

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION VIA THE INTERNET
ON INFORMATION TECHNOLOGY

สุทธิพงษ์ สุรพุทธ
SUTTIPHONG SURAPHUT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีศึกษาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการค้าและเทคนิคศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2546

ISBN 974-324-530-8

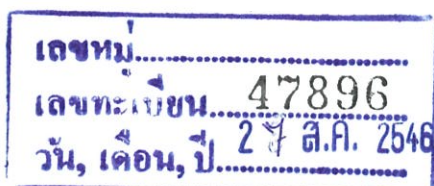
สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION VIA THE INTERNET
ON INFORMATION TECHNOLOGY



สุทธิพงษ์ สุรพุด
SUTTIPHONG SURAPHUT



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2546

ISBN 974-324-530-8

COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION VIA THE INTERNET
ON INFORMATION TECHNOLOGY

SUTTIPHONG SURAPHUT

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

2003

ISBN 974-324-530-8

COPYRIGHT 2003

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ
COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION VIA THE INTERNET ON
INFORMATION TECHNOLOGY

ชื่อนักศึกษา นายสุทธิพงษ์ สุรพุทธ

รหัสประจำตัว 41064500

ปริญญา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์	
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม	
ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด	
ดร.ฉันทนา โหมคณดี	
ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 29 เมษายน 2546 เวลา 9.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ ห้องสมาคมศิษย์เก่าบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม



วันที่... 30 ...เดือน... พฤษภาคม... พ.ศ. 2546...

หัวข้อวิทยานิพนธ์	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ
นักศึกษา	นายสุทธิพงษ์ สุรพุทธ
รหัสประจำตัว	41064500
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา
พ.ศ.	2546
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีขวัญเมือง สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 และกลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มอย่างง่ายจำนวน 25 คน ใช้สำหรับทดลองหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่ามีคุณภาพ จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับดี ซึ่งได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด และจากผล การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ หลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

Thesis Title	Computer-Assisted Instruction Via The Internet on Information Technology
Student	Mr. Suttiiphong Suraphut
Student ID	41064500
Degree	Master of Industrial Education
Programme	Educational Technology In Vocational And Technical Education
Year	2003
Thesis Advisor	Associate Professor Dr. Supit karnjanapun
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr. Lertlak Klinhom

ABSTRACT

The purposes of this research study were to construct and develop Computer-Assisted Instruction (CAI) via the internet as well as compare academic achievement of learners between pre-learning and post-learning with the Computer-Assisted Instruction via the Internet on the title of Information Technology.

The samples of the study were the 2nd year junior high school of Srikhuanmuang school, Primary Education Sector of Bandung City Udonthani province, in the first semester of the academic year 2002. The samples were consisted of 25 students which were sampled size by Simple Random Sampling and used to find out the efficiency of CAI.

The result of the study in the Computer-Assisted Instruction demonstrated good level efficiency evaluated by specialist that met the standard criteria. In comparing academic achievement between pre-learning and post-learning with the CAI on the title of Information Technology found that academic achievement of post-test scores was significantly higher than that of pre- test scores at 0.05 level.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก รองศาสตราจารย์ ดร. สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ให้ความกรุณาในการแนะนำช่วยเหลือ คอยให้กำลังใจ ตลอดจนช่วยตรวจสอบและแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จนกระทั่งวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกทราบบ้างถึงความกรุณา จึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผศ. โอวาท พูลศิริ ผศ. อรรถพร ฤทธิเกิด อาจารย์ ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี ที่ได้ความห่วงใยและช่วยเหลือในการเรียน และทำวิทยานิพนธ์นี้จนกระทั่งสำเร็จลงได้อย่างสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่กรุณาตรวจกระบวนการวิจัยให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์จนกระทั่งสมบูรณ์ขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ที่ได้ตรวจและแนะนำการจัดสร้างเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความรู้และคำแนะนำต่าง ๆ

ขอขอบพระคุณโรงเรียนศรีขวัญเมืองที่ได้อนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ผู้เป็นที่เคารพรักยิ่งรวมทั้งพี่น้องทุกคน ที่ได้ให้ความรักให้กำลังใจให้การสนับสนุนและช่วยเหลือทุกด้านตลอดมา

ขอขอบคุณภรรยาที่ได้ให้ความรัก ให้กำลังใจ ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือ และขอขอบใจบุตรชาย-หญิงทุกคนที่เป็นเด็กดีให้กำลังใจคุณพ่อในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อนๆ นักศึกษาทุกคนและบุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ที่ช่วยเหลือให้คำแนะนำต่างๆ ที่เป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

อันคุณค่าและประโยชน์ใดๆ ที่เกิดผลจากวิทยานิพนธ์นี้ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

สุทธิพงษ์ สุรพุทธ

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 สมมติฐานของการวิจัย.....	4
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	6
1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 หลักสูตวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ.....	8
2.2 โมเดลของการเรียนการสอน.....	9
2.3 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต.....	11
2.4 บทเรียนบนอินเทอร์เน็ต.....	28
2.5 ทฤษฎีการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	30
2.6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	33
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	35
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	35
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	35
3.3 การการดำเนินการทดลอง.....	43

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
3.5 สถิติและสูตรที่ใช้ในการวิจัย.....	44
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
4.1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต.....	48
4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	35
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	54
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	54
5.2 สมมติฐานของการวิจัย.....	54
5.3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	54
5.4 สรุปผลการวิจัย.....	55
5.5 การอภิปรายผลการวิจัย.....	56
5.6 ข้อเสนอแนะ.....	57
บรรณานุกรม.....	58
ภาคผนวก.....	61
ภาคผนวก ก หนังสือราชการที่ใช้ประกอบการดำเนินการวิจัย.....	62
ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	72
ภาคผนวก ค คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	74
ภาคผนวก ง ตัวอย่างการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	76
ภาคผนวก จ แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	80
ภาคผนวก ฉ แบบวัดผลก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	84
ภาคผนวก ช ตารางแผนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน.....	95
ประวัติผู้เขียน.....	97

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 รูปแบบการเรียนการสอนทางไกล.....	10
3.1 ระดับการแสดงความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าของผู้ทรงคุณวุฒิ.....	39
3.2 เกณฑ์การตีความหมายการแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ.....	39
3.3 ตารางวิเคราะห์หลักสูตร (เนื้อหาเทคโนโลยีสารสนเทศ).....	41
3.4 แสดงค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ.....	42
3.5 แสดงค่าอำนาจจำแนก.....	42
3.6 แสดงค่าความยากง่าย.....	44
3.7 แสดงค่าอำนาจจำแนก.....	45
4.1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา.....	48
4.2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิต.....	50
4.3 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน.....	52
4.4 แสดงผลการทดสอบมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน.....	53
5.1 ผลการประเมินด้านเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ.....	56
5.2 ผลการประเมินด้านเทคนิคการผลิตจากผู้ทรงคุณวุฒิ.....	56

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 การเรียนการสอนแบบเดิม.....	9
2.2 การเรียนการสอนแบบใหม่.....	10
2.3 มหาวิทยาลัยเสมือน.....	11
3.1 ผังการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	36
3.2 ผังการสร้างแบบประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	38
3.3 ผังการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	40

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

E-Learning เป็นเรื่องที่จะต้องเกี่ยวข้องกับทั้งอาจารย์และนักเรียนโดยตรง เป็นสิ่งที่จะหลีกเลี่ยงไม่ได้ในอนาคตอันใกล้ ปัจจุบันได้มีสถาบันการศึกษาหลายสถาบัน ทั้งในส่วนราชการและบริษัทสอนหนังสือ ได้เริ่มโครงการ E-Learning ขึ้นแล้ว เป็นการเรียนการสอนควบคู่ไปกับการเรียนในห้องเรียนปกติ หรือไม่ก็เป็นแบบ E-Learning ล้วนๆ

คำว่า E-Learning มาจากคำว่า Electronic(s) Learning หรือเป็นการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และยังหมายถึง Computer Learning ซึ่งก็คือการเรียนรู้ทางใหม่โดยใช้คอมพิวเตอร์ในที่นี้ไม่ใช่การเรียนคอมพิวเตอร์ แต่เป็นการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยสอนแทนรูปแบบการสอนเดิม ซึ่งอาจจะเป็นการเรียนในรูปแบบของการใช้คอมพิวเตอร์ วีดีโอ ซีดีรอม สัญญาณดาวเทียม (Satellite) แลน อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต หรือแม้แต่ลักษณะของเอ็กซ์ทราเน็ตและสัญญาณโทรศัพท์ก็ได้ E-Learning เป็นลักษณะการเรียนแบบออนไลน์ เป็นลักษณะข้อมูลทางคอมพิวเตอร์หรืออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในสภาพที่พร้อมจะใช้งานได้ตลอดเวลา เป็นการเรียนที่สามารถโต้ตอบกันได้เหมือนในห้องเรียนปกติ (Interactive Technology) และด้วยความที่เป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์จึงสามารถที่จะนำเสนอข้อมูลต่างๆ ด้วยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ได้แก่ข้อมูลภาพ กราฟฟิก เสียง และภาพเคลื่อนไหวได้ ทำให้การเรียนการสอนน่าสนใจมากขึ้น และคุณสมบัติอีกประการหนึ่งก็คือเป็นการเรียนในระยะไกล (Distance Learning) คือผู้เรียนและผู้สอนไม่ต้องมาเจอหน้ากันก็สามารถเรียนหนังสือได้ จึงเป็นผลทำให้เกิดลักษณะที่เรียกว่าเป็น Self-Learning หรือผู้เรียนหาทางเรียนได้ด้วยตัวเอง ช่วยให้นักเรียนได้รับประโยชน์การเรียนรู้อย่างมีอิสระ มีความคล่องตัวในการเรียนมากขึ้น (ศุภชัย สุชนะรินทร์. 2545:13 -16)

ปัจจุบันสถานศึกษาต่างๆ จะต้องพัฒนาการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งมีสาระสำคัญในหมวดและมาตราต่างๆ ดังนี้

หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา

มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

มาตรา 24 (1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ ฯ

หมวดที่ 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

มาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถและทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมีคุณภาพ และประสิทธิภาพ

มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถ ในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

การพัฒนาการศึกษายุคโลกาภิวัตน์ เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทอย่างเข้มข้น ประเทศต่างๆ รวมทั้งประเทศไทยต่างหันมาให้ความสนใจในการพัฒนาการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งเดิมการใช้คอมพิวเตอร์เป็นลักษณะการใช้ส่วนบุคคล (Single User) ต่อมาความต้องการข้อมูลจากแหล่งอื่นเริ่มมีมากขึ้นตามลำดับ จึงเกิดความต้องการที่จะติดต่อระหว่างผู้ใช้เครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่ง จึงมีการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันโดยเรียกการเชื่อมโยงนี้ว่า "ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์" (Computer Network) (นงนุช เพ็ชรรัตน์. 2543:2)

การที่อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลขนาดมหึมาทำให้ความต้องการในการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลในการสืบค้นความรู้ใหม่ จึงเป็นแนวคิดใหม่ทางการศึกษาในการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งทรัพยากรเรียนรู้สำหรับผู้เรียนทำให้เกิดการนำเอาอินเทอร์เน็ตมาใช้ในงานด้านต่างๆ เช่นการจัดระบบห้องสมุด การค้นคว้าข้อมูล การเรียนการสอนทางไกลโดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งจะก่อให้เกิดการใช้ข้อมูลสารสนเทศต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ลดความซ้ำซ้อนเพิ่มประสิทธิภาพในการค้นหาและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยและความเป็นมาตรฐานตลอดจนเพิ่มศักยภาพของการให้บริการข้อมูลที่สะดวกและรวดเร็ว ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนากระบวนข้อมูล และระบบสารสนเทศต่างๆ ซึ่งจะพื้นฐานสำคัญสำหรับการวิจัยและพัฒนาการศึกษา (สรวงสุดา สายสีเสด. 2544:2)

อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระดับโลก ปัจจุบันทั่วโลกมีการดำเนินการเครือข่ายเพื่อเชื่อมโยงกัน และสามารถส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ให้ทั่วโลก นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมประยุกต์บนอินเทอร์เน็ตมากมายเช่น WWW, Netscape, Usenet News, ฐานข้อมูล FTP, การพูดคุยบนเครือข่ายเป็นต้น (ยีน ภู่วรรณ. 2541:3)

นวัตกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย World Wide Web หรือเครือข่ายอินเทอร์เน็ตคือการประยุกต์ใช้เทคนิคการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยผู้สอนจะออกแบบกิจกรรมการเรียนเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อให้ผู้เรียนที่อยู่ที่ไหนก็ได้ ที่มีการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แม้จะห่างไกลได้ศึกษาด้วยตัวเองตามเวลาที่ผู้เรียนสะดวก หรือผู้สอนคอกแบบฐานข้อมูลเสริมให้กับผู้เรียนได้ศึกษาเพิ่มเติมจากในชั้นเรียน ซึ่งเนื้อหาบทเรียนที่สร้างขึ้นนี้ไม่เพียงพอจะเป็น

ประโยชน์กับผู้เรียนเฉพาะกลุ่ม แต่ผู้สนใจทั่วไปก็สามารถเข้าไปศึกษาค้นคว้าได้ (สรวงสุดา สายลี สด. 2544:2)

ความเปลี่ยนแปลงที่กล่าวมา บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องถูกพัฒนา และกระตุ้นให้ผู้เกี่ยวข้องเห็นถึงความสำคัญ และนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน (จักรพันธ์ ปิ่นทอง. 2545:3)

ในปัจจุบันโรงเรียนในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ต่างก็ได้รับงบประมาณจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการสอนเพื่อให้มีการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ กระจายอยู่ทั่วประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศได้พัฒนาไปมาก โดยเฉพาะการสื่อสารข้อมูลทางด้านอินเทอร์เน็ตมีผู้ให้บริการขยายการให้บริการกระจายอยู่ทั่วประเทศ ในปัจจุบันบริษัท ทศท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ได้เปิดให้ผู้ใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ใช้คู่สายโทรศัพท์ของบริษัท เสียค่าโทรศัพท์อัตราเดียวกันทั่วประเทศเมื่อต่อผ่านหมายเลข 1222 ซึ่งได้เริ่มให้บริการมาตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม 2544 แล้วนั้น พร้อมทั้งให้ลูกค้าที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมต่อเข้าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ใช้งานอินเทอร์เน็ตฟรีติดต่อกันครั้งละ 2 ชั่วโมง โรงเรียนต่างๆ ในทุกสังกัดที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์และมีเลขหมายโทรศัพท์ สามารถขอเข้าร่วมเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย SchoolNet@1509 เมื่อได้รับอนุญาตให้เข้าร่วมเครือข่ายก็สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย โดยเชื่อมต่อผ่านหมายเลขพระราชทาน 1509 เสียเฉพาะค่าโทรศัพท์ในอัตราครั้งละ 3 บาททั่วประเทศ (เครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย.โครงการ. 2544.3)

เนื้อหาเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศมีความจำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องใช้เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเอง และใช้งานตามคำอธิบายรายวิชา จึงมีความจำเป็นต้องสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ที่สามารถดำเนินไปได้โดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนปกติ เป็นการใช้เทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาเรียนรู้ เพื่อให้การเรียนการสอนดังกล่าวเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดผลดีสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสะดวก และมีกิจกรรมประกอบการเรียนได้ ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมาเข้าห้องเพื่อพบผู้สอน เพียงแต่เข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตและเข้าไปยังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเนื้อหาเรื่องนั้น ผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจเนื้อหาได้ อีกทั้งสามารถส่งแบบประเมิน แบบฝึกหัด รายงาน ตลอดจนคำถามหรือข้อสงสัยเรื่องที่ศึกษาไปยังผู้สอนโดยผ่านบริการบนอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนนัดหมายเวลา และเปิดหัวข้อการสนทนาผ่านโปรแกรมประเภท Synchronous Conferencing System เช่น IRC (Internet Relay Chat) หรือผู้เรียนสามารถเลือกหัวข้อและร่วมการสนทนาในเวลาของตนเองสะดวกผ่านโปรแกรมประเภท Asynchronous

Conferencing System เช่น E-mail, Bulletin, Board System ทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเรื่องราวที่ผู้สอนออกแบบไว้ด้วยตนเองได้ทุกเวลา และทุกสถานที่เรียน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะช่วยให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้ ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปเรียนในสถานศึกษา ทำให้การเรียนรู้ในแต่ละครั้งมีประสิทธิภาพสูงสุด ด้วยเหตุผลดังกล่าวบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่จะได้รับการพัฒนาและนำมาใช้เพื่อการเรียนการสอนในปัจจุบัน

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีขวัญเมือง ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สูงกว่าก่อนเรียน

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

1.4.1 ด้านเนื้อหา ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พัฒนาขึ้นตามหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ รหัส ช 0247 วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ มาเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยประกอบด้วย

1. บทบาทความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. นิยามเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. ลักษณะความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ
4. ผลของเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.4.2 ด้านเทคนิคการผลิต ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีที่ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของโรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gangné) ซึ่งมีหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์อยู่ 9 ขั้นตอนคือ

1. เกรงใจความสนใจ (Gain Attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีขวัญเมือง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกเสรีในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนห้องละ 40 คน รวมทั้งสิ้น 80 คน

1.5.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีขวัญเมือง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกเสรีในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากจากประชากร 80 คน ให้ได้จำนวน 25 คน

1.5.3 เนื้อหาวิชา เนื้อหาวิชาที่นำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามหัวข้อต่อไปนี้คือ

1. บทบาทความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. นิยามเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. ลักษณะความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ
4. ผลของเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.5.4 เครื่องมือและโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Computer-Assisted Instruction via the Internet)

1. โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows 95, Windows 98, Windows ME, Windows 2000 Server

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตและระบบปฏิบัติการที่ให้บริการเครือข่าย Windows 2000 Server

3. โปรแกรมที่เป็นเครื่องมือสร้างเว็บเพจ ได้แก่ Authoring Tools, โปรแกรมเกี่ยวกับ HTML Editor, โปรแกรมตกแต่งภาพ โปรแกรมสร้างภาพสามมิติ, สร้างภาพเคลื่อนไหว

1.5.5 ระยะเวลาในการทดลอง ทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 เป็นเวลา 6 คาบ (คาบละ 50 นาที)

1.5.6 ตัวแปรที่ศึกษา ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. ตัวแปรอิสระ คือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. ตัวแปรตาม คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีขวัญเมือง สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น

งานวิจัยในครั้งนี้ได้กำหนดข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

1.6.1 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถใช้งานคอมพิวเตอร์และใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ดี

1.6.2 กลุ่มทดลองในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนที่ยังไม่เคยเรียนเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศมาก่อน

1.7 คำนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.7.1 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) หมายถึง การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์หลายๆ เครื่องเข้าด้วยกัน ทำให้สามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้ ซึ่งอาจเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ติดต่อกันภายในองค์กร (Intranet) หรือเครือข่ายที่เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วโลกให้ติดต่อสื่อสารกันได้ (Internet) ก็ได้

1.7.2 วิธีสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง การเรียนการสอนที่นำเนื้อหาไว้บนเว็บเพจ (Web Page) บทเรียนเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ภายในโฮมเพจ (Home Page) เพื่อให้ นักเรียนเข้าไปศึกษาเนื้อหาบทเรียน พร้อมทำกิจกรรมโต้ตอบกับอาจารย์ผู้สอนโดยใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เป็นต้น

1.7.3 เว็บไซต์ (Web Site) หมายถึง รูปแบบมาตรฐานของแหล่งให้บริการข้อมูลต่างๆ ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1.7.4 เว็บเพจ (Web Page) หมายถึง หน้าต่างๆ ของข้อมูลที่แสดงข่าวสารบนเครือข่าย
เวิลด์ ไรด์ เว็บ (World Wide Web) เป็นข้อมูล HTML ซึ่งประกอบไปด้วยคำหรือข้อความ
ไฮเปอร์เท็กซ์

1.7.5 นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีขวัญเมือง สังกัด
สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบ้านดุง สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี

1.7.6 บทเรียน หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง
เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.7.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน
ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาเปรียบเทียบกัน

1.7.8 คุณภาพของบทเรียนหมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 2 จากการเรียนเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยเปรียบเทียบ
เทียบค่าเฉลี่ยก่อนเรียน-หลังเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีและหลักการในการสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ บนอินเทอร์เน็ต ดังหัวข้อต่อไปนี้

- 2.1 หลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2.2 โมเดลของการเรียนการสอน
- 2.3 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
- 2.4 บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.5 ทฤษฎีในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

หลักสูตรระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) รหัสวิชา ข 0247 วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน เรียน สัปดาห์ละ 2 คาบๆ ละ 50 นาที ภาคทฤษฎี 1 คาบ ภาคปฏิบัติ 1 คาบ ใช้เวลาเรียนทั้งหมด 16 สัปดาห์ รวม 32 คาบ

2.1.1 คำอธิบายรายวิชา ศึกษาบทบาท ความสำคัญ นิยาม ลักษณะสำคัญและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อมูลและสารสนเทศ ระบบสารสนเทศ การจัดการสารสนเทศ การแทนข้อมูล เพิ่มข้อมูล พัฒนาการคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูลข่าวสารและการจัดการ บุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลแบบต่างๆ เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

ปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษาเทคโนโลยีจัดการสารสนเทศ การประมวลผลเบื้องต้น การประยุกต์ใช้งานด้านต่างๆ

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศบทบาทและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ต่อระบบสารสนเทศ และสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการประยุกต์ใช้งานด้านต่างๆ ได้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2540 "เอกสารแนบท้ายคำสั่งที่ วก 992")

2.1.2 จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อต้องการให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. เข้าใจบทบาทและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ต่อระบบสารสนเทศ

3. สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการประยุกต์ใช้งานของนักเรียนได้

2.1.3 เนื้อหาสาระ

เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ มีหัวข้อที่ต้องศึกษาคือ

1. บทบาทความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ

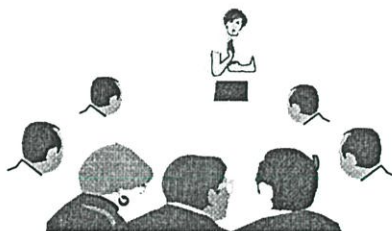
2. นิยามเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

3. ลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ

4. ผลของเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2 โมเดลของการเรียนการสอน

2.2.1 การเรียนการสอนแบบเดิม การเรียนการสอนแบบเดิมหมายถึง การเรียนการสอนแบบปรกติที่ใช้ กันอยู่ทั่วไป นั่นคือมีการเรียนในห้องโดยที่คุณครูอยู่หน้าชั้น นักเรียนนั่งเรียนที่โต๊ะ มีการใช้กระดานโดยอาจมีสื่ออื่นๆ ช่วยบ้างเช่น แผ่นใส สไลด์ แต่การสื่อสารก็เป็นเพียงการสื่อสารกันเองใน Class นั้นๆ



ภาพที่ 2.1 การเรียนการสอนแบบเดิม

2.2.2 การเรียนการสอนทางไกล อาจแบ่งการเรียนการสอนทางไกลได้เป็น 2 แบบคือ

1. การเรียนการสอนทางไกลแบบเก่า

2. การเรียนการสอนทางไกลแบบใหม่

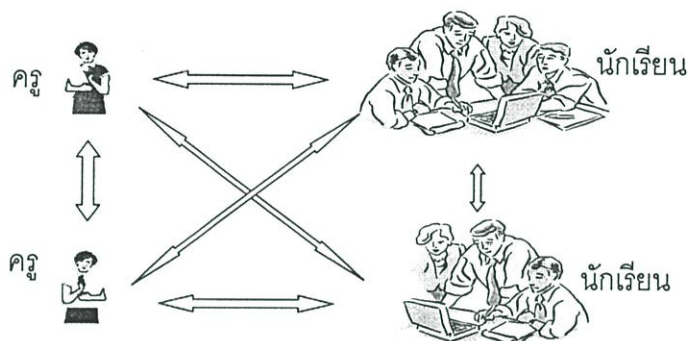
การเรียนการสอนทางไกลแบบเก่า การสื่อสารทางเดียว เป็นการเรียนการสอนที่มีการติดต่อกันทางเดียว เช่น

- การเรียนการสอนผ่านโทรทัศน์

- การเรียนการสอนทางไปรษณีย์

การสื่อสารสองทาง มีการเรียนการสอนแบบโต้ตอบได้ เช่น การเรียนการสอนผ่านดาวเทียม โดยทั่วไปมักจะรู้จักกันในชื่อ Video Conference

การเรียนการสอนทางไกลแบบใหม่ การเรียนการสอนทางไกลแบบใหม่จะมีการนำเทคโนโลยีหลายๆ อย่างเข้ามาผสมผสาน โดยมีพื้นฐานหลักอยู่ที่ การใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะทำให้มีการสื่อสารหลายช่องทาง โดยมีการสื่อสารทั้งระหว่างครูกับนักเรียนในห้องเรียน และครูกับนักเรียนที่อยู่สถานที่อื่น

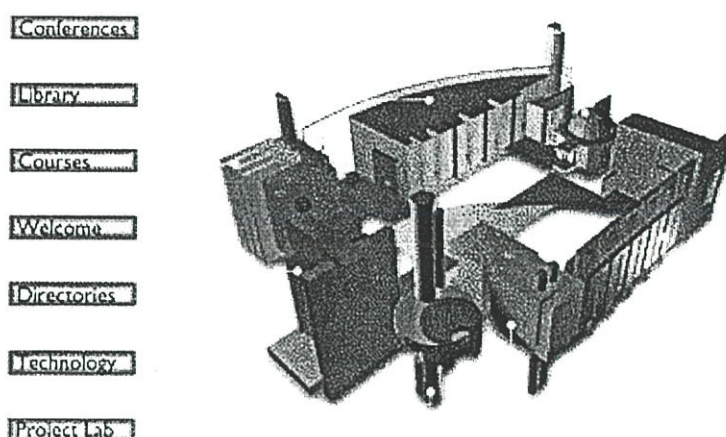


ภาพที่ 2.2 การเรียนการสอนแบบใหม่

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอนทางไกล ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้นำความเปลี่ยนแปลงมาสู่รูปแบบการเรียน การสอนทางไกล เป็นอย่างมาก เพราะเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สามารถส่งได้ทั้งภาพและเสียง ข้อมูลต่างๆ หนังสือเป็นเล่มๆ หรือแม้แต่ การทำงานร่วมกันแบบเวลาจริง (Real-time)

ตารางที่ 2.1 รูปแบบการเรียนการสอนทางไกล = เทคโนโลยี + เนื้อหา (สิ่งที่จะให้เรียน)

เทคโนโลยี	เนื้อหา	รูปแบบการเรียนการสอน
ไปรษณีย์	Book	การเรียนทางไปรษณีย์
โทรทัศน์	Lecture	การเรียนทางโทรทัศน์
สื่อสารผ่านดาวเทียม	Lecture	การสอนผ่านดาวเทียม
เครือข่ายคอมพิวเตอร์	Book, Lecture, Video, Voice, E-mail, Laboratory etc.	การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 2.3 มหาวิทยาลัยเสมือน(Virtual University)

มหาวิทยาลัยเสมือน เป็นการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ ที่แยกตัวออกไป จากการเรียนการสอน แบบที่เราพบเห็นอย่างสิ้นเชิง

1. ไม่มีสิ่งปลูกสร้าง ตัวมหาวิทยาลัยอยู่บน Cyberspace
2. ผู้บริหาร เปิดรับสมัครจากคนทั่วไป และคัดเลือกตามคุณสมบัติ
3. อาจารย์เปิดรับจากบุคคลทั่วไป ตามวุฒิการศึกษา
4. ไม่จำกัดอายุคนเรียน เพศ สีผิว ภาษาพูด
5. ใช้ อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน
6. มีการลงทะเบียนเรียน วัตถุประสงค์ อาจเก็บค่าเรียนหรือไม่เก็บ
7. อาจมีหรือไม่มีใบรับรองการศึกษา (มหาวิทยาลัยมหิดล. 2543) [Online]

2.3 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

2.3.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายที่ประกอบด้วยเครือข่ายจำนวนมากที่เชื่อมต่อกันเป็นภูมิภาคหรือข่าย (ไกรสร พงษ์รักษา. 2537: 207)

อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ที่ประกอบด้วยเครือข่ายย่อยๆ จำนวนมาก เชื่อมโยงแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั่วโลกเข้าด้วยกัน โดยไม่จำกัดระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์และรูปแบบของข้อมูล ทำให้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว และสื่อสารกันได้ทั้งแบบ Text Mode และ Graphic Mode รวมถึงมีภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้ด้วย (วนิดา จันทจุฑากร. 2540:1)

อินเทอร์เน็ต เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องทั่วโลกสามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้โดยใช้มาตรฐานในการรับส่งข้อมูลที่เป็นหนึ่งเดียว หรือที่เรียกว่า โพรโทคอล (Protocol) ซึ่งโพรโทคอลที่ใช้บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีชื่อว่า ทีซีพี/ไอพี (TCP/ IP : Transmission Control Protocol /Internet Protocol) (สำนักงานโครงการ พวส. กระทรวงศึกษาธิการ. 2541, 1)

พรทิพย์ โสฬ์เลขา. (2537:4-5) ได้ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตว่า คือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) ที่ใหญ่ที่สุดของโลกเป็นกระบวนการสื่อสารข้อมูลทางสาย (Online) ระหว่างคอมพิวเตอร์ต่างระบบ และต่างชนิด รวมทั้งสายเคเบิล และผู้ใช้งานจำนวนมาก อาศัยซอฟต์แวร์ และเครื่องช่วยสื่อสารต่าง ๆ ในแง่วิชาการ Internet คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สื่อสารกันโดย Transmission Control Protocol/ Internet Protocol (TCP/IP) ซึ่งหมายถึง กฎเกณฑ์ที่คอยควบคุมกระบวนการส่งข่าวสารไปมาระหว่างคอมพิวเตอร์หลายร้อยชนิดที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายที่สำคัญต่อการสื่อสารในระบบเว็บ (Web) หรือการสื่อสารแบบไฮแมงมุม ซึ่งการสื่อสารแบบนี้ สามารถเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างกว้างขวางทั่วโลก (จักรพันธ์ ปิ่นทอง. 2545:15)

อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลกและไม่ได้เป็นเพียงส่วนของซอฟต์แวร์หรือฮาร์ดแวร์ แต่เป็นสิ่งที่รวมไปด้วยคอมพิวเตอร์สายเคเบิลและคนจำนวนมากมาย ในแง่มุมทางด้านเทคนิค อินเทอร์เน็ตคือ เครือข่ายของคอมพิวเตอร์ที่พูดคุยกับเครื่องอื่นได้โดยใช้ข้อกำหนดที่เรียกว่า "Transmission Control Protocol/ Internet Protocol" TCP/IP เป็นชุดของเกณฑ์วิธีที่กำหนดวิธีการที่ข่าวสารจะถูกส่งไประหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ ข้อกำหนดหรือที่เรียกว่า " โพรโทคอล" (Protocol) ของการสื่อสารจะอนุญาตให้คอมพิวเตอร์ต่างชนิดกัน ซึ่งใช้ระบบปฏิบัติการต่างกันสามารถติดต่อกันได้

อินเทอร์เน็ตคือข่ายแห่งข่าย หมายถึง การเชื่อมโยงระหว่างระบบเครือข่ายจำนวนมากทั่วโลกเข้าด้วยกันภายใต้หลักเกณฑ์มาตรฐานเดียวกัน นั่นคือใช้โพรโทคอลทีซีพี/ไอพี ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหลายในข่ายแห่งนี้ สามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลถึงกันได้โดยสะดวก รวดเร็วไม่ว่าข้อมูลเหล่านั้นจะอยู่ในรูปแบบใด ๆ อาจจะเป็นตัวอักษรหรือข้อความ ภาพเสียงได้ทั้งสิ้น (สมใจ บุญศิริ. 2538:5)

อินเทอร์เน็ต คือระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มาก ครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อสารข้อมูล เช่น การบันทึกเข้าระยะไกล (Remote Login) การถ่ายโอนแฟ้ม ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และกลุ่มอภิปราย อินเทอร์เน็ตเป็นวิธีการในการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ซึ่งขยายออกไปอย่างกว้างขวางเพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่ (กิดานันท์ มะลิทอง. 2539:234)

ชินชฐา รุจิโรจน์. (2537:24) ได้อธิบายว่าอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่นับได้ว่าเป็นเครือข่ายที่ใหญ่ที่สุดในโลกขณะนี้ ทั้งนี้เพราะเป็นเครือข่ายที่ครอบคลุมเชื่อมโยงเครือข่ายจำนวนมากกว่า 2 หมื่นเครือข่ายจากทั่วโลกเข้าด้วยกัน นั่นคือเป็น “A Network of Network” อินเทอร์เน็ตจึงเป็นเครือข่ายที่ทำให้คนทั่วโลกสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยผ่านทางคอมพิวเตอร์

อินเทอร์เน็ต (Internet) คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดยักษ์ที่เชื่อมต่อกันทั่วโลกโดยมีมาตรฐาน การรับส่งข้อมูลระหว่างกันเป็นหนึ่งเดียว ซึ่งคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง สามารถรับส่งข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ได้หลายรูปแบบ เช่น ตัวอักษร, ภาพกราฟิก และเสียงได้รวมทั้งสามารถค้นหาข้อมูล จากที่ต่างๆ ได้อย่าง รวดเร็ว

จากทัศนะของนักวิชาการหลายๆ ท่าน สรุปความหมายของอินเทอร์เน็ตได้ว่าเป็นระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมไปทั่วโลก โดยอาศัยสายนำสัญญาณภายในกฎเกณฑ์มาตรฐานเดียวกัน และสามารถทำให้คนจำนวนมากสื่อสารข้อมูลทั้งในรูปของตัวอักษร ข้อความ ภาพ และเสียง ได้อย่างสะดวกและรวดเร็วด้วยคอมพิวเตอร์ต่างระบบ และต่างชนิดกันได้

จากความหมายทั้งหมดที่กล่าวมาสรุปได้ว่า อินเทอร์เน็ต คือการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งมีอยู่ทั่วโลกเข้าด้วยกัน เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องหรือทุกเครือข่ายสามารถติดต่อกันได้ ซึ่งการเชื่อมเครือข่ายคอมพิวเตอร์นี้จะทำให้ผู้ใช้สามารถรับส่งข่าวสารข้อมูลรูปแบบต่างๆ ถึงกันได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็ว ดังนั้นการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ประโยชน์กับการศึกษาจะมีส่วนสำคัญในการพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะสามารถนำข้อมูลการศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั่วโลกมาใช้ประโยชน์อย่างรวดเร็ว บริการรับส่งข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถทำได้ 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

1. Synchronous หมายถึง การรับส่งข่าวสารข้อมูล ที่ผู้ส่งและผู้รับสามารถติดต่อกันในเวลาเดียวกันหรือพร้อมกัน เช่น บริการพูดคุยสนทนา (Chat) บริการรับส่งข้อความ เสียงและภาพ และภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

2. Asynchronous หมายถึง รูปแบบการรับส่งข้อมูลข่าวสารที่ผู้รับและผู้ส่งไม่จำเป็นต้องทำงานพร้อมกัน เช่น บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) กลุ่มสนทนา (News group) รวมทั้งบริการ World Wide Web (WWW) เป็นต้น

2.3.2 ความสำคัญของอินเทอร์เน็ต

ในปัจจุบันหลายประเทศทั่วโลก กำลังให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) หรือไอที (IT) ซึ่งหมายถึงความรู้ในวิธีการประมวล จัดเก็บรวบรวมคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม ตลอดจนโครงสร้างพื้นฐานด้านการสื่อสารไม่ว่าจะเป็นสายโทรศัพท์ ดาวเทียม หรือเคเบิลใยแก้วนำแสง

อินเทอร์เน็ตนับเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งในการประยุกต์ใช้ไอที หากเราจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลข่าวสารในการทำงานประจำวัน อินเทอร์เน็ตจะเป็นช่องทางให้เราสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ภายในเวลาอันรวดเร็ว ข่าวสารหรือเหตุการณ์ความเป็นไปต่าง ๆ ทั่วโลกที่เกิดขึ้นในขณะปัจจุบัน หรือแม้กระทั่งความต้องการในการสืบค้นข้อมูลเพื่อการศึกษา หรือปฏิบัติงานในชีวิตประจำวันก็สามารถสืบค้นได้จากอินเทอร์เน็ตเช่นกัน อินเทอร์เน็ตจึงเป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญสำหรับคนในทุกสาขาอาชีพที่จะช่วยให้เรารับรู้ข่าวสารที่เกิดขึ้นในมุมอื่น ๆ ของโลกได้อย่างรวดเร็วกว่าสื่ออื่นไม่ว่าจะเป็นหนังสือพิมพ์ วิทยุ หรือแม้แต่โทรทัศน์ หากเราจำเป็นต้องติดต่อกับบุคคลอื่นเป็นประจำไม่ว่าจะอยู่ภายในหรือภายนอกประเทศ อินเทอร์เน็ตจะช่วยให้สื่อสารกับบุคคลอื่นได้ทั้งการสนทนาแบบคอมพิวเตอร์เพื่อรอให้ผู้รับมาเปิดอ่านในเวลาที่เหมาะสมได้ ทำให้เปิดโอกาสในการสื่อสารถึงกันได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย

อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลแหล่งใหญ่ที่สุดในโลก และเป็นที่ยอมรับทั้งบริเวณและเครื่องมือสืบค้นข้อมูลหลากหลายประเภทจนกระทั่งกล่าวได้ว่า อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทั้งในระดับบุคลากร และองค์กร (สุรศักดิ์ สงวนพงษ์. 2538:17-21)

ทำไมต้องใช้อินเทอร์เน็ตในยุคสังคม ข่าวสาร ข้อมูล ดังทุก วันนี้การสื่อสารรูปแบบต่าง ๆ ถูกพัฒนาขึ้นให้คนเราสื่อสารถึงกันง่ายที่สุดและสะดวกที่สุดการสื่อสารถึงกันด้วยคำพูดผ่านทางโทรศัพท์ย่อมไม่เพียงพออีกต่อไปเราต้องการมากกว่านั้น เช่น ภาพ เสียง และข้อความตัวอักษร รวมทั้งข้อมูลคอมพิวเตอร์ ฯลฯ ซึ่ง อินเทอร์เน็ต สามารถ เข้ามาตอบสนอง ได้ใน จุดนี้ เมื่อเราเชื่อมต่อเครือข่ายของอินเทอร์เน็ตเราสามารถติดต่อกับเพื่อนของเราในสหรัฐอเมริกาผ่าน อิเล็กทรอนิกส์เมลล์, ข้ามไปค้นหาข้อมูลที่ยุโรปแล้วกอบปีไฟล์ไปที่ออสเตรเลียได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บ้านที่มหาวิทยาลัย หรือที่ทำงานของเราโดยใช้เวลาทั้งหมดภายในไม่กี่นาทีทำให้การติดต่อสื่อสารนั้นเป็น ไปอย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพนอกจากนี้ค่าใช้จ่ายก็ยังถูกกว่าวิธีอื่น เมื่อเทียบกับการติดต่อทาง โทรศัพท์, การส่งโทรสาร และการส่งข้อมูล ผ่านโมเด็มโดยตรงกับปลายทางแล้วการใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ตมีค่าใช้จ่ายถูกกว่าหลายเท่า นี่เป็นเหตุผลหลักที่ว่าทำไมเราต้องใช้อินเทอร์เน็ตซึ่งนับเป็นการปฏิวัติสังคมข่าวสารครั้งใหญ่ที่สุดในยุคของเรา (บริษัทนครปฐมอินเทอร์เน็ต จำกัด. 2543.) [Online].

2.3.3 พัฒนาการของอินเทอร์เน็ต

ต้นกำเนิดของอินเทอร์เน็ตมีมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2512 เนื่องจากองค์กรทางทหารของสหรัฐอเมริกาชื่อ U.S. Defence Department ต้องการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อถือได้ไม่เปราะบางมาใช้ในช่วงสงคราม เพื่อไม่ให้เกิดการทำลายสัญญาณ จึงได้จัดตั้งระบบเครือข่ายภายใต้ชื่ออาร์พาเน็ต (ARPAnet) ซึ่งเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายใต้ความรับผิดชอบของอาร์พา

(Advanced Research Projects Agency : ARPA) ในสังกัดกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกา อาร์พาเน็ตในขั้นต้นเป็นเพียงเครือข่ายทดลองที่ตั้งขึ้นเพื่อสนับสนุนงานวิจัยด้านการทหารเท่านั้น ซึ่งถือได้ว่าอาร์พาเน็ตเป็นผลพวงมาจากการเมืองโลกในยุคสงครามเย็นระหว่างค่ายคอมมิวนิสต์ และค่ายเสรีประชาธิปไตย (ปรเมศวร์ มินศิริ. 2539:2-3)

จากภาวะสงครามเย็นระหว่างประเทศในค่ายคอมมิวนิสต์ และค่ายเสรีประชาธิปไตยในช่วงทศวรรษของปี 2510 ทั่วโลกต่างเล็งเห็นว่าความรู้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เหนือกว่าฝ่ายตรงข้ามจะเป็นกุญแจสำคัญที่สร้างความได้เปรียบและนำไปสู่ชัยชนะหากมีสงครามเกิดขึ้นสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นประเทศผู้นำกลุ่มเสรีประชาธิปไตยในขณะนั้นได้ดำเนินการก่อตั้งห้องปฏิบัติการทดลองเพื่อค้นคว้า และพัฒนาเทคโนโลยีอย่างเร่งด่วนโดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีด้านระบบคอมพิวเตอร์

ช่วงท้ายของทศวรรษ 2510 ห้องปฏิบัติการวิจัยในสหรัฐอเมริกาและในมหาวิทยาลัยใหญ่ๆ ล้วนแล้วแต่มีคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยในยุคนั้นติดตั้งประจำอยู่ คอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ จะทำงานแยกกันโดยอิสระมีเพียงบางระบบ ซึ่งตั้งอยู่ใกล้กันเท่าที่สื่อสารกันทางอิเล็กทรอนิกส์ แต่ก็ด้วยความเร็วต่ำ ห้องปฏิบัติการหลายแห่งได้พัฒนาระบบสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แต่ปัญหาและอุปสรรคสำคัญคือคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่เชื่อมเข้าด้วยกันเป็นเครือข่ายจะต้องอยู่ในสภาพทำงานทุกเครื่อง หากเครื่องใดเครื่องหนึ่งหยุดทำงานลงก็จะสามารถส่งผลกระทบต่อเครือข่ายล้มเหลวทั้งระบบได้ การสื่อสารจะไม่สามารถดำเนินต่อไปได้ จนกว่าจะตัดเครื่องออกไปจากเครือข่าย ข้อจำกัดนี้ทำให้ระบบเครือข่ายไม่อยู่ในสภาพที่เชื่อถือได้ และลำบากต่อการควบคุมดูแล

ในช่วงปี พ.ศ. 2511 งานวิจัยซึ่งกำลังเป็นที่สนใจอย่างมากเพื่อการพัฒนาาระบบสื่อสารทางคอมพิวเตอร์ ได้แก่การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันผ่านทางเครื่องปลายทาง (Terminal) เพื่อให้เข้าใช้งานได้หลายคนพร้อมกัน คอมพิวเตอร์ดังกล่าวเรียกว่า แมชชีน (Host) เพราะเป็นคอมพิวเตอร์ที่เก็บข้อมูลหลักไว้ อาร์พาได้จัดสรรทุนวิจัยเพื่อทดลองสร้างเครือข่ายให้คอมพิวเตอร์สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ชื่อโครงการ อาร์พาเน็ต (ARPAnet) โดยเริ่มต้นงานวิจัยในเดือนมกราคม พ.ศ.2512 ทีมนักวิจัยในโครงการอาร์พาเน็ตประกอบด้วย บริษัทบีบีเอ็น (Boll Beranek and Newman, Inc.) ซึ่งได้รับการว่าจ้างจากอาร์พาเน็ตและนักวิจัย จากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ โดยเฉพาะจากมหาวิทยาลัย 4 แห่งคือมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียแห่งลอสแอนเจลิส, สถาบันวิจัยสแตนฟอร์ด มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียแห่งซานดา บาร์บารา และมหาวิทยาลัยยูทาห์ นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยทั้งสี่แห่งนี้ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาปริญญาโท และภายหลังใช้ชื่อเรียกกลุ่มนักวิจัยนี้ว่า "Network Working Group" (NWG)

การเชื่อมโยงเครือข่ายในแนวคิดใหม่ไม่ได้ต่อเชื่อมโฮสต์คอมพิวเตอร์เข้าถึงกันโดยตรงแต่ใช้คอมพิวเตอร์เรียกว่า IMP (Interface Message Processors) ต่อเชื่อมถึงกันทางสายโทรศัพท์เพื่อทำหน้าที่ด้านสื่อสารโดยเฉพาะซึ่งในแต่ละ IMP สามารถต่อเชื่อมได้หลาย โฮสต์ (Host)

วันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2512 ได้มีการทดลองเชื่อมโยง IMP ระหว่างมหาวิทยาลัยสี่แห่ง โดยมีโฮสต์ต่างชนิดกันที่ใช้ระบบปฏิบัติการต่างกัน และเครือข่ายที่เชื่อมโยงมหาวิทยาลัยสี่แห่งนี้นับเป็นจุดกำเนิดของอาร์พานีตก่อนที่จะพัฒนาจนกระทั่งกลายเป็นอินเทอร์เน็ตในเวลาต่อมา

เดือนตุลาคม พ.ศ. 2525 อาร์พานีตได้เปิดตัวสู่สาธารณชนอย่างเป็นทางการเป็นครั้งแรก การเปิดตัวของอาร์พานีตสร้างความตื่นตัวให้นักวิจัยจำนวนมากเริ่มโครงการพัฒนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของตนเองขึ้น และในปี พ.ศ. 2526 อาร์พานีตก็ได้เปลี่ยนชื่อใหม่เป็น ดาร์พา (Defense Advanced Research Projects Agency : DARPA) และเริ่มงานวิจัยโครงการใหม่เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการต่อเชื่อมคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์จะรับส่งข้อมูลถึงกันได้ย่อมต้องปฏิบัติตามข้อตกลงบางอย่างที่กำหนดวิธีสื่อสารถึงกัน เช่นลักษณะของข้อมูล ขนาดข้อมูลจะส่งถึงกันครั้งละกี่ไบต์ ชุดข้อมูลที่จะส่งไปจะต้องมีข้อมูลอื่นส่งผนวกไปอย่างไรบ้าง หรือเมื่อมีความผิดพลาดเกิดขึ้นในการรับส่งจะต้องตรวจสอบหรือดำเนินการอย่างไรต่อไป ข้อตกลงระหว่างกันนี้เรียกตามศัพท์เทคนิคว่า โพรโทคอล (Protocol)

โพรโทคอลเป็นข้อกำหนดที่อธิบายวิธีสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการออกแบบโปรแกรม ไม่ว่าคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายจะมีฮาร์ดแวร์แตกต่างกันหรือไม่ก็ตาม หากว่าทำงานตามโพรโทคอลที่กำหนดแล้วจะสามารถสื่อสารถึงกันได้เลย โพรโทคอล ที่ใช้ระยะต้นของอาร์พานีตเป็นโพรโทคอลที่กำหนดแล้วจะสามารถสื่อสารถึงกันได้เสมอ โพรโทคอล ที่ใช้ระยะต้นของอาร์พานีตเป็นโพรโทคอลที่เรียกว่า Network Control Protocol โพรโทคอลนี้มีข้อกำหนดด้านรูปแบบของการใช้สายสื่อสารและจำนวนโฮสต์ที่จะต่อเชื่อมเข้าด้วยกัน

อาร์พานีตได้วางแผนการขยายเครือข่ายและเปิดการเชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายอื่น การเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายกับเครือข่ายต้องการโพรโทคอลซึ่งทำงานได้กับสายสื่อสารและฮาร์ดแวร์หลากหลายรูปแบบและสามารถรองรับโฮสต์จำนวนมากได้ โพรโทคอลซึ่งมีลักษณะตรงกับความต้องการในช่วงเวลาดังกล่าวได้แก่ โพรโทคอล ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP) ซึ่งย่อมาจาก Transmission Control Protocol/Internet Protocol

ผู้ใช้อาร์พานีตในขณะนั้นจำกัดอยู่แต่เพียงผู้ใช้ในหน่วยงานของกองทัพและหน่วยงานเอกชนที่มีงานวิจัยด้านการทหารกับดาร์พาเท่านั้น ในขณะที่มหาวิทยาลัยและหน่วยงานอื่น ๆ อีกเป็นจำนวนมากต้องการเชื่อมต่อกับอาร์พานีต แต่ดาร์พามีขอบเขตการดำเนินงานเน้นทางด้านทหารจึงไม่สามารถให้เงินทุนสนับสนุนแก่หน่วยงานโดยทั่วไปได้เทคโนโลยีของเครือข่ายที่มีต้นแบบ

มาจากอาร์พานีตส่งผลให้มีการก่อตั้งเครือข่ายขึ้นอีกหลายเครือข่าย เช่น CSNET BITNET FIDONET และเครือข่ายของ NSF

CSNET (Computer Science Research Network) ก่อตั้งในปี พ.ศ. 2522 เชื่อมโยงกับอาร์พานีตด้วยโพรโทคอลที่ซีพี/ไอพี โดยใช้คอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า เกตเวย์ (Gateway) ทำหน้าที่เป็นตัวเชื่อมระหว่างซีเอสเน็ตกับอาร์พานีตนี้เองที่อาจนับได้ว่าเป็นจุดกำเนิดที่แท้จริงของอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นการเชื่อมโยงเครือข่ายด้วยกัน

BITNET (Because It's Time Network) ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2524 บิตเน็ตใช้ โพรโทคอล NJE (Network Job Entry) และซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นโดยไอบีเอ็ม สมาชิกในบิตเน็ตส่วนใหญ่เป็นหน่วยงานระดับมหาวิทยาลัยที่เชื่อมโยงศูนย์คอมพิวเตอร์ของแต่ละแห่งเข้าด้วยกัน บริการสำคัญในบิตเน็ตคือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์และบริการจดหมายข่าวซึ่งเรียกว่า LISTSERV

FidoNet เป็นอีกเครือข่ายหนึ่งที่ก่อตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2527 สำหรับเชื่อมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการเอ็มเอสดอส (MSDOS) เข้าด้วยกันภายใต้โพรโทคอล ฟิดอ (Fido) บริการที่สำคัญในฟิดอประกอบด้วยกระดานข่าวและจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

NSF เป็นหน่วยงานที่เล็งเห็นความสำคัญด้านเทคโนโลยีเครือข่าย งานวิจัยจึงได้เตรียมแผนการขยายโอกาสการใช้เครือข่ายให้กว้างขวางออกไปยิ่งขึ้น ทั้งยังให้ทุนสนับสนุนการสร้างเครือข่ายสำหรับเชื่อมเข้ากับ NSFNET เพื่อให้นักวิจัยทั่วประเทศสามารถใช้คอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงในระดับซูเปอร์คอมพิวเตอร์และปัจจุบันก็ยังเปิดให้บริการตามวัตถุประสงค์นี้อยู่

ปลาย พ.ศ.2526 อาร์พานีตถูกแบ่งแยกออกเป็นสองเครือข่ายคือ เครือข่ายด้านการวิจัยและเครือข่ายของกองทัพ เครือข่ายด้านงานวิจัยยังคงใช้ชื่ออาร์พานีตอยู่เช่นเดิม ส่วนเครือข่ายของกองทัพมีชื่อเรียกใหม่ว่า มิล เน็ต (MILNET)

อาร์พานีตให้บริการจนกระทั่งถึงจุดที่สมรรถนะของเครือข่ายไม่พอเพียงที่จะรับภาระการสื่อสารหลักของอินเทอร์เน็ตอีกต่อไป ดาร์พาคจึงได้ปลดระวางอาร์พานีตลงในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2533 และ NSFNET ได้รับภาระเป็นเส้นทางหลักของการสื่อสารแทนในปัจจุบันโครงสร้างพื้นฐานของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในสหรัฐอเมริกา ได้ถ่ายโอนไปอยู่ภายใต้การดูแลของบริษัทเครือข่ายย่อยๆ เกิดขึ้นอีกมากมายในสหรัฐอเมริกา รวมทั้งเครือข่ายที่ให้บริการเชิงพาณิชย์โดยตรงอินเทอร์เน็ตยังได้ขยายตัวไปสู่ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกอย่างรวดเร็วจนกระทั่งกลายเป็นเครือข่ายที่สามารถเชื่อมโยงคนแทบทุกมุมโลกเข้าหากัน

นับตั้งแต่ พ.ศ. 2529 จำนวนโฮสต์ในอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นมากกว่าสองเท่าตัวในทุก ๆ ปี และยังคงเพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง การขยายตัวของอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันอยู่ในอัตรา 10 -15 % ต่อเดือน

2.3.4 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต

1. ในด้านการศึกษาเราสามารถต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ต เพื่อค้นหาหาข้อมูลได้ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลทางวิชาการจากที่ต่าง ๆ ซึ่งในกรณีนี้อินเทอร์เน็ตจะทำหน้าที่เหมือนห้องสมุดขนาดใหญ่ ส่งข้อมูลที่เรากำลังต้องการมาให้ถึงบนจอคอมพิวเตอร์ของเราในเวลาไม่กี่วินาทีจากแหล่งข้อมูลทั่วโลกไม่ว่าจะเป็นข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์, วิศวกรรม, ศิลปกรรม, สังคมศาสตร์, กฎหมาย และอื่น ๆ นักศึกษามหาวิทยาลัยสามารถติดต่อกับมหาวิทยาลัยอื่น ๆ เพื่อค้นหาข้อมูลที่กำลังศึกษาอยู่ได้ทั้งข้อมูลที่เป็นตัวอักษร, ภาพ และเสียง หรือแม้แต่มีเดียต่าง ๆ

2. ในด้านการรับส่งข่าวสาร ผู้ใช้ที่ต่อเข้าอินเทอร์เน็ต สามารถรับส่งข้อมูลจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) กับผู้ใช้ คนอื่น ๆ ทั่วโลกในเวลาอันรวดเร็วได้โดยมีค่าใช้จ่ายต่ำมากเมื่อเทียบกับการส่งจดหมาย หรือส่งข้อมูลวิธีอื่น ๆ นอกจากนั้นยังอาจส่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แฟ้มข้อมูล รูปภาพ จนไปถึงข้อมูลที่เป็นภาพและเสียงได้อีกด้วย

3. ในด้านธุรกิจและการค้า อินเทอร์เน็ต มีบริการในรูปแบบของการซื้อขายสินค้า ผ่านคอมพิวเตอร์เราสามารถเลือกดูสินค้าพร้อมทั้งคุณสมบัติต่างๆ ผ่านจอคอมพิวเตอร์ของเรา แล้วสั่งซื้อ และจ่ายเงินด้วยบัตรเครดิตได้ทันทีซึ่งนับว่าสะดวก และรวดเร็วมากนอกจากนี้ผู้ที่ใช้ที่เป็นบริษัท หรือองค์กรต่างๆ ก็สามารถเปิดให้บริการ และสนับสนุนลูกค้าของตนผ่านอินเทอร์เน็ตได้ เช่น การตอบคำถาม, ให้คำแนะนำรวมถึงการให้ข่าวสารใหม่ ๆ แก่ลูกค้าได้

4. ในด้านการบันเทิงเราสามารถเข้าไปเลือกอ่านหนังสือ วารสาร ต่างๆ ผ่านอินเทอร์เน็ต ได้ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับภาพยนตร์ ดนตรี และ อื่นๆ อีกมากมายซึ่งปัจจุบันเราสามารถทำเป็นภาพเคลื่อนไหวและมีเสียงประกอบได้อีกด้วย

2.3.5 อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย

ในปี พ.ศ 2530 ประเทศไทยเริ่มติดต่อกับอินเทอร์เน็ตโดยใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์เป็นครั้งแรก โดยเริ่มที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ภายใต้โครงการความร่วมมือระหว่างไทย และออสเตรเลียในช่วงเวลาต่อมา ซึ่งในขณะนั้น ยังไม่ได้มีการเชื่อมต่อแบบออนไลน์ หากแต่เป็นการแลกเปลี่ยนข่าวสาร ผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ด้วยระบบ MSHnet และ UUCP โดยทางออสเตรเลียจะโทรศัพท์เชื่อมต่อเข้ามาสู่ระบบวันละ 2 ครั้ง

ในปีถัดมาเนคเทคซึ่งอยู่ภายใต้กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน (ชื่อเดิมในขณะนั้น) ได้จัดสรรทุนดำเนินโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของสถาบันอุดมศึกษาโดยแบ่งโครงการออกเป็น 2 ระยะ ในระยะแรกเป็นการเชื่อมโยง 4 หน่วยงานได้แก่ กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระยะที่สองเป็นการเชื่อมต่อสถาบันอุดมศึกษาที่เหลือคือ มหาวิทยาลัยธรรม

ศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

เดือนธันวาคม ปี พ.ศ.2534 คณะทำงานของเนคเทค ร่วมกับกลุ่มอาจารย์และนักวิจัย จากสถาบันอุดมศึกษาได้ก่อตั้งกลุ่ม NEW group (NECTEC E-mail Working Group) เพื่อประสานงานและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารด้วยโปรศณียอิเล็กทรอนิกส์โดยเชื่อมโยงผ่านสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียไปสู่อินเทอร์เน็ตทางออสเตรเลีย

กล่าวได้ว่า การใช้อินเทอร์เน็ตชนิดเต็มรูปแบบตลอด 24 ชั่วโมง ในประเทศไทยเกิดขึ้นเป็นครั้งแรกเมื่อเดือนกรกฎาคม ปี พ.ศ.2535 โดยสถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้เช่าวงจรรีโอสารความเร็ว 9600 บิตต่อวินาที จากการสื่อสารแห่งประเทศไทยเพื่อเชื่อมเข้าสู่อินเทอร์เน็ตที่บริษัท ยูเน็ตเทคโนโลยี (UUNET Technologies) ประเทศสหรัฐอเมริกา

ในขั้นต้น ระหว่างปี พ.ศ. 2535-2536 มีหน่วยงานที่เชื่อมต่อแบบออนไลน์ โดยสมบรูณ์จำนวน 8 แห่งด้วยกันได้แก่ เนคเทค จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

ในระยะเวลาเดียวกันได้มีการก่อตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ตภายในประเทศโดยหน่วยงานที่ใช้งานแบบออนไลน์สมบรูณ์แบบ 6 หน่วยงาน (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เนคเทค และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) และใช้งานเฉพาะ E-mail อีกหลายหน่วยงานโดยให้ชื่อเครือข่ายนี้ว่า ไทยสาร (ThaiSam : Thai Social/Scientific Academic and Research Network)ภายใต้การดำเนินการของคณะทำงานไทยสาร ซึ่งประกอบด้วยผู้แทนซึ่งแต่งตั้งโดยอธิการบดีของทุกหน่วยงานที่ร่วมเครือข่าย โดยเนคเทคทำหน้าที่จ้างบุคลากรที่ชำนาญการโดยเฉพาะมาทำการบริหารเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพระดับมาตรฐานสากล ตอบสนองความต้องการของสถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วมเครือข่ายทุกแห่งทั้งสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน มีการประชุมปรึกษาหารือและจัดสัมมนาและเผยแพร่ผลการดำเนินงานออกสู่มวลชนเป็นระยะ ๆ ตลอดมาเป็นที่รู้จักกันในนามของเครือข่ายไทยสาร หรือเครือข่ายไทยสารอินเทอร์เน็ต

เครือข่ายไทยสารได้ขยายตัวกว้างขึ้น และมีหน่วยงานอื่นเชื่อมเข้ากับไทยสารอีกหลายแห่ง ซึ่งในเวลาต่อมากลุ่มสถาบันอุดมศึกษาประกอบด้วย สำนักวิทยบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ ได้รวมตัวกันเพื่อแบ่งส่วนค่าใช้จ่ายวงจรรีโอสารโดยเรียกชื่อกลุ่มว่า ไทยเน็ต (THAnet) โดยในส่วนของไทยสารจะมี

สมาชิกส่วนใหญ่คือสถาบันอุดมศึกษากับหน่วยงานราชการบางหน่วยงาน (พจนานารถ ทองคำเจริญ. 2539:18-19)

2.3.6 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในอนาคต

การศึกษาที่มีคุณภาพ หมายถึงการศึกษาที่ทั่วถึงและเพียงพอ อันจะส่งผลให้พลเมืองในสังคมมีความสุขในชีวิต ช่วยลดช่องว่างทางฐานะและความเป็นอยู่ รวมทั้งช่วยขจัดและบรรเทาปัญหาสังคมให้แก่ประเทศชาติอีกด้วย

ปัจจุบันรัฐบาลมีนโยบายอย่างชัดเจนที่จะยกระดับการศึกษา เพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ อันเป็นความจำเป็นเร่งด่วนของประเทศ อันจะเห็นได้จากการจัดสรรงบประมาณแผ่นดินจำนวนมากไปในด้านของการศึกษา

เทคโนโลยีสารสนเทศ ถือเป็นกุญแจสำคัญที่ไขไปสู่การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพตามความต้องการของประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศคือการสร้างเสริมกระบวนการจัดการศึกษาที่รัฐบาลได้เห็นความสำคัญอยู่แล้ว เป็นที่เชื่อถือน่าว่ารัฐบาลสามารถจัดการศึกษาให้มีคุณภาพสูงสุดด้วยงบประมาณต่ำสุด รัฐบาลสามารถกระจายโอกาสทางการศึกษาแก่ประชาชนอย่างทั่วถึง โดยไม่ต้องคำนึงถึงวัย เพศ ฐานะ หรือความห่างไกลของสถานที่ หากรัฐบาลใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม

การใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมคืออะไร วิทยาการคอมพิวเตอร์ช่วยให้การถ่ายทอดทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดที่ยาก ๆ เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว เข้าใจง่าย และสนุกสนาน ช่วยให้การถ่ายทอดความรู้เป็นไปอย่างมีคุณภาพ และมีมาตรฐาน แม้ไม่สามารถที่จะแทนครูได้ แต่ก็สามารถช่วยแบ่งเบาภาระของครู ทำให้ครูไม่ต้องเสียเวลาสอนหน้าชั้นเป็นระยะเวลาอันยาวนาน จึงมีเวลาช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านคอมพิวเตอร์ได้มากขึ้น ครูเองก็สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งในด้านวิชาการและเทคนิคการสอนผ่านคอมพิวเตอร์ได้ นี่เป็นเทคนิคการเรียนการสอนที่ก้าวหน้าของโลก

การลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีสมรรถนะเช่นนี้ จึงเป็นการลงทุนที่ต่ำและคุ้มค่าเมื่อพิจารณาจากผลที่ได้จากการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวในการพัฒนาบุคลากรของรัฐ ความรู้ และเทคนิคในด้านต่าง ๆ เช่น การเกษตรและการแพทย์ จะกระจายไปทั่วประเทศอย่างรวดเร็ว (นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. 2538:5-11)

การจัดการศึกษาในปัจจุบัน นวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษาได้เข้ามามีความสำคัญและบทบาทต่อการจัดการศึกษาในทุกระดับการศึกษาถึงกับมีการกล่าวกันว่า นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาจะเป็นตัวกำหนดคุณภาพอย่างหนึ่งของการศึกษาที่จะขาดไม่ได้และจะยิ่งเพิ่มความสำคัญมากขึ้นในอนาคต โดยเฉพาะในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา จึงได้มีการนำวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ ตลอดจนเทคนิควิธีการต่าง ๆ ทางนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการ

ศึกษาเข้ามาใช้ในการดำเนินการทางการศึกษามากขึ้น ทั้งนี้เป็นเพราะคุณสมบัติที่เด่นชัดของ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษานั้นเอง (เสรี เพิ่มชาติ. 2530:32)

ในการจัดการศึกษาในอนาคต เป็นที่คาดหมายกันว่าจะต้องตอบสนองต่อผู้เรียนในสอง ลักษณะคือ การเรียนการสอนเป็นกลุ่มใหญ่ และการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล ซึ่งจะมีการนำ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา และเทคนิควิธีการ อาจจะเป็นในรูปของการศึกษาทางไกล การศึกษาแบบศูนย์การเรียน การศึกษาที่ใช้เครื่องช่วยสอนประกอบ หรือการศึกษาที่ผู้เรียน สามารถเรียนได้ด้วยตนเองมากที่สุด (เสรี เพิ่มชาติ. 2530 : 32-33)

จากนโยบายของแผนพัฒนาอุดมศึกษาระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) เนื่องจากปัจจัยการ ขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศมีอัตราสูง การลงทุนด้านอุตสาหกรรมของประเทศในช่วง 10 ปี ที่ผ่านมาได้ส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอยู่ในอัตราประมาณ 7-8% สภาพการ ขยายตัวเช่นนี้ทำให้เกิดความต้องการกำลังคน โดยเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สุขภาพ และสังคมบางสาขา เช่น บัญชี พาณิชยศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ เป็นต้น ความต้องการกำลังคนนี้ ระบบการศึกษาต้องตอบสนองทั้งคุณภาพและปริมาณ นอกจากนี้ยังมี นโยบายที่จะขยายการศึกษาออกไปในภูมิภาค การพัฒนาระบบสื่อสารทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศ และมัลติมีเดีย ตลอดจนการสื่อสารทางไกลด้วยระบบดาวเทียม จะทำให้ระบบการศึกษาทันสมัย รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพเท่าเทียมกันทั่วทุกแห่งของประเทศได้

2.3.7 รูปแบบการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

1. การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการติดต่อสื่อสารในด้านต่างๆ การติดต่อสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต สำหรับครูอาจารย์ และนักศึกษาในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาในสหรัฐอเมริกา ไม่ว่าจะ เป็นการส่งการบ้าน นัดหมาย อภิปราย ถกเถียง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่าง ๆ รวมทั้งการแจกจ่ายที่อยู่ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือที่อยู่เว็ลด์ไวด์เว็บ ถือว่าเป็นเรื่องปกติ เนื่องจากว่าผู้ เรียนหรือผู้สอนเมื่อได้มีโอกาสใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์แล้วมักจะติดใจและนิยมการติดต่อทาง อีเมลมากกว่าวิธีอื่น เนื่องด้วยคุณสมบัติที่เหนือชั้นกว่า เช่น ใช้เวลาเพียงไม่กี่นาทีเท่านั้น ผู้รับไม่ จำเป็นต้องรอรับข้อมูลเหมือนการใช้โทรศัพท์ นอกจากนี้ ยังมีบริการทางอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นที่นิยม ในหมู่นักศึกษา อีกประเภทคือ LISTSERV ซึ่งเป็นบริการที่อนุญาตให้นักศึกษาสามารถสมัครเป็น สมาชิกของกลุ่มสนทนา (Discussion Group) ที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกับที่ท่านในใจได้ โดยผู้ สนใจจะต้องส่งอีเมลไปยังที่อยู่ของกลุ่มสนทนา (ที่อยู่ของเครื่องคอมพิวเตอร์) ซึ่งจะนำที่อยู่อีเมล ของผู้สนใจเข้าร่วมกลุ่มไปใส่ไว้ใน ลิสต์รายชื่อสมาชิก (Mailing list) เมื่อมีผู้ส่งข้อความมายังกลุ่ม เครื่องคอมพิวเตอร์นี้จะทำการคัดลอกและจัดส่งข้อมูลนี้ไปตามลิสต์รายชื่อสมาชิกที่มีอยู่และได้ แสดงข้อคิดเห็นส่วนตัวและได้ชักข้อสงสัย หรือขอความช่วยเหลือต่าง ๆ จากสมาชิกภายในกลุ่ม

นอกจาก LISTSERV แล้ว USENET ก็เป็นอีกบริการที่ให้ประโยชน์ในเรื่องเดียวกัน แตกต่างกันตรงที่ USENET นั้นเป็นกลุ่มข่าว ข้อมูลที่ถูกส่งไปที่กลุ่มจะถูกทำการเผยแพร่ไปทุกเครือข่ายทั่วโลกที่สมัครเป็นสมาชิกของกลุ่มข่าวนั้น ๆ ซึ่งการสมัครเป็นหน้าที่ของผู้บริหาร เครือข่ายย่อยโดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องส่งอีเมลสมัครเป็นสมาชิกของกลุ่มข่าวเอง เพียงแต่เข้าไปเครือข่ายที่ต้องการอ่านในกลุ่มข่าวที่สนใจเท่านั้น การลงประกาศก็ทำได้โดยการส่งอีเมลไปยังกลุ่มข่าวที่ต้องการนั่นเอง

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน จะสอดคล้องกับการสอนแบบเอกัตบุคคล ซึ่งเป็นการสอนที่สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคลและการสอนแบบโปรแกรมหรือบทเรียนสำเร็จรูป ตามแนวคิดของ Gangné จะช่วยเสริมประสิทธิภาพของการดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการศึกษา และการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี Gangné ได้กล่าวว่า "การศึกษาจะดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพไม่ได้ ถ้าเราไม่สามารถแยกแยะ เรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้" ดังนั้น การเรียนแบบโปรแกรมตามแนวคิดของ Gangné จึงถูกนำมาใช้เพื่อเรียนด้วยตนเองได้ตามความสามารถ และความสนใจตลอดจนความถนัดของแต่ละบุคคล (Gangné อ้างในรุจโรจน์ แก้วอุไร. 2545:1-9) จากแนวความคิดดังกล่าว ตลอดจนความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ จึงนำไปสู่การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดการเรียนการสอน

2. การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการค้นหาข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เนื่องจากข้อมูลที่อยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันมีอยู่มากมาย และกระจัดกระจายอยู่ตามที่ต่าง ๆ ดังนั้น ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจึงจำเป็นต้องเรียนรู้วิธีการใช้บริการอินเทอร์เน็ต และเลือกใช้ให้เหมาะสม เพื่อการค้นหาข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถใช้บริการทางอินเทอร์เน็ตในการสืบค้นข้อมูล ศึกษาค้นคว้า และวิจัยได้หลายวิธีด้วยกัน วิธีที่เป็นที่นิยมมากที่สุดในปัจจุบันคือการสืบค้นทางเวปไซด์เวป เนื่องจาก เวปสามารถรองรับข้อมูลในหลาย ๆ รูปแบบ และเชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันให้เราได้ศึกษาอย่างสะดวกสบาย และเวปมีซอฟต์แวร์สำหรับอ่านข้อมูลในเวปที่สมบูรณ์แบบมาก เพราะนอกจากการใช้งานจะง่ายแล้ว ยังรวมบริการอื่น ๆ ทางอินเทอร์เน็ต เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (FTP) ระบบศูนย์รวมข่าว (USENET) และ โทเฟอ (GOPHER) เข้าไว้อีกด้วย

การค้นหาข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องใช้เครื่องมือช่วยค้น (Search Machine) ซึ่งซอฟต์แวร์สำหรับอ่านข้อมูลในเวป (Web Browser) ส่วนใหญ่จะมีบริการเชื่อมต่อกับเครื่องมือเหล่านี้ไว้ให้แล้ว ผู้ใช้เพียงแต่กดปุ่มสำหรับเรียกเครื่องมือขึ้นมาพิมพ์คำ หรือข้อความที่ต้องการสืบค้นลงไป เครื่องก็จะแสดงผลการค้น โดยการแสดงชื่อของข้อมูลที่เราต้องการศึกษา (Web Page) ซึ่งถ้าต้องการเข้าไปอ่านก็สามารถกดลงไปในชื่อนั้นได้เลย ข้อมูลดังกล่าวจะปรากฏบนจอไม่ว่าจะเป็นข้อมูลจากคอมพิวเตอร์แหล่งใดในโลกก็ตาม

นอกจากนี้ การเข้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ ที่ต่ออยู่กับเครือข่าย และที่อนุญาตให้มีการเข้าใช้ได้ เช่นการติดต่อเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ของห้องสมุดเพื่อการค้นหา ยืม ต่อเวลาการยืม หรือการจองหนังสือสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ก็เป็นที่นิยมกันมาก ในประเทศไทยก็มีห้องสมุดหลายแห่งของสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาเปิดให้ใช้บริการในลักษณะนี้แล้ว แต่ยังไม่สมบูรณ์แบบนักบริการนี้สามารถเข้าใช้ได้โดยการใส่คำสั่ง Telnet และตามด้วยชื่อเครื่องหรือหมายเลขของเครื่องแล้วพิมพ์ชื่อในการขอเข้าใช้ (Login) บางเครื่องอาจต้องใช้รหัสลับ (Password) ด้วย หลังจากนั้นต้องทำตามคำสั่งที่ปรากฏบนจอซึ่งจะแตกต่างกันไปในแต่ละระบบของเครื่อง

นอกจากห้องสมุดแล้ว เราอาจจะเข้าใช้คอมพิวเตอร์ที่เป็นฐานข้อมูลต่าง ๆ ได้ด้วย โดยในบางฐานข้อมูล นอกจากผู้ใช้จะเข้าไปค้นหาบทความที่เคยตีพิมพ์ในวารสารต่าง ๆ แล้วยังสามารถใช้บริการพิเศษอื่น ๆ เช่น บริการส่งอีเมลล์แจ้งให้ทราบเกี่ยวกับบทความใหม่ ๆ ที่ได้ตีพิมพ์ในวารสารการศึกษาที่สนใจเล่มล่าสุด โดยต้องมีการกำหนดชื่อของวารสารที่สนใจไว้ล่วงหน้า หรือมีบริการส่งแฟกซ์บทความนั้น ๆ ให้แก่ผู้ใช้ที่สนใจได้ ซึ่งบริการพิเศษอื่น ๆ มักจะคิดค่าบริการและราคาจะค่อนข้างสูง

บริการสืบค้นข้อมูลอื่น ๆ ได้แก่ อาร์คี (Archie ซึ่งย่อมาจาก Archive) และ เวส (WAIS ซึ่งย่อมาจาก Wide Area Information Server) อาร์คีนั้นเป็นบริการช่วยค้นข้อมูลที่อยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์เฉพาะเครื่องที่มีการอนุญาตให้โอนถ่ายเพิ่มข้อมูลได้ หลักจากที่ผู้ใช้ต่อเข้าไปโดยคำสั่ง Telnet ไปยังเครื่องที่มีบริการอาร์คี พิมพ์คำ หรือข้อความที่ต้องการสืบค้นซึ่งต้องสะกดให้ถูกต้อง อาร์คีจะแสดงชื่อเพิ่มข้อมูล หรือโดเรกทอรีที่มีชื่อตรงกับคำที่ผู้ใช้พิมพ์ลงไปและชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีเพิ่มข้อมูลหรือโดเรกทอรีอยู่ต่อจากนั้น ผู้ใช้ก็สามารถใช้คำสั่งโอนถ่ายเพิ่มข้อมูล หรือ FTP ตามด้วยชื่อ Hosts เพื่อเข้าไปโอนถ่ายเพิ่มข้อมูลที่ต้องการได้

Web เป็นบริการค้นหาข้อมูลที่มีการทำงานคล้ายกับอาร์คี คือ ต้องต่อเข้าไปยังเครื่องที่เป็นศูนย์บริการก่อนและพิมพ์คำหรือข้อความที่ต้องการสืบค้นลงไป แต่คำหรือข้อความที่พิมพ์เข้าไปนั้นจะเป็นหัวข้อหรือคำสำคัญในเนื้อหาไม่ใช่เฉพาะชื่อเรื่องเหมือนอาร์คี หลังพบข้อมูลที่เกี่ยวข้องแล้ว เวสก็แสดงชื่อเพิ่มข้อมูล หรือโดเรกทอรีที่มีเนื้อหาตรงกับคำที่ผู้ใช้พิมพ์ลงไป

3. การประยุกต์อินเทอร์เน็ตในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ของหลักสูตรที่มีอยู่เดิม ปัจจุบันการใช้อินเทอร์เน็ตในหลักสูตรกิจกรรมการสอนมีอย่างแพร่หลาย ในหลาย ๆ ประเทศโดยเฉพาะในการเรียนการสอนระดับประถมศึกษา ถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในปี พ.ศ.2536 มีการสำรวจพบว่าการใช้อินเทอร์เน็ตในหลักสูตรกิจกรรมการสอน ที่ได้ประโยชน์มากที่สุด และได้รับความนิยมมากที่สุดในสหรัฐอเมริกา ก็คือ กิจกรรมการสอนในโครงการร่วมระหว่างห้องเรียนจาก 2 โรงเรียนขึ้นไป (Classroom Exchange Projects) เพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลในวิชาทางวิทยาศาสตร์ ที่เกี่ยวกับการรับรู้ทางสังคม และที่การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่างๆ เนื่องจากโครงการ

เหล่านี้ได้รวมเอากิจกรรมการเรียนอื่น ๆ เอาไว้ อาทิ เก็บรวบรวมข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ การค้นคว้าวิจัย การสอบถาม ปรัชญาผู้เชี่ยวชาญ การรับรู้ทางสังคม การแลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรม ทั้งระดับประเทศและระดับนานาชาติ และการเขียนรายงาน นอกจากนี้ยังมีโครงการที่เกี่ยวกับการเขียนหนังสือพิมพ์ของโรงเรียนแบบออนไลน์ และการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ รวมทั้งกิจกรรมการเขียนจดหมายโต้ตอบระหว่างนักเรียน จากต่างห้องต่างโรงเรียนที่ได้รับความนิยมอยู่มาก

1. การศึกษาทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต

การศึกษาทางไกลผ่านเครือข่ายสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ในลักษณะแรกผู้เรียนและผู้สอนมีการนัดหมายเวลาที่แน่ชัด ซึ่งต้องมีเครื่องมือและอุปกรณ์เพิ่มเติม ในการสายสัญญาณ ภาพ และเสียง เช่นกล้องถ่ายภาพ ไมโครโฟน ลำโพง และซอฟต์แวร์พิเศษทั้งในห้อง (สถานี) ของผู้สอน และในห้องเรียนของผู้เรียน ผู้สอนและผู้เรียนจะสามารถสื่อสารกันได้ทันที โดยครูผู้สอนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปยังห้องเรียนจริง เพียงมาที่สถานีที่จัดเตรียมไว้และสอนผ่านทางจอคอมพิวเตอร์ ส่วนผู้เรียนก็ไม่ต้องเดินทางมาหาครูผู้สอน เพียงไปยังห้องเรียนที่ได้จัดเตรียมไว้และเรียนจากจอ เมื่อมีข้อสงสัยก็สามารถที่จะถามผู้สอนได้โดยทันที ส่วนการศึกษาทางไกลในลักษณะที่สอง ผู้สอนจะต้องเตรียมเอกสาร การสอบไว้ล่วงหน้าและเก็บข้อมูลการสอนนี้ไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนจะสามารถเรียนจากทุกที่ที่สามารถเข้าใช้ เครือข่ายได้ในเวลาใดก็ได้ เอกสารการสอนก็ทำได้หลายลักษณะ แต่ที่นิยมทำกันก็คือในลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบบนเว็บ หรือ CAI on the Web เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลมหาศาลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั่วโลก ถ้าผู้เรียนมีข้อสงสัยใด ๆ ก็สามารถอีเมลไปสอบถามจากผู้สอนได้

2. การเรียนการสอนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

การเรียนการสอนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ส่วนใหญ่ยังคงเป็นในลักษณะของการเปิดอบรมหลักสูตรสั้น ๆ หรือการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการแก่สมาชิกในเครือข่ายหรือประชาชนทั่วไปที่สนใจ แต่ในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาบางแห่งก็ได้เริ่มมีการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต โดยจัดให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในรายวิชาต่าง ๆ ให้แก่นิสิตนักศึกษาทั้งข้างแล้ว ทั้งนี้ก็เพื่อเป็นการเตรียม นิสิต นักศึกษา ให้มีความพร้อมในการที่จะนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ ในการค้นคว้าวิจัย หรือทำในรายวิชาต่าง ๆ และที่สำคัญก็คือ ในการเรียนรู้ด้วยตนเองต่อไป นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตยังเป็นการส่งเสริมให้นิสิต นักศึกษา ได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นผ่านสื่อในลักษณะที่แตกต่างไปจากเดิมเช่นจากการอภิปรายผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การเสนอความคิดเห็นในกลุ่มสนทนาหรือจากการนำเสนอข้อมูลบนเว็บ เป็นต้น (ถนอม ตันพิพัฒน์. 2539:65-67)

3. เว็บไซต์ทางการศึกษา

การจัดการเรียนการสอนโดยการใช้เว็บเพื่อการศึกษา จะมีวิธีการจัดที่แตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนตามปกติ เพราะคุณลักษณะและรูปแบบของเว็บเป็นสื่อที่มีลักษณะเฉพาะในการของตนเอง ซึ่งแตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนแบบเดิม ๆ การใช้เว็บทางการศึกษาจึงต้องคำนึงถึงการออกแบบระบบการสอนที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของเว็บ เช่น การสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับครู การสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ที่กระทำได้แตกต่างไปจากการเรียนการสอนแบบเดิมคือ การใช้เว็บสามารถสื่อสารกันได้ โดยผ่านเว็บโดยตรงในรูปคุยสนทนา (Chat Room) การฝากข้อความบนกระดานอิเล็กทรอนิกส์หรือกระดานข่าวสาร (Bulletin Board) หรือจะสื่อสารกันโดยผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ก็สามารถกระทำได้ ซึ่งการใช้เว็บไซต์เพื่อศึกษามีสิ่งที่ควรคำนึงอยู่มากมาย เช่น

1. คุณลักษณะของเว็บไซต์เพื่อการศึกษา
2. ประเภทของเว็บช่วยสอน
3. โครงสร้างเว็บไซต์ทางการศึกษา
 - 3.1 โครงสร้างแบบค้นหา (Eclectic Structures)
 - 3.2 โครงสร้างแบบสารานุกรม (Encyclopedic Structures)
 - 3.3 โครงสร้างแบบการเรียนการสอน (Pedagogic Structure)

1. คุณลักษณะของเว็บไซต์เพื่อการศึกษา

การนำระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อทำมาเป็นสื่อสำหรับการเรียนการสอน ในรูปของเว็บช่วยสอน หรือจะเรียกว่าเป็น โฮมเพจเพื่อการศึกษาหรือจะเป็นการออกแบบติดตั้งระบบการเรียนการสอนรายวิชาใด ๆ บนเว็บผู้เขียนจะต้องตัดสินใจด้วยตนเอง โดยไม่มีปัจจัยสนับสนุนการตัดสินใจต่าง ๆ เพราะเว็บเพื่อการสอน ไม่มีเรื่องของผลประโยชน์ในด้านอื่น ๆ เกี่ยวข้อง ไม่มีเรื่องการบริหาร การจัดการ ยุทธศาสตร์การค้าการทำกำไรใด ๆ สิ่งที่คุณเขียนโฮมเพจเพื่อการศึกษาต้องใส่ใจ คือ การเรียนรู้ของผู้เรียน การพัฒนาระบบ กระบวนการออกแบบ เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการในรายวิชา จึงต้องมีปัจจัยเบื้องต้นที่ต้องปฏิบัติคือ

1. พิจารณาคุณลักษณะของกลุ่มเป้าหมาย
2. กำหนดความต้องการผลการเรียนรู้
3. กำหนดเนื้อหาที่เกี่ยวข้องและกิจกรรมที่ต้องทำ
4. พิจารณาการสอนที่เหมาะสมหรือกลวิธีการเรียนรู้
5. การกำหนดทรัพยากรเบื้องต้น การเตรียมการโดยยอมรับข้อจำกัดที่จะเกิดขึ้นจากเครื่องมือ
6. ออกแบบการสอนในลักษณะนำร่องเป็นกรณีตัวอย่างเพื่อศึกษา

7. การปรับแก้ไขการออกแบบที่ทดสอบ
8. การติดตั้งระบบและการให้การศึกษา
9. การติดตามผลและการวิจารณ์ผล

เมื่อพิจารณาถึงสถานภาพและเงื่อนไขของ Web ที่จะนำมาใช้ในการสอนได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ซึ่งสามารถนำเสนอในการนำเข้าไปพัฒนาการเรียนการสอนในด้านของข้อมูล การมีปฏิสัมพันธ์ โครงสร้างและการสื่อสาร ซึ่งคุณลักษณะจะต้องออกแบบให้มีหน้าจอดีเหมาะสมกับการเรียนรู้ควรจะประกอบด้วย

1. ด้านข้อมูล (Information) ซึ่งเป็นหลักเบื้องต้นของการเรียนรู้จะต้องมีอะไรที่ผู้เรียนจะได้รับเข้ามาเป็นความรู้ของเขาเอง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญภายในข้อมูลอันมหาศาลที่มีอยู่ภายในอินเทอร์เน็ต

2. ด้านการปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) เป็นการเปลี่ยนแปลงของผู้เรียนจากแหล่งความรู้เดิมที่เคยเรียน ไปสู่สิ่งใหม่ที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจ พัฒนาและมีความสัมพันธ์จนถึงสิ่งที่เขาต้องการเรียนรู้

3. ด้านโครงสร้าง (Structure) เป็นการกำหนดเน้นที่ความพยายามที่จะเรียนรู้ อะไรคือทางเข้าหรือช่องทางเข้าสู่โครงสร้าง ซึ่งเป็นการท้าทายต่อการเรียนรู้ได้ดีที่สุด

4. ด้านการสื่อสาร (Communications) เป็นการเพิ่มความสามารถทั้งหมดเพื่อให้เกิดขึ้น กำหนดให้มีการจัดให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสังคม และช่วยให้เกิดความชัดเจนแน่นอนในตัวบุคคล และเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ การออกแบบเว็บเพื่อการเรียนการสอนนอกจากต้องคำนึงถึงในเรื่องของหน้าจอดีภาพ ก็ยังต้องคำนึง ความเป็นเว็บช่วยสอนของตัวเว็บซึ่งเป็นสื่อที่มีศักยภาพสูงและมีคุณลักษณะหลายๆ ประการที่เข้าใจและไม่ละเลยในการนำไปใช้ แต่ในการออกแบบก็อาจจะมีข้อผิดพลาดซึ่งไม่ควรจะละเลย ใน 10 อันดับของความผิดพลาดที่ได้รวบรวมโดย จาคอป นีลเซน (Nielsen, 1996) เรียงลำดับขั้นตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การใช้กรอบ กรอบจะไม่เหมือนกับกรอบของภาพ เพราะยากจะตั้งกั้นได้อย่างถูกต้อง
2. การให้รางวัลในแบบเทคโนโลยีซึ่งไม่มีผลอะไรจริง ๆ
3. เนื้อหาเหมือนเขียนบนกระดาน
4. การมีขอบเขตซับซ้อนเกินไปสำหรับผู้ใช้
5. บางหน้าไม่มีการเชื่อมโยง ทำให้ไม่รู้จะทำอย่างไรต่อไป
6. หน้าจอทำเป็นลักษณะม้วนกระดาษยาว ต้องเลื่อนดูนาน
7. การขาดตัวสนับสนุนในการสืบค้นข้อมูล
8. สีของลิงก์ที่ใช้เชื่อมโยงไม่เป็นมาตรฐาน
9. ข้อมูลเก่าล้าสมัยมาก
10. ใช้เวลาในการแสดงผลนาน

2. ประเภทของเว็บช่วยสอน

ในมุมมองของ พาร์สัน (Parson, 1997) ได้แบ่งประเภทของเว็บช่วยสอน ออกเป็น 3 ลักษณะคือ

- 2.1. เว็บช่วยสอนแบบรายวิชาอย่างเดียว (Stand-Alone Courses)
- 2.2. เว็บช่วยสอนแบบเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses)
- 2.3. เว็บช่วยสอนแบบศูนย์การศึกษา (Web Pedagogical Resources)

โดยแบบที่หนึ่งและสอง เป็นแบบที่มีแนวคิดเป็นรายวิชาโดยรวม ขณะที่แบบที่สามจะเป็นในรูปของกิจกรรมหรือประสบการณ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา

2.1 เว็บช่วยสอนแบบรายวิชาอย่างเดียว (Stand-Alone Courses) เป็นรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต อย่างมากที่สุดถ้าไม่มีการสื่อสารก็สามารถที่จะไปผ่านระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้ ลักษณะของเว็บช่วยสอนแบบนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขตมีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้จริง แต่จะมีการส่งข้อมูลจากรายวิชาทางไกล

2.2 เว็บช่วยสอนแบบเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักเรียน และมีแหล่งให้มากเช่น การกำหนดงานที่ให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน, การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ หรือการมีเว็บที่สามารถชี้ตำแหน่งของแหล่งบนพื้นที่ของเว็บไซต์โดยรวมกิจกรรมต่างๆ เอาไว้

2.3 เว็บช่วยสอนแบบศูนย์การศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นชนิดของเว็บไซต์ที่มีวัตถุประสงค์ เครื่องมือ ซึ่งสามารถรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่เข้าไว้ด้วยกัน หรือเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษา ซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้ก็จะมีสื่อให้บริการอย่างรูปแบบอย่างเช่น เป็นข้อความ, เป็นภาพกราฟิก, การสื่อสาร, ระหว่างบุคคลและการทำภาพเคลื่อนไหวต่างๆ เป็นต้น

3. โครงสร้างเว็บไซต์ทางการศึกษา

การสร้างเว็บไซต์เพื่อใช้ทางการศึกษามีลักษณะโครงสร้างหลายรูปแบบ แต่ถ้าแยกตามประโยชน์การใช้งานตามแนวคิดของ เจมส์ (James, 1997) สามารถแบ่งได้ 3 รูปแบบใหญ่คือ

3.1 โครงสร้างแบบค้นหา (Eclectic Structures) ลักษณะของโครงสร้างเว็บไซต์แบบนี้ เป็นแหล่งของเว็บไซต์ที่ใช้ในการค้นหาไม่มีการกำหนดขนาด รูปแบบ ไม่มีโครงสร้างที่ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับเว็บ ลักษณะของเว็บไซต์แบบนี้จะมีแต่การให้ใช้เครื่องมือในการสืบค้น หรือเพื่อบางสิ่งที่ต้องการค้นหาตามที่กำหนด หรือ โดยผู้เขียนเว็บไซต์ต้องการ โครงสร้างแบบนี้จะเป็นแบบเปิด ให้ผู้เรียนได้เข้ามาค้นคว้าในเนื้อหาในบริบท โดยไม่มีโครงสร้างข้อมูลเฉพาะให้ได้เลือก แต่โครงสร้างแบบนี้จะมีปัญหากับผู้เรียนเพราะผู้เรียนอาจจะไม่สนใจข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง โดยไม่กำหนดแนวทางในการสืบค้น

3.2 โครงสร้างแบบสารานุกรม (Encyclopedic Structures) ถ้าเราควบคุมการสร้างของเว็บที่เราสร้างขึ้นเองได้ เราก็จะใช้โครงสร้างข้อมูลในแบบต้นไม้ในการเข้าสู่ข้อมูล ซึ่งเหมือนกับหนังสือที่มีเนื้อหาและมีการจัดเป็นบทเป็นตอน ซึ่งจะกำหนดให้ผู้เรียนหรือผู้ใช้ ได้ผ่านเข้าไปหาข้อมูล หรือเครื่องมือที่อยู่ในพื้นที่ของเว็บหรืออยู่ภายในนอกเว็บ เว็บไซต์จำนวนมากมีโครงสร้างในลักษณะดังกล่าวนี้ โดยเฉพาะเว็บไซต์ทางการศึกษาที่ไม่ได้กำหนดทางการค้า องค์กร ซึ่งอาจจะต้องมีลักษณะที่ดูมีมากกว่านี้ แต่ในเว็บไซต์ทางการศึกษาต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน กลวิธีด้านโครงสร้างจึงมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

3.3 โครงสร้างแบบการเรียนการสอน (Pedagogic Structures) มีรูปแบบโครงสร้างหลายอย่างในการนำมาสอนตามต้องการ ทั้งหมดเป็นที่รู้จักดีในบทบาทของการออกแบบทางการศึกษา สำหรับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือเครื่องมือมัลติมีเดีย ซึ่งความจริงมีหลักการแตกต่างกันระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับเว็บช่วยสอน นั่นคือ ความสามารถของ HTML ในการที่จะจัดทำในแบบไฮเปอร์เท็กซ์ กับการเข้าถึงข้อมูลหน้าจอโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (ปรัชญนันท์ นิลสุข. 2543) [Online]

2.4 บทเรียนบนอินเทอร์เน็ต

2.4.1 อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

ปัจจุบันระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้นจะเห็นได้จากการพัฒนาประสิทธิภาพและบริการของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยได้พัฒนาทางด้านอินเทอร์เน็ตขึ้นอย่างรวดเร็ว และให้ความสำคัญในเรื่องนี้มากขึ้นเป็นลำดับ ไม่ว่าจะเป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัย โรงเรียน หน่วยงาน หรือองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชน ต่างรู้จักและเห็นประโยชน์จากการนำระบบอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้ในการติดต่อสื่อสารถึงกันทั่วโลก เนื่องจากระบบเครือข่ายมีข้อมูลให้สามารถศึกษาค้นคว้าและนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านการศึกษา ธุรกิจและการพาณิชย์ และการบันเทิง เป็นต้น

นอกจากประโยชน์ในด้านการติดต่อสื่อสารแล้ว อินเทอร์เน็ตยังมีประโยชน์สำหรับเป็นช่องทางสำหรับการเผยแพร่ข้อมูลของตนเองได้ในวงกว้าง ด้วยค่าใช้จ่ายที่ต่ำ ทั้งยังสามารถเข้าถึงกลุ่มคนที่ใช้งานอินเทอร์เน็ตได้โดยตรง การโฆษณาเผยแพร่เรื่องต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ฯลฯ ที่สามารถโต้ตอบกันได้ และค่อนข้างจะเป็นอิสระต่อการควบคุมหรือกีดกันขององค์กร หรือภาครัฐของแต่ละประเทศ ซึ่งในอนาคตการใช้อินเทอร์เน็ตอาจจะเป็นสิ่งที่จำเป็นประจำครอบครัวเหมือนกับการใช้โทรทัศน์ก็เป็นได้

Hannum, W. (2000) [Online] ได้ให้คำจำกัดความคำว่า World Wide Web คือระบบการสื่อสารข้อมูลแบบตัวอักษรและรูปภาพบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต บทเรียนบนอินเทอร์เน็ตสามารถใช้ได้อย่างไม่มีที่สิ้นสุด บางส่วนสามารถนิยามการนำเสนอได้ กำหนดเป็นนิยามได้ ดังนี้

1. เป็นการเรียนการสอนที่ผ่าน Web Browsers
2. การเรียนการสอนเป็นแบบฝึกอบรวม (Web Based Training)
3. เป็นการนำเสนอเนื้อหาสาระแบบ Web ที่คนสามารถเรียนได้ตามความสนใจ
4. การเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต ขบวนการที่วางไว้บน Web มีขนาดซับซ้อน
5. เป็นการศึกษากฎรูปแบบหนึ่งผ่าน World Wide Web
6. บทเรียนบนอินเทอร์เน็ต เป็นการสื่อสารข้อมูลผ่าน World Wide Web

ประโยชน์ของบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต

บทเรียนบนอินเทอร์เน็ตเป็นการเรียนการสอนใช้เทคโนโลยีทางอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต มีข้อดีคือ

1. สามารถส่งบทเรียนผ่านข้ามเวลา และสถานที่ได้
2. สามารถแบ่งเป็นข้อมูลที่ทันสมัยตามเหตุการณ์ที่เปลี่ยนไป
3. สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูล World Wide Web
4. ทำการสื่อสารแบบตอบโต้กันได้ และเป็นแบบเข้าไปคนละเวลาได้

สาเหตุที่ต้องสร้างบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต

1. ผู้เรียนสามารถขจัดปัญหาทางภูมิศาสตร์ได้
2. บทเรียนบนอินเทอร์เน็ตไม่มีข้อจำกัดของวัย , เพศ
3. ผู้เรียนสามารถควบคุมลำดับขั้นของการเรียนได้

บทเรียนบนอินเทอร์เน็ตแบ่งโมเดลบทเรียนได้ดังต่อไปนี้

1. Library Model ห้องสมุด สามารถเชื่อมโยงไปสู่เว็บอื่นได้
2. Textbook Model เป็น Course Material Online
3. Interactive Instruction Model ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ได้โดยตรงเป็น CAI , CBT หรืออยู่ในสื่อประเภทอื่น เช่น CD
4. Computer-Mediated Communications Model ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการสื่อสาร ผู้เรียนสามารถสื่อสารกับผู้อื่น ผู้สอน ผู้เรียนด้วยกันได้
5. Hybrid Model เป็นการใช้อุปกรณ์เป็นสื่อในการสื่อสาร
6. Visual Classroom Model ห้องเรียนเสมือนจริง

ข้อเสียของบทเรียนบนอินเทอร์เน็ต

1. ใช้เวลาในการเรียนมาก
2. เปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ยาก
3. ในการเรียน HTML เป็นการเขียนที่ยาก
4. ผู้สอนไม่มีโอกาสควบคุมผู้เรียน
5. ไม่มีแบบแผนที่แน่นอน
6. ถามคำถามไม่ได้
7. ทำบางอย่างเหมือนห้องเรียนจริงไม่ได้ เช่น การทำ LAB เป็นต้น
8. นักเรียนที่เก่งเท่านั้นที่เรียนบทเรียนบนอินเทอร์เน็ตได้ดี
9. LAB COURSE ทำบน WEB ไม่ได้
10. ต้องสร้างแรงจูงใจที่สูงมากสำหรับผู้เรียน

2.5 ทฤษฎีการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จุงโรจน์ แก้วอุไร. (Thaicai.com. 10 ตุลาคม 2545) กล่าวว่าผู้สร้างสื่อการเรียนที่ดีจะต้องเป็นนักออกแบบที่ดีเพราะขั้นตอนที่สำคัญก็คือขั้นตอนการออกแบบ โดยได้เปรียบนักเทคโนโลยีเหมือนหนึ่งนักหั่นเนื้อหรือพ่อครัว พ่อครัวอาจจะไม่มีชิ้นเนื้อที่ดี แต่พ่อครัวรู้ว่าจะหั่นชิ้นเนื้อนั้นอย่างไร ทำอย่างไรชิ้นเนื้อจะไม่เหนียว นุ่มพอดีกับคำคนกิน นักเทคโนโลยี คือคนที่ทำหน้าที่ย่อยเนื้อหา ทำให้เนื้อหาที่จะเรียนรู้เป็นเรื่องที่ง่าย สะดวก สนุก พอดีกับความต้องการของผู้เรียน ทำอย่างไรจึงจะตีโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาที่มีความเป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม ทำอย่างไรจึงจะเปลี่ยนข้อความตัวอักษรให้เป็นกิจกรรมที่มีความหลากหลายไม่น่าเบื่อ ทำอย่างไรจึงจะหาภาพมาแทนคำพูด ทำอย่างไรจึงจะเปลี่ยนคำพูดให้เป็นเสียง จึงต้องหาทฤษฎีการสอน ทฤษฎีการเรียนรู้ มาออกแบบบทเรียน แนวคิดกับการแยกย่อยเนื้อหา การประมาณที่ละน้อย การทำเรื่องยากให้เป็นเรื่องง่าย ค่อยๆ เริ่มจากเรื่องง่ายไปสู่เรื่องยาก โดยได้นำแนวคิดของ โรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gagné) มานำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ 9 ประการคือ

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

2.5.1 **เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)** ก่อนเริ่มการนำเสนอเนื้อหา ควรมีการจูงใจเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรเริ่มด้วยการมีภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลายๆ อย่าง ที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาตรงต่อความสนใจของผู้เรียนตามระดับความรู้ ประกอบด้วยภาพกราฟฟิกขนาดใหญ่ชัดเจนไม่ซับซ้อน ปรากฏภาพได้เร็ว ไม่ให้ผู้เรียนเบื่อ ภาพเคลื่อนไหวใช้เทคนิคการนำเสนอพิเศษ สีเข้มสวยงามตัดกับฉากเสียงสอดคล้องกับภาพและเนื้อหา

2.5.2 **บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)** วัตถุประสงค์เป็นส่วนสำคัญต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะได้ทราบประเด็นสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของความคาดหวังในบทเรียนที่ผู้เรียนจะได้รับ จะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้ผสมผสานแนวความคิดส่วนย่อยของเนื้อหาให้สัมพันธ์กับเนื้อหาส่วนใหญ่ได้ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มีหลักการคือใช้ประโยคสั้นๆ แต่ได้ใจความ อ่านแล้วเข้าใจไม่ต้องแปลความอีกครั้งหลีกเลี่ยงคำที่ยังไม่เป็นที่รู้จักไม่ควรกำหนดจุดประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วน หากเนื้อหาไม่มากควรแบ่งบทเรียนออกเป็นหัวข้อย่อยๆ บอกการนำไปใช้งานหรือการประยุกต์ใช้ให้ผู้เรียนทราบด้วย

2.5.3 **ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)** ทบทวนความรู้เดิมก่อนจะนำเสนอความรู้ใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาการเรียนรู้ โดยทั่วไปก็คือทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อเตรียมพร้อมในการรับความรู้ใหม่ นอกจากเป็นการวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนเรียนมาจัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองกับระดับความสามารถของผู้เรียน ในการทบทวนเนื้อหาหรือทดสอบควรใช้ระยะเวลาสั้นๆ กระชับ ตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนให้มากที่สุด

2.5.4 **นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)** หลักในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประกอบกับคำอธิบายสั้นๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการคิดสร้างภาพประกอบ ควรพิจารณาวิธีการต่างๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อยก็ยิ่งดีกว่าคำอธิบาย

2.5.5 **ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)** ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ต้องพยายามค้นหาเทคนิคแบบมัลติมีเดียในการที่จะกระตุ้นผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ อาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึงการพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์คำตอบด้วยตัวเอง

2.5.6 กระตุ้นการตอบสนองของบทเรียน (Elicit Response) นักการศึกษากล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้น เกี่ยวข้องโดยตรงกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่าน หรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว บทเรียนคอมพิวเตอร์มีข้อได้เปรียบกว่าสื่อทัศนูปกรณ์อื่นๆ เช่น วีดีทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง ซึ่งจัดเป็นแบบมีปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมได้ในหลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกรูปกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน เมื่อมีส่วนร่วม ก็มีส่วนคิดนำหรือติดตามบทเรียน ย่อมมีส่วนผูกประสานให้ความจำดีขึ้น

2.5.7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นทำทนาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะภาพเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน การให้ข้อมูลด้วยภาพหรือกราฟิกจะมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผลว่าถ้าทำผิด แล้วจะเกิดอะไรขึ้น เช่นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนแขวนคอสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อยๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแขวนคอ วิธีหลีกเลี่ยงคือให้เปลี่ยนจากการเสนอภาพไปในทางบวกเช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพขยับยานสูดดวงจันทร์ ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น ถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ผลย้อนกลับด้วยตัวหนังสือหรือกราฟิกจะเหมาะสมกว่า

2.5.8 ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance) การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่าการทดสอบหลังเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง และยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ เพื่อจะศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาเดิมอีกครั้ง การทดสอบหลังเรียนจึงจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท

2.5.9 สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) การสรุปและการนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุป มโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อ

หาผ่านมาแล้ว ในขณะที่เดียวกันบทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติมให้ผู้เรียนศึกษาต่อในบทถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์กับงานด้านอื่นๆ

2.6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 งานวิจัยในประเทศ

จักรพันธ์ ปิ่นทอง (2545:52-53) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเครื่องมือนวดอิเล็กทรอนิกส์ 1 ของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาเครื่องมือนวดอิเล็กทรอนิกส์ 1 สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

สรวงสุดา สายสีสด (2544:74) ได้ศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

นงคีนุช เพ็ชรรัตน์ (2543:72) ได้ศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ซึ่งสามารถนำไปเป็นสื่อการเรียนกับผู้เรียนกลุ่มอื่นที่เรียนในเนื้อหาวิชาเดียวกันได้

เววดี คงสุภาพกุล (2538: 134) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสถานภาพการใช้อินเทอร์เน็ตตามมหาวิทยาลัย ความรู้ ทักษะ และประโยชน์ของการนำระบบอินเทอร์เน็ตมาใช้ทางการศึกษา และการเรียนการสอน จากการสัมภาษณ์แหล่งข้อมูลหลักและการวิจัยเชิงสำรวจโดยใช้แบบสอบถามที่มีเนื้อหาครอบคลุมเรื่องเดียวกันกับนิสิตนักศึกษาพบว่าการมีคอมพิวเตอร์ส่วนตัวมีความสัมพันธ์กับความบ่อยในการใช้ระบบการใช้งานเท่าที่ศึกษามาก

ปรัชญานันท์ นิลสุข (2537:94) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากเกมคณิตศาสตร์รูปแบบต่างกัน โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนจากเกมคณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบต่างกัน โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Mohaiadin (1996:180) (อ้างในสรวงสุดา สายสีสด. 2544:46) งานวิจัยที่ศึกษาถึงการให้ประโยชน์และการนำอินเทอร์เน็ตเข้ามาเสริมในระบบการศึกษานั้น ศึกษาต่อกับกลุ่มนักศึกษามาเลเซีย ซึ่งศึกษาต่อในต่างประเทศพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ ใช้อินเทอร์เน็ตทันทีหลังจากได้ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยที่ตนกำลังศึกษาอยู่ และเห็นพ้องต้องกันว่าควรจัดให้มีการสอนอิน

เทอร์เน็ตในทุกๆ มหาวิทยาลัยของมาเลเซีย ทั้งนี้ นักศึกษาชายจะมีทักษะและความถี่ในการใช้อินเทอร์เน็ตสูงกว่านักศึกษาหญิง โดยวัตถุประสงค์ในการเข้าไปใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับนักศึกษาที่มีอายุน้อยนั้น เพื่อติดต่อสื่อสารถึงกันมากกว่าจะใช้เพื่อการศึกษา กล่าวคือ นักศึกษาที่มีทักษะและประสบการณ์ทางคอมพิวเตอร์สูง มีแนวโน้มที่จะสามารถใช้อินเทอร์เน็ตและมีความถี่ในการใช้สูง ช่วยผลประโยชน์, การเข้ากันได้, ความซับซ้อน, ความสามารถในการทดลอง, ความน่าสนใจ และประสิทธิภาพในการโต้ตอบ จะเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการใช้อินเทอร์เน็ต

North Carolina State University (NCSU:1998) ได้ทำการออกแบบและวิเคราะห์หีบห่อเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระดับอนุปริญญา และปริญญาตรีจำนวน 29 ครั้ง กับนักศึกษา 1278 คน พบว่าการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจำนวน 11 ครั้ง กับการเรียนปกติกับอาจารย์ของนักศึกษาทั้งสองระดับมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลวิจัยนี้สนับสนุนการเรียนแบบ On-line ของวิทยาลัย Cuyahoga Community รัฐ Ohio (Richard, 1992) และสถาบันเทคโนโลยี New Jersey (Hiltz, 1993)

Davenport (1995:13-23) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้อินเทอร์เน็ตในห้องเรียน หรือเพื่อพัฒนาอาชีพของนักศึกษาที่สอนนักเรียนในระดับ k -12 ในรัฐเทนเนสซี โดยสอบถามความเชื่อมโยงกับเทคโนโลยี การฝึกอบรม และกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้อินเทอร์เน็ต พบว่าอินเทอร์เน็ตจะถูกนำมาใช้โดยนักศึกษาที่ให้ความสนใจกับการฝึกปฏิบัติและสัมมนาอินเทอร์เน็ต ทั้ง E-mail และ Gopher เป็นเครื่องมือบนอินเทอร์เน็ตที่ถูกนำมาใช้บ่อยที่สุด ระหว่างนักศึกษาที่ใช้อินเทอร์เน็ตกับไม่ใช้อินเทอร์เน็ตจะแตกต่างกัน นักศึกษามีความต้องการได้รับการความรู้จากการใช้อินเทอร์เน็ตในห้องเรียนและเพื่อพัฒนาอาชีพมากขึ้นกว่าเดิม

Baugh (1996:35-45) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้อินเทอร์เน็ตในโรงเรียนชนบท โดยใช้ครูอาสาในชนบท จำนวน 26 ท่าน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ตก่อนนำกลับไปใช้ในการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าอย่างมากสำหรับห้องเรียนในชนบท ดังนั้นจึงควรให้การสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนให้เพียงพอและทั่วถึง

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอนวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีรายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การดำเนินการทดลอง
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีขวัญเมือง สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบ้านดุง สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกเสรีในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนห้องละ 40 คน รวมทั้งสิ้น 80 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีขวัญเมือง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกเสรีในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากจากประชากร 80 คน ให้ได้จำนวน 25 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

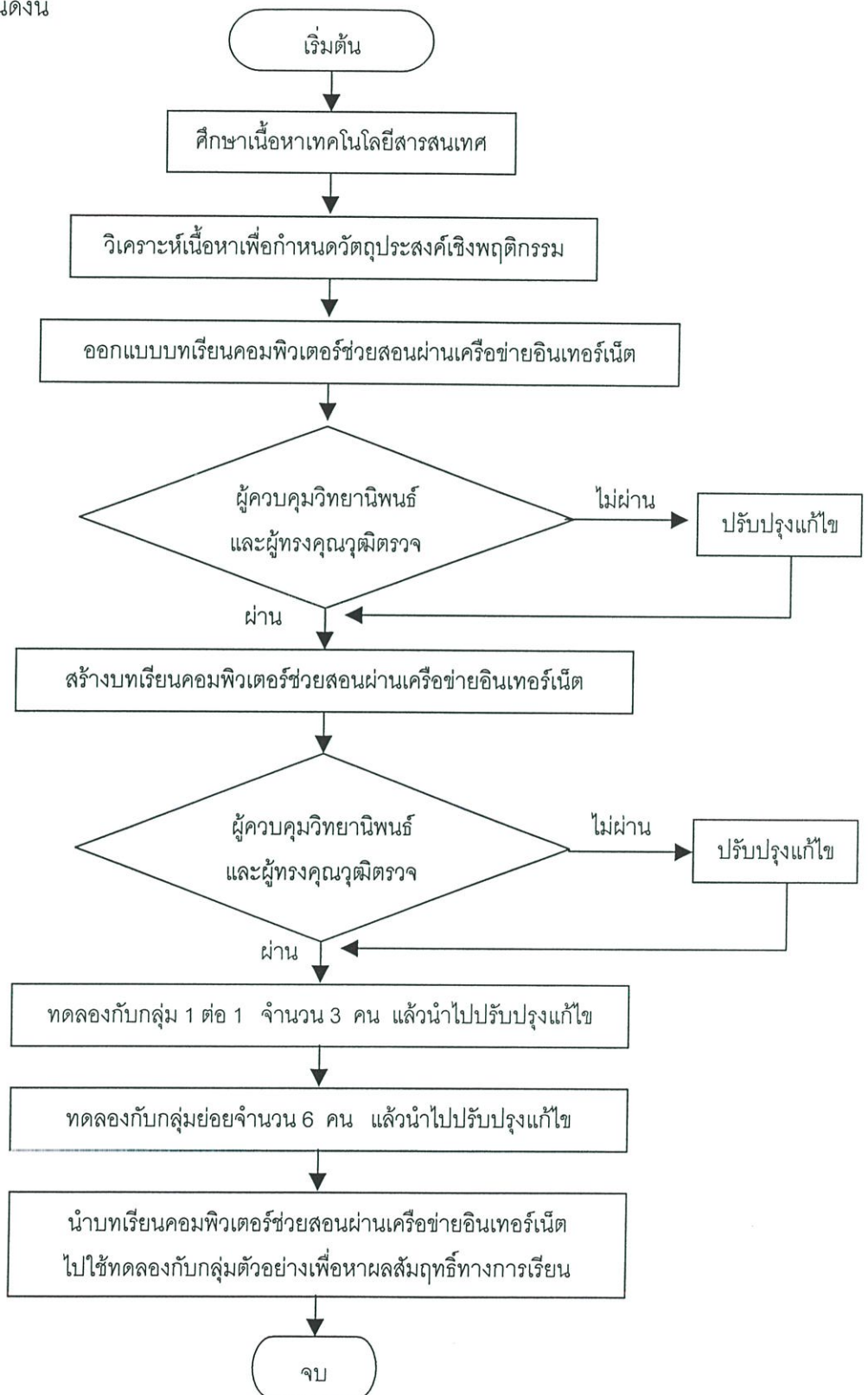
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการสร้างและใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้วิจัยแบ่งการสร้างเครื่องมือเป็น 3 ส่วนคือ

3.2.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2.2 การสร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2.3 การสร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีวิธีการดำเนินการสร้างบทเรียนดังนี้



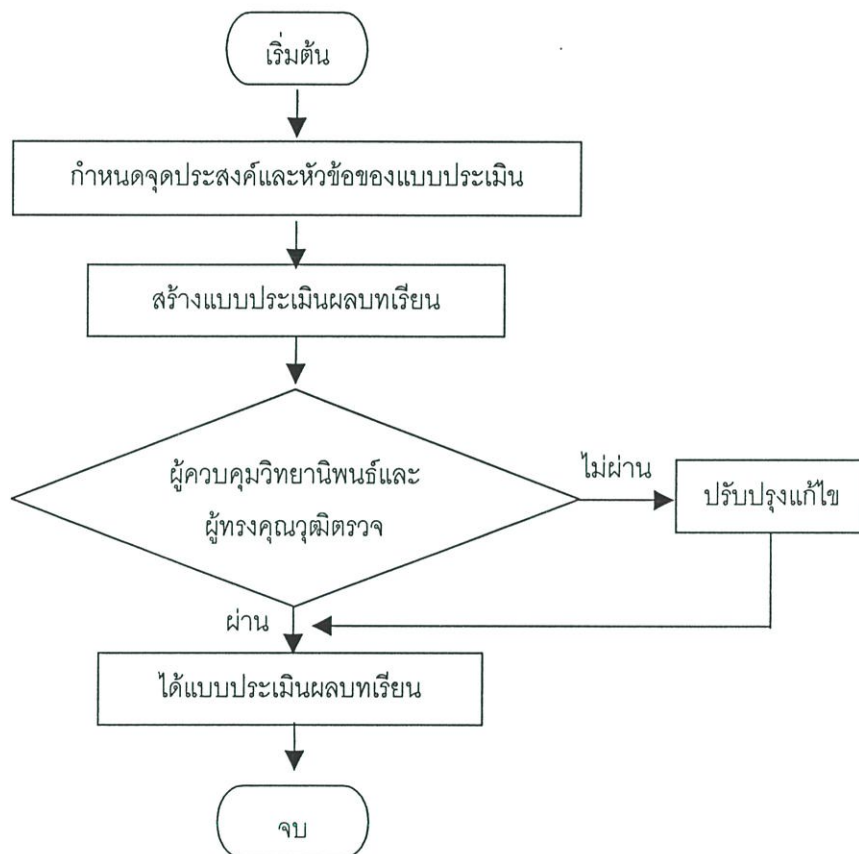
ภาพที่ 3.1 ผังการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยศึกษาหลักสูตรวิชาและคำอธิบายรายวิชา กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จากนั้นนำไปออกแบบเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 2. วิเคราะห์หลักสูตร โดยศึกษาจากหลักสูตรของโปรแกรม วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน รวมถึงคำอธิบายของรายวิชา เพื่อให้ทราบถึงขอบเขตและรายละเอียดของเนื้อหาที่ผู้เรียนต้องศึกษาในเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ
 3. วิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์เนื้อหาโดยความแตกต่างในแต่ละตอนเป็นหัวเรื่องย่อยๆ เพื่อนำไปสู่รายละเอียดของเนื้อหา และให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละข้อ เรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก
 4. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยออกแบบผังงาน (Flow Chart) และเขียนบทดำเนินเรื่อง (Story Board) ของบทเรียน และลำดับความสำคัญของเนื้อหา การจัดกิจกรรมระหว่างบทเรียนและแบบทดสอบ
 5. อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ นำต้นร่างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ เพื่อหาข้อบกพร่องของชุดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นมา
 6. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนำบทดำเนินเรื่องที่ได้รับการตรวจและปรับปรุงแล้ว มาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งการดำเนินเนื้อหาจะเป็นไปตามลำดับ โดยการนำเสนอ เนื้อหาและมีคำถามประกอบการเรียงลำดับเนื้อหาตามความยากง่ายและความสำคัญของเนื้อหา ผู้เรียนจะต้องเรียนเนื้อหาทุกตอนจนครบและจะต้องทำแบบทดสอบเหมือนกัน ลำดับการนำเสนอเนื้อหาไม่มีการเปลี่ยนแปลงไม่ว่าผู้เรียนจะตอบคำถามได้ถูกต้องหรือไม่
- การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยอาศัยโปรแกรมประเภท Authoring Tools, โปรแกรมเกี่ยวกับ HTML Editor, โปรแกรมตกแต่งภาพ โปรแกรมสร้างภาพสามมิติ, สร้างภาพเคลื่อนไหว และโปรแกรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
7. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจความถูกต้อง และความเหมาะสม เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์
 8. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทดลองแบบ 1 ต่อ 1 ที่ความสามารถ ระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน ระดับละ 1 คน ผู้วิจัยสังเกตการตอบคำถาม และบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไขเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข
 9. หลังจากทำการทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับนักเรียนแบบ 1 ต่อ 1 แล้วนำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่ม

ย่อย 6 คน ที่ความสามารถ ระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน ผู้วิจัยสังเกตการตอบคำถาม และ บันทึกสิ่งที่ควรแก้ไขเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขเป็นครั้งที่ 2

10. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ปรับปรุงแก้ไข หลังจากทดลองใช้ครั้งที่ 2 แล้ว ไปทดลองภาคสนามกับกลุ่มทดลองจำนวน 25 คน โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนการเรียนกับหลังการเรียน

3.2.2 การสร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีขั้นตอนดังนี้



ภาพที่ 3.2 ผังการสร้างแบบประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. กำหนดจุดประสงค์และหัวข้อของแบบประเมิน
2. สร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยแบ่งแบบประเมินผลออกได้ 2 ด้านคือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ เนื้อหา การดำเนินเรื่อง ภาพ ภาษา เสียง ตัวอักษร สี การจัดบทเรียน และเวลาเรียน
3. นำแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความคิดเห็นแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยแต่ละด้าน

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้กำหนดระดับความคิดเห็นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ในการให้น้ำหนักคะแนนความคิดเห็น ไว้ 5 ระดับ

ตารางที่ 3.1 ระดับการแสดงความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าของผู้ทรงคุณวุฒิ

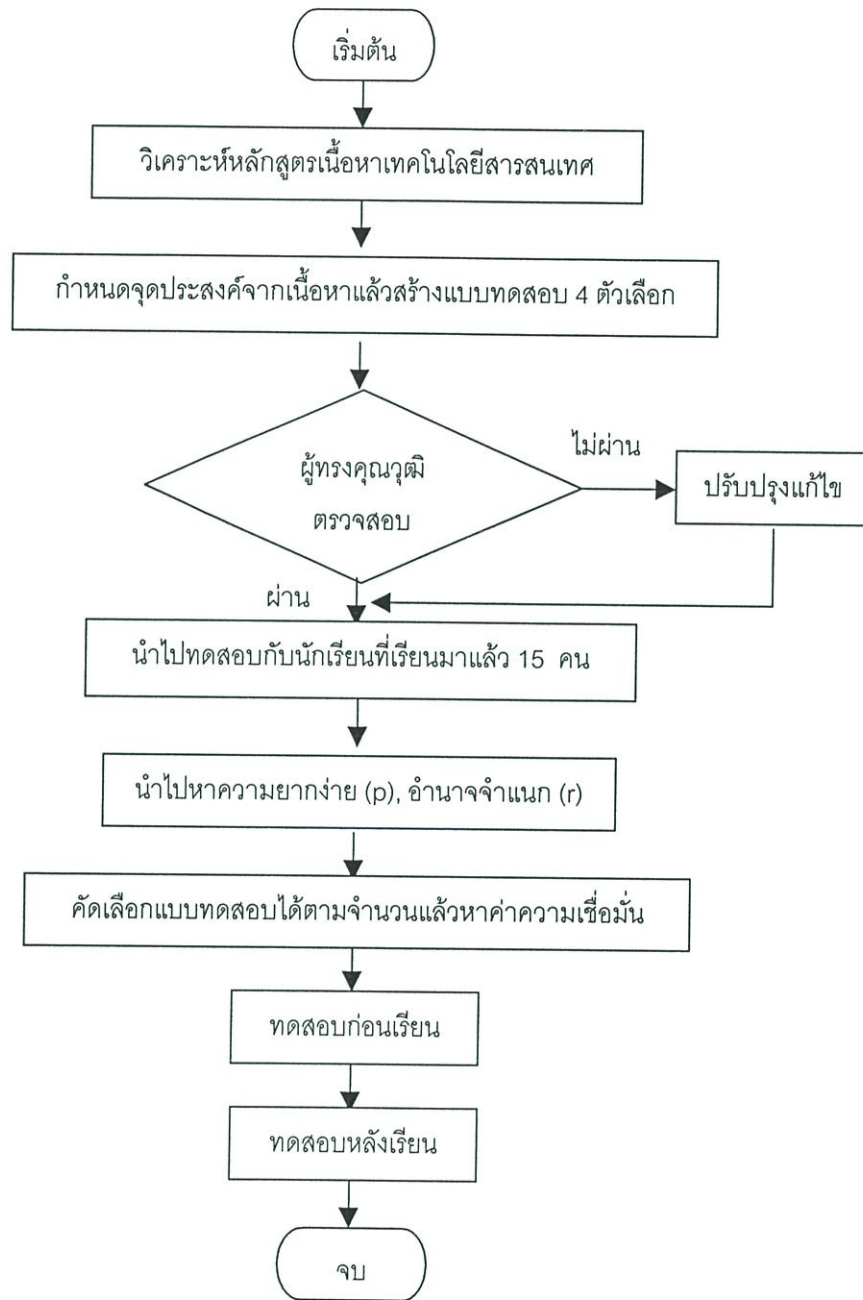
ระดับคะแนน	ความหมาย
5	มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
4	มีความเหมาะสมในระดับมาก
3	มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
2	มีความเหมาะสมในระดับน้อย
1	มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์การตีความหมายการแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

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

ในการวิเคราะห์ระดับคะแนนเฉลี่ย ของคำถามแต่ละข้อได้ใช้เกณฑ์กำหนดช่วงคะแนนเฉลี่ยไว้เพื่อสะดวกในการแปลความหมาย ดังตารางที่ 3.2 (ประคอง กรรณสูตร. 2538:70)

3.2.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีขั้นตอนในการสร้างดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3.3 ผังการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. วิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตรและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จากคำอธิบายรายวิชา คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน แบ่งการเรียนการสอนออกเป็น 16 สัปดาห์ และแบ่งหัวข้อการเรียนการสอนออกเป็น 1 หน่วย คะแนนในการเรียนการสอนทั้งหมดเต็ม 100 คะแนน สำหรับความหมายของเนื้อหาเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศคิดเป็น 25 คะแนน

2. สร้างแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 50 ข้อ ให้คำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และครอบคลุมเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ หากมีส่วนบกพร่องไม่สมบูรณ์ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ
4. นำแบบทดสอบไปใช้กับนักเรียน ที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศมาแล้ว ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ๆ (Simple Random Sampling) จำนวน 15 คน
5. นำมาวิเคราะห์ความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) คัดเลือกข้อสอบที่ยากง่าย (p) ที่ระดับ 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป
3. นำแบบทดสอบที่ได้ ไปคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นเพื่อวัดความสม่ำเสมอโดยใช้สูตร KR - 20 ของ Kuder Richardson
4. นำแบบทดสอบที่ผ่านการคำนวณหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น นำไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
5. นำผลการทดลองที่ได้จากคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนเปรียบเทียบกันเพื่อหาค่าทางสถิติ

ตารางที่ 3.3 ตารางวิเคราะห์หลักสูตร (เนื้อหาเทคโนโลยีสารสนเทศ)

ตอนที่	พุทธิพิสัย						จำนวนข้อ
	ความรู้	ความเข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	ประเมินผล	
ตอนที่ 1 บทบาทความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ	1	2	2	1	1	1	8
ตอนที่ 2 นิยามเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ	1	1				1	3
ตอนที่ 3 ลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ	1	2	1	1		1	6
ตอนที่ 4 ผลของเทคโนโลยีสารสนเทศ	1	2	2	1	1	1	8
จำนวนข้อทั้งหมด							25

ความยากง่าย (Difficulty) ขอบเขตค่าความยากง่าย (p) และความหมาย ตารางที่ 3.3 (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2533:237)

ตารางที่ 3.4 แสดงค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

เกณฑ์	ความหมาย
0.80 - 1.00	เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก
0.60 - 0.79	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย
0.40 - 0.59	เป็นข้อสอบที่ยาก - ง่ายพอดี
0.20 - 0.39	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก
0.00 - 0.19	เป็นข้อสอบที่ยากมาก

ดังนั้นขอบเขตของค่าความยากง่ายของแบบทดสอบควรอยู่ประมาณ 0.20 - 0.80 อำนาจจำแนก (Discrimination) (r) ตารางที่ 3.4 (รวิวรรณ ชินะตระกูล.2533:237)

ตารางที่ 3.5 แสดงค่าอำนาจจำแนก

เกณฑ์	อำนาจจำแนก	คุณภาพของข้อสอบ
0.40 - 5.00	สูง	ดีมาก
0.30 - 0.39	ปานกลาง	ดีพอสมควร
0.20 - 0.29	ค่อนข้างต่ำ	พอใช้ได้
0.00 - 0.19	ต่ำ	พอใช้ไม่ได้

ดังนั้นขอบเขตค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่ยอมรับคือ 0.20 ขึ้นไป
ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าตั้งแต่ -1.00 ถึง + 1.00 (โอวาท พูลศิริ. 2540:170)

ก. แบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นเป็น +1.00 หรือเข้าใกล้ +1.00 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบฉบับนี้เชื่อถือได้

ข. แบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นเป็น 0.00 หรือใกล้เคียงกับ 0.00 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้ไม่มีความเชื่อมั่น คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบฉบับนี้เชื่อถือไม่ได้

ค. แบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่น -1.00 แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่นต่ำไม่ควรนำมาใช้เป็นแบบทดสอบ

3.3 การดำเนินการทดลอง

ผู้ทำการทดลองได้ดำเนินการทดลองดังนี้

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีขวัญเมือง ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกเสรีในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 ใช้เรียนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนก่อนและหลังเรียน ดังต่อไปนี้

3.3.1 ให้นักเรียนศึกษารายละเอียดและข้อปฏิบัติของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ และทำแบบทดสอบก่อนเรียน 25 ข้อ

3.3.2 ผู้เรียนเริ่มเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำแบบฝึกหัดและกิจกรรมตามที่กำหนดในบทเรียนจนครบ แล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกันแต่สลับข้อและสลับตำแหน่งของคำตอบ

3.3.3 นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ไปวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาและสรุปผลการวิจัย

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

3.4.1 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อวิเคราะห์หาค่าดังนี้

1. ค่าความยากง่าย (Difficulty), P
2. ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination), r
3. ค่าความเชื่อมั่น (Reliability), r_{tt}

3.4.2 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. หาค่าสถิติของแบบประเมินผลด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อ
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.5 สถิติและสูตรที่ใช้ในการวิจัย

3.5.1 สูตรที่ใช้ในการการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ค่าความยากง่าย (Difficulty) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538:210)

$$\text{สูตร } P = \frac{R}{N}$$

P = ความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ

R = จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

N = จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

ตารางที่ 3.6 แสดงค่าความยากง่าย P ของแบบทดสอบจำนวน 25 ข้อ จากผู้ทดสอบ 15 คน

แสดงค่าความยากง่าย				
ข้อที่	กลุ่มเก่งตอบถูก (R_U)	กลุ่มอ่อนตอบถูก (R_L)	จำนวนผู้ตอบถูก ($R_U + R_L$)	$P = R/N$
1	9	5	14	0.93
2	8	2	10	0.67
3	5	1	6	0.40
4	7	3	10	0.67
5	8	6	14	0.93
6	6	4	10	0.67
7	8	5	13	0.87
8	7	2	9	0.60
9	9	4	13	0.87
10	10	5	15	1.00
11	7	3	10	0.67
12	8	4	12	0.80
13	9	4	13	0.87
14	5	2	7	0.47
15	7	2	9	0.60
16	8	6	14	0.93
17	8	3	11	0.73
18	8	4	12	0.80
19	7	4	11	0.73
20	6	3	9	0.60

ตารางที่ 3.6 (ต่อ)

แสดงค่าความยากง่าย P ของแบบทดสอบจำนวน 25 ข้อ				
ข้อที่	กลุ่มเก่งตอบถูก (R_U)	กลุ่มอ่อนตอบถูก(R_L)	จำนวนผู้ตอบถูก (R_U+R_L)	$P=R/N$
21	10	4	14	0.93
22	7	2	9	0.60
23	7	4	11	0.73
24	5	2	7	0.47
25	8	5	13	0.87

2. ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) (ลี้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.

2538:211)

$$\text{สูตร } r = \frac{R_{tt} - R_l}{\frac{N}{2}}$$

r = ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ

R_{tt} = จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง

R_l = จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน

N = จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ตารางที่ 3.7 แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบจำนวน 25 ข้อ จากผู้ทดสอบ 15 คน

แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบจำนวน 25 ข้อ			
ข้อที่	เก่งตอบถูก R_{tt}	อ่อนตอบถูก R_l	$\frac{R_{tt} - R_l}{\frac{N}{2}}$
1	9	5	0.32
2	8	2	0.48
3	5	1	0.32
4	7	3	0.32
5	8	6	0.16
6	6	4	0.16
7	8	5	0.24
8	7	2	0.40
9	9	4	0.40

ตารางที่ 3.7 (ต่อ)

แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบจำนวน 25 ข้อ			
ข้อที่	เก่งตอบถูก R_{tt}	อ่อนตอบถูก R_t	$\frac{R_{tt} - R_t}{\frac{N}{2}}$
10	10	5	0.40
11	7	3	0.32
12	8	4	0.32
13	9	4	0.40
14	5	2	0.24
15	7	2	0.40
16	8	6	0.16
17	8	3	0.40
18	8	4	0.32
19	7	4	0.24
20	6	3	0.24
21	10	4	0.48
22	7	2	0.40
23	7	4	0.24
24	5	2	0.24
25	8	5	0.24

3. ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ใช้สูตร KR-20 (Kuder-Richardson (ลัวัน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538:198)

$$\text{สูตร } r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{s_1^2} \right)$$

r_{tt} = ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k = จำนวนข้อสอบ

p = สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ

q = สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ $q=1-p$

s_1^2 = ค่าความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

3.5.2 สูตรใช้ในการวิเคราะห์แบบประเมินผลด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อ

1. ค่าเฉลี่ยของคะแนน (Mean อัจฉรา สืบสินธุสกุลไชย: 2541)

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{X} = \text{ค่าคะแนนเฉลี่ย}$$

$$\sum x = \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมด}$$

$$N = \text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}$$

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.)

$$\text{สูตร } S.D. = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

$$S.D. = \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}$$

$$\sum x = \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมด}$$

$$\sum x^2 = \text{ผลรวมกำลังสองของคะแนนทั้งหมด}$$

$$N = \text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}$$

3. t - test dependent

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

$$D = \text{ผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นคู่ๆ}$$

$$n = \text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด}$$

$$\sum D = \text{ผลรวมของความแตกต่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน}$$

$$\sum D^2 = \text{ผลรวมของความแตกต่างคะแนนก่อนเรียน}$$

และหลังเรียนยกกำลังสอง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้ ได้วิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ คือเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามหลักสูตรขั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เพื่อการวิจัยใน ครั้งนี้ เป็นข้อมูลที่รวบรวมได้จากการทดลองกับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ รหัส ช 2047 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีขวัญเมือง อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี โดยผู้วิจัยได้เรียงลำดับการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิต

4.2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

หัวข้อที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	เฉลี่ย	
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง						
1.1 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละตอน	4	4	4	12	4.00	ดี
1.2 ความชัดเจนของเนื้อหา	5	4	4	13	4.33	ดี
1.3 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4	4	3	11	3.67	ดี
1.4 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	3	5	4	12	4.00	ดี
1.5 ความรู้ความเข้าใจในเนื้อเรื่อง	4	4	4	12	4.00	ดี
1.6 ประโยชน์และคุณค่าของเนื้อเรื่อง	5	4	5	14	4.67	ดีมาก
รวม	25	25	24	74	24.67	
ค่าเฉลี่ย	4.17	4.17	4.00	12.33	4.11	ดี

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หัวข้อที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ความ หมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	เฉลี่ย	
2. กิจกรรมการเรียนการสอน						
2.1 ความชัดเจนของคำสั่ง	4	4	4	12	4.00	ดี
2.2 ความสอดคล้องกับเนื้อหา	3	4	5	12	4.00	ดี
2.3 เนื้อหาที่กำหนดของกิจกรรม	4	3	4	11	3.67	ดี
รวม	11	11	13	35	11.67	
ค่าเฉลี่ย	3.67	3.67	4.33	11.67	3.89	ดี
3. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน						
3.1 ความชัดเจนของคำถาม	4	3	4	11	3.67	ดี
3.2 ความสอดคล้องกับเนื้อหา	4	4	4	12	4.00	ดี
3.3 ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4	4	4	12	4.00	ดี
3.4 ความยากง่ายของคำถาม	3	4	3	10	3.33	พอใช้
รวม	11	12	11	34	11.33	
ค่าเฉลี่ย	3.67	4.00	3.67	11.33	3.78	ดี
รวมทั้งหมด	47.00	48.00	48.00	143.00	47.67	
จากทุกเรื่องที่ประเมินมีระดับค่าเฉลี่ย	3.62	3.69	3.69	11.00	3.67	ดี

ตารางที่ 4.2 แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเทคนิค
การผลิต เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

หัวข้อที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ความ หมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	เฉลี่ย	
1. การจัดวางรูปแบบบนอินเทอร์เน็ต						
1.1 การดึงดูดความสนใจ	4	4	4	12	4.00	ดี
1.2 การจัดวางตัวอักษร	4	4	4	12	4.00	ดี
1.3 การจัดวางภาพประกอบ	4	4	3	11	3.67	ดี
1.4 การใช้สีสีนประกอบ	4	4	4	12	4.00	ดี
1.5 การนำภาพเคลื่อนไหวมาประกอบ	3	3	3	9	3.00	พอใช้
รวม	19	19	18	56	18.67	
ค่าเฉลี่ย	3.80	3.80	3.60	11.20	3.73	ดี
2. ตัวอักษรที่ใช้บนอินเทอร์เน็ต						
2.1 อ่านง่าย	4	5	5	14	4.67	ดี
2.2 รูปแบบตัวอักษร	4	4	4	12	4.00	ดี
2.3 สีตัวอักษร	4	4	4	12	4.00	ดี
2.4 ขนาดตัวอักษร	4	3	4	11	3.67	ดี
รวม	16	16	17	49	16.33	
ค่าเฉลี่ย	4.00	4.00	4.25	12.25	4.08	ดี
3. การใช้รูปภาพบนอินเทอร์เน็ต						
3.1 ความน่าสนใจ	5	3	4	12	4.00	ดี
3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา	4	4	4	12	4.00	ดี
3.3 ความชัดเจน	4	4	4	12	4.00	ดี
รวม	13	11	12	36	12.00	
ค่าเฉลี่ย	4.33	3.67	4.00	12.00	4.00	ดี

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

หัวข้อที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	เฉลี่ย	
4. การใช้ภาพเคลื่อนไหวบนอินเทอร์เน็ต						
4.1 การดึงดูดความสนใจ	4	4	3	11	3.67	ดี
4.2 ตำแหน่งที่เกิดการเคลื่อนไหว	4	4	4	12	4.00	ดี
4.3 ความชัดเจน	5	5	4	14	4.67	ดี
รวม	13	13	11	37	12.33	
ค่าเฉลี่ย	4.33	4.33	3.67	12.33	4.11	ดี
5. การเชื่อมโยงข้อความ						
5.1 มีความสัมพันธ์กับเนื้อหา	4	4	4	12	4.00	ดี
5.2 การเชื่อมโยงกับเนื้อหาต่อไป	4	4	4	12	4.00	ดี
5.3 การเชื่อมโยงกับ Web page อื่น	5	3	4	12	4.00	ดี
รวม	13	11	12	36	12.00	
ค่าเฉลี่ย	4.33	3.67	4.00	12.00	4.00	ดี
รวมทั้งหมด	74.00	70.00	70.00	214.00	71.33	
จากทุกเรื่องที่ประเมินมีระดับค่าเฉลี่ย	4.11	3.89	3.89	11.89	3.96	ดี

4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 4.3 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อน และหลังเรียนด้วยบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ
จำนวน 25 คนจากแบบทดสอบจำนวน 25 ข้อๆ ละ 1 คะแนน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน
1	23	24
2	23	25
3	17	18
4	16	18
5	17	18
6	13	16
7	21	22
8	20	21
9	21	23
10	23	25
11	18	24
12	15	19
13	20	24
14	17	18
15	16	23
16	18	23
17	21	23
18	21	23
19	16	18
20	14	24
21	18	18
22	17	21
23	22	24
24	17	20
25	17	19
รวม	461	531

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการทดสอบมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังเรียน
จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน

การทดลองกับนักเรียน	n	\bar{x}	SD.	t-test
1. ทดลองก่อนเรียน	25	18.44	2.87	6.21*
2. ทดลองหลังเรียน	25	21.24	2.77	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 , (df = 24) t = 1.692

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในรายวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) รหัสวิชา ช 0247 โดยได้ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีขวัญเมือง อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกเสรีในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 ผู้วิจัยขอสรุปผลการวิจัยอภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1 เพื่อสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีขวัญเมือง ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

5.2 สมมติฐานของการวิจัย

5.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

5.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สูงกว่าก่อนเรียน

5.3 วิธีดำเนินการวิจัย

5.3.1 เลือกกลุ่มที่ใช้ทำการทดลอง

5.3.2 ทดลองและจัดเก็บข้อมูลโดยมีวิธีดำเนินการทดลองคือ

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีขวัญเมือง อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกเสรีในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 ได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1) ทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน เป็นผู้ประเมินและแสดงความคิดเห็น และนำข้อคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้ดียิ่งขึ้น

2) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศไปทดลองกับนักเรียนแบบ 1:1 และทดลองกลุ่มย่อย 6 คน ซึ่งเป็นกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง โดยการสอบถาม และสังเกตพฤติกรรม นำผลมาวิเคราะห์ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้ดียิ่งขึ้น

3) ให้ผู้เรียนในกลุ่มทดลองศึกษาจุดประสงค์ คำอธิบายรายวิชา วิธีการเรียน เข้าใจแล้วให้เริ่มทำแบบทดสอบก่อนเรียน เก็บผลการทดสอบไว้ แล้วให้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศจนจบ แล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบทั้งสองครั้งมาเปรียบเทียบกันโดยใช้สูตร t-test dependent เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5.4 สรุปผลการวิจัย

5.4.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ มีประสิทธิภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน 3 ท่าน มีระดับความคิดเห็นเฉลี่ยคือ ดี

5.4.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่ามีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.5 การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยอภิปรายผลได้ดังนี้

5.5.1 ด้านการประเมินคุณภาพสื่อ ผลการประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อจากผู้ทรงคุณวุฒิมีค่าเฉลี่ยแต่ละเรื่องดังนี้

ตารางที่ 5.1 ผลการประเมินด้านเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ

หัวข้อที่ประเมิน	ระดับค่าเฉลี่ย	ความหมาย
เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.11	ดี
กิจกรรมการเรียนการสอน	3.89	ดี
แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน	3.78	ดี
ค่าเฉลี่ยทั้งหมด	3.67	ดี

ตารางที่ 5.2 ผลการประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อจากผู้ทรงคุณวุฒิ

หัวข้อที่ประเมิน	ระดับค่าเฉลี่ย	ความหมาย
การจัดวางรูปแบบบนอินเทอร์เน็ต	3.73	ดี
ตัวอักษรที่ใช้บนอินเทอร์เน็ต	4.08	ดี
การใช้รูปภาพบนอินเทอร์เน็ต	4.00	ดี
การใช้ภาพเคลื่อนไหวบนอินเทอร์เน็ต	4.11	ดี
การเชื่อมโยงข้อความ	4.00	ดี
ค่าเฉลี่ยทั้งหมด	3.96	ดี

5.5.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ของกลุ่มทดลองพบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 18.44 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 21.24 เมื่อนำมาหาค่าสถิติโดยใช้โปรแกรม SPSS t – test ได้เท่ากับ 6.21 จากการทดลองนี้แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนมาจากการได้เรียนจากองค์ประกอบการสอนที่จัดไว้อย่างเป็นระบบ การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนด้วยตัวเองอย่างอิสระ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถ มีการทบทวนการเรียนได้ตลอดเวลาที่เรียน สามารถเรียนเนื้อหาก่อนหลังได้ตามความ

ต้องการของผู้เรียน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าสอดคล้องกับผลการวิจัยของสรวงสุดา สายสีสด. (2544:74)

5.6 ข้อเสนอแนะ

5.6.1 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย จากการทำกรวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศพบว่ามีปัญหาที่ควรควบคุมในการวิจัยดังนี้

1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไม่สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ทันที เพราะต้องอาศัยการส่งคำถาม – คำตอบผ่าน E-mail ซึ่งมีข้อจำกัดการโต้ตอบทันที ทำให้ผู้เรียนที่เกิดปัญหาในขณะที่เรียนไม่ได้รับคำตอบได้ในทันที อาจทำให้ผู้เรียนเบื่อการเรียนได้

2) การนำเสนอเนื้อหาในลักษณะของภาพเคลื่อนไหว มีข้อจำกัดในเรื่องของความเร็วเนื่องจากการใช้งานในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ต้องขึ้นอยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการเครือข่ายและความเร็วของระบบสายส่งโทรศัพท์ ทำให้เกิดปัญหาในการแสดงผลภาพเคลื่อนไหวได้

3) การใช้ห้องสนทนาผ่านเครือข่ายจะต้องมีการนัดเวลาให้ชัดเจนล่วงหน้าหลายวัน เพราะบางทีไม่ได้เปิดดู E-mail จึงทำให้การตอบข้อซักถามไม่สะดวก

4) โปรแกรมที่ใช้สร้างสื่อหรือบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ยังมีอีกหลายโปรแกรมที่ผู้วิจัยไม่ได้นำมาใช้ เนื่องจากเวลาที่ทำการวิจัยมีจำกัด

5.6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ต้องเพิ่มความสามารถในการเก็บข้อมูลให้ผู้เรียนได้ทราบผลการพัฒนาของตนเองไว้เปรียบเทียบกับการเรียนในแต่ละครั้งได้

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. 2535. **หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น**. พุศักราช 2521
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพมหานคร : กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2540 คำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ ที่ วก 992/2540 : 30 ธันวาคม 2540
- สสวท. 2542 หนังสือเรียนคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน ช 0247.
กรุงเทพมหานคร : ครูสภาลาดพร้าว.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2535. **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. กรุงเทพมหานคร :
เอ็ดดิสันเพรสโปรดักส์.
- ศุภชัย สุชนะนรินทร์. 2545. **เปิดโลก E-Learning การเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต**.
กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- Computer Network (อ้างอิงนงนุช เพ็ชรรัตน์. 2543:2) **บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิตสาขาคณะศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ :
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สรวงสุตา สายสีสอด. 2544:2. **บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา
ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิตสาขาคณะศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต.
กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง.
- ยี่น ภู่วรรณ. 2541:3. **เอกสารประกอบการสัมมนาการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
สำหรับสถาบันการศึกษา**. ถ่ายเอกสาร.
- จักรพันธ์ ปิ่นทอง. 2545:3. **การออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาเครื่องมือ
วัดอิเล็กทรอนิกส์ 1**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิตสาขาคณะศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต.
กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง.
- เครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย.โครงการ. 2544.3. **ระเบียบการและคู่มือการใช้งาน
สำหรับสมาชิก**. กรุงเทพมหานคร : สนง.คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ
- โรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gangné) อ้างในรุจโรจน์ แก้วอุไร. 2545.1-9. **หลักการออกแบบบท
เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกาเย่**. : [Online] : Available :
<http://www.thaicai.com/articles/cai4.html>.
- มหาวิทยาลัยมหิดล. 2543. **ทิศทางและบทบาทการเรียนการสอนทางไกล**. [Online].
Available:<http://einstein.sc.mahidol.ac.th/simulation/ratchapat/Monday1/index.htm>

- พรทิพย์ โล่ห์লেখา. 2537. การรับส่งจดหมายทางอิเล็กทรอนิกส์ Electronic Mail (E-mail).
กรุงเทพมหานคร : อูษาการพิมพ์.
- กิดานันท์ มะลิทอง. 2539:234. อธิบายศัพท์คอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ตมีเดีย.
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชนิษฐา รุจิโรจน์. 2537:24. Internet เพื่อการศึกษา. โครงการเสตช-เทคโนโลยีสัมพันธ์แห่งประเทศไทย. ครั้งที่ 9. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สุรศักดิ์ สงวนพงษ์. 2538:17-21. คู่มืออินเทอร์เน็ต. กรุงเทพมหานคร : บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- ปรเมศวร์ มินศิริ. 2539:2-3. อินเทอร์เน็ตสำหรับผู้ใช้ Windows. พิมพ์ครั้งที่ 3.
กรุงเทพมหานคร : บริษัท เวฟพอยท์ จำกัด.
- พจนารถ ทองคำเจริญ. 2539 :18-19. สภาพความต้องการและปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาเสตชศึกษา : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสรี เพิ่มชาติ. 2530 : 32. แนวโน้มของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีต่อผลการดำเนินการทางการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา : ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- ถนอม ดันพิพัฒน์. 2539:65-67. Computertime.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538:210. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ศึกษาพรจำกัด.
- โอวาท พูลศิริ. 2540 การผลิตวัสดุเทคโนโลยีการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. เอกสารคัดสำเนา
- อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลไชย. 2541. เอกสารประกอบการสอนวิชาสถิติสำหรับการวิจัย เรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. เอกสารคัดสำเนา
- ปรัชญานันท์ นิลสุข. 2543. รายงานประกอบวิชาการพัฒนาโฮมเพจเพื่อการศึกษา. [Online] Available : http://campus.fortunecity.com/pudue/219/web_ed2.htm.
- ปรัชญานันท์ นิลสุข. 2537 ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากเกมคณิตศาสตร์รูปแบบแตกต่างกัน โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

- วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. 2539. คู่มือการเข้าสู่อินเทอร์เน็ต. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- สุพร พูลสุข. 2538. เทคโนโลยีสารสนเทศ,วารสารคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา 1,7 กรกฎาคม : 32.
- یین ภู่วรรณ. 2539:27 ไชเบอร์แคมปัสเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน.
วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์ 11, 3 (พฤศจิกายน - ธันวาคม)
- یین ภู่วรรณ. 2542:98-104. การศึกษายุคโลกาภิวัตน์. ไมโครคอมพิวเตอร์ (164).
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538:75 หลักการวิจัยทางการศึกษา.
กรุงเทพมหานคร : ศึกษาพิจำกัด.
- Parson, R.1997. Type of Web-based Instruction. [Online] Available :
<http://www.oise.on.ca/~rperson/types.htm>.
- James, D.1997. Design Methodology for a Web-based Learning Environment. [Online]
Available : <http://www.lmu.ac.uk/lss/staffsup/desmeth.htm>.
- Hannum, W. 2000. EDCI 111 Web-Based Instruction. [Online] : Available :
<http://www.soe.unc.edu/edci111/8-98syl.htm>.
- North Carolina State University. 1998. Project.25:First semester assessment. (On-Line) Available: http://courses.ncsu.edu/info_197_assessment.html: January
Aston & Mike. 1995 :335
- Robert M. Gagne. 1970 The Conditions of Learning. Second edition. New York:Holt,
inehart & winston.
- McManus, T.F.1997 Delivering Instruction on the world wide -web (on-line) Available
:http : www.Svsu.Edu/-mcmanus/papers/wbi.html.
- Mohaladin, Jamaludin. 1996. Utilization of th Internet by malaysian students who are
studing in foreign countries and factors that influence its adoption.
Dissertation Abstracts International 57 (July) : 180.
- Smith, Richard J. 1996. Design and implementation 56 (May) :4187.
- Walther, J.B. 1993. Impression Development in Computer - Mediated Interaction
.western Journal of Communication 57, 381-398.

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก หนังสือราชการ
- ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ
- ภาคผนวก ค คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ภาคผนวก ง ตัวอย่างการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ภาคผนวก จ แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ภาคผนวก ฉ แบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ภาคผนวก ช ตารางแผนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน

ภาคผนวก ก

หนังสือราชการต่าง ๆ

1. ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
2. หนังสือขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย
3. หนังสือขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย
4. หนังสือขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา ที่ได้รับอนุมัติ ให้ดำเนินการดังนี้

ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 9 เมษายน 2544

นายสุทธิพงษ์ สุรพุทธ รหัสประจำตัว 41064500 ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ (COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION VIA THE INTERNET ON INFORMATION TECHNOLOGY)" โดยมี รศ.ดร.สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม เป็นอาจารย์ผู้ ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 26 เมษายน พ.ศ.2544

(รศ.ดร.บุญวัฒน์ จิตชู)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ทบ 1504- 3708

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒ ตุลาคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายโสภณ ดวงทองพล

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายสุทธิพงษ์ สุรพุทธ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ”

คณะกรรมการอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวม
ข้อมูลของ นายสุทธิพงษ์ สุรพุทธ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504 3708

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

๒ ตุลาคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายสุวิทย์ สองปราบ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายสุทธิพงษ์ สุรพุทธ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตลาดกระบัง สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตลาดกระบัง จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ”

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมกันว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นายสุทธิพงษ์ สุรพุทธ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504- 3708

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

|๕ ตุลาคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายประดิษฐ์ พลหงษ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายสุทธิพงษ์ สุรพุทธ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ”

คณะกรรมการอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมมี
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวม
ข้อมูลของ นายสุทธิพงษ์ สุรพุทธ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504/ 3708

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

16 ตุลาคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์เสกสรร สายสีเสด

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายสุทธิพงษ์ สุรพุทธ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ”

คณะกรรมการอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวม
ข้อมูลของ นายสุทธิพงษ์ สุรพุทธ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบพระคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ กษ 1504/ 3708

คณะกรรมการผู้ค้ำจุนการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

(๕ ตุลาคม 2545)

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์สมยศ ดวงไพฑูริ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายสุทธิพงษ์ สุรพุทธ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ”

คณะกรรมการผู้ค้ำจุนการอุดมศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวม
ข้อมูลของ นายสุทธิพงษ์ สุรพุทธ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504/ 3708

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

|๕ ตุลาคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์สุวิทย์ ปิตตะกาศ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามด้านเทคนิคการผลิตสื่อเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายสุทธิพงษ์ สุรพุทธ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ”

คณะกรรมการอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมกับ
ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวม
ข้อมูลของ นายสุทธิพงษ์ สุรพุทธ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504 3708

คณะกรรมการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒ ตุลาคม 2545

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียน โรงเรียนศรีขวัญเมือง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายสุทธิพงษ์ สุรพุทธ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์ท่านได้โปรดอนุญาตให้ นายสุทธิพงษ์ สุรพุทธ ทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัยภายในสภาพศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 7373000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ กษ 1504- 3758

คณะกรรมการผู้ดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

๒/ ตุลาคม 2545

เรื่อง ขอลาเมอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนศรีขวัญเมือง

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
 2. แบบทดสอบเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายสุทธิพงษ์ สุรพุทธ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ” และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 9 เมษายน 2544 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายสุทธิพงษ์ สุรพุทธ เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดี ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325

ภาคผนวก ข

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. นายโสภณ ดวงทองพล ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ 7 สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด - อุตรธานี
อำเภอเมือง จังหวัดอุตรธานี 41000 สำเร็จการศึกษา
ค.บ. (คณิตศาสตร์) วิทยาลัยครูอุตรธานี
กศ.ม. (การบริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน
2. นายสุวิทย์ สองปราบ ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ 7 สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด -
อุตรธานี อำเภอเมือง จังหวัดอุตรธานี 41000 สำเร็จการศึกษา
กศ.บ. (ภาษาอังกฤษ) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน
กศ.ม. (การประถมศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน
3. นายประดิษฐ์ พลหงษ์ ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ 7 สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอบ้าน
ดุง อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุตรธานี 41190 สำเร็จการศึกษา
กศ.บ. (การประถมศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม
กศ.ม. (การบริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. ดร.เสกสรร สายสีสุด ตำแหน่งรองคณะบดีฝ่ายวางแผนและพัฒนา สถาบันราชภัฏ
อุตรธานี 41000 สำเร็จการศึกษา
ศศ.บ. (นิเทศศาสตร์) สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2. นายสมยศ ดวงไพฑูม ตำแหน่งเจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 7ว. ฝ่ายแผนงาน
และงบประมาณ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอุตรธานี 41000 สำเร็จการศึกษา
ค.บ. (คณิตศาสตร์) วิทยาลัยครูอุตรธานี
ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น

3. นายสุวิทย์ ปิตตะภาศ ตำแหน่งอาจารย์ 2 ระดับ 7 ร.ร.บ้านดอนข่า สำนักงานการ
ประถมศึกษาอำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี 41150 สำเร็จการศึกษา

กศ.บ. (เอกชีววิทยา,โทเทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒบางเขน

ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ภาคผนวก ค

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นบรรจุในแผ่นซีดีรอม CD-ROM จำนวน 1 แผ่นประกอบด้วยไฟล์โปรแกรมต่างๆ ดังรายละเอียดในตาราง

ตารางที่ ค 1 แสดงรายละเอียดของไฟล์ใน ซีดีรอม CD-ROM

ลำดับที่	ชื่อไฟล์	รายละเอียดโปรแกรม
1	Index.html	หน้าโฮมเพจของบทเรียน
2	Object.html	วัตถุประสงค์การเรียนรู้
3	Role2.html	บทบาทความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ
4	Meaning2.html	ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ
5	Important2.html	ลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ
6	Profix2.html	ผลของเทคโนโลยีสารสนเทศ
7	Tesdoo.html	แบบทดสอบก่อนเรียน
8	Test11.html	แบบทดสอบหลังเรียน
9	Home.html	เกี่ยวกับผู้จัดทำ

ตารางที่ ค 2 แสดงรายละเอียดของไฟล์ใน ซีดีรอม CD-ROM

ลำดับที่	ชื่อไฟล์	รายละเอียดโปรแกรม
1	ทุกๆ ไฟล์ .jip	ไฟล์ข้อความกระพริบ, หรือไฟล์รูปภาพ
2	ทุกๆ ไฟล์ .jpg	ไฟล์รูปภาพ
3	ทุกๆ ไฟล์ .avi	ไฟล์ภาพเคลื่อนไหว

ภาคผนวก ง


ตัวอย่างการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

Exploring - Untitled Document

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites History Print Edit

Address D:\web sutipong\index.html



Information Technology

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศได้
2. ผู้เรียนสามารถอธิบายถึงแหล่งที่มาของเทคโนโลยีสารสนเทศได้
3. ผู้เรียนสามารถระบุถึงการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

หน้าแรก

บทบาทความสำคัญ

นิยาม

ลักษณะสำคัญ

ผลของเทคโนโลยี

สารสนเทศ

แบบทดสอบก่อนเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

ผู้จัดทำ


My Computer

Exploring - Untitled Document

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites History Print Edit

Address D:\web sutipong\index.html



Information Technology

ลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ

หน้าแรก

บทบาทความสำคัญ

นิยาม

ลักษณะสำคัญ

ผลของเทคโนโลยี

สารสนเทศ

แบบทดสอบก่อนเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

ผู้จัดทำ

โดยพื้นฐานของเทคโนโลยีย่อมมีประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้าได้ แต่เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิถีความเป็นอยู่ของสังคมสมัยใหม่อย่างมาก ลักษณะเด่นที่สำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศมีดังนี้

- 1 เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน การประกอบการทางด้านเศรษฐกิจ การค้า และการอุตสาหกรรม จำเป็นต้องหาวิธีในการเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน คอมพิวเตอร์และระบบสื่อสารเข้ามาช่วยทำให้เกิดระบบอัตโนมัติ เราสามารถฝากถอนเงินสดผ่านเครื่องเอทีเอ็มได้ตลอดเวลา


Done My Computer

Exploring - Untitled Document

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites History Print Edit

Address D:\web sutipong\index.html



Information Technology

แบบทดสอบ

1. ถ้าเปรียบเทียบกับร่างกายของมนุษย์ระบบปฏิบัติการเปรียบได้กับอวัยวะส่วนใด

ตมอง
 ปอด
 หัวใจ
 ดวงตา

ตกลง Reset

Next


Done My Computer

Exploring - Untitled Document

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites History Print Edit

Address D:\web sutipong\index.html



เทคโนโลยีสารสนเทศ

บทเรียน COMPUTER ช่วยสอนพานเครื่องขายอินเทอร์เน็ต

เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ

เสนอ

รศ.ดร. สุพิทย์ กาญจนพันธ์ุ

พศ.ดร. เลิศลักษณ์ กลั่นหอม

โดย

หน้าแรก
 บทบาทความสำคัญ
 นิยาม
 ลักษณะสำคัญ
 ผลของเทคโนโลยี
 สารสนเทศ
 แบบทดสอบบทเรียน
 แบบทดสอบคลังเรียน
 ผู้จัดทำ


Done My Computer

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites History Print

Address C:\web sutipong\index.html

 **Information Technology**

ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology)

บทนำ
บทบาทความสำคัญ
นิยาม
ลักษณะสำคัญ
พัฒนาของเทคโนโลยีสารสนเทศ
แบบทดสอบก่อนเรียน
แบบทดสอบหลังเรียน
ผู้จัดทำ

Information หมายถึง การรวบรวมข้อมูล จากที่ต่างๆมาผ่านกระบวนการเรียงลำดับ การคำนวณ การจัดกลุ่ม หรือสรุปผลเพื่อสร้างเป็น
 ที่เหมาะสมต่อการนำเสนองานขององค์กร ซึ่งจะเรียกข้อมูลหลังจากที่ผ่านกระบวนการข้างต้นนี้ว่าเป็น สารสนเทศ
 Technology หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่เกี่ยวกับการผลิต การสร้าง การใช้สิ่งของ จะ ฆานการหรือวิธีการดำเนินงาน รวมถึงอุปกรณ์ที่ไม่
 หมายถึงของเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ Information Technology ที่มีอีกเรียกกันว่า IT นั้น เน้นเชิงการจัดการในกระบวนการ
 สารสนเทศในขั้นตอนต่างๆ ทั้งแต่การแสวงหา การวิเคราะห์ การจัดเก็บ การจัดการเผยแพร่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ ค่า
 ประโยชน์

เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วยเทคโนโลยีที่สำคัญ 2 สาขา คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีสื่อสารคมนาคม ทั้งสองมีการทำงาน
 1. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ จะ ใช้สำหรับการจัดการระบบสารสนเทศ เพื่อให้ได้สารสนเทศตามต้องการอย่างถูกต้อง รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
 การวิเคราะห์ การสืบค้น ที่สามารถผลิตสารสนเทศให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนคือ การนำเข้าสู่ข้อมูล
 ผลข้อมูล ซึ่งจะต่อจากเทคโนโลยีด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ อุปกรณ์สำหรับรับข้อมูลเข้าและ แลกเปลี่ยน
 2. เทคโนโลยีโทรคมนาคม จะช่วยให้การสื่อสาร หรือการเผยแพร่สารสนเทศไปยังผู้ใช้ในแหล่งต่างๆเป็นไปอย่างรวดเร็ว ถูกต้อง ครบถ้วน
 แบบต่างๆ เช่นข้อมูล ซึ่งอาจเป็นตัวเลข ตัวอักษร ภาพ เสียง ซึ่งเทคโนโลยีที่ใช้ในระบบคมนาคม เช่น ระบบโทรศัพท์ โทรเลข วิทยุกระจายเสียง


Done My Computer

Untitled Document - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites History Print

Address C:\web sutipong\index.html

 **เทคโนโลยีสารสนเทศ**

บทบาทความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ

บทนำ
บทบาทความสำคัญ
นิยาม
ลักษณะสำคัญ
พัฒนาของเทคโนโลยีสารสนเทศ
แบบทดสอบก่อนเรียน
แบบทดสอบหลังเรียน
ผู้จัดทำ

ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้มีการพัฒนาคิดค้นสิ่งอำนวยความสะดวกสบายต่อการดำรงชีวิตเป็นอันมาก
 เทคโนโลยีได้เข้ามามีส่วนเสริมปัจจัยพื้นฐานการดำรงชีวิต ได้เป็นอย่างดี เทคโนโลยีทำให้การสร้างที่พักอาศัยมีคุณภาพมาตรฐาน มีความ
 สามารถในการผลิตสินค้าและการให้บริการต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์มากขึ้น เทคโนโลยีทำให้ระบบการผลิตสามารถผลิต
 สินค้าได้เป็นจำนวนมากมีราคาถูกลง สินค้าได้คุณภาพ เทคโนโลยีทำให้มีการติดต่อสื่อสารกันได้ตลอดเวลา
 พัฒนาการของเทคโนโลยีทำให้ชีวิตความเป็นอยู่เปลี่ยนไปมาก ลองย้อนไปในอดีต โลกมีกำเนิดมาประมาณ 4,600 ล้านปี เชื่อกันว่า
 พัฒนาการทางธรรมชาติทำให้เกิดสิ่งมีชีวิตที่กำเนิดบนโลกประมาณ 500 ล้านปีที่แล้ว ยุคไดโนเสาร์มีอายุอยู่ในช่วง 200 ล้านปี สิ่งมี
 ชีวิตที่เป็นเผ่าพันธุ์มนุษย์ ค่อยๆ พัฒนามา คาดคะเนว่าเมื่อ 500,000 ปีที่แล้ว มนุษย์สามารถส่งสัญญาณท่าทางสื่อสารระหว่างกันและ
 พัฒนามาเป็นภาษา มนุษย์สามารถสร้างหัวหนังสือและจารึกไว้ตามผนังถ้ำ เมื่อประมาณ 5,000 ปีที่แล้ว คล่าได้ว่ามนุษย์ต้องใช้เว
 นานพอควรในการพัฒนาหนังสือที่ใช้แทนภาษาพูด และจากหลักฐานทางประวัติศาสตร์พบว่า มนุษย์สามารถจดจำหนังสือได้เมื่อ
 ประมาณ 500 ถึง 800 ปีที่แล้ว เทคโนโลยีเริ่มเข้ามาช่วยในการพิมพ์ ทำให้การสื่อสารด้วยข้อความและภาษาเพิ่มขึ้นมาก มีการพัฒนา
 เทคโนโลยีมาจนสื่อสารสิ่งกันโดยส่งข้อความเป็นเสียงทางสายโทรศัพท์ได้ประมาณร้อยกว่าปีที่แล้ว และเมื่อประมาณห้าสิบปีที่แล้ว มีการ
 ภาพโทรทัศน์ และคอมพิวเตอร์ทำให้มีการใช้สารสนเทศในรูปแบบข่าวสารมากขึ้น ในปัจจุบันมีสถานีวิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ และสื่อ
 ต่างๆ ที่ใช้ในการกระจายข่าวสาร มีการแพร่ภาพทางโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมเพื่อรายงานเหตุการณ์สด เห็นได้ชัดว่าเทคโนโลยีได้เข้ามา

Done My Computer

ภาคผนวก จ

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ด้านเนื้อหา วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น
เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องซึ่งตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน

หัวข้อที่ประเมิน	มาตราส่วนประมาณค่า					หมายเหตุ
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ปรับปรุง 1	
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง						
1.7 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละตอน						
1.8 ความชัดเจนของเนื้อหา						
1.9 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา						
1.10 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง						
1.11 ความรู้ความเข้าใจในเนื้อเรื่อง						
1.12 ประโยชน์และคุณค่าของเนื้อเรื่อง						
2. กิจกรรมการเรียนการสอน						
2.1 ความชัดเจนของคำสั่ง						
2.2 ความสอดคล้องกับเนื้อหา						
2.3 เส้นใยที่กำหนดของกิจกรรม						
3. แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน						
3.1 ความชัดเจนของคำถาม						
3.2 ความสอดคล้องกับเนื้อหา						
3.3 ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์						
3.4 ความยากง่ายของคำถาม						

ความคิดเห็นเพิ่มเติม.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ด้านเทคนิคการผลิต วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น
เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องซึ่งตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน

หัวข้อที่ประเมิน	มาตราส่วนประมาณค่า					หมายเหตุ
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ปรับปรุง 1	
1. การจัดวางรูปแบบบนอินเทอร์เน็ต						
1.6 การดึงดูดความสนใจ						
1.7 การจัดวางตัวอักษร						
1.8 การจัดวางภาพประกอบ						
1.9 การใช้สีสันประกอบ						
1.10 การนำภาพเคลื่อนไหวมาประกอบ						
2. ตัวอักษรที่ใช้บนอินเทอร์เน็ต						
2.1 อ่านง่าย						
2.2 รูปแบบตัวอักษร						
2.3 สีตัวอักษร						
2.4 ขนาดตัวอักษร						
3. การใช้รูปภาพบนอินเทอร์เน็ต						
3.1 ความน่าสนใจ						
3.2 สอดคล้องกับเนื้อหา						
3.3 ความชัดเจน						
4. การใช้ภาพเคลื่อนไหวบนอินเทอร์เน็ต						
4.1 การดึงดูดความสนใจ						
4.2 ตำแหน่งที่เกิดการเคลื่อนไหว						
4.3 ความชัดเจน						

หัวข้อที่ประเมิน	มาตราส่วนประมาณค่า					หมายเหตุ
	ดีมาก 5	ดี 4	ปานกลาง 3	พอใช้ 2	ปรับปรุง 1	
5. การเชื่อมโยงข้อความ 5.1 มีความสัมพันธ์กับเนื้อหา 5.2 การเชื่อมโยงกับเนื้อหาต่อไป 5.3 การเชื่อมโยงกับ Web page อื่น						

ความคิดเห็นเพิ่มเติม.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ภาคผนวก จ

แบบทดสอบวัดผลก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วย
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น
เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

แบบทดสอบก่อนเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน
เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ข้อใดหมายถึงเทคโนโลยี
 - ก. ความเจริญก้าวหน้าด้านการศึกษา
 - ข. ความเจริญก้าวหน้าของบ้านเมือง
 - ค. สิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิต
 - ง. กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
2. ข้อใดเรียกว่าสารสนเทศ
 - ก. ข่าวสารที่ตีพิมพ์ในหนังสือพิมพ์
 - ข. เรื่องราวที่นำมาแสดงในละครทีวี
 - ค. ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์
 - ง. แบบฉบับที่กจำนวนการผลิต
3. คอมพิวเตอร์ไม่มีความสามารถตามข้อใด
 - ก. รับคำสั่งข้อมูลโปรแกรม
 - ข. ทำการคำนวณข้อมูล
 - ค. คิดและสร้างคำสั่ง
 - ง. เรียงลำดับข้อมูล
4. เมื่อมีการเรียกใช้โปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ขึ้นมาใช้งานโปรแกรมนั้นจะถูกเรียกมาไว้ในส่วนใดของคอมพิวเตอร์
 - ก. RAM
 - ข. The operating system
 - ค. ROM
 - ง. The instruction set
5. คอมพิวเตอร์ไม่เหมาะสมกับงานประเภทใด
 - ก. งานที่ต้องการความถูกต้องสูง
 - ข. งานที่ต้องการความรวดเร็วมาก
 - ค. งานที่มีเงื่อนไขตัดสินใจไม่แน่นอน
 - ง. งานที่ต้องการปริมาณมากๆ
6. ข้อใดคือความหมายของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 - ก. การแลกเปลี่ยนข้อมูลโดยใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

- ข. การแลกเปลี่ยนข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์
- ค. การเชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผล
- ง. การเชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูล
7. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
- ก. สัญญาณ Analog เป็นสัญญาณแบบไม่ต่อเนื่อง
- ข. สัญญาณเสียงในสายโทรศัพท์คือสัญญาณอนาลอก
- ค. สัญญาณ Digital เป็นสัญญาณที่มีประสิทธิภาพและมีความน่าเชื่อถือ
- ง. สัญญาณ ที่คอมพิวเตอร์ใช้ในการทำงานคือ สัญญาณดิจิทัล
8. การสื่อสารข้อมูลที่สามารถส่งข้อมูลสลับกันได้ทั้ง 2 ทิศทางเรียกว่า
- ก. Simplex
- ข. Half Duplex
- ค. Full Duplex
- ง. Sim Duplex
9. อุปกรณ์สัญญาณชนิดใด นิยมใช้ระบบเครือข่าย Lan
- ก. Multiplexer
- ข. Hub
- ค. Concentrator
- ง. Front-End Processor
10. ระบบเครือข่ายใดที่มีการนำไปใช้ในองค์กรต่างๆ มากที่สุด
- ก. Lan
- ข. Wan
- ค. Man
- ง. ถูกทุกข้อ
11. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของระบบเครือข่าย Lan
- ก. สามารถแบ่งการใช้งานของ Hardware และ Software
- ข. สามารถใช้งานในการติดต่อสื่อสารกันได้
- ค. ประหยัดค่าใช้จ่ายรวมขององค์กร
- ง. สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น
12. ซอฟต์แวร์ใดจัดเป็นระบบปฏิบัติการเครือข่าย
- ก. UNIX
- ข. Windows 98

- ค. MS-Dos
 - ง. Windows 95
13. ข้อใดคือความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ก. ข้อมูลที่ได้จากการประมวล
 - ข. ขั้นตอนของการนำข้อมูลไปประมวลผล
 - ค. กระบวนการนำเอาคอมพิวเตอร์มาประมวลผลข้อมูล
 - ง. การนำเทคโนโลยีต่างๆ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด
14. บริการใดต่อไปนี่ที่ไม่ใช่บริการบนอินเทอร์เน็ต
- ก. การสื่อสาร
 - ข. การแลกเปลี่ยนข้อมูล
 - ค. การจัดส่งพัสดุ
 - ง. การเรียนการสอน
15. Browser หมายถึงอะไร
- ก. อุปกรณ์ที่ใช้ติดต่อกับอินเทอร์เน็ต
 - ข. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอินเทอร์เน็ตได้
 - ค. โปรแกรมที่บรรจุรายชื่อเว็บไซต์ต่างๆ
 - ง. โปรแกรมที่นำมาใช้เพื่อติดต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
16. ISP หมายถึงอะไร
- ก. ผู้ที่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ติดต่อกับอินเทอร์เน็ต
 - ข. บริษัทที่ทำหน้าที่ให้บริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
 - ค. บริษัทที่ทำให้บริการการใช้งานอินเทอร์เน็ต
 - ง. บริการที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
17. โปรแกรมใดที่ใช้ในการถ่ายโอนข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์
- ก. ICQ
 - ข. Internet Explorer
 - ค. E-mail
 - ง. FTP

18. HTML หมายถึงอะไร

- ก. โปรแกรมที่ใช้สำหรับติดต่อกับอินเทอร์เน็ต
- ข. โพรโตคอลสำหรับการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์
- ค. โปรแกรมที่ใช้สร้าง Web Page
- ง. โปรแกรมที่ใช้สำหรับแสดงเอกสารผ่านอินเทอร์เน็ต

19. ระบบที่เชื่อมต่อข้อมูลและเครือข่ายต่างๆ ของอินเทอร์เน็ต

- ก. Browser
- ข. WWW
- ค. Web Server
- ง. FTP

20. E-Commerce เป็นบริการด้านใดบนอินเทอร์เน็ต

- ก. การสืบค้นข้อมูล
- ข. ด้านธุรกิจ
- ค. การติดต่อสื่อสาร
- ง. การแลกเปลี่ยน

21. s_nattaya@nectec.net.th ส่วนใดของเมลนี้จัดเป็น Domain name

- ก. s_nattaya
- ข. nectec.net.th.
- ค. net.th
- ง. s_nattaya@

22. IP Address มีหน้าที่อย่างไรในระบบอินเทอร์เน็ต

- ก. หมายเลขเครื่องที่ต้องการติดต่อกับอินเทอร์เน็ต
- ข. หมายเลขประจำเครื่องที่ต่อเชื่อมกับอินเทอร์เน็ต
- ค. ตำแหน่งของข้อมูลจะเก็บที่ใดในอินเทอร์เน็ต
- ง. หมายเลขของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต

23. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของคำว่า "เทคโนโลยีสารสนเทศ"

- ก. ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้เกิดวิธีการใหม่ ๆ ในการจัดเก็บความรู้ การส่งผ่าน
- ข. การจัดเก็บ ประมวลผล แสดงผล และเผยแพร่สารสนเทศในรูปของข้อมูล
- ค. เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่นำมาใช้ประโยชน์ในงานด้านสังคม และเศรษฐกิจ
- ง. ข้อมูลข่าวสารที่มีการบันทึกอย่างเป็นระบบและนำมาประยุกต์

ใช้ในงานด้านต่างๆ

24. การใช้คอมพิวเตอร์นำเสนอข้อมูลหรือความรู้ต่างๆ ในรูปของสื่อผสมเรียกว่า

ก. Multiple Media

ข. Multimedia

ค. Hyper Text

ง. Hypermedia

25. ข้อใดเป็นการสื่อสารข้อมูลแบบ Full Duplex

ก. การฟังวิทยุคลื่น FM. 93.5 MHz

ข. การคุยทางวิทยุสื่อสาร

ค. การชมโทรทัศน์

ง. การพูดคุยทางโทรศัพท์มือถือ

แบบทดสอบหลังเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน
เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ

1. การใช้คอมพิวเตอร์นำเสนอข้อมูลหรือความรู้ต่างๆ ในรูปของสื่อผสมเรียกว่า
 - ก. Multiple Media
 - ข. Hyper Text
 - ค. Multimedia
 - ง. Hypermedia
2. ซอฟต์แวร์ใดจัดเป็นระบบปฏิบัติการเครือข่าย
 - ก. MS-Dos
 - ข. Windows 98
 - ค. UNIX
 - ง. Windows 95
3. ข้อใดเป็นการสื่อสารข้อมูลแบบ Full Duplex
 - ก. การฟังวิทยุคลื่น FM. 93.5 MHz
 - ข. การพูดคุยทางโทรศัพท์มือถือ
 - ค. การคุยทางวิทยุสื่อสาร
 - ง. การชมโทรทัศน์
4. ข้อใดคือความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - ก. ข้อมูลที่ได้จากการประมวล
 - ข. ขั้นตอนของการนำข้อมูลไปประมวลผล
 - ค. การนำเทคโนโลยีต่างๆ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด
 - ง. กระบวนการนำเอาคอมพิวเตอร์มาประมวลผลข้อมูล
5. ข้อใดหมายถึงเทคโนโลยี
 - ก. กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 - ข. สิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิต
 - ค. ความเจริญก้าวหน้าด้านการศึกษา
 - ง. ความเจริญก้าวหน้าของบ้านเมือง
6. บริการใดต่อไปนี้ไม่ใช่บริการบนอินเทอร์เน็ต
 - ก. การสื่อสาร
 - ข. การแลกเปลี่ยนข้อมูล

- ค. การเรียนการสอน
- ง. การจัดส่งพัสดุ
7. ข้อใดเรียกว่าสารสนเทศ
- ก. ข่าวสารที่ตีพิมพ์ในหนังสือพิมพ์
- ข. ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์
- ค. เรื่องราวที่นำมาแสดงในละครทีวี
- ง. แบบฉบับที่กจำนวนการผลิต
8. Browser หมายถึงอะไร
- ก. โปรแกรมที่นำมาใช้เพื่อติดต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ข. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอินเทอร์เน็ตได้
- ค. โปรแกรมที่บรรจุรายชื่อเว็บไซต์ต่างๆ
- ง. อุปกรณ์ที่ใช้ติดต่อกับอินเทอร์เน็ต
9. คอมพิวเตอร์ไม่มีความสามารถตามข้อใด
- ก. รับคำสั่งข้อมูลโปรแกรม
- ข. ทำการคำนวณข้อมูล
- ค. เรียงลำดับข้อมูล
- ง. คิดและสร้างคำสั่ง
10. ISP หมายถึงอะไร
- ก. ผู้ที่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ติดต่อกับอินเทอร์เน็ต
- ข. บริการที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
- ค. บริษัทที่ทำหน้าที่ให้บริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
- ง. บริษัทที่ทำให้บริการการใช้งานอินเทอร์เน็ต
11. เมื่อมีการเรียกใช้โปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ขึ้นมาใช้งานโปรแกรมนั้นจะถูกเรียกมาไว้ในส่วนใดของคอมพิวเตอร์
- ก. ROM
- ข. RAM
- ค. The operating system
- ง. The instruction set
12. โปรแกรมใดที่ใช้ในการถ่ายโอนข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์
- ก. ICQ
- ข. FTP

- ค. E-mail
- ง. Internet Explorer
13. คอมพิวเตอร์ไม่เหมาะสมกับงานประเภทใด
- ก. งานที่มีเงื่อนไขตัดสินใจไม่แน่นอน
- ค. งานที่ต้องการความรวดเร็วมาก
- ค. งานที่ต้องการความถูกต้องสูง
- ง. งานที่ต้องการปริมาณมากๆ
14. HTML หมายถึงอะไร
- ก. โปรแกรมที่ใช้สำหรับติดต่อกับอินเทอร์เน็ต
- ข. โปรแกรมที่ใช้สำหรับแสดงเอกสารผ่านอินเทอร์เน็ต
- ค. โปรแกรมที่ใช้สร้าง Web Page
- ง. โปรโตคอลสำหรับการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์
15. ข้อใดคือความหมายของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ก. การแลกเปลี่ยนข้อมูลโดยใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- ข. การแลกเปลี่ยนข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์
- ค. การเชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูล
- ง. การเชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผล
16. ระบบที่เชื่อมต่อข้อมูลและเครือข่ายต่างๆ ของอินเทอร์เน็ต
- ก. Web Server
- ข. WWW
- ค. Browser
- ง. FTP
17. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
- ก. สัญญาณ ที่คอมพิวเตอร์ใช้ในการทำงานคือ สัญญาณดิจิทัล
- ข. สัญญาณเสียงในสายโทรศัพท์คือสัญญาณอนาลอก
- ค. สัญญาณ Digital เป็นสัญญาณที่มีประสิทธิภาพและมีความน่าเชื่อถือ
- ง. สัญญาณ Analog เป็นสัญญาณแบบไม่ต่อเนื่อง
18. E-Commerce เป็นบริการด้านใดบนอินเทอร์เน็ต
- ก. การสืบค้นข้อมูล
- ข. การติดต่อสื่อสาร
- ค. ด้านธุรกิจ

ง. การแลกเปลี่ยน

19. การสื่อสารข้อมูลที่สามารถส่งข้อมูลสลับกันได้ทั้ง 2 ทิศทางเรียกว่า
- ก. Simplex
 - ข. Half Duplex
 - ค. Full Duplex
 - ง. Sim Duplex
20. s_nattaya@nectec.net.th ส่วนใดของเมลี่นี้จัดเป็น Domain name
- ก. s_nattaya
 - ข. net.th
 - ค. nectec.net.th
 - ง. s_nattaya@
21. อุปกรณ์สัญญาณชนิดใด นิยมใช้ระบบเครือข่าย Lan
- ก. Multiplexer
 - ข. Front-End Processor
 - ค. Concentrator
 - ง. Hub
22. IP Address มีหน้าที่อย่างไรในระบบอินเทอร์เน็ต
- ก. ตำแหน่งของข้อมูลจะเชื่อมโยงกับอินเทอร์เน็ต
 - ข. หมายเลขเครื่องที่ต้องการติดต่อกับอินเทอร์เน็ต
 - ค. หมายเลขประจำเครื่องที่ต่อเชื่อมกับอินเทอร์เน็ต
 - ง. หมายเลขของผู้ที่ให้บริการอินเทอร์เน็ต
23. ระบบเครือข่ายใดที่มีการนำไปใช้ในองค์กรต่างๆ มากที่สุด
- ก. Man
 - ข. Wan
 - ค. Lan
 - ง. ถูกทุกข้อ
24. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของคำว่า "เทคโนโลยีสารสนเทศ"
- ก. ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทำให้เกิดวิธีการใหม่ๆ ในการจัดเก็บความรู้ การส่งผ่าน
 - ข. เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่นำมาใช้ประโยชน์ในงานด้านสังคม และเศรษฐกิจ
 - ค. การจัดเก็บ ประมวลผล แสดงผล และเผยแพร่สารสนเทศในรูปของข้อมูล

ง. ข้อมูลข่าวสารที่มีการบันทึกอย่างเป็นระบบและนำมาประยุกต์
ใช้ในงานด้านต่างๆ

25. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของระบบเครือข่าย Lan

ก. ประหยัดค่าใช้จ่ายรวมขององค์กร

ข. สามารถใช้งานในการติดต่อสื่อสารกันได้

ค. สามารถแบ่งการใช้งานของ Hardware และ Software

ง. สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น

ภาคผนวก ช

ตารางแผนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

ตารางแผนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

สัปดาห์ที่	รายละเอียด	จุดประสงค์	กิจกรรม
1	<ul style="list-style-type: none"> - ชี้แจงรายละเอียดการเรียนการสอน - ลงทะเบียนเรียน - ทดสอบก่อนเรียน - บทที่ 1 เทคโนโลยีสารสนเทศ - บทบาทความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ - นิยามเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทราบวิธีการและขั้นตอนการเรียน 2. ทดสอบความรู้ก่อนเรียน 3. รู้จักความหมายและอธิบายประวัติ วิวัฒนาการ บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศ 4. รู้และอธิบายนิยามของเทคโนโลยีสารสนเทศได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนลงทะเบียนเรียน โดยการกรอกข้อมูลในแบบฟอร์มผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต - ทำและส่งแบบทดสอบก่อนเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2	<ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ - ผลของเทคโนโลยีสารสนเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> - ทราบและอธิบายลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศได้ - อธิบายถึงผลของเทคโนโลยีสารสนเทศได้ - บอกแนวทางการนำไปใช้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ทำแบบฝึกหัดทบทวนท้ายบทเรียนแล้วส่ง file แบบฝึกหัดถึงอาจารย์ผู้สอนไปยัง E-mail address ของอาจารย์ s_suttiiphong@l-kool.com

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นายสุทธิพงษ์ สุรพุทธ
วัน เดือน ปีเกิด	2 สิงหาคม 2500
สถานที่เกิด	อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร
ที่อยู่ปัจจุบัน	271/3 หมู่ 10 ถนนเพชรวิเศษ อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี 41190
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนศรีขวัญเมือง อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี 41190
ประวัติการศึกษา	ปี 2530 ศึกษาศาสตร์บัณฑิต (ประถมศึกษา) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ปี 2546 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษาทางการ อาชีวะและเทคนิคศึกษา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง