บไซต์จะมองเห็นส่วนบนของจอภาพได้เป็นลำดับแรก ถ้าผู้อ่านไม่ยากที่จะใช้แถบเลื่อน เพื่อเลื่อนจอภาพลงมาก็จะยังคงเห็นส่วนบนของจอภาพอยู่ได้ตลอดเวลา ดังนั้นถ้าไม่ต้องการจะให้ ผู้อ่านพลาดสาระสำคัญของเนื้อหา ก็ควรใส่ไว้ส่วนบนของหน้า

2.3 ใช้ความได้เปรียบของตาราง ซึ่งตารางจะเป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกและช่วย นักออกแบบได้เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเราต้องการใช้คอลัมน์ ตารางจะใช้ได้เป็นอย่างดี เมื่อใช้ในการจัดระเบียบหน้า เช่น การแบ่งแยกภาพกราฟิกหรือเครื่องมือนำทางออกจากข้อความ หรือการจัดแบ่งข้อความออกเป็นคอลัมน์

3. พื้นหลัง

ความยาก-ง่ายในการอ่าน พื้นหลังที่มีลวดลายมากจะทำให้หน้าเว็บมีความยาก ลำบากในการอ่านเป็นอย่างยิ่ง การใช้สีร้อนที่มีความเปรียบต่างสูงจะทำให้ไม่สบายตาในการอ่านเช่นกัน ดังนั้นจึงไม่ควรใช้พื้นหลังที่มีลวดลายเกินความจำเป็นและควรใช้สีเย็นเป็นพื้นหลังจะทำให้เว็บเพจ นั้น น่าอ่านมากกว่า

4. ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์

4.1 ความจำกัดของการใช้ตัวพิมพ์ นักออกแบบจะถูกจำกัดในเรื่องของศิลปะ การใช้ตัวพิมพ์บนเว็บมากกว่าในสื่อสิ่งพิมพ์ โปรแกรมที่ใช้สำหรับการค้นหาจะค้นผ่านรุ่นเก่าๆ จะสามารถใช้อักษรได้เพียง 2 แบบเท่านั้น อย่างไรก็ตามโปรแกรมรุ่นใหม่จะสามารถใช้แบบอักษรได้หลายแบบมากขึ้นนอกจากนี้การ พิมพ์ในเว็บจะไม่สามารถควบคุมช่วงบรรทัดซึ่งเป็นเนื้อที่ระหว่างบรรทัดหรือช่องไฟระหว่างตัวอักษรได้

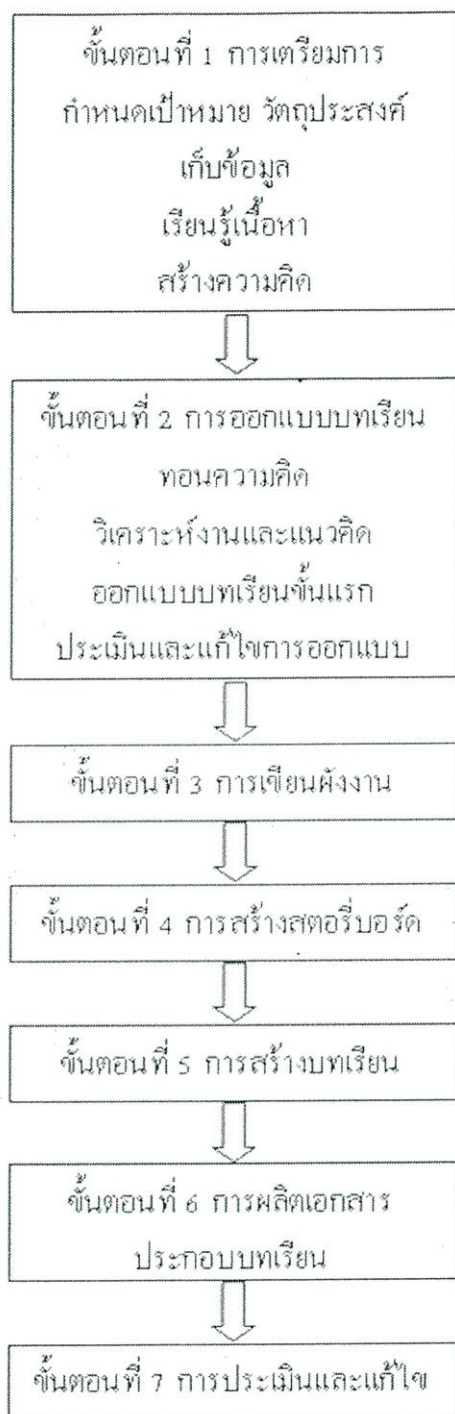
4.2 ความแตกต่างระหว่างระบบและการใช้โปรแกรมค้นหา (Web Browser) แต่ละตัว จะมีตัวเลือกในการใช้แบบตัวอักษรที่แตกต่างกัน ซึ่งตรงนี้ผู้อ่านสามารถเปลี่ยนแปลงค่าต่างๆ ของแบบตัวอักษรได้ด้วยตัวเอง

4.3 สร้างแบบการพิมพ์เป็นแนวทางไว้ ถึงแม้จะมีข้อจำกัดในเรื่องการใช้ตัวพิมพ์ บนเว็บก็ตาม แต่นักออกแบบก็สามารถระบุระดับของหัวเรื่องและเนื้อหาไว้ได้เช่นเดียวกับการพิมพ์ ในหนังสือ

4.4 ใช้ลักษณะกราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาให้น้อยที่สุด ถึงแม้จะสามารถใช้ลักษณะกราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาได้ก็ตาม แต่ไม่ควรใช้มากเกินไปกว่า 2-3 บรรทัด ทั้งนี้เพราะจะทำให้เสียเวลาในการดาวน์โหลดมากกว่าปกติ

Alessi and Trollip อ้างใน ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เล่าหจรัสแสง (2541 : 29) ได้เสนอแบบจำลองการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วยขั้นตอน 7 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นตอนการเตรียม (Preparation)
 - 1.1 การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and Objectives)
 - 1.2 การรวบรวมข้อมูล (Collect Resources)
 - 1.3 การศึกษาเนื้อหา (Learn Content)
 - 1.4 การสร้างความคิด (Generate Ideas)
2. ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction)
 - 2.1 การทอนความคิด (Eliminate the Idea)
 - 2.2 การวิเคราะห์งานและความคิดรวบยอด (Analyses Task and Concept)
 - 2.3 การออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Design Preliminary Lesson)
 - 2.4 การทดสอบและแก้ไขการออกแบบ (Evaluated and Revise the Design)
3. ขั้นตอนการเขียนแผนผัง (Flowchart Lesson)
4. สร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard)
5. ขั้นตอนการสร้างผังและดำเนินงาน (Create Storyboard)
6. ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม (Program Lesson)
7. ขั้นตอนการทดสอบบทเรียน (Evaluation)



รูปที่ 2.5 แบบจำลองการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ Alessi และ Trollip (1985)

Hall (1998 : 65) ได้กล่าวถึงการใช้เว็บในด้านการเรียนการสอนว่า การศึกษาทดลองหาวิธีการสร้างเว็บอย่างมีประสิทธิภาพยังอยู่ในระดับที่น้อย แต่จากการรวบรวมจากประสบการณ์และการนำเสนอของบรรดานักออกแบบเว็บเพื่อการเรียนการสอน สรุปได้ว่าเว็บเพื่อการเรียนการสอนที่ดี จะต้องมัลักษณะดังนี้

1. ต้องสะดวกและไม่ยุ่งยากต่อการสืบค้นของผู้เรียน
2. ต้องมีความสอดคล้องตรงกันในแต่ละเว็บรวมถึงการเชื่อมโยงระหว่างเว็บต่างๆ
3. เวลาในการแสดงผลแต่ละหน้าจะต้องน้อยที่สุด หลีกเลี่ยงการใช้ภาพกราฟิกขนาดใหญ่ ที่จะทำให้เสียเวลาในการดาวน์โหลด
4. มีส่วนที่ทำหน้าที่ในการจัดระบบในการเข้าสู่เว็บ นักออกแบบควรกำหนดให้ผู้เรียนได้เข้าสู่ หน้าจอแรกที่มีคำอธิบาย มีการแสดงโครงสร้างภายในเว็บ เพื่อทราบถึงขอบเขตที่ผู้เรียนจะสืบค้น
5. ควรมีความยืดหยุ่นในการสืบค้น แม้จะมีการแนะนำว่าผู้เรียนควรจะเรียนอย่างไร ตามลำดับ ขั้นตอนก่อนหลัง แต่ก็ควรเพิ่มความยืดหยุ่นให้ผู้เรียนสามารถกำหนดเส้นทางการเรียนรู้ได้เอง
6. ต้องมีความยาวในหน้าจอให้น้อย แม้นักออกแบบส่วนใหญ่จะบอกว่าสามารถใช้ไฮเปอร์เท็กซ์ช่วยในการเลื่อนไปมาในพื้นที่ส่วนต่างๆ ในหน้าจอ แต่ในความเป็นจริงแล้วหน้าจอที่สั้น เป็นสิ่งที่ดีที่สุด
7. ไม่ควรมีจุดจบหรือกำหนดจุดสิ้นสุดที่ผู้เรียนไปไหนต่อไม่ได้ ควรมีการสร้างในแบบวนเวียน ให้ผู้เรียนสามารถหาเส้นทางไปกลับระหว่างหน้าต่างๆ ได้ง่าย นอกจากนี้ยังควรให้ผู้เรียนสามารถกลับ ไปเรียนในจุดเริ่มต้นได้ด้วยโดยการคลิกเพียงครั้งเดียว

จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน ผู้วิจัยได้สรุปออกมาเป็นหลักเบื้องต้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังต่อไปนี้

1. โครงสร้างที่ชัดเจน ผู้สอนควรจัด โครงสร้างหรือจัดระเบียบของข้อมูลที่ชัดเจน แยกย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนต่างๆ ที่สัมพันธ์กันและให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน จะช่วยให้การใช้งานและง่ายต่อการเรียนรู้เนื้อหาของผู้เรียน นอกจากนี้ควรกำหนดให้ผู้เรียนได้เข้าสู่หน้าจอแรกที่มีคำอธิบายเบื้องต้น มีการแสดงโครงสร้าง ภายในเว็บ ซึ่งอาจอยู่ในลักษณะของสารบัญ (Index) หรือรายการ (Menu) เพื่อให้ผู้เรียนจะได้ทราบถึง ขอบเขตที่จะสืบค้น

2. การใช้งานที่ง่าย ลักษณะของเว็บที่มีการใช้งานง่ายจะช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกสบายใจต่อการเรียนและสามารถ ทำความเข้าใจกับเนื้อหาได้อย่างเต็มที่โดยไม่ต้องมาเสียเวลาอยู่กับการทำความเข้าใจการใช้งานที่ สับสน ด้วยเหตุนี้ผู้ออกแบบจึงควรกำหนดปุ่มการใช้งานที่ชัดเจน เหมาะสม โดยเฉพาะปุ่มควบคุม เส้นทางการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ไม่ว่าจะเป็นเดินหน้า ถอยหลัง รวมทั้งอาจมีการแนะนำว่าผู้เรียน ควรจะเรียนอย่างไร ขั้นตอนใดก่อนหรือหลัง แต่อย่างไรก็ตาม ควรเพิ่มความยืดหยุ่นให้ผู้เรียนสามารถ กำหนดเส้นทางการเรียนรู้ได้เอง เช่น การใช้แผนผังของเว็บไซต์ (Site Map) ที่ช่วยให้ผู้เรียนทราบว่า ตอนนี้อยู่ ณ จุดใด หรือเครื่องมือสืบค้น (Search Engine) ที่ช่วยในการค้นหาหน้าที่ต้องการ

3. การเชื่อมโยงที่ดีลักษณะไฮเปอร์เท็กซ์ที่ใช้ในการเชื่อมโยงควรรอยู่ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานทั่วไป และต้อง ระวังเรื่องของตำแหน่งในการเชื่อมโยง การที่จำนวนการเชื่อมโยงมาก และกระจัดกระจายอยู่ทั่วไป ในหน้าอาจก่อให้เกิดความสับสน นอกจากนี้คำที่ใช้สำหรับการเชื่อมโยงจะต้องเข้าใจง่าย มีความชัดเจน และไม่สั้นจนเกินไป นอกจากนี้ในแต่ละเว็บเพจที่สร้างขึ้นมาควรมีจุดเชื่อมโยงกลับมายังหน้าแรก ของเว็บไซค์ที่กำลังใช้งานอยู่ด้วย ทั้งนี้เพื่อว่าผู้เรียนเกิดหลงทางและไม่ทราบว่าจะทำอย่างไรต่อไป จะได้มีหนทางกลับมาสู่จุดเริ่มต้นใหม่ ระวังอย่าให้มีหน้าที่ไม่มีการเชื่อมโยง (Orphan Page) เพราะ จะทำให้ผู้เรียนไม่รู้จะทำอย่างไรต่อไป

4. ความเหมาะสมในหน้าจอเนื้อหาที่นำเสนอในแต่ละหน้าจอควรสั้นกระชับและทันสมัย หลีกเลี่ยงการใช้หน้าจอที่มี ลักษณะการเลื่อนขึ้นลง (Scrolling) แต่ถ้าจำเป็นต้องมี ควรจะให้ข้อมูลที่มีความสำคัญอยู่บริเวณ ด้านบนสุดของหน้าจอ หลีกเลี่ยงการใช้กราฟิกด้านบนของหน้าจอ เพราะถึงแม้จะดูสวยงามแต่จะทำให้ผู้เรียนเสียเวลาในการได้รับข้อมูลที่ต้องการ แต่หากต้องมีการใช้ภาพประกอบก็ควรใช้เฉพาะที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาเท่านั้นนอกจากนี้การใช้รูปภาพเพื่อเป็นพื้นหลัง (Background) ไม่ควรเน้น สีสีนที่ฉูดฉาดมากนัก เพราะอาจจะไปลดความเด่นชัดของเนื้อหา ควรใช้ภาพที่มีสีอ่อนๆ ไม่สว่าง จนเกินไป รวมไปถึงการใช้เทคนิคต่างๆ เช่น ภาพเคลื่อนไหว หรือตัวอักษรวิ่ง (Marquees) ซึ่งอาจจะ เกิดการรบกวนการอ่านได้ ควรใช้เฉพาะที่จำเป็นจริงๆ เท่านั้น ตัวอักษรที่นำมาแสดงบนจอภาพ ก็เช่นเดียวกัน ควรเลือกขนาดที่อ่านง่าย ไม่มีสีสันและลวดลายมากเกินไป

5. ความรวดเร็ว เป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ ผู้เรียนจะเกิดอาการเบื่อหน่าย และหมดความสนใจกับเว็บที่ใช้เวลาในการแสดงผลนาน สาเหตุสำคัญที่จะทำให้การแสดงผลนาน ก็คือการใช้ภาพกราฟิกหรือภาพเคลื่อนไหว ซึ่งแม้ว่าจะช่วยดึงดูดความสนใจได้ดี แต่ถ้าใช้ อย่างไม่เหมาะสมก็จะส่งผลเสียต่อการเรียนรู้ ฉะนั้นในการออกแบบจึงควรหลีกเลี่ยงการใช้ภาพขนาดใหญ่ หรือภาพเคลื่อนไหวที่ไม่มีความจำเป็น และพยายามใช้กราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดา ให้น้อยที่สุด โดยไม่ควรใช้มากเกินไปกว่า 2-3 บรรทัดในแต่ละหน้าจอ

2.6 โปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง เรื่อง การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น โดยอาศัยเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ บริษัท ไอบีเอ็ม จำกัด (มหาชน) (IBM Lotus Learning Management System) Version 1.0.5 ซึ่งมีความสามารถดังนี้

1. สนับสนุนการทำงานแบบ WYSIWG (What You See Is What You Get) หมายถึง สิ่งที่เห็นบนหน้าจอจะปรากฏผลอย่างเดียวกันกับบนเว็บเพจ
2. มีเครื่องมือในการช่วยสร้างรูปแบบบนหน้าจอเว็บเพจ และมีความยืดหยุ่นในการใช้งานสูง
3. สนับสนุนภาษาสคริปต์ต่างๆ ทั้งฝั่งไคลเอนต์ และเซิร์ฟเวอร์ เช่น JAVA ASP PHP CGI VBScript
4. สามารถรองรับระบบมัลติมีเดีย เช่น กราฟิกและอนิเมชันที่สร้างด้วยโปรแกรม Flash Shockwave Firework เป็นต้น

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้รวบรวมไว้ ดังนี้

จินตนา คงบุญ (2545 : 67) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger สำหรับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 91.56/89.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

นเรศ เดชผล (2547 : 59) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเพื่อทบทวน เรื่อง เทคโนโลยีสื่อสารและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเพื่อทบทวน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.90/83.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

กมลรัตน์ สมใจ (2547 : 96) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ เรื่องการทำงานในระบบคอมพิวเตอร์ สถาบัน ราชภัฏ ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.40/83.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

เอี่ยมพร รอดอิม (2547 : 68) ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดอาร์ตเวิร์ก ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 87.48/82.52 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

นฤมล รอดเนียม (2547 : 96) ได้ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนการสอนผ่านเว็บมีประสิทธิภาพ 84.40/85.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

กัญญารัตน์ อุตะเถา (2544 : 57) ได้ทำการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาสถิติเบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.2/87.4 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

สุวรรณ เกสร (2537 : 2) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ความคงทน และความชอบทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จัดสถานการณ์การเรียนรู้ 3 วิธี คือ เรียนแบบรายบุคคล เรียนแบบรายกลุ่ม 2 คน เรียนแบบรายกลุ่ม 3 คน วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 แผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี จำนวน 72 คน โดยแบ่งกลุ่มทดลองเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 24 คน ผลการวิจัยปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียน ที่เรียนจากบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 3 กลุ่ม ไม่มีนัยสำคัญของความแตกต่างที่ระดับ 0.05 ความชอบทางการเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ผู้เรียนชอบวิธีเรียนแบบรายกลุ่ม 2 คน และวิธีเรียนแบบรายบุคคลมากกว่าวิธีเรียนแบบรายกลุ่ม 3 คน

สมควร ศรีภูสิตโต (2539 : 44) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริม โดยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบรายบุคคลและแบบร่วมตัว สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม ที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาวงจรไฟฟ้ากระแสตรงต่ำกว่าร้อยละ 50 ของผลสรุปย่อยเก็บคะแนนระหว่างภาคเรียน จำนวน 37 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มการเรียนซ่อมเสริมแบบรายบุคคลจำนวน 19 คน และกลุ่มการเรียนซ่อมเสริมแบบร่วมตัว จำนวน 18 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. นักเรียนทั้งสองกลุ่มที่เรียนซ่อมเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางทฤษฎีสูงกว่าก่อนเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. นักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียนซ่อมเสริม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1
3. นักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแบบรายบุคคลและแบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สมพร ชุมทอง (2538 : 48-51) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่ง และแบบไฮเปอร์เท็กซ์กับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่างกัน (สูง ปานกลาง และต่ำ) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชดำริ กรุงเทพฯ ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 509 คน สุ่มตัวอย่างจำนวน 90 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 30 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย ได้ผลทางการวิจัยดังนี้

1. ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบไฮเปอร์เท็กซ์ และแบบแตกกิ่งแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันเมื่อเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งสองแบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มีผลการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ต่ำ และนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง มีผลการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

3. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ปรีชา จุลชัยวรกุล (2538 : บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ความคงทนและความชอบทางการเรียนจากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการชี้หน้าด้วยลูกศรเคลื่อนที่มีเสียงและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการชี้หน้าด้วยลูกศรเคลื่อนที่ไม่มีเสียง เรื่อง วงจรไฟฟ้า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาหลักสูตรวิชาชีพพระยะสั้นรุ่นที่ 75 ปีการศึกษา 2537 แผนกวิชาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยสารพัดช่างอุดรธานี จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มๆ ละ 30 คน ด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 มีความคงทนระหว่างกลุ่มไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 และผู้เรียนมีความความชอบที่จะเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการชี้หน้าด้วยลูกศรเคลื่อนที่มีเสียง สูงกว่าเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการชี้หน้าด้วยลูกศรเคลื่อนที่ไม่มีเสียง ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05

คมสัน จิระภัทรศิลป์ (2535 : บทคัดย่อ) ได้ทำการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ซ่อมเสริมด้วยตนเอง เรื่องความเค้นและความเครียด ตามเกณฑ์ที่กำหนด คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 80/80 ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ซ่อมเสริมด้วยตนเอง เรื่องความเค้นและความเครียดที่สามารถใช้งานกับเครื่อง ไมโครคอมพิวเตอร์ ไอบีเอ็ม พีซี (IBM PC) หรือเครื่องที่ทำงานเหมือนกัน และแบ่งบทเรียนออกเป็น 4 หน่วย คือ ทบทวนเรื่องแรง ความเค้น ความเครียด และความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น และความเครียด บทเรียนแต่ละหน่วยประกอบด้วยเนื้อหา แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ

การทดลองกระทำกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2536 สาขาวิชาช่างเครื่องกลอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 20 คน โดยผู้เรียน เรียนด้วยตนเองกับเครื่องคอมพิวเตอร์ หลังจากจบบทเรียนแต่ละหน่วยแล้วได้ทำการทดสอบและเมื่อเรียนจบบทเรียนทั้งหมดได้ทดสอบรวมอีกครั้งจากนั้นนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์และสรุปผล

ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ซ่อมเสริมด้วยตนเอง เรื่องความเค้นและความเครียด ซึ่งได้สร้างตามเนื้อหาวิชาความแข็งแรงของวัสดุ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มี ประสิทธิภาพ 87.87/89.93 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

นิคม ลนขุนทด (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เสนอเนื้อหาแบบต่อเนื่องกับแบบสมบูรณ์ วิชาวงจรคิจิตอล 1 เรื่องวงจรคิจิตอลพื้นฐาน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2539 แผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค พระนครศรีอยุธยา จำนวน 36 คน และแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่มๆ ละ 18 คน ผลการวิจัย ปรากฏว่ากลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เสนอเนื้อหาแบบต่อเนื่องมี ผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มทดลอง ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน ที่เสนอเนื้อหาแบบสมบูรณ์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

สวาท จันทร (2535 : บทคัดย่อ) ได้ทำการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนเรื่องการอ่านแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้นตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 การทดลอง กระทำกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาช่างอุตสาหกรรมภาควิชา เครื่องกล วิทยาลัยเทคน โนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคน โนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่ ลงทะเบียนเรียนวิชาเขียนแบบเทคนิค 01 (MT 452) จำนวน 15 คน ผลการวิจัยปรากฏว่าบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการอ่านแบบภาพประกอบและภาพแยกชิ้นที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

จรัล แสนราช (2535 : 2) ได้ทำการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนทาง คอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง วิชาวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1 หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต การ ดำเนินการวิจัยผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนดังกล่าว ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาของบทเรียนและ แบบทดสอบหลังเรียนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจากนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคน โนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่ลงทะเบียนเรียนใน ภาคเรียนที่ 1/2534 จำนวน 20 คน ผลการทดลองปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยระหว่างแบบทดสอบหลัง เรียนแต่ละหน่วย กับแบบทดสอบรวม (E_1/E_2) เท่ากับ 81.48/79.46 แม้ว่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละของ แบบทดสอบรวมมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดแต่ก็อยู่ในย่านที่ยอมรับได้ (ผิดพลาดร้อยละ 5) ซึ่งแสดง ว่าชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง วิชาวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1 หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม บัณฑิต สามารถนำไปใช้สอนแทนครูได้

วัลลภ พัฒนพงศ์ (2538 : บทคัดย่อ) ได้ทำวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับแบบเรียน โปรแกรมในเนื้อหาวิชาเขียนแบบงานท่อ เรื่อง สัณฐานลักษณะงานท่อ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2538 ภาควิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคน โนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคน โนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 50 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น กลุ่มทดลอง 2 กลุ่มๆละ 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและแบบเรียน โปรแกรมที่มี เนื้อหาเดียวกัน พร้อมทั้งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สัณฐานลักษณะท่อ ที่ผู้วิจัยสร้าง ขึ้นทำการทดลอง โดยให้กลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและแบบเรียน โปรแกรม จากนั้นทำการทดสอบทันที นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 กลุ่ม

ด้วยการทดสอบค่าที (T-test) ผลการวิจัยปรากฏว่านักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยแบบเรียนโปรแกรมที่ระดับนัยสำคัญ .01

ณัฐพล จินุพงศ์ (2540 : 57 – 58) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนวิชาถ่ายภาพเบื้องต้น โดยใช้รูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วัตถุประสงค์เพื่อมุ่งพัฒนารวมทั้งหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาด้านการเรียนตามเกณฑ์ 80/80 และเกณฑ์มาตรฐานของ Meguigans รวมทั้งเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ปีการศึกษา 2540 จำนวน 42 คน แบ่งออกเป็น การทดลองรายบุคคล 3 คน การทดลองกลุ่มย่อย 9 คน และการทดลองกลุ่มใหญ่ 30 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นบทเรียนวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้น โดยใช้รูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำการทดลองใช้บทเรียนรายบุคคลหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไข การทดลองใช้บทเรียนกลุ่มย่อยทำแบบทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไข การทดลองใช้บทเรียนกลุ่มใหญ่ทำแบบทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 พบว่าบทเรียนวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้น โดยใช้รูปแบบของไฮเปอร์เท็กซ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพ 83.28/81.03 สำหรับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐานของ Meguigans พบว่ามีมาตรฐานตามเกณฑ์คือมีค่าเท่ากับ 1.09 และการเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ธัญลักษณ์ คงกะเรียน (2544 : 76) วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ไฮเปอร์เท็กซ์ วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมี วัตถุประสงค์ 1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ไฮเปอร์เท็กซ์วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 2. เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ไฮเปอร์เท็กซ์วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2544 โรงเรียนเมืองปรางบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 40 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ไฮเปอร์เท็กซ์วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนต้น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความคิดเห็น และแบบสังเกตพฤติกรรม สถิติที่ใช้ในงานวิจัย คือ T-test ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ($p=0.000$) และนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชา

คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานระดับมัธยมศึกษาตอนต้น แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้ไฮเปอร์เท็กซ์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น สำหรับบุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรคือ บุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ที่เป็นข้าราชการ พนักงานราชการ และลูกจ้างประจำ ที่สมัครเข้ารับการฝึกอบรมวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ ณ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกระทรวงการคลัง ในหมวดวิชา ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ 2003 (รหัสวิชา S4902) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคือ บุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ที่เป็นข้าราชการ พนักงานราชการ และลูกจ้างประจำ ที่สมัครเข้ารับการฝึกอบรมวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ ณ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกระทรวงการคลัง ในหมวดวิชาไมโครซอฟท์ออฟฟิศ 2003 (รหัสวิชา S4902) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น

การสร้างเครื่องมือแต่ละชนิด มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.2.1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ผู้วิจัยได้อาศัยเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่อ้างอิงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Alessi and Trollip อ้างใน ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาจรัสแสง (2541 : 29) ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนการออกแบบ 7 ขั้นตอน แต่ผู้วิจัยนำมาใช้เพียง 6 ขั้นตอน ดังนี้ต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการเตรียม (Preparation)

1.1 กำหนดวัตถุประสงค์ กล่าวคือ การนำเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ไปประชุมหาข้อสรุปกับผู้ที่มีหน้าที่ทำการสอนประจำ นอกจากนั้นทำการศึกษาความรู้พื้นฐานของผู้เข้ารับการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดวัตถุประสงค์ของหน่วยการเรียนรู้

1.2 การรวบรวมข้อมูล เนื้อหาเรื่อง การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น จากตำราการเรียนการสอน และหนังสือวารสาร

1.3 ศึกษาเนื้อหา (Learn Content) โดยศึกษาเนื้อหาเรื่อง การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์ เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น แล้วจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ คือ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 บทนำ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การทำงานกับเวิร์คชีท

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การจัดรูปแบบของข้อมูลและการตกแต่งเวิร์คชีท

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ฟังก์ชัน และสูตรคำนวณ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การส่งพิมพ์เวิร์คชีทออกทางเครื่องพิมพ์

การในจัดเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง เรื่อง การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น เป็น 5 หน่วยการเรียนนั้นได้คำนึงถึงเนื้อหาของหน่วยเรียนกับระยะเวลาที่ผู้เข้ารับการศึกษาจะต้องใช้ในการเรียนรู้ ให้แต่ละหน่วยการเรียนรู้ใช้เวลาประมาณ 30 นาที การฝึกอบรมจะอยู่ในห้องฝึกอบรมตามปกติ ทำหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยจะมีแบบทดสอบท้ายหน่วย จำนวนหน่วยละ 10 ข้อ

1.4 สร้างความคิด (Generate Ideas) โดยนำเนื้อหา เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์ เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ไปปรึกษาและขอคำแนะนำจากอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องของเนื้อหา ซึ่งรายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย

1. ดร.เฉลิมศักดิ์ เลิศวงศ์เสถียร นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ระดับ 7 วช.
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
กระทรวงการคลัง และอาจารย์พิเศษ
คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. นายวนา พรนราดล ผู้อำนวยการกลุ่มการพัฒนาระบบงานและ
การให้บริการ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร กระทรวงการคลัง
3. นายกัมพล ฉายสุวรรณ ผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานอิเล็กทรอนิกส์
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
กระทรวงการคลัง

ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงแก้ไขสื่อการสอนในส่วนที่เป็นเนื้อหาให้รัดกุมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ให้ตรงกับความต้องการของบุคลากรของกระทรวงการคลัง และการกำหนดคุณลักษณะให้มีรูปแบบน่าสนใจมากขึ้น อาทิ การกำหนดเสียง โทนเสียงในการบันทึกเสียงบทเรียน เป็นต้น ได้ค่าเฉลี่ยจากการประเมินเท่ากับ 4.5 ($\bar{X} = 4.50$) และอยู่ในระดับดีมาก

2. ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction)

2.1 ทอนความคิด (Elimination of Ideas) โดยรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่ได้จากการปรึกษาและจากคำแนะนำที่ได้จาก ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา มาประเมินหาข้อสรุป และให้แนวคิดในการเปลี่ยนลำดับในการนำเสนอหน่วยการเรียนรู้คือให้เริ่มจากพื้นฐานการใช้งาน การเก็บข้อมูล จนถึงขั้นตอนสุดท้ายคือการพิมพ์

2.2 วิเคราะห์งานและแนวคิด (Task and Concept Analysis) โดยวิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม ไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น เพื่อให้ได้มาซึ่งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมและเนื้อหาที่มีความชัดเจน

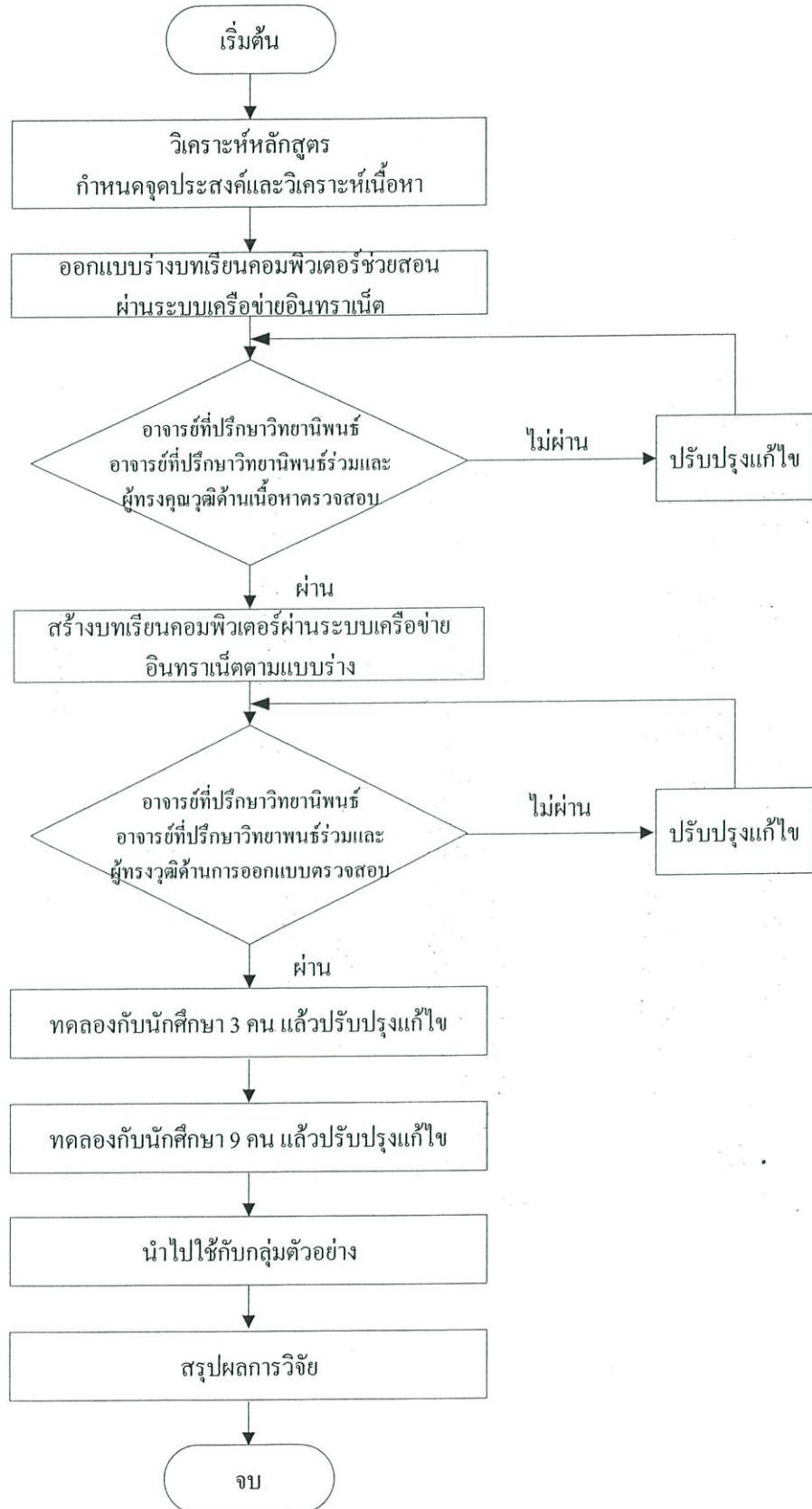
2.3 ออกแบบหน่วยการเรียนรู้ขั้นแรก (Preliminary Lesson Description) โดยออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยนำผลการวิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง การใช้งาน โปรแกรม ไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น มาใช้ในการออกแบบ

2.4 ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and Revision of The Design) โดยประเมินและแก้ไขการออกแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิทางการออกแบบ ตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องของเนื้อหา ซึ่งรายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย

1. รองศาสตราจารย์ธีรวัฒน์ ประกอบผล อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์
และวิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. รองศาสตราจารย์อรรถพร ฤทธิเกิด หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. รองศาสตราจารย์พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์ คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงแก้ไขสื่อการสอนในส่วนที่เป็นการ
ออกแบบหน้าเว็บให้มีเครื่องหมายหรือตราสัญลักษณ์ของกระทรวงการคลังและสถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ค่าเฉลี่ยจากการประเมินเท่ากับ 4.5 ($\bar{X} = 4.50$) และอยู่ใน
ระดับดีมาก

3. ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson) โดยเขียนผังงานและขั้นตอนการทำงาน
ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ตของกระทรวงการคลัง
4. ขั้นตอนการสร้างผังการดำเนินงาน (Create Storyboard) โดยสร้างผังการดำเนินงานของ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ผ่าน
ระบบเครือข่ายอินทราเน็ตของกระทรวงการคลังเป็นขั้นตอน โดยการเตรียมการนำเสนอข้อความ
ภาพรวมทั้งสื่อในรูปแบบ มัลติมีเดียต่างๆ ลงบนกระดาษ รวมไปถึงเขียนสคริปต์เพื่อให้การ
นำเสนอข้อความและสื่อรูปแบบต่างๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอ
5. ขั้นตอนการสร้างและเขียน โปรแกรม (Program Lesson) โดยพัฒนาบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ผ่านระบบ
เครือข่ายอินทราเน็ตของกระทรวงการคลังโดยใช้โปรแกรม ของ บริษัท ไอบีเอ็ม จำกัด (IBM Lotus
Learning Management System) Version 1.0.5
6. ขั้นตอนการทดสอบบทเรียน (Evaluation) เป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพของ
บทเรียนและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับก่อนเรียน



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียน

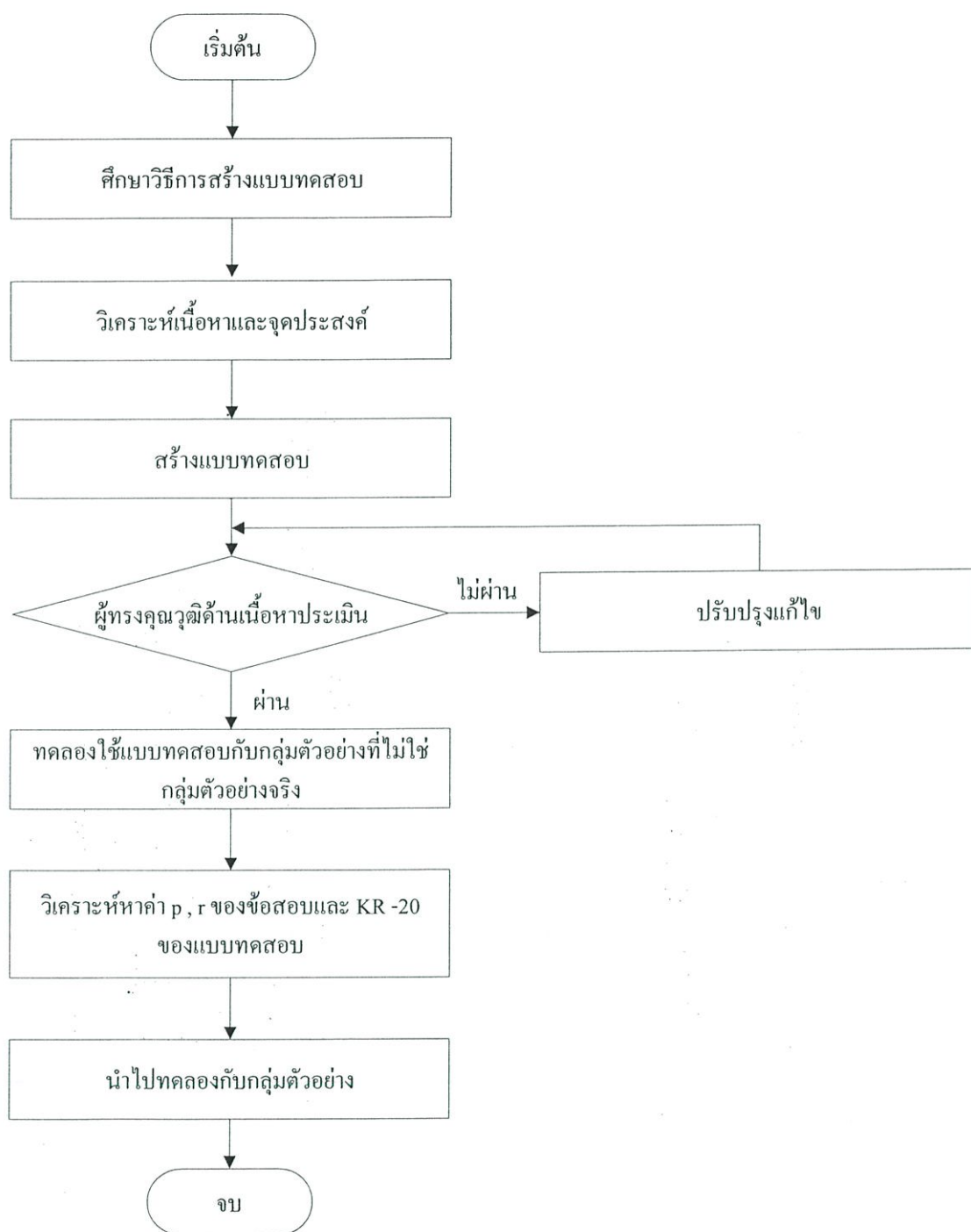
3.2.2 การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ผู้วิจัยวิเคราะห์ขั้นตอนการปฏิบัติในการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์ เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ตามเนื้อหาในหน่วยการเรียน 5 หน่วยการเรียนซึ่งขั้นตอนเหล่านี้จะแสดงอยู่ในรูปของพฤติกรรมย่อย ๆ

2. วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. ตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) โดยการนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณา โดยผู้ทรงคุณวุฒิเป็นบุคคลชุดเดียวกับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา แล้วนำไปทดลองใช้กับบุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง จำนวน 30 คน ที่มีความสามารถในการใช้งานไมโครซอฟต์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น แล้วตรวจสอบความเชื่อถือได้ (Reliability) จากการทดลองใช้และการวิเคราะห์ พบว่า แบบทดสอบมีความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 - .80 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .23 - .73 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .71



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองที่ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงการคลัง โดยได้ขออนุญาตใช้สถานที่ทดลอง คือ ห้องปฏิบัติการการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยแนะนำวิธีการเรียนด้วยตนเองชุดนี้ ให้กับผู้รับการฝึกอบรมโดยตรง ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของกระทรวงการคลัง เรื่อง การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น

2. ทดลองใช้ขั้นหนึ่งต่อหนึ่ง กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ซึ่งบุคคลทั้งสามผ่านการอบรม เรื่อง การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ในการเรียนแบบปกติเสร็จเรียบร้อยแล้วโดยอาสาสมัคร เพื่อหาข้อบกพร่องของหน่วยการเรียนรู้ภาษาที่ใช้ คำชี้แจงในแต่ละหน้าจอ สีสันและกราฟิกที่ใช้ในหน่วยการเรียนรู้

3. ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงจากผู้ที่ได้รับรับการฝึกอบรมภายในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2551 หมวดวิชาไมโครซอฟท์ออฟฟิศ 2003 (รหัสวิชา S4902) ให้มาใช้หน่วยการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น โดยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง และใช้แบบการทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง ดังรูปภาพการทดลองในรูปที่ 3.3 (พรณี ลีกิจวัฒน์. 2549 : 57)

แบบการทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง

(one group pretest-posttest design)

กลุ่ม	วัดก่อน	สิ่งทดลอง	วัดหลัง
E	T ₁	X	T ₂

รูปที่ 3.3 แบบการทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง

4. ก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อนำคะแนนที่ได้ไว้เปรียบเทียบกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

5. หลังเรียนหลังจากที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ศึกษาหน่วยการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลังแต่ละหน่วยแล้ว ผู้วิจัยทำการทดสอบรายบุคคล เพื่อนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาหาประสิทธิภาพของกระบวนการ

6. หลังจากกลุ่มตัวอย่างได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบ เครือข่าย อินทราเน็ตของกระทรวงการคลัง เรื่อง การใช้งาน โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ด้วยตนเองจนครบแล้ว ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อนำ คะแนนที่ได้ไปหาประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ และเปรียบเทียบกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ใช้สถิติการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ต ของ กระทรวงการคลัง เรื่อง การใช้งาน โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น โดยใช้สูตร E_1/E_2 ดังนี้

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

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

เมื่อ E_1	แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์
$\sum X$	แทน คะแนนรวมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ได้จากการทดสอบ ท้ายหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย
$\sum F$	แทน คะแนนรวมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน
A	แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้รวมทุกหน่วย
B	แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
N	แทน จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมด

การพิจารณายอมรับประสิทธิภาพของบทเรียน โดยนำค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ไปเทียบกับค่า $80 \pm 2.5\%$ เพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบุคลากรของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น หลังเรียนกับก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

โดยใช้สถิติการทดสอบค่าที สำหรับสองกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent samples) พรรณณี ลีกิจวัฒน์นะ (2549:147) ซึ่งมีสูตรดังนี้

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

$$df = n - 1$$

เมื่อ D = ผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
 $\sum D$ = ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
 $\sum D^2$ = ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง
 n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับบุคลากรของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งาน โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยตามหัวข้อ ดังนี้

4.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับบุคลากรของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งาน โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น โดยใช้สูตร E_1/E_2 ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้งาน โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น

การทดสอบ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ประสิทธิภาพบทเรียนที่คำนวณได้ E_1/E_2	ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพบทเรียนกับเกณฑ์ตามสมมติฐาน
ระหว่างเรียน	30	50	40.00	80.00/81.44	เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
หลังเรียน	30	30	24.43		

จากตารางที่ 4.1 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับบุคลากรของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งาน โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น มีประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.00/81.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับก่อนเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้นของบุคลากรสำนักงานปลัดกระทรวงการคลังหลังเรียนกับก่อนเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test for dependent samples) มีผลการทดสอบ ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ของบุคลากรสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง หลังเรียนกับก่อนเรียน

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	บุคลากร (n=30)			
		\bar{X}	S	t	Sig.
หลังเรียน	30	24.44	2.33	17.64*	.000
ก่อนเรียน	30	12.97	3.53		

* Sig < .05

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ของบุคลากรสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ตสำหรับบุคลากรของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ตสำหรับบุคลากรของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้นที่มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ต เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ของบุคลากรของกระทรวงการคลัง หลังเรียนกับก่อนเรียน

5.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรคือ บุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ที่เป็นข้าราชการ พนักงานราชการ และลูกจ้างประจำ ที่สมัครเข้ารับการฝึกอบรมวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ ณ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกระทรวงการคลัง ในหมวดวิชา ไมโครซอฟท์ออฟฟิศ 2003 (รหัสวิชา S4902) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551

กลุ่มตัวอย่างคือ บุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ที่เป็นข้าราชการ พนักงานราชการ และลูกจ้างประจำ ที่สมัครเข้ารับการฝึกอบรมวิชาการด้านคอมพิวเตอร์ ณ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกระทรวงการคลัง ในหมวดวิชาไมโครซอฟท์ออฟฟิศ 2003 (รหัสวิชา S4902) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ตของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น

5.1.4 สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ตสำหรับบุคลากรของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งาน โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น มีประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.00/81.44
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ต เรื่องการใช้งาน โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ของบุคลากรสำนักงานปลัดกระทรวงการคลังหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5.2 อภิปรายผล

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ตของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งาน โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น สำหรับบุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ปรากฏว่ามีประเด็นสำคัญที่ควรจะนำมาอภิปราย ดังต่อไปนี้

1. จากผลการวิจัยที่พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ตของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งาน โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น สำหรับบุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) 80.00/81.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ตในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาตามลำดับขั้นตอน คือ ขั้นตอนการเตรียมการ ขั้นตอนออกแบบบทเรียน ขั้นตอนการเขียนแผนผัง ขั้นตอนการสร้างผังและดำเนินงาน ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม และขั้นตอนการทดสอบและแก้ไขบทเรียน ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้ผู้วิจัยได้ประยุกต์มาจากเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ Alessi and Trollip อังใน ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาจรีสแดง (2541: 29)

จากการดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบนี้ ทำให้การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ตสำหรับบุคลากรของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้งาน โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ได้ผ่านกระบวนการกลั่นกรองและแก้ไขมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) 80.00/81.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ และสอดคล้องกับธีระพล เทียงธรรม (2547 : 82) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ต วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่องการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.29/82.58 ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่า $80/80 \pm 2.5\%$ แล้วพบว่า เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของนฤมล รอดเนียม (2546 : 93) ได้พัฒนา

บทเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศของ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง สาขาวิชาพลศึกษา ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2545 ของวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชุมพร จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่อง อินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.71$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.58$) และบทเรียนการสอน ผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.40/85.11 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของชูลิพร แก้วประเสริฐ (2548 : 72) ได้พัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ADSL สำหรับพนักงานแผนกบริการลูกค้าสัมพันธ์ บริษัท ทู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) โดยดำเนินการกับกลุ่มตัวอย่างพนักงานแผนกบริการลูกค้า สัมพันธ์ จำนวน 30 คน ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.16/86.25 ซึ่งไม่น้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ นงกัญช เพ็ชรรัตน์ (2543 : 70) ได้ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต เรื่องความ ปลอดภัยของโปรแกรม ได้นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 4 ที่ กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 39 คน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.88/82.22

2. จากผลการวิจัยที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบุคลากรสำนักงานปลัด กระทรวงการคลัง หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ต เรื่อง การใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ซึ่งตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ นั่น เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบ เครือข่ายอินทราเน็ตที่ได้พัฒนาขึ้นนั้นเป็นการพัฒนาโดยมีขั้นตอนที่เป็นระบบ ประกอบกับ ลักษณะเด่นของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ต

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

(1) หน่วยงานภายในกระทรวงการคลังมีการเปิดอบรมวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น หรือ โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น อาจารย์ผู้สอนก็สามารถที่จะนำบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ตของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้โปรแกรม ไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น สำหรับบุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ให้ ผู้เรียนนำไปศึกษาดูด้วยตนเอง ทั้งนี้เพื่อให้ผลการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ผู้เรียนควรมีพื้นฐานความรู้ใน เรื่องโปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น มาแล้ว โดยผู้เรียนสามารถเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ตของกระทรวงการคลัง ด้วยตนเองได้

โดยไม่จำกัดเวลา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียนได้ดียิ่งขึ้นซึ่งจะช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

(2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง เรื่องการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น สำหรับบุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง สามารถนำไปเผยแพร่กับหน่วยงานอื่นๆ ในสังกัดกระทรวงการคลัง ที่มีการเรียนการสอนในเรื่องดังกล่าว เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนได้มีโอกาสจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

(1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ กระทรวงการคลัง ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ควรเพิ่มความสามารถในการจัดเก็บข้อความเกี่ยวกับปัญหาในการใช้งาน หรือแลกเปลี่ยนความรู้ เรื่องการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟท์เอ็กเซล บนกระดานสนทนา (Webboard) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถค้นหาปัญหาและส่งข้อความเพื่อขอความช่วยเหลือเมื่อไม่เข้าใจในบทเรียน

(2) เนื้อหาในส่วนที่แสดงควรทำเป็นภาพเคลื่อนไหว การโต้ตอบการเรียนควรมีเสียงประกอบจากอาจารย์ผู้สอน เนื่องจากโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนามีเทคโนโลยีการบีบอัดข้อมูลมากขึ้นทำให้สามารถใช้งานในระบบ อินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ตได้ดีขึ้น ดังนั้นผู้เรียนสามารถเรียนบทเรียนได้อย่างคล่องตัวและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

(3) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง ควรเพิ่มเติมระบบการจัดเก็บคะแนน เมื่อผู้เรียนทำถูกขั้นตอนของบทเรียนเพื่อผู้สอนสามารถตรวจสอบว่าผู้เรียนต้องเพิ่มความสามารถในด้านใด ในบทเรียน หรือบทเรียนมีความผิดพลาดใน ส่วนใด

(4) จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ กระทรวงการคลัง เรื่องการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น ผู้วิจัยเห็นว่าควรมีการวิจัยเพิ่มเติมในแง่ของการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ กระทรวงการคลัง ไปใช้ในการเรียนการสอนแทนการเรียนการสอนในหลักสูตรปกติของ กระทรวงการคลัง เพื่อลดปัญหาในเรื่องการจัดการเวลาเรียนของผู้เรียนเอง

(5) จากผลการประเมิน เรื่องการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น กับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยเห็นว่าควรคิดถึงกันเพิ่มเติมเพื่อหาวิธีพัฒนาที่ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง เพิ่มทักษะในเรื่องการใช้สูตรคำนวณกับบทเรียน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับกลุ่มตัวอย่างมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ สมใจ. 2546. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ เรื่องการทำงานในระบบคอมพิวเตอร์ สถาบันราชภัฏ.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- กระทรวงการคลัง. 2548. [Online] Available : <http://strategy.mof.go.th/images/agree/admin.pdf>
- กัญญารัตน์ อุตะเถา. 2544. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาสถิติเบื้องต้น.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2542. “สรรค์สร้างหน้าเว็บและกราฟิกบนเว็บ.” กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คมสัน จิระภัทรศิลป์. 2536. “การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยเสริมด้วยตัวเอง เรื่องความเค้นและความเครียด ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง” วิทยานิพนธ์ปริญญาสุศาสตรบัณฑิตสาขาสหกรรมมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- จรัส แสนราช. 2539. “การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ทางคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง วิชาวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1” วิทยานิพนธ์สุศาสตรบัณฑิตสาขาสหกรรมมหาบัณฑิต สาขาไฟฟ้าภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- จินตนา คงบุญ. 2545. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger สำหรับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จิตเกษม พัฒนาศิริ. 2539. เริ่มสร้างโฮมเพจด้วย HTML. กรุงเทพฯ: วิตตี้ กรุ๊ป.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542. “การสอนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ.” วารสารครุศาสตร์. 27 (3) : 18-28.
- ฉัฐพล จินุพงศ์. 2540. “การพัฒนาบทเรียนวิชาถ่ายภาพเบื้องต้นโดยใช้รูปแบบของไฮเปอร์เท็กซ์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาจรัสแสง. 2541. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : วงศ์กมลโปรดักชั่น.

- รัชฎ์ลักษณะ กงกะเรียน. 2544. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้ไฮเปอร์เท็กซ์ วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน ระดับม.ต้น.” ปรินญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปรีชา จุลชัยวรกุล. 2536. “การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนที่มีการชี้หน้าด้วยลูกศรเคลื่อนที่มีเสียงและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการชี้หน้าด้วยลูกศรเคลื่อนที่ไม่มีเสียง วิชาวงจรไฟฟ้าของนักศึกษาหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พีระพล เทียงธรรม. 2547. “พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อทบทวนผ่านระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่องการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟท์เอ็กเซล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พรเทพ เมืองแมน. 2544. การออกแบบและพัฒนา CAI Multimedia ด้วย Author ware. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- พรรณี ลีกิจวัฒน์. 2549. วิธีการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นงคันทูช เพ็ชรรัตน์. 2543. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความปลอดภัยของโปรแกรม.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นฤมล รอดเนียม 2546. “บทเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นเรศ เดชผล 2547. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเพื่อสอนทบทวน เรื่อง เทคโนโลยีสื่อสารและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นิคม ลนขุนทด. 2540. “การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความชอบทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เสนอเนื้อหาแบบต่อเนื่องกันแบบสมบูรณ์ในการสอนเรื่องลอจิกเกตพื้นฐาน”. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- วัลลภ พัฒนพงษ์. 2538. “การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและแบบเรียน โปรแกรมในการสอนวิชาเขียนแบบงานท่อ”. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วิชฎา รัตนเพียร. 2542. การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย. วารสารครุศาสตร์. 27 (3) : 29 -35.
- สมควร ศรีภูสิตโต. 2539. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบรายบุคคลเพื่อการสอนซ่อมเสริม วิชาวงจรไฟฟ้ากระแสตรง ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- สมพร ชุมทอง. 2538. “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่ง และแบบไฮเปอร์เท็กซ์ กับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- สวาท จันท 2535. “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่องการอ่านแบบประกอบและภาพแยกชิ้น วิชาเขียนแบบเทคนิค 01 (MT 452) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม พุทธศักราช 2527” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาเครื่องกล ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เอี่ยมพร รอดอ้อม. 2546 “การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดอาร์ตเวิร์ก.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- Arvanitis, Theodoros N. 1997. **Web Site Structure: SIMQ Tutorial** (Issue 2). [Online] Available : http://www.cogs.susx.ac.uk/users/theoa/simq/tutorial_issue2
- Bostock, S. J. 1997. Designing Web-Based Instruction for Active Learning. In Badrul H. Khan (Ed.), **Web-Based Instruction** (pp. 225-230). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications.
- Camplese, C. and Camplese, K. (1998). **Web-Based Education**. [Online] Available : <http://www.higherweb.com/497/>
- Clark, G.1996. Glossary of **CBT/WBT terms**. [On-Line]. Available: <http://www.clark.net/pub/nractive/alt5.htm>

- Colleen, J. 1996. Designing **Web-Based Instruction: Research and Rationale**.
 [Online] Available : <http://ccwf.cc.utexas.edu/~jonesc/research/empaper.htm>
- Dillon, A., 1997. "Designing Web-Based Instruction: a Human-Computer Interaction Perspective." In Badrul H. Khan (Ed.), **Web-Based Instruction** (pp. 221-224). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications,
- Doherty, A. 1998. The Internet: "Destined to Become a Passive Surfing Technology?". **Educational Technology**, 38 (5) 61-63.
- Driscoll, M. 1997. "**Defining Internet-Based and Web-Based Training**" Performance Improvement. 36(4) 5-9.
- El-Tigi, M., and Branch. 1997. R.M. "**Designing for Interaction, Learner Control, and Feedback During Web-Based Learning**. **Educational Technology**," 37(3): 23-29.
- Hannum, W. 1998. **Web based instruction lessons**. [Online] Available : http://www.soe.unc.edu/edci111/8-98/index_wbi2.htm
- Hall, B. 1997. "FAQ for web-based training". **Multimedia and Training Newsletter**.
 [Online] Available : <http://www.brandon-hall.com/faq.html>
- Jones. M.G., and Okey, J.R. 1995. **Interface Design for Computer-Based Learning Environments**.
 [Online] Available : <http://www.hbg.psu.edu/bsed/intro/docs/idguide>
- Khan, B.H. 1997. **Web- Based Instruction**. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies.
- Laanpere, M. 1997. **Defining Web-Based Instruction**. [Online] Available : <http://viru.tpu.ee/WBCD/defin.htm>
- Quinlan, L.A. 1997. "Creating a Classroom KaleidoScope with the World Wide Web".
Educational Technology. 37(3): 15-22.
- Relan, A., and Gillani, B.B. 1997. "Web-Based Information and the Traditional Classroom: Similarities and Differences." In Badrul H. Khan (Ed.), **Web-Based Instruction** (pp. 43-45). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications.,.
- Zhu, E. "Hypermedia Interface Design: The Effects of Number of Links and Granularity of Nodes." **Journal of Educational Multimedia and Hypermedia**. 8 (3) (1997): 331-358.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบประเมินคุณภาพการพัฒนาศูนย์คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง

แบบประเมินคุณภาพของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง
สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

คำชี้แจง

การพัฒนาบทเรียนช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง เรื่องการ
ใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น สำหรับบุคลากรของสำนักงานปลัด
กระทรวงการคลัง ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์
(คอมพิวเตอร์) ซึ่งผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนนั้นเพื่อให้สื่อการสอนมี
ประสิทธิภาพและความถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ
พิจารณาสื่อการสอนและแสดงความคิดเห็นของท่านลงในแบบประเมินสื่อการสอนที่ได้แนบมา
พร้อมกันนี้ด้วย

ขอขอบคุณอย่างสูง
ผู้วิจัย

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ผ่านระบบเครือข่ายอินทราเน็ตของกระทรวงการคลังของผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านเนื้อหา)
เรื่องการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น สำหรับบุคลากรของ
สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องซึ่งตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
1. รูปแบบของเนื้อหาและการนำเสนอ					
1.1 ความเหมาะสมของวัตถุประสงค์					
1.2 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
1.3 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาแต่ละตอน					
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.5 ความเหมาะสมของลำดับในการนำเสนอเนื้อหา					
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน					
1.7 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
2. ภาพและภาษา					
2.1 ความสอดคล้องของรูปภาพกับเนื้อหา					
2.2 ความถูกต้องของตัวอักษร					
2.3 ความสอดคล้องของรูปภาพกับคำอธิบาย					
2.4 ความเหมาะสมของปริมาณรูปภาพกับเนื้อหา					

ความคิดเห็นอื่น ๆ และข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลังของผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านการออกแบบ)
เรื่องการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น สำหรับบุคลากรของ
สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องซึ่งตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1.การจัดการบทเรียน					
1.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน					
1.2 การเร้าความสนใจในรูปแบบที่เหมาะสม					
1.3 การให้ข้อมูลและการให้คำแนะนำในการใช้บทเรียน					
1.4 ความสะดวกและความคล่องตัวในแต่ละบทเรียน					
1.5 ความชัดเจนของคำสั่งในการใช้งานของแต่ละบทเรียน					
1.6 การออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม					
1.7 วิธีการโต้ตอบของบทเรียนโดยภาพรวม					
2.ความเหมาะสมของตัวอักษรและสี					
2.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
2.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้					
2.3 สีของตัวอักษรโดยภาพรวม					
2.4 สีของพื้นหลังโดยภาพรวม					
2.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม					
2.6 คุณภาพของภาพเคลื่อนไหว					
2.7 ความเด่นชัดของหัวข้อหรือส่วนที่เน้น					
2.8 การจัดวางตำแหน่งของตัวอักษรเหมาะสมและง่ายต่อการเข้าใจ					

ความคิดเห็นอื่น ๆ และข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบ
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง

แบบทดสอบ

1. ถ้าต้องการเปลี่ยน Font ให้ใช้ส่วนประกอบใดของหน้าจอโปรแกรม

ก. Tool Bar

ข. Titel Bar

ค. Menu Bar

ง. Task Bar

2. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของ Microsoft Excle 2003

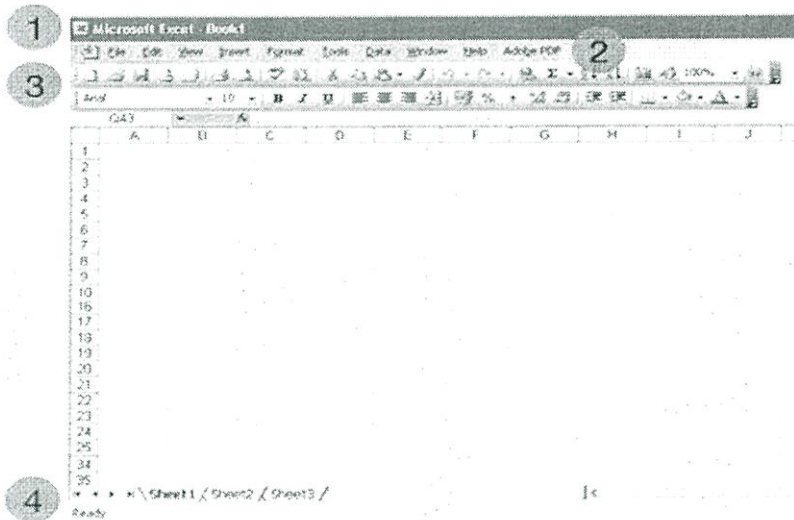
ก. คำนวณข้อมูลในตาราง

ข. วาดรูปได้เหมือนโปรแกรม Photoshop

ค. แปลงข้อมูลเป็นเว็บเพจได้

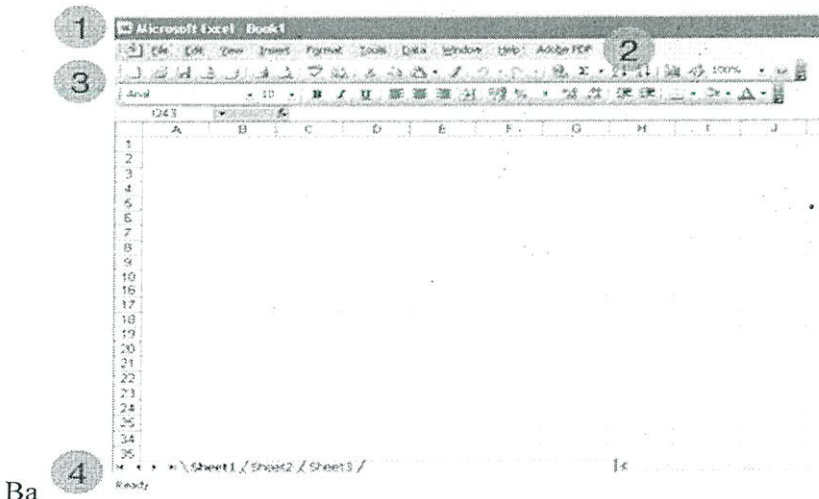
ง. สร้างกราฟต่างๆได้

3. ส่วนใดเรียกว่า Title Bar



ก. 4 ข. 3 ค. 2 ง. 1


4. ส่วนใดเรียกว่า Tool



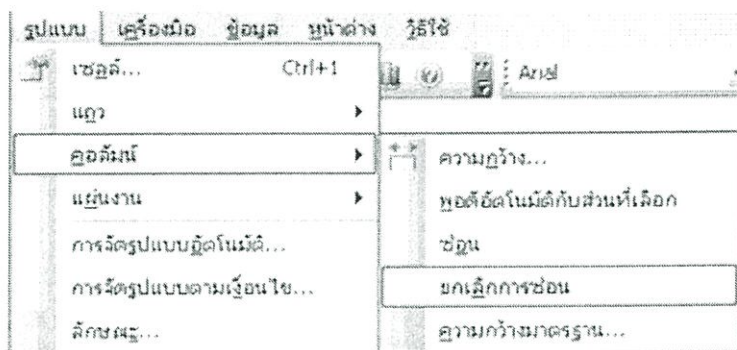
Ba

r

ก. 4 ข. 3 ค. 2 ง. 1

10. การตรึงข้อมูลบางส่วนของ Worksheet เพื่อประโยชน์ในด้านใด
- ช่วยให้มองเห็นข้อมูลชัดเจนขึ้น
 - ช่วยให้ง่ายต่อการจัดเก็บ
 - ช่วยให้ในการพิมพ์ตารางไม่ผิดรูปแบบที่สร้างไว้
 - สามารถดูข้อมูลในส่วนอื่นได้
11. การใช้ปุ่ม Shift + ปุ่มลูกศร คือการกำหนดขอบเขตของกลุ่มข้อมูลหลายข้อมูลแบบใด
- แบบเลือกเซลล์เดียว
 - แบบเลือกหลายเซลล์ที่อยู่ติดกัน
 - แบบเลือกหลายเซลล์ที่ไม่อยู่ติดกัน
 - แบบเลือกทุกเซลล์ในแถว
12. การใช้ปุ่ม Ctrl + ปุ่มลูกศร คือการกำหนดขอบเขตของกลุ่มข้อมูลหลายข้อมูลแบบใด
- แบบเลือกเซลล์เดียว
 - แบบเลือกหลายเซลล์ที่อยู่ติดกัน
 - แบบเลือกหลายเซลล์ที่ไม่อยู่ติดกัน
 - แบบเลือกทุกเซลล์ในแถว
13. Ascending คือการจัดเรียงข้อมูลแบบใด
- จากมากไปหาน้อย
 - จากน้อยไปหามาก
 - จากด้านบนไปด้านล่าง
 - จากด้านล่างไปด้านบน
14. Descending คือการจัดเรียงข้อมูลแบบใด
- จากมากไปหาน้อย
 - จากน้อยไปหามาก
 - จากด้านบนไปด้านล่าง
 - จากด้านล่างไปด้านบน
15. จากภาพเรียกว่าวิธีการใด 
- การสร้าง Custom Fill
 - การจัดการ Outline ของ Worksheet โดยอัตโนมัติ
 - การผสานเซลล์
 - การซ่อนคอลัมน์หรือแถว

16. จากภาพเรียกว่าวิธีการใด



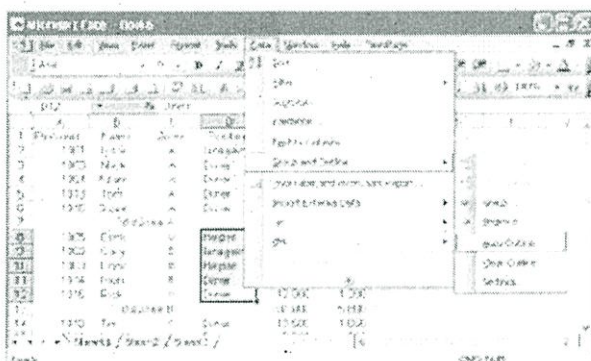
ก. การสร้าง Custom Fill

ข. การจัดการ Outline ของ Worksheet โดยอัติโนมัตินำมัติ

ค. การผสมานเซลล์

ง. การซ่อนคอดัมน์หรือแถว

17. จากภาพเรียกว่าวิธีการใด



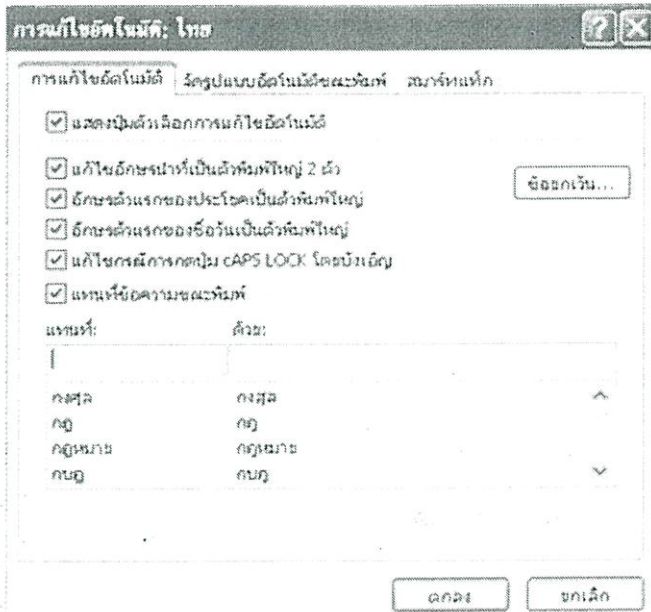
ก. การสร้าง Custom Fill

ข. การจัดการ Outline ของ Worksheet โดยอัติโนมัตินำมัติ

ค. การผสมานเซลล์

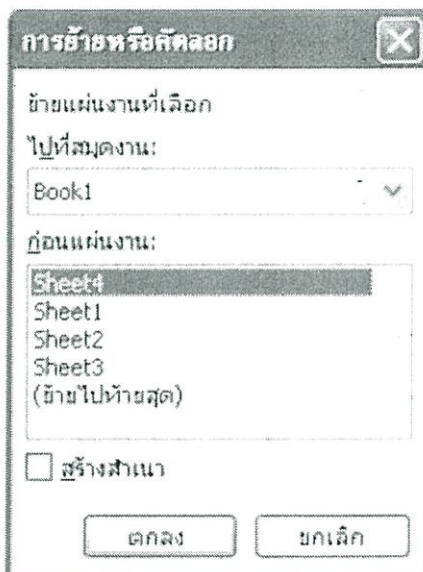
ง. การซ่อนคอดัมน์หรือแถว

18. จากภาพเรียกว่าวิธีการใด



- ก. การสร้าง Custom Fill
- ข. การจัดการ Outline ของ Worksheet โดยอัตโนมัติ
- ค. การผสานเซลล์
- ง. การซ่อนคอลัมน์หรือแถว

19. จากภาพเรียกว่าวิธีการใด



- ก. การเปลี่ยนข้อมูล
- ข. การผสานข้อมูล
- ค. การนำเข้าจากโปรแกรมอื่น
- ง. การเรียกดูข้อมูล

20. จากภาพเรียกว่าวิธีการใด

- ก. เลือกดูข้อมูลอย่างรวดเร็ว
- ข. เลือกดูข้อมูลแบบจัดอันดับ
- ค. เลือกดูข้อมูลแบบมีเงื่อนไข
- ง. การยกเลิกการกรองข้อมูล

21. ข้อใดแสดงความหมายของปุ่มที่ใช้กำหนดรูปแบบตัวเลขผิด

- ก. แสดงเครื่องหมายสกุลเงิน
- ข. แปลงค่าให้เป็นเปอร์เซ็นต์ พร้อมกับแสดงเครื่องหมาย %
- ค. ให้แสดงเครื่องหมาย Comma คั่นตัวเลขทุกๆ 3 หลัก
- ง. ให้แสดงทศนิยมลดลง 1 ตำแหน่ง

22. เรียงลำดับขั้นตอนการจัดข้อความแนวเอียงและแนวตั้งของข้อมูลบนเวิร์กชีต

1. คลิกขวาแล้วเลือกคำสั่ง Format Cells
2. ปรับองศาของการตะแคงแล้วคลิก OK
3. คลิกเลือกเซลล์หรือกลุ่มเซลล์ที่ต้องการ
4. คลิกแท็บ Alignment

- ก. 1, 2, 3, 4 ข. 2, 1, 4, 3 ค. 4, 3, 2, 1 ง. 3, 1, 4, 2

23. การเรียงลำดับขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลภายในเซลล์ด้วยวิธีใช้ปุ่ม <F2> เรียกข้อมูลเดิมในเซลล์มาแก้ไขเปลี่ยนแปลงของข้อมูลบนเวิร์กชีต

1. เมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้วให้กดปุ่ม <Enter> หรือ คลิกที่

ถ้าต้องการยกเลิก การแก้ไขให้กดปุ่ม >Enter> หรือคลิกที่

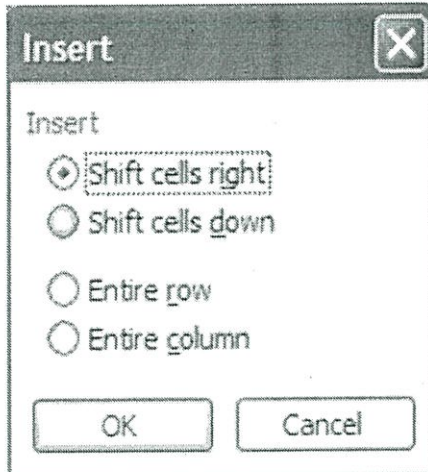
2. แก้ไขข้อมูลในช่อง Formular Bar 200

3. กดปุ่ม <F2> เพื่อเข้าสู่ Mode:Edit หรือดับเบิลคลิกที่เซลล์ที่ต้องการแก้ไขข้อมูลก็ได้ หรือคลิกที่บริเวณแสดงข้อมูลบน Formular Bar ก็ได้

4. คลิกเลือกเซลล์ที่ต้องการแก้ไขข้อมูล

- ก. 1, 2, 3, 4 ข. 2, 1, 4, 3 ค. 4, 3, 2, 1 ง. 3, 1, 4, 2

24. ในรูป Option นี้จะขึ้นมาในวิธีการแทรกข้อมูลแบบใด



- ก. วิธีการแทรกข้อมูลทั้งแถว
- ข. วิธีการแทรกข้อมูลทั้งคอลัมน์
- ค. วิธีแทรกข้อมูลบางเซลล์
- ง. วิธีการแทรกข้อมูลทั้งหน้า

25. เรียงลำดับขั้นตอนการแทรกภาพจาก File ลงใน Excel

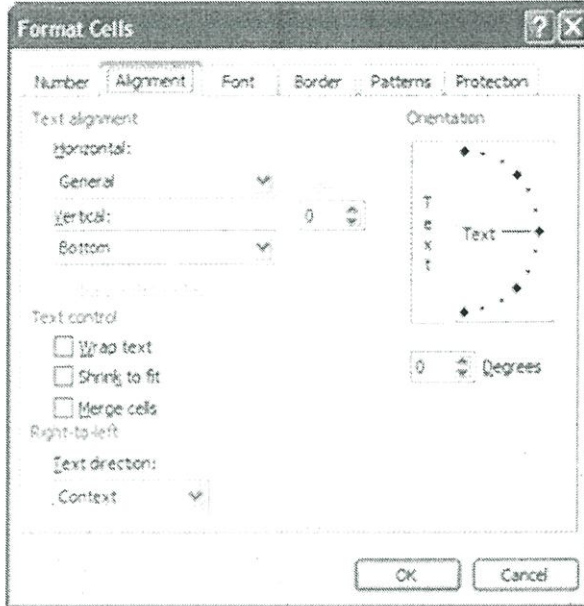
1. จะพบ Dialog box insert picture ในส่วนของ Login : สามารถหาดำแหน่งที่เก็บ File ภาพ และ File ภาพ จะแสดงที่กรอบด้านล่าง
2. เลือก File ที่ต้องการ แล้วคลิกเลือก Insert
3. ไปที่ Menu File เลือกคำสั่ง Insert เลือก Picture คลิกเลือกคำสั่ง From File
4. คลิกเลือกเซลล์ที่ต้องการใช้เป็นจุดวางภาพ

ก. 1, 2, 3, 4 ข. 2, 1, 4, 3 ค. 4, 3, 2, 1 ง. 3, 1, 4, 2

26. General ในรูปแบบการแสดงตัวเลขจากไดอะล็อกบ็อกซ์ Format Cells หมายความว่าอะไร

- ก. ผู้ใช้สามารถกำหนดรูปแบบได้เองตามลักษณะการใช้งาน
- ข. แสดงในรูปแบบพิเศษได้แก่ Zip Code หมายเลขโทรศัพท์ ฯลฯ
- ค. สำหรับแสดงจำนวนเงินและสัญลักษณ์สกุลเงิน
- ง. ไม่มีการกำหนดรูปแบบ

27. จากรูปคือวิธีการอะไร



- ก. การจัดข้อความแนวเอียงและแนวตั้ง
- ข. การเลือกขนาดตัวอักษร
- ค. การแทรกข้อมูลบางเซลล์
- ง. การตั้งลำดับเลขหน้า

28. เรียงลำดับแทรกข้อมูลทั้งแถว

1. เลือกคำสั่ง Insert จะเห็นว่ามีแถวใหม่แทรกขึ้นมา ส่วนแถวเดิมจะเลื่อนลงไปที่ด้านล่าง

ของ Worksheet

2. เลือก (Select) แถวที่ต้องการ โดยการคลิกที่หมายเลขแถว
3. คลิกขวาในบริเวณแถวที่เลือกไว้ เพื่อเลือกข้อมูลลัดขึ้นมา

- ก. 2, 3, 1
- ข. 2, 1, 3
- ค. 3, 2, 1
- ง. 3,1,2

29. เรียงลำดับขั้นตอนวิธีการคัดลอกข้อมูล Copy/Paste

1. คลิกปุ่ม Paste  ข้อมูลใหม่จะย้ายมาอยู่ที่เซลล์ใหม่ทันที ถ้าเซลล์ใหม่มีข้อมูลอยู่แล้วจะมีไดอะล็อกบ็อกซ์ขึ้นมาให้ท่านเลือกว่าจะ Replace หรือ Cancel

2. เลือก (Select) เซลล์หรือกลุ่มที่ต้องการย้าย

3. คลิกปุ่ม Copy  จะเกิดเส้นประ ว่างอยู่รอบๆ เซลล์ที่เลือกไว้

4. คลิกเมาส์ที่เซลล์ใหม่ที่ต้องการวางข้อมูล

ก. 1, 2, 3, 4

ข. 2, 3, 4, 1

ค. 4, 3, 1, 2

ง. 3, 1, 4, 2

30.  คือปุ่มอะไร

ก. Paste

ข. Copy

ค. Insert Chart

ง. Insert Table

ภาคผนวก ค

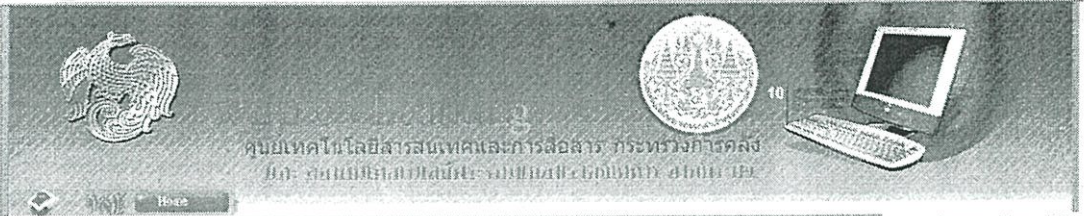
ตัวอย่าง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของกระทรวงการคลัง
เรื่องการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล 2003 เบื้องต้น
สำหรับบุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง

ระบบ e-Learning - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://telearning.e-learning.htm



ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงการคลัง
มี: ระบบบริหารงานบุคคล ระบบบริหารงานการเงิน

Home

เข้าสู่ระบบ e-Learning

News

ประกาศ กระทรวงการคลังได้ดำเนินการพัฒนาระบบ e-Learning สำหรับบุคลากรในสังกัด
โดยมีเว็บไซต์หลักที่: <http://www.eldc.go.th/> ไปแล้ว!!!

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
ระบบ e-Learning
ปี 2551
(วันที่ 1/2551)

แผนรางวัล e-Learning ประจำปีงบประมาณ 2551
วันที่ 1/2551

นายสุวิทย์ ตรีวิมลกุล ปลัดกระทรวงการคลัง มอบ
รางวัลให้แก่ นายโรจ อดชาภิ เลขาธิการสำนักงานส่งเสริมการค้า
ระหว่างประเทศกระทรวงการคลัง ผู้ซึ่งมีคะแนนได้สูงสุด และ
รองชนะเลิศ อันดับ 4 พฤศจิกายน ปีงบประมาณ
2551 วันที่ 1/2551 ณ ศูนย์พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์
และการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง

แผนงานส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
ระบบ e-Learning (ปีงบประมาณ 2551)

Quickie

การวางสายระบบคอมพิวเตอร์ระบบงานคลังสินค้าด้วยเทคโนโลยีในเขตภาคอุตสาหกรรม

ประกาศ

กำหนดการประกวดแข่งขันระบบ e-Learning ประจำปีงบประมาณ 2551 วันที่ 2/2551 ถึง วันที่ 7
พฤษภาคม 2551 นี้มีดังนี้

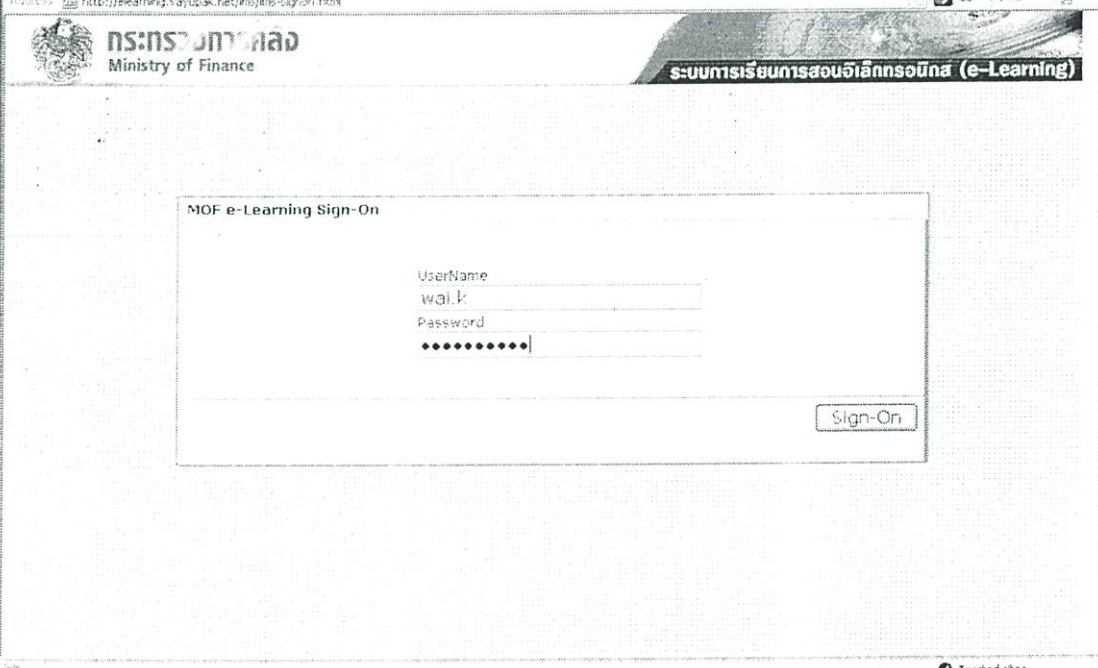
Done Internet

start Alarming Document1 - Microsoft... ระบบ e-Learning - Pl...

MOF e-Learning Sign-On - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://telearning.vayupak.net/ins/signon.html



กระทรวงการคลัง
Ministry of Finance

ระบบบริหารงานสอนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning)

MOF e-Learning Sign-On

UserName
wai.k

Password
●●●●●●●●

Sign-On

Done Trusted sites

start Alarming Document1 - Microsoft... MOF e-Learning Sign... D1.bsp - Part

IBM Lotus Learning Management System - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://mof-lms.vayupak.net/ins-lms/firstPermitted.do

e-Learning กระทรวงการคลัง MINISTRY OF FINANCE

หน้าหลัก รายวิชา การจัดการวิชา รายงาน

ปฏิทินการเรียนรู้

- ลงทะเบียน
- ค้นหา
- ตรวจสอบ
- Offline Learning Client

วิชาที่ลงทะเบียน

- วิชาที่ลงทะเบียนแล้ว
- วิชาที่ยังไม่ลงทะเบียน

วิชาที่เรียน

- รายวิชา
- วิชาที่เรียนจบแล้ว
- วิชาที่ยังไม่เรียน

แนะนำ

ปฏิทินการเรียนรู้

วิชาที่ลงทะเบียนแล้ว

วิชาที่ยังไม่ลงทะเบียน

รายงานผลการเรียน

ติดต่อผู้ดูแลระบบ

รายวิชาที่เปิดสอน

Announcements

- MOF e-learning

This Week's Activities

Course name	Activity	Start Date	End Date	Start Time	End Time	Room
No schedule						

Done Trusted sites 29 มกราคม 2551

start alarm Document1 - Microsof... IBM Lotus Learning M... OS.bmp - Paint 19:10

IBM Lotus Learning Management System - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://mof-lms.vayupak.net/ins-lms/studentHomeEnrolled.do?nav=studenthome_enrolled

e-Learning กระทรวงการคลัง MINISTRY OF FINANCE

หน้าหลัก รายวิชา การจัดการวิชา รายงาน

ปฏิทินการเรียนรู้

- ลงทะเบียน
- ค้นหา
- ตรวจสอบ
- Offline Learning Client

วิชาที่ลงทะเบียน

- วิชาที่ลงทะเบียนแล้ว
- วิชาที่ยังไม่ลงทะเบียน

วิชาที่เรียน

- รายวิชา
- วิชาที่เรียนจบแล้ว
- วิชาที่ยังไม่เรียน

วิชาที่ลงทะเบียนแล้ว

Next Step	Course Name	Start Date	Status	Collaboration
Launch	วิชา Microsoft Excel Advanced (MEXCEL2003)		📅	No Discussion
Launch	วิชาโปรแกรมประมวลผล Microsoft Excel 2002 เบื้องต้น (Excel_01)		📅	No Discussion

Done Trusted sites

start alarm Document1 - Microsof... IBM Lotus Learning M... OS.bmp - Paint 19:19

การใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel 2003 เบื้องต้น

การตั้งค่าหน้ากระดาษและการพิมพ์

- ตรวจสอบก่อนการพิมพ์
- กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับการพิมพ์
- การกำหนด Margins
- การใส่ข้อความหัวกระดาษท้ายกระดาษ
- การใส่เลขหน้า ชื่อไฟล์ และวันที่ปัจจุบัน
- กำหนดรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพิมพ์
- สิ่งพิมพ์
- Practice and Exercise
- แบบทดสอบท้ายบท

start | IBM Lotus Learn... | IBM Lotus Learn... | http://moj-ins... | Unlabeled - Paint | 19:46

การใช้งานโปรแกรม Microsoft Excel 2003 เบื้องต้น

การกำหนดรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพิมพ์

Microsoft Excel - Book1

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

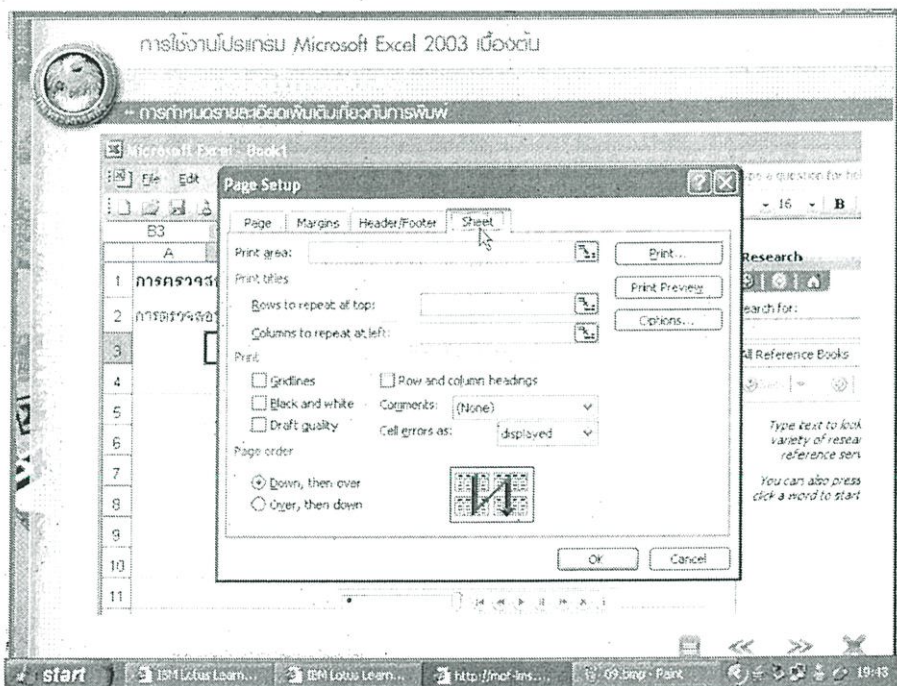
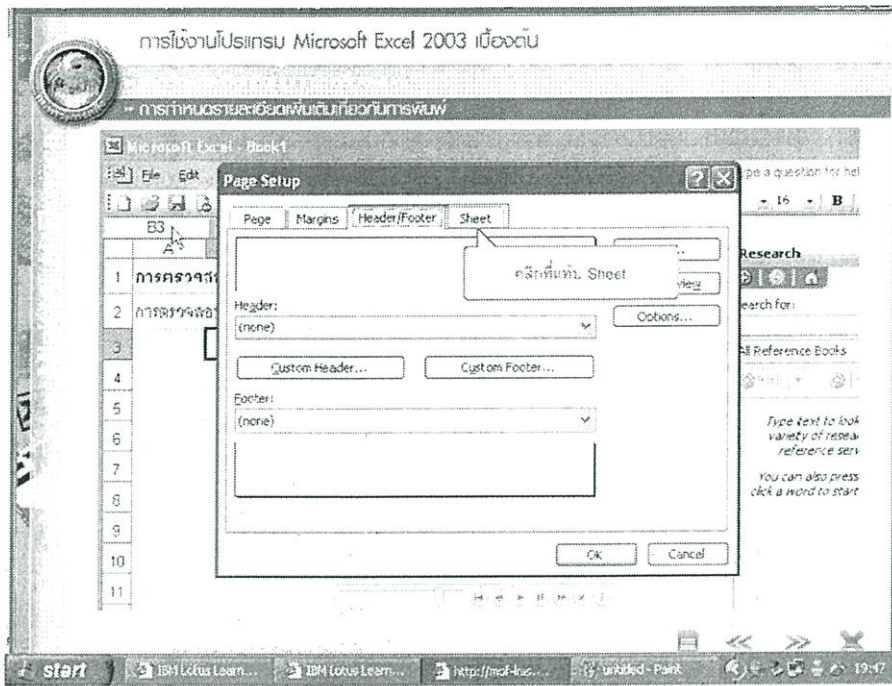
Search for: []

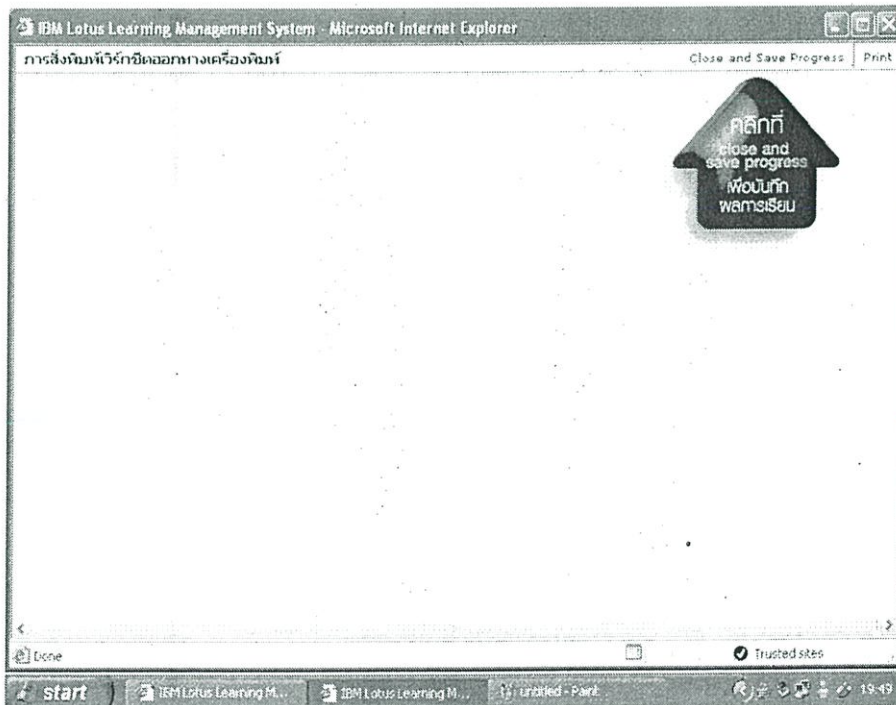
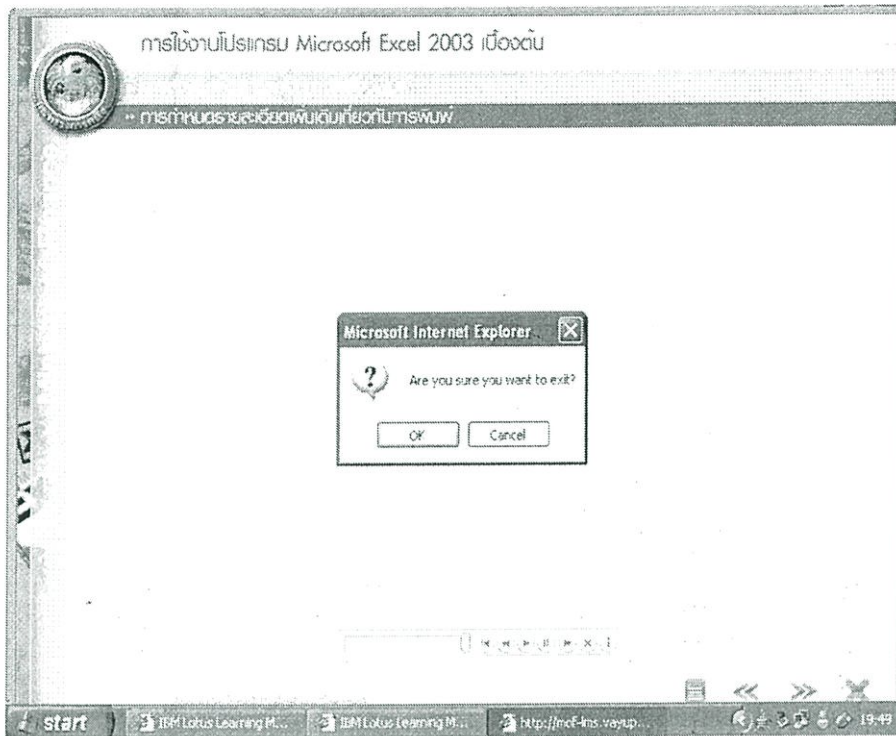
All Reference Books

Type text to look variety of research reference sites
You can also press click a word to start

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

start | IBM Lotus Learn... | IBM Lotus Learn... | http://moj-ins... | Unlabeled - Paint | 19:46





ประวัติของผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นายไฉ่ คงทวี
วัน เดือน ปีเกิด	5 มีนาคม 2505
สถานที่เกิด	บ้านเลขที่ 29 หมู่ 4 ตำบลคลองน้ำเค็ม อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี
ที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 10/658 หมู่ 6 ซอยนวมินทร์ 93 ถนนนวมินทร์ แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพมหานคร 10240
สถานที่ทำงาน	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง กระทรวงการคลัง ถนนพระราม 6 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
ตำแหน่ง	เจ้าหน้าที่เครื่องคอมพิวเตอร์ ระดับ 7
ประวัติการศึกษา	
ปีการศึกษา 2533	สำเร็จการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันราชภัฏจันทรเกษม
ปีการศึกษา 2540	สำเร็จการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันราชภัฏจันทรเกษม
ปีการศึกษา 2550	สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง