บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชา คอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า

WEB COURSE ON COMPUTER APPLICATIONS FOR ELECTRIC TECHNOLOGY

อุกฤษณ์ พิศิฏฐศักดิ์

UKRIT PISITTASAK

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2547

ISBN 974-324-984-2

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชา คอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า

WEB COURSE ON COMPUTER APPLICATIONS FOR ELECTRIC TECHNOLOGY

อุกฤษณ์ พิศิฏฐศักดิ์

UKRIT PISITTASAK

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2547

ISBN 974-324-984-2

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 51080
วัน,เดือน,ปี - 2 ก.ค. 2547

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

WEB COURSE ON COMPUTER APPLICATIONS FOR ELECTRIC TECHNOLOGY

UKRIT PISITTASAK

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN

EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN VOCATIONAL AND TECHNICAL EDUCATION

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2004

ISBN 974-324-984-2

COPYRIGHT 2004

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชา คอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า
WEB COURSE ON COMPUTER APPLICATIONS FOR ELECTRIC TECHNOLOGY

ชื่อนักศึกษา นายอุกฤษณ์ พิศิฏฐศักดิ์

รหัสประจำตัว 41064535

ปริญญา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม รศ.ดร.สมพร ไชยะ

ดร.ผดุงชัย ภู่พัฒน์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
รศ.ดร.สุพิทย์	กาญจนพันธุ์	
ดร.ผดุงชัย	ภู่พัฒน์	
ดร.ศิริรัตน์	เพ็ชร์แสงศรี	
ดร.ฉันทนา	โหมดมณี	
ผศ.อรรถพร	ฤทธิเกิด	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 24 ตุลาคม 2546 เวลา 9.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ ห้องสมาคมศิษย์เก่าบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(รศ.ดร.บุญวัฒน์ อัตชู)

รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 23 **เดือน** มกราคม **พ.ศ.** 2547

หัวข้อวิทยานิพนธ์	บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชา คอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า
นักศึกษา	นายอุกฤษณ์ พิศิฏฐศักดิ์
รหัสประจำตัว	41064535
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
พ.ศ.	2547
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร. สมพร ไชยะ ดร.ผดุงชัย ภู่พัฒน์

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า โดยตั้งสมมติฐานว่าบทเรียนนี้มีประสิทธิภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในเกณฑ์ดี และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในแขนงวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ จำนวน 20 คน

การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า ได้ดำเนินการเลือกเนื้อหาให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็น 12 บทเรียน โดยแต่ละบทเรียนจะมีเนื้อหาแบ่งออกเป็นส่วนย่อย นำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ดำเนินการผลิตสื่อ นำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อเสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ได้ตรวจสอบบทเรียน เนื้อหา ข้อบกพร่องและแก้ไขปรับปรุงก่อนนำมาทดสอบครั้งที่ 1 กับนักศึกษาจำนวน 3 คน และทำการทดสอบครั้งที่ 2 กับนักศึกษาจำนวน 6 คน และนำผลการทดลองทั้ง 2 ครั้งมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้บทเรียนที่มีความสมบูรณ์

ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้าที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับดีและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

Thesis Title	Web Course on Computer Applications for Electric Technology
Student	Mr.Ukrit Pisittasak
Student ID.	41064535
Degree	Master of Industrial Education
Programme	Educational Technology in Vocational and Technical Education
Year	2004
Thesis Advisor	Associate Professor Dr.Supit Karnjanapun
Thesis Co-Advisor	Associate Professor Dr. Somporn Chaiya
	Dr.Phadungchai Pupat

ABSTRACT

The purposes of this research were to develop and to find out efficiency of Web Course on Computer On Electric Technology. The research hypothesis was that the computer lesson plan would be high efficiency according to the specialists' opinions and yielded high learning achievement after teaching experimentation.

Sampled group were twenty of 40 students studying Major Electrical Technology of Major Electrical Technology of Faculty of Industrial Technology at Rajabhat Institute Rajanagarindra.

The Research and development of the lesson plan on selected contents in accordance with general and behavioral objectives. The lesson plan was devided into 12 lesson. Each unit had its own section. Each path of the research was presented to the academic expert, media expert and thesis advisor in order to examine and adjust. Then, it was experimented for first time on three students and on six students for second time. The outcome of teaching experimentation was taken into the consideration of thesis advisor for further improving.

The learning achievement scores of the students studied by the Internet network computer lesson plan on Computer on Electric were significantly higher than those who were taught before teaching experimentation at. .01 statistical level.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จด้วยความอนุเคราะห์จาก รองศาสตราจารย์ ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.สมพร ไชยะ และ ดร.ผดุงชัย ภู่พัฒน์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือในการตรวจข้อบกพร่องต่าง ๆ ของการวิจัยในครั้งนี้ ตั้งแต่เริ่มต้นจนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อรรถพร ฤทธิเกิด ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชร์แสงศรี ดร.ฉันทนา โหมดมณี คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่องของงานวิจัยเพื่อให้วิทยานิพนธ์ประสบผลสำเร็จในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ตลอดจนข้อคิดต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า จนทำให้วิทยานิพนธ์ประสบผลสำเร็จ

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นคร ทัศนประสิทธิผล อาจารย์ประยุทธ อินแบน อาจารย์เกษม เฉลิม ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไขปรับปรุงเนื้อหาให้ครอบคลุมและตรวจสอบความถูกต้อง

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ฉลอง ทับศรี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทธิ ประจงศักดิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อุทิศ อนุรักษ์เยาวชน ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไขปรับปรุงเนื้อหาให้ครอบคลุมและตรวจสอบความถูกต้อง

ขอขอบพระคุณอธิการบดี สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ และคณาจารย์สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ที่ได้ให้การสนับสนุนในการจัดทำเครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้เป็นอย่างดี ตลอดจนนักศึกษาแขนงวิชาเทคโนโลยีก่อสร้าง สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ที่ได้ให้ความร่วมมือในการเรียนเป็นอย่างดี

อุกฤษณ์ พิศิฏฐศักดิ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....II

กิตติกรรมประกาศ.....III

สารบัญ.....IV

สารบัญตาราง.....VI

สารบัญภาพ.....VII

บทที่ 1 บทนำ.....1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....4

1.3 สมมติฐานในการวิจัย.....4

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....5

1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....6

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นที่ใช้ในการวิจัย.....7

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....8

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....9

2.1 หลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า รหัสวิชา 5574604.....9

2.2 อินเทอร์เน็ต.....11

2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต.....17

2.4 หลักการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....18

2.5 อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา.....20

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....34

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....37

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....37

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....37

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....44

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....45

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....48

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....51

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....51

5.2 สมมติฐานการวิจัย.....51

5.3 วิธีดำเนินการวิจัย.....51

5.4 สรุปผลการวิจัย.....52

5.5 อภิปรายผลการวิจัย.....52

5.6 ข้อเสนอแนะ.....53

บรรณานุกรม.....54

ภาคผนวก.....56

ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....57

ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....61

ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....63

ภาคผนวก ง ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....68

ภาคผนวก จ แบบทดสอบ.....71

ประวัติผู้เขียน.....76

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	ตารางการสอน วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า	10
3.1	เกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ	43
4.1	ผลการประเมินบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน	49
4.2	ผลการประเมินบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน	49
4.3	แสดงผลการทดสอบมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน จากคะแนนเต็ม 80 คะแนน	50

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

3.1 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต.....40
3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต.....42
3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต.....44

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันโลกกำลังตื่นตัวและให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีสารสนเทศกันเป็นอย่างมาก โดยลักษณะการใช้งานของเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นจะใช้ในการจัดเก็บ ประมวลผล และสืบค้นข้อมูลสารสนเทศด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ใช้ในเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์โทรคมนาคมที่ทันสมัย เช่น ดาวเทียม เส้นใยนำแสง หรือ ไมโครเวฟ เพื่อการติดต่อในข่ายงานที่ครอบคลุมทั่วโลกให้สามารถเข้าถึงสารสนเทศได้ในชั่วพริบตาด้วยเหตุนี้เอง จึงทำให้อินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทสำคัญในโลกเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งนี้เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นข่ายงานที่ครอบคลุมข่ายงานทั้งหมดทั่วโลกเข้าไว้เป็นข่ายงานเดียวกัน ภายในอินเทอร์เน็ตจะประกอบด้วยข่ายงานย่อยจำนวนมากที่กระจายอยู่ทั่วโลกทั้งในทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้ ยุโรป เอเชีย ออสเตรเลีย แอฟริกา และแอนตาร์กติกา โดยที่ข่ายงานย่อยเหล่านี้จะเชื่อมเข้าด้วยกันภายใต้เกณฑ์วิธีในการติดต่อที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน การใช้อินเทอร์เน็ตจะทำให้วิถีชีวิตของเราทันสมัยและทันเหตุการณ์อยู่เสมอ เนื่องจากอินเทอร์เน็ตจะมีการเสนอข้อมูลข่าวในปัจจุบันและสิ่งต่างๆที่เกิดขึ้นให้ผู้ใช้ทราบเปลี่ยนแปลงไปทุกวันสารสนเทศที่เสนอในอินเทอร์เนตจะมีมากมายหลายรูปแบบเพื่อสนองความสนใจและความต้องการของผู้ใช้ทุกกลุ่ม อินเทอร์เน็ตจึงเป็นแหล่งสารสนเทศสำคัญสำหรับบุคคลในทุกวงการและทุกสาขาอาชีพที่สามารถค้นหาสิ่งที่ตนสนใจได้ในทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาเดินทางไปค้นคว้าในห้องสมุดหรือแม้แต่การรับรู้ข่าวสารทั่วโลกก็สามารถอ่านได้ในอินเทอร์เน็ตจากเว็บไซต์ต่างๆ ของหนังสือพิมพ์หรือสำนักข่าวทั้งของไทยและต่างประเทศ เช่น หนังสือพิมพ์วัฏจักร CNN หรือเว็บไซต์ของสถานีโทรทัศน์ช่องต่าง ๆ ของไทย เป็นต้น นอกจากนี้ การติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลก็สามารถส่งข่าวสารกันได้ในลักษณะไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์โดยไม่ต้องเสียเวลาส่งจดหมายและเสียค่าไปรษณียากรโดยที่ข่าวสารที่ส่งไปนั้นถึงผู้รับทันที หรือถ้าต้องการสนทนาโต้ตอบกันในทันทีก็ทำได้เช่นกันโดยการพิมพ์ข้อความหรือพูดโต้ตอบกันไปมาโดยไม่ต้องเสียเวลารอคอย (กิดานันท์ มลิทอง. 2540 : 322-323)

อินเทอร์เน็ตจึงมีบทบาทที่สำคัญกับวิถีชีวิตของคนเราในปัจจุบันเป็นอย่างมากในทุกๆด้าน ไม่ว่าจะเป็นบุคคลที่อยู่ในวงการธุรกิจ บันเทิง การศึกษา ฯลฯ ต่างก็ได้รับประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตด้วยกันทั้งสิ้น อินเทอร์เน็ตทำให้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งที่มีความหมายและใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่ง

สถาบันอุดมศึกษาเป็นสถาบันการศึกษาชั้นสูง ที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้แก่สังคม และประเทศชาติ เพราะสถาบันอุดมศึกษามีหน้าที่สำคัญในการจัดการศึกษาหรือพัฒนากำลังคนระดับสูง เพื่อตอบสนองความต้องการทางเศรษฐกิจสังคม และตลาดแรงงาน ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา จนสถานภาพสังคมไทยปัจจุบัน ที่การพัฒนาเศรษฐกิจมุ่งไปสู่การเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ การมีบทบาทเพิ่มขึ้นในประชาคมโลก การขยายตัวของเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมตลอดจนการปรับตัวทางสังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม (สุภาพ ดวงไสว. 2537 : 15) ล้วนมีผลกระทบโดยตรงต่อการดำเนินการเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

กระบวนการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา จึงต้องมีการพัฒนาเนื่องจากองค์ความรู้และแนวความคิดได้มีการเพิ่มขยายขึ้นอย่างมากและเพิ่มไปอย่างรวดเร็วเกินกว่าจะใช้วิธีการเรียนการสอนแบบเดิมในลักษณะการบรรยาย หรือทดลองปฏิบัติการทั้งนี้ในด้านความต้องการเพิ่มกำลังการผลิตบัณฑิตเพื่อให้ได้ปริมาณมากขึ้น และคุณภาพดีขึ้น ทั้งที่มีความจำกัดด้านบุคลากร อาจารย์ทำให้จำเป็นต้องพึ่งพาสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ สามารถสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน (สุทธิพร จิตติมิตรภาพ. 2538 : 6) และจากการที่อินเทอร์เน็ตเป็นคลังความรู้ที่ทันสมัยอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ทางด้านการศึกษามากมายในมหาวิทยาลัยต่างๆ ล้วนแล้วแต่ให้ความสำคัญของอินเทอร์เน็ต มีการต่อเชื่อมอินเทอร์เน็ตและสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงภายใน เพื่อบริการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างกว้างขวาง การใช้ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตมีมากมายเช่นใช้เป็นระบบสื่อสารเชื่อมต่อระหว่างบุคคลคือระหว่างนักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับอาจารย์หรือเชื่อมต่อกับผู้อื่น เช่น ใช้ อี-เมล ใช้ระบบพูดคุยบนเครือข่าย (Talk) ใช้สนทนากลุ่ม (IRC) ใช้ประชุมปรึกษาหารือร่วมกัน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ในมหาวิทยาลัยจึงเป็นเส้นทางของข้อมูลแบบหลายวัตถุประสงค์สามารถประยุกต์ใช้กับงานต่างๆ ได้มากมายและมีแนวโน้มที่จะทำได้มากในอนาคต (ยืน ภู่วรวรรณ. 2539 : 28) ตัวอย่างเช่น

1. โลกแห่งความเสมือนจริง (Virtual Reality)
2. ห้องสมุดความจริงเสมือน (Virtual Library)
3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Books)
4. การศึกษาตามความประสงค์ (Education on Demand)
5. การศึกษาทางไกล (Tele-Education)
6. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) (บุปผาชาติ ทัฬหิกรณ์. 2539 : 41-43)

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน มีลักษณะที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนในอดีตเป็นอย่างมาก มีการพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ ขึ้นเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด กล่าวคือได้มีความพยายามทุกวิถีทางในอันที่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนตามวัตถุประสงค์ของการเรียนระบุไว้ให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างไปจาก

การเรียนการสอนในอดีตที่มิได้มุ่งเน้นกันที่ตรงจุดนี้สำหรับการคิดหาวิธีใช้นวัตกรรมทางการศึกษาใหม่ๆ เข้ามาประกอบการสอนเพื่อประหยัดแรงงานครู โดยให้ผลดีแก่เด็กจำนวนมากนั้นยังไม่เป็นที่แพร่หลายทั่วไปนัก

วิธีการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้ามุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ ความสามารถ ทักษะในภาคปฏิบัติ และประสบการณ์ ให้สามารถนำไปปฏิบัติงานในอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเริ่มจากการพัฒนาความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาทฤษฎี เพื่อเป็นพื้นฐานในการนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในงานภาคปฏิบัติ ซึ่งจะส่งผลให้นักศึกษาเกิดทักษะ และความชำนาญในการปฏิบัติงานได้ง่ายขึ้น

วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้าเป็นวิชาที่จัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนระดับปริญญาตรี แขนงวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า การสอนเนื้อหา การสอนเนื้อหาภาคทฤษฎีใช้วิธีการสอนแบบบรรยายประกอบการสาธิต และยกตัวอย่างการนำเสนอของผลงานต่าง ๆ ดังนั้นในการเรียนการสอน ครู-อาจารย์ ผู้สอนทุกคนจึงต้องทำให้นักศึกษาทุกคนเกิดการเรียนรู้ในวิชาที่เรียนให้มากที่สุด

1. การนำเอาเครื่องมือและอุปกรณ์ใหม่ๆ มาใช้สำหรับการเรียนการสอน เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องบันทึกเสียง วิทยุ โทรทัศน์ เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องช่วยสอนที่เรียกว่า Teaching Machine เป็นต้น

2. การผลิตวัสดุการสอนแนวใหม่ (Instructional Materials) ซึ่งรวมถึงการผลิตตำราแบบเรียน เอกสารหลักสูตร วัสดุและสิ่งพิมพ์อื่นๆ ในแนวใหม่ ตัวอย่าง ของวัสดุการสอนแนวใหม่ที่กำลังได้รับความสนใจอย่างแพร่หลายก็คือ Programmed Instruction หรือที่เรียกกันในภาษาไทยว่าบทเรียนสำเร็จรูป

3. การใช้เทคนิคและวิธีการใหม่ (Innovations) นอกเหนือไปจากพัฒนาการทางด้านโสตทัศนูปกรณ์และการผลิตวัสดุการสอนแนวใหม่แล้ว เทคนิควิทยาทางการศึกษายังครอบคลุมถึงการใช้เทคนิคและวิธีการใหม่ๆ ที่ใช้กันแพร่หลายในต่างประเทศมีหลายอย่างด้วยกัน เช่น การจัดชั้นเรียนแบบไม่แบ่งระดับชั้น (Non – Graded Plan) การสอนเป็นคณะ (Team Teaching) การจัดตารางสอนแบบยืดหยุ่น (Flexible or Modular Scheduling)

การศึกษารายบุคคล (Individualized Instruction) เป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถเล่าเรียนได้ด้วยตนเอง และก้าวไปตามขีดความสามารถ ความสนใจ และความพร้อม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือเป็นเทคนิคหรือวิธีสอนที่ยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2525 : 3)

การจัดการสอนแบบนี้ เป็นการจัดที่รวมแนวทางใหม่ในการปฏิรูประบบการเรียนการสอนและจัดห้องเรียนจากแบบเดิมที่มีครูเป็นผู้นำแต่ผู้เดียวมาเป็นระบบที่ครูและผู้เรียนมีส่วนร่วมกันรับผิดชอบ การจัดการศึกษาจะเป็นแบบปิด (Open Education) ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และ

ได้ปฏิบัติด้วยตนเองจนสามารถบรรลุเป้าหมายได้เมื่อจบบทเรียนแต่ละบทหรือแต่ละชุดแล้ว โดยจะมีการทดสอบ หากผู้เรียนสามารถสอบผ่านก็จะเรียนบทเรียนหรือชุดหรือหน่วยต่อไปได้

กระบวนการเรียนการสอนวิชา คอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมเพียงเล็กน้อยนี้ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย เพราะผู้สอนมีบทบาทแต่เพียงผู้เดียว ผู้เรียนมีหน้าที่รับฟังและติดตามที่ครูบอกเป็นแนวให้ผู้เรียนคนใดที่ติดตามไม่ทันก็จะเรียนไม่เข้าใจทำให้มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชานี้ เมื่อเป็นดังนี้จึงน่าจะนำเอาเทคโนโลยีทางการศึกษา (Educational Technology) มาปรับปรุงการเรียนการสอนวิชา คอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า ให้มีกิจกรรมที่น่าสนใจมากขึ้นเพื่อช่วยการเรียนการสอนให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการเป็นสำคัญ

การที่อินเทอร์เน็ตเข้ามาเผยแพร่ ในสถาบันการศึกษาและอินเทอร์เน็ตเป็นตัวกลางระบบสื่อสารแบบหนึ่งที่มีการสื่อสารได้สองทิศทาง และเป็นระบบที่ใช้ร่วมกันมากในระดับนักเรียน นิสิตนักศึกษา ครูอาจารย์ โดยเฉพาะในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา (อำพล สงวนศิริธรรม. 2539 : 198)

ความสำคัญของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่จะเป็นสื่อสอนเป็นปัจจัยสำคัญของการเรียนการสอนในปัจจุบันและอนาคตอันใกล้นี้ ผู้วิจัยในฐานะนักเทคโนโลยีทางการศึกษาที่จะเป็นผู้นำสื่อ ตลอดจนนวัตกรรมใหม่ๆ มาประยุกต์ใช้ในการศึกษา จึงเล็งเห็นความจำเป็นอย่างยิ่งในการศึกษาหาประสิทธิภาพทางการเรียน โดยการสอนจากอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา เพื่อศึกษาหาประสิทธิภาพทางการเรียนโดยใช้การสอนด้วยอินเทอร์เน็ต เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเป็นแนวทางในการเรียนการสอน โดยการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในวงการศึกษาอันจะนำไปสู่การพัฒนาระบบการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาต่อไปในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียน วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

1.3 สมมติฐานในการวิจัย

1. บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า มีประสิทธิภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในเกณฑ์ดี

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า สูงกว่าก่อนเรียน

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้ยึดขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ที่ได้ดัดแปลงมาจากกระบวนการสอนของ Robert Gagne' มาเป็นกรอบแนวคิดของการวิจัยซึ่งประกอบด้วย 9 ขั้นตอน อำนวย เดชชัย (2542 : 116-117) ดังนี้

1. เร้าความสนใจ (Gain Attention) เป็นการสร้างบทเริ่มต้นของกิจกรรมที่เรียนนั่นเอง โดยผู้เรียนสนใจเนื้อหาบนจอภาพไม่ใช่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์

2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objectives) ให้ผู้เรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาและรู้เค้าโครงของเนื้อหา เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน โดยผู้เรียนจะสามารถผสมผสานแนวคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) เป็นการใช้วิธีประเมินความรู้เดิมของผู้เรียนในรูปแบบต่างๆ ก็ได้ เช่น พูดคุย ซักถาม แบบทดสอบ เป็นต้น

4. การเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) เป็นการเสนอภาพที่เกี่ยวกับเนื้อหาประกอบกับคำพูดสั้นๆ ง่ายๆ ได้ใจความชัดเจนซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ การอาศัยภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้นและมีความคงทนในการจดจำได้ดีกว่าการใช้คำพูดหรืออ่านเพียงอย่างเดียว

5. การชี้แนวทางในการเรียนรู้ (Guide Learning) เป็นหน้าที่ของผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พยายามใช้เทคโนโลยีในการกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาโดยเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่

6. กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Response)มีหลายทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ต่างก็มีการสอดคล้องในลักษณะสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ในแง่ของการเรียนรู้ ผู้เรียนควรมีโอกาสร่วมคิดและร่วมฝึกปฏิบัติให้เกิดทักษะ

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) เป็นการช่วยเร้าความสนใจและเป็นการบอกว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่จุดไหน ห่างจากเป้าหมายเพียงใด

8. มีการทดสอบความรู้ (Assess Performance) เป็นการทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียนและช่วงท้ายบทเรียน ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อวัดค่าผู้เรียนว่าผ่านเกณฑ์ต่ำสุดเท่าใด เพื่อจะได้เตรียมตัวในโอกาสต่อไป

9. การจำแนกและการนำไปใช้ (Promote Retention and Transfer) เป็นขั้นตอนการสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวน หรือ ซักถามปัญหาก่อนจบบทเรียน

ทฤษฎีการจำลองสถานการณ์และการสาธิต

Alessi and Trollip (1985 : 161-167) ได้กล่าวถึงการใช้สถานการณ์จำลอง ในการเรียนการสอนว่า

สถานการณ์จำลองในการเรียนการสอน เป็นวิธีการเรียนแบบหรือสร้างสถานการณ์เพื่อทดแทนสภาพจริงในชีวิตประจำวัน เพื่อการเรียนรู้ในชั้นเรียน เป็นการจูงใจให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยมีส่วนเข้าไปร่วมเกี่ยวข้องเช่น การควบคุมเหตุการณ์ การตัดสินใจ กรโต้ตอบกับสิ่งที่เกิดขึ้นกับสถานการณ์จำลองได้ โดยที่ชีวิตจริงของผู้เรียน อาจไม่สามารถแสดงปฏิกิริยาในสิ่งที่เป็นจริงได้ในสถานการณ์จำลอง จะลดความยุ่งยากซับซ้อนในเหตุการณ์จริง เช่น ลดรายละเอียด ลดโอกาสที่เกิดขึ้น เป็นต้น ในสถานการณ์จำลองผู้เรียนรู้ต้องเรียนรู้การแก้ปัญหา โดยการเรียนรู้ขั้นตอนกระบวนการ ด้วยตนเองจนเกิดความเข้าใจคุณลักษณะต่างๆ รวมทั้งการเรียนรู้วิธีการควบคุมเหตุการณ์และต้องเรียนรู้วิธีการณ์ปฏิบัติในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน การใช้สถานการณ์จำลองมีจุดมุ่งหมายช่วยให้ผู้เรียนได้สร้างรูปแบบ การตอบสนองที่เป็นประโยชน์ต่อเหตุการณ์จริงของโลก เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบเหตุการณ์ต่างๆ อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

โปรแกรมสถานการณ์จำลอง มีความแตกต่างการสอนโปรแกรมแบบเนื้อหา ตรงที่โปรแกรมการสอนแบบเนื้อหา จะเน้นช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการเสนอเนื้อหาให้แล้วใช้การถาม การตอบ ที่เหมาะสม เพื่อประเมินการเรียนของผู้เรียนได้ ส่วนโปรแกรมสถานการณ์จำลองจะเน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติจริงในกิจกรรมต่างๆ ที่จำลองสภาพความเป็นจริงที่เกิดขึ้น

ดังนั้นสถานการณ์จำลอง จึงเป็นการจำลองเหตุการณ์เพื่อเรียนแบบ ให้มีลักษณะความคล้ายคลึงกับสภาพความเป็นจริงเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาจากเหตุการณ์นั้น

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า จำนวน 3 หน่วยกิต แขนงวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า ระดับปริญญาตรี

2. เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า มีดังนี้

บทที่ 1 คอมพิวเตอร์เบื้องต้น

บทที่ 2 พื้นฐานในการสร้างโปรกรมด้วย วิชวลเบสิก

บทที่ 3 การจัดการกับโปรเจ็กต์

บทที่ 4 การออกแบบหน้าจอโปรแกรม และ การใช้งาน

บทที่ 5 การใช้งานโค้ดอิดิเตอร์

บทที่ 6 การใช้งานตัวแปรต่างๆ

บทที่ 7 การใช้งานโอเปอเรเตอร์ต่างๆ

บทที่ 8 การใช้งานคำสั่งที่ใช้ในการควบคุมการทำงาน

บทที่ 9 การสร้างโปรแกรมย่อย

บทที่ 10 การใช้งานคอนโทรลพื้นฐาน

บทที่ 11 การออกแบบโปรแกรม

บทที่ 12 สรุปเนื้อหาวิชา

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นเป็นแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorial) สร้างขึ้นมาโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Front Page 2000ในการนำเสนอเนื้อหา

4. ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี แขนงวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า จำนวน 40 คน

5. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี แขนงวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า ที่ยังไม่เคยเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า รหัส 5574601 โดยใช้การสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Smpling) ด้วยวิธีการจับฉลาก จำนวน 20 คน

6. ตัวแปรที่ศึกษา

6.1 ตัวแปรต้น คือ วิธีการเรียนโดยใช้บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า

6.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้กำหนดข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

1. ผู้เรียนที่ใช้บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตนี้ เป็นผู้มีความสามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ และถือว่าผู้เรียนที่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์แตกต่างกัน ไม่มีผลต่อการเรียนรู้

2. การวิจัยครั้งนี้ไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่าง เพศ วัย พื้นฐานทางเศรษฐกิจ สังคม และอารมณ์ของผู้เรียน

3. บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า เป็นการสอนแบบเนื้อหา

4. ผู้เรียนที่ใช้เวลาเรียนแตกต่างกันถือว่าไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หมายถึง ระบบที่ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ตั้งแต่สองเครื่องขึ้นไปติดต่อสื่อสารเพื่อส่งข้อมูลถึงกันโดยผ่านระบบโทรคมนาคมซึ่ง ได้แก่ ระบบโทรศัพท์ ระบบไมโครเวฟ และระบบดาวเทียม เป็นต้น

2. อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่ประกอบไปด้วยเครือข่ายย่อยจำนวนมาก ซึ่งกระจายอยู่ในประเทศต่างๆ ทั่วโลก สามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็ว

3. World Wide Web หมายถึง ระบบการสื่อสารข้อมูลแบบตัวอักษรและรูปภาพบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีการสืบค้นข้อมูลในลักษณะของใยแมงมุม โดยการเชื่อมโยงและโอนย้ายข้อมูลจากแหล่งข้อมูล และข้อมูลเหล่านี้มีทั้งที่เป็นข้อความ เสียง ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว

4. Web Page หมายถึง หน้าต่างๆ ของข้อมูลข่าวสารบน เวิลด์ วาย เว็บ เป็นข้อมูล HTML ซึ่งประกอบไปด้วยคำหรือข้อความ ไฮเปอร์เท็กซ์

5. Web Site หมายถึง รูปแบบมาตรฐานของเว็บในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ในเครือข่าย

6. Home Page หมายถึง ข้อมูลหน้าแรกของ เวิลด์ วาย เว็บ นั้นๆ

7. บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หมายถึง การเรียนการสอนที่เน้นถึงลักษณะความแตกต่างกันของผู้เรียน เรียนไปตามความสามารถของผู้เรียน โดยมีผู้สอนทำหน้าที่ให้ความสะดวกในการเรียน เป็นผู้แนะนำให้คำปรึกษา

8. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษา ระดับปริญญาตรี แขนงวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า สถาบันราชภัฏราชนครินทร์

9. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำข้อสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียนผ่านระบบอินเตอร์เน็ตวิชา คอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำวิจัยครั้งนี้ เพื่อช่วยให้ผู้วิจัยได้ทำความเข้าใจกับทฤษฎีต่าง ๆ และศึกษาวิเคราะห์ทฤษฎีที่ทำการศึกษาอยู่เพื่อที่จะนำแนวทางที่ได้ไปทำการวิจัยในครั้งนี้ มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า ตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งเป็นหัวข้อได้ดังนี้

2.1 หลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า รหัสวิชา 5574601

2.2 อินเทอร์เน็ต

2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

2.4 หลักการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.5 อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า รหัสวิชา 5574601

หลักสูตรระดับปริญญาตรี วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า รหัสวิชา 5574601 จำนวน 3 หน่วยกิต เรียนสัปดาห์ละ 4 คาบ ทฤษฎี 2 คาบปฏิบัติ 2 คาบ คาบละ 50 นาที ใช้เวลาในการเรียนทั้งหมด 16 สัปดาห์ รวมทฤษฎี 32 คาบ ปฏิบัติ 32 คาบ ซึ่งจะทำการสอนมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อศึกษาถึงหลักการในการเขียนโปรแกรมด้วยวิชวลเบสิก
2. เพื่อศึกษาคุณสมบัติของโปรเจค
3. เพื่อศึกษาหลักการออกแบบหน้าจอโปรแกรมและการใช้งาน
4. เพื่อศึกษาการใช้งานโค้ดอิดิเตอร์
5. เพื่อศึกษาการใช้งานตัวแปรลักษณะต่างๆ
6. เพื่อศึกษาการใช้งานโอเปอเรเตอร์ต่างๆ
7. เพื่อศึกษาการสร้างโปรแกรมย่อย
8. เพื่อศึกษาการใช้งานคอนโทรลพื้นฐาน
9. เพื่อศึกษาการอกแบบโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้งานในงานไฟฟ้า

2.1.2 คำอธิบายรายวิชา

วิวัฒนาการและประวัติของคอมพิวเตอร์ โครงสร้าง หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ เทคนิคการเก็บข้อมูลการติดต่อหน่วยป้อนข้อมูล การแสดงผลจากการเก็บข้อมูล ภาษา คำสั่ง การเขียนโปรแกรม การนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้งาน

2.1.3 เนื้อหา วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า

ตารางที่ 2.1 ตารางการสอน วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า

สัปดาห์ที่	บทที่	รายการสอน	จำนวนคาบที่สอน
1	-	ชี้แจงและแนะนำบทเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า ทำแบบทดสอบก่อนเรียน	2
2	1	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	2
3	2	พื้นฐานในการสร้างโปรกรมด้วย วิชวลเบสิก	2
4	3	การจัดการกับโปรเจ็กต์	2
5	4	การออกแบบหน้าจอโปรแกรม และ การใช้งาน ตอนที่ 1	2
6	4	การออกแบบหน้าจอโปรแกรม และ การใช้งาน ตอนที่ 2	2
7	5	การใช้งานโค้ดอิดิเตอร์ ตอนที่ 1	2
8	5	การใช้งานโค้ดอิดิเตอร์ ตอนที่ 2	2
9	6	การใช้งานตัวแปรต่างๆ	2
10	7	การใช้งานโอเปอเรเตอร์ต่างๆ	2
11	8	การใช้งานคำสั่งที่ใช้ในการควบคุมการทำงาน	2
12	9	การสร้างโปรแกรมย่อย	2
13	10	การใช้งานคอนโทรลพื้นฐาน	2
14	11	การออกแบบโปรแกรม	2
15	12	สรุปเนื้อหา	2
16	-	สอบปลายภาคเรียน	2
รวม			32

หมายเหตุ การสอบปลายภาคเรียน ให้มาสอบที่ สถาบันราชภัฏราชนครินทร์

2.2 อินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตคือ ระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มากครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อสารข้อมูล เช่น การบันทึกเข้าระยะไกล การถ่ายโอนแฟ้ม ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มอภิปราย อินเทอร์เน็ตเป็นวิธีในการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ซึ่งขยายออกไปอย่างกว้างขวางเพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่

อาจกล่าวได้ว่าอินเทอร์เน็ต คือ "ข่ายงานของข่ายงาน" (Network of Networks) เนื่องจากเป็นข่ายงานขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงข่ายงานทั้งหมดทั่วโลกเข้าด้วยกัน โดยที่อินเทอร์เน็ตตั้งอยู่ใน Cyberspace ซึ่งเป็นจักรวาลหรือที่ว่างเสมือนที่สร้างขึ้นโดยระบบคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าไปอยู่ในไซเบอร์สเปซโดยใช้โมเด็มและติดต่อกับผู้ใช้คนอื่นๆ ได้ อินเทอร์เน็ตจึงเป็นระบบกลไกที่ถ่ายโอนข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังคอมพิวเตอร์อื่น ทั่วโลกโดยใช้เกณฑ์วิธีควบคุมการส่งผ่านตามมาตรฐานอินเทอร์เน็ต (TCP/IP) เพื่อเป็นมาตรฐานในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในอินเทอร์เน็ต (กิดานันท์ มลิทอง. 2535 : 321-348)

2.2.1 ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นข่ายงานที่ถือกำเนิดมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1969 ซึ่งเป็นช่วงของสงครามเย็น เมื่อกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกามีโครงการที่จะเชื่อมโยงศูนย์คอมพิวเตอร์ทั่วประเทศเข้าด้วยกันโดยต้องการให้มีข่ายงานที่มั่นคงแข็งแกร่งที่ถึงแม้จะถูกทำลายด้วยระเบิดหรือการรบกวนอื่นๆ แล้ว แต่ยังคงสามารถทำงานได้ ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการจัดตั้งระบบข่ายงานชื่อ ARPANET ภายใต้ความรับผิดชอบของหน่วยงานโครงการวิจัยก้าวหน้าหรือเรียกย่อๆ ว่า "อาร์พา" (Advanced Research Project Agency : ARPA) ขึ้นมาอาร์พานี้ใช้รูปแบบการทำงานของข่ายใยแมงมุม โดยที่คอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นๆ ได้หลายๆ เส้นทางถึงแม้ว่าจะมีคอมพิวเตอร์บางเครื่องในข่ายงานถูกทำลายหรือขัดข้องก็ตามแต่คอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ ก็ยังสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยผ่านเส้นทางอื่นที่ยังใช้งานได้ดี นอกจากนี้ ARPANet ยังถูกใช้เป็นที่ทดลองสำหรับพัฒนาการของเกณฑ์วิธีควบคุมการส่งผ่านตามมาตรฐานอินเทอร์เน็ต (Transmission Control Protocol/Internet Protocol : TCP/IP) เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องสามารถติดต่อกันได้โดยใช้มาตรฐานเดียวกัน ซึ่งเป็นกฎเกณฑ์ที่ทำให้อินเทอร์เน็ตใช้ได้ เป็นผลสำเร็จจุดประสงค์ใหญ่ของอาร์พา คือ การเพิ่มศักยภาพทางการทหาร และความสามารถในการควบคุมการสื่อสารด้วยสื่อต่าง ๆ รวมถึงการสื่อสารผ่านดาวเทียมด้วย

เมื่อการทดลองในข่ายงานอาร์พาได้ผลเป็นที่น่าพอใจและให้ประโยชน์ในการใช้งาน จึงทำให้หน่วยงานอื่นของรัฐบาลรวมถึงสถาบันการศึกษาและหน่วยงานวิจัยต่างๆ ในสหรัฐอเมริกาต้องการที่จะเชื่อมโยงกับข่ายงานนี้ทั้งนี้เนื่องจากได้เล็งเห็นว่าการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์จะเป็น

วิถีทางที่มีประสิทธิภาพยิ่งสำหรับนักวิทยาศาสตร์ในการแบ่งปันข้อมูลซึ่งกันและกันเพื่อประโยชน์ในการค้นคว้าวิจัย ในขณะเดียวกับที่อาร์พากำลังเติบโตขึ้นนั้น ก็กำลังมีการจัดตั้งข่ายงานบริเวณเฉพาะที่อื่นๆ ขึ้นทั่วประเทศ ผู้บริหารข่ายงานเหล่านั้นก็ได้เริ่มเชื่อมโยงข่ายงานของตนเข้ากับข่ายงานต่างๆ เพื่อให้เป็นข่ายงานใหญ่ขึ้น และได้นำเกณฑ์วิธีการทำงานของอินเทอร์เน็ตที่อาร์พาได้คิดค้นขึ้นมาใช้เป็นภาษาเดียวกันในการทำงานเพื่อให้ข่ายงานเหล่านี้สามารถติดต่อซึ่งกันและกันได้

ใน ค.ศ. 1980 หน่วยงานอาร์พาซึ่งดูแลอินเทอร์เน็ตอยู่ได้มีการปรับปรุงหน่วยงานและเรียกชื่อใหม่ว่า หน่วยงานโครงการวิจัยก้าวหน้าด้านการป้องกันหรือ "ดาร์พา" (Defense Advanced Research Project Agency : DARPA) ในขณะนั้นมีมหาวิทยาลัยเพียง 20 แห่งที่เชื่อมโยงด้วยแต่ต้องประสบกับอุปสรรคสำคัญเนื่องจากดาร์พามีความจำกัดทางด้านเงินทุนทำให้ไม่สามารถสนับสนุนหน่วยงานอื่นได้นอกจากหน่วยงานที่มีการวิจนัยด้านการทหารกับดาร์พา จึงทำให้การจัดตั้งข่ายงานเพื่อการวิจัยขึ้นอีกหลายข่ายงาน เช่น (BITNET) ยูสเน็ต (UseNet) และฟิโดเน็ต (FidoNet)

ในปลายปี ค.ศ. 1983 อาร์พาถูกแบ่งออกเป็น 2 ข่ายงาน คือ อาร์พาเน็ตเดิมที่เป็นข่ายงานด้านค้นคว้าวิจัยและพัฒนา และ MilNet ซึ่งเป็นข่ายงานด้านการทหารที่มีระบบรักษาความปลอดภัยในระดับสูง

ในช่วงทศวรรษ 1980s มูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติ (National Science Foundation : NSF) แห่งสหรัฐอเมริกา ได้จัดตั้งโครงข่ายแกนหลักที่ทำงานได้เร็วกว่าเดิมขึ้นมาใหม่ ซึ่งประกอบด้วยศูนย์ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ใหม่ 5 แห่ง โดยใช้เกณฑ์วิธีควบคุมการส่งผ่านตามมาตรฐานอินเทอร์เน็ตเพื่อเชื่อมต่อมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยต่าง ๆ ทั่วประเทศและใช้ชื่อว่า NSF Net เมื่อเทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้ามากขึ้น ARPANet จึงเป็นข่ายงานที่มีสมรรถนะไม่เพียงพอที่จะเป็นโครงข่ายหลักของอินเทอร์เน็ตอีกต่อไป DRPA จึงได้เลิกใช้ ARPANet ในเดือนมีนาคม 1990 และใช้ NSFNet เป็นโครงข่ายหลักของอินเทอร์เน็ต ความเจริญเติบโตของอินเทอร์เน็ตได้เริ่มขยายตัวออกไปในระดับนานาชาติโดยการให้ประเทศต่างๆ ทั่วโลกเข้ามาเชื่อมโยงกับข่ายงานนี้

อินเทอร์เน็ตเริ่มได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นอย่างมากในต้นทศวรรษ 1990s เหตุผลหนึ่งเนื่องจากการค้นคว้าเครื่องมือช่วยในการทำงาน เช่น Gopher และ Archie โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปี ค.ศ. 1991 ที่ห้องปฏิบัติการทดลองแห่งยุโรปสำหรับฟิสิกส์อนุภาค (European Laboratory for Particle Physics : CERN) ได้นำเวิลด์ไวด์เว็บออกมาใช้ และในปี ค.ศ.1993 มีผู้คิดค้นโปรแกรม Mosaic ซึ่งเป็นโปรแกรมค้นผ่านในเว็บในลักษณะกราฟฟิก รวมถึงโปรแกรมอื่นๆ เช่น Internet Explorer และ Netscape Navigator ก็ยิ่งทำให้อินเทอร์เน็ตมีผู้นิยมใช้เพิ่มมากขึ้นหลายล้านคนทั่วโลกในปัจจุบัน

2.2.2 การทำงานของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นข่ายงานที่ประกอบด้วยสายโทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สลับสวิตซ์ การทำงานของอินเทอร์เน็ตจะอยู่ในลักษณะของข่ายงานสวิตซ์กลุ่มข้อมูล โดยคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่องส่งจะแบ่งแยกข้อความออกเป็นหน่วยตามขนาดและจำนวนที่เหมาะสม เรียกว่า "กลุ่มข้อมูล" (Packet) ซึ่งแต่ละกลุ่มข้อมูลจะบรรจุเลขที่อยู่ของคอมพิวเตอร์ปลายทางไว้ด้วย กลุ่มข้อมูลเหล่านี้จะถูกส่งเข้าไปในข่ายงานและจะถูกสกัดกั้นโดยอุปกรณ์ที่เรียกว่า Routers ที่จะอ่านเลขที่อยู่ปลายทางของแต่ละกลุ่มข้อมูลเพื่อที่จะส่งไปตามทิศทางได้อย่างถูกต้อง เมื่อกลุ่มข้อมูลเหล่านั้นเดินทางไปถึงจุดหมายปลายทางแล้ว คอมพิวเตอร์ที่เป็นเครื่องรับก็จะรวบรวมกลุ่มข้อมูลเหล่านั้นเรียงตามลำดับ และส่งข้อความที่ได้รับนั้นไปยังโปรแกรมที่เหมาะสม ข่ายงานแบบสวิตซ์กลุ่มข้อมูลเป็นข่ายงานที่มีความเชื่อถือได้และมีประสิทธิภาพสูง

อินเทอร์เน็ตจึงเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบเชิงตัวเลข ส่วนของข้อมูลหนึ่งอาจเดินทางผ่านคอมพิวเตอร์และสายโทรศัพท์ที่เป็นของผู้ใดผู้หนึ่งหรือที่เป็นของบริษัทต่างๆ มากมายหลายร้อยบริษัทก็ได้ จึงทำให้กล่าวได้ว่า "ไม่มีผู้ใดเป็นเจ้าของอินเทอร์เน็ต"

พื้นฐานที่ทำให้ระบบอินเทอร์เน็ตสามารถทำงานได้ ซึ่งเป็นเหตุผลให้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องสามารถติดต่อกันและกันได้ คือ การให้คอมพิวเตอร์เหล่านั้นรู้จักภาษาเดียวกัน ตามปกติแล้วภายในคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ อาจใช้ระบบปฏิบัติการแตกต่างกันขึ้นอยู่กับโครงสร้างระบบของเครื่องแต่ภายนอกแล้ว คอมพิวเตอร์เหล่านั้นสามารถแปลสิ่งที่เรียกว่า "เกณฑ์วิธีควบคุมการส่งผ่านตามมาตรฐานอินเทอร์เน็ต" (Transmission Control Protocol/Internet Protocol : TCP/IP) ได้เหมือนๆ กัน มาตรฐานการสื่อสารเดียวกันนี้ช่วยให้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่เชื่อมต่อกันได้ในอินเทอร์เน็ตสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้โดยปฏิบัติตามเกณฑ์วิธีหรือข้อตกลงที่กำหนดวิธีการสื่อสารถึงกัน

2.2.3 การใช้งานในอินเทอร์เน็ต

เราสามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการทำงานได้มากมายหลายประเภท ดังนี้

1. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Mail : E-Mail) หรือที่เรียกกันสั้น ๆ ว่า "อี-เมล์" เป็นการรับส่งข้อความผ่านข่ายงานคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถส่งข้อความจากข่ายงานที่ตนใช้อยู่ไปยังผู้รับอื่น ๆ ในข่ายงานเดียวกันหรือข้ามข่ายงานอื่นในอินเทอร์เน็ตได้ทั่วโลกในทันที นอกจากข้อความที่เป็นตัวอักษรแล้ว ยังสามารถส่งแฟ้มภาพและเสียงร่วมไปด้วยได้เพื่อให้ผู้รับได้อ่านทั้งตัวอักษร ดูภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงพูดหรือเสียงเพลงประกอบด้วย

2. การถ่ายโอนแฟ้ม (File Transfer Protocol : FTP) เป็นการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลประเภทต่างๆ เช่น แฟ้มข่าย แฟ้มภาพ แฟ้มเสียงเพลง ฯลฯ จากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นบรรจุลง (Download) ไว้ในคอมพิวเตอร์ของเรา หรือจะเป็นการบรรจุขึ้น (Upload) ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ของเราส่งไปที่เครื่องบริการแฟ้มเพื่อให้ผู้อื่นนำไปใช้ได้เช่นกัน

3. การขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกล โปรแกรมที่ใช้ในอินเทอร์เน็ตเพื่อการขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกลโปรแกรมหนึ่งที่รู้จักกันดี คือ Telnet การใช้เทลเน็ตจะเป็นการให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปใช้ทรัพยากรหรือขอใช้บริการจากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น และให้คอมพิวเตอร์เครื่องนั้นทำหน้าที่ประมวลผลโดยผู้ใช้ป้อนคำสั่งผ่านคอมพิวเตอร์ของตนแล้วจึงส่งผลลัพธ์กลับมาแสดงบนหน้าจอภาพ นอกจากนี้ ถ้าเราเดินทางไปต่างจังหวัดหรือต่างประเทศก็ยังสามารถใช้เทลเน็ตติดต่อมายังคอมพิวเตอร์ที่ศูนย์บริการอินเทอร์เน็ตที่เราเป็นสมาชิกอยู่เพื่อตรวจดูว่ามีอี-เมล์ส่งมาถึงเราหรือไม่ หรือถ้าต้องการส่งข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ ก็สามารถส่งไปได้เช่นกัน

4. การค้นหาแฟ้ม เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นระบบขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมกว้างขวางทั่วโลก โดยมีแฟ้มข้อมูลต่างๆ มากมายหลายล้านแฟ้มบรรจุอยู่ในระบบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถสืบค้นใช้งาน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีระบบหรือโปรแกรมเพื่อช่วยในการค้นหาแฟ้มได้อย่างสะดวกรวดเร็ว โปรแกรมที่นิยมใช้กันโปรแกรมหนึ่ง ได้แก่ Archie ที่ช่วยในการค้นหาแฟ้มที่เราทราบชื่อแต่ไม่ทราบว่าแฟ้มนั้นอยู่ในเครื่องบริการใดในอินเทอร์เน็ต โปรแกรมนี้จะสร้างบัตรรายการแฟ้มไว้ในฐานข้อมูล เมื่อต้องการค้นว่าแฟ้มนั้นอยู่ในเครื่องบริการใดก็เพียงแต่เรียกใช้อาร์คีแล้วพิมพ์ชื่อแฟ้มข้อมูลที่ต้องการนั้นลงไปอาร์คีจะตรวจค้นฐานข้อมูลและแสดงชื่อแฟ้มพร้อมรายชื่อเครื่องบริการที่เก็บแฟ้มนั้นให้ทราบ เมื่อทราบชื่อเครื่องบริการแล้วก็สามารถใช้เอฟทีพีเพื่อถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลมาบรรจุลงในคอมพิวเตอร์ของเราได้

5. การค้นหาข้อมูลด้วยระบบเมนู เป็นการใช้ในระบบยูนิกซ์โดยใช้โปรแกรมโกเฟอร์ (Gopher) เพื่อเปิดค้นหาข้อมูลและขอใช้บริการด้วยระบบเมนูโกเฟอร์เป็นโปรแกรมที่มีรายการเลือกเพื่อช่วยเหลือผู้ใช้ในการค้นหาแฟ้มข้อมูล ความหมาย และทรัพยากรอื่นๆ เกี่ยวกับหัวข้อที่ระบุไว้ การใช้โกเฟอร์จะเป็นสิ่งที่ไม่เหมือนกับกฎเกณฑ์การถ่ายโอนแฟ้ม (FTP) และอาร์คี (Archie) ทั้งนี้เนื่องจากผู้ใช้โกเฟอร์ไม่จำเป็นต้องทราบและใช้รายละเอียดของคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงอยู่กับอินเทอร์เน็ต สาระบบ หรือชื่อแฟ้มข้อมูลใดๆ ทั้งสิ้น เราเพียงแต่เลือกอ่านในรายการเลือกและกดแป้น Enter เท่านั้นเมื่อพบสิ่งที่น่าสนใจ ในการใช้นี้เราจะเห็นรายการเลือกต่างๆ พร้อมด้วยสิ่งที่ให้เลือกใช้มากขึ้นจนกระทั่งเราเลือกสิ่งที่ต้องการและมีข้อมูลแสดงขึ้นมาเราสามารถอ่านข้อมูลหรือเก็บบันทึกข้อมูลนั้นไว้ในคอมพิวเตอร์ของเราได้

6. กลุ่มอภิปรายหรือกลุ่มข่าว (Newsgroup) เป็นการรวมกลุ่มของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกันเพื่อส่งข่าวหรืออภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในเรื่องที่สนใจนั้น เช่น เรื่องของดาวอังคาร เพลงของเอลวิส ฯลฯ ผู้ที่ร่วมอยู่ในกลุ่มอภิปรายจะส่งข้อความไปยังกลุ่มและผู้อ่านภายในกลุ่มจะมีการอภิปรายส่งข้อความกลับมายังผู้ส่งโดยตรงหรือส่งเข้าไปในกลุ่มเพื่อให้ผู้อื่นอ่านด้วยก็ได้ การร่วมอยู่ในกลุ่มอภิปรายจะมีประโยชน์มากเนื่องจากสามารถได้ข้อมูลในเรื่องนั้นๆ จากบุคคลต่างๆ หลากหลายความคิดเห็น สามารถนำไปใช้ในการค้นคว้า วิจัย หรือเพื่อความสนุกเพลิดเพลินได้ กลุ่มอภิปรายนี้จะอยู่ในกระดานข่าว (Bulletin Board) หรือใน UseNet ก็ได้

7. บริการสารสนเทศบริเวณกว้าง (Wide Area Information Sever : WAIS) เนื่องจากอินเทอร์เน็ตมีฐานข้อมูลกระจัดกระจายหลายแห่งทั่วโลกจึงทำให้ไม่สะดวกในการค้นหาแยกตามฐานข้อมูล จึงต้องมีการใช้เวสเพื่อเชื่อมโยงศูนย์ข้อมูลที่อยู่ในข่ายงานอินเทอร์เน็ตเข้าด้วยกัน เมื่อมีการใช้เวสในการค้นหาข้อมูลจะทำให้ผู้ใช้เห็นเสมือนว่ามีฐานข้อมูลอยู่เพียงฐานเดียวจึงทำให้สะดวกในการค้นหา

8. การสนทนาในข่ายงาน (Internet Relay Caht : IRC) เป็นการที่ผู้ใช้ฝ่ายหนึ่งสนทนากับผู้ใช้อีกฝ่ายหนึ่งโดยมีการโต้ตอบกันทันทีโดยการพิมพ์ข้อความหรือใช้เสียง โดยอาจสนทนาเป็นกลุ่มหรือระหว่างบุคคลเพียง 2 คนก็ได้ การสนทนาในรูปแบบนี้เป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากสามารถเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นพูดคุยกันได้ทันทีในเวลาจริงทำให้ไม่ต้องรอคำตอบเหมือนกับการส่งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

9. สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Publishing) หนังสือพิมพ์ วารสาร และนิตยสาร เช่น TIME, ELLE จะมีการบรรจุเนื้อหาและภาพที่ลงพิมพ์ในสิ่งพิมพ์เหล่านั้นลงในเว็บไซต์ของตนเพื่อให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตได้อ่านเรื่องราวต่าง ๆ เช่นเดียวกับการอ่านสิ่งพิมพ์ที่เป็นเล่ม นอกจากสิ่งพิมพ์ในเชิงการค้าแล้วยังมีเอกสารและตำราวิชาการที่พิมพ์เป็นเล่มไว้แล้วบรรจุลงในอินเทอร์เน็ตเพื่อให้ค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วย สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้จะเรียกกันสั้น ๆ ว่า “E – journal” และ “E – text” เป็นต้น

10. สมุดรายชื่อเป็นการตรวจหาชื่อและที่อยู่ของผู้ที่เราต้องการจะติดต่อด้วยในอินเทอร์เน็ต โปรแกรมในการค้นหาที่นิยมใช้กัน ได้แก่ Finger และ Whois การใช้ Finger จะช่วยในการค้นหาชื่อบัญชีผู้ใช้หรือชื่อจริง รวมถึงข้อมูลเบื้องต้นหรือสถานะของผู้นั้นและยังใช้ในการตรวจสอบว่าผู้นั้นกำลังใช้งานอยู่ในระบบหรือไม่ ส่วน Whois เป็นสมุดรายชื่อผู้ใช้เพื่อใช้ในการหาที่ตั้งของเลขที่อยู่ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และหมายเลขโทรศัพท์ รวมถึงสารสนเทศอื่น ๆ ของบุคคลผู้นั้นด้วย

11. World Wide Web หรือที่เรียกกันสั้น ๆ ว่า “เว็บ” เป็นการสืบค้นสารสนเทศที่อยู่ในอินเทอร์เน็ตในระบบข้อความหลายมิติ (Hypertext) โดยคลิกที่จุดเชื่อมโยง เพื่อเสนอหน้าเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน สารสนเทศที่เสนอจะมีทุกรูปแบบทั้งในลักษณะของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง นอกจากนี้ เวิลด์ไวด์เว็บยังรวมการใช้งานอื่น ๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นเอาไว้ด้วย เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนแฟ้ม กลุ่มอภิปราย การค้นหาแฟ้ม ฯลฯ การเข้าสู่ระบบเวิลด์ไวด์เว็บจะต้องใช้โปรแกรมการทำงานซึ่งโปรแกรมที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันได้แก่ Netscape Navigator , Internet Explorer และ Mosaic โปรแกรมเหล่านี้ช่วยให้การใช้เวิลด์ไวด์เว็บในอินเทอร์เน็ตเป็นไปได้อย่างสะดวกสบายยิ่ง และสามารถใช้ในการค้นหาข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบในลักษณะสื่อหลายมิติ

2.2.4 ข้อดีและข้อจำกัดของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีใหม่ในการสื่อสารสนเทศที่มีทั้งข้อดีซึ่งเป็นประโยชน์และข้อจำกัดบางประการ ดังนี้

ข้อดี

1. ค้นคว้าข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ เช่น งานวิจัย บทความในหนังสือพิมพ์ ความก้าวหน้าทางการแพทย์ ฯลฯ ได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลก เช่น ห้องสมุด สถาบันการศึกษา และสถาบันวิจัยโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายและเสียเวลาในการเดินทางและสามารถสืบค้นได้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง

2. ติดตามความเคลื่อนไหวต่าง ๆ ทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วจากการรายงานข่าวของสำนักข่าวที่มีเว็บไซต์อยู่ รวมถึงการพยากรณ์อากาศของเมืองต่าง ๆ ทั่วโลกล่วงหน้าด้วย

3. รับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องเสียเงินค่าไปรษณียากร ถึงแม้จะเป็นการส่งข้อความไปต่างประเทศก็ไม่ต้องเสียเงินเพิ่มขึ้นเหมือนกับส่งจดหมาย การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์นี้นอกจากจะส่งข้อความตัวอักษรแบบจดหมายธรรมแล้ว ยังสามารถส่งแฟ้มภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงพร้อมกันไปได้ด้วย

4. สนทนากับผู้อื่นที่อยู่ห่างไกลได้ทั้งในลักษณะการพิมพ์ข้อความและเสียง

5. ร่วมกลุ่มอภิปรายหรือกลุ่มข่าวเพื่อแสดงความคิดเห็นหรือพูดคุยถกปัญหากับผู้ที่สนใจในเรื่องเดียวกัน เป็นการขยายวิสัยทัศน์ในเรื่องที่สนใจนั้น ๆ

6. อ่านบทความเรื่องราวที่ลงในนิตยสารหรือวารสารต่าง ๆ ได้ฟรีโดยมีทั้งข้อความและภาพประกอบด้วย

7. ถ่ายโอนแฟ้มข้อความ ภาพ และเสียงจากที่อื่น ๆ รวมถึงและถ่ายโอนโปรแกรมต่าง ๆ ได้จากเว็บไซต์ที่ยอมให้ผู้ใช้บรรจุลงโปรแกรมได้โดยไม่คิดมูลค่า

8. ตรวจดูราคาสินค้าและสั่งซื้อสินค้าได้โดยไม่ต้องเสียเวลาเดินทางไปห้างสรรพสินค้า

9. แข่งขันเกมกับผู้อื่นได้ทั่วโลก

10. ติดประกาศข้อความที่ต้องการให้ผู้อื่นทราบได้อย่างทั่วถึง

11. ให้เสรีภาพในการสื่อสารในทุกรูปแบบแก่บุคคลทุกคน

ข้อจำกัด

1. อินเทอร์เน็ตเป็นข่ายงานขนาดใหญ่ที่ไม่มีใครเป็นเจ้าของ ทุกคนจึงสามารถสร้างเว็บไซต์หรือติดประกาศข้อความได้ทุกเรื่อง บางครั้งข้อความนั้นอาจจะเป็นข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือไม่ได้รับการรับรอง เช่น ข้อมูลด้านการแพทย์หรือผลการทดลองต่าง ๆ จึงเป็นวิจารณญาณของผู้อ่านที่จะต้องไตร่ตรองข้อความที่อ่านนั้นด้วยว่าควรจะเชื่อถือได้หรือไม่

2. อินเทอร์เน็ตมีโปรแกรมและเครื่องมือในการทำงานมากมายหลายอย่าง เช่น การใช้เทลเน็ตเพื่อการติดต่อระยะไกล หรือการใช้ Gopher เพื่อสืบค้นข้อมูล ฯลฯ ดังนั้น ผู้ใช้จึงต้องศึกษาการใช้งานเสียก่อนจึงจะสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

3. นักเรียนและเยาวชนอาจติดต่อเข้าไปในเว็บไซต์ที่ไม่เป็นประโยชน์หรืออาจยั่วยุอารมณ์ทำให้เป็นอันตรายต่อตัวเองและสังคม (กิดานันท์ มลิทอง. 2540 : 323 – 329)

2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

Hannum, W. (2000) กล่าวว่า เวิลด์ วาย เว็บ คือ ระบบการสื่อสารข้อมูลแบบตัวอักษรและรูปภาพบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สามารถใช้ได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด บางส่วนสามารถนิยามการนำเสนอได้ กำหนดเป็นนิยามได้ ดังนี้ (http://www.soe.unc.edu/ edci 111/8-98/syl.htm)

1. เป็นการเรียนการสอนที่ผ่าน Web Browser
2. การเรียนการสอนเป็นแบบฝึกอบรม (Web - Based Training)
3. เป็นการนำเสนอเนื้อหาสาระแบบ Web ที่คนสามารถเรียนได้ตามความสนใจ
4. การเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ตขบวนวิชาที่วางไว้บน Web มีขนาดซับซ้อน
5. เป็นการศึกษาทางไกลรูปแบบหนึ่งที่ผ่าน เวิลด์ วาย เว็บ
6. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เป็นการสื่อสารข้อมูลผ่าน เวิลด์ วาย เว็บ

2.3.1 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเป็นการเรียนการสอนใช้เทคโนโลยีทางอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตมีข้อดีคือ

1. สามารถส่งบทเรียนผ่านข้ามเวลาและสถานที่ได้
2. สามารถแบ่งเป็นข้อมูลที่ทันสมัยตามเหตุการณ์ที่เปลี่ยนไป
3. สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลเวิลด์ วาย เว็บ
4. ทำการสื่อสารแบบตอบโต้กับได้และเป็นแบบเข้าไปคนละเวลาได้

2.3.2 สาเหตุที่ต้องสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

1. ผู้เรียนสามารถขจัดปัญหาทางภูมิศาสตร์ได้
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตไม่มีข้อจำกัดของวัย , เพศ
3. ผู้เรียนสามารถควบคุมลำดับขั้นของการเรียนได้

2.3.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตแบ่งโมเดลบทเรียนเป็น

1. Library Model ห้องสมุด สามารถเชื่อมโยงไปสู่เว็บอื่นได้
2. Textbook Model เป็น Crouse Material Onlive
3. Interactive Instruction Model ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ได้โดยตรงเป็น CAI, CBT หรืออยู่ในสื่อประเภทอื่น เช่น CD

51080

4. Computer-Mediated Communications Model ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการสื่อสาร ผู้เรียนสามารถสื่อสารกับผู้อื่น ผู้สอน ผู้เรียนด้วยกันได้

5. Hybrid Model เป็นการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการสื่อสาร

6. Virtual Classroom Model ห้องเรียนเสมือนจริง

2.3.4 ข้อเสียของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

1. ใช้เวลาในการเรียนมาก
2. เปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ยาก
3. ในการเรียน Html เป็นการเขียนที่ยาก
4. ผู้สอนไม่มีโอกาสควบคุมผู้เรียน
5. ไม่มีแบบแผนที่แน่นอน
6. ถามคำถามไม่ได้
7. ทำบางอย่างเหมือนห้องเรียนจริงไม่ได้ เช่น ถ่ายเอกสาร การทำ Lab. เป็นต้น
8. นักเรียนที่เก่งเท่านั้นที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ดี
9. Lab. Course ทำบน Web ไม่ได้
10. ต้องสร้างแรงจูงใจที่สูงมากสำหรับผู้เรียน

2.4 หลักการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

บัญญัติ 7 ประการในการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Dick & Reiser, 1989)

1. ให้แรงจูงใจแก่ผู้เรียน (Motivating the learner)

1.1 การใช้การออกแบบบทเรียนโดยการวางรูปแบบที่น่าสนใจ และการใส่ภาพที่สวยงาม การเลือกใช้สีที่ไม่มากจนเกินไป

1.2 การใช้ภาพเคลื่อนไหวในบางครั้ง แต่ควรระวังไม่ใช้มากจนเป็นที่รำคาญสายตาของผู้เรียน

1.3 แรงจูงใจอีกด้านหนึ่งคือการใช้คำถามนำก่อนเข้าบทเรียน ที่น่าติดตามการนำเสนอข้อมูลที่มีความโต้แย้งกันอยู่ในตัว (Contradictory information) เพื่อจูงใจให้ผู้เรียนอยากทราบคำตอบโดยการเข้ามาเรียนในบทเรียนของเรา

2. บอกผู้เรียนให้ทราบว่าเขาจะเรียนรู้อะไรบ้าง (Specifying what is to be learn)

2.1 เราสามารถบอกได้ในลักษณะของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน เพื่อให้เขาทราบได้ว่าจะต้องเรียนรู้ หรือทำกิจกรรมอะไรบ้างหลังจากจบบทเรียน

2.2 ปัญหาอย่างหนึ่งในการเรียนบนเว็บก็คือ ถ้ามีการลิงค์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องไปยังหน้าเว็บไซต์อื่นๆ เป็นจำนวนมาก และผู้เรียนเข้าเว็บเหล่านั้นจน หลง หลุดจากเป้าหมายที่ได้วางไว้

2.3 สามารถแก้ปัญหาได้โดยทำลิงค์ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนของเราเฉพาะที่จำเป็นจริง ๆ เท่านั้น เพื่อป้องกันการหลงทางใน ไฮเปอร์สเปช

3. การเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ (Reminding learners of past knowledge)

3.1 นักจิตวิทยากลุ่ม Cognitive มีความเชื่อว่าผู้เรียนจะสามารถจดจำข้อมูลต่างๆ ได้ง่ายและนานยิ่งขึ้นถ้าเรานำเสนอเนื้อหาโดยการเชื่อมโยงความรู้เก่า กับความรู้ใหม่อย่างมีความหมาย เช่น การยกตัวอย่างโดยเปรียบเทียบกับสิ่งที่นักเรียนเคยเรียนรู้มาแล้ว หรือการนำเข้าสู่บทเรียนโดยเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้มาแล้ว เข้ากับสิ่งที่เขากำลังจะเรียน

3.2 ในการออกแบบเว็บเราสามารถใช้ลิงค์ข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วเพื่อการทบทวน หรือการเปรียบเทียบกับเนื้อหาที่กำลังเรียนอยู่

4. นำเสมอเนื้อหาใหม่ (Providing new Information)

4.1 การนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน ซึ่งการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนบนเว็บนั้นจำเป็นต้องออกแบบอย่างรอบคอบโดยพิจารณาจากคุณลักษณะของเว็บไซตีและตัวผู้เรียน

4.2 พฤติกรรมการใช้เว็บที่ส่งผลต่อการออกแบบเว็บไซต์ (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2545.)

พฤติกรรมของผู้เรียน	หลักในหารออกแบบเว็บไซต์
ประมาณ 85 % ของผู้เรียนที่ไม่อ่านข้อความจนจบ	ในกรณีเนื้อหามาก ควรจัดแบ่งออกเป็นประเด็นย่อยๆ เพื่อให้ผู้เรียนไม่รู้สึกว่าเนื้อหามากเกินไป
ประมาณ 10 % ของผู้ใช้ ไม่เคยเลื่อนหน้าเพื่ออ่านเนื้อหาในส่วนล่างของหน้าจอ	เนื้อหาที่สำคัญและจำเป็นต่อผู้เรียนจะต้องออกแบบให้อยู่ส่วนบนของหน้าจอเสมอ
ผู้ใช้ส่วนใหญ่พบว่าไม่สะดวกนักที่จะอ่านเนื้อหาบนหน้าจอ	ไม่ควรออกแบบเนื้อหายาวเกินไปในแต่ละหน้า และควรจัดเตรียมรูปแบบเนื้อหาในลักษณะให้ดาวน์โหลด และ นำไปพิมพ์ออกมาได้
ผู้ใช้จะไม่อดทนต่อการรอการดาวน์โหลดข้อมูลในเว็บที่ช้าเกินไป	ไม่ออกแบบเนื้อหาที่ยาวเกินไป หรือมีรูปภาพมากเกินไปในแต่ละหน้าถ้ามีเนื้อหาที่จำเป็นควรแบ่งเนื้อหานั้นออกเป็นส่วนๆ เพื่อการเข้าไปดูเนื้อหาเหล่านั้นได้โดยตรง
ผู้ใช้ไชอบที่จะเปิดผ่านเว็บเพจหลายลิงค์จนเกินไปกว่าจะพบเนื้อหาที่ต้องการอ่าน	หลีกเลี่ยงการออกแบบบทเรียน หรือโครงสร้างบทเรียนที่มีความซับซ้อนมาก และแบ่งเนื้อหาให้ตื้นขึ้น

4.3 นอกจากนี้ในการเรียนการสอนบทเรียนบนเว็บยังต้องการผู้เรียนที่มีความกระตือรือร้นระหว่างเรียน (Active Learning) โดยการให้ผู้เรียนทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งระหว่างเรียนหรือจบบทเรียน เช่น มีการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนหน่วยย่อยแต่ละหน่วย ให้นักเรียนทำบทสรุป วิจารณ์ นำเสนอแล่มุมมองของตนเองต่อเรื่องที่เรียนมา ส่งผู้สอนหลังจากเรียนจบบทเรียนนั้นๆ

4.3 การออกแบบระบบภาพ และ เสียง ของเว็บ ควรออกแบบให้ดูง่ายและไม่เป็นการสร้างภาระในการ โหลดเว็บไซต์จนมากเกินควร

5. การให้ข้อเสนอแนะและข้อมูลตอบกลับ (Offering Guidance and feedback)

5.1 การให้ข้อมูลตอบกลับของโปรแกรมต่อผู้ใช้ค่อนข้างทำได้ยากในบทเรียนบนเว็บ เมื่อเปรียบเทียบกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.2 แต่สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรมภาษาที่สลับซับซ้อนขึ้น

5.3 เราสามารถให้คำแนะนำ และการตอบกลับในการใช้งานของการตั้งกระทู้ในหน้าเว็บ หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้

6. การทดสอบ (Testing)

6.1 สิ่งที่จำเป็นอย่างหนึ่ง คือการทดสอบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดหมายหรือไม่

6.2 การทำแบบทดสอบสามารถทำได้จากในบทเรียนออนไลน์ แต่อย่างไรก็ตามมีข้อวิพากษ์วิจานณ์ในเรื่องของผู้ทำข้อสอบว่าเป็นตัวจริงกับผู้เรียนหรือไม่

6.3 ถ้าเป็นการทดสอบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือไม่โดยไม่เก็บคะแนนเพื่อการประเมินผลจริงสามารถทำออนไลน์ได้

7. ให้ข้อมูลเกี่ยวข้องเพิ่มเติม หรือการซ่อมเสริม (Supplying enrichment or remediation)

7.1 การให้แหล่งข้อมูลเพิ่มเติมสามารถทำได้อย่างง่ายดาย โดยการทำลิงค์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียนที่ผู้เรียนต้องการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

7.2 การให้ข้อมูลซ่อมเสริมก็สามารถทำได้เช่นกันโดยการสร้างขึ้นเองหรือการทำลิงค์ไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องที่มีเนื้อหาง่ายไม่ซับซ้อนจนเกินไปสำหรับผู้เรียนที่เรียนอ่อน

2.5 อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

เราสามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษาได้หลายรูปแบบ ได้แก่

1. การค้นคว้า เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นข่ายงานที่รวมข่ายงานต่างๆ มากมายเข้าไว้ด้วยกัน จึงทำให้สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ทั่วโลกได้เพื่อการค้นคว้าวิจัยในเรื่องที่สนใจทุกสาขาวิชาเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนและการวิจัย การสืบค้นแหล่งข้อมูลนี้สามารถทำได้โดยใช้โปรแกรมในการช่วยค้นหา เช่น อาร์คี โกเฟอร์ และโปรแกรมในเวิลด์ ไวด์ เว็บ เช่น Lycos และ

Web Crawler เป็นต้น เพื่อค้นหาข้อมูลที่อยู่ในแม่ข่ายต่าง ๆ ทั่วโลกที่ต้องการได้ นอกจากนี้ยังสามารถติดต่อเข้าสู่แม่ข่ายของห้องสมุดต่าง ๆ เพื่อค้นหารายชื่อและขอยืมหนังสือที่ต้องการได้เช่นกัน

2. การเรียนและการติดต่อสื่อสาร ผู้สอนและผู้เรียนสามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนและติดต่อสื่อสารกันได้โดยที่ผู้สอนจะเสนอเนื้อหาบทเรียนโดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ผู้เรียนเปิดอ่านเรื่องราวและภาพประกอบที่เสนอในแต่ละบทเรียนหรือการเสนอบทเรียนในลักษณะของการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ไว้ในเวิลด์ไวด์เว็บเพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้การเชื่อมโยงในการเรียนรู้ในลักษณะสื่อหลายมิติได้ เมื่ออ่านบทเรียนแล้วผู้ะรียนจะถามคำถามที่ตนยังข้องใจและทำงานตามที่กำหนดไว้แล้วส่งกลับไปยังผู้สอนได้ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้กลุ่มผู้เรียนด้วยกันเองยังสามารถติดต่อสื่อสารกันเพื่อทบทวนบทเรียนหรืออภิปรายเนื้อหาเรื่องราวที่เรียนไปแล้วได้โดยผ่านทางกลุ่มสนทนา กลุ่มอภิปราย และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือการติดต่อกับผู้เรียนในสถาบันอื่นโดยผ่านทางกระดานข่าวและยูสเน็ตก็ได้เช่นกัน

3. การศึกษาทางไกล การใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษาทางไกลอาจจะใช้ในรูปแบบของการสื่อสารตามที่กล่าวแล้วในเรื่องของเรียนและติดต่อสื่อสาร โดยการใช้บทเรียนที่อยู่ในไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์แทนหนังสือเรียน ผู้เรียนจะเปิดอ่านบทเรียนเมื่อใดก็ได้แล้วแต่เวลาว่างของตนและสามารถเก็บบทเรียนนั้นไว้ทบทวนได้ตามรูปแบบของการศึกษาทางไกลหรือจะมีการเรียนการสอนในลักษณะของการประชุมทางไกลโดยคอมพิวเตอร์และการประชุมทางไกลโดยวีดิทัศน์ การศึกษาทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตนี้จะต้องมีการนัดเวลาในการเรียนกันก่อนล่วงหน้าเพื่อให้ผู้เรียนมาอยู่พร้อมกันและเรียนจากผู้สอนที่ทำการสอนจากสถาบันการศึกษาในการเรียนระบบนี้นอกจากจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วยังต้องมีอุปกรณ์และวัสดุอื่นๆ ประกอบด้วย ได้แก่ กล้องวีดิทัศน์ ไมโครโฟน ลำโพง และซอฟต์แวร์ โปรแกรมในการรับส่งสัญญาเพื่อส่งภาพและเสียงของผู้สอนจากสถาบันการศึกษาผู้เรียนจะสามารถรับภาพและเสียงของผู้สอนได้จากจอมอนิเตอร์ของคอมพิวเตอร์ ถ้าในกรณีที่ห้องเรียนมีกล้องวีดิทัศน์ติดตั้งอยู่ด้วยจะทำให้ผู้เรียนสามารถถามคำถามส่งกลับไปยังผู้สอนได้ทันทีผ่านทางไมโครโฟน โดยที่ผู้สอนสามารถเห็นภาพและได้ยินเสียงของผู้เรียนด้วย แต่ถ้าเป็นห้องเรียนที่ไม่มีกล้องวีดิทัศน์ติดตั้งอยู่ ผู้เรียนจะสามารถถามคำถามไปยังผู้สอนได้โดยการใช้โทรศัพท์หรือทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

4. การเรียนการสอนอินเทอร์เน็ต เป็นการฝึกอบรมเพื่อให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์สามามารถใช้โปรแกรมต่าง ๆ เพื่อทำงานในอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้เทลเน็ตเพื่อการขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกล การค้นหาแฟ้มโดยใช้อาร์คี และการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลเพื่อทำรายงานและวิจัย รวมถึงการติดต่อสื่อสารระหว่างกันเพื่อประโยชน์ในการเรียนด้วย

5. การประยุกต์ในอินเทอร์เน็ต เป็นการใช้อินเทอร์เน็ตในกิจกรรมการเรียนการสอนในระดับโรงเรียนและมหาวิทยาลัย เช่น การจัดตั้งโครงการร่วมระหว่างสถาบันการศึกษาเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือการสอนในวิชาต่าง ๆ ร่วมกัน หรือการให้โรงเรียนต่าง ๆ สร้างเว็บไซต์ของตนขึ้นมาเพื่อเสนอสารสนเทศแก่ผู้สอนและผู้เรียนในโรงเรียนนั้น และเชื่อมต่อเข้ากับข่ายงานทั่วโลกด้วย โดยเรียกว่า "โรงเรียนบนเว็บ" (Schools on the Web) ซึ่งในเรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตในโรงเรียนนี้ ประธานาธิบดีคลินตันแห่งสหรัฐอเมริกาได้ประกาศให้โรงเรียนมัธยมทุกแห่งในสหรัฐอเมริกาต้องเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตภายในปี ค.ศ. 2000 และในปีเดียวกันนี้เด็กตั้งแต่อายุ 12 ปีขึ้นไปจะต้องใช้อินเทอร์เน็ตเป็นทุกคน

จากลักษณะต่าง ๆ ของการใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษาที่กล่าวมาแล้ว ในหนังสือเล่มนี้จึงจะขอกล่าวถึงรายละเอียดของการใช้งานในอินเทอร์เน็ตที่ใช้กันมากในการศึกษามากล่าวถึงโดยละเอียด 2 รูปแบบ คือ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และเวิลด์ไวด์เว็บ โดยจะกล่าวถึงลักษณะการใช้ในการศึกษาพร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

2.5.1 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic – Mail) หรือเรียกกันย่อๆ ว่า "อี-เมล์" (E-Mail) เป็นการใช้ระบบข่ายงานคอมพิวเตอร์เพื่อการรับและส่งข้อมูลข่าวสารระหว่างกัน โดยที่ทั้งผู้ส่งและผู้รับจะต้องเป็นสมาชิกของศูนย์ข้อมูลอี-เมล์ที่ต้องการใช้และทั้งสองฝ่ายต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดโมเด็มเพื่อติดต่อเข้าศูนย์ข้อมูลนั้น เมื่อมีการส่งข่าวสาร ผู้ส่งจะส่งข้อความที่เป็นได้ทั้งตัวอักษรภาพกราฟฟิก และเสียง ผ่านทางโมเด็มส่งเข้าศูนย์คอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นศูนย์ข้อมูลระบบอี-เมล์ที่ตนใช้อยู่เพื่อส่งต่อไปยังผู้รับที่ตนติดต่อทางฝ่ายผู้รับอาจจะเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนไว้ตลอดเวลาเพื่อรับข่าวสารโดยที่ไม่ต้องนั่งอยู่ในที่นั้น เมื่อมีข่าวสารส่งเข้ามาคอมพิวเตอร์ก็จะเก็บข่าวสารนั้นไว้ หรือหากมิได้เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ ข่าวสารนั้นก็จะเก็บไว้ที่ศูนย์ข้อมูลเมื่อทางฝ่ายผู้รับต้องการทราบว่ามีผู้ใดส่งข่าวสารถึงตนบ้างก็สามารถดูได้โดยเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนแล้วใส่รหัสเพื่อเรียกดูจากศูนย์ข้อมูล หรือทั้งสองฝ่ายจะส่งข่าวสารโต้ตอบกันทันทีก็ได้ การรับส่งข่าวสารดังกล่าวจึงเป็นการสื่อสารที่ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ทำให้เป็นการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางติดต่อกันได้เป็นอย่างมาก

ในประเทศสหรัฐอเมริกามีการนำระบบอี-เมล์มาใช้ในวงการศึกษากันอย่างกว้างขวาง โดยเริ่มในการใช้ส่งข่าวสารระหว่างอาจารย์ในมหาวิทยาลัยในข่ายงานบิตเน็ต (BITNET) ต่อมามีการใช้ในการเรียนการสอนกับผู้เรียนทั้งในโรงเรียน มหาวิทยาลัย และผู้เรียนที่อยู่ตามบ้าน

รูปแบบหนึ่งของการใช้อี-เมล์ในการเรียนการสอน คือ การอภิปรายกลุ่ม ปกติแล้วการอภิปรายในชั้นเรียนจะเป็นการให้ผู้เรียนได้แสดงและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันเพื่อพัฒนาแนวคิดด้านวิชาการ การอภิปรายจึงเป็นส่วนสำคัญในการเรียนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถแสดงออกถึงความคิดของตนอย่างชัดเจนในเรื่องที่เรียนนั้นและนับตั้งแต่คอมพิวเตอร์เข้ามามี

บทบาทสำคัญในการติดต่อสื่อสาร การใช้อี-เมล์จึงกลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการอภิปรายกลุ่ม ดังจะเห็นได้ว่ามีการจัดตั้งกลุ่มอภิปรายขึ้นมากมายหลายร้อยกลุ่มในหัวข้อต่างๆ จนทำให้นักการศึกษาเกิดความสนใจในการที่จะใช้อี-เมล์ในการอภิปรายเพื่อเปลี่ยนบรรยากาศเดิมในการเรียนในชั้นเรียน จึงมีการใช้อี-เมล์ในการเรียนการสอนโดยครอบคลุมในวิชาต่าง ๆ เช่น ธุรกิจศึกษา พยาบาล การฝึกเขียน เป็นต้น

การสนทนาโดยทางอี-เมล์ในระหว่างผู้เรียนด้วยกันจะคล้ายคลึงกับการอภิปรายในชั้นเรียน นอกจากนี้ การใช้อี-เมล์ยังช่วยขจัดอุปสรรคบางอย่างของกิจกรรมที่ทำร่วมกันในชั้นเรียนที่ผู้เรียนจะมีการเผชิญหน้ากัน ตัวอย่าง เช่น การใช้อี-เมล์จะช่วยให้ผู้เรียนที่ไม่ชอบการพูดอภิปรายในขณะเรียนหรือผู้ที่ขี้อายในการแสดงออกในชั้นเรียนเกิดความรู้สึกสบายใจขึ้น ในการอภิปรายทางอี–เมล์

ข้อดีและข้อจำกัด

จากผลการวิจัยและการทดลองของนักศึกษาสหรัฐอเมริกาในการใช้ อี – เมล์ ในการเรียนการสอน พบว่าการใช้ อี-เมล์ มีทั้งข้อดีและข้อจำกัดสรุปได้ดังนี้

1. อี-เมล์เป็นสื่อประเภทหนึ่งที่เหมาะสมในการเรียนรู้ ผู้เรียนที่ใช้อี-เมล์จะได้คะแนนดีกว่าผู้เรียนที่เรียนจากสื่อธรรมดา

2. อี-เมล์ช่วยขจัดปัญหาในเรื่องของเวลาและระยะทางในการเรียนแบบปกติเพราะช่วยให้ผู้สอนสามารถติดต่อกับผู้เรียนแต่ละคนหรือกับผู้เรียนทั้งชั้นได้อย่างรวดเร็ว ผู้สอนอาจจะนั่งอยู่ที่บ้านและตอบปัญหาของผู้เรียนเกี่ยวกับการบ้าน การทำรายงาน ฯลฯ ได้โดยสะดวก

3. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ดีกว่าการเรียนรวมกัน ทั้งนี้เพราะในชั้นเรียนปกตินั้นจะมีผู้เรียนเพียงไม่กี่คนที่ตอบคำถามและอภิปรายร่วมกัน แต่ถ้าใช้อี-เมล์แล้วจะช่วยให้ผู้เรียนที่ขี้อายหรือไม่ค่อยกระตือรือร้นในการเรียนสามารถเอาชนะความกลัวและกล้าตอบคำถาม ผู้เรียนจะรู้สึกอิสระและกล้าแสดงออกมากกว่าปกติ

4. อี-เมล์ให้โอกาสแก่ผู้สอนในการให้ความสนใจแก่ผู้เรียนทั้งในการศึกษาแบบอิสระและการศึกษารายบุคคลตามความต้องการของแต่ละคน ผู้เรียนสามารถเข้าถึงผู้สอนได้เป็นรายบุคคลและผู้สอนสามารถให้ผลป้อนกลับได้ทันทีในสิ่งที่ผู้เรียนต้องการเฉพาะโดยที่ไม่ต้องใช้เวลามากกว่าปกติ

5. ผู้เรียนสามารถทำรายงานร่วมกันได้สำเร็จโดยใช้ อี-เมล์ เพราะสามารถติดต่อกันได้โดยสะดวกกว่าการนัดพบกันปกติและสามารถติดต่อกับกลุ่มเพื่อแบ่งปันข้อมูลหรือปรึกษาหารือกันได้

6. การใช้ อี-เมล์ ในการอภิปรายจะอยู่ในรูปแบบของการบันทึกเป็นข้อความตัวอักษรโดยอัตโนมัติทำให้ไม่เสียเวลาในการจดบันทึกการอภิปราย

7. อี-เมล์ จะใช้ได้ดีที่สุดสำหรับบุคคลที่มีปัญหาด้านการพูดหรือผู้ที่ไม่กล้าแสดงออกในชั้นเรียน

ข้อจำกัด

1. ผู้เรียนบางคนอาจจะไม่ชอบวิธีการสื่อสารแบบนี้ เพราะทำให้ดูมิใช่เป็นลักษณะของมนุษย์แต่จะเป็นลักษณะเครื่องจักรที่ไม่มีชีวิตจิตใจ ทำให้ไม่สามารถแสดงความรู้สึกออกมาได้เช่น การสื่อสารแบบปกติ

2. เนื่องจากการใช้ อี-เมล์ จะไม่มีการเผชิญหน้าระหว่างกัน การใช้ อี-เมล์ จึงทำให้ขาดความสัมพันธ์ในด้านสังคมและการแสดงออกด้านอารมณ์ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการสนทนาระหว่างกันสิ่งสำคัญที่สุดอย่างหนึ่ง คือ การขาดความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอาจทำให้เกิดความเข้าใจผิดระหว่างกันได้จนอาจถึงการใช้ถ้อยคำที่ไม่สุภาพและรุนแรง

3. อาจเกิดความสับสนในการอภิปราย ทั้งนี้อาจเนื่องจากการอภิปรายตอบในเวลาที่ต่างกันทำให้เนื้อหาไม่ต่อเนื่องกันได้

4. ผู้อภิปรายต้องมีความชำนาญในการพิมพ์และเรียบเรียงเนื้อหาจึงจะทำให้เรื่องราวที่อภิปรายเป็นไปได้อย่างราบรื่น

2.5.2 เวิลด์ไวด์เว็บ

ในระยะเริ่มแรกของความนิยมใช้อินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ตประกอบด้วยข่ายงานของมหาวิทยาลัยและสถาบันของรัฐบาลเพียงไม่กี่แห่ง จนกระทั่งในระหว่างทศวรรษ 1980s สถาบันการศึกษาต่าง ๆ ต่างตระหนักถึงความสำคัญและคุณประโยชน์ในการเชื่อมโยงอินเทอร์เน็ตและใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษา ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และกระดานข่าว (bullentin board) ทำให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อในการเรียนการสอนและการวิจัยกันได้โดยสะดวกและไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก โดยที่การใช้งานในอินเทอร์เน็ตจะต้องใช้คำสั่งและโปรแกรมการทำงานต่าง ๆ เช่น อาร์คี เอฟทีพี หรือแม้แต่ในอี-เมล์เอง ซึ่งนับว่าเป็นความยุ่งยากและไม่สะดวกในการใช้งานเท่าที่ควร

การเริ่มต้นของเวิลด์ไวด์เว็บ

การทำงานในอินเทอร์เน็ตดำเนินไปในลักษณะนี้จนกระทั่งเดือนมีนาคม 1989 ดร.ทิม เบอร์เนอรส์-ลี แห่งห้องปฏิบัติการทดลองแห่งยุโรปสำหรับฟิสิกส์อนุภาค (European Laboratory for Particle Physics : CERN) ได้เสนอโครงการเพื่อพัฒนาระบบข้อความหลายมิติ (Hypertext System) เพื่อวัตถุประสงค์ให้การแบ่งปันสารสนเทศเป็นไปด้วยความง่ายดายและมีประสิทธิภาพระหว่างทีมงานนักวิจัยสนสถาบัน เขาได้สร้างโปรแกรมหนึ่งขึ้นมาเรียกว่า Enquire เพื่อบันทึกผลสรุปด้านการศึกษา โดยในโปรแกรมนี้เขาได้สร้างการอ้างอิงเชื่อมโยงไปยังเอกสารการวิจัยต่างๆ โดยการทำแถบสว่างที่คำในลักษณะการเชื่อมโยงหลายมิติที่รู้จักกันในชื่อ Hyperlink เพื่อเป็นประตูในการเชื่อมโยงเอกสารสำคัญที่ต้องการอ่านความสามารถในการเชื่อมโยงเอกสารนี้ได้รับความสนใจจากเซิร์นซึ่งเป็นหน่วยงานที่เขาทำงานอยู่ ในปีต่อมา ดร.เบอร์เนอรส์-ลี และทีมงานในเซิร์นจึงได้ร่วมกันพัฒนาโครงการเวิลด์ไวด์เว็บขึ้นจนกระทั่งมีการสร้างโปรแกรมค้นผ่าน (Browser)

เรียกว่า WWW ขึ้นมาเป็นครั้งแรกในปลายปี 1990 และได้มีการตั้งเว็บไซต์แห่งแรกขึ้นในปี 1991 โดยเว็บไซต์นี้มีเฉพาะข้อมูลตัวอักษรและมุ่งไปทางด้านให้ความรู้แก่นักการศึกษาเท่านั้นที่ใช้เวิลด์ไวด์เว็บจึงเป็นเหตุให้เว็บมีความเจริญเติบโตอย่างค่อนข้างช้า ตราบกระทั่งในปี 1993 ที่มีผู้คิดค้นโปรแกรม Mosaic ซึ่งเป็นโปรแกรมค้นผ่านในเว็บในลักษณะกราฟฟิกขึ้นมาเป็นโปรแกรมแรก จึงทำให้เวิลด์ไวด์เว็บเริ่มเป็นที่นิยมเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรมค้นผ่านในลักษณะกราฟฟิกนี้นอกจากจะมีข้อมูลตัวอักษรแล้วยังเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้วยการเสนอภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงในสารสนเทศด้วยประกอบกับในระยะต่อมามีผู้สร้างโปรแกรมค้นผ่านอื่น ๆ เพิ่มขึ้น เช่น Netscape Navigator และ Internet Explorer ก็ยิ่งทำให้การใช้เวิลด์ไวด์เว็บได้รับความนิยมอย่างสูงสุดเพิ่มมากขึ้นจนทุกวันนี้

เหตุที่ได้รับความนิยม

World Wide Web หรือที่เรียกกันอย่างสั้น ๆ ว่า "เว็บ" เป็นสิ่งที่เรียกว่าแนวคิดหรือมโนคติ (Concept) โดยที่มิได้เป็นโปรแกรม หรือระบบ หรือเกณฑ์วิธีใด ๆ แต่อย่างใดทั้งสิ้น ในความจริงถ้าจะเรียกกันให้ถูกต้องแล้ว เว็บจะเป็นส่วนต่อประสานซึ่งร่วมกับส่วนต่อประสานอื่น เพื่อให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้อย่างสะดวกรวดเร็วกว่าการใช้คำสั่งหรือโปรแกรมที่เคยใช้กันมาแต่เดิม อาจกล่าวได้ว่า "เวิลด์ไวด์เว็บเป็นการบรรจบกันของแนวคิดทางด้านคอมพิวเตอร์สำหรับการเสนอและเชื่อมโยงสารสนเทศที่กระจัดกระจายอยู่ในอินเทอร์เน็ตเพื่อให้สามารถค้นหาและเข้าถึงสารสนเทศเหล่านั้นได้โดยง่าย (John, and Others : 1995,6)

เว็บเป็นแนวคิดที่บรรจุเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่จำเป็นเพื่อทำให้อินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งที่น่าใช้งานมากขึ้น การค้นผ่านในเว็บจะเต็มไปด้วยข้อได้เปรียบของเทคโนโลยีเหล่านี้ช่วยให้อินเทอร์เน็ตง่ายและสะดวกในการใช้งานซึ่งรวมถึงความสามารถของการเชื่อมโยงหลายมิติของเว็บและความสามารถทางด้านสื่อประสม จึงทำให้การค้นผ่านในเว็บในลักษณะกราฟฟิกเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย

ถึงแม้ว่าการเชื่อมโยงหลายมิติและเทคโนโลยีของซีดี-รอม ในการที่ให้มีการเชื่อมโยงหลายมิติในซอฟต์แวร์โปรแกรมต่าง ๆ จะมีมาก่อนที่ ดร.เบอร์เนอรส์-ลี จะสร้างเว็บขึ้นมาก็ตาม แต่ด้วยความฉลาดหลักแหลมของดร.เบอร์เนอรส์-ลี ทำให้เขานำเอาความสามารถของข้อความหลายมิติของเทคโนโลยีซีดี-รอมรวมเข้ากับการเข้าถึงของอินเทอร์เน็ตทั่วโลก ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เอกสารข้อความหลายมิติสามารถบรรจุการเชื่อมโยงเข้ากับข้อมูลใด ๆ ก็ได้ในอินเทอร์เน็ต - มิใช่เพียงเฉพาะภายในซีดี-รอมหรือแผ่นบันทึกแบบแข็งของผู้ใช้คนนั้นเท่านั้น

ด้วยความสามารถนี้เองจึงทำให้เว็บเป็นที่น่าสนใจของวงการต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น นักการศึกษาและนักวิทยาศาสตร์ให้ความสนใจกับเว็บอย่างจริงจัง ทั้งนี้เพราะทำให้สามารถค้นหาและแบ่งปันข้อมูลซึ่งกันและกันได้อย่างทั่วถึง สารสนเทศจากส่วนต่าง ๆ ของโลกสามารถนำมาปะติดปะต่อกัน และขจัดการทดลองที่ซ้ำในเรื่องเดียวกันลงไปได้ และสามารถอภิปรายถกเถียง

สมมติฐานกันได้ก่อนที่จะพิมพ์เป็นสิ่งพิมพ์ในขณะที่อินเทอร์เน็ตให้ความสามารถในการติดประกาศผลงานวิจัยและการทดลองในทันที เว็บก็ให้โอกาสในการที่จะเชื่อมสัมพันธ์สิ่งที่ค้นพบนั้นกับรายงานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ด้วย

เว็บยังทำให้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ทั่วไปที่มิใช่นักวิชาการหลงเสน่ห์ได้เช่นกันด้วยความสามารถในการก้าวกระโดจากสารสนเทศในเว็บไซต์หนึ่งไปยังเว็บไซต์อื่น ๆ ทั่วโลกทำให้ผู้ใช้มีประสบการณ์ในด้านเชิงโต้ตอบได้อย่างน่าทึ่งทีเดียว ทั้งนี้เนื่องจากการใช้งานในเว็บจะไม่เป็นไปอย่างเฉื่อยช้าดังเช่นการอ่านหนังสือ ฟังการบรรยาย หรือดูภาพยนตร์อย่างที่เคยเป็นมา แต่เว็บจะเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้ใช้ให้มีความกระฉับกระเฉง และมีการสำรวจข้อมูลสารสนเทศในหัวข้อต่าง ๆ ที่ตนสนใจในลักษณะที่มิใช่เชิงเส้นตรงอีกต่อไป

นอกจากนี้ ความสามารถทางด้านสื่อประสมยังทำให้สิ่งที่อยู่บนจอมอนิเตอร์มิใช่เป็นหน้าของข้อความที่น่าเบื่อหน่ายดังที่เคยเป็นมา ทั้งนี้โดยการเพิ่มสีสันของข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง ให้กับข้อมูลที่อยู่บนจอมอนิเตอร์นั้นเพื่อดึงดูดความสนใจและเพิ่มคุณค่าให้กับข้อมูลที่เสนอได้เป็นอย่างมากการเพิ่มสิ่งที่เป็นกราฟฟิกในลักษณะสื่อประสมนี้ทำให้เว็บสามารถนำมาใช้ทางด้านการศึกษาได้เป็นอย่างดี ตัวอย่างเช่น เว็บไซต์ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อการศึกษาสามารถเพิ่มภาพถ่าย ภาพวาด แผนภูมิ และสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อความตื่นเต้นในการเรียนและเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์แก่ผู้เรียนได้

2.5.3 เวิลด์ไวด์เว็บในการศึกษา

จากคุณสมบัติต่าง ๆ และความนิยมใช้ที่กล่าวมาแล้วของเวิลด์ไวด์เว็บ จึงทำให้เราสามารถนำเว็บมาใช้ในวงการศึกษาได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. กระตุ้นในการเรียนรู้ การใช้เว็บจะมีความแตกต่างจากการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมที่ใช้ครูผู้สอนเพียงคนเดียวในการให้ความรู้แก่ผู้เรียน ทั้งนี้เนื่องจากเว็บสามารถให้การเชื่อมโยงโดยตรงระหว่างผู้เรียนและฐานความรู้ ตัวอย่างเช่น โครงการเจสัน (JASON project) ที่มีความพยายามให้ผู้เรียนได้ร่วมอยู่ในการสำรวจ โดยก่อนที่จะมีการเริ่มโครงการนี้ในปี ค.ศ. 1985 ดร.โรเบิรต์ ดี.บัลลาร์ด (Dr. Robert D.Ballard) และทีมคณะนักสำรวจได้ค้นพบซากเรือ Titanic บนพื้นมหาสมุทรแอตแลนติก ในการสำรวจซากเรือนี้แทนที่จะมีการถ่ายภาพของซากเรือแต่คณะนักสำรวจได้ประดิษฐ์หุ่นยนต์ที่ทำงานในน้ำได้และให้ชื่อว่า “เจสัน” (JASON) จากความสำเร็จในการทำงานของเจสันและความกระตือรือร้นในความอยากเรียนรู้ของเด็กนักเรียนว่าทีมสำรวจนี้ทำงานกันได้อย่างไร จึงทำให้ ดร.บัลลาร์ด ก่อตั้งโครงการเจสันขึ้นในปี ค.ศ.1989 และในปีต่อมามีการก่อตั้งมูลนิธิเจสันเพื่อการศึกษาขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อความตื่นเต้นและกระตุ้นความอยากเรียนรู้ของนักเรียนในแขนงวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมถึงการฝึกอบรมครูผู้สอนในสาขาวิชานี้ คุณสมบัติอย่างหนึ่งของโครงการเจสัน คือ การปรากฏทางไกล (Telepresence) โดยการที่นักวิทยาศาสตร์ใช้อุปกรณ์รับรู้ควบคุมระยะไกลในการสำรวจ ผู้ที่สนใจโครงการนี้สามารถเข้าไป

สำรวจในเว็บไซต์ได้ที่ http://jasonproject.org โฮมเพจ ของเว็บไซต์นี้จะเสนอสารสนเทศเกี่ยวกับโครงการ รวมถึงเนื้อหาสารสนเทศอื่น ๆ สำหรับผู้ที่สนใจให้ได้ทราบ

2. โรงเรียนบนเว็บ (School on the Web) ในขณะที่โครงการต่าง ๆ มีการประยุกต์ใช้เว็บเพื่อสนับสนุนการศึกษาในโรงเรียนดังเช่นโครงการเจสันที่กล่าวมาแล้ว ยังมีการสร้างเว็บไซต์ของโรงเรียนเพื่อเผยแพร่สารสนเทศให้แก่ผู้เรียนและผู้สอนในลักษณะโรงเรียนบนเว็บได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ การใช้เว็บจะช่วยนักการศึกษาให้สร้างภาพพจน์ที่ดีของโรงเรียนให้แก่ผู้ที่เข้ามาสำรวจในเว็บไซต์รวมถึงการเผยแพร่ทางวิชาการได้ ตัวอย่างเช่น

3. โรงเรียนมัธยมแคลร์มอนต์ (Claremont High School) ในรัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ได้สร้างเว็บไซต์ของดรงเรียนขึ้นโดยบรรจุสารสนเทศและทรัพยากรของโรงเรียน เช่น แผนกการศึกษา ทรัพยากรสารสนเทศเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต และรายงานต่าง ๆ เกี่ยวกับเครื่องบริการเว็บของโรงเรียน เว็บไซต์ของโรงเรียนนี้จะช่วยผู้เรียนให้ทราบถึงความเคลื่อนไหวในโรงเรียนรวมถึงสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ในโรงเรียนได้เป็นอย่างดี เว็บไซต์ของโรงเรียนตั้งอยู่ที่ http://www.cusd.claremont.edu/

4. วิทยาลัยชุมชนในเขตมาริโคพา (Maricopa Community college District) รัฐอริโซนา สหรัฐอเมริกา ได้จัดตั้งเว็บไซต์ขึ้นเพื่อเชื่อมโยงและสนับสนุนด้านวิชาการแก่ชุมชนและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ภายในเขต เว็บไซต์นี้ได้รับการยกย่องว่าเป็นแบบจำลองของการปลุกความกระตือรือร้น เผยแพร่นวัตกรรม และทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภายในสิ่งแวดล้อมของวิทยาลัยชุมชน เว็บไซต์ของวิทยาลัยตั้งอยู่ที่ http://www.mcli.dist.maricopa.edu/

5. โมดูลการสอน (Tutorial Modules) นอกจากสารสนเทศที่เสนอโดยสถาบันการศึกษาแล้ว ยังมีเว็บไซต์ต่างๆ ที่บรรจุเนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวกับการเรียนและการสอนไว้ด้วย เว็บไซต์เหล่านี้จะลงลึกในหัวข้อเฉพาะเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าสารสนเทศและแนวคิดต่างๆ ได้โดย เนื้อหาที่เสนอในมอดูลการสอนนี้จะเป็นตัวอย่างของเว็บที่ใช้ในการสอนนักเรียนในเนื้อหาเฉพาะ ตัวอย่างเช่น ห้องปฏิบัติการ Lawrence Berkeley Laboratory ในรัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ได้สร้างเสมือน (virtual frog) เพื่อสามารถชำแหละเพื่อการศึกษาทางอินเทอร์เน็ตได้กบที่สร้างขึ้นนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการกบทั้งหมด (Whole Frog Project) ซึ่งเป็นเครื่องมือของนักเรียนชั้นมัธยมในวิชาชีววิทยาเพื่อสำรวจค้นคว้าโครงสร้างร่างกายของกบโดยใช้โปรแกรมสามมิติรวมถึงการเสนอภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียนด้วย ผลลัพธ์ของการทำงานนี้ไม่เพียงแต่ทำให้โครงการสามารถสร้างเครื่องมือที่เป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ได้เท่านั้น แต่ยังสามารถแสดงสาธิตภาพสามมิติของร่างกายและทำให้ผู้เรียนสร้างจินตภาพสามมติเพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนได้ด้วย เว็บไซต์ของโครงการตั้งอยู่ที่ http://george.lbl.gov/ITG.hm.pg.docs/Whole.Frog/

6. ทรัพยากรด้านการศึกษา นอกจากเว็บจะสนับสนุนสารสนเทศเพื่อใช้ในการเรียนการสอนในโรงเรียนและสถาบันการศึกษาต่างๆแล้ว เว็บยังสามารถเสนอทรัพยากรด้านการศึกษาให้แก่นักการศึกษาทั่วไปได้ด้วย ตัวอย่างเช่น

7. AskERIC เป็นบริการจัดหาสารสนเทศสำหรับนักการศึกษาที่สอนในระดับตั้งแต่ชั้นอนุบาลถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยเป็นส่วนหนึ่งของศูนย์สารสนเทศทรัพยากรการศึกษา (Educational Resources Information Center : ERIC) ที่เราเรียกกันสั้น ๆ ว่า "อีริก" ซึ่งเป็นแหล่งเผยแพร่สารสนเทศและเทคโนโลยีของสหรัฐอเมริกา AskERIC ตั้งอยู่ที่มหาวิทยาลัยซีราคิวส์ (Syracuse University) โดยมีการจัดตั้งห้องสมุดเสมือน (Virtual Library) เพื่อเชื่อมต่อครูผู้สอนกับทรัพยากรต่าง ๆ ผ่านทางสายเชื่อมตรง นอกจากนี้ AskERIC ยังมีการเชื่อมต่อไปยังผู้เชี่ยวชาญสารสนเทศข่ายงาน (Network Information Specialists : NIS) ที่สามารถตอบคำถามแก่ผู้สอนที่ถามเข้ามาได้ เว็บไซต์นี้ตั้งอยู่ที่ http://ericir.syr.edu/

8. กระทรวงศึกษาของสหรัฐอเมริกา เว็บไซต์ของหน่วยงานนี้จะเสนอสารสนเทศทางด้านการบริหารและทรัพยากรหลากหลายแก่นักการศึกษา สารสนเทศจากรัฐบาลจะช่วยนักการศึกษาให้ทราบถึงภูมิหลังของสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ด้านการศึกษของประเทศด้วยเว็บไซต์นี้ตั้งอยู่ที่ http://www.ed.gov/

9. สคูลเน็ตของแคนาดา (Canada s SchoolNet) เป็นการเชื่อมโยงโรงเรียนกว่า 16,000 แห่งทั่วประเทศแคนาดาเข้าไว้ในอินเทอร์เน็ตเพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอน ซึ่งแทบจะไม่มีประเทศใดเลยที่มีการเชื่อมโยงข่ายงานด้านการศึกษาเข้าด้วยกันทั้งประเทศดังเช่นที่ประเทศแคนาดาได้ทำอยู่นี้ เว็บไซต์นี้ตั้งอยู่ที่ http://www.schoolnet.ca

ข้อดีและข้อจำกัดของเวิลด์ไวด์เว็บ

เวิลด์ไวด์เว็บมีทั้งดีมีทั้งดีและข้อจำกัดที่พอสรุปได้ ดังนี้

ข้อดี

1. สืบค้นสารสนเทศได้ในลักษณะสื่อหลายมิติที่เป็นทั้งตัวอักษร ภาพ และเสียง ทำให้เกิดความเพลิดเพลินมากกว่าการอ่านแต่เพียงข้อมูลตัวอักษรเพียงอย่างเดียว

2. ความสามารถของการเชื่อมโยงหลายมิติ ทำให้การสืบค้นเป็นไปได้อย่างกว้างขวางทั่วถึงไม่จำกัดเฉพาะแต่เพียงเอกสารในข่ายงานที่ทำงานอยู่เท่านั้น แต่สามารถเชื่อมโยงไปยังเอกสารในข่ายงานอื่นๆ ทั่วโลกได้ด้วยความสะดวกรวดเร็ว

3. ผู้ใช้สามารถท่องไปในอินเทอร์เน็ตได้อย่างอิสระ เพื่อสามารถสืบค้นสารสนเทศในหัวข้อต่าง ๆ ที่สนใจได้ทุกเรื่อง

4. ผู้ใช้ซึ่งเป็นสถาบันหรือบุคคลสามารถสร้างหน้าเว็บของตน เพื่อให้ผู้อื่นเข้ามาอ่านสารสนเทศในเว็บไซต์ได้

5. ไม่ต้องจำกัดคำสั่งต่างๆ ในการใช้งานเนื่องจากสามารถใช้คำสั่งจากรายการเลือกของโปรแกรมค้นผ่านได้โดยสะดวก

6. ได้รับสารสนเทศด้านต่างๆ นับตั้งแต่การเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้เชิงวิชาการดูภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวเพื่อความบันเทิง อ่านข่าวและความเคลื่อนไหวต่าง ๆ ทั่วโลก สั่งซื้อสินค้าจากห้างสรรพสินค้า พูดคุยกับผู้ที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน เหล่านี้เป็นต้น

ข้อจำกัด

1. เนื่องจากทุกคนสามารถสร้างหน้าเว็บของตนเองได้ จึงทำให้มีหน้าเว็บต่างๆ ขึ้นมากมายทั้งที่มีประโยชน์หรือที่ไร้สาระ

2. หน้าเว็บบางประเภทอาจไม่เหมาะสมสำหรับเด็กและเยาวชนซึ่งไม่สามารถป้องกันได้เนื่องจากผู้ใช้ทุกคนมีอิสระในการท่องไปในอินเทอร์เน็ตทำให้อาจค้นหาหน้าเว็บที่หมิ่นเหม่ต่อศีลธรรมได้

3. สารสนเทศที่เสนอในบางครั้งอาจจะไม่ถูกต้องและเชื่อถือได้เสมอไป จึงต้องอาศัยวิจารณญาณของผู้อ่านด้วยว่าสมควรจะเชื่อได้หรือไม่

4. ยังขาดการจัดระเบียบเว็บไซต์ต่างๆ จึงทำให้ในบางครั้งทำให้การค้นหาเป็นไปได้ช้าหรือบางครั้งอาจได้เว็บไซต์ที่ไม่น่าสนใจปรากฏขึ้นมาด้วย

2.5.4 อินเทอร์เน็ตในวงการศึกษาไทย

ประเทศไทยได้มีการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2530 ในลักษณะไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยเริ่มใช้ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียภายใต้โครงการความร่วมมือระหว่างไทยและออสเตรเลีย ซึ่งในขณะนั้นยังไม่มีการเชื่อมต่อแบบสายเชื่อมตรงแต่เป็นการแลกเปลี่ยนข่าวสารโดยทางออสเตรเลียจะโทรศัพท์เชื่อมเข้าสู่ระบบวันละ 2 ครั้ง อย่างไรก็ตาม การใช้งานอินเทอร์เน็ตเต็มรูปแบบตลอด 24 ชั่วโมงในประเทศไทยเริ่มขึ้นเป็นครั้งแรกเมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2535 โดยสถาบันวิทยาบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้เช่าวงจรสื่อสารความเร็ว 9600 บิตต่อวินาที จากการสื่อสารแห่งประเทศไทยเพื่อเชื่อมเข้าสู่อินเทอร์เน็ตของบริษัท ยูยูเน็ต เทคโนโลยี (UUNET Technologies) สหรัฐอเมริกา

ในปี พ.ศ. 2532 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ หรือที่เรียกกันย่อ ๆ ว่า "NECTEC" ได้สนับสนุนให้มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเข้าสู่ประเทศไทยโดยมีจุดกำเนิดมาจากข่ายงานระหว่างมหาวิทยาลัยภายใต้ชื่อ (THAISARN : The Thai Social/Scientific, Academic and Research Network) โดยในขั้นแรกมีวัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานต่าง ๆ เข้าด้วยกัน คือ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมกับข่ายงานคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ และให้บริการแก่อาจารย์ นักศึกษาและนักวิจัยเท่านั้น

จนกระทั่งต่อมาได้เชื่อมเข้าสู่อินเทอร์เน็ตโดยสมบูรณ์ในปี พ.ศ. 2536 และในปี พ.ศ. 2538 ประเทศไทยได้เปิดบริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์ขึ้นเพื่อให้บริการแก่บริษัทเอกชนและบุคคลทั่วไป

ข่ายงานไทยสารได้ขยายตัวกว้างขวางขึ้นเป็นลำดับและมีหน่วยงานอื่นเชื่อมเข้ากับโทยสารอีกหลายแห่ง ในเวลาต่อมาสถาบันอุดมศึกษาซึ่งประกอบด้วย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ ได้รวมตัวกันเพื่อแบ่งส่วนค่าใช้จ่ายวงจรสื่อสารโดยเรียกชื่อกลุ่มว่า "THAINET" ในส่วนของไทยสารเดิมจึงมีสมาชิกเหลือเพียงสถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานราชการบางหน่วยเท่านั้น

2.5.5 การใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน

ถึงแม้ว่าการใช้งานอินเทอร์เน็ตจะมีอยู่มากมายหลายรูปแบบก็ตาม แต่ในวงการศึกษาของไทยในขณะนี้ยังมีการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนโดยตรงค่อนข้างน้อย สถาบันการศึกษาส่วนมากนั้นในระดับโรงเรียนและมหาวิทยาลัยจะมีการใช้อินเทอร์เน็ตในรูปแบบของการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองรวมถึงการสืบค้นสารสนเทศในเวิลด์ไวด์เว็บ การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล การสนทนาในกลุ่มอภิปรายและการขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกล ซึ่งเป็นรูปแบบของการใช้งานทั่ว ๆ ไปมากกว่าการจะนำมาใช้ในบทบาทของการเรียนการสอนที่แท้จริง

อย่างไรก็ตาม ด้วยความสามารถของการติดต่อสื่อสารในข่ายงานและเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีราคาลดลงในปัจจุบัน ทำให้โรงเรียนและสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาบางแห่งในประเทศไทย เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ ฯลฯ สามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนได้ทั้งในการศึกษาระบบปิดและการศึกษาทางไกลโดยใช้ในรูปแบบที่นิยมกันในต่างประเทศ อาทิเช่น

1. การใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ในการส่งเนื้อหาบทเรียนไปยังผู้เรียน เมื่อผู้เรียนอ่านบทเรียนนั้นแล้วก็สามารถถามคำถามที่ตนสงสัยหรือทำงานตามที่ได้รับมอบหมายส่งกลับไปยังผู้สอนได้ และยังสามารถใช้ในลักษณะการอภิปรายและการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้ด้วย

2. ผู้สอนสามารถสั่งงานให้ทำการค้นคว้าในหัวข้อบทเรียน ได้จากการสืบค้นสารสนเทศจากเว็บไซต์ของห้องสมุดแบบเชื่อมตรง (on-line) หรือการสั่งให้นำเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนนั้นๆมาเสนอในชั้นเรียนเพื่อประกอบการเรียนได้

3. การสร้างเว็บไซต์ของโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษาเพื่อให้สารสนเทศเกี่ยวกับสถาบันนั้น ๆ และเพื่อเป็นที่ที่ผู้สอนสามารถเสนอความรู้ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์แก่ผู้เรียนได้

4. การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลประเภทต่าง ๆ มาใช้เพื่อประกอบการเรียนการสอน

5. การสนทนาในเวลาจริงโดยการพิมพ์ข้อความหรือใช้เสียงโต้ตอบกันโดยที่ผู้เรียนและผู้สอนไม่จำเป็นต้องเดินทางมานั่งรวมกันในห้องเรียน

6. การให้ผู้เรียนร่วมในกลุ่มอภิปราย เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์และขยายวิสัยทัศน์ในหัวข้อที่สนใจและสามารถนำสิ่งที่อภิปรายกันนั้นมาใช้ในการเรียนได้

7. การจัดทำโครงการและกิจกรรมบนอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้เรียนและผู้สอนในสถาบันการศึกษาต่างๆ ร่วมมือกันในการสร้างบทเรียนเพื่อสามารถใช้เรียนร่วมกันได้ รวมถึงการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านการศึกษาระหว่างผู้เรียนและสถาบันด้วย

ในเรื่องการทำโครงการและกิจกรรมบนข่ายงานอินเทอร์เน็ตนั้น ในขณะนี้ได้มีสถาบันการศึกษาบางแห่งและหน่วยงานรัฐบาลมีการประยุกต์ใช้ข่ายงานอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนแล้วตัวอย่างหนึ่งของข่ายงานนี้ ได้แก่ "โครงการ SchoolNet Thailand" ซึ่งเป็นโครงการของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) เพื่อเชื่อมโยงโรงเรียนมัธยมในประเทศไทยเข้าสู่ข่ายงานอินเทอร์เน็ต

2.5.6 SchoolNet Thailand : เครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย

ในปี พ.ศ. 2539 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ได้ขยายการให้บริการไปถึงโรงเรียนมัธยมภายใต้โครงการ SchoolNet Thailand หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย ซึ่งเป็นข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อโรงเรียนมัธยมในประเทศเข้าสู่อินเทอร์เน็ต โครงการนี้จัดตั้งขึ้นเพื่อตอบสนองนโยบายของประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 ที่มุ่งเน้นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ รวมทั้งเป็นการดำเนินการตามนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ (ไอที – 2000) โดยมีวัตถุประสงค์หลักของโครงการ 4 ประการดังนี้

1. ช่วยให้โรงเรียนมัธยมทั่วประเทศทั้งในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด สามารถเข้าถึงข่ายงานอินเทอร์เน็ตและข่ายงานข้อมูลกลุ่มโรงเรียนทั่วโรง

2. เป็นสื่อกลางแลกเปลี่ยนเอกสาร สื่อการสอน ดรรชนีห้องสมุด ระหว่างโรงเรียนด้วยกันเอง และระหว่างโรงเรียนกับส่วนราชการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

3. ช่วยให้ผู้ใช้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนในระดับโรงเรียน สามารถเข้าถึงศูนย์ข้อมูลต่าง ๆ และห้องสมุดในอินเทอร์เน็ต

4. ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนในโรงเรียนสามารถติดต่อกับผู้สอน และผู้เรียนในโรงเรียนและสถาบันการศึกษาอื่น ๆ ในระดับโรงเรียนหรือในระดับที่สูงกว่าทั้งในประเทศและต่างประเทศ

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์หลักของโครงการ SchoolNet Thailand จึงเน้นที่การพัฒนาระบบข่ายงานคอมพิวเตอร์เพื่อเชื่อมต่อระหว่างโรงเรียนและต่อเข้ากับข่ายงานอินเทอร์เน็ต ตลอดจนพัฒนาครูอาจารย์ของโรงเรียนให้มีศักยภาพในการนำความรู้ไปพัฒนางานในโรงเรียน โดยมีขอบเขตของโครงการอยู่ 2 ระยะ คือ ระยะแรก (พ.ศ. 2539) จัดให้มีโรงเรียนเชื่อมต่อ

อินเทอร์เน็ตอย่างต่ำ 50โรงเรียนทั่วประเทศ ระยะสอง (พ.ศ.2540-2545) จัดให้มีโรงเรียนเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตอย่างต่ำ 100 โรงเรียนทั่วประเทศและให้โรงเรียนใช้อินเทอร์เน็ตในห้องสมุดเพื่อเรียกดูข้อมูลข่ายงานคอมพิวเตอร์กาญจนาภิเษกผ่านหมายเลข 1509 ประมาณ 1,000 โรงเรียนทั่วประเทศ

จากผลการดำเนินงานของโครงการปรากฏว่า ในระยะแรกมีโรงเรียนทั่วประเทศ 50 โรงเรียนเข้าร่วมในโครงการสมความมุ่งหมาย เช่น โรงเรียนจิตรลดา โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย โรงเรียนสายน้ำผึ้ง โรงเรียนมัธยมสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ฯลฯ แ ละในขณะนี้ได้มีโรงเรียนรัฐบาลและเอกชนสนใจเข้าร่วมในโครงการมากขึ้น ณ เดือนมิถุนายน 2540 ได้มีเพิ่มขึ้นอีก 54 แห่ง รวมเป็นทั้งหมดขณะนี้ 104 โรงเรียน

เว็บไซต์ของ SchoolNet Thailand

ผู้ใช้สามารถเข้าสู่เว็บไซต์ของ SchoolNet Thailand ได้ที่ http://k12.nectec.or.th เพื่อสืบค้นข้อมูลสารสนเทศด้านการเรียนการสอน โดยในโฮมเพจนี้จะมีการเชื่อมโยงไปยังข้อมูลต่างๆ ได้แก่ เรื่องของโรงเรียนตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย เรื่องที่น่าสนใจด้านการศึกษา เรื่องของโรงเรียนไทย และข่าวในวงการศึกษา ถ้าผู้ใช้สนใจในเรื่องของวงการศึกษาโดยตรงจะสามารถเข้าถึงเว็บไซต์ได้ที่ http://k12.nectec.or.th/education หรือ ftp://ftp.nectec.or.th/schoolnet./cao ซึ่งในเว็บไซต์นี้บรรจุเรื่องต่างๆ ไว้มากมายหลายเรื่อง อาทิเช่น การตอบปัญหาชิงรางวัลในการแข่งขันประจำเดือนของโครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนในพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รายชื่อเว็บไซต์ที่น่าสนใจในวงการศึกษาไทย เช่น Learn to read the Bangkok Post และ Thai Internet Education Project หรือถ้าต้องการบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยก็สามารถบรรจุลงได้ฟรีจากเรื่องของ Free CAI ดังนี้ เป็นต้น

นอกจากนี้ ในข่ายงาน SchoolNet ยังมี Classroom 2000 ที่จัดทำโดยห้องปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ได้จัดทำขึ้นมาเพื่อเป็นต้นแบบของห้องเรียนในยุคสารสนเทศ ประกอบด้วยเนื้อหาหลายส่วนดังนี้

1. Learning is Fun เป็นการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แบบสนุกสนานจากการเล่นเกมทางคณิตศาสตร์ แก้ปริศนาอักษรไขว้ หรือสนุกกับการเรียนรู้หลักการต่าง ๆ ที่น่าสนใจของเรขาคณิตและแคลคูลัส

2. Learning in Multimedia ผู้เรียนจะเรียนรู้บทเรียนในลักษณะสื่อประสมทั้งตัวอักษร ภาพ และเสียง

3. Asynchronous Learning เป็นการเรียนที่ไม่จำเป็นต้องมีครูผู้สอนอยู่กับผู้เรียนในเวลาและสถานที่เดียวกันโดยที่ผู้สอนจะจัดทำและรวบรวมบทเรียนไว้เพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนคอมพิวเตอร์ในที่ใดและเวลาใดก็ได้ตามความสะดวก บทเรียนมีให้เลือกทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ประวัติศาสตร์ จนถึงสันทนาการ

4. Electronic Library ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั่วโลกได้โดยใช้เครื่องมือในการค้นหา นอกจากนี้ ยังมีบริการให้ค้นหาหนังสือจากห้องสมุดมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ค้นหาคำศัพท์จาก Webster Dictionary , Computing Dictionary และ Britannica Encyclopedia Online

5. Information on Demand ผู้เรียนสามารถเรียกดูข้อมูลสารสนเทศตามที่ต้องการได้จากข้อมูลตามสั่ง ได้แก่ ข่าวและความรู้ประเภทต่าง ๆ

ผู้ใช้สามารถเข้าถึง Classroom 2000 ได้ที่ http://ntl.nectec.or.th/classroom/

2.5.7 การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างประสบผลความสำเร็จ

ในการที่จะให้การใช้อินเทอร์เน็ตในโครงการ SchoolNet ประสบผลสำเร็จในโรงเรียนได้นั้นสิ่งสำคัญที่ต้องทำ คือ การให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาก่อน เพื่อให้ผู้บริหารเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมการเรียนการสอน เมื่อผู้บริหารเห็นความสำคัญและประโยชน์ที่จะได้รับแล้วก็จะเป็นแรงผลักดันและสนับสนุนให้มีการใช้อินเทอร์เน็ตในโรงเรียนต่อไป และจะเป็นผู้จัดเตรียมงบประมาณสำหรับการติดตั้งและเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วย เมื่อโรงเรียนมีการติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ตแล้ว กลุ่มครูและนักเรียน จะเป็นกลุ่มสำคัญในการผลักดันให้มีการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างจริงจังในการเรียนการสอน โดยการทำกิจกรรมต่างๆเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตอย่างต่อเนื่องเพื่อให้การมีใช้อินเทอร์เน็ตในโรงเรียนอย่างแพร่หลายและมีประสิทธิภาพ กิจกรรมที่สามารถจัดขึ้นในโครงการใช้อินเทอร์เน็ตในโรงเรียนมีมากมายหลายอย่าง อาทิเช่น

1. กิจกรรมท่องอินเทอร์เน็ตเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสืบค้นสารสนเทศ ในหัวเรื่องตามความสนใจของแต่ละคน

2. โครงการ “ห้องเรียนจำลอง” เพื่อให้ผู้เรียนติดต่อกับเพื่อน ๆ จากประเทศอื่น เป็นการฝึกภาษาในการติดต่อสื่อสาร การปรึกษาในเรื่องที่เรียน รวมถึงการเรียนรู้วัฒนธรรมระหว่างกัน

3. โครงการ “ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์” เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเผยแพร่ผลงานด้านการศึกษาของตนเองในรูปแบบของสื่อประสม

4. การทำเอกสารประกอบการสอนโดยการใช้ข้อมูลสารสนเทศที่สืบค้นได้จากอินเทอร์เน็ต

5. การอบรมการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อให้ความรู้ในการใช้อย่างครอบคลุมกว้างขวาง

6. การจัดทำเว็บไซต์ของโรงเรียนแต่ละแห่งในลักษณะ “โรงเรียนบนเว็บ” เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนทั้งในโรงเรียนนั้นเองรวมทั้งโรงเรียนและสถาบันการศึกษาอื่นๆ สามารถเข้ามาหาข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียนได้

7. การประกวดการออกแบบหน้าเว็บเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

8. การจัดทำจุลสารและสิ่งพิมพ์เชื่อมตรงเพื่อเผยแพร่ผลงานและกิจกรรมของโรงเรียน สถาบันหรือหน่วยงาน

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 งานวิจัยในประเทศ

นภาภรณ์ ทักษิณนิมิตร (2542 : บทคัดย่อ) การวิจัยเชิงพัฒนาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างเวบเพจ เรื่องเทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล และเพื่อศึกษาหาความพึงพอใจของผู้ที่เข้ามาใช้บริการภายในเว็บเพจ ของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้แบบเจาะจง จำนวน 40 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างที่เข้ามาใช้บริการภายในเวบเพจมีความชอบและเพลิดเพลินสนุกสนานในการเข้าไปใช้บริการเว็บเพจเรื่องเทคโนโลยีฐานข้อมูลของออราเคิล โดยส่วนรวมจะมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง โดยที่ค่าของระดับความพึงพอใจคิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.76

ญาณี ฉันทศาสตร์พงษ์ (2535 : 172) ได้ศึกษา ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการจัดกลุ่มผู้เรียนตามลักษณะบุคลิกภาพกับรูปแบบการกำหนดอัตราความก้าวหน้าในการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีรูปแบบการกำหนดอัตราความก้าวหน้าต่างกัน ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนที่มีรูปแบบการกำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยโปรแกรมมีผลสูงกว่า นักศึกษาที่มีรูปแบบการจัดกลุ่มผู้เรียนตามลักษณะบุคลิกภาพที่เหมือนกันต่างกันที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษาไม่แตกต่างกัน รูปแบบการจัดกลุ่มผู้เรียนตามลักษณะและบุคลิกภาพกับรูปแบบการกำหนดอัตราความก้าวหน้าในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่ส่งผลรวมกันต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

สรวงสุดา สายสีสด (2544 : บทคัดย่อ) บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่ 4.51 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

สำหรับงานวิจัยที่ศึกษาถึงการใช้ประโยชน์และการนำอินเทอร์เน็ตเข้ามาเสริมในระบบการศึกษานั้น Mohaiadin (1996 : 180) ศึกษากับกลุ่มนักศึกษามาเลเซีย ซึ่งศึกษาต่อในต่างประเทศ พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ ใช้อินเทอร์เน็ตทันทีหลังจากได้ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยที่ตนกำลังศึกษาอยู่ และเห็นพ้องต้องกันว่าควรจัดให้มีการสอนอินเทอร์เน็ตในทุกๆ มหาวิทยาลัยของมาเลเซีย ทั้งนี้นักศึกษาชายจะมีทักษะและความถี่ในการใช้อินเทอร์เน็ตสูงกว่านักศึกษาหญิง

โดยวัตถุประสงค์ในการเข้าไปใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับนักศึกษาที่มีอายุน้อยนั้น เพื่อติดต่อสื่อสารถึงกันมากกว่าจะใช้เพื่อการศึกษาส่วนบริการบนอินเทอร์เน็ต กล่าวคือนักศึกษาที่มีทักษะและประสบการณ์ทางคอมพิวเตอร์สูง มีแนวโน้มที่จะสามารถใช้อินเทอร์เน็ตและมีความถี่ในการใช้สูง ส่วนผลประโยชน์, การเข้ากันได้, ความซับซ้อน, ความสามารถในการทดลอง, ความน่าสนใจ และประสิทธิภาพในการโต้ตอบ จะเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการใช้อินเทอร์เน็ต

Davenport (1995 : 1323) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้อินเทอร์เน็ตในห้องเรียน หรือเพื่อพัฒนาอาชีพของนักศึกษาที่สอนนักเรียนในการะดับ K-12 ในรัฐแทนเนสซี่ โดยสอบถามความเชื่อเกี่ยวกับเทคโนโลยี การฝึกอบรม และกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้อินเทอร์เน็ต พบว่าอินเทอร์เน็ต จะถูกนำมาใช้โดยนักศึกษาที่ให้ความสนใจกับการฝึกปฏิบัติและสัมมนาอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ อีเมล และ Gopher เป็นเครื่องมือบนอินเทอร์เน็ตที่ถูกนำมาใช้บ่อยมากที่สุดส่วนความเชื่อด้านการจัดฝึกอบรมและด้านการได้รับการสนับสนุนการใช้อินเทอร์เน็ตจากโรงเรียน ระหว่างนักการศึกษาที่ใช้และไม่ใช้อินเทอร์เน็ตจะแตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบว่าโรงเรียนระดับ K-12 ในรัฐเทนเนสซี่ มีส่วนน้อยมากที่พัฒนาการใช้อินเทอร์เน็ตให้กับนักการศึกษาของโรงเรียน ทั้งๆ ที่นักการศึกษามีความต้องการได้รับการฝึกอบรมการใช้อินเทอร์เน็ตในห้องเรียนและเพื่อพัฒนาอาชีพของตนให้มากขึ้นกว่าเดิม

Smith (1966 : 4187) ได้ออกแบบและศึกษาวิธีการจัดหลักสูตรการศึกษาทางไกลเพื่อสอนอินเทอร์เน็ตให้กับผู้เริ่มต้นเรียนอินเทอร์เน็ต โดยสอนพื้นฐานการใช้และครอบคลุมไปถึงบริการหลัก 3 ประเภทบนอินเทอร์เน็ตคือ อีเมล, FTP และ Telnet ใช้อี-เมล เป็นสื่อกลางในการจัดการเรียนการสอนให้กับกลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการ และใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการจัดประชุมห้องเรียน สำหรับการประเมินผลใช้ข้อมูลที่ได้รับเกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นต้องปรับปรุงในหลักสูตร โดยพบว่า การจัดหลักสูตรการศึกษาทางไกลจะต้องคำนึงถึงจำนวนผู้เข้าร่วม โครงการที่มาจากต่างวัฒนธรรมและต่างภูมิประเทศด้วย

Baugh (1996 : 3545) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้อินเทอร์เน็ตในโรงเรียนชนบท โดยใช้ครูอาสาในชนบทจำนวน 10 ท่าน เข้ารับการฝึกอบรมการใช้อินเทอร์เน็ต ก่อนนำกลับไปใช้ในกาเรียนการสอนพบว่า อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าอย่างมากสำหรับห้องเรียนในชนบท ความรู้ที่ได้จากการใช้อินเทอร์เน็ตของครูและนักเรียนเป็นไปในทางบวกสูงสุด โดยครูผู้สอนกล่าวว่าอินเทอร์เน็ตได้เปิดโลกทัศน์ให้กับนักเรียนอินเทอร์เน็ตสามารถนำมาใช้ได้แม้ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมเช่นในชนบท ดังนั้นจึงควรให้การสนับสนุนและจัดฝึกอบรมให้อย่างเพียงพอและทั่วถึง

Mohaiadin (1996 : 180) งานวิจัยที่ศึกษาถึงการใช้ประโยชน์และการนำอินเทอร์เน็ตเข้ามาเสริมการศึกษานั้น ศึกษากับกลุ่มนักศึกษามาเลเซีย ซึ่งศึกษาต่อในต่างประเทศพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตทันทีหลังจากได้ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัยที่ตนศึกษาอยู่และเห็นพ้อง

ต้องกันว่าควรจัดให้มีการสอนอินเทอร์เน็ตในทุกๆมหาวิทยาลัยของมาเลเซีย ทั้งนี้นักศึกษาชายจะมีทักษะและความถี่ในการใช้อินเทอร์เน็ตสูงกว่านักศึกษาหญิง โดยวัตถุประสงค์ในการเข้าไปใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับนักศึกษาที่มีอายุน้อยนั้นเพื่อติดต่อสื่อสารถึงกันมากกว่าจะใช้เพื่อการศึกษา ส่วนบริการบนอินเทอร์เน็ต กล่าวคือนักศึกษาที่มีทักษะและประสบการณ์ทางคอมพิวเตอร์สูง มีแนวโน้มที่จะใช้อินเทอร์เน็ตและมีความถี่ในการใช้สูงช่วยผลประโยชน์ การเข้ากันได้ ความซับซ้อน ความสามารถในการทดลอง ความน่าสนใจและประสิทธิภาพในการโต้ตอบ จะเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการใช้อินเทอร์เน็ต

จากการที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยได้พิจารณาเลือการสอนจากอินเทอร์เน็ต ด้วยเหตุผลที่ว่า สามารถรวมจุดเด่นของการเรียนการสอนทั้งแบบนักเรียนเป็นจุดศูนย์กลางและแบบครูเป็นจุดศูนย์กลางไว้ด้วยกัน เครือข่ายคอมพิวเตอร์จึงเป็นสื่อกลางเชื่อมโยงเว็บเพจ (Web Gage) แต่ละหน้าสามารถมีได้ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว (Animation) วิดีโอและเสียงเพลง ในส่วนที่เป็นข้อความก็สามารถแสดงตัวอักษรได้ทั้งตัวธรรมดา ตัวหนาและตัวเอียง อีกทั้งสามารถเลือกใช้ตัวอักษรได้หลายรูปแบบและหลายขนาดอีกด้วย นอกจากนี้ยังกำหนดให้ภาพหรือข้อความเป็น ไฮเปอร์เท็กซ์ ลักษณะของ ไฮเปอร์เท็กซ์ นั้นจะคล้ายตัวอักษรธรรมดา แต่ที่แตกต่างกันก็คือ ภายในไฮเปอร์เท็กซ์ จะมีเส้นทางเชื่อมต่อไปยังเอกสารอื่นๆ ซึ่งอาจจะอยู่บน World Wide Web Server เดิมหรืออยู่บนเครื่องที่อยู่ในอีกประเทศหนึ่งก็ได้ และการเรียนจากอินเทอร์เน็ตนี้ยังเป็นการศึกษารายบุคคล ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนเป็นสำคัญ

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) วัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยเป็นขั้นตอนดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี (หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต) แขนงวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า จำนวน 40 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ที่ยังไม่เคยเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า รหัส 5574601 โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลากจำนวน 20 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า
2. แบบทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
3. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

3.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า

บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นโดยโปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Fron Page 2000 การนำเสนอเป็นแบบเนื้อหา ในเนื้อหาวิชาเทคโนโลยีคอนกรีต สำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรี แขนงวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ดังมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการ และวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต จากเอกสารตำราและงานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาและสร้างบทเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า

2. ศึกษาโครงสร้างหลักสูตรปริญญาตรี และรายละเอียดเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้วิจัยเลือกศึกษา วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า ซึ่งเป็นเนื้อหาด้านทฤษฎีผู้เรียนต้องมีความเข้าใจหลักการก่อนในการเรียนภาคปฏิบัติต่อไป

3. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อให้สอดคล้องกับแผนการสอนเนื้อหา วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า

4. นำเนื้อหามาเขียน Story Board เพื่อกำหนดแนวทางและลำดับเนื้อหาที่ผู้วิจัยได้กำหนดขึ้น การนำเสนอจะแบ่งรายละเอียดของเนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เรียงลำดับตามเนื้อหาหัวข้อ กำหนดภาพในเนื้อหา โดยการสร้างโฟลว์ชาร์ตว่าจะให้บทเรียนมีการทำงานแบบใดแล้วนำ Story Board ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบพิจารณาความสอดคล้อง ถูกต้องเหมาะสมกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใด เพื่อนำข้อบกพร่องไปแก้ไขและปรับปรุงให้ถูกต้อง

5. วิธีสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

5.1 นำ Story Board ที่ผ่านการแก้ไขแล้ว มาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์บนอินเทอร์เน็ต แบบ Tutorial โดยใช้โปรแกรม สำเร็จรูป Microsoft Fron Page 2000 ในการสร้าง Web Page

5.2 ออกแบบหน้าจอที่จะแสดงผลในส่วนเนื้อหาและแบบทดสอบทางโฮมเพจ เตรียมภาพกราฟฟิกที่จะใช้แสดงผลในส่วนต่างๆ

5.3 นำเนื้อหา ภาพกราฟฟิกที่จัดเตรียมมาทำการสร้างในโปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Fron Page 2000 ในการสร้าง Web Page ทดลองโปรแกรมและตรวจสอบดูว่าเป็นไปตาม Story Board ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่

6. เขียนเอกสารคู่มือสำหรับการใช้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เรียนและผู้ควบคุมระบบอินเทอร์เน็ต

7. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องสอดคล้องกับเนื้อหามากน้อยเพียงใด เพื่อหาข้อบกพร่องและวิธีการแก้ไขโดยมีผู้เชี่ยวชาญร่วมประเมิน ดังนี้

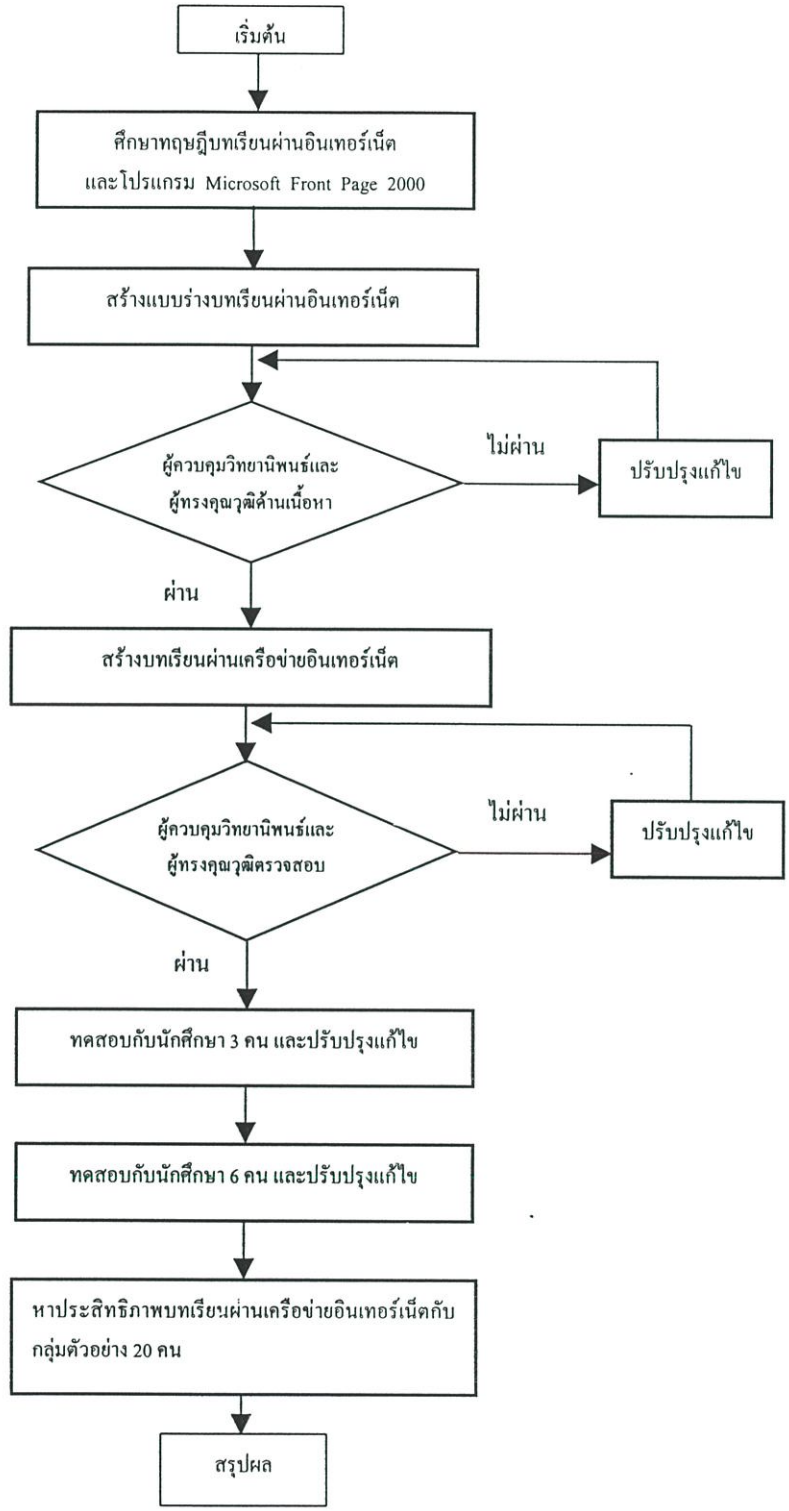
7.1 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความถูกต้องของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามเนื้อหารายวิชา ความถูกต้อง ความเหมาะสม ในการวิเคราะห์หลักสูตร การแบ่งหน่วยเรียน และเนื้อหาวิชา เพื่อพิจารณาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตโดยมีผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา ได้ทำการตรวจสอบและประเมินผลความถูกต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามหลักสูตร และพิจารณาให้ข้อคิดเห็นที่ควรปรับปรุง เพื่อที่ผู้วิจัยจะได้นำบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ไปแก้ไขปรับปรุงให้เป็นบทเรียนที่มีคุณภาพ

7.2 ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความถูกต้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามหลักสูตร เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไขการตรวจสอบและประเมินความถูกต้อง โดยทั้ง 3 ท่าน สรุปเป็นหัวข้อหลักสำหรับเกณฑ์การประเมินเพื่อพิจารณาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

8. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่เคยเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า จำนวน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไขนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข

9. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่เคยเรียนวิชา คอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า จำนวน 6 คน เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไขนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข

10. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างมาจำนวน 20 คน ตามลำดับขั้นตอนจำนวน 15 ครั้งและนำผลที่ได้จากการนำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์หาค่าความแตกต่างและสรุปผลการทดลอง



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

3.2.2 แบบทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

แบบทดสอบทางพุทธพิสัยหลังการเรียนซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ได้ตั้งไว้

1. ศึกษาเนื้อหา วิธีการสร้างแบบทดสอบ การเขียนข้อสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบ

2. วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม นำไปสร้างแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ให้มีคำตอบที่ถูกเพียงข้อเดียวคือตอบถูกให้ข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน ให้ตรงกับจุดประสงค์และครอบคลุมเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

3. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาด้านวัดผล และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจลักษณะด้านการเขียนเนื้อหา ประเมินในการเขียนคำถามความเที่ยงตรงตามเนื้อหาตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักศึกษาแขนงวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า ผู้วิจัยหาประสิทธิภาพของข้อสอบกับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง ซึ่งทดสอบกับผู้เรียนระดับปริญญาตรีโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ที่ผ่านการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า จำนวน 20 คน โดยการวิเคราะห์ดังนี้

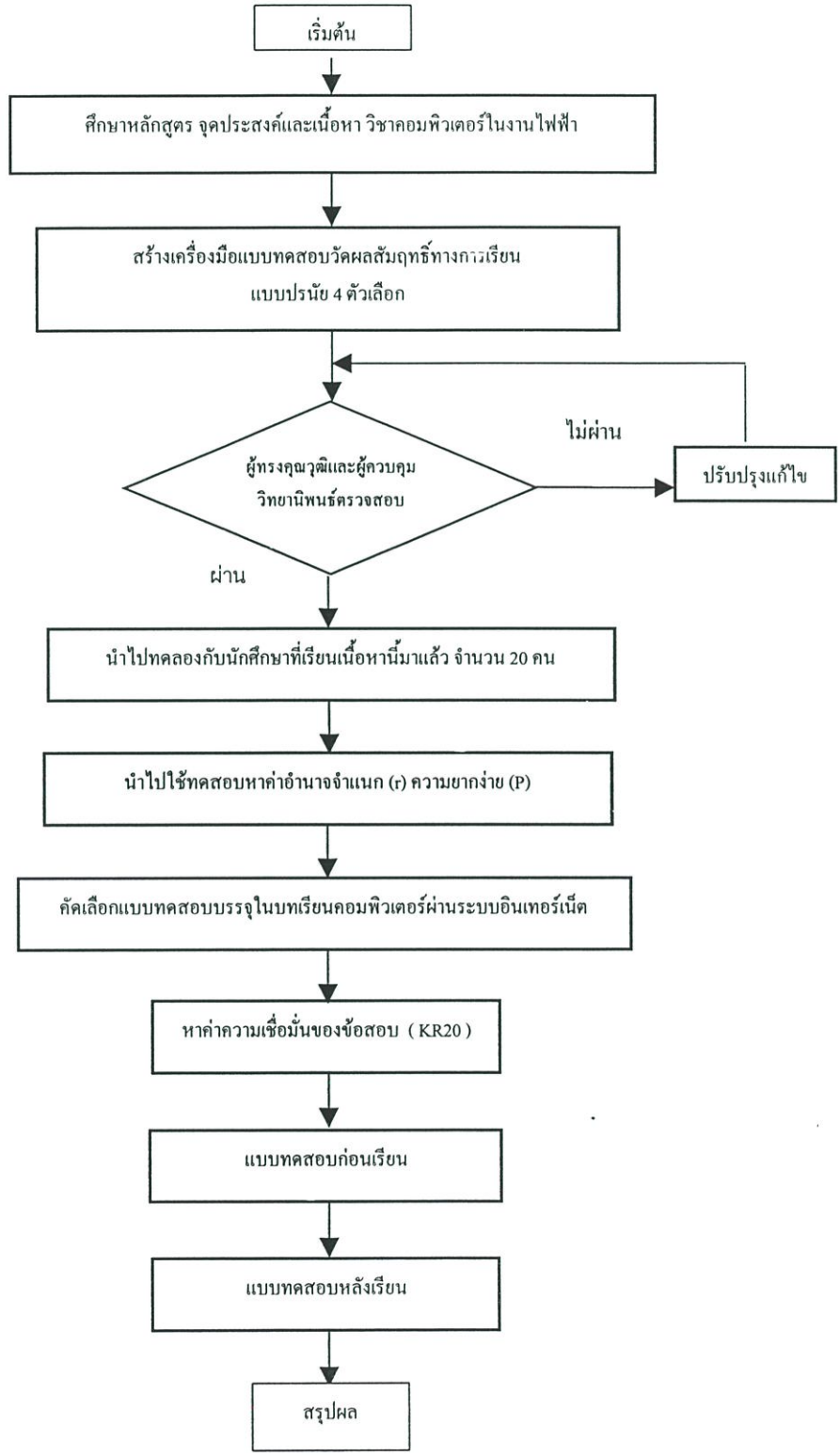
4.1 ความยากง่าย (Difficulty) ซึ่งมีหลักการเลือกข้อสอบมาใช้ ควรเป็นข้อสอบที่มีความยากง่าย ปานกลางประมาณ 0.50 แต่ในทางปฏิบัติโดยทั่วไป มักกำหนดเกณฑ์ระดับความยากง่ายของข้อสอบที่จะนำมาใช้ไว้ในช่วง 0.20-0.80

4.2 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) คือ ค่าที่สามารถจำแนกบุคคลออกเป็นสองกลุ่มที่ต่างกัน เช่น กลุ่มเก่ง-กลุ่มอ่อน

4.3 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) คือ สามารถวัดได้สม่ำเสมอ คงเส้นคงวา ไม่เปลี่ยนไปเปลี่ยนมา ไม่ว่าจะกี่หน เมื่อไหร่ ที่ไหน (ในกรณีสิ่งที่วัดคงที่) โดยวิเคราะห์ด้วยวิธีของ Kuder Richardson (KR - 20)

5. คัดเลือกแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วจำนวน 80 ข้อ

6. นำแบบทดสอบทางการเรียนจัดไว้ในบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

3.2.3 แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

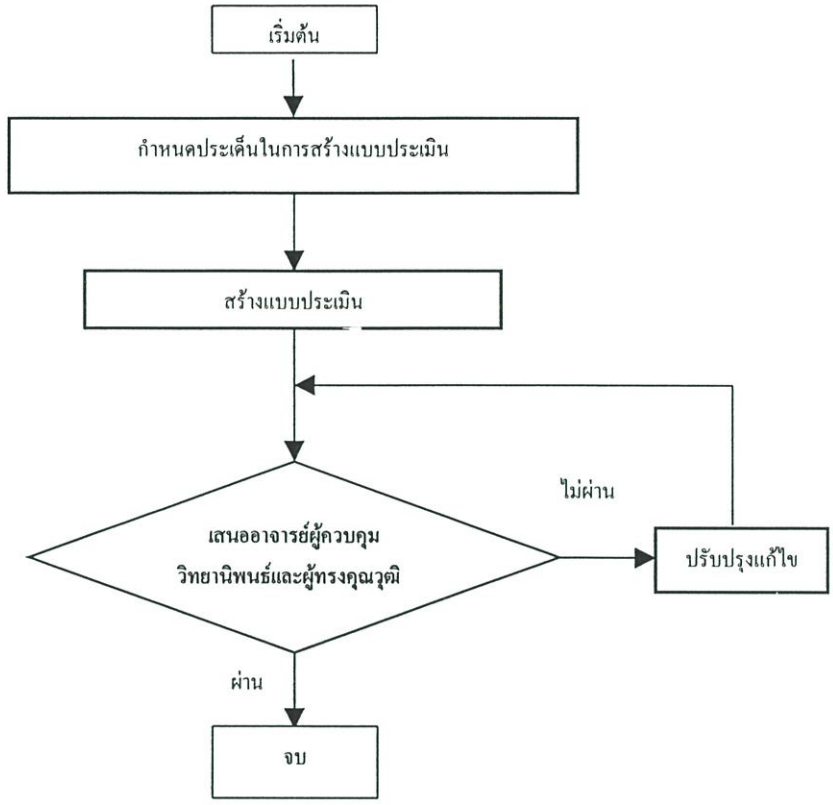
ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สิ่งที่จะทำให้บทเรียนมีคุณภาพที่ดีนั้นมีความจำเป็นต้องมีการประเมินบทเรียนผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยแบ่งเป็นแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตทางด้านเนื้อหาและแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์ของแบบประเมิน
2. สร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และแบบประเมินสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อแบบมาตราส่วนประมาณค่า Rating Scale โดยแบ่งเป็น 5 ระดับและกำหนดเป็นค่าคะแนนดังนี้ ดีมาก = 5 คะแนน , ดี = 4 คะแนน, ปานกลาง = 3 คะแนน, พอใช้ = 2 คะแนน, ควรปรับปรุง = 1 คะแนน
3. นำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ
4. แก้ไข ปรับปรุงตามคำแนะนำ
5. นำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบอีกครั้ง
6. ให้ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เรียนประเมิน หลังจากการศึกษาจบบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า ตามรายการที่ระบุไว้ เพื่อเปรียบเทียบเป็นคะแนนอิงเกณฑ์ โดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ที่ได้สามารถนำมาแปลผลในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนอินเทอร์เน็ตในครั้งนี้

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ

เกณฑ์	ระดับความคิดเห็น
4.50-5.00	ดีมาก
3.50-4.49	ดี
2.50-3.49	ปานกลาง
1.50-2.49	พอใช้
1.00-1.49	ควรปรับปรุง

ในการประเมินเป็นการประเมินแยกกันระหว่างด้านการผลิตสื่อและด้านเนื้อหา โดยคะแนนเฉลี่ยที่ได้ในแต่ละด้านต้องมีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไปจึงถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ (นวลวรรณ ทิพย์สุมณฑา. 2544 : 61)



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยครั้งนี้ได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า ที่สร้างขึ้นทำการทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ให้ผู้เรียนศึกษารายละเอียด ข้อควรปฏิบัติในการเรียนบนอินเทอร์เน็ต และทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre - test)

2. ผู้เรียนเริ่มเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยเรียนครบทุกบทเรียน พร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดและกิจกรรมต่างๆ ตามที่กำหนดในบทเรียน เมื่อเรียนเสร็จตามข้อกำหนดให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post - test) โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันแล้วบันทึกคะแนน

3. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน นำไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า ก่อนและหลังเรียน ซึ่งใช้การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ โดยทดสอบกับนักศึกษาที่เคยเรียนมาแล้วจำนวน 20 คน โดยใช้แบบทดสอบจำนวน 110 ข้อ เพื่อวิเคราะห์หาค่าต่อไปนี้

1) ค่าความยากง่าย (difficulty)

สูตร

$$p = \frac{R}{N} \tag{3.1}$$

p = ค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ

R = จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

N = จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

2) ค่าอำนาจจำแนก (discrimination)

สูตร

$$r = \frac{R_u - R_L}{\frac{N}{2}} \tag{3.2}$$

r = ค่าอำนาจการจำแนกของข้อสอบรายข้อ

R_u = จำนวนคนที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง

R_L = จำนวนคนที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน

N = จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

3) ค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบทดสอบ เนื่องจากข้อมูลมีค่าเป็น 0,1 จึงใช้สูตร KR 20 ของ Kuder-Richardson (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531 : 130)

สูตร

$$r = \frac{k}{k-1}\left\{1 - \frac{\sum pq}{s_t^2}\right\} \tag{3.3}$$

k = จำนวนข้อ

p = สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ

q = สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ = 1-p

S_t^2 = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

$\sum^{pq}$ = ความแปรปรวนของข้อสอบแต่ละข้อ (ในกรณีให้คะแนน 0กับ1)

2. หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

2.1 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตโดยนำผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนมาวิเคราะห์หาค่าความแตกต่างโดยใช้สูตร t – test แบบ Dependent Group (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2541 : 15)

สูตร

$$t = \frac{\bar{d}}{Sd}$$

$$\bar{d} = \frac{\sum di}{n}$$

$$Sd = \sqrt{\frac{n\sum d^2 - (\sum d)^2}{n(n-1)}} \qquad (3.4)$$

n = จำนวนนักศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง

di = ค่าความแตกต่างของคะแนนระหว่างหลังการทดลองกับก่อนการทดลอง

Sd = ค่าเบี่ยงเบนมาตราฐานของความแตกต่าง

Df = n - 1

2.2 แบบประเมินบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐานจะแสดงให้ทราบถึงกลุ่มความคิดของผู้ประเมิน สูตรคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตราฐาน (พรรณี ลีกิจวัฒนะ .2540 : 17)

สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{n} - \left[\frac{\sum fx}{n}\right]^2} \qquad (3.5)$$

เมื่อ $\sum fx$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum fx^2$ = ผลรวมกำลังสองของคะแนนทั้งหมด

n = จำนวนคะแนนทั้งหมด

การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (arithmetic mean) ในการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิมีดังนี้ (กานดา พูนลาภทวี. 2530 : 44)

สูตร

$$\overline{X} = \frac{\sum xi}{N} \qquad (3.6)$$

เมื่อ $\overline{X}$ = ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$\sum xi$ = ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้ ได้วิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์คือ เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า ก่อนและหลังเรียนบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยผู้วิจัยได้เรียงลำดับการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า

4.1 ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า

ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า และได้นำบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่สร้างเสร็จแล้ว ให้ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรวคุณวุฒิตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยสรุปตามแบบประเมินได้ดังนี้

1. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหา ผลการประเมินเฉลี่ยจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาประเมินได้จากตารางที่ 4.1

2. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ด้านการผลิตสื่อ ผลการประเมินเฉลี่ยจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อประเมินได้จากตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. เนื้อหาและการนำเสนอ	4.56	0.45	ดี
2. รูปภาพ	4.33	0.48	ดี
3. ภาษา	4.11	0.47	ดี
เฉลี่ย	4.33	0.46	ดี

จากตารางที่ 4.1 ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ด้านเนื้อหารวมรายการประเมินได้ค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับ 4.33 มีความหมายว่า ดีโดยด้านเนื้อหาและการนำเสนออยู่ในระดับดี ด้านรูปภาพอยู่ในระดับ ดี ด้านภาษาอยู่ในระดับ ดี

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชา คอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. เนื้อหาและการนำเสนอ	4.33	0.39	ดี
2. รูปภาพและพื้นหลัง	4.17	0.37	ดี
3. ภาษา	4.25	0.48	ดี
เฉลี่ย	4.25	0.41	ดี

จากตารางที่ 4.2 ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อรวมรายการประเมินได้ค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับ 4.25 มีความหมายว่าดี โดยด้านเนื้อหาและการนำเสนออยู่ในระดับดี ด้านรูปภาพและพื้นหลังอยู่ในระดับดี ด้านภาษาอยู่ในระดับดี

จากผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ ทางด้านเนื้อหาเฉลี่ย 4.33 และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 4.25 จากแบบประเมินบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมีความหมายว่า ดี ซึ่งถือได้ว่าบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า มีประสิทธิภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ แสดงว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับได้สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า

ผลจากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำมาเปรียบเทียบกับผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา มีขั้นตอนการดำเนินการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีดังนี้

นำบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับประชากรซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี แขนงวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ จำนวน 20 คน ที่ยังไม่เคยเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า รหัส 5574601 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียน วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้าก่อนและหลังเรียนบทเรียน โดยการเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สูตร T-test Dependent Group ดังรายละเอียดในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการทดสอบมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน จากคะแนนเต็ม 80 คะแนน

	N	$\bar{X}$	S.D.	t-test	Sig 1 tailed
คะแนนก่อนเรียน	20	27.80	5.84		
คะแนนหลังเรียน	20	50.85	7.40	13.02*	.00*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (α = .01 df = 19 t = 2.86)

จากตารางที่ 4.3 พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 50.85 นำมาหาค่าสถิติโดยใช้ t-test ได้ 13.02 แสดงว่าบทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ วิจัยและพัฒนา โดยพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อนำเสนอให้เป็นทางเลือกของการสอนในอีกรูปแบบหนึ่งที่ได้นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ชัดการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า รหัส 5574601 ระดับปริญญาตรี แขนงวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า ตามหลักสูตรของสถาบันราชภัฏ กระทรวงศึกษาธิการ

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาที่เรียน วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

5.2 สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า มีประสิทธิภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในเกณฑ์ดี
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า สูงกว่าก่อนเรียน

5.3 วิธีดำเนินการวิจัย

1. เลือกกลุ่มทดลอง
2. ทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลการทดลอง คือ

นำบทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตที่สร้างเสร็จแล้ว ไปทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี แขนงวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองดังนี้

1) ทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า โดยนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน ประเมินและแสดงความคิดเห็นและนำข้อคิดเห็นที่ได้มาพัฒนาบทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตให้ดียิ่งขึ้น

2) ผู้วิจัยนำบทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตไปทดลองกับนักศึกษา 3 คน และนำไปทดลองแบบทดสอบย่อยกับนักศึกษาอีก 6 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรม สอบถาม จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์และปรับปรุงบทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า ให้ดียิ่งขึ้น

3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต โดยให้กลุ่มทดลองทำแบบทดสอบก่อนเรียนและเก็บคะแนนเอาไว้ จากนั้นดำเนินกิจกรรมการสอนด้วยบทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต จนครบหน่วยเรียน และให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มาเปรียบเทียบโดยใช้ t-test Dependent Group

5.4 สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา 3 ท่าน ความคิดเห็นเฉลี่ยระดับดี ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการผลิตสื่อ 3 ท่าน ความคิดเห็นเฉลี่ย อยู่ในระดับดี

2. นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.5 อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า มีคุณภาพทางด้านเนื้อหาจากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับ 4.33 จัดอยู่ในเกณฑ์ดี ส่วนคุณภาพทางด้านการผลิตสื่อ ซึ่งประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับ 4.25 จัดอยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาบทเรียนตามหลักการพิจารณาคุณภาพของสื่อการสอน เลือกเนื้อหาได้เหมาะสม ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ เนื้อหาที่กำหนดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นเป็นตอนเรียบเรียงจากง่ายไปหายาก อธิบายได้ชัดเจนเข้าใจง่าย มีการวางเนื้อหาและรูปประกอบได้เหมาะสม การออกแบบที่ดึงดูดผู้เรียน การใช้ภาษาที่ชัดเจนเข้าใจง่าย ถูกต้องและเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน

2. ผลการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ การที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนมาจากองค์ประกอบในการสอนที่จัดได้อย่างเหมาะสม เป็นระบบและการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตนั้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถดำเนินกิจกรรมการเรียนด้วยตัวเองได้อย่างอิสระ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถ

และทบทวนได้ตามต้องการไม่จำกัดเรื่องสถานที่ และเวลา ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จิราพร พวงสุวรรณ (2541 : 68) ที่ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบสารสนเทศด้วยการเรียนการสอนปกติและการเรียนการสอนด้วยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลปรากฏว่า ผลการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าจากการเรียนการสอนปกติตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

จากผลการวิจัยในครั้งนี้สรุปว่า บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า ที่สร้างขึ้นมาใช้กับการเรียนการสอน วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า รหัส 5574601 ระดับปริญญาตรี แขนงวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทบทวนได้ด้วยตนเองโดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านเวลา และสถานที่ ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.6 ข้อเสนอแนะ

จากการทำการวิจัยเรื่องบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า ได้พบปัญหาที่น่าจะต้องควบคุมในการวิจัยมีดังนี้ คือ

1. ระบบอินเทอร์เน็ตที่ค่อนข้างช้าจะมีปัญหาเรื่องของระยะเวลาในการแสดงภาพนิ่งในบทเรียน ดังนั้นการที่จะบรรจุรูปภาพลงในบทเรียนควรเป็นรูปภาพที่สำคัญและจำเป็นต่อการเรียนการสอนเท่านั้น

2. บทเรียนที่ผ่านอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไม่สามารถที่จะตอบคำถามของผู้เรียนได้ในทันที จะต้องมีการถามตอบผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น

บรรณานุกรม

กานดา พูนลาภทวี. 2530. **สถิติเพื่อการวิจัย.** กรุงเทพ : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.

กิดานันท์ มลิทอง. 2535. **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัฒกรรม.** กรุงเทพฯ : เอดิสันเพรสโพรดักส์.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. **ระบบสื่อการสอน.** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์.

ญาณี ฉันทศาสตร์พงศ์. 2535. "ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการจัดกลุ่มผู้เรียนตามลักษณะบุคลิกภาพกับรูปแบบการกำหนดอัตราความก้าวหน้าในการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการเรียนรู้." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2540. เอกสารประกอบการสอนวิชาสถิติสำหรับการวิจัย. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531. **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.** สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

บุปผชาติ ทัฬหิกรณ์. 2539. เครือข่ายใยแมงมุมโลกในโลกของการศึกษา. วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ 11, 3 (พฤศจิกายน-ธันวาคม) : 38-44.

ปรัชญานันท์ นิลสุข. 2537. "ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากเกมคณิตศาสตร์รูปแบบต่างกัน โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

ยืน ภู่วรวรรณ. 2539. ไซเบอร์แคมปัสเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน. วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ 11,3 (พฤศจิกายน-ธันวาคม) : 27-29.

วิจิตร ศรีสอ้าน. 2517. เทคนิควิทยาการศึกษา. **นวตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา.** กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. 2525. การเรียนการสอนรายบุคคล. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สมพร ขุนทอง. 2537. "การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่งและแบบไฮเปอร์เท็กซ์กับนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

สามุนหา หาญวงศ์. 2535. "การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความชอบในการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างบทเรียนโปรแกรมกรมวิชาการ กับบทเรียนโปรแกรมที่เด็กมีส่วนร่วมในการสร้างสำนวน." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

สุทธิพร จิตติมิตรภาพ. 2538. บทความไอที : เผยปัจจัยหลักในการผลิตสื่อคอมเพื่อการศึกษา. กรุงเทพธุรกิจ, 12 ธันวาคม, หน้า 6.

สุภาพ ดวงไสว. 2537. ลักษณะการแพร่กระจายของวิดีโอเทปในสังคมไทย. โดมทัศน์ (กรกฎาคม-ธันวาคม) : 15-20.

อำพล สงวนศิริธรรม. 2539. อินเตอร์เน็ตมัธยมศึกษา, ความฝันที่เป็นจริง. ไมโครคอมพิวเตอร์ 39, 132 (กรกฎาคม) : 202.

Baugh, Jeanne M. 1996. **Intemet use in the rural school (Rural Education).** Dissertation Abstracts International 56 (March) : 3545.

Davenport, Martha K. 1995. Factors related to the tennessee K-12 educators implementation ofThe internet into classroom activities and professional development. Dissertation Abstracts International 56 (October) : 1323.

Mohaiadin, Jamaludin. 1996. Utilization of the internet by malaysian students who are studyingIn foreign countries and factors that influence Its adoption. Dissertation Abstracts International 57 (July) : 180.

Smith, Richard J. 1996. Design and implementation of a distance educationcourse over theIntemet. Dissertation Abstracts International 56 (May) : 4187.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก หนังสือราชการ

ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ภาคผนวก ง ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ภาคผนวก จ แบบทดสอบ

ภาคผนวก ก

หนังสือราชการ

คำสั่งคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่ 266 /2543
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อ
และเค้าโครงวิทยานิพนธ์ของ นายอุกฤษณ์ พิศิฏฐศักดิ์

เพื่อให้การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ของ นายอุกฤษณ์ พิศิฏฐศักดิ์ เป็นด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อควบคุมและพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ ดังต่อไปนี้

1. **คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์**

รศ.ดร.สุพิทย์	กาญจนพันธุ์	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
รศ.ดร.สมพร	ไชยะ	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม
ดร.ผดุงชัย	ภู่พัฒน์	ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

2. **คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์**

อาจารย์โอวาท	พูลศิริ	ประธานกรรมการ
รศ.ดร.สุพิทย์	กาญจนพันธุ์	กรรมการ
รศ.ดร.สมพร	ไชยะ	กรรมการ
ดร.ผดุงชัย	ภู่พัฒน์	กรรมการ
ผศ.อรรถพร	ฤทธิเกิด	กรรมการ

สั่ง ณ วันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2543

(นายกิติพงศ์ มะโน)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ
รักษาราชการแทนคณบดี

ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา ที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการดังนี้

นายอุกฤษณ์ พิศิฏฐศักดิ์ รหัสประจำตัว 41064535 ให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชา คอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า (WEB COURSE ON COMPUTER ON ELECTRIC TECHNOLOGY)" โดยมี รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.สมพร ไชยะ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2546

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 3 กรกฎาคม พ.ศ. 2546

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยเอก วีระเชษฐ์ ขันเงิน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง ขอเพิ่มเติมอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ตามประกาศ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ลงวันที่ 3 กรกฎาคม 2546 ได้ประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติของ นายอุกฤษณ์ พิศิฏฐศักดิ์ โดยมี รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.สมพร ไชยะ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม นั้น

บัดนี้ บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอแต่งตั้งอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมอีก 1 ท่าน คือ ดร.ผดุงชัย ภู่พัฒน์

ประกาศ ณ วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ.2546

(รองศาสตราจารย์ ร้อยเอก วีระเชษฐ์ ขันเงิน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสื่อ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านการผลิตสื่อ ดังมีรายนามต่อไปนี้

ด้านเนื้อหา

1. ผศ.นคร ทัศนประสิทธิผล	ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันราชภัฏราชนครินทร์
2. อาจารย์เกษม เฉลิม	ภาควิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า สถาบันราชภัฏราชนครินทร์
3. อาจารย์ประยุทธ อินแบน	ภาควิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า สถาบันราชภัฏราชนครินทร์

ด้านการผลิตสื่อ

1. ดร.ฉลอง ทับศรี	ภาควิชาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ผศ.สุทธิ ประจงศักดิ์	โปรแกรมเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์
3. ผศ.อุทิศ อนุรักษ์เยาวชน	โปรแกรมเทคโนโลยีและนวัตกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์

ภาคผนวก ค

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนอินเตอร์เน็ต (ด้านเนื้อหา)

(Evaluation qualitative web course)

บทเรียนบนอินเตอร์เน็ตวิชา คอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า

(Web Course on Computer Application)

โปรแกรมที่ใช้สร้างเว็บเพจ (Microsoft Front Page)

คำชี้แจงการตอบแบบประเมิน

กรุณาขีดเครื่องหมายถูก (/) ในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านตามที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมในแต่ละข้อ

(หมายเหตุ : แบบประเมินนี้ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยตอบแบบประเมินในแบบฟอร์มที่อยู่ในรูปแบบเอกสาร)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1. เนื้อหาและการนำเสนอ - เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่จะให้ผู้ที่เยี่ยมชมเข้ามาในเว็บเพจรับรู้ - ความถูกต้องของเนื้อหา - ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหา - ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน - ความชัดเจนในการอธิบายและสรุปเนื้อหา - การสื่อความหมายของคำอธิบาย					
2. รูปภาพ - ความถูกต้องของรูปภาพที่นำมาใช้ - ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับเนื้อหา - ความชัดเจนของรูปภาพที่นำมาใช้ - ความเหมาะสมของรูปภาพที่นำมาใช้					
3. ภาษา - ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ - สำนวนภาษาที่ใช้ชัดเจน เข้าใจง่าย - ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้					

ความคิดเห็นอื่น ๆ (โปรดระบุ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปผลจากการประเมินคุณภาพเว็บเพจ (ด้านเนื้อหา) สามารถให้ระดับคุณภาพอยู่ในเกณฑ์

( ) ดีมาก ( ) ดี ( ) ปานกลาง ( ) น้อย ( ) น้อยที่สุด

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนอินเตอร์เน็ต (ด้านการผลิตสื่อ)

(Evaluation qualitative web course)

บทเรียนบนอินเตอร์เน็ตวิชา คอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า

(Web Course on Computer Application)

โปรแกรมที่ใช้สร้างเว็บเพจ (Microsoft Front Page)

คำชี้แจงการตอบแบบประเมิน

กรุณาขีดเครื่องหมายถูก (/) ในช่องให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านตามที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมในแต่ละข้อ

(หมายเหตุ : แบบประเมินนี้ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยตอบแบบประเมินในแบบฟอร์มที่อยู่ในรูปแบบเอกสาร)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1. เนื้อหาและการนำเสนอ - ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา - ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอ - ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา - ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา					
2. รูปภาพและพื้นหลัง - ความเหมาะสมของรูปภาพในด้านการสื่อความหมาย - ความชัดเจนของรูปภาพที่นำมาใช้ - การจัดวางตำแหน่งของรูปภาพ - ความเหมาะสมของโทนสีของพื้นหลัง					
3. ตัวอักษร - ความเหมาะสมของตำแหน่งตัวอักษร - ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร - ความเหมาะสมของสีตัวอักษร - ความน่าสนใจและจูงใจ					

ความคิดเห็นอื่น ๆ (โปรดระบุ)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สรุปผลจากการประเมินคุณภาพเว็บเพจ (ด้านการผลิตสื่อ) สามารถให้ระดับคุณภาพอยู่ในเกณฑ์

( ) ดีมาก ( ) ดี ( ) ปานกลาง ( ) น้อย ( ) น้อยที่สุด

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

ภาคผนวก ง

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ผลการประเมินบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				เฉลี่ย	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
1. เนื้อหาและการนำเสนอ						
- เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่จะให้ผู้ที่เยี่ยมชมเข้ามาในเว็บเพจรับรู้	4	5	5	14	4.67	ดีมาก
- ความถูกต้องของเนื้อหา	5	4	5	14	4.67	ดีมาก
- ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหา	4	4	4	12	4.00	ดี
- ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน	5	4	5	14	4.67	ดีมาก
- ความชัดเจนในการอธิบายและสรุปเนื้อหา	5	5	4	14	4.67	ดีมาก
- การสื่อความหมายของคำอธิบาย	5	5	4	14	4.67	ดีมาก
รวม	28	27	27	82	27.33	
ค่าเฉลี่ย	4.67	4.50	4.50	13.67	4.56	ดีมาก
2. รูปภาพ						
- ความถูกต้องของรูปภาพที่นำมาใช้	4	5	5	14	4.67	ดีมาก
- ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับเนื้อหา	5	4	5	14	4.67	ดีมาก
- ความชัดเจนของรูปภาพที่นำมาใช้	4	4	4	12	4.00	ดี
- ความเหมาะสมของรูปภาพที่นำมาใช้	4	4	4	12	4.00	ดี
รวม	17	17	18	52	17.33	
ค่าเฉลี่ย	4.25	4.25	4.50	13.00	4.33	ดี
3. ภาษา						
- ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4	4	4	12	4.00	ดี
- สำนวนภาษาที่ใช้ชัดเจน เข้าใจง่าย	5	4	4	13	4.33	ดี
- ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้	4	4	4	12	4.00	ดี
รวม	13	12	12	37	12.33	
ค่าเฉลี่ย	4.33	4.00	4.00	12.33	4.11	ดี
รวมทั้งหมด	58	56	57	171	57	
จากทุกเรื่องมีระดับเฉลี่ย	4.42	4.25	4.33	13.00	4.33	ดี

ผลการประเมินเฉลี่ยจากทุกเรื่องจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน อยู่ในระดับ 4.33 (ดี)

ผลการประเมินบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				เฉลี่ย	ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
1. เนื้อหาและการนำเสนอ						
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	4	5	4	13	4.33	ดี
- ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอ	5	4	4	13	4.33	ดี
- ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4	5	4	13	4.33	ดี
- ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา	5	4	4	13	4.33	ดี
รวม	18	18	16	52	17.33	
ค่าเฉลี่ย	4.5	4.5	4.00	13.00	4.33	ดี
2. รูปภาพและพื้นหลัง						
- ความเหมาะสมของรูปภาพในด้านการสื่อความหมาย	4	4	4	12	4.00	ดี
- ความชัดเจนของรูปภาพที่นำมาใช้	5	4	4	13	4.33	ดี
- การจัดวางตำแหน่งของรูปภาพ	4	4	4	12	4.00	ดี
- ความเหมาะสมของโทนสีของพื้นหลัง	5	4	4	13	4.33	ดี
รวม	18	16	16	50	16.67	
ค่าเฉลี่ย	4.50	4.00	4.00	12.50	4.17	ดี
3. ตัวอักษร						
- ความเหมาะสมของตำแหน่งตัวอักษร	4	4	4	12	4.00	ดี
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	5	4	4	13	4.33	ดี
- ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4	5	4	13	4.33	ดี
- ความน่าสนใจและจูงใจ	5	4	4	13	4.33	ดี
รวม	18	17	16	51	17.00	
ค่าเฉลี่ย	4.50	4.25	4.00	12.75	4.25	ดี
รวมทั้งหมด	54.00	51.00	48.00	153.00	51.00	
จากทุกเรื่องมีระดับเฉลี่ย	4.50	4.25	4.00	12.75	4.25	ดี

ผลการประเมินเฉลี่ยจากทุกเรื่องจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน อยู่ในระดับ 4.25 (ดี)

ภาคผนวก จ

แบบทดสอบ

แบบทดสอบวิชา คอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า

ชื่อ.....นามสกุล.....เวลา 1 ชั่วโมง

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดโดยทำเครื่องหมาย ✕ ทับข้อที่คิดว่าถูก

1. ข้อใดไม่ใช่ขั้นตอนการทำงานของคอมพิวเตอร์

   ก. รับข้อมูล ข. คำนวณ ค. พิมพ์ข้อมูล ง. ย่อ-ขยายข้อมูล

2. อุปกรณ์ในข้อใดอยู่ในขั้นตอนของการแสดงผล

   ก. จอภาพ ข. สแกนเนอร์ ค. แป้นพิมพ์ ง. เม้าส์

3. ขั้นตอนใดที่เป็นหัวใจของเครื่องคอมพิวเตอร์

   ก. รับคำสั่ง ข. ประมวลผล ค. เก็บข้อมูล ง. นำเสนอผลลัพธ์

4. ข้อดีของคอมพิวเตอร์ที่มีตัวเครื่องแบบแนวนอนคืออะไร

   ก. ประหยัดเนื้อที่ ข. สะดวกในการเคลื่อนย้าย

   ค. ต่อพ่วงได้สะดวก ง. ราคาประหยัด

5. การเลือกซื้อคอมพิวเตอร์ควรคำนึงถึงอะไรมาที่สุด

   ก. ราคา ข. คุณภาพ ค. ความคุ้มในการใช้งาน ง. ความเหมาะสม

6. เพราะเหตุใดคีย์บอร์ดจึงมีปุ่มต่างๆมากกว่าเครื่องพิมพ์ดีด

   ก. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน

   ข. เพื่อให้สามารถใช้งานได้นานขึ้น

   ค. เพื่อให้ใช้งานบางโปรแกรมได้สะดวกยิ่งขึ้น

   ง. เพื่อให้สามารถป้อนข้อมูลพิเศษต่างๆ ได้มากขึ้น

7. ถ้าต้องการเลื่อนเคอร์เซอร์ไปทางขวาหนึ่งตัวอักษรควรใช้ปุ่มใด

   ก. Spacebar ข. Alt ค. Shift ง. Tab

8. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะการใช้เมาส์

   ก. คลิก ข. ดับเบิลคลิก ค. ลากแล้วปล่อย ง. จับแล้ววาง

9. ข้อใดเป็นการใช้เมาส์ผิดวิธี

   ก. มีแผ่นรองเมาส์เสมอ ข. ทำความสะอาดลูกกลิ้งบ่อย ๆ

   ค. เปลี่ยนเมาส์บ่อย ๆ ง. ซื้อเมาส์ที่เหมาะสมกับการใช้งาน

10. ความละเอียดของจอมีหน่วยวัดเป็นอะไร

    ก. เมกะไบต์ ข. พิกเซล ค. จุด ง. เมกะเฮิร์ท

11. ความเร็วในการพิมพ์ของเครื่องพิมพ์อยู่ในรูปแบบใด

    ก. หน้าต่อวินาที ข. หน้าต่อนาที

    ค. บรรทัดต่อวินาที ง. บรรทัดต่อนาที

12. หน่วยความจำ RAM หมายถึงอะไร

ก. หน่วยความจำถาวร ข. หน่วยความจำชั่วคราว

ค. หน่วยความจำหลัก ง. หน่วยความจำสำรอง

13. ข้อใดไม่ใช่ระบบปฏิบัติการ

ก. DOS ข. Window 3.11

ค. Windows95 ง. OS2

14. ข้อใดคือหน่วยความจำหลักของเครื่องคอมพิวเตอร์

ก. BIOS ข. Diskket

ค. Hard disk ง. SDRAM

15. คอมพิวเตอร์ไม่เหมาะกับงานประเภทใด

ก. งานที่ต้องการความถูกต้อง ข. งานที่ต้องการความรวดเร็ว

ค. งานที่ต้องการปริมาณมากๆ ง. งานที่มีเงื่อนไขการตัดสินใจไม่แน่นอน

16. จุดประสงค์ของการใช้การประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

ก. ความรวดเร็ว ข. ช่วยในการตัดสินใจ

ค. แม่นยำสูง ง. ช่วยทำงานที่ซับซ้อน

17. สิ่งใดที่เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถทำได้

ก. ทำตามคำสั่งมนุษย์ ข. ติดต่อสื่อสาร

ค. พูดคุยกับมนุษย์ ง. ดูหนัง ฟังเพลง เล่นเกมส์

18. มนุษย์ได้เปรียบคอมพิวเตอร์ในเรื่องใด

ก. ความจำ ข. ความฉลาด ค. ความแม่นยำ ง. ความเร็ว

19. ข้อใดไม่สัมพันธ์กัน

ก. ตา-คีย์บอร์ด ข. เมาส์-จมูก

ค. หู-จอภาพ ง. สมอง-ซีพียู

20. สิ่งที่ได้จากการประมวลผลเรียกว่า

ก. สารสนเทศ ข. ข้อมูลดิบ ค. ข้อเท็จจริง ง. หน่วยแสดงผล

.....

เฉลยแบบทดสอบ

ตารางกิจกรรมวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า

สัปดาห์ที่	วัน/เดือน/ปี	รายการสอน
1		- ชี้แจ้งรายละเอียดวิชาคอมพิวเตอร์ในงานไฟฟ้า - ข้อตกลงในการเรียน - สอบก่อนเรียน
2		- ความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ - โครงสร้างของคอมพิวเตอร์ - โครงโครงสร้างของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ - การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์
3		- หลักการเขียนอัลกอลิทั่ม
4		- หลักการเขียนโฟว์ชาร์ตการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5		- ส่วนต่าง ๆ ของโปรแกรมวิชวลเบสิก
6		- การเขียนโปรแกรมอย่างง่าย
7		- การใช้งานคอนโทรล
8		- ตัวแปรและตัวปฏิบัติการของวิชวลเบสิก
9		- การใช้โครงสร้างการตัดสินใจ
10		- การใช้วงลูป
11		- การใช้นาฬิกาจับเวลา
12		- การทำงานกับฟอร์ม
13		- การส่งข้อมูลออกทางเครื่องพิมพ์
14		- การจัดการด้านข้อมูล
15		- การแสดงข้อมูลในเท็กซ์ไฟล์
16		สอบหลังเรียน

หมายเหตุ สอบหลังเรียน ต้องมาสอบที่ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏราชนครินทร์ เวลา 9.00 น. – 12.00 น.

Assignment

สัปดาห์ที่ 2 ของการเรียน

ทำรายงานเรื่องประวัติของคอมพิวเตอร์ในแต่ละยุค ส่งรายงานสัปดาห์ที่ 3 โดยจัดพิมพ์ในโปรแกรมเอกสาร จัดส่งโดยแนบกับไฟล์ อี-เมล ส่งมาที่ Report_Rirc@thaimail.com

สัปดาห์ที่ 3 ของการเรียน

เขียนอัลกอลิทึ่มของขั้นตอนในการคำนวณโจทย์คณิตศาสตร์ที่กำหนดให้ ส่งสัปดาห์ที่ 4 โดยจัดพิมพ์ในโปรแกรมเอกสาร จัดส่งโดยแนบกับไฟล์ อี-เมล ส่งมาที่ Report_Rirc@thaimail.com

สัปดาห์ที่ 4 ของการเรียน

เขียนโฟลว์ชาร์ตของขั้นตอนในการคำนวณโจทย์คณิตศาสตร์ที่กำหนดให้ ส่งสัปดาห์ที่ 5 โดยจัดพิมพ์ในโปรแกรมเอกสาร จัดส่งโดยแนบกับไฟล์ อี-เมล ส่งมาที่ Report_Rirc@thaimail.com

สัปดาห์ที่ 6 ของการเรียน

เขียนโปรแกรมการคำนวณโจทย์คณิตศาสตร์ที่กำหนดให้ในสัปดาห์ที่ 3 และ 4 ส่งสัปดาห์ที่ 7 โดยจัดส่งเป็น Source code และ ไฟล์ .EXE จัดส่งโดยแนบกับไฟล์ อี-เมล ส่งมาที่ Report_Rirc@thaimail.com

สัปดาห์ที่ 9 ของการเรียน

ให้เสนอหัวข้อในการเขียนโปรแกรมประยุกต์ โดย

1. เขียนหลักการและเหตุผลของโปรแกรม
2. เขียนวัตถุประสงค์ของโปรแกรมที่จะสร้าง
3. เขียนอัลกอลิทึ่มของโปรแกรม
4. เขียนโฟลว์ชาร์ต

กำหนดให้ ส่งสัปดาห์ที่ 12 โดยจัดพิมพ์ในโปรแกรมเอกสาร จัดส่งโดยแนบกับไฟล์ อี-เมล ส่งมาที่ Report_Rirc@thaimail.com

สัปดาห์ที่ 9 ของการเรียน

เขียนโปรแกรมประยุกต์ที่ผู้เรียนเสนอมาโดยส่ง Source Code และไฟล์ .EXE จัดส่งด้วยตัวเองในสัปดาห์ที่ 16

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	นายอุกฤษณ์ พิศิฏฐศักดิ์
วัน เดือน ปีเกิด	25 ตุลาคม 2516
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 36/22 ถนนศรีโสธรตัดใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา
สถานที่ทำงาน	บริษัท อุตสาหกรรมพรมไทย จำกัด มหาชน แขวงทุ่งสีกัน เขตดอนเมือง กรุงเทพฯ
ตำแหน่ง	นักวิเคราะห์ระบบ
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2539 สำเร็จการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ปีการศึกษา 2546 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา (ค.อ.ม.) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง