

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี  
สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา

สารนิพนธ์  
ของ  
จตุรงค์ ชันทเขตต์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2549

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี  
สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา

บทคัดย่อ  
ของ  
จตุรงค์ ชันทเขตต์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
พฤษภาคม 2549

จตุรงค์ ขันทเขตต์. (2549). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.  
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : รองศาสตราจารย์.ดร.สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต.

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 38 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย และร้อยละ

ผลการศึกษาค้นคว้า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 89.88/91.55 เป็นไปตามเกณฑ์ 85/85

THE DEVELOPMENT OF A COMPUTER MULTIMEDIA LESSON ON INTERNET IN  
EDUCATIONAL TELEVISION PRODUCTION TECHNIQUES FOR UNDERGRADUATE  
LEVEL IN EDUCATIONAL COMMUNICATION TECHNOLOGY

AN ABSTRACT

BY

JATURONG KHANTHAKHET

Presented in partial fulfillment of the requirements for the  
Master of Education Degree in Education Technology  
at Srinakharinwirot University

May 2006

Jaturong Khanthakhet. (2006). *The Development of a Computer Multimedia Lesson on Internet in Educational Television Production Techniques for Undergraduate Level in Educational Communication Technology*. Master's Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor : Assoc. Prof. Dr. Surachai Sikkhabandit

The purpose of this study was to develop a computer multimedia lesson on Internet in educational television production techniques for undergraduate level in educational communication technology and find out its efficiency at, 85/85 criteria.

The samples were 38 undergraduate students (sophomores) in Educational Communication Technology, The second semester of 2005 academic year, Faculty of Education, Srinakharinwirot University. The instruments used were a computer multimedia lesson on Internet an achievement test, quality evaluation form. The data were analyzed by mean and percent.

The findings revealed that the quality of computer multimedia lesson on Internet in educational television production techniques for undergraduate level in educational communication technology was ranked high by contents and educational technology experts and its efficiency was 89.88/91.55 that corresponding with the 85/85 criteria.

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี  
สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา

สารนิพนธ์  
ของ  
จตุรงค์ ชันทเขตต์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2549

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ  
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสาร  
การศึกษา ของ จตุรงค์ ชันทเขตต์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน  
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ)

วันที่ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2549

## ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สุรชัย ลิกขาบัณฑิต อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ สนับสนุนช่วยเหลือ ตลอดจนแก้ไข ข้อบกพร่องในสาระสำคัญที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดทำสารนิพนธ์ฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ผู้ศึกษาค้นคว้าขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง อาจารย์ ดร.กฤษ อิศกุลชัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ คงคาเพ็ชร ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกื้อมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระบุญฤทธิ์ ควรหาเวชศิษฐ์ คณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สันติรัฐ นันสะอาง อาจารย์ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการศึกษาค้นคว้า และผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง อาจารย์สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ ตรวจสอบสถิติ และการวิเคราะห์ข้อมูล

ความสำเร็จจากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ขอขอบคุณ คุณสุวิศักดิ์ แซ่แต้ คุณอังสุพร อ่อนสำลี คุณจรรยาวิศ หนูทอง คุณวัลยา ว่องวิระ คุณปัญชลี เวียงยั้ง และคุณฐิติวรรณ มุ่งหมาย ที่ได้ให้กำลังใจด้วยดีเสมอมา

ประโยชน์และคุณค่าอันเกิดจากการจัดทำสารนิพนธ์ฉบับนี้ ขอบูชาแต่พระคุณบิดา มารดา ที่ได้เลี้ยงดูและให้การศึกษา และ ครู อาจารย์ทุกท่านที่ให้การอบรมสั่งสอนแก่ผู้ศึกษาค้นคว้า ตลอดมา

จตุรงค์ ชันทเขตต์

# สารบัญ

บทที่	หน้า
<b>1</b>	<b>บทนำ</b> .....
	ภูมิหลัง .....
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า .....
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า .....
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า .....
	ประชากร .....
	กลุ่มตัวอย่าง .....
	เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า .....
	นิยามศัพท์เฉพาะ .....
<b>2</b>	<b>เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b> .....
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาการศึกษา .....
	ความหมายของการวิจัยและพัฒนาการศึกษา .....
	หลักการวิจัยและพัฒนา .....
	ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา .....
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย .....
	ความหมายของมัลติมีเดีย .....
	ประเภทของมัลติมีเดีย .....
	ประโยชน์ของมัลติมีเดีย .....
	การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา .....
	ทฤษฎี และหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ .....
	หลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ .....
	ทฤษฎีการเรียนรู้ .....
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล .....
	วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล .....
	สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนรายบุคคล .....
	ความแตกต่างระหว่างการเรียนจากห้องเรียนธรรมดากับการเรียนแบบ รายบุคคล .....

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
<b>2 (ต่อ)</b>	
ประโยชน์ ข้อดี และข้อจำกัดของการเรียนการสอนรายบุคคล.....	32
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	34
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	37
ความหมายของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	38
ประวัติความเป็นมาของเว็บ.....	39
ความสำคัญของการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	41
รูปแบบของการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	42
องค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	43
ประเภทของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	51
ลักษณะของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	51
การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	52
ข้อดี ข้อจำกัด และข้อคำนึง ของการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	53
การประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	56
หลักการออกแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา.....	60
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์ศึกษา.....	61
ความสำคัญของการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา.....	61
รูปแบบของรายการโทรทัศน์การผลิตรายการโทรทัศน์ศึกษา.....	62
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์ศึกษา.....	63
<b>3</b>	
<b>วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า</b> .....	67
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	67
ประชากร.....	67
กลุ่มตัวอย่าง.....	67
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	67
การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	68
การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	70
การดำเนินการทดลอง.....	70
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	71

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
<b>4 ผลการศึกษาค้นคว้า</b>	72
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	72
ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	72
ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	75
<b>5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</b>	78
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	78
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	78
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	78
ประชากร	78
กลุ่มตัวอย่าง	78
เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลอง	79
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	79
การดำเนินการทดลองและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	79
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	80
อภิปรายผล	81
ข้อเสนอแนะ	84
ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้ทั่วไป	84
ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป	85
<b>บรรณานุกรม</b>	86
ภาคผนวก	91
ภาคผนวก ก ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	92
ภาคผนวก ข แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	99
ภาคผนวก ค ค่าความยากง่าย (p), ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	108
ภาคผนวก ง แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	112
ภาคผนวก จ รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	117
ภาคผนวก ฉ หนังสือขอความอนุเคราะห์	119
<b>ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์</b>	124

## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ตารางแสดงการเปรียบเทียบการเรียนจากห้องเรียนธรรมดากับการเรียนรายบุคคล.....	31
2 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	69
3 สรุปผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา.....	73
4 สรุปผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา.....	74
5 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ครั้งที่ 2.....	76
6 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ครั้งที่ 3.....	77

# บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

- 1 การแสดงความสัมพันธ์ของกระบวนการวิจัยและพัฒนาที่ใช้วิธีการระบบ  
(Systems Approach)..... 10

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

ในปัจจุบันเทคโนโลยีใหม่ที่รวมคอมพิวเตอร์ สารสนเทศ และการสื่อสาร เรียกว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communications Technology หรือ ICT) ได้ก่อให้เกิดกิจกรรมใหม่ๆ ในทางเศรษฐกิจและสังคมอันส่งผลต่อการดำรงอยู่และการพัฒนาของประเทศต่างๆ ในโลกที่แตกต่างจากอดีตอย่างมาก จนเป็นที่ยอมรับกันว่าในศตวรรษที่ 21 จะเกิดเศรษฐกิจใหม่ที่เรียกว่า “เศรษฐกิจแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้” (Knowledge-based Learning Economy) และจะมีผลทำให้ประเทศไทยซึ่งมีทรัพยากรบุคคลอันมีความรู้เป็นพื้นฐานสามารถจะพัฒนาล้าหน้าประเทศอื่นๆ ([http://www.nitc.go.th/ict\\_masterplan.2546](http://www.nitc.go.th/ict_masterplan.2546) : 6) จากเทคโนโลยีดังกล่าวส่งผลต่อสังคมทุกวันนี้และในอนาคตให้เป็นสังคมฐานความรู้ที่การเรียนรู้ ความรู้ และนวัตกรรมเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องส่งเสริมและสร้างสภาพการณ์เพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาคุณภาพประสิทธิภาพและขีดความสามารถของคนส่วนใหญ่ในประเทศ ([http://www.onec.go.th/plan/surang/s\\_shortplan/sa\\_splan.htm](http://www.onec.go.th/plan/surang/s_shortplan/sa_splan.htm). 2546 : 3) ให้สอดคล้องกับโลกในยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) ได้เข้ามามีบทบาทในวงการศึกษอย่างกว้างขวางในทุกระดับการศึกษา โดยเฉพาะกระบวนการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษา สถาบันการศึกษาต่าง ๆ ได้มีการตื่นตัวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในการจัดการศึกษา ทำให้รูปแบบการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาด้วยเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าและทันสมัยมากยิ่งขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนมีสิทธิ์ได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกๆ ที่ทำได้เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542)

ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545–2549) ได้มีการกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยการปฏิรูปการศึกษาที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ตามหลักวิทยาศาสตร์ การรู้เท่าทันโลก และการพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งปริมาณและคุณภาพเพื่อให้สามารถเลือกเพื่อประยุกต์ใช้ และพัฒนาเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ (<http://www.nesdb.go.th/plan/data/plan9/data/intro2.doc>. 2546 : ๖) ซึ่งสอดคล้องกับแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย พ.ศ. 2545 – 2549 ได้กำหนดยุทธศาสตร์ด้านการศึกษา โดยมีเป้าหมายในการสร้างความพร้อมของทรัพยากรมนุษย์ทั้งหมดของประเทศ เพื่อช่วยกันพัฒนาให้เกิดสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ

ยุทธศาสตร์ที่ใช้เป็นการเน้นหนักในการจัดหา จัดสร้างส่งเสริม สนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศและอุปกรณ์เกี่ยวเนื่องกับการศึกษาและการเรียนรู้ รวมถึงวิชาการ ความรู้ สารสนเทศต่าง ๆ และผู้สอน อันจะมีส่วนในการจัดการ และการบริหารการศึกษาและการฝึกอบรมทั้งวิชาการและทักษะ เพื่อพัฒนาและยกระดับคุณภาพความรู้ของทรัพยากรมนุษย์ของไทยให้เป็นประชากรกำลังคน และกำลังแรงงานที่มีคุณภาพและสมบูรณ์ด้วยภูมิปัญญาและการเรียนรู้ สามารถสร้างสรรค์เศรษฐกิจและสังคมไทยให้มีความเจริญก้าวหน้าทัดเทียมประเทศที่พัฒนาแล้ว

ได้โดยเร็ว ([http://www.nitc.go.th/ict\\_masterplan.2546](http://www.nitc.go.th/ict_masterplan.2546) : 7) ส่งผลให้หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนต่างก็พยายามที่จะปรับปรุงรูปแบบการทำงานและการให้บริการของตนให้มีลักษณะของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในองค์กรกันมากขึ้น โดยพยายามนำเทคโนโลยีสื่อสารและคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพของการทำงานในองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน่วยงานด้านการศึกษาที่ต่างก็พยายามพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนของตนให้สามารถบริการนักศึกษาและลดปัญหาต่าง ๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอนลง เช่น ปัญหาการขาดแคลนอาจารย์ ปัญหาเรื่องระยะทาง เป็นต้น รวมทั้งเพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาลในการที่จะกระจายโอกาสทางการศึกษาไปสู่ชนบทได้อย่างทั่วถึงเพื่อให้การศึกษามีคุณภาพและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีสติปัญญาและคุณธรรม เพื่อรองรับการพัฒนาและสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันในสังคมแห่งความรู้หรือเศรษฐกิจแห่งความรู้ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2545 : 3)

อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ทำให้เกิดสภาพแวดล้อมใหม่ขึ้นในสังคม สภาพแวดล้อมใหม่นี้ก่อให้เกิดการพัฒนาของสถาบันองค์กรในรูปแบบใหม่ขึ้นมาทางการศึกษา นั่นคือ เครือข่ายการศึกษา (Education Networks) ซึ่งนอกจากจะหมายถึง การติดต่อสื่อสารกันโดยพื้นฐานแล้ว ยังหมายถึงการพัฒนากิจกรรม แสดงออกถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นร่วมกันอื่น ๆ ของกลุ่มผู้ที่ติดต่อกัน มีการกระตุ้นผลักดัน คิดค้น ประยุกต์ใช้วิธีการใหม่ ๆ ที่จะให้ได้รับประโยชน์จากเทคโนโลยีที่ใช้อยู่นี้มากขึ้น (พรพิไล เลิศวิชา. 2544 : 251) โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานและวิถีชีวิตของมนุษย์ การศึกษาจะต้องใช้เทคโนโลยีสร้างให้นักเรียนมีอิสระภาพ และความกระตือรือร้นมากขึ้นในการเรียน (Goh Chok Tong. 1999) ขณะนี้ในหลายประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น แคนาดา ออสเตรเลีย ต่างก็นำอินเทอร์เน็ตไปประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างแพร่หลายจนถึงได้ว่าอินเทอร์เน็ต ได้กลายเป็นสื่อการศึกษาของโลกยุคใหม่ไปแล้ว (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541 : 57) เพราะอินเทอร์เน็ตทำให้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งที่มีความหมาย ซึ่งใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลยิ่ง (กิตานันท์ มลิทอง. 2540 : 323)

การพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยการนำอินเทอร์เน็ตมาช่วยทำให้รูปแบบการเรียนการสอนเปลี่ยนไป ช่วยอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงแหล่งความรู้ต่าง ๆ ช่วยสามารถทำให้ขยายเวลาเรียนได้ทั้ง 24 ชั่วโมง ขยายสถานที่เรียนเป็นที่ใดก็ได้ ขยายขอบเขตของเนื้อหาไม่มีจำกัด ขยายการเรียนการสอนได้ตามความต้องการของผู้เรียน ในลักษณะที่เรียกว่าเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา

มีการสร้างระบบการเรียนรู้แบบออนไลน์ในที่ต่าง ๆ มากขึ้น มีการจัดประชุมวิชาการแบบออนไลน์ เพื่อให้ผู้นำเสนอผลงานแบบออนไลน์ได้โดยทันทีไม่ต้องเดินทาง มีการจัดสร้าง Virtual Lecture hall โดยมหาวิทยาลัยหลายแห่งสำหรับการดำเนินการด้านการเรียนการสอนแบบออนไลน์เพื่อขยายฐานนักเรียน นิสิต นักศึกษา ให้มีโอกาสเรียนรู้ได้กว้างขวางขึ้น (ยีน ภู่วรรณ. 2546 : 27) โดยใช้นวัตกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย เวิลด์ ไวด์ เว็บ คือการประยุกต์ใช้เทคนิคการสอนส่งผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยผู้สอนจะออกแบบกิจกรรมทางการเรียนเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกลได้ศึกษาด้วยตนเองตามเวลาที่ผู้เรียนสะดวกหรือผู้สอนอาจออกแบบสร้างฐานข้อมูลเสริมให้กับผู้เรียนศึกษาเพิ่มเติมจากในชั้นเรียน ซึ่งเนื้อหาบทเรียนที่สร้างขึ้นนี้ไม่เพียงแต่จะเป็นประโยชน์กับผู้เรียนเฉพาะกลุ่ม แต่ผู้สนใจทั่วไปก็สามารถเข้าไปศึกษาค้นคว้าไปได้ ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษาของไทยในเรื่องการขาดแคลนแหล่งข้อมูล การเข้าถึงข้อมูล และการขาดแคลนผู้สอนที่ชำนาญเฉพาะเรื่อง การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายนี้นอกจากจะอำนวยความสะดวกสำหรับผู้เรียนในการค้นคว้าข้อมูลทั่วไปแล้ว ผู้สอนที่มีความชำนาญเฉพาะเรื่องสามารถนำเนื้อหาบทเรียนผสมผสานกับเทคนิคการสอน ซึ่งประยุกต์ใช้ผ่านเครือข่ายได้เช่นเดียวกับการเรียนโดยผ่านตำรา ถ้าผู้เขียนเรียบเรียงเนื้อหาอันไว้อย่างดี ผู้อ่านก็จะเข้าใจง่าย และกระตุ้นให้เกิดความคิด หรือคำถามใหม่ ๆ ตามมา การสอนที่ให้ผลเช่นนี้สามารถสร้างให้เกิดขึ้นได้ผ่านการเรียนทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งให้ประโยชน์กับผู้เรียนหลายกลุ่ม เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับผู้เรียนอื่น ๆ ที่มีความสนใจด้วย (ใจทิพย์ ฅสงขลา. 2542 : 28-30)

เมื่อเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลง จำเป็นอย่างยิ่งที่การศึกษาจะต้องก้าวให้ทันความเปลี่ยนแปลงนั้น กระบวนการเรียนการสอนจะต้องมีความเกี่ยวข้องกับเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยจะเป็นเครือข่ายของแหล่งข้อมูลมากกว่าเป็นสถานที่ ประกอบกับจะต้องมีระบบเครือข่ายการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพด้านการศึกษา ดังจะเห็นได้ที่มหาวิทยาลัยเนบราสกาลินคอล์น (The University of Nebraska-Lincoln) ส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนในระดับปริญญาเอก ได้มีการออกแบบและจัดการเรียนการสอนโดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมการเรียนที่มีการถามตอบปัญหา การอภิปรายของนักศึกษา และการมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ขณะที่ครูจะแนะนำให้นักเรียนแลกเปลี่ยนและเผยแพร่ความรู้ให้แก่กัน (Seagren & Watwood. 1997.) จอร์จี (Georgie. 1999) ได้กล่าวถึงการลงทุนเพื่อการศึกษาไว้ว่า ควรมีการลงทุนเพื่อใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการจัดการศึกษา อย่างไรก็ตามการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะเป็นยุทธศาสตร์ที่ต้องกระทำควบคู่กันไปกับการจัดการศึกษายุคใหม่ การเรียนการสอนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ผ่านทางเว็บไซต์ซึ่งจะทำให้ผู้เรียน ผู้ปกครอง และครูผู้สอนมีกิจกรรมทางการศึกษารวมกัน และเป็นการสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีระหว่างผู้ปกครองและโรงเรียนอีกด้วย วิกกี (Vicky. 1998) ได้ศึกษาวิจัยพบว่า การเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตจะทำให้ลดต้นทุนและค่าใช้จ่าย อีกทั้งเหมาะสมที่จะใช้เพื่อการเรียนการสอนให้กับนักเรียนที่อาศัยต่างพื้นที่ได้เป็นจำนวนมาก

จากการสำรวจคุณค่าทางการศึกษาของกิจกรรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ของเนล (Neil. 2001) พบว่า ในปัจจุบันการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ตได้แพร่กระจายเข้าไปมีบทบาทในวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยเป็นจำนวนมาก ซึ่งลักษณะการเรียนการสอนแบบนี้จะตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล อีกทั้งได้มีการออกแบบและพัฒนาบทเรียนให้สามารถมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้คนทั่วโลกได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นในลักษณะการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบทันทีทันใด เช่น การสนทนาออนไลน์ หรือ การใช้บริการอื่น ๆ เช่น อีเมล (e-mail), เวิลด์ ไรด์ เว็บ (world wind web), เอฟ ที พี (FTP) และอื่น ๆ ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลสารสนเทศได้ทั่วโลกได้โดยไม่จำเป็นต้องว่าข้อมูลนั้นจะมาจากส่วนใด

นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนที่เรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความรู้สึกกระตือรือร้น นักเรียนมีความรับผิดชอบเพิ่ม ขึ้นมีส่วนร่วมในการปฏิสัมพันธ์ต่อกลุ่มมากขึ้น นักเรียนมีโอกาสในการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Tyan and others. 1998) และมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง การใช้เว็บเพจเป็นสื่อประกอบการสอนทำให้ประหยัดงบประมาณ และเวลาในการค้นคว้า อีกทั้งยังได้ข้อมูลที่ทันสมัยจากแหล่งข้อมูลโดยตรง และคะแนนเฉลี่ยของการเรียนบนเว็บสูงกว่าการเรียนปกติ (Barron and Karen. 1996)

สื่อการสอนมีมากมายหลายประเภทในปัจจุบัน พยายามเข้ามาแทนที่การสอนหน้าห้องเรียนเพื่อลดระยะเวลาการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพที่สุด โดยพยายามที่จะให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเองสามารถโต้ตอบกับสื่อได้อย่างแท้จริง ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความคืบหน้าของตนเองได้ทันที อีกทั้งพยายามที่จะทำให้ผู้เรียนได้ทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลาที่ต้องการหรือเมื่อไม่เข้าใจ ซึ่งสื่อประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์และบทเรียนโทรทัศน์เป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเป็นอย่างดีเพราะเป็นสื่อที่ให้ทั้งภาพและเสียง จึงมีเสน่ห์ดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้มาก (วิภา อุดมฉัตร. 2544 : 15) สื่อโทรทัศน์ในปัจจุบันมีบทบาทสำคัญในการเสนอข้อมูลข่าวสารอย่างยิ่ง ไม่ว่าจะเป็นงานด้านธุรกิจ บันเทิง การศึกษาและประชาสัมพันธ์ ด้วยเหตุที่วีดิทัศน์เป็นสื่อที่แสดงได้ทั้งภาพและเสียง จึงให้ข้อมูลเพื่ออธิบายถึงสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่สำคัญคือสื่อโทรทัศน์สามารถเผยแพร่ออกไปได้หลายรูปแบบไม่ว่าจะอยู่ในรูปของเทปวีดิทัศน์ หรือเผยแพร่ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (สุชาติ พรหมปัญญา. 2543 : 6)

การเรียนการสอนหลักสูตรปริญญาการศึกษาระดับบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา มุ่งผลิตบัณฑิตให้สามารถจัดบริการ ผลิต ส่งเสริมและนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมไปใช้ทางการศึกษา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ, สามารถนำหลักการ ทฤษฎี และผลการวิจัยทางเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม สามารถออกแบบ ผลิต ใช้ และบำรุงรักษาสื่อการศึกษา สามารถจัดระบบการบริการด้านเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา และถ่ายทอดและเผยแพร่ความรู้ด้านเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษาได้ โดยการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรีมุ่งเน้นให้เรียนรู้หลักการพื้นฐาน รวมถึงเรียนรู้ในเรื่องของการผลิตสื่อตั้งแต่เบื้องต้นจนถึงระดับสูง

ตามหลักสูตรปรับปรุงใหม่ พุทธศักราช 2544 ในหมวดวิชาเอกบังคับ และวิชาเอกเลือก กลุ่มวิชาวิทย์และเทคโนโลยี ได้จัดให้มีรายวิชาที่เกี่ยวกับการผลิตสื่อโทรทัศน์ โดยให้มีการเรียนรู้การผลิตสื่อโทรทัศน์ตั้งแต่ระดับต้น ในรายวิชา ทน.220 วิทย์และเทคโนโลยีการศึกษาเบื้องต้น และศึกษาต่อในรายวิชา ทน.322 การผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ที่มุ่งศึกษาความสำคัญของการผลิตรายการโทรทัศน์ รูปแบบรายการโทรทัศน์ ศึกษากระบวนการวางแผน การเตรียม การดำเนินการผลิต และประเมินรายการโทรทัศน์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนอย่างมีระบบ ตลอดจนฝึกปฏิบัติการผลิตรายการโทรทัศน์ด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์อย่างง่าย ปัจจุบันนี้ความก้าวหน้าของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทในการพัฒนาศักยภาพของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตสื่อโทรทัศน์ให้มีประสิทธิภาพและความสามารถสูงขึ้นในทุกกระบวนการที่เห็นได้ชัดเจนได้แก่การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการตัดต่อวีดิทัศน์ที่มีใช้กันอย่างแพร่หลายในวงการการผลิตรายการโทรทัศน์ในปัจจุบัน ซึ่งความสามารถของคอมพิวเตอร์นั้นสามารถทำให้ผู้ผลิตงานได้สร้างสรรค์งานอย่างไร้ขีดจำกัด

การผลิตรายการโทรทัศน์ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อสนองต่อความต้องการของสังคม และเพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาหาความรู้ และเกิดทักษะความชำนาญในการใช้เครื่องมืออย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถรองรับการปรับเปลี่ยนของเทคโนโลยีที่เกิดขึ้น ดังนั้นนิสิตที่เรียนในสาขานี้จึงจำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษาที่มีแหล่งการเรียนรู้อยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นแหล่งรวบรวมเนื้อหาที่ทันสมัย เหมาะสมกับความต้องการของสภาพของสังคมในปัจจุบัน ซึ่งเน้นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้อย่างกว้างขวาง สร้างความทันสมัยให้กับเนื้อหาในหลักสูตร เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างแท้จริง (สมศักดิ์ อิทธิรัตนสุนทร. 2543 : 32)

การนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในลักษณะของการนำเสนอผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ ซึ่งเป็นแหล่งรวบรวมความรู้และเครื่องมือสำคัญในการศึกษาด้วยตนเองที่รวบรวมภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว, เสียง, ข้อความและข้อมูลไว้ด้วยกัน ทำให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ อย่างครบถ้วน สื่อในรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นับว่าเป็นสื่อการเรียนที่มีศักยภาพสูงชนิดหนึ่ง ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการนำเสนอบทเรียน หรือใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี เนื้อหาเรื่องการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษาเป็นเนื้อหาที่มีความสำคัญและมีแนวโน้มในการนำมาใช้อย่างแพร่หลาย ซึ่งนิสิตที่เรียนในสาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษาควรมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนี้เป็นอย่างดี

ดังนั้นเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา เพื่อใช้เป็นสื่อสำหรับเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งในปัจจุบันการสื่อสารด้านข้อมูลข่าวสารผ่านทางอินเทอร์เน็ตกำลังเป็นที่นิยมอย่างกว้างขวางและแพร่หลายทั้งในสถาบันการศึกษาและบุคคลทั่วไปในทุกสาขาอาชีพ การให้ความรู้เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการ

โทรทัศน์การศึกษา โดยการนำเนื้อหา มาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะสามารถลดข้อจำกัดในด้านการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนได้อย่างถูกต้อง สะดวก รวดเร็ว ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่อีกต่อไป และยังทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเรียนอีกด้วย ซึ่งบทเรียนดังกล่าวสามารถแสดงภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ และเสียง ประกอบเนื้อหาของบทเรียนทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตทางการศึกษาเพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมสำหรับเป็นสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองในอนาคตต่อไป

### **ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า**

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

### **ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า**

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. เพื่อลดปัญหาในเรื่องเวลาและสถานที่ ในการเรียนภาคทฤษฎีให้น้อยลงได้ช่วยให้ผู้เรียนมีเวลาเรียนในภาคปฏิบัติมากขึ้น
3. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

### **ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า**

#### **ประชากร**

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 หลักสูตรเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

#### **กลุ่มตัวอย่าง**

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 หลักสูตรเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีการศึกษา 2548 จำนวน 38 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sample) และนำมาสุ่ม

อย่างง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อเป็นกลุ่มทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน กลุ่มทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 5 คน กลุ่มทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

### เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ได้มาจากการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลที่ปรากฏในตำรา เอกสารประกอบการเรียนการสอน วารสาร และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยได้นำข้อมูลดังกล่าวมาทำการจัดหมวดหมู่ของเนื้อหาตามลำดับการเรียนรู้ และนำเนื้อหามาปรับปรุงเพื่อใช้เป็นเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 เรื่อง ดังนี้

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา
2. การวางแผนการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา
3. การเตรียมการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา
4. การดำเนินการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา
5. การประเมินรายการโทรทัศน์การศึกษา

### นิยามศัพท์เฉพาะ

**1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง บทเรียนที่สร้างจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ที่ประกอบด้วย ตัวอักษร, ภาพนิ่ง, กราฟิก และภาพเคลื่อนไหว ที่ทำงานร่วมกันอย่างมีระบบ โดยจัดเรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอน มีแบบฝึกหัด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีการให้ผลย้อนกลับ การเรียนรู้เป็นไปในลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์

**2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต** หมายถึง การนำเอาเนื้อหาเรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา มาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เสร็จแล้วบันทึกลงในเครื่องแม่ข่าย (Server) จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาประเมินคุณภาพ นำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลองเพื่อปรับปรุงและพัฒนาหาประสิทธิภาพของบทเรียนให้ได้ตามเกณฑ์กำหนด

**3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต** หมายถึง ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่ต่ำกว่า 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทำได้จากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยคิดเป็นร้อยละ 85 หรือสูงกว่า

85 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทำได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยคิดเป็นร้อยละ 85 หรือสูงกว่า

**4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความรู้ความเข้าใจที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และได้ นำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาการศึกษา
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมัลติมีเดีย
3. ทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้
4. เอกสารเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
6. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
7. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา

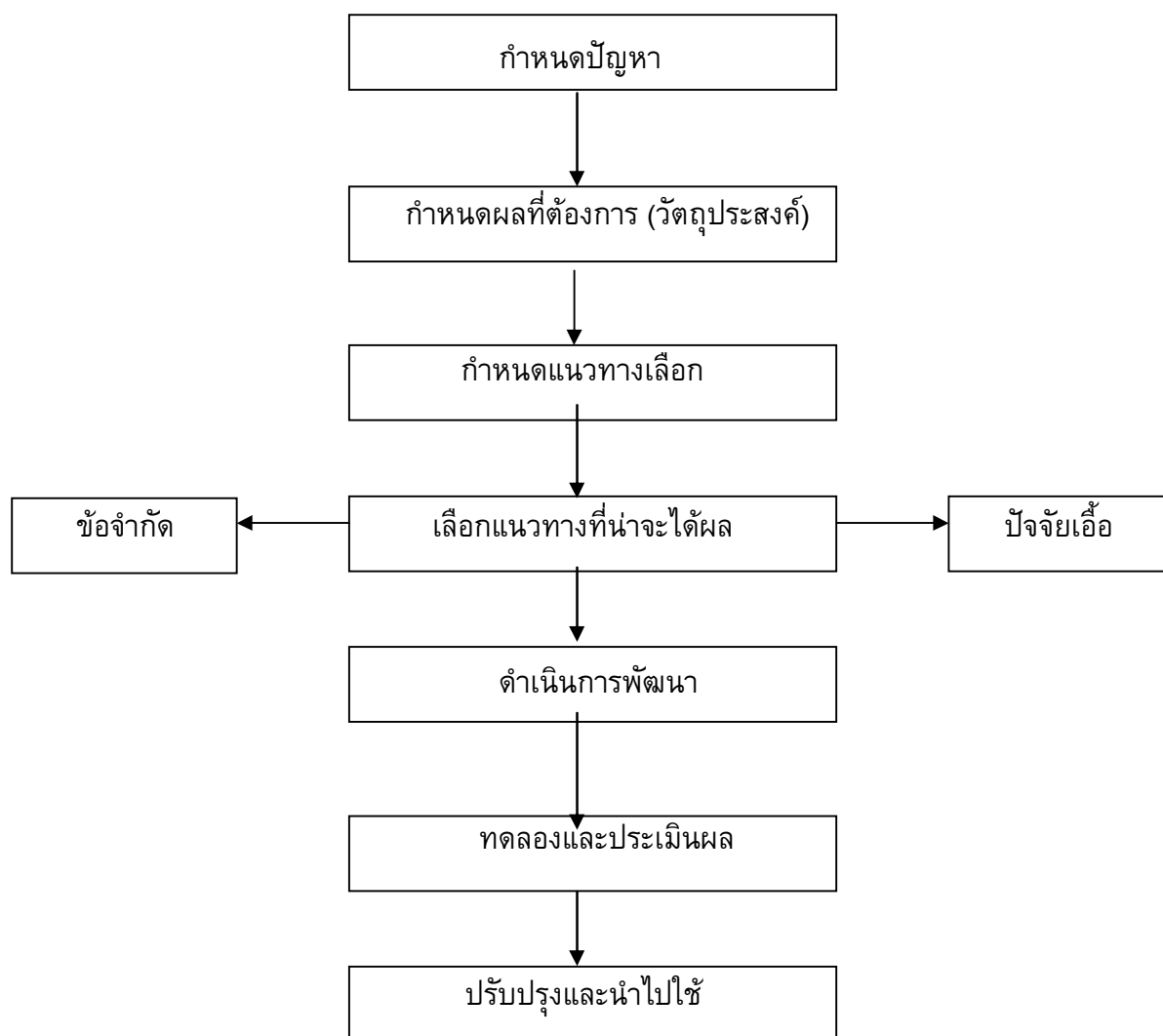
### เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

#### ความหมายของการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Education Research and Development) เป็นการ พัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัยเป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาการศึกษาโดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลัก คือ ใช้ เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา (พฤษ์ ศิริบรรณ พิทักษ์. 2531 : 21 – 24)

ในทศวรรษที่ผ่านมาได้มีการนำการวิจัยและพัฒนามาใช้อย่างกว้างขวางในการศึกษาซึ่ง เรียกว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อคิดค้นแนวปฏิบัติใหม่ ที่เรียกว่า นวัตกรรม (Innovation) ที่มุ่งแก้ปัญหาบางประการของการจัดการศึกษาหรือเพื่อยกระดับคุณภาพ ของการจัดการศึกษาในแง่มุมต่างๆ เช่น นวัตกรรมหลักสูตร นวัตกรรมวิธีสอน นวัตกรรมทางสื่อ การเรียนการสอน เป็นต้น

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เป็นการวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นหาความรู้ใหม่โดย การวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์และตรวจสอบ คุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัย เปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีการสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลิตภัณฑ์ ทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบ ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของ การวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป กระบวนการวิจัยและพัฒนา ที่นิยมใช้กันมาก คือการใช้วิธีการระบบ (Systems Approach) โดยมีขั้นตอนดังนี้



ภาพประกอบ 1 การแสดงความสัมพันธ์ของกระบวนการวิจัยและพัฒนาที่ใช้วิธีการระบบ (Systems Approach)

### หลักการวิจัยและพัฒนา

บอร์ก และ กอลล์ (Borg and Gall. 1979 : 221 – 223) ได้กล่าวถึงหลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development) คือ การพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัยเป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญที่นิยมใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาการศึกษาโดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลักคือใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา อันหมายถึงวัสดุ ครุภัณฑ์ ทางการศึกษา ได้แก่ หนังสือแบบเรียน फिल्मสไลด์ เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มีความแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษา 2 ประการ คือ

1. เป้าประสงค์ การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการก็มีการพัฒนาทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลผลิตทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ละผลผลิตเหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

2. การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ ไม่ได้รับการพิจารณานำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่าการวิจัย และพัฒนาการวิจัยทางการศึกษาที่จะเพิ่มศักยภาพของการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการทางการศึกษา เพื่อใช้ประโยชน์ได้จริงในการศึกษา ดังนั้นการใช้การวิจัย และพัฒนาทางการศึกษาก็มีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นผลใช้ผลการวิจัยทางการศึกษา ให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น สามารถสรุปความสัมพันธ์และความแตกต่างได้

### ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัยเป็นวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการพัฒนาการศึกษาโดยเน้นหลักเหตุผลในการพัฒนาตรวจสอบคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนซึ่งบอร์กและกอลล์ (Borg, 1981 : 222-223) ได้เสนอแนะขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนาไว้ 10 ขั้นตอน ดังนี้ คือ

1. กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา
  - ขั้นนี้ต้องกำหนดให้ชัดว่า ผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไรโดยต้องกำหนดว่า
    - 1.1 ตรงกับความต้องการหรือไม่
    - 1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงในการที่จะพัฒนาผลผลิตที่กำหนดหรือไม่
    - 1.3 บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนานั้นหรือไม่
    - 1.4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่
2. วางแผนวิจัยและพัฒนา ขั้นนี้ประกอบไปด้วย
  - 2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต
  - 2.2 ประมาณค่าใช้จ่าย กำลังคนและเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาหาความเป็นไปได้

### 2.3 พิจารณาผลสืบเนื่องของผลผลิต

#### 3. พัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลผลิต

ขั้นนี้เป็นการออกและจัดทำผลผลิตการศึกษาตามที่วางแผนไว้ เช่นถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียก็จะต้องออกแบบและวิเคราะห์เนื้อหาสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย และแบบทดสอบวัดการเรียนรู้

#### 4. ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 1

ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้ เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลผลิต ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

#### 5. ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 1

ขั้นนี้เป็นการนำข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

#### 6. ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 2

ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์ ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ Pre-test กับ Post-test นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต อาจมีกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

#### 7. ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 2

นำข้อมูลและผลการทดลองจากขั้นที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

#### 8. ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 3

ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิต ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์

#### 9. ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 3 (ครั้งสุดท้าย)

นำข้อมูลจากการทดลองขั้นที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

#### 10. เผยแพร่

ขั้นนี้เป็นการเสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลผลิต ในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ หรือส่งไปพิมพ์เผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่าง ๆ หรือติดต่อหน่วยงานเพื่อผลิตจำหน่ายต่อไป

สรุปแล้วการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเป็นการวิจัยที่ผสมผสานระหว่างกระบวนการของการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์เพื่อตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา โดยผ่านขั้นตอนการทดลอง แต่อย่างไรก็ตาม การตรวจสอบหาคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษาเป็นการทดสอบแต่ละผลผลิตเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้เป็นมาตรฐานโดยรวม

## เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมัลติมีเดีย

### ความหมายของมัลติมีเดีย

ราชบัณฑิตยสถาน (2543 : 96) ได้ให้ความหมายว่า มัลติมีเดีย หมายถึง 1. สื่อประสม และ 2. สื่อหลายแบบ

ธนะพัฒน์ ถึงสุข และ ชเนนทร์ สุขวารี (2538 : 9) ได้ให้ความหมายว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การรวบรวมการทำงานของไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) เสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง และวีดิทัศน์ มาเชื่อมต่อกันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์

ยีน ภูสุวรรณ (2531 : 129) ได้ให้ความหมายว่า มัลติ แปลว่า หลากหลาย มีเดีย แปลว่า สื่อ มัลติมีเดีย จึงหมายถึง สื่อหลายอย่าง สื่อหรือตัวกลาง คือ สิ่งที่จะส่งความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้ เช่น ข้อมูลต้องการ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์และอื่น ๆ ที่นำมาประยุกต์ร่วมกัน

มาเจล (Magel. 1990 : 68) ได้ให้ความหมายว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การนำภาพกราฟิก สถานการณ์จำลอง ตัวหนังสือ และเสียงรวมกันภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยสารต่าง ๆ ได้ถูกบันทึกและเรียกมาใช้ด้วยระบบดิจิทัล (Digital) ทำให้เกิดการถ่ายเทและหมุนเวียนของสารต่าง ๆ ได้ทั่วถึง

สโตรทแมน (Strothman. 1991 : 14) ได้ให้ความหมายว่า มัลติมีเดีย หมายถึง วิธีการออกแบบเพื่อการผสมผสานกราฟิก ภาพ เสียง และข้อมูล ลงบนคอมพิวเตอร์ โดยผู้ใช้สามารถใช้สิ่งต่าง ๆ หลายสิ่งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ตัวเดียว

วอกฮาน (Vaughan. 1993 : 5-6) ได้ให้ความหมายว่า มัลติมีเดีย คือการใช้คอมพิวเตอร์สื่อความหมาย โดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟ และภาพศิลป์ (Graphic Art) เสียง ภาพเคลื่อนไหวที่สร้างด้วยคอมพิวเตอร์ (Animation) และภาพวีดิทัศน์ที่ถ่ายจากของจริง ถ้าผู้ใช้สามารถที่ควบคุมสื่อเหล่านี้ให้แสดงออกมาตามต้องการได้ระบบนี้จะเรียกว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) ถ้าระบบเหล่านี้สามารถให้สัมพันธ์เชื่อมโยงสื่อเหล่านี้ได้ ซึ่งผู้ใช้สามารถติดตามได้เหมือนเดิมตามแผนที่ ระบบนี้จะกลายเป็นไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia)

จากความหมายที่นักวิชาการได้ให้ความหมายสอดคล้องกันซึ่งพอจะสรุปได้ว่า มัลติมีเดียเป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถสื่อสารได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยายและเสียงดนตรีประกอบทำให้เกิดการเรียนรู้และการเสนอผลงานมีชีวิตชีวาภายใต้การทำงานโดยเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว

### ประเภทของมัลติมีเดีย

สถาพร สาธุการ (2541 : 110) ได้แบ่งประเภทของมัลติมีเดียไว้ดังนี้

1. มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา (Educational Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้ในการเป็นสื่อการเรียนการสอน เริ่มได้รับความนิยมและนำมาใช้ในการฝึกอบรม (Computer-

based Training) เช่น โปรแกรมพัฒนาภาษา โปรแกรมการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โปรแกรม ทบทวนสำหรับเด็ก

1.1 Self Training โปรแกรมการศึกษาการสร้างเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้และพัฒนา ตัวเองในด้านทักษะต่าง ๆ มีการนำเสนอแบบต่าง ๆ เช่น Presentation, Drill and Practice

1.2 Assisted Instruction โปรแกรมการศึกษาช่วยในการสอนเนื้อหาต่างๆ นำเสนอ แบบต่าง ๆ เช่น tutorial

1.3 Edutainment โปรแกรมการศึกษาที่ประยุกต์ความบันเทิงเข้ากับความรู้ มี รูปแบบในการนำเสนอแบบเกม (Games) แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation)

2. มัลติมีเดียเพื่อฝึกอบรม (Training Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อ การฝึกอบรม ช่วยพัฒนาประสิทธิภาพของบุคคล ด้านทักษะการทำงาน เจตคติต่อการทำงานใน หน่วยงาน

3. มัลติมีเดียเพื่อความบันเทิง (Entertainment Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ ผลิตขึ้นเพื่อความบันเทิง เช่น ภาพยนตร์ การ์ตูน เพลง

4. มัลติมีเดียเพื่องานด้านข่าวสาร (Information Access Multimedia) เป็นโปรแกรม มัลติมีเดียที่รวบรวมข้อมูลใช้เฉพาะงานข้อมูลจะเก็บไว้รูป CD-ROM หรือมัลติมีเดียเพื่อช่วยรับส่ง ข่าวสารใช้เพิ่มประสิทธิภาพการรับส่งข่าวสาร การประชาสัมพันธ์ไปยังกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการ

5. มัลติมีเดียเพื่อการขายและการตลาด (Sales and Marketing Multimedia) เป็น โปรแกรมมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอและส่งข่าวสาร เป็นการนำเสนอและส่งข่าวสารในรูปแบบ วิธีการที่น่าสนใจประกอบด้วยสื่อหลายอย่างประกอบการนำเสนอ เช่น ด้านการตลาด รวบรวม ข้อมูลการซื้อขาย

6. มัลติมีเดียเพื่อการค้นคว้า (Book Adaptation Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ รวบรวมความรู้ เช่น แผนที่ แผนที่ ภูมิประเทศต่างๆ ทำให้การค้นคว้าเป็นไปอย่างสนุกสนาน มี รูปแบบเป็นพื้นฐานข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia Databases) โดยผ่านโครงสร้างไฮเปอร์เท็กซ์ เช่น สารานุกรมต่าง ๆ

7. มัลติมีเดียเพื่อช่วยงานการวางแผน (Multimedia as a Planning Aid) เป็น กระบวนการสร้างและการนำเสนองานแต่ละชนิดให้มีความเหมือนจริงมี 3 มิติ เช่น การออกแบบ ทางด้านสถาปัตยกรรมและภูมิศาสตร์หรือนำไปใช้ในงานด้านการแพทย์ การทหาร การเดินทางโดย สร้างสถานการณ์จำลอง เพื่อให้ผู้ใช้ได้สัมผัสเหมือนอยู่ในสถานการณ์จริง ซึ่งบางครั้งไม่สามารถจะ ไปอยู่ในสถานการณ์จริงได้

8. มัลติมีเดียเพื่อเป็นสถานีข่าวสาร (Information Terminals) จะพบเห็นในงานบริการ ข้อมูลข่าวสารในงานธุรกิจจะติดตั้งอยู่ส่วนหน้าของหน่วยงานนั้นด้วยตนเอง สามารถให้บริการ ต่างๆที่นำเสนอไว้ โดยผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์สะดวกทั้งผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการมีลักษณะ เป็นป้ายหรือจออิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่ติดตั้งตามกำแพง (Multimedia Wall System) เสนอ ภาพ เสียง ข้อความต่าง ๆ ที่น่าสนใจ

กิดานั้นที่ มลิตอง (2540 : 262) ได้แบ่งประเภทมัลติมีเดียทางการศึกษาในลักษณะต่าง ๆ ได้แก่

1. เกมเพื่อการศึกษา การใช้เกมในลักษณะของมัลติมีเดียจะเป็นสิ่งดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี นอกเหนือไปจากความสนุกสนานจากการเล่นเกมตามปกติ เกมต่างๆ จะมีการสอดแทรกความรู้ด้านต่างๆ เช่น คำศัพท์ ความหมายของวัตถุ แผนที่ทางภูมิศาสตร์ การฝึกทักษะด้านความเร็วในการคิดคำนวณ เกมจะแบ่งออกเป็นหลายประเภทเพื่อการเรียนรู้ในแต่ละด้าน เช่น เกมเพื่อการกีฬาจะช่วยให้เรียนรู้ด้านกฎเกณฑ์การแข่งขัน เปิดโอกาสให้เด็กปลดปล่อยความก้าวร้าวในตัวออกมาช่วยให้ความก้าวร้าวสงบลง หรือเกมด้านความเร็วจะช่วยพัฒนาทักษะและประสาทมือและตาให้มีการทำงานที่สัมพันธ์กัน เป็นต้น

2. การสอนและทบทวน มัลติมีเดียทางการศึกษาเพื่อการสอนและทบทวนจะมีด้วยกันหลายรูปแบบ เช่น การฝึกสะกดคำ การคิดคำนวณและการเรียนภาษา ผู้เรียนจะมีโอกาสเรียนรู้จากการสอนในเนื้อหาและฝึกปฏิบัติเพื่อทบทวนไปด้วยในตัว จนกว่าจะเรียนเนื้อหาในแต่ละตอนได้เป็นอย่างดี แล้วจึงเริ่มในเนื้อหาใหม่ตามหลักของการสอนใช้คอมพิวเตอร์ เช่น ตัวอย่างของการเรียนภาษาสเปนสำหรับนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศเพื่อให้สามารถสื่อสารกับผู้ที่พูดภาษาสเปนได้ การเรียนจะเริ่มจากการเรียนคำศัพท์แต่คำ โดยมีภาพวีดิทัศน์ของเจ้าของภาษาพูดให้ฟัง เพื่อให้ผู้เรียนพูดตาม การฝึกพูดนี้สามารถบันทึกเสียงไว้ได้เพื่อให้ผู้เรียนฟังเสียงที่ตนพูดนั้นว่าถูกต้องหรือไม่

3. สารสนเทศอ้างอิง มัลติมีเดียที่ใช้สำหรับสารสนเทศอ้างอิงเพื่อการศึกษา มักจะบรรจุอยู่ใน CD-ROM เนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้เป็นจำนวนมากโดยจะเป็นลักษณะเนื้อหาข้อมูลนานาประเภท เช่น สารานุกรม พจนานุกรม เป็นต้น

4. การจำลอง มัลติมีเดียทางการศึกษาในลักษณะการจำลองสถานการณ์เป็นวิธีการเลียนแบบหรือสร้างสถานการณ์โดยผู้เรียนได้สัมผัสกับเหตุการณ์ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับประสบการณ์จริงการสัมผัสกับเหตุการณ์อาจหมายถึงการทำความเข้าใจในสถานการณ์การเรียนรู้ที่ควบคุมเหตุการณ์นั้นๆ การตัดสินใจแก้ปัญหาและการเรียนรู้ การตอบโต้กับสิ่งที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จำลองได้โดยที่ในชีวิตจริง ผู้เรียนอาจไม่สามารถแสดงปฏิกิริยาเหล่านี้ได้ มัลติมีเดียแบบการจำลองจะเริ่มด้วยการนำเสนอการจำลองสถานการณ์ที่มีรูปแบบและกิจกรรมในลักษณะที่หลากหลาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของเนื้อหาข้อมูลและประเภทของการจำลองซึ่งกิจกรรมต่างๆ จะช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาจนกระทั่งเกิดการเรียนรู้ขึ้น นอกจากนี้บางประเภทของการจำลองจะมีการนำลักษณะของมัลติมีเดีย ประเภทเกมมาผสมผสานเพื่อทำให้การเรียนมีความสนุกสนานเพลิดเพลินโปรแกรมจำลองสถานการณ์แบ่งเป็น

4.1 การจำลองสถานการณ์เชิงกายภาพ เป็นการจำลองซึ่งอธิบายเนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งต่างๆที่สามารถสังเกตเห็นได้ เช่น มักจะจำลองสถานการณ์ที่เกี่ยวกับเครื่องจักรกลเพื่อให้ได้เรียนรู้วิธีการใช้ วิธีการบังคับเครื่องกล เป็นต้น

4.2 การจำลองสถานการณ์เชิงกระบวนการ เป็นการจำลองซึ่งมุ่งอธิบายเนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการหรือแนวคิดใดๆ ที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ เช่น การทำงานทางด้านเศรษฐกิจ ผลกระทบของอุปสงค์และอุปทานต่อการตั้งราคา การเติบโตและลดลงของประชากร เป็นต้น

กล่าวโดยสรุปมัลติมีเดียทางการศึกษาเป็นเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ที่ผสมผสานระหว่างภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย และเสียงประกอบ สามารถมีการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้งานกับตัวโปรแกรมที่เป็นบทเรียนมัลติมีเดียเป็นสื่อรูปแบบใหม่ที่นำมาใช้ในหลายวงการ รวมทั้งวงการศึกษาด้วยเพื่อลดปัญหาทางการเรียนการสอน

### ประโยชน์ของมัลติมีเดีย

ลินดา (Linda. 1995 : 6-8) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของมัลติมีเดียไว้ดังนี้

1. การสื่อความหมาย สามารถสื่อความหมายได้อย่างรวดเร็ว เข้าใจง่าย
2. ควบคุมการนำเสนอสามารถจัดลำดับให้ผู้ใช้ติดตามความต้องการของผู้เขียนโปรแกรมได้อย่างสะดวก
3. ควบคุมลำดับการปฏิบัติ สามารถสร้างเงื่อนไขของการวิ่งไปสู่ลำดับเหตุการณ์ได้อย่างซับซ้อน
4. การพัฒนาประสิทธิภาพของงาน สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้มากมาย เช่น งานบันเทิง งานด้านการศึกษา ผลิตสื่อการเรียนการสอน สื่อการฝึกอบรม งานนำเสนอโครงการ แนวความคิดและข่าวสารทางธุรกิจและโฆษณา ช่วยในงานออกแบบทางวิศวกรรม ทำให้งานต่าง ๆ มีประสิทธิภาพและประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ในระยะเวลาอันสั้น ช่วยลดเวลาในการสื่อสาร เป็นต้น
5. ดึงดูดความสนใจ มัลติมีเดียที่ประกอบด้วยภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์ และเสียง จะดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีและช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนด้วย
6. ให้สารสนเทศหลากหลาย การใช้ CD-ROM ในการให้ข้อมูลและสารสนเทศในปริมาณที่มากมาย และหลากหลายรูปแบบที่เกี่ยวกับเนื้อหาข้อมูลที่สอน
7. ทดสอบความเข้าใจ ผู้เรียนบางคนอาจจะไม่กล้าถามข้อสงสัยหรือตอบคำถามในห้องเรียน การใช้มัลติมีเดียจะช่วยแก้ปัญหาในสิ่งนี้ได้ โดยการใช้ในลักษณะการศึกษารายบุคคล
8. สนับสนุนความคิดรวบยอด มัลติมีเดียสามารถแสดงสารสนเทศเพื่อสนับสนุนความคิดรวบยอดของผู้เรียน โดยการเสนอสิ่งที่ให้ตรวจสอบย้อนหลังและแก้ไขจุดอ่อนในการเรียน

สถาพร สาธุการ และวิวัฒน์วงศ์ อิศรางกูร ณ อยุธยา (2541 : 28) ได้กล่าวถึงวิธีการนำมัลติมีเดียมาใช้ทางการศึกษามีหลายรูปแบบ ดังนี้

1. มัลติมีเดียประกอบการบรรยาย นักการศึกษาและผู้สอนส่วนใหญ่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า การบรรยายเป็นวิธีการสอนที่มีประโยชน์ถึงแม้ว่าจะมีการลดชั่วโมงการบรรยายลง แต่มีใช้การตัดการบรรยายออกจากการเรียนการสอนควรจะเป็นการหาวิธีปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีความน่าสนใจและมีคุณภาพมากขึ้น การใช้มัลติมีเดียทางการศึกษาเป็นอีกวิธีหนึ่งเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอย่างต่อเนื่องสามารถรับรู้และเข้าใจเนื้อหาที่บรรยายได้ดีขึ้นรวมทั้งสามารถจดจำและนำความรู้ที่ได้จากการบรรยายกลับมาใช้ได้ดีขึ้น แต่ใช้มัลติมีเดียในการเรียนการสอนมิได้ความหมายว่าไม่เปลี่ยนบรรยากาศที่น่าเบื่อให้เป็นบรรยากาศที่น่าสนใจได้ แต่จะสามารถลดความเบื่อหน่ายของผู้เรียนในระหว่างการฟังได้โดยอาศัยสื่อที่มีสีสัน มีการเคลื่อนไหวหรือมีเสียงประกอบสามารถทำให้การบรรยายให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น และสามารถยืดเวลาความสนใจได้อย่างต่อเนื่องของผู้เรียนให้นานขึ้น โดยอาศัยความหลากหลายของการนำเสนอและปฏิสัมพันธ์ในการเรียนการสอน

2. มัลติมีเดียประกอบการสอนภาคปฏิบัติ เป็นการสาธิตวิธีการในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เห็นมุมมองที่แตกต่างกัน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจขั้นตอนและกระบวนการที่จะต้องปฏิบัติได้ถูกต้อง มีความผิดพลาดน้อยลง มุ่งเน้นการฝึกจากสถานการณ์จำลองที่มีความเหมือนจริง เพื่อให้ได้ทักษะด้านความคิดในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้าได้อย่างถูกต้องและไม่เกิดอันตราย เช่น การฝึกบินของการบินไทย เป็นต้น

3. การเรียนด้วยตนเอง เป็นการนำมัลติมีเดียทางการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาบทเรียน กิจกรรมและแบบทดสอบในการผลิตมัลติมีเดียในรูปแบบนี้ เนื้อหาของบทเรียนควรที่จะเหมาะสมกับการผลิต เพื่อให้การเรียนการสอนเกิดผลสัมฤทธิ์มากขึ้น

4. ห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์ เป็นอีกรูปแบบในการนำมัลติมีเดียมาใช้ในการศึกษาด้วยเหตุผลที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผู้เรียนและข้อจำกัดในเรื่องค่าใช้จ่าย การขาดแคลนบุคลากร อุปกรณ์ และสถานที่ เป็นต้น ซึ่งการนำมัลติมีเดียในรูปของห้องปฏิบัติการอิเล็กทรอนิกส์นี้ ผู้เรียนได้ฝึกทักษะด้วยความปลอดภัยและประหยัดทรัพยากร

### **การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา**

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541 : 41) ได้กำหนดขั้นตอนการพัฒนา มัลติมีเดียทางการศึกษา ไว้ดังนี้

1. การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนา มัลติมีเดีย การกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนา มัลติมีเดียเป็นสิ่งสำคัญที่จะควบคุมให้การสร้างโปรแกรมเป็นไปตรงวัตถุประสงค์และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ต้องการ การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนา มัลติมีเดียทางการศึกษา จะต้องกำหนดหัวข้อของมัลติมีเดียจะพัฒนาวัตถุประสงค์ที่ต้องการหลังจากนำเสนอ มัลติมีเดียกลุ่มเป้าหมายและผลที่คาดว่าจะได้รับจากการนำเสนอ

2. การรวบรวม หมายถึง การเตรียมพร้อมทางด้านของทรัพยากรสารสนเทศทั้งหมดที่เกี่ยวข้องทั้งในส่วนของเนื้อหา การพัฒนาและออกแบบสื่อในการนำเสนอทรัพยากรของเนื้อหา

ได้แก่ ตำรา หนังสือ วารสารทางวิชาการ การเตรียมข้อมูลเพื่อผลิตเป็นมัลติมีเดีย ปัจจัยสำคัญในการเตรียมข้อมูลคือการเลือกข้อมูลมีคุณภาพสูงและเหมาะสมกับการผลิตเป็นมัลติมีเดีย ข้อมูลที่มีคุณภาพสูงบางประเภทไม่เหมาะสมกับการผลิตเป็นมัลติมีเดีย เช่น ข้อมูลที่เป็นนามธรรมเพราะเนื่องจากมัลติมีเดียไม่สามารถเปลี่ยนนามธรรมให้เป็นรูปธรรมได้เสมอไป มัลติมีเดียจะต้องเป็นสื่อที่มีความเป็นรูปธรรมสูง ซึ่งเป็นลักษณะเด่นของมัลติมีเดียที่เหนือกว่าสื่อชนิดอื่น ดังนั้นข้อมูลที่เหมาะสมกับการนำมาผลิตเป็นสื่อผสมควรมีความเป็นรูปธรรมสูง ความเป็นพลวัต ชัดเจน ผู้ผลิตวิเคราะห์ข้อมูล แล้วสามารถจินตนาการเป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวได้และเป็นข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการวิธีการการนำเสนอส่วนประกอบและองค์ประกอบ

3. การวิเคราะห์ข้อมูลจะทำให้มัลติมีเดียทางการศึกษาสื่อความหมายได้บรรลุวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ในขั้นตอนนี้ต้องพิจารณาถึง

- 3.1 ขอบเขตและรายละเอียดของข้อมูลที่จะนำเสนอ
- 3.2 วิธีการนำเสนอข้อมูล
- 3.3 ระยะเวลาการนำเสนอ
- 3.4 การเลือกสื่อที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ เช่น ภาพต่าง ๆ
- 3.5 วิธีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมัลติมีเดียกับผู้ใช้
- 3.6 วิธีการตรวจปรับข้อมูล
- 3.7 การสร้างบรรยากาศร่วม
- 3.8 การประเมินผล

4. การเขียนผังงาน คือชุดของสัญลักษณ์ต่างๆ การเขียนผังงานเป็นสิ่งสำคัญเพราะมัลติมีเดียที่ดีจะต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอและการปฏิสัมพันธ์นี้จะสามารถถ่ายทอดออกมาได้อย่างชัดเจนที่สุดในรูปของสัญลักษณ์ การเขียนผังงานจะไม่นำเสนอรายละเอียดของหน้าจอคอมพิวเตอร์ แต่จะเป็นการลำดับการนำเสนอข้อมูล การสร้างสตอรี่บอร์ด ขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์และเสียงลงบนกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอสื่อรูปแบบต่างๆเหล่านี้ เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป ขณะที่ผังงานเป็นการลำดับการนำเสนอและการตัดสินใจ สตอรี่บอร์ดเป็นการนำเสนอเนื้อหาและลักษณะของการนำเสนอ ในขั้นตอนนี้รวมถึงการเขียนสคริปต์มัลติมีเดียที่จะแสดงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ อันได้แก่ ข้อความตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์ เป็นต้น ในขั้นตอนนี้ผู้สร้างและออกแบบมัลติมีเดียควรมีการประเมิน ทบทวน ตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลจากสตอรี่บอร์ดเพื่อให้มัลติมีเดียที่นำเสนอมีคุณภาพมากที่สุด หลังจากการสร้างสตอรี่บอร์ดแล้ว จะเป็นกระบวนการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้เป็นมัลติมีเดีย โดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมตามความถนัดของผู้ผลิตมัลติมีเดีย นอกจากการผลิตเป็นชุดมัลติมีเดียแล้วจำเป็นจะต้องผลิตคู่มือการใช้ประกอบเพื่อสะดวกต่อการใช้งานอีกด้วย

กิตานันท์ มลิทอง (2538 : 23) ได้กล่าวถึงกระบวนการผลิตสื่อมัลติมีเดียลงแผ่น CD-ROM ในปัจจุบันมีกระบวนการผลิตตามขั้นตอนต่าง ๆ พอสรุปได้ดังนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูล ข้อมูลดิบที่จะนำบันทึกลงแผ่นซีดีรอมเป็นได้ทั้งข้อมูลที่เขียนบนกระดาษ ภาพกราฟิก ภาพสไลด์ที่เป็นภาพนิ่งและเคลื่อนไหว และภาพวีดิทัศน์

2. การแปลงข้อมูลและทำตรรกะนี้ เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วต้องบันทึกข้อมูลนั้นลงในคอมพิวเตอร์เพื่อเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของไฟล์คอมพิวเตอร์ ซึ่งรวมถึงการทำตรรกะนี้ ข้อมูลเหล่านั้นด้วยเพื่อช่วยในการค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว การทำในขั้นนี้ต้องอาศัยโปรแกรมควบคุมระบบรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้กระบวนการทำตรรกะนี้และการออกแบบการสืบค้นข้อมูลเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ขั้นตอนนี้เราจะทำเองหรือจะนำข้อมูลดิบส่งให้ทางบริษัทผู้ผลิตดำเนินการก็ได้

3. ก่อนทำแผ่นหลัก (Premastering) และทำแผ่นหลัก (Mastering) หลังจากแปลงข้อมูลแล้ว จะต้องจัดข้อมูลนั้นเป็นรูปแบบของมาตรฐานสากล หรือมาตรฐานอื่น ๆ ตามต้องการ เรียกว่าเป็นกระบวนการก่อนทำแผ่นหลักโดยใช้โปรแกรมควบคุมระบบเพื่อแปลงไฟล์ข้อมูลต่าง ๆ ให้เป็นไฟล์ขนาดใหญ่เพียงไฟล์เดียวในการบันทึกลงแผ่นซีดีรอม และทำแผ่นทดลองก่อนทำแผ่นหลัก ต่อจากนั้นข้อมูลจะถูกบันทึกด้วยแสงเลเซอร์ในลักษณะ “หลุม” ลงบนแผ่นหลักที่ทำด้วยแก้ว

4. การสำเนาแผ่น หลังจากที่ทำแผ่นหลักได้ถูกตรวจสอบจนเป็นที่พอใจแล้วจะถึงกระบวนการทำแผ่นกด (Stamper) จากแผ่นหลักนั้นเพื่อใช้เป็นแผ่นในการทำแผ่นสำเนาต่อไป แผ่นซีดีรอมที่ทำออกมาจากแผ่นกดจะได้รับการตรวจสอบว่ามีคุณภาพถูกต้องตามที่กำหนดไว้ หลังจากนั้นจึงนำแผ่นสำเนาเหล่านี้ไปติดฉลากชื่อเรื่องด้วยวิธีทำซิลล์สกรีนต่อไป

5. การบรรจุแผ่น ขั้นตอนสุดท้าย คือ การบรรจุแผ่นซีดีรอมที่ผลิตออกมาเก็บบรรจุในซองพลาสติกหรือกล่องพลาสติก แล้วแต่ความต้องการของผู้สั่งทำ

การผลิตมัลติมีเดียก่อนเริ่มลงมือในการผลิตนั้น ควรจะต้องตรวจสอบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่จะใช้ในการพัฒนางาน ทบทวนการทำงานและการจัดการบริหารในด้านต่าง ๆ รวมไปถึงการออกแบบโครงสร้างที่จะใช้ในการผลิต เพื่อให้ได้มัลติมีเดียที่เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการเรียนการสอน

## ทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้

หลักการและทฤษฎีที่สำคัญทางจิตวิทยาการศึกษาเป็นพื้นฐานของเทคโนโลยีทางการศึกษา ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้ ด้วยเหตุผลตามข้อตกลงเบื้องต้นของการศึกษา คือ การทำให้มนุษย์เกิดการเรียนรู้ ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนจึงต้องพยายามทุกวิถีทางที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ นักเทคโนโลยีทางการศึกษาซึ่งเป็นผู้พัฒนาสื่อ เป็นผู้ค้นคว้าหาแนวคิด เทคนิควิธีการ ที่จะนำไปช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนสัมฤทธิ์ผล จำเป็นที่จะต้องศึกษาค้นคว้าหลักการและทฤษฎีทางจิตวิทยาการศึกษา เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการผลิตสื่อการเรียนการสอนและเทคนิควิธีการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด ทฤษฎีที่นำมาใช้กันมาก ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมและความรู้ความเข้าใจของมนุษย์

การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการเรียนรู้ทุกระดับและทุกสถานการณ์ของมนุษย์ ดังนั้น การศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์จึงเป็นสิ่งที่ค่อนข้างกว้าง ครอบคลุมตั้งแต่การวางเงื่อนไขอย่างง่ายไปจนถึงกระบวนการซับซ้อนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และการแก้ปัญหา (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 11 )

### หลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้

#### 1. วุฒิภาวะ (Maturation)

กฎของการเรียน : ผู้เรียนเจริญเพียงใดย่อมสามารถเรียนรู้ได้เพียงนั้น

กฎของการสอน : ในการสอนครูต้องคำนึงถึงความเจริญเติบโตทางร่างกายและสมองของผู้เรียน และทำการสอนให้เหมาะสมกับความเจริญดังกล่าว ผู้เรียนจะอ่านหนังสือออกก็ต่อเมื่อองค์ประกอบต่างๆ ของการเรียนรู้เจริญถึงขั้นที่จะเรียนได้ องค์ประกอบเหล่านี้ คือ ร่างกาย สมอง อารมณ์และความสนใจ

#### 2. ความพร้อม (Readiness)

กฎของการเรียน : ผู้เรียนต้องมีวุฒิภาวะสูงพอและมีพื้นฐานพอเสียก่อนจึงจะเรียนรู้จากประสบการณ์ใหม่อย่างใดอย่างหนึ่งที่สูงขึ้น

กฎของการสอน : การสอนจะได้ผลดียิ่งขึ้นถ้าครูคาดคะเนความพร้อมของผู้เรียนไว้ล่วงหน้า และจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนทดลองทำ ครูคอยสังเกตดู และเมื่อเห็นว่าได้คาดคะเนไว้ไม่ถูกต้องครูต้องปรับปรุงโครงการสอนเสียใหม่ โครงการสอนจะใช้ได้ผลดีที่สุด เมื่อครูปรับปรุงให้สัมพันธ์กับลักษณะของเด็กแต่ละคน

#### 3. ผลต่อการกระทำ (Effect)

กฎของการเรียน : เมื่อผู้เรียนแสดงปฏิกิริยาต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยวิธีหนึ่ง และวิธีนั้นทำให้ได้รับผลที่ผู้เรียนพอใจภายหลังจากที่ได้ทำไปแล้วโดยทันที หรือได้รับผลเป็นที่น่าพอใจในขณะที่ทำงานนั้นในโอกาสต่อไป เมื่อผู้เรียนมาพบสถานการณ์นั้นซ้ำอีก เขาจะแสดงปฏิกิริยาแบบเดียวกันนั้นอีก

กฎของการสอน : การสอนจะได้ผลดีเมื่อครูแสดงให้ผู้เรียนเห็นผลของการกระทำของตนเองในทันที การตอบสนองการกระทำของผู้เรียน ให้ทันท่วงทีให้เหมาะกับผู้เรียนแต่ละคนจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น การตอบสนองในการส่งเสริมมักจะใช้ได้ผลดีเสมอ ส่วนการตอบสนองในทางที่หักห้ามอาจจะได้ผลเมื่อเราควบคุมอยู่

#### 4. การฝึกหัด (Exercise)

กฎของการเรียน : สิ่งใดที่ผู้เรียนทำบ่อยๆ ซ้ำๆ หรือมีการฝึก ผู้เรียนย่อมทำสิ่งนั้นได้ดี สิ่งใดที่ไม่ได้ทำนานๆ ย่อมทำสิ่งนั้นไม่ได้เหมือนเดิม

กฎของการสอน : ในการสอนเกี่ยวกับวิชาทักษะ ควรมีการทำซ้ำๆ และฝึกบ่อยๆ เช่น การเรียนภาษาอังกฤษ ดนตรี เทนนิส ตลอดจนการฝึกปฏิบัติในวิชาศิลปะ ซึ่งแพฟลอฟ (Pavlov) กล่าวว่า การทำซ้ำๆ หลายๆ ครั้งจะเกิดผลดีในการเรียนรู้ทางเจตคติและสร้างนิสัยที่ดีด้วย

### 5. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences)

กฎของการเรียน : ผู้เรียนแต่ละคนย่อมเรียนรู้ในสิ่งเดียวกันด้วยเวลาที่ไม่เท่ากัน ผู้เรียนคนเดียวกันเรียนสิ่งต่างประเภทกันได้ในเวลาที่ไม่เท่ากัน

กฎของการสอน : การสอนจะได้ผลดียิ่งขึ้น ถ้าครูพยายามหาสาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนแสดงปฏิกิริยาไม่ดีและหาสาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนแตกต่างกัน ครูหาทางแก้สาเหตุที่พอจะแก้ไขได้ และวางแผนในการปฏิบัติสำหรับผู้เรียนบางคนเห็นว่าเฉพาะการแก้จะไม่ไ้ผล และครูพยายามทำให้ความแตกต่างของผู้เรียนกลุ่มเดียวกันลดน้อยลงเป็นลำดับ เช่น ทำให้ผู้เรียนที่เรียนช้าสามารถเรียนได้ทันผู้เรียนที่เรียนปานกลางมากขึ้นและไม่แสดงให้ผู้เรียนรู้ว่าตนแตกต่างจากผู้อื่น

### 6. การจูงใจ (Motivation)

กฎของการเรียน : การเรียนจะได้ผลดีก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีความสนใจมีวัตถุประสงค์และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน

กฎของการสอน : การสอนจะได้ผลดีก็ต่อเมื่อครูรู้จักใช้การจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้โดยใช้แรงจูงใจทั้งภายในและภายนอก

แรงจูงใจภายใน ได้แก่ ความสนใจ ความต้องการ และเจตคติ

แรงจูงใจภายนอก ได้แก่ บุคลิกภาพของครู วิธีสอนที่ทำให้ผู้เรียนมองเห็นวัตถุประสงค์ของการเรียน การชมเชย การให้รางวัล การให้คะแนน การลงโทษ เป็นสาเหตุให้เกิดการเรียน

ครูจำเป็นต้องรู้จักใช้แรงจูงใจที่เหมาะสม การสอนที่ใช้แรงจูงใจจากภายในของผู้เรียนย่อมได้ผลดีกว่าการกระตุ้นหรือเร้าจากภายนอก การใช้แรงจูงใจภายนอกจะได้ผลก็ต่อเมื่อผู้สอนช่วยให้ผู้เรียนเห็นวัตถุประสงค์และคุณค่าอันแท้จริงของการเรียนนั้น แรงจูงใจทางด้านบวก (Positive motivation) ย่อมได้ผลดีกว่าด้านลบ (Negative motivation)

### 7. กิจกรรมและประสบการณ์ (Activities and Experiences)

กฎของการเรียน : ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเริ่มกระทำการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างไม่ว่าจะเป็นทางการหรือการคิดไตร่ตรอง โดยมีวัตถุประสงค์ว่าทำเพื่อให้เกิดอะไร และทำสิ่งนั้นต่อไปอีกตามที่ตนต้องการอย่างสมบูรณ์

กฎของการสอน : การสอนจะได้ผลดี ครูจะต้องช่วยให้ผู้เรียนหาให้พบว่าการทำอะไรที่เห็นว่าสำคัญพอที่จะทำอะไรสักอย่างหนึ่งให้ผู้เรียนรู้ว่าเมื่อเกิดความต้องการเช่นนั้นแล้วควรจะทำอะไรบ้างเพื่อให้ได้ถึงความมุ่งหวัง ถ้าทำกิจกรรมใดลงไปแล้วไม่ได้ผลตามที่มุ่งหวังไว้ ก็ให้ผู้เรียนดัดแปลงกิจกรรมนั้นเพื่อให้เกิดความสำเร็จตามต้องการ ให้ผู้เรียนตระหนักว่าการกระทำของเขาเองที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมนั้นคือการเรียนรู้

### 8. การเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสหลายด้าน

กฎของการเรียน : ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีนั้น คือ ประสบการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนต้องใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกัน หรืออย่างน้อยก็ต้องให้ผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งอย่างเหมาะสม

กฎของการสอน : การสอนจะได้ผลดีเมื่อครูทำการสอนโดยก่อให้เกิดสิ่งพิมพ์ใจโดยผ่านประสาทสัมผัสหลายๆ ด้านเกี่ยวกับประสบการณ์เดียวกัน และการใช้ประสาทสัมผัสแต่ละอย่างหลายๆ วิธีก็จะช่วยให้การสอนได้ผลดียิ่งขึ้น

#### 9. การเรียนแบบรวม-แยก-รวม (Whole-part-whole Learning)

กฎของการเรียน : การเรียนสิ่งใด ถ้าได้มองเห็นส่วนใหญ่ทั้งหมด จะเรียนได้ดีกว่าเห็นหรือเรียนส่วนย่อย ของสิ่งนั้นทีละส่วนเพราะการได้มองเห็นส่วนใหญ่ทั้งหมดช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยเหล่านั้น

กฎของการสอน : การสอนจะได้ผลดียิ่งขึ้นถ้าแสดงสิ่งที่สอนนั้นเป็นส่วนรวมให้ผู้เรียนเห็นและเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยแต่ละส่วนในส่วนรวมนั้น เพราะว่าสิ่งต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ครูสอนแยกจากกันย่อยจะไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเห็นความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยเหล่านั้น

การออกแบบมัลติมีเดียที่มีคุณภาพ ผู้สร้างสรรค์จำเป็นต้องคำนึงถึงหลักเกณฑ์ในการออกแบบ ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีและจิตวิทยาเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ ผนวกกับหลักการและทฤษฎีทางโสตทัศน

ความเคลื่อนไหวของโสตทัศนมิได้ขึ้นอยู่กับทฤษฎีการเรียนรู้ทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่ง โดยเฉพาะแต่นักโสตทัศนส่วนใหญ่ มักจะสะท้อนแนวปฏิบัติออกมาตามความเชื่อของกลุ่มทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มความรู้และ ทฤษฎีการติดต่อสื่อสาร นักโสตทัศนจะเน้นไปในเรื่องการใช้โสตทัศนวัสดุ เป็นสื่อกลางที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นในตัวผู้เรียน นักการศึกษาได้วิจัยพบว่า มนุษย์เราเรียนรู้ผ่านทางสายตา 75 % ทางหู 13% ทางนาสิกสัมผัส 3% ทางกายสัมผัส 6 % และทางชีวสัมผัส 3 %

นั่นหมายความว่า การรับรู้ด้วยการมองเห็นจะทำให้มนุษย์สามารถเรียนรู้และจดจำสิ่งต่างๆ ได้สูงกว่าการสัมผัสในด้านอื่น ในการจะผลิตงานเพื่อนำเสนอจำเป็นต้องเน้นความสำคัญกับการสื่อสารด้วยการมองเห็นให้กลุ่มเป้าหมายเกิดการเรียนรู้และจดจำสิ่งที่พบเห็นได้เป็นระยะเวลา ยาวนาน

ขบวนการรับรู้จึงเป็นการตีความข้อมูลที่ได้รับ การตีความนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ เช่น ประสบการณ์เดิม ความสนใจ ซึ่งมนุษย์แต่ละคนจะรับรู้แตกต่างกันออกไปแม้ว่าจะมีสิ่งเร้าเดียวกัน

การรับรู้ด้วยการมองเห็นโดยใช้นัยน์ตาเป็นอวัยวะรับภาพ เมื่อแสงผ่านเข้ามาในนัยน์ตา เลนส์ตาจะทำหน้าที่ปรับโฟกัสของแสงให้ภาพตกที่จอตา ซึ่งที่จอตาจะมีเซลล์รับแสงกระจายอยู่เป็นจำนวนมาก เซลล์รับแสงแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ เซลล์รูปแท่ง และ เซลล์รูปกรวย เซลล์เหล่านี้จะมีหน้าที่ในการแปลสัญญาณแสงเป็นกระแสประสาทส่งไปยังสมองและสมองจะแปลความหมายของกระแสประสาทในการรับรู้ต่อภาพอีกชั้นหนึ่ง

การรับรู้มีบทบาทมากในการแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ของมนุษย์นั้นเกิดจากการที่ให้ความสนใจกับสิ่งเร้าและการรับรู้สิ่งเร้าต่างๆ อย่างถูกต้อง หากมีสิ่งเร้าเข้ามาพร้อมกันหลายตัวและมนุษย์ไม่ได้ให้ความสนใจกับสิ่งเร้าที่กระตุ้นที่ถูกต้องแล้วการรับรู้ที่ต้องการก็ไม่อาจเกิดขึ้นได้หรือ

เกิดขึ้นได้น้อยกว่าที่ตั้งไว้ มัลติมีเดียที่ดีจะต้องออกแบบให้เกิดการรับรู้ที่ง่ายตายและเที่ยงตรงที่สุด การที่จะทำให้มนุษย์เกิดความสนใจกับสิ่งเร้าและรับรู้สิ่งเร้าต่าง ๆ นั้นอย่างถูกต้องนั้น ผู้สร้างสรรค์ต้องออกแบบมัลติมีเดียโดยตระหนักถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อกรรับรู้ อาทิเช่น รายละเอียดและความเหมือนจริงการใช้สื่อและการใช้เทคนิคพิเศษทางภาพต่าง ๆ เข้ามาเสริมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจไม่ว่าจะเป็นการใช้เสียง การใช้ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว การออกแบบหน้าจอ การวางตำแหน่งของสื่อต่าง ๆ บนหน้าจอ รวมถึงการเลือกชนิดและขนาดของตัวอักษรและสีที่ใช้ในการออกแบบมัลติมีเดีย การรับรู้และความสนใจมีความสำคัญมากต่อการออกแบบมัลติมีเดียที่มีคุณภาพ (สุปานิ สนธิรัตน์. 2539 : 143)

## ทฤษฎีการเรียนรู้

### 1. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม

เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่าจิตวิทยาเป็นเสมือนการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ของพฤติกรรมของมนุษย์และการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก นอกจากนี้ยังมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง ซึ่งเชื่อว่าการตอบสนองกับสิ่งเร้าของมนุษย์จะเกิดขึ้นควบคู่กันในช่วงเวลาที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังเชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นพฤติกรรมแบบแสดงอาการกระทำซึ่งมีการเสริมแรงเป็นตัวการ โดยทฤษฎีพฤติกรรมนิยมนี้จะไม่กล่าวถึงความนึกคิดภายในของมนุษย์ เช่น ความทรงจำ ภาพ ความรู้สึก ซึ่งถือว่าเป็นคำต้องห้าม ทฤษฎีนี้ส่งผลต่อการเรียนการสอนในอดีต ในลักษณะที่เรียนเป็นชุดของพฤติกรรมซึ่งจะต้องเกิดขึ้นตามลำดับที่แน่นอน การที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์ได้นั้นจะต้องมีการเรียนการสอนตามลำดับขั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผลที่ได้จากการเรียนรู้ขั้นแรกจะเป็นพื้นฐานของการเรียนในขั้นต่อไป

มัลติมีเดียที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีนี้จะมีโครงสร้างของเนื้อหาเป็นเชิงเส้นตรง โดยผู้เรียนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับขั้นตอนคงที่ ซึ่งเป็นลำดับที่ผู้สร้างได้พิจารณาตามลำดับการสอนที่ดีและผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากนี้การตั้งคำถามอย่างสม่ำเสมอโดยมีการตอบสนองกับชุดมัลติมีเดียจะเป็นการเสริมแรงเพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการ มัลติมีเดียที่ออกแบบในทางแนวคิดนี้จะบังคับให้มีการประเมินผลการใช้มัลติมีเดียในแต่ละลำดับขั้นอีกด้วย

### 2. ทฤษฎีปัญญานิยม

ทฤษฎีเกิดจากแนวคิดของชอมสกี (Chomsky) ที่ไม่เห็นด้วยกับสกินเนอร์ (Skinner) บิดาของทฤษฎีพฤติกรรม ในการมองพฤติกรรมมนุษย์ไว้ว่าเหมือนการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ชอมสกีเชื่อว่า พฤติกรรมมนุษย์นั้นเป็นเรื่องของภายในจิตใจ มนุษย์ไม่ใช่ผ้าขาวที่เมื่อใส่สีอะไรลงไปก็จะกลายเป็นสีนั้น มนุษย์มีความนึกคิด มีอารมณ์ จิตใจและความรู้สึกภายในที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นการออกแบบการเรียนการสอนก็ควรที่จะคำนึงถึงความแตกต่างภายในของมนุษย์ด้วยการนำ

ความคิดของทฤษฎีปัญญานิยมมาออกแบบมัลติมีเดียมีอิสระในการเลือกลำดับของการนำเสนอที่  
เหมาะสม ลักษณะการนำเสนอของมัลติมีเดียจะขึ้นอยู่กับความสนใจของผู้ใช้เป็นลำดับแรก

### 3. ทฤษฎีโครงสร้างความรู้

ภายใต้ทฤษฎีปัญญานิยม ได้เกิดทฤษฎีโครงสร้างความรู้ขึ้น ซึ่งเป็นแนวคิดที่เชื่อว่า  
โครงสร้างภายในของความรู้ที่มนุษย์มีอยู่นั้นจะมีลักษณะเป็นโหนดหรือกลุ่มที่มีการเชื่อมโยงกันอยู่  
ในการที่มนุษย์เรียนรู้อะไรใหม่ๆ นั้น มนุษย์จะนำความรู้ใหม่ ๆ ที่เพิ่งได้รับนั้นไปเชื่อมโยงกับกลุ่ม  
ความรู้ที่มีอยู่เดิม รุเมลฮาร์ทและออโทนี (Rumalhart and Ortony) ได้ให้นิยามความหมายของคำว่า  
โครงสร้างความรู้ไว้ว่า เป็นโครงสร้างข้อมูลภายในสมองของมนุษย์ซึ่งรวบรวมความรู้เกี่ยวกับวัตถุ  
ลำดับเหตุการณ์ รายการกิจกรรมต่าง ๆ เอาไว้ หน้าที่ของโครงสร้างความรู้นี้ คือ การนำไปสู่การ  
รับรู้ข้อมูล การรับรู้ข้อมูลนั้นจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้หากขาดโครงสร้างความรู้ ทั้งนี้ก็เพราะการรับรู้  
ข้อมูลเป็นการสร้างความหมาย โดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่และจากการ  
กระตุ้นโดยเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ที่ช่วยให้เกิดความเชื่อมโยงความรู้นั้น ๆ เข้าด้วยกัน การรับรู้เป็นสิ่ง  
สำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้เนื่องจากไม่มีการเรียนรู้ใดเกิดขึ้นได้โดยปราศจากการรับรู้ นอกจากนี้  
โครงสร้างความรู้จะช่วยในการรับรู้และการเรียนรู้แล้วนั้น โครงสร้างความรู้ยังช่วยในการระลึกถึงสิ่ง  
ต่าง ๆ ที่เคยเรียนรู้มา

### 4. ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา

นอกจากทฤษฎีโครงสร้างความรู้แล้ว เมื่อต้น ค.ศ.1990 ยังได้เกิดทฤษฎีใหม่มีชื่อว่า  
ความยืดหยุ่นทางปัญญา ซึ่งเป็นแนวคิดที่เชื่อว่า ความรู้แต่ละองค์ความรู้นั้นมีโครงสร้างที่แน่ชัดและ  
สลับซับซ้อนมากน้อยแตกต่างกันไป โดยองค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์หรือ  
วิทยาศาสตร์กายภาพนั้น ถือว่าเป็นองค์ความรู้ประเภทที่มีโครงสร้างตายตัว ไม่สลับซับซ้อน เพราะ  
ตรรกะและความเป็นเหตุเป็นผลที่แน่นอนของธรรมชาติขององค์ความรู้ ในขณะที่เดียวกันองค์ความรู้  
บางประเภท เช่น จิตวิทยาถือว่าเป็นองค์ความรู้ประเภทที่ไม่มีโครงสร้างตายตัวและสลับซับซ้อน  
เพราะความเป็นเหตุเป็นผลของธรรมชาติขององค์ความรู้ตามประเภทสาขาวิชาไม่สามารถหมาย  
รวมไป ทั้งองค์ความรู้ในวิชาหนึ่ง ๆ ได้ทั้งหมด บางส่วนขององค์ความรู้บางประเภทที่มีโครงสร้าง  
ตายตัวก็สามารถที่จะเป็นองค์ความรู้ประเภทที่ไม่มีโครงสร้างตายตัวได้เช่นกัน แนวคิดในเรื่องความ  
ยืดหยุ่นทางปัญญานี้ส่งผลให้เกิดความคิดในการออกแบบมัลติมีเดียทางการศึกษา เพื่อตอบสนอง  
ต่อโครงสร้างขององค์ความรู้ที่แตกต่างกัน ซึ่งได้แก่แนวคิดในเรื่องการออกแบบมัลติมีเดียแบบสื่อ  
หลายมิตินั้นเอง

ทฤษฎีโครงสร้างความรู้และทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญาส่งผลต่อการออกแบบ  
มัลติมีเดียทางการศึกษาและสนับสนุนแนวคิดเกี่ยวกับการจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหา  
ในลักษณะสื่อหลายมิติที่ตอบสนองต่อวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ ในความพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้  
ใหม่กับความรู้ที่มีอยู่เดิมได้เป็นอย่างดี ซึ่งตรงกับแนวคิดของทฤษฎีโครงสร้างความรู้ นอกจากนี้การ  
นำเสนอเนื้อหาในลักษณะสื่อหลายมิตียังสามารถที่จะตอบสนองความแตกต่างของโครงสร้างของ  
องค์ความรู้ที่ไม่ชัดเจนหรือมีความสลับซับซ้อน ซึ่งเป็นแนวคิดของทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา

ได้อีกด้วย โดยการจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะเนื้อหาในลักษณะสื่อหลายมิติ จะให้ผู้ใช้สามารถที่จะมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนตามความสามารถ ความสนใจ ความถนัดและพื้นฐานความรู้ของตนได้อย่างเต็มที่ มัลติมีเดียทางการศึกษาที่ออกแบบตามแนวคิดของ ทฤษฎีทั้งสองนี้จะมีโครงสร้างของมัลติมีเดียแบบสื่อหลายมิติ ในลักษณะโยงใยแมงมุมผู้ใช้จะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่ไม่เหมือนกันและไม่ตายตัว โดยเนื้อหาที่จะได้รับการนำเสนอจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความถนัด และความสนใจเป็นสำคัญ

#### 5. ทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยง

ทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองเป็นทฤษฎีที่รองรับมัลติมีเดียทางการศึกษาที่สำคัญเป็นการเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนองโดยมีตัวเสริมแรงเป็นตัวเชื่อมระหว่างปัจจัยในการเกิดการเรียนรู้ทั้งสอง การเริ่มต้นการเกิดการเรียนรู้จะเกิดในลักษณะของการลองผิดลองถูก กล่าวคือเมื่อมีสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่งปรากฏก็จะมี การตอบสนองหลาย ๆ ครั้ง ถ้าการตอบสนองใดเกิดความพึงพอใจ การเรียนรู้ในการตอบสนองสิ่งเร้าก็จะเกิดในรูปแบบนี้เรื่อยไป (ปรีชา คร้ามพัคตร์. 2535 : 31)

การลองผิดลองถูกของธอร์นไดท์ (Thorndike) ได้ทดลองโดยสร้างกรง Puzzle box ซึ่งมีลักษณะของกรงจะทำด้วยไม้ที่สามารถมองเห็นด้านในของกรงชัดเจน ในกรงจะมีคานไม้และคานไม้ นี้ถ้ากดลงไปเพียงเล็กน้อย ประตูตรงจะเปิดเอง การทดลองได้นำแมวตัวหนึ่งใส่เข้าไปในกรงใน ขณะที่แมวหิว ภายนอกกรงจะมีอาหารวางล่อไว้เมื่อแมวเห็นอาหารประกบกับความหิวของแมว แมวจะพยายามออกมากินอาหารนอกกรง แมวจะใช้วิธีการต่าง ๆ จนในที่สุดมันสามารถออกมาจากกรงได้ ครั้งแรก ๆ แมวก็ไม่รู้ว่าจะออกมาจากกรงวิธีใดแต่หลังจากที่ทดลองผ่านไปหลายครั้ง ๆ แมวจะค่อย ๆ เรียนรู้ในการเลือกวิธีที่จะทำให้ออกจากกรงได้ ในที่สุดแมวเกิดการเรียนรู้โดยสมบูรณ์ว่า ถ้าจะออกจากกรงต้องกดคานทุกครั้ง

จากการทดลองดังกล่าวธอร์นไดท์ ได้เสนอกฎการเรียนรู้ที่สำคัญไว้ดังนี้ (ศิริบุรณ์ ศรีสุวรรณและคณะ. 2518 : 11)

กฎแห่งความพอใจ (Law of Effect) เป็นกฎที่มีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อการออกแบบและผลิตมัลติมีเดีย สารสำคัญของกฎนี้กล่าวว่าการกระทำใด ๆ ก็ตามที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ ก็มีแนวโน้มว่าการกระทำหรือพฤติกรรมนั้นจะเกิดขึ้นอีกนั้นก็หมายความว่า ผลของการตอบสนองที่ทำให้เกิดความพึงพอใจจะเป็นตัวการสำคัญในการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง

กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) กฎนี้กล่าวว่า เมื่อใดก็ตามมนุษย์เกิดความพร้อมในการทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งจะพอใจในการทำกิจกรรมนั้น ขณะเดียวกันหากพร้อมที่จะทำแต่ไม่ได้ทำจะเกิดความไม่พอใจและตรงกันข้าม ถ้าไม่พร้อมที่จะทำกิจกรรมแต่จำเป็นต้องทำ ย่อมเกิดความไม่พอใจต่อการทำกิจกรรมนั้น ๆ จากกฎแห่งความพร้อมนี้เมื่อนำไปอธิบายรวมกับกฎแห่งความพอใจ จะสรุปได้ว่า ความพร้อม ความพอใจและการเรียนรู้นี้เกี่ยวข้องกัน หากจะทำให้ภาวะการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ก็ควรทำให้เกิดภาวะความพอใจและความพร้อมก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อความพอใจ

กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Practice) กฎนี้กล่าวว่า การกระทำหรือการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ จะมีผลทำให้การเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองนั้นแน่นแฟ้นยิ่งขึ้น และถ้าหากการตอบสนองนั้นลดความถี่ลง ความแน่นแฟ้นของการเชื่อมโยงก็จะลดลงเช่นเดียวกัน

การฝึกหัดนี้ต้องคำนึงถึงเสมอว่า การฝึกหัดนั้นต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของกฎแห่งความพอใจด้วย จึงจะเกิดผลดีต่อการเรียนรู้ การฝึกหัดใด ๆ ก็ตามถ้าไม่ได้ฝึกหัดด้วยความพอใจก็จะไม่เกิดผลต่อการเรียนรู้

#### 6. ทฤษฎีของพียาเจต์ (Piaget)

แนวคิดของพียาเจต์ ได้กล่าวถึงความสามารถในการเรียนรู้ที่ขึ้นอยู่กับความสามารถทางสติปัญญาเป็นเรื่องของการเก็บสะสม คือ มนุษย์จะค่อย ๆ เพิ่มความสามารถทางสติปัญญาไปเรื่อย ๆ ตามประสบการณ์ที่ได้ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมและเมื่อใดก็ตามที่ได้ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมก็ได้ประสบการณ์เข้าไปเก็บสะสมไว้ในสนามทางจิตและประสบการณ์เหล่านี้เองมีมนุษย์จะนำกลับมาใช้เพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

#### 7. ทฤษฎีการวางเงื่อนไข

การสร้างมัลติมีเดียทางการศึกษาต้องอาศัยพื้นฐานทางทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์ (Skinner) คือ ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบลงมือกระทำ (Operant Conditioning) หรือที่เรียกว่า ทฤษฎีการเสริมแรงซึ่งเป็นแม่บทในการพัฒนาบทเรียนแบบโปรแกรมและเครื่องช่วยสอนทฤษฎีสรุปได้ว่าปฏิกริยาการตอบสนองหนึ่ง ๆ อาจมีได้มาจากสิ่งเร้าเดียว สิ่งเร้าอื่น ๆ ก็อาจทำให้เกิดการตอบสนองเช่นเดียวกันได้ถ้ามีการเสริมแรงให้แก่พฤติกรรมนั้น ๆ (สมพร สุทัศน์ย์. 2533 : 63)

ในปี ค.ศ.1904 สกินเนอร์ (Skinner. 1959 : 96) ได้ทำการทดลองการเรียนรู้กับนกพิราบพบว่า นกพิราบเมื่อหิวก็สามารถมีปฏิกริยาตอบสนองที่ถูกต้อง โดยการจิกปุ่มที่ทำไว้จึงจะมีอาหารที่หล่นออกมา สกินเนอร์เรียกว่าแรงเสริมกำลังทั้งนี้จะต้องได้รับแรงเสริมกำลังซึ่งหมายถึง อาหารหลาย ๆ ครั้ง จะมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างการจิกโดนปุ่มกับอาหารที่หล่นออกมา การแสดงปฏิกริยาตอบสนองของนกในขั้นแรกอาจจะต้องใช้เวลาในการกระทำ ซึ่งในขั้นแรกถึงแม้ นกพิราบจะจิกโดนที่ใกล้ ๆ ปุ่มกลไกนั้น ผู้ทดลองก็จะปล่อยอาหารออกมาเพื่อจะช่วยให้เกิดพฤติกรรมที่ถูกต้องเร็วยิ่งขึ้นจากการทดลองพบว่า เวลาที่นกพิราบใช้ในการทำพฤติกรรมที่ถูกต้องคือการจิกโดนปุ่มนั้นจะลดลงและค่อย ๆ หายไปในที่สุด

จะเห็นได้ว่า การเรียนรู้ตามแนวคิดนี้ หมายถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจากการกระทำที่ไม่ได้รับแรงเสริมกำลังเป็นการกระทำที่ได้รับแรงเสริมกำลังโดยอาศัยหลักการให้แรงเสริมกำลังแก่ผู้เรียนจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในการกระทำพฤติกรรมที่ถูกต้องได้

สกินเนอร์ได้เสนอทฤษฎีการเรียนรู้แบบการปฏิบัติ ซึ่งเชื่อว่า การเรียนรู้จากการกระทำของผู้เรียนเอง เนื่องจากพฤติกรรมของคนส่วนใหญ่จะเป็นการเรียนรู้แบบการกระทำและการเสริมแรง ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้คนแสดงพฤติกรรมตอบสนองโดยอาศัยสิ่งเร้าภายในมาเป็นตัวกระตุ้นเพื่อสนองความต้องการของตน

ทฤษฎีการวางเงื่อนไขของสกินเนอร์สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับการเรียนการสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน ซึ่งอาจจะให้แรงเสริมในรูปแบบของคำชมเชยหรือให้รางวัลอย่างอื่นนำมาซึ่งความพึงพอใจให้กับผู้เรียนและเมื่อใดที่ผู้เรียนแสดงปฏิกิริยาตอบสนองไม่ถูกวิธีก็จะงดรางวัลนั้น การกระทำเช่นนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ว่าสิ่งที่กระทำนั้นเป็นการกระทำที่ถูกต้องและจะปฏิบัติเป็นนิสัยต่อไป ซึ่งชุดการเรียนรู้ที่วอลล์มีเดียเป็นหนึ่งในนวัตกรรมทางการเรียนการสอนที่ประยุกต์ทฤษฎีนี้มาใช้

ดังนั้นในการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้องแสดงปฏิกิริยาตอบสนองตามเงื่อนไขก่อน จึงจะได้แรงเสริมกำลังและแรงเสริมกำลังนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ว่าสิ่งที่ตนกระทำนั้นเป็นสิ่งที่ถูกต้องเมื่อใดที่ตกอยู่ในสภาวะที่เป็นปัญหาอีก ก็จะทำพฤติกรรมที่ทำให้ตนได้รับแรงเสริมกำลังนั้นอีก แรงเสริมกำลังนี้มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ได้มากที่สุด ถ้าระยะเวลาระหว่างการกระทำพฤติกรรมที่ถูกต้องและการได้รับแรงเสริมกำลังใกล้เคียงกันมากที่สุด

### เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล (Individualized Instruction)

การศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญสำหรับมนุษย์ มนุษย์แต่ละคนจึงมีความสามารถ ความสนใจ ความพร้อม และความต้องการที่แตกต่างกัน ทำให้การเรียนรู้ไม่เหมือนกัน (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 3) ดังนั้นแนวคิดทางการศึกษาแผนใหม่จึงเน้นในเรื่องการจัดการศึกษา โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) เรียกการเรียนการสอนลักษณะนี้ว่าการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล (Individualized Instruction) โดยยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยมุ่งจัดสภาพการเรียนการสอนที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อม

การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งสอนผู้เรียนตามความแตกต่างโดยคำนึงถึงความสามารถ ความสนใจ ความพร้อม และความถนัด ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล คือ ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้แก่ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2525 : 3)

1. ความแตกต่างในด้านความสามารถ (Ability Difference)
2. ความแตกต่างในด้านสติปัญญา (Intelligent Difference)
3. ความแตกต่างในด้านความต้องการ (Need Difference)
4. ความแตกต่างในด้านความสนใจ (Interest Difference)
5. ความแตกต่างในด้านร่างกาย (Physical Difference)
6. ความแตกต่างในด้านอารมณ์ (Emotional Difference)
7. ความแตกต่างในด้านสังคม (Social Difference)

จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนแบบนี้ เป็นการจัดที่รวมแนวทางใหม่ในการปฏิรูประบบการเรียนการสอนและการจัดห้องเรียน จากแบบเดิมที่มีครูเป็นผู้นำแต่ผู้เดียว มาเป็นระบบที่

ครูและผู้เรียนมีส่วนร่วมกันรับผิดชอบ การจัดการศึกษาจะเป็นแบบเปิด (Open Education) ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองและปฏิบัติด้วยตนเอง จนสามารถบรรลุเป้าหมายได้เมื่อจบบทเรียน แต่ละหน่วยหรือแต่ละบทแล้ว โดยจะมีการทดสอบ หากผู้เรียนสามารถสอบผ่าน ก็จะสามารเรียนบทเรียนหรือหน่วยเรียนบทต่อไปได้ บทเรียนนั้นอาจทำในรูปของชุดการเรียนการสอน (Instructional Package) บทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Instruction) หรือ โมดูล (Instructional Module) สาเหตุที่ต้องจัดให้มีการเรียนการสอนรายบุคคลนั้น เนื่องจาก

1. ความไม่พอใจของคนทั่วไปในคุณภาพการศึกษาที่มีอยู่
2. การเน้นถึงความต้องการที่จะปรับปรุงให้ได้มาซึ่งสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนที่ยังไม่พร้อม หรือนักเรียนที่มีปัญหา

3. ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ ซึ่งจะพัฒนาโปรแกรมการเรียน
4. ความสามารถที่เป็นไปได้ของคอมพิวเตอร์ที่จะจัดโปรแกรมการเรียนรายบุคคล
5. การขยายตัวอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมวัสดุ
6. การขยายตัวของทุนต่างๆ เพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน

โดยเราจะใช้การเรียนการสอนรายบุคคลสำหรับการฝึกฝน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขบวนการศึกษา การเรียนการสอนแบบนี้จะใช้เมื่อเราต้องการช่วยผู้เรียนให้เรียนทักษะเบื้องต้น เช่น ทักษะทางด้านช่าง ทักษะการเขียนอ่านคำเป็นต้น และใช้ในเนื้อหาวิชาที่ต่อเนื่องกัน เช่น วิชาช่าง วิชาวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

### วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล

การเรียนการสอนรายบุคคลยึดหลักปรัชญาทางการศึกษาและอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการและจิตวิทยาการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคลจึงมุ่งเน้น (เสาวณีย์ ลีขาบัตินิต. 2528 : 9-12)

1. การเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักแก้ปัญหาและตัดสินใจเอง การเรียนการสอนรายบุคคลสอดคล้องและส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษานอกโรงเรียน ครูและผู้เรียนเชื่อว่า การศึกษาไม่ใช่มีหรือสิ้นสุดอยู่เพียงในโรงเรียนเท่านั้น การเรียนการสอนรายบุคคลสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาและเรียนรู้ในสิ่งที่เป็ประโยชน์ต่อสังคมและตัวเอง ให้รู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจ มีความรับผิดชอบและพัฒนาความคิดในทางสร้างสรรค์มากกว่าทำลาย

2. การเรียนการสอนรายบุคคลสนองความแตกต่างของผู้เรียนให้ได้เรียนบรรลุผลกับทุกคน การเรียนการสอนรายบุคคลสนับสนุนความจริงที่ว่า คนย่อมมีความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่สำคัญ 4 ประการคือ

- 2.1 ความแตกต่างในเรื่องอัตราเร็วของการเรียนรู้ (Rate of learning) ผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาในการเรียนรู้และทำความเข้าใจในสิ่งเดียวกัน ในเวลาที่แตกต่างกัน

2.2 ความแตกต่างในเรื่องความสามารถ (Ability) เช่น ความฉลาด ไหวพริบ ความสามารถในแง่ของความสำเร็จ ความสามารถพิเศษต่างๆ

2.3 ความแตกต่างในเรื่องวิธีการเรียน (Style of learning) ผู้เรียนเรียนรู้ในทางที่แตกต่างกัน และมีวิธีเรียนที่แตกต่างกันด้วย

2.4 ความแตกต่างในเรื่องความสนใจและสิ่งที่ชอบ (Interests and Preference)

เมื่อผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในหลายด้านเช่นนี้ ครูจึงต้องจัดบทเรียนและอุปกรณ์การเรียนในระดับและลักษณะต่างๆ ให้ผู้เรียนได้เลือกด้วยตนเอง (Self-selection) เพื่อสนองความแตกต่างดังกล่าว

3. การเรียนการสอนรายบุคคล เน้นเสรีภาพในการเรียนรู้ เชื่อว่าถ้าผู้เรียนเรียนด้วยความอยาก เรียนด้วยความกระตือรือร้นที่ได้เกิดขึ้นเอง ผู้เรียนจะเกิดแรงจูงใจและการกระตุ้นให้พัฒนาการเรียนรู้ โดยที่ครูไม่จำเป็นต้องทำโทษหรือให้รางวัล และผู้เรียนก็จะรู้จักตนเอง มีความมั่นใจในการก้าวไปข้างหน้า ตามความพร้อมและขีดความสามารถ (Self-pacing)

4. การเรียนการสอนรายบุคคล ขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน การเรียนการสอนรายบุคคลเชื่อว่า การเรียนรู้เป็นปรากฏการณ์ส่วนตัวที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล การเรียนรู้เกิดขึ้นเร็วหรือช้าและจะเกิดขึ้นน้อยกับผู้เรียนได้นานหรือไม่ นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความสนใจของผู้เรียนแล้ว ยังขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน การกำหนดให้เรียนรู้เรื่องหนึ่งในระยะเวลาหนึ่งและเรียนรู้เรื่องหนึ่งด้วยวิธีการเดียว ไม่เป็นการยุติธรรมต่อผู้เรียนผู้เรียนควรจะได้เป็นผู้กำหนดเวลาด้วยตนเองและควรมีโอกาสเรียนรู้หรือมีประสบการณ์ในการเรียนรู้ด้วยกระบวนการและวิธีการต่างๆ

5. การเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งแก้ปัญหาความยากง่ายของบทเรียน เป็นการสนองตอบที่ว่า การศึกษามีระดับแตกต่างกันไปตามความยากง่าย ถ้าบทเรียนนั้นง่ายก็ทำให้บทเรียนสั้นขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นยากมาก ผู้สอนก็สามารถที่จะจัดย่อยเนื้อหาที่ยากนั้นออกเป็นส่วนๆ และปรับปรุงให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น อาจจะมีเพิ่มเวลาที่เรียนให้ได้สัดส่วนกับความยากโดยเรียงลำดับจากเรื่องที่ยากไปสู่เรื่องราวยากขึ้นตามลำดับ

นอกจากนี้ กากะ และบริกส์ (Gagne and Briggs . 1974 : 185-187) ได้กล่าวถึงการเรียนด้วยตนเองว่า เป็นหนทางที่ทำให้การสอนบรรลุจุดมุ่งหมายตามความต้องการ(need) และให้สอดคล้องกับบุคลิก (Characteristics) ของผู้เรียนแต่ละคนโดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญอยู่ 5 ประการคือ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะเบื้องต้นของผู้เรียน
2. เพื่อช่วยในการค้นหาจุดเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคนในการจัดลำดับการเรียนตามจุดมุ่งหมาย
3. ช่วยในการจัดวัสดุและสื่อให้เหมาะสมกับการเรียน
4. เพื่อสะดวกต่อการประเมินผลและส่งเสริมความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนแต่ละคน

5. เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนตามอัตราความสามารถของตน

ลักษณะของการเรียนด้วยตนเอง ประกอบด้วยประสบการณ์ในการเรียนที่ออกแบบเฉพาะสำหรับผู้เรียนแต่ละคน โดยมีรากฐานจากการวิเคราะห์ความสนใจ และความต้องการของแต่ละคน ประสบการณ์ที่กำหนดนั้นจะถูกควบคุมโดยผู้เรียนเอง ผู้เรียนจะจัดการควบคุมเวลาเองตามความสนใจและความสะดวกสบายของผู้เรียน

### สื่อที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนรายบุคคล

สื่อ เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นสำหรับการเรียนการสอนรายบุคคล โดยจะเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน สื่อที่ใช้ในเนื้อหาวิชาที่แตกต่างกันย่อมมีลักษณะที่ไม่เหมือนกัน การเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมย่อมทำให้การถ่ายทอดเนื้อหาเหล่านั้นๆ มีความหมายมากขึ้น (เสาวณีย์ ศึกษาศาสตร์. 2528 : 64)

กิจกรรมการเรียนควรจะต้องคำนึงถึงหลักสำคัญ 3 ประการ คือ

1. ความน่าสนใจและความดึงดูดใจต่อผู้เรียน
2. ความง่ายในการใช้ รวมไปถึงขนาดและรูปร่างที่เหมาะสมของสื่อ
3. ความชัดเจนและความถูกต้องของเนื้อหาวิชาและภาษาที่ใช้

นอกจากนี้เรายังต้องพิจารณาในรายละเอียดของสื่อในแต่ละชุด เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้เกิดสมรรถภาพตามที่ได้วางไว้ คือ

1. มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนในการเรียนรู้จากสิ่งนั้น
2. อธิบายวิธีการใช้อย่างแจ่มแจ้ง
3. กำหนดสิ่งที่จำเป็นทุกอย่างไว้อย่างพร้อมมูล
4. ได้ผ่านการทดลองใช้และได้รับการแก้ไขปรับปรุงมาแล้ว
5. ลำดับขั้นของเนื้อหาเป็นไปอย่างมีระเบียบแบบแผน ไม่สับสน

สื่อที่ได้มีการทดลองใช้ในการเรียนการสอนรายบุคคลอย่างได้ผล และแพร่หลายจนเป็นเทคโนโลยีที่รู้จักกันดี ได้แก่

1. สื่อที่ผลิตสำเร็จรูป เช่น ชุดการเรียนการสอน (Instructional package) ซึ่งรวบรวมบทเรียน สื่อและกิจกรรมการเรียน พร้อมทั้งแบบทดสอบประเมินผลอย่างพร้อมมูลไว้เป็นชุดๆ เพื่อมุ่งสอนมโนภาพ (Concept) หนึ่งๆ โดยเฉพาะ สิ่งใดที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนจะจัดไว้อย่างครบถ้วน ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องไปค้นคว้า หรือจัดหาวัสดุอื่นใดเพิ่มเติมจากที่กำหนดไว้ให้ ภายในชุดแต่ละชุดจะมีคู่มือสำหรับผู้ใช้ ชุดการเรียนการสอน ซึ่งในคู่มือจะอธิบายรายละเอียดในการใช้ ถ้าในการเรียนชุดนั้นมีกิจกรรมให้เลือกมากกว่า 1 อย่าง ในคู่มือจะบ่งบอกไว้อย่างละเอียด เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสะดวกและง่ายต่อการใช้

2. ชุดการสอนครูทำเอง (Teacher-made-kits) หรือชุดอุปกรณ์ช่วยสอนที่รวบรวมแบบฝึกหัดในรูปแบบของกิจกรรมและอุปกรณ์ฝึกทักษะด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ

3. บทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) เป็นบทเรียนที่สำเร็จรูปในตัวเอง จัดประสบการณ์ให้กับผู้เรียนตามลำดับเป็นขั้นตอนหรือเป็นกรอบๆ (Frames) ตามลำดับเรียนได้ด้วยตนเอง สามารถตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ตามลำดับขั้นได้ด้วยตนเอง ในเนื้อหาแต่ละกรอบหรือแต่ละเฟรมจะมีคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจเนื้อหาในนั้น และมีคำตอบเฉลยไว้ให้ ถ้าผู้เรียนตอบผิดจะอ่านเนื้อหาในกรอบหรือเฟรมนั้นใหม่ แล้วตอบคำถามอีกครั้งหนึ่ง เมื่อตอบถูกก็จะเรียนในกรอบหรือเฟรมต่อไป

4. โมดูลการเรียนการสอน (Instructional Module) เป็นบทเรียนที่สำเร็จรูปในตัวเอง จัดประสบการณ์ให้กับผู้เรียนให้ได้เรียนอย่างอิสระ เช่นเดียวกับบทเรียนโปรแกรม แต่ต่างกันในเรื่องรายละเอียดตรงที่โมดูลไม่จำเป็นต้องจัดเนื้อหาเป็นกรอบๆ หรือเป็นเฟรมๆ

5. อุปกรณ์สำเร็จรูป ซึ่งอาจจะใช้อิสระประกอบการเรียนการสอนต่างๆ ไป หรือจะใช้ประกอบในชุดการเรียนการสอนก็ได้ เช่น สไลด์ประกอบเสียง ฟิล์มสตริปประกอบเสียง ภาพยนตร์ ฟิล์มลูป เทปวีดิทัศน์ รวมทั้งอุปกรณ์เสริมสร้างความพร้อมและทักษะต่างๆ

#### ความแตกต่างระหว่างการเรียนจากห้องเรียนธรรมชาติกับการเรียนแบบรายบุคคล

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528 : 48-49) ได้สรุปความแตกต่างระหว่างการเรียนจากห้องเรียนธรรมชาติกับการเรียนแบบรายบุคคล ไว้ดังนี้

ตาราง 1 ตารางแสดงการเปรียบเทียบการเรียนจากห้องเรียนธรรมชาติกับการเรียนรายบุคคล

การเรียนจากห้องเรียนธรรมชาติ	การเรียนรายบุคคล
1. ผู้เรียนนั่งประจำที่เรียนกันและหันหน้าเข้าหาครูตลอดเวลา	1. ในห้องเรียนจะประกอบด้วยชุดคูหาหรือห้องเรียนเป็นแบบห้องปฏิบัติการ
2. ความรู้ต่างๆ ได้จากการสอนของครูเป็นส่วนใหญ่ ครูเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน	2. ความรู้ต่างๆ ได้จากการศึกษาของผู้เรียนเองเป็นส่วนใหญ่ ครูเป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษา
3. ผู้เรียนเหมือนกันหมดในขณะที่เรียน	3. ผู้เรียนประกอบกิจกรรม ต่างกันตามแต่เนื้อหาวิชาหรืออาจเหมือนกันก็ได้
4. ช่วงเวลาเรียนจะตายตัวและใช้เวลาเท่ากัน	4. ช่วงเวลาเรียนไม่ตายตัว ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์เนื้อหาและความสามารถของผู้เรียนแต่ละบุคคล
5. ผู้เรียนไม่มีโอกาสนำการเรียนการสอนที่ผ่านไปโดยคำบอกกล่าวของครูในลักษณะเดิมมา ทบทวนได้อีก	5. ผู้เรียนสามารถนำโปรแกรมการสอนหรืออุปกรณ์ที่จัดไว้เป็นเรื่องๆ มาศึกษาหรือทบทวนได้อีกตามความต้องการ

### ประโยชน์ ข้อดี และข้อจำกัดของการเรียนการสอนรายบุคคล

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 101-105) ได้กล่าวถึงประโยชน์และข้อจำกัดของการเรียนการสอนรายบุคคล ไว้ดังนี้

1. สร้างบรรยากาศการเรียนตามความสนใจและเป็นการสนองความต้องการของผู้เรียน ผู้เรียนมีสิทธิเลือกเรียนในสิ่งที่ตนต้องการ มีโอกาสที่จะเลือกกิจกรรม เลือกวิธีการเรียนที่เขาสามารถรู้เนื้อหานั้น ได้อย่างสนุกและน่าสนใจ
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนที่ก้าวหน้าไปได้ด้วยตนเอง ในอัตราของเขาเอง
3. ส่งเสริมความรับผิดชอบต่อการศึกษาของตนเองมากขึ้น นักเรียนจะทำงานด้วยความรวดเร็วในทิศทางของตนเอง และจะเริ่มทำงานได้เลยโดยไม่ต้องคอยครู ผู้เรียนจะเป็นผู้ปรับและจัดเวลาของเขาเองได้ดีที่สุด และจะเป็นผู้ควบคุมตนเองให้ไปในทิศทางที่เขาต้องไปโดยไม่ต้องให้ครูเป็นผู้ตัดสินใจให้
4. ส่งเสริมเสรีภาพของผู้เรียนในการเรียน
5. เปิดโอกาสให้ครูใกล้ชิดกับผู้เรียนทุกคน ครูมีโอกาสสังเกตพัฒนาการของผู้เรียนมากขึ้น ครูได้ทราบว่าผู้เรียนคนใดมีข้อบกพร่องอะไร ทำให้ครูมีโครงการที่จะต้องแก้ไขผู้เรียนเป็นรายบุคคล และทำให้ครูประสานงานกับผู้เรียนมากขึ้น
6. ช่วยให้การถ่ายทอดความรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มิใช่ครูบังคับให้ผู้เรียนจดและท่องจำเพียงอย่างเดียว อีกทั้งยังเปิดโอกาสให้ได้พัฒนาคุณค่าต่างๆ ที่สังคมต้องการด้วย
7. ให้ครูตื่นตัวอยู่ตลอดเวลาในการค้นคว้าหาความรู้ในวิชาที่ตนสอนเพิ่มเติม ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการที่จะสำรวจแหล่งวัสดุอุปกรณ์และคิดค้นประดิษฐ์อุปกรณ์ต่างๆ

### ข้อดี

1. ลักษณะของระบบการเรียนการสอนรายบุคคลคำนึงถึงหลักการในการเรียนรู้ได้แก่
  - 1.1 ความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยคำนึงถึงผู้เรียนเป็นหลัก ใครเรียนช้าหรือเร็วกว่ากันไม่เป็นเรื่องสำคัญ เพราะขึ้นอยู่กับขีดความสามารถของแต่ละบุคคล
  - 1.2 ใช้หลักจิตวิทยาในเรื่องการให้รางวัลตอบสนอง เพราะผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนทันทีที่บทเรียนแรกและผ่านการทดสอบ
  - 1.3 การแบ่งบทเรียนเป็นหน่วยย่อยๆ ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้และทำความเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและใช้เวลาน้อย
  - 1.4 การเรียนมีประสิทธิภาพขึ้น เพราะผู้เรียนรู้วิธีเรียน รู้จุดประสงค์ในการเรียนจากข้อแนะนำการเรียน
  - 1.5 การทดสอบเมื่อเรียนจบบทเรียนแต่ละหน่วย จะทำให้ผู้เรียนขยันและเอาใจใส่ต่อการเรียนอย่างสม่ำเสมอ

2. ปัญหาเรื่องการตกซ้ำชั้นไม่มี เพราะใช้วิธีเรียนที่ไม่มีการแบ่งชั้น ผู้เรียนคนใดสอบไม่ผ่านก็จะเรียนซ่อมเสริมหรือเรียนในบทเรียนนั้นใหม่และทำการสอบใหม่ ทำให้ได้ความรู้แน่นขึ้น

3. ปัญหาเกี่ยวกับการสะกดกันความสามารถของผู้เรียนที่เรียนเก่งจะหมดไป เพราะการสอนแบบนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถเฉพาะตัว ส่วนผู้เรียนที่เรียนอ่อนก็ไม่มีรู้สึกว่ายากมีปมด้อย และยังได้พบกับความสำเร็จได้

4. ผ่อนคลายปัญหาเรื่องการมีจำนวนนักเรียนมากเกินไปในชั้น จนครูดูแลไม่ทั่วถึง

5. ในการสอนครูสามารถสังเกตผู้เรียนไปได้ทั้งด้านการเรียน ตลอดจนพฤติกรรมอื่นๆ

6. ระบบการสอนแบบนี้ส่งเสริมให้ครูมีความคิดริเริ่ม กระตือรือร้นที่จะต้องเตรียมงานประเมินผลงานของนักเรียนทุกวัน

7. สถานที่เรียน ไม่จำเป็นต้องเป็นห้องเรียนธรรมดา อาจจะเป็นใต้ต้นไม้ ในห้องโถง มีโต๊ะหรือไม่มีก็สามารถใช้เป็นที่เรียนได้

#### ข้อจำกัด

1. จะต้องจัดวัสดุอุปกรณ์ให้มากเพียงพอกับจำนวนผู้เรียน เพื่อสนองความต้องการของผู้เรียน ซึ่งอาจจะต้องเสียค่าใช้จ่ายมากในระยะเริ่มแรก

2. ผู้เรียนอาจจะมีปัญหาในการเลือกวิธีที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของตน ครูต้องคอยเป็นที่เล็งและแนะนำอย่างใกล้ชิด ถ้าปล่อยให้ผู้เรียนที่ยังไม่พร้อมทำงานด้วยตนเอง อาจจะมีล้มเหลวได้ง่าย และอาจไม่เกิดความก้าวหน้าในการเรียน

3. ครูต้องทำงานหนักมาก เพราะต้องจดบันทึกแล้วเก็บข้อมูลของตัวผู้เรียน เช่น

3.1 ทำแผนภูมิแสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคน

3.2 บันทึกทักษะที่ผู้เรียนได้รับและที่ต้องฝึกเพิ่มเติม

3.3 บันทึกข้อสังเกตเกี่ยวกับความสนใจและเจตคติของผู้เรียนเกี่ยวกับการเรียน

3.4 ใช้เวลาในการตรวจงานมาก

4. ผู้เรียนที่เรียนช้ามักจะขาดความสามารถที่จะทำงานตามลำพังตามที่ควรจะเป็น และมักจะไม่สามารถควบคุมตนเองให้สนใจกับการเรียนได้นาน

5. การประเมินผลตามระบบการเรียนการสอนนี้ อาจจะทำให้มีจำนวนของผู้ที่ได้รับผลการเรียนเป็นสัญลักษณ์ I (Incomplete Grade) อยู่มากพอควร เพราะการเรียนการสอนแบบนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนช้าหรือเร็วตามความสามารถของตน เมื่อสิ้นภาคการศึกษา จะมีการสอบเพื่อวัดความรู้วิชานั้น ผู้ที่ยังไม่พร้อมที่จะสอบเพราะเรียนยังไม่ผ่านทุกบท ก็จะได้เกรด I ไว้เพื่อให้อีกโอกาสแก้ไขเป็นเกรดอื่นในภาพการศึกษาต่อไป

อาจกล่าวได้ว่า การที่จะนำระบบการเรียนการสอนรายบุคคลไปใช้ให้เกิดประโยชน์เต็มที่นั้นจะต้องคำนึงถึงและใส่ใจในด้านต่างๆ ดังนี้

1. การพัฒนาสื่อการเรียนที่เหมาะสม

2. วิธีการมอบหมายงานและการตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน

3. การฝึกอบรมครูเกี่ยวกับวิธีการต่างๆ ที่นำมาใช้

## เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

โนลส์ (Knowles. 1975) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self – directed Learning) เป็นกระบวนการซึ่งผู้เรียนแต่ละคน มีความคิดริเริ่มด้วยตนเอง (โดยอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ต้องการก็ได้) ผู้เรียนจะทำการวิเคราะห์ความต้องการที่จะเรียนรู้ของตน กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ แยกแยะ แจกแจง แหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ ทั้งที่เป็นคนและอุปกรณ์คัดเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม และประเมินผลการเรียนรู้นั้น ๆ การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนที่เกิดจากความสมัครใจของเด็ก มีใช้การบังคับ

กุกลีเอลมีโน (Guglielmino. 1978) ได้อธิบายลักษณะของคนซึ่งมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเองดังนี้

1. เปิดโอกาสต่อการเรียนรู้ ได้แก่ ความสนใจในการเรียน ชอบศึกษาค้นคว้าจากห้องสมุด มีความพยายามทำความเข้าใจในเรื่องที่ยาก
2. มองตนเองว่า เป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ ความสามารถที่จะเรียนเมื่อต้องการ เรียน รู้ว่าเมื่อไรจะเรียน สามารถหาวิธีการเรียน และรู้ว่าจะไปหาข้อมูลที่ต้องการได้ที่ไหน
3. มีความคิดริเริ่ม และสามารถเรียนรู้ได้โดยอิสระ
4. มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง
5. มีความรักในการเรียน ได้แก่ ความสนุกสนานในการค้นคว้า หรือมีความปรารถนาที่จะเรียนรู้
6. มีความคิดสร้างสรรค์
7. มองอนาคตในแง่ดี ได้แก่ มีความต้องการที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต คิดว่าปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทายและรู้ว่าตนเองต้องการเรียนอะไรเพิ่มเติม
8. สามารถใช้ทักษะหาความรู้ และทักษะการแก้ปัญหา

สมคิด อิศระวัฒน์ (2538) ได้เสนอแนะลักษณะของคนซึ่งเรียนรู้ด้วยตนเองว่าควรมีลักษณะดังนี้ คือ

1. สมัครใจที่จะเรียนด้วยตนเอง ผู้เรียนเรียนเพราะความสนใจ ความอยากรู้ มิใช่เรียนเพราะมีใครบังคับหรือเพราะความจำใจ
2. ตนเองต้องเป็นข้อมูลของตนเอง (Self-resourceful) นั่นคือ ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าสิ่งที่ตนจะเรียนคืออะไร รู้ว่าทักษะและข้อมูลที่ต้องการหรือจำเป็นต้องใช้มีอะไรบ้างสามารถกำหนดเป้าหมาย วิธีการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการ และวิธีการประเมินผลการเรียน ผู้เรียนต้องเป็นผู้จัดการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ด้วยตนเอง (Manager of Change) ผู้เรียนต้องมีความตระหนักในความสามารถสามารถตัดสินใจได้ มีการรับผิดชอบต่อหน้าที่และบทบาทในการเป็นผู้เรียนที่ดี
3. ผู้เรียนต้องรู้ “วิธีการที่จะเรียน” (Know How to Learn) ผู้เรียนจะทราบ ขั้นตอนของการเรียนรู้ตนเอง รู้ว่าเขาจะไปจุดที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างไร

สเคเจอร์ (Skager. 1978 : 116 – 117) ได้อธิบายลักษณะของผู้ซึ่งเรียนรู้ด้วยตนเองดังนี้

1. ยอมรับตนเอง หรือมีทัศนคติในทางบวก
2. สามารถวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งต้องรู้ถึงความต้องการในการเรียนของตน กำหนดจุดมุ่งหมายที่เหมาะสม และรู้แผนงานที่มีประสิทธิภาพที่จะทำให้บรรลุ วัตถุประสงค์ที่กำหนด
3. มีแรงจูงใจภายใน
4. มีการประเมินผลตนเอง
5. เปิดกว้างต่อประสบการณ์
6. ยืดหยุ่นในการเรียนรู้

สมคิด อิศระวัฒน์ (2538) ได้กล่าวไว้ว่า ลักษณะของคนที่จะเรียนรู้ด้วยตนเองจึงต้องเป็น คนช่างคิด ช่างสังเกต ช่างวิเคราะห์ มีความสนใจใฝ่รู้ สามารถวางแผนการเรียนได้ด้วย ตนเอง รู้วิธีที่จะหาข้อมูลเปิดกว้างต่อประสบการณ์ มีการประเมินผลตนเอง มีความคิดริเริ่มและมีความ รับผิดชอบ ซึ่งมีวิธีการสร้างและพัฒนาคุณลักษณะของคนที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1. รู้ว่าคุณลักษณะของคนซึ่งเรียนรู้ด้วยตนเองมีลักษณะอย่างไร คนซึ่งมิได้เข้าสู่ระบบ โรงเรียนอาจเป็นบุคคลที่สามารถเรียนรู้ด้วย ตนเองได้และอาจกลายเป็นคนที่ประสบความสำเร็จในงานอาชีพที่ตนใฝ่รู้ได้ โดยขั้นตอนการเรียนรู้ของคนซึ่งเรียนรู้ด้วยตนเองมีดังต่อไปนี้

- 1.1 เริ่มต้นอ่านหนังสือ ดูงาน เข้าไปอยู่ด้วย/คลุกคลี ฟัง สังเกต สอบถาม
- 1.2 คิด วิเคราะห์
- 1.3 ลองทำ
- 1.4 ประเมินผล

สำหรับการฝึกผู้เรียนตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังกล่าวผู้เกี่ยวข้องจำเป็นต้องฝึกเด็กให้มี คุณลักษณะดังต่อไปนี้คือ

1. ช่างสังเกต
2. ช่างคิด / วิเคราะห์
3. เป็นนักปฏิบัติ
4. เป็นนักประเมินผล
5. เป็นคนมีความเพียร พยายาม
6. มีความตั้งใจจริง

2. ลักษณะการอบรมเลี้ยงดูบุตรของครอบครัว

การที่จะพัฒนาให้บุตรมีคุณลักษณะที่เรียนรู้ด้วยตนเองได้ ครอบครัวจำเป็นต้องมี บทบาทดังนี้

2.1 สร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาคุณลักษณะที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น นำบุตรไปทำงานด้วยเพื่อให้เกิดความคุ้นเคย และเรียนรู้ในเวลาเดียวกัน ซึ่ง พ่อ แม่ เป็นแบบอย่างให้กับบุตร เช่น ความขยัน อดทน มีความเพียร ซื่อสัตย์ ฯลฯ

2.2 วิธีการเลี้ยงบุตร ต้องไม่ตามใจจนเกินไป และไม่เข้มงวดจนเกินไป ให้ความรัก ความเอาใจใส่ ความสนใจและความอบอุ่นให้กับบุตร ยอมรับในความสามารถและส่งเสริมให้บุตรมีโอกาพัฒนาความสามารถยิ่งขึ้น นอกจากนี้จะต้องฟังความคิดเห็น ให้โอกาสแสดงความคิดเห็น ให้มีภาระความรับผิดชอบ เช่น ช่วยเหลือพ่อแม่ทำงานในอาชีพ ทำให้บุตรเกิดความรู้สึกว่า ครอบครัวยเป็นหลักยึดเหนี่ยวที่สำคัญของบุตร ให้โอกาสในการตัดสินใจ หากจะลงโทษต้องอธิบายพร้อมบอกกฎเกณฑ์ด้วย

### 3. วิธีการจัดการเรียนการสอนภายในโรงเรียน

3.1 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นให้นักเรียนมีโอกาสแสดงออกซึ่งความสามารถ และมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

3.2 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่让孩子มีโอกาสแสดงออกซึ่งความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์ ความสำเร็จ

3.3 เมื่อทำการสอน ควรใช้กลวิธีการสอนที่ทำให้เด็กมีโอกาสคิด สังเกต วิเคราะห์ ลองปฏิบัติจริง และประเมินผล

3.4 จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้กับนักเรียน พยายามผลักดันหรือมอบหมายให้กับนักเรียนมีตำแหน่งหน้าที่ ความสำเร็จ เช่น เป็นประธานเชียร์ คณะกรรมการนักเรียน ประธานชุมนุม ฯลฯ เพราะจะทำให้เด็กพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความสำเร็จ ความสามารถในการติดต่อประสานงาน การเพิ่มวิสัยทัศน์ การตัดสินใจ การเปิดกว้างที่จะเรียนรู้สิ่งใหม่ ฯลฯ

3.5 คณะครูทุกฝ่ายภายในโรงเรียน ไม่ว่าจะเป็นฝ่ายปกครอง ฝ่ายวิชาการ ฝ่ายทำการสอน ความร่วมมือกันพัฒนานักเรียนอย่างทุ่มเทและจริงจัง การดำเนินการควรทำอย่างสม่ำเสมอ ไม่ควรมีการเลือกปฏิบัติ และไม่ควรถูกเลือกเฉพาะนักเรียนที่มีความสามารถ แต่ต้องบังคับให้ทุกคนมีส่วนร่วม และให้การสนับสนุนเท่าเทียมกัน

การเรียนรู้ด้วยตนเองมีหลักการดังนี้ (Knowles. 1975 : 19 – 21)

1. การเรียนรู้โดยพึ่งตนเองถือหลักว่ามนุษย์มีศักยภาพที่จะพัฒนาตนเองสู่ความเป็นผู้มีวุฒิภาวะสูง ซึ่งสามารถพึ่งพาตนเองได้

2. ประสบการณ์ของผู้เรียนจะมีมากขึ้น ถ้าผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

3. ผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนในสิ่งที่เห็นว่าจำเป็นและนำไปแก้ปัญหาของตนได้ และผู้เรียนแต่ละคนมีความพร้อมในการเรียนรู้ต่างกัน

4. การเรียนรู้ขึ้นอยู่กับงานหรือปัญหาหลัก ดังนั้นการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้จึงอยู่ในลักษณะของโครงการหรือหน่วยการเรียนเพื่อแก้ปัญหา (Problem – solving Learning Project or Unit)

5. การเรียนรู้มาจากแรงจูงใจภายใน เช่น ความต้องการบรรลุผลสำเร็จ (Self – esteem) ความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน เป็นต้น

แคนดี (Candy. 1991 : 208 ) ได้แบ่งลักษณะสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย

1. ก้าวไปตามความสะดวก โดยผู้เรียนเป็นผู้กำหนดเวลา สถานที่ที่เห็นว่าสะดวก และเหมาะสม
2. มีการเลือก ผู้เรียนเป็นผู้วางแผนการเรียน กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามที่ตนต้องการ
3. ผู้เรียนกำหนดวิธีการเรียนด้วยตนเอง เช่น การศึกษาด้วยตนเอง การเข้าฟังการบรรยาย การอ่านหนังสือ การใช้สื่อการเรียนการสอน ชุดการเรียนหน่วยการเรียนการสอน บทเรียน โปรแกรม โปรแกรมคอมพิวเตอร์
4. ผู้เรียนกำหนดเนื้อหา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสนใจ และความต้องการของ ผู้เรียนแต่ละคน

การเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีบทบาทในการรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง โดยเริ่มจากการวางแผนการเรียน ปรึกษาผู้สอนเพื่อให้ผู้สอนตรวจสอบแผน การขอคำแนะนำในเรื่องวิธีการ และแหล่งความรู้ที่ไปศึกษาค้นคว้า โดยผู้เรียนทำสัญญาการเรียน (Learning Contract) เพื่อเป็นหลักประกันแก่ผู้สอนว่าผู้เรียนจะดำเนินการตามแผนการเรียน และเป็นแรงจูงใจที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความรับผิดชอบตามที่สัญญาไว้กับผู้สอน (Buzzell and Roman. 1988 : 135)

ในยุคสารสนเทศการเรียนด้วยตนเองมีบทบาทมากขึ้น การเรียนด้วยตนเองแบบสบาย ๆ ง่าย ๆ อยู่ที่บ้านพร้อมที่จะโต้ตอบทางไกลกับผู้สอน ผ่านเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคม เครื่องข่ายคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการเรียนกับสื่อสำเร็จรูปต่าง ๆ กำลังจะเป็น เรื่องธรรมดาเข้าไปทุกที ในไม่ช้าเราอาจได้เห็นตลาดประเภท “ตลาดวิชาอิเล็กทรอนิกส์” เห็น “ห้างสรรพวิทยาการ” เห็น “ร้านอาหารสมอง” หรือ “สวนอาหารความคิด” เกิดขึ้นพร้อมให้คนเข้าไปซื้อหาสินค้าประเภทความรู้ หรือวิชาการเอาไปเรียนหรือ “บริโภค” เองที่บ้าน (เปรี๊ยะ กุมุท. 2541 : 18 – 20)

สำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองในบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ซึ่งการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนนี้จะสามารถกระตุ้นความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ให้กับผู้เรียน ได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนโดยใช้เครื่องมือทางอินเทอร์เน็ต และทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นได้

### **เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**

ปัจจุบันเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นแหล่งรวบรวมความรู้ในรูปแบบของข้อความหลายมิติ (Hypertext) บนเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ ที่มี

การจัดเก็บข้อมูลจำนวนมาก และเป็นช่องทางสื่อสารที่สะดวก รวดเร็ว ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสาร อีกทั้งผู้ใช้อย่างสามารถโต้ตอบมีปฏิสัมพันธ์ได้หลายรูปแบบ ทำให้มีการพัฒนาเว็บเพื่อการศึกษาและมีการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขึ้นในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เว็บจึงกลายเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเรียนการสอนและการเรียนรู้ซึ่งสามารถใช้เสริมการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติหรือใช้เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอนในหลักสูตรได้

### ความหมายของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คำว่า Web-Based Instruction ประกอบขึ้นจากคำศัพท์ต่าง ๆ ดังนี้

Web หมายถึง เว็บ (ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน แก้ไขเพิ่มเติม. 2543 : 157)

Based หมายถึง ฐาน (ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน แก้ไขเพิ่มเติม. 2543 : 13)

Instruction หมายถึง คำสั่งหรือการสอน (ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน แก้ไขเพิ่มเติม. 2543 : 18)

ราชบัณฑิตยสถานบัญญัติศัพท์ Web-based Instruction ไว้ว่า “การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต” เนื่องจากเมื่อมีการพูดหรือเขียนในภาษาอังกฤษจะใช้คำว่า “on web” ซึ่งเมื่อแปลเป็นภาษาไทยอย่างตรงตัว คือ “บนเว็บ”

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไว้ดังนี้

รีแลนและกิลลานี (Relan and Gillani : 1995) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการประยุกต์อย่างแท้จริงของการใช้วิธีการต่าง ๆ มากมาย โดยใช้เว็บเป็นทรัพยากรเพื่อการสื่อสารและใช้เป็นโครงสร้างสำหรับการแพร่กระจายการศึกษา

คลาก (Clark : 1996) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการสอนรายบุคคล โดยการใช้ข่ายงานคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือข่ายงานส่วนบุคคล โดยใช้โปรแกรมค้นดูในการเสนอผล และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยผ่านทางข่ายงานคอมพิวเตอร์

ขาน (Khan : 1997) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นโปรแกรมการเรียนการสอนในรูปแบบของสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ที่นำคุณลักษณะและทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่ในเว็ลด์ไวด์เว็บมาใช้ประโยชน์ในการจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้

พาร์สัน (Parson : 1997) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการสอนโดยใช้เว็บทั้งหมดหรือเพียงบางส่วนเท่านั้นในการส่งความรู้ไปยังผู้เรียน การสอนลักษณะนี้มีหลายรูปแบบและมีคำที่เกี่ยวข้องกันหลายคำ เช่น วิชาออนไลน์ (Courseware Online) และการศึกษาทางไกลออนไลน์ (Distance Education Online) เป็นต้น

ใจทิพย์ ฌ สงขลา (2542) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) เป็นการผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่าย

เว็ลด์ไวด์เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีข้อจำกัดด้านระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning Without Boundary)

กิดานันท์ มลิทอง (2543) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อการนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เป็นเพียงการนำเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การพิมพ์ข้อความโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และการพูดคุยด้วยข้อความและเสียง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ปรัชญนันท์ นิลสุข (2543) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การสอนบนเว็บเป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบและจัดระบบ เพื่อการเรียนการสอน โดยสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา

ถนอม เลหาจรัสแสง (2541) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-Based Instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ไวด์เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้ อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอน

การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นเครื่องมือสำหรับการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (E-learning) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (E-education) และเป็นส่วนย่อยของระบบใหญ่การค้าอิเล็กทรอนิกส์ (E-commerce) การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการจัดการศึกษาในรูปแบบเชื่อมตรงฐานความรู้บนเว็บ (Web Knowledge-based Online) ซึ่งเป็นการจัดสภาพการณ์การเรียนการสอนในรูปแบบเชื่อมตรง (Online) โดยมีข้อกำหนด (<http://www.thaiwbi.com/topic/WBI/> : 1)

จากความหมายดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึงรูปแบบการเรียนการสอนที่ทำงานบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เรียนเรียนจากฐานข้อมูลความรู้ และสามารถรับส่งข้อมูลการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Education Data) ได้อย่างไม่จำกัดเวลาและสถานที่ภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ลักษณะของ Web-Based Instruction เป็นแบบห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) โดยการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางในการสื่อสาร ผู้เรียนและผู้สอนจึงต้องมีความรู้ ทักษะการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นอย่างดีเพื่อการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

### ประวัติความเป็นมาของเว็บ

ระยะเริ่มแรกของอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยข่ายงานของมหาวิทยาลัยและสถาบันของรัฐบาลเพียงไม่กี่แห่งที่ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกัน จนกระทั่งระหว่าง ค.ศ. 1979 – 1989 (ทศวรรษที่

1980s) สถาบันการศึกษาต่าง ๆ ได้ตระหนักถึงความสำคัญและคุณประโยชน์ของการเชื่อมโยงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา ในลักษณะของไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Mail ) และกระดานข่าว (Bulletin Board) ทำให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อกันได้ในการเรียนการสอนและการวิจัยอย่างสะดวก ไม่เสียค่าใช้จ่าย แต่ในสมัยก่อนมีผู้สนใจใช้งานอินเทอร์เน็ตไม่มากนัก เนื่องจากการใช้บริการอยู่ในรูปแบบของตัวอักษร (Text Mode) เท่านั้น ไม่มีการแสดงรูปภาพ เสียง ภาพยนตร์ และไม่มีอักษรแบบต่าง ๆ นอกจากนี้ผู้ใช้ต้องเรียนรู้การใช้คำสั่งคอมพิวเตอร์มากมายเช่น คำสั่งเบื้องต้นของยูนิกซ์ (UNIX) เนื่องจากเมื่อมีการเรียกใช้งานอินเทอร์เน็ตเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้จะอยู่ภายใต้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ ดังนั้นจึงต้องเรียนรู้เพื่อป้อนคำสั่งที่เป็นตัวอักษรด้วยตัวเอง การใช้งานอินเทอร์เน็ตในระยะเริ่มแรกต้องใช้คำสั่งและโปรแกรมการทำงานต่าง ๆ เช่น อาร์ดี เอฟทีพี ซึ่งเป็นเรื่องที่ยุ่งยากและไม่สะดวกในการใช้มากนัก

จนกระทั่งในเดือนมีนาคม ค.ศ. 1989 ดร.ทิม เบอร์เนิร์ส ลี (Dr.Tim Berners Lee) ได้สร้างเว็บขึ้นเพื่อใช้เป็นข้อมูลข่าวสารในระบบข้อความหลายมิติ (Hypertext System) ขณะทำงานอยู่ที่เซิร์น (CERN : Conseil European pour la Recherche Nucleaire) ซึ่งเป็นห้องปฏิบัติการฟิสิกส์อนุภาค เขาได้สร้างโปรแกรมเ็นไควร์ (Enquire) เพื่อบันทึกผลสรุปด้านการศึกษา โดยในโปรแกรมนี้เขาได้สร้างการอ้างอิงเชื่อมโยงไปยังเอกสารการวิจัยต่าง ๆ โดยการทำแถบสว่างที่คำ ในลักษณะการเชื่อมโยงหลายมิติ (Hyperlink) เพื่อเป็นการเชื่อมโยงไปยังเอกสารสำคัญที่ต้องการอ่าน ความสามารถในการเชื่อมโยงเอกสารนี้ได้รับความสนใจจากเซิร์น ซึ่งเป็นหน่วยงานที่เขาทำงานอยู่ ต่อมาเบอร์เนิร์ส ลี และทีมงานในเซิร์นได้ร่วมกันพัฒนาโครงการเวิลด์ไวด์เว็บขึ้น จนกระทั่งมีการสร้างโปรแกรมคันดู (Browser) เรียกว่า WWW ขึ้นเป็นครั้งแรกในปลาย ค.ศ. 1980 และได้มีการตั้งเว็บไซต์แห่งแรกขึ้นใน ค.ศ. 1981 เว็บไซต์นี้มีเฉพาะข้อมูลตัวอักษรและมุ่งให้ความรู้แก่นักฟิสิกส์เป็นหลัก เขาได้นำเสนอเว็บต่อสาธารณชนเป็นครั้งแรกในเดือนมกราคม ค.ศ. 1992 ที่กรุงเจนีวา ประเทศสวิสแลนด์ ในระยะแรกนี้มีเพียงหน่วยงานและนักการศึกษาเท่านั้นที่ใช้เวิลด์ไวด์เว็บ จึงเป็นเหตุให้เวิลด์ไวด์เว็บมีการพัฒนาค่อนข้างช้า

ต่อมาใน ค.ศ. 1993 มีผู้คิดค้นโปรแกรมมอเซอิก (Mosaic) ซึ่งเป็นโปรแกรมคันดูเว็บในลักษณะกราฟิกขึ้นมาเป็นโปรแกรมแรก จึงทำให้เวิลด์ไวด์เว็บเริ่มเป็นที่นิยมเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากโปรแกรมคันดู (Browser) ในลักษณะกราฟิกนอกจากจะมีข้อมูลของตัวอักษรแล้ว ยังเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้วยการเสนอภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงในสารสนเทศด้วย ระยะต่อมามีผู้สร้างโปรแกรมคันดู อื่น ๆ เพิ่มมากขึ้นอีกมากมายหลายโปรแกรม เช่น อินเทอร์เน็ต เอ็กพลอเรอร์ (Internet Explorer) และเน็ตสเคป นาวิกเตอร์ (Netscape Navigator) ทำให้การใช้เวิลด์ไวด์เว็บได้รับความนิยมอย่างสูงและมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน (กิดานันท์ มลิทอง. 2540 : 333-334) เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) ได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะเทคโนโลยีด้านมัลติมีเดีย กลายเป็นแหล่งทรัพยากรกระบวนการเรียนการสอน ที่สนองต่อกระบวนการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี (บุปผชาติ ทัพพิภกรณ์. 2541 : 38)

### ความสำคัญของการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เหตุผลที่มีการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขึ้น เนื่องจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการสื่อสารและคอมพิวเตอร์ ทำให้การสื่อสารข้อมูล ความรู้ สารสนเทศต่าง ๆ เป็นไปอย่างรวดเร็ว ด้วยคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ประกอบกับคุณสมบัติของเครือข่าย ส่งผลให้มีความเหมาะสมที่จะใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อเพื่อการศึกษา ปัจจุบันเนื้อหาความรู้และสารสนเทศต่าง ๆ ถูกจัดเก็บในรูปแบบของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น การเรียกดูข้อมูลและเนื้อหาจึงทำได้ง่ายขึ้น โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องไปถึงสถานที่หรือแหล่งข้อมูลด้วยตนเอง เพียงแค่เชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตก็สามารถเรียกดูข้อมูลได้ทันที ทั้งนี้ไม่ได้หมายความว่าสื่อและเนื้อหาต่าง ๆ จะถูกจัดเก็บในลักษณะอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด เอกสาร หนังสือ สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ก็ยังมีความสำคัญ เพียงแต่มีรูปแบบการจัดเก็บเพิ่มขึ้นทำให้สามารถค้นคว้าหาข้อมูลได้รวดเร็วขึ้น

เว็บไซต์ในระบบอินเทอร์เน็ตเว็บที่เรียกว่า การสอนบนเว็บ อันดับแรกต้องพิจารณาความหมายและลักษณะความเป็นเว็บก่อน เนื่องจากมีคำหลายที่ยังสับสนและอาจทำให้เข้าใจคลาดเคลื่อนได้ จากนิยามของการสอนบนเว็บ ของนักการศึกษาต่าง ๆ เช่น เป็นโปรแกรมในลักษณะสื่อหลายมิติช่วยในการสอน ใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตมาสร้างให้เกิดการเรียนรู้โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง หรือเป็นการสอนที่น่าสนใจที่ต้องการส่งบางส่วนหรือทั้งหมดโดยการอาศัยเว็บ การสอนบนเว็บสามารถได้หลายรูปแบบและหลายขอบเขตเชื่อมโยงทั้งการเชื่อมต่อบทเรียน วัสดุช่วยการเรียนรู้ และการศึกษาทางไกล นิยามต่าง ๆ เป็นเพียงการให้ความหมายกว้าง ๆ ยังไม่ได้เจาะจงสภาพการเป็นการสอนบนเว็บอย่างชัดเจน ปัญหานี้มีมาตั้งแต่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเริ่มมีบทบาทในการศึกษาและเป็นที่ถกเถียงว่าอย่างไรจึงจะเป็นคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การสอนโดยการนำเสนอเนื้อหาด้วยโปรแกรม Power Point จะเรียกว่าคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหรือไม่ เพราะบางคนบอกว่าถือเป็นคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มของนักเทคโนโลยีการศึกษามีความคิดเห็นว่า เป็นเพียงการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการสอน เหมือนเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะจะต้องมีแผ่นโปร่งใสที่เป็นข้อความหรือเนื้อหาเพราะตัวของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะไม่สามารถสอนอะไรได้ ในแนวคิดของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะให้ความหมายเป็นใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานการสอน การสอนบนเว็บรวมถึงการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในระบบอินเทอร์เน็ตเข้ามาประกอบการสอน เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ห้องสนทนา (Internet Relay Chat : IRC) กระดานฝากข้อความ (Bulletin Board) เครื่องมือสืบค้น (Search Engine) และการประชุมทางไกลด้วยภาพและเสียง (Audio and Video Conferencing) เป็นต้น ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา (Driscoll : 1999) มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนและผู้สอนได้ในทันที และเป็นการศึกษาทางไกลได้ ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่สามารถทำได้ หรือจัดไว้เป็นส่วนหนึ่งของเว็บช่วยสอนเท่านั้น เมื่อดูจากโครงสร้างระบบอินเทอร์เน็ต เว็บช่วยสอนจัดเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่นำมาช่วยในการเรียนการสอน โดยผ่านคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ต (ปรัชญานันท์ นิลสุข. 2543 : 48-49)

การใช้บริการเว็ลด์ไวด์เว็บนั้น จำเป็นจะต้องมีส่วนประกอบสองส่วน คือ แหล่งข้อมูลหรือเว็บไซต์ และโปรแกรมค้นดูข้อมูล

แหล่งข้อมูลหรือเว็บไซต์ (Web Site) คือ ระบบคอมพิวเตอร์ที่เป็นแหล่งเก็บเว็บเพจ (Web Page) ผู้ใช้บริการสามารถเรียกดูในเว็บไซตนั้นได้ ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์อาจใช้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ (UNIX) หรือวินโดวส์เอ็นที (Windows NT) ก็ได้ ผู้เป็นเจ้าของเว็บไซต์จะสร้างเว็บเพจของตนเพื่อให้ผู้ใช้คนอื่นทั่วโลกสามารถเข้ามาดูเว็บเพจที่เก็บไว้ในเว็บไซต์ได้

เว็บเพจ (Web Page) เป็นเอกสารแบบข้อความหลายมิติ (Hypertext Document) เก็บอยู่ที่เว็บไซต์ต่าง ๆ ในรูปแฟ้มข้อมูลที่มีสร้างด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล (Hypertext Markup Language : HTML) โดยมีนามสกุลเป็น .htm หรือ .html ผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูลได้โดยใช้โปรแกรมค้นดู เช่น เน็ตสเคป นาวิเกเตอร์ (Netscape Navigator) หรือ อินเทอร์เน็ต เอ็กโพลเลอร์ (Internet Explorer) หากมีเพียงไฟล์เดี่ยวหรือหน้าเดียวจะเรียกว่า เว็บเพจ (Web Page) และหลาย ๆ เว็บเพจรวมกันจะเรียกเป็น เว็บไซต์ แต่หน้าแรกของเว็บไซต์เรียกว่า โฮมเพจ (Homepage) ซึ่งเว็บเพจหน้าแรกของเว็บไซต์

โปรแกรมค้นดูเว็บ (Web Browser) เปรียบได้กับประตูเข้าสู่โลกเว็ลด์ไวด์เว็บ ในปัจจุบันมีโปรแกรมค้นดู หลายรายที่สามารถใช้เปิดดูเว็บเพจได้ โดยที่โปรแกรมค้นดู แต่ละตัวที่แม้จะมีคุณสมบัติพื้นฐานคล้ายกัน แต่มีความแตกต่างกันในรายละเอียด เมื่อใช้โปรแกรมค้นดู เปิดดูเว็บเพจ คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่เป็นเครื่องรับบริการ (Client) เพื่อติดต่อกับเครื่องที่เก็บข้อมูลเว็บเพจที่เป็นเครื่องบริการ (Server) โปรแกรมค้นดูที่นิยมในปัจจุบันได้แก่ อินเทอร์เน็ต เอ็กโพลเลอร์ (Internet Explorer) ของบริษัทไมโครซอฟท์สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่น ๆ ของไมโครซอฟท์ได้ เช่น โปรแกรม Microsoft Office 97 – 98 อีกโปรแกรมหนึ่งหนึ่ง ได้แก่ เน็ตสเคป นาวิเกเตอร์ (Netscape Navigator) เป็นโปรแกรมค้นดูที่มีผู้ใช้จำนวนมากจากบริษัทเน็ตสเคป คอมมิวนิเคชัน (Netscape Communications) และสามารถรองรับเว็บไซต์ภาษาไทยได้ดี การเข้าถึงเว็บเพจนั้นผู้ใช้จะต้องทราบตำแหน่งที่อยู่ เรียกว่า โปรแกรมชี้แหล่งทรัพยากรสากล (Uniform Resource Locators : URL) เช่น <http://www.swu.ac.th> ซึ่งเป็นโฮมเพจของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นต้น

### รูปแบบของการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

กิดานันท์ มลิทอง (2540) กล่าวว่า การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถใช้ได้กับการสอนทุกวิชา โดยอาจเป็นการใช้เว็บเพื่อการสอนวิชานั้นทั้งหมด หรือใช้เพื่อประกอบเนื้อหาวิชาได้ สามารถแบ่งการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ 3 รูปแบบดังนี้

1. วิชาเอกเทศ (Stand – Alone Course or Web-based Course) เป็นวิชาที่เนื้อหาและทรัพยากรทั้งหมด มีการนำเสนอบนเว็บ รวมถึงการสื่อสารกันเกือบทั้งหมดระหว่างผู้สอนและผู้เรียนจะผ่านทางคอมพิวเตอร์ การใช้รูปแบบนี้สามารถใช้ได้กับวิชาที่ผู้เรียนนั่งเรียนอยู่ในสถาบันการศึกษาและส่วนมากแล้วจะใช้ในการศึกษาทางไกลโดยผู้เรียนจะลงทะเบียนเรียนและมี

การโต้ตอบกับผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียนคนอื่นๆ ผ่านทางการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต ด้วยวิธีการนี้จะทำให้ผู้เรียนในทุกส่วนของโลกสามารถเรียนร่วมกันได้โดยไม่มีขีดจำกัดในเรื่องของสถานที่และเวลา ตัวอย่าง เช่น มหาวิทยาลัยอาทาบาสกา (Athabasca University) จัดให้มีวิชาเอกเทศหลายวิชาเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมการสอนทางไกลในระดับปริญญาโทและปริญญาตรี และมหาวิทยาลัยแห่งโอคลาโฮมากลาง (University of Central Oklahoma) จัดให้มีชั้นเรียนโดยการใช้เว็บในลักษณะการศึกษาทางไกลเรียกว่า “ชั้นเรียนไซเบอร์” (Cyber Classes) โดยผู้เรียนไม่ต้องเดินทางไปมหาวิทยาลัยแต่ทำการเรียนผ่านทางอินเทอร์เน็ต ทั้งหมดนับตั้งแต่การลงทะเบียนเรียน บันทึกเปิดเข้าไปดูรายละเอียดและวิธีการเรียน ศึกษาเนื้อหาจากเว็บไซต์ของอาจารย์ประจำวิชา ค้นคว้าเพิ่มเติมจากเว็บไซต์อื่นๆ ทำกิจกรรมส่งทางอีเมลหรือทางไปรษณีย์ถ้าเป็นชิ้นงานที่ไม่สามารถส่งทางอีเมลได้ และติดต่อสื่อสารกับผู้สอนและผู้เรียนอื่นทางอีเมลและโทรศัพท์ เว็บเพื่อการสอนหนึ่งวิชาแบบเฉพาะ เป็นการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต โดยมีสื่อ เนื้อหา ข้อมูลต่างๆ รวมทั้ง รูปแบบการสื่อสาร อยู่ในระบบของอินเทอร์เน็ตทั้งหมด การติดต่อต้องกระทำผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ ถือเป็นระบบการศึกษาทางไกลรูปแบบหนึ่ง

2. วิชาใช้เว็บเสริม (Web Supported Course) เป็นการที่ผู้สอนและผู้เรียนจะพบกับในสถาบันการศึกษา แต่ทรัพยากรหลายๆ อย่าง เช่น การอ่านเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนและข้อมูลเสริมจะอ่านจากเว็บไซต์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องโดยการที่ผู้สอนกำหนดมาให้หรือผู้เรียนหาเพิ่มเติม ส่วนการทำงานที่สั่ง การทำกิจกรรม และการติดต่อสื่อสาร จะทำกันบนเว็บเช่นกัน ตัวอย่างเช่น วิชาการสื่อสารในองค์กร ในมหาวิทยาลัยแห่งเท็กซัส แพนอเมริกา (University of Texas – Pan American) เป็นต้น เว็บเสริมการเรียนการสอนเป็นการเรียนการสอนในสภาพปกติ แต่มีกิจกรรมการเรียนต่าง ๆ เช่น การให้แบบฝึกหัด การกำหนดแหล่งข้อมูลให้อ่าน การสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์รูปเพิ่มในกิจกรรมการเรียน

3. ทรัพยากรการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web Pedagogical Resources) เป็นการนำเว็บไซต์ต่างๆ ที่มีข้อมูลเกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชามาใช้เป็นส่วนหนึ่งของวิชานั้น หรือใช้เป็นการกิจกรรมการเรียนของวิชา ทรัพยากรเหล่านี้จะหลากหลายรูปแบบ เช่น ข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง การติดต่อระหว่างผู้เรียนกับเว็บไซต์ ฯลฯ โดยจะดูได้จากเว็บไซต์ต่างๆ ตัวอย่างเช่น Blue Web's Application Library และ Canada's SchoolNet สำหรับผู้เรียนและชั้นประถมและมัธยม เว็บรวมแหล่งวิชาการ จะรวบรวมแหล่งข้อมูลในอินเทอร์เน็ตที่สามารถใช้เป็นแหล่งค้นคว้าด้านวิชาการได้ อาจอยู่ในรูปของตัวอักษร กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

### องค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

องค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีหลายอย่าง อาจใช้เพียงอย่างเดียวหนึ่งหรือทั้งหมดในการสอนก็ได้ ได้แก่

1. ข้อความหลายมิติ (Hypertext) เป็นการเสนอเนื้อหาตัวอักษร ภาพกราฟิกอย่างง่าย ๆ และเสียง ในลักษณะไม่เรียงลำดับกันเป็นเส้นตรง ในสภาพแวดล้อมของเว็บนี้การใช้ข้อความ

หลายมิติจะให้ผู้ใช้คลิกส่วนที่เป็น “จุดพร้อมโยง” (Hot Spot) ซึ่งก็คือ “จุดเชื่อมโยงหลายมิติ” (Hyperlink) นั่นเอง โดยอาจเป็นภาพหรือข้อความที่ขีดเส้นใต้ เพื่อเข้าถึงแฟ้มที่เชื่อมโยงกับจุดพร้อมโยงนั้น แฟ้มนี้อาจอยู่ในเอกสารเดียวกันหรือเชื่อมโยงกับเอกสารอื่นที่อยู่ห่างไกลได้ การใช้เว็บเพจที่บรรจุข้อความหลายมิติจะช่วยให้ผู้เรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะปานกลางสามารถบรรจุลงเนื้อหาได้โดยง่ายเนื่องจากไม่ต้องใช้โปรแกรมช่วยอื่นๆ ร่วมด้วย ข้อความหลายมิติจึงเป็นการเสนอสารสนเทศซึ่งได้รับการคิดค้นขึ้นมาด้วยเหตุผลที่ว่า ในการอ่านหนังสือนั้นผู้อ่านไม่จำเป็นต้องอ่านเนื้อหาในมิติเดียวเรียงลำดับกันในแต่ละบทแต่ละตอนตลอดทั้งเล่ม แต่สามารถข้ามไปอ่านตอนใดที่ตนสนใจก่อนก็จะได้รับความเช่นเดียวกัน นอกจากนี้ผู้อ่านไม่จำเป็นต้องยึดติดกับวิธีการที่ผู้เขียนแสดงความคิดเห็นออกมา ดังนั้นผู้อ่านจึงสามารถเชื่อมต่อกับความคิดของตนโดยการข้ามหรือผ่านเนื้อหาและเชื่อมโยงเนื้อหาเองตามที่ตนต้องการได้เช่นกัน และในขณะที่อ่านนั้นก็อาจจะมีความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหานั้นแทรกเข้ามาได้หรืออาจจะค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหานั้นก็สามารถกระทำได้โดยทันทีโดยการเรียกจากข้อมูลที่บรรจุอยู่ในเรื่องราวนั้นหรือจากเรื่องอื่น ๆ ในโปรแกรมเดียวกันมาดูได้

ข้อความหลายมิติเป็นเทคโนโลยีของการอ่านและการเขียนที่ไม่เรียงลำดับเนื้อหากัน โดยเสนอในลักษณะของข้อความที่เป็นตัวอักษร ภาพกราฟิก และเสียง ที่มีการเชื่อมโยงถึงกัน เรียกว่า “จุดต่อ” (Nodes) ผู้ใช้หรือผู้อ่านสามารถเคลื่อนที่จากจุดต่อหนึ่งไปยังอีกจุดต่อหนึ่งได้โดยการเชื่อมโยงจุดต่อเหล่านั้น หรืออาจกล่าวง่าย ๆ ได้ว่า ข้อความหลายมิติเป็นความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลในทีใดก็ได้ที่บรรจุในคอมพิวเตอร์กับส่วนอื่น ๆ ที่อยู่ในเรื่องเดียวกัน หรือต่างเรื่องก็ได้ด้วยความรวดเร็วในลักษณะข้อความที่ไม่เรียงลำดับเป็นเส้นตรง

ความคิดในเรื่องข้อความหลายมิตินี้มีมานานหลายสิบปีแล้ว โดยแวนเนิวาร์ บุช (Vannevar Bush) เป็นผู้ที่มีความคิดริเริ่มเกี่ยวกับเรื่องนี้ และในปี พ.ศ. 2488 เขาได้เขียนบทความเรื่อง “As We May Think” ลงในวารสาร The Atlantic Monthly โดยกล่าวว่าน่าจะมีเครื่องมืออะไรสักอย่างที่จะช่วยในเรื่องของความจำและความคิดของมนุษย์ในอันที่จะช่วยให้เราสามารถสืบค้นและเรียกใช้ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ได้หลาย ๆ ข้อมูลในเวลาเดียวกัน เหมือนกับการที่คนคิดถึงเรื่องต่าง ๆ ได้หลายอย่างพร้อม ๆ กัน จนมาถึงช่วง พ.ศ. 2503-2512 (ทศวรรษ 1960s) เท็ด เนลสัน (Ted Nelson) และด็อก เอนเจลบาร์ต (Doug Engelbart) ได้นำแนวคิดนี้มาขยายให้เป็นรูปร่างขึ้น โดยที่เนลสันได้กล่าวว่า ในอนาคตบทความหรือเรื่องราวต่าง ๆ ไม่จำเป็นต้องถูกจำกัดอยู่ในรูปแบบของความต่อเนื่องกันเป็นเส้นตรง แต่สามารถที่จะเขียนเนื้อหาหรือแนวความคิดต่าง ๆ กระโดดข้ามไปมาได้ ในลักษณะของรูปแบบที่ให้ชื่อว่า “ไฮเพอร์เท็กซ์” (Hypertext) ซึ่งหมายถึง “การเขียนเนื้อหาที่ไม่เรียงลำดับเป็นเส้นตรงโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย” เขาใช้คำ “Hyper” นำหน้าเพื่อเปรียบถึงความเร็วและเครื่องอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้ใช้สามารถข้ามจากเนื้อหาหนึ่งไปยังเนื้อหาที่เกี่ยวข้องได้ และในระหว่าง พ.ศ. 2505-2518 เอนเจลบาร์ตได้พัฒนารูปแบบการทำงานของข้อความหลายมิติกับคอมพิวเตอร์ ขนาดใหญ่เพื่อช่วยในการทำงานของผู้ใช้ระบบข้อมูลเชื่อมตรง

รูปแบบของข้อความหลายมิติจึงเป็นลักษณะของการเสนอเนื้อหาที่ไม่เป็นเส้นตรงมิติเดียว ผู้อ่านสามารถอ่านเนื้อหาข้อมูลในมิติอื่น ๆ ได้โดยไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับตามเนื้อหา ทั้งนี้เพราะข้อความหลายมิติมีการตัดข้อมูลเป็นส่วนย่อยเป็นตอน ๆ เรียกว่า “จุดต่อ” การเรียกจุดต่อขึ้นมาอ่านเรียกว่า “การเลือกอ่าน” (Browse) ผู้อ่านจะเรียกจุดต่อมาใช้ได้เมื่อจุดต่อนั้นมีความเกี่ยวข้องกับข้อมูลหรือเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องนั้นก็ได้ จุดต่อเหล่านี้ติดต่อกันได้โดยการ “เชื่อมโยง” (Link) ซึ่งผู้อ่านสามารถกระโดดข้ามจากจุดต่อหนึ่งไปยังอีกจุดต่อหนึ่งได้โดยการคลิกที่ “ปุ่ม” (Buttons) ในเนื้อหา ซึ่งอาจทำไว้ในลักษณะตัวอักษรดำหนา ตัวอักษรสี ตัวขีดเส้นใต้ แถบดำ จุดดำ สัญลักษณ์ เช่น อาจเป็นรูปตาถ้าต้องการแสดงจุดต่อของรูปภาพ หรือทำเป็นรูปลำโพงหรือไมโครโฟนเพื่อเสนอเสียงพูดหรือเสียงดนตรีก็ได้ การเชื่อมโยงและปุ่มนี้ก็คือ “จุดเชื่อมโยงหลายมิติ” (Hyperlink) ที่ใช้เรียกกันในระยะต่อมานั่นเอง

ข้อมูลที่บรรจุในข้อความหลายมิติอาจเปรียบเทียบได้เสมือนกับเป็นบัตรหรือแผ่นฟิล์มใสหลาย ๆ แผ่นที่วางซ้อนกันเป็นชั้น ๆ (Stacks) ในแต่ละแผ่นจะบรรจุข้อมูลแต่ละอย่างลงไว้ โดยที่แผ่นแรกจะเป็นข้อมูลเริ่มต้นเพื่อให้อ่านและสามารถใช้เป็นรายการเพื่อพาดพิงหรือค้นคว้าไปถึงข้อมูลในแผ่นอื่น ๆ ต่อไป ข้อมูลเพิ่มเติมย่อย ๆ หรือจุดต่อนี้จะปรากฏในกรอบเล็กหรือหน้าต่างเพื่ออธิบายข้อมูลเริ่มต้นนั้นให้กระจ่างแจ่มยิ่งขึ้นและจะดึงออกมาได้มากน้อยเท่าไรก็ได้ตามความต้องการ ต่อจากนั้นผู้อ่านก็สามารถเข้าไปอ่านเนื้อหาข้อมูลตามที่สนใจต่อไปได้ และสามารถดึงจุดต่อออกมาใช้ได้ตลอดเวลาตามต้องการ

การเขียนเนื้อหาในลักษณะข้อความต้องอาศัยโปรแกรมเพื่อช่วยในการเขียนโดยการใช้ระบบการเขียนโปรแกรมที่ริเริ่มจากการที่บริษัทแอปเปิล คอมพิวเตอร์ เป็นผู้คิดระบบการเขียนโปรแกรม เรียกว่า “Hyper Card” ขึ้นมาในปี พ.ศ. 2530 สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม็กอินทอช เพื่อเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปนี้ทุกคนจะมีความสามารถในการเขียนเสมือนว่าตนเองเป็นนักเขียนโปรแกรม การใช้โปรแกรมนี้จึงทำให้ผู้ใช้สามารถเขียนเนื้อหาซึ่งเป็นจุดต่อและเชื่อมโยงเนื้อหาแต่ละตอนได้ มีการใช้คำสั่งเรียกว่า “Hypertalk” ในการเขียนสคริปต์เพื่อสั่งการทำงานในการเชื่อมโยงจุดต่อต่าง ๆ โดยการใช้เทคนิคพิเศษ เช่น การดึงหรือเลื่อนข้อความที่เชื่อมโยงมา เป็นต้น สามารถเขียนภาพกราฟฟิกและทำเป็นภาพเคลื่อนไหวอย่างง่าย ๆ ได้ นอกจากนี้ยังใส่เสียงพูด เสียงดนตรี หรือเสียงต่าง ๆ โดยการพูดใส่ไมโครโฟนหรือบันทึกเสียงจากเครื่องเสียงอื่นโดยใช้เครื่องแปลงเสียงได้อีกด้วยเช่นกัน ข้อความหลายมิติจะใช้ในการเสนอเรื่องที่ต้องใช้เพียงตัวอักษรภาพกราฟิกแบบง่าย ๆ และเสียง เช่น พจนานุกรมและสารานุกรม โดยเสนอในลักษณะสื่อประสม

ปัจจุบันเว็บที่มีการนำเสนอบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีการออกแบบทั้งตัวอักษรรูปภาพ เสียง ที่ดึงดูดความสนใจผู้ใช้บริการ หากต้องการทำข้อความของเว็บเพจที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนให้มีมิติและดึงดูดความสนใจผู้เรียนได้ดีพอ ๆ กับเว็บที่เกี่ยวกับด้านบันเทิง เช่น เทคนิคการใช้ตัวอักษรต่างขนาด มี 3 ประการ ต่อไปนี้

1. การแบ่งระดับชั้นของข้อมูล
2. การจัดกลุ่มข้อมูล

### 3. การนำเสนอทางสายตา

โดยเฉพาะข้อ 3 คือการชักจูงสายตาของผู้ดูไปสู่ข้อมูลที่ต้องการเน้น จะมีผลอย่างมากต่อการตัดสินใจของผู้ดูว่าจะคลิก (Click) ที่ใด และมีการใช้เทคนิคอื่น ๆ ได้แก่

#### 3.1 การขยายตัวอักษรตัวแรกของย่อหน้าให้มีขนาดใหญ่ขึ้น โดยมากนักออกแบบเว็บ มักใช้

เทคนิคนี้สำหรับเว็บเพจที่มีการเลียนแบบหนังสือทั่ว ๆ ไป โดยปกติตัวใหญ่นั้นจะมีขนาดใหญ่กว่าตัวอักษรในเนื้อความอยู่ 2 ถึง 5 พอยต์ และมักจะใช้ชุดแบบอักษร (Font) ที่แตกต่างจากชุดแบบอักษรของเนื้อความเพื่อความโดดเด่นตัวอย่างข้างล่างนี้ แสดงวิธีทำตัว "T" เป็นตัวใหญ่ขึ้นย่อหน้าโดยใช้ภาพ ถ้าต้องการความโดดเด่นยิ่งขึ้น สามารถใช้ตัวใหญ่ที่สลับสี (Inverse) ตัวสลับสีจะเข้มข้นถึงจุดสายตาได้มากกว่า ในขณะที่ตัวใหญ่ธรรมดา นั้น จะกลืนไปกับฉากหลัง

#### 3.2 การใช้ขนาดดึงดูดความสนใจ การเลือกใช้ขนาดต่าง ๆ ของตัวอักษร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ คุณสามารถดึงดูดความสนใจของผู้ดูได้มากขึ้น โดยการใช้ตัวอักษรที่มีขนาดต่าง ๆ กันภายในย่อหน้าเดียวกัน และไม่มีควมจำเป็นจะต้องมีรูปภาพใด ๆ บนเว็บเพจเลย ตัวอักษรที่มีขนาดหลากหลายประกอบกับการใช้เลย์เออ์จะสร้างความเด่น ให้กับเนื้อความในย่อหน้า และข้อความที่เป็นพาดหัวไป

#### 3.3 การใช้ตัวใหญ่ให้เป็นประโยชน์ สามารถดึงดูดสายตาของผู้ดูเพจได้ โดยการใช้ตัวอักษรตัวใหญ่ลงในตำแหน่งของเนื้อความที่ต้องการให้อ่านเป็นอันดับแรก ถ้าต้องการให้อ่านจากข้างล่างของเว็บเพจ ควรจะมีขนาดใหญ่เพื่อให้สามารถมองมาที่ด้านล่างของเว็บเพจ อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

#### 3.4 การใช้ขนาดสร้างระดับชั้นของข้อมูล ผู้ดูจะดูข้อมูลไปตามลำดับของระดับชั้นของข้อมูล ซึ่งถูกสร้างโดยการใช้ขนาดของตัวอักษรที่แตกต่างกัน ตัวอย่างการใช้เทคนิคนี้ เช่น การนำให้ผู้ดูอ่านพาดหัวของเนื้อความแล้วอ่านไล่ไปยังตัวอักษรตัวแรกของย่อหน้า ด้วยการเลือกตัวอักษรที่เห็นได้ชัดเจน และวางสองส่วนดังกล่าวให้อยู่ใกล้กันเป็นต้น นอกจากนี้สามารถเลือกใช้ตัวอักษรขนาดต่าง ๆ สำหรับเนื้อความที่บอกถึงแหล่งข้อมูลที่คุณจะค้นคว้าเพิ่มเติมต่อไป

#### 3.5 การใช้ตัวใหญ่และตัวเล็กอย่างกลมกลืน หลักการของการเลือกสรรตัวอักษรให้อยู่ตรงกลางสร้างความสมดุลระหว่างตัวอักษรกับรูปภาพที่มีนามสกุลเป็น .GIF เป็นตัวอักษรที่เป็นเนื้อความเทคนิคสำคัญอยู่ที่การออกแบบ คำนี้ถึงความสมดุลเพื่อให้ตัว อักษรที่เป็นรูปภาพที่มีนามสกุลเป็น .GIF มีความสามารถผสมกลมกลืนกับตัวอักษรที่เป็นภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML) ได้ เว็บไซต์ของ The Fray (<http://www.fray.com/>) ถือเป็นตัวอย่างที่ดีของการเลือกตัวอักษรที่เหมาะสม รวมทั้งการจัดแบ่งและการสร้างสมดุลระหว่างรูปภาพขนาดใหญ่กับตัวอักษรที่เป็นภาษาเอชทีเอ็มแอลที่มีขนาดเล็กลงมา

#### 3.6 การกำหนดสีสันตัวอักษร และการกำหนดสีฉากหลังของเว็บเพจ (Web Page) ได้ในป้ายระบุ (Tag) <BODY> และกำหนดสีของตัวอักษรได้ในป้ายระบุ (Tag) <BODY> เช่นเดียวกัน ด้วยการระบุค่าสีเป็นเลขฐานสิบหกตรง TEXT = ค่าสีประกอบด้วยแม่สีผสมกัน ได้แก่

สีแดง/เขียว/น้ำเงิน (Red/Green/Blue) หรือเรียกว่า วิธี RGB เลขฐานสิบหกที่ระบุค่าสีมีรูปแบบเป็น #RRGGBB โดยที่ RR คือค่าของสีแดง GG คือค่าของสีเขียว และ BB คือค่าของสีน้ำเงิน ตัวเลขแต่ละหลักอาจจะเป็นเลข 0 ถึง 9 หรือเป็นตัวอักษร A ถึง F ค่าสีนี้ สามารถให้สีได้ ตั้งแต่สีขาวไปจนถึงสีดำ ตัวอย่างเช่น ถ้ากำหนดค่าสีให้กับตัวอักษรเป็น #0000FF ก็จะได้ตัวอักษรในเว็บเพจเป็นสีน้ำเงิน ตามทฤษฎี การระบุค่าสีเช่นนี้ สามารถทำการกำหนดสีได้ถึง 16.8 ล้านสี แต่ในความเป็นจริงสีที่ได้จากโปรแกรมค้นดู (Browser) อาจผิดเพี้ยนไปบ้าง เพราะโปรแกรมค้นดูใช้เทคนิคในการสร้างสีโดยการตัดมุมจุดสีเล็ก ๆ จำนวนมากมาย ซึ่งอาจก่อให้เกิดสีต่างบ้าง

3.7 การเทคนิคการแทรกช่องว่าง การใช้ช่องว่างเป็นเทคนิคที่สำคัญเทคนิคหนึ่งในการออกแบบ เพราะเป็นวิธีที่นักออกแบบใช้ในการวางเนื้อความลงตรงตำแหน่งที่ต้องการ สามารถใช้ดึงดูดย้ายตาผู้ดูให้ไปยังตำแหน่งที่กำหนด วิธีที่ใช้มากที่สุดคือ การใช้ป้ายระบุ (Tag) <PRE> ซึ่งจะแสดงตัวอักษรแบบไม่มีการปรับแต่ง (Unfillter) อีกวิธีคือ การใช้รูปภาพที่มีนามสกุลเป็น .GIF ที่วางเปล่า พร้อมกับทำการกำหนดค่า vspace และ hspace ของรูปภาพนั้น

3.8 การใช้ตารางของภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML) เป็นอีกเทคนิคหนึ่ง ทำให้นักออกแบบได้ผลลัพธ์เป็นเนื้อความที่เรียงตัวกันอย่างเป็นระเบียบในเว็บเพจ ส่วนเทคนิคใหม่ ๆ เช่น CSS และ Dynamic HTML สามารถระบุตำแหน่งที่ต้องการวางตัวอักษรได้เลย รวมถึงสามารถจัดวางชั้นส่วนของเว็บเพจเป็นชั้น ๆ (Layering) ได้ เทคนิคใหม่เหล่านี้ติดปัญหาที่ตรงที่ผู้ดูจะต้องใช้โปรแกรมค้นดูรุ่นใหม่เท่านั้น จึงจะได้สัมผัสกับเทคนิคดังกล่าว

3.9 การใช้สีสันของตัวแทรก การใส่สีสันให้กับช่องว่างเพื่อดูเป็นกรอบที่เด่นชัดยิ่งขึ้นสามารถทำได้โดยใช้เทคนิคใส่สีสัน ที่เป็นสีฉากหลังของเนื้อความเข้าไปในช่องว่าง การใส่สีสันลงในช่องว่าง จะต้องกำหนดสีของฉากหลังก่อน จากนั้นจึงใส่ช่องว่างลงในช่องของตาราง จะเห็นได้ว่าช่องว่างมีสีสันขึ้นมาแทน ผลลัพธ์ที่ได้คือ ช่องว่างที่มีสีสันแทรกอยู่ระหว่างเนื้อความ 2 ส่วน

2. สื่อหลายมิติ (Hypermedia) เป็นพัฒนาการของข้อความหลายมิติ (Hypertext) เป็นวิธีการในการรวบรวมและเสนอข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง การใช้สื่อหลายมิติในบางครั้งอาจทำให้ผู้เรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะปานกลางไม่สามารถใช้งานได้สะดวกเนื่องจากอาจมีภาพกราฟิกที่มีขนาดใหญ่ มีภาพเคลื่อนไหวและเสียงที่ต้องใช้โปรแกรมช่วย เช่น จาวา แอปเพล็ต (JAVA Applet) และเรียลเพลเยอร์ (Real Player) ซึ่งใช้กับคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยความจำสูงและการประมวลผลเร็วเท่านั้น (กิตานันท์ มลิทอง. 2540 : 346)

แต่เดิมนั้นเนื้อหาเรื่องราวหรือบทเรียนในลักษณะข้อความหลายมิติจะเสนอข้อมูลเฉพาะในลักษณะตัวอักษร ภาพกราฟิก-ฟิกอย่างง่าย ๆ และเสียงเท่านั้น ต่อมาได้มีการพัฒนาให้สามารถบรรจุข้อมูลได้หลากหลายประเภทมากขึ้นจึงได้ชื่อว่าเป็น “ไฮเปอร์มีเดีย” หรือแปลตามศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถานว่า “สื่อหลายมิติ” สื่อหลายมิติจึงเป็นการขยายแนวความคิดของข้อความหลายมิติในเรื่องของสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้และการทำงานที่เป็นคู่ขนานกับความคิดของมนุษย์ นั่นคือสิ่งแวดล้อมที่ยอมให้ผู้สร้างมีความเกี่ยวโยงระหว่างหัวเรื่องต่าง ๆ แทนที่จะต้องอ่านเรื่องราวเรียงตามลำดับกัน ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้สื่อหลายมิติมีการเสนอข้อมูลในลักษณะไม่เป็นเส้นตรง

และเพิ่มความสามารถในการบรรจุข้อมูลในลักษณะของภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ ภาพกราฟิกที่เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ ภาพถ่าย เสียงพูด เสียงดนตรี เข้าไว้ในเนื้อหาด้วย เพื่อให้ผู้ใช้หรือผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาเรื่องราวในลักษณะต่าง ๆ ได้หลายรูปแบบมากขึ้นกว่าเดิม รวมถึงการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับสื่อในลักษณะสื่อประสมเชิงโต้ตอบด้วย โดยการคลิกที่ “จุดเชื่อมโยงหลายมิติ” (Hyperlink) ซึ่งมีลักษณะเป็นปุ่มสัญลักษณ์ (Icon) หรือข้อความสีขีดเส้นใต้

สื่อหลายมิติจะมีการจัดทำโดยใช้กระบวนการของสื่อประสมในการผลิตเรื่องราวและบทเรียนต่าง ๆ ในรูปลักษณะและวิธีการของข้อความหลายมิตินั้นเอง โดยการใช้คอมพิวเตอร์เป็นศูนย์กลาง การเขียนเรื่องราวบทเรียนโดยต้องใช้ระบบการเขียนโปรแกรม เช่น Hyper Card, Linkway, ToolBook และ Authorware แต่เพิ่มภาพและเสียงมากมายหลายประเภทที่บันทึกมาจากอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้ามารวมไว้ในบทเรียนเดียวกัน อาทิเช่น บันทึกเนื้อหาจากซีดี-รอม ภาพจากแผ่นวีดิทัศน์ และเสียงจากแผ่นเพลงซีดี เป็นต้น บทเรียนนี้เมื่อสร้างแล้วจะบรรจุไว้ในแผ่นบันทึก แผ่นซีดีหรือดีวีดีเพื่อเป็นบทเรียนสำเร็จรูปเพื่อใช้ในการเรียนการสอนต่อไปและที่พบเห็นกันมาก คือ เนื้อหาบนเว็บเพจในเว็ลต์ไวด์เว็บซึ่งเป็นสิ่งแวดล้อมในลักษณะสื่อหลายมิติที่เห็นได้ชัดเจนและผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้โดยผ่านทางอินเทอร์เน็ต

ด้านการใช้คุณสมบัติของเครือข่ายเว็ลต์ไวด์เว็บ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่น ๆ เพื่อการเรียนรู้ ไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลาหรือสถานที่เดียวกัน (Human to Human Interaction) เช่น ผู้เรียนนัดหมายเวลากัน และเปิดหัวข้อการสนทนาผ่านโปรแกรมประเภทระบบการประชุมประสานเวลา (Synchronous Conferencing System) เช่น IRC (Internet Relay Chat) หรือผู้เรียนสามารถตามหัวข้อที่สนใจและร่วมการสนทนาในเวลาที่เหมาะสมผ่านโปรแกรมประเภทระบบการประชุมไม่ประสานเวลา (Asynchronous Conferencing System) เช่น E-mail, Bulletin Board System หรือ Listserv การมีปฏิสัมพันธ์เช่นนี้เป็นได้ทั้งในลักษณะบุคคลต่อบุคคล (Person to Person) ผู้เรียนกับกลุ่ม (Person to Group) หรือ กลุ่มต่อกกลุ่ม (Group to Group)

น้ามนต์ เรื่องฤทธิ์ ( 2543) กล่าวว่า รูปแบบของเว็บช่วยสอนที่จะต้องใช้บริการต่าง ๆ ที่มีในอินเทอร์เน็ตมีมากมาย เช่น การใช้บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนแฟ้ม (File Transfer Protocol : FTP) การค้นหาแฟ้ม การสนทนาในข่ายงาน (Internet Relay Chat : IRC) กลุ่มอภิปรายหรือกลุ่มข่าว (News Group) เว็ลต์ไวด์เว็บ ซึ่งเราสามารถนำกิจกรรมเหล่านี้เข้ามาใช้กับการเรียนการสอนทางเว็บได้ ดังนี้

1. บริการรับ-ส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail) เป็นการส่งข้อความโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยที่ผู้รับไม่ต้องอยู่รอรับข้อความในขณะนั้น แต่สามารถเปิดอ่านได้ตลอดเวลาในภายหลัง ไม่ว่าผู้ใช้จะเป็นใครก็ตาม จะได้รับสิทธิ์เท่าเทียมกันในการบริการ ถ้ามีที่อยู่ (Address) ของผู้ที่ส่งข้อความถึง เช่น การใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์หรือเพื่อนร่วมชั้น ใช้ส่งการบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมาย เป็นต้น

2. บริการรับ - ส่งข่าวสาร (News Group) คล้ายกับอีเมล (E-mail) แต่แบ่งเป็นหัวข้อใหญ่ และหัวข้อย่อย ใช้เป็นเวทีแสดงความคิดเห็นที่สมาชิกทั่วโลกสามารถส่งข้อความหรือบทความที่ต้องการนำมาเผยแพร่ เพื่อให้สมาชิกที่สนใจได้อ่านและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เช่น การแลกเปลี่ยนข่าวสารกันระหว่างเพื่อนร่วมชั้น เป็นต้น

3. การส่งข่าวขอคำปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางวิชาการกับผู้เชี่ยวชาญต่างๆ ทั่วโลก ประโยชน์เช่น การที่นักเรียนไทยไปศึกษาต่างประเทศ สามารถหาข้อมูลจากภายในประเทศ เพื่อเขียนวิทยานิพนธ์ หรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นในประเทศ สามารถติดต่ออาจารย์ในต่างประเทศ เพื่อปรึกษาและขอความคิดเห็นในการทำวิทยานิพนธ์ โดยไม่ต้องเดินทางไปมาด้วยตนเอง เรียกว่า บริการคุยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet Relay Chat : IRC) ที่ช่วยให้สมาชิกอินเทอร์เน็ตสามารถพูดคุย โดยผ่านจอเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเสียค่าใช้จ่ายเป็นค่าโทรศัพท์ราคาปกติ เช่น การสนทนาระหว่างผู้เรียนและอาจารย์ในห้องเรียนหรือชั่วโมงเรียนนั้น ๆ เสมือนว่ากำลังคุยกันอยู่ในห้องเรียนจริง

4. เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web : WWW) เป็นบริการที่ช่วยเพิ่มความสะดวกสบายในการติดต่อแก่ผู้ใช้ เมื่อต้องพิมพ์คำสั่งของระบบยูนิกซ์ โดยใช้รูปภาพและกราฟิกเข้ามาช่วยให้การใช้อินเทอร์เน็ตง่ายขึ้น โปรแกรมนี้จะแสดงตัวหนังสือ รูปภาพรวมทั้งเสียง ใช้เมาส์ในการสืบค้น สามารถค้นหาข้อมูลใหม่ๆ ผลวิจัยหรือใช้เล่นเกมต่างๆ โดยเพียงแค่สัมผัสปลายนิ้ว ก็สามารถรับสารสนเทศจากแหล่งต่าง ๆ ทั่วโลกได้ เช่น การใช้ เว็บไซต์ ต่าง ๆ ในการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมบทเรียนที่อาจารย์สั่ง เป็นต้น

5. กระดานข่าว (Web Board) ใช้กำหนดประเด็นหรือกระทู้ ตามที่อาจารย์กำหนดหรือตามแต่นักเรียนจะกำหนด เพื่อช่วยกันอภิปรายตอบประเด็นหรือกระทู้นั้น ทั้งอาจารย์และนักเรียน

6. การประชุมทางไกล (Teleconference) ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้เรียน อาจารย์ และนักเรียน แบบเวลาจริง (Real Time) โดยที่ผู้เรียนและอาจารย์สามารถเห็นหน้ากันได้โดยผ่านทางกล้องโทรทัศน์ที่ติดอยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งสองฝ่าย

7. การบ้านอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Home Work) ใช้ติดต่อสื่อสารระหว่าง ผู้เรียน อาจารย์ เป็นเสมือนสมุดประจำตัวนักเรียนโดยที่อาจารย์สามารถเปิดดูการบ้านอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Home Work) ของนักเรียนและเขียนบันทึกเพื่อตรวจงานและให้คะแนนได้แต่นักเรียนด้วยกันจะเปิดดูไม่ได้

การสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีการดำเนินการอย่างจริงจังทั่วโลกโดยเฉพาะในกลุ่มประเทศซีกโลกตะวันตก สำหรับวงการศึกษในประเทศไทยเริ่มเปลี่ยนแปลงจากการเป็นผู้รับข้อมูลและสังเกตการณ์การเรียนการสอนบนเครือข่าย โดยเป็นความพยายามในการจัดการเรียนการสอนและใช้เครื่องมือบนเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บเสริมในชั้นเรียนปกติ และบางมหาวิทยาลัยที่มีการเรียนการสอนแบบทางไกลกำลังดำเนินการสร้างชั้นเรียนเสมือนให้เกิดขึ้น สำคัญสำคัญสำหรับผู้ที่จะนำเครือข่าย เวิลด์ไวด์เว็บ มาใช้เพื่อการเรียนการสอน เพื่อการสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการประยุกต์ใช้เครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ ต่อไปนี้ (นวนิตย์ อินทราณะ. 2539 : 67)

1. ความพร้อมของเครื่องมือและทักษะการใช้งานเบื้องต้น ความไม่พร้อมและการขาดทักษะที่จำเป็นในการใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดความสับสนและผลทางลบต่อทัศนคติของผู้ใช้ จากการศึกษาพบว่า ผู้ใช้ที่ไม่มีความพร้อมจะพยายามแก้ปัญหาและศึกษาเรื่องขอเทคนิคมากกว่าความสนใจที่เนื้อหา นอกจากนี้ยังพบความไม่พร้อมด้านทักษะการใช้ภาษาเขียนและภาษาต่างประเทศ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นอีกประการหนึ่งสำหรับการสื่อสารผ่านเครือข่าย

2. การสนับสนุนจากฝ่ายบริหารและผู้ใช้ ทั้งการสนับสนุนด้านเครื่องมือ และนโยบายส่งเสริมการใช้เครือข่ายเวปไซต์ไว้ดเว็บ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาการกำหนดการใช้เครื่องมือจึงไม่สามารถเป็นไปในแนวดิ่ง (Top Down) โดยการกำหนดจากฝ่ายบริหารเพียงฝ่ายเดียว แต่ต้องเป็นการประสานจากทั้งสองฝ่ายคือฝ่ายบริหารและผู้ใช้ ดังนั้นจะต้องมีการประสานจากแนวล่างขึ้นบน ผู้ใช้ต้องมีทัศนคติยอมรับการใช้สื่อดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางการศึกษา ฝ่ายบริหารก็สามารถสร้างนโยบายที่กระตุ้นแรงจูงใจของผู้ใช้ เช่น สร้างแรงจูงใจจากภายในของผู้ใช้ให้รู้สึกถึงความท้าทายและประโยชน์ที่จะได้รับ หรือสร้างแรงจูงใจจากภายนอก เช่น สร้างเงื่อนไขผลตอบแทนพิเศษทั้งในรูปแบบธรรมเนียมและรูปธรรม

3. การเปลี่ยนพฤติกรรมผู้เรียนจากการเรียนรู้แบบตั้งรับ (Passive) โดยการป้อนข้อมูลจากครูผู้สอน มาเป็นพฤติกรรมเรียนที่สอดคล้องกับการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือเป็นผู้เรียนที่เรียนรู้วิธีการเรียน (Learning How to Learn) เป็นผู้เรียนที่กระตือรือร้นและมีทักษะสามารถเลือกรับข้อมูล วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีระบบ ผู้สอนจะต้องสร้างวุฒิทางการเรียนให้กับผู้เรียนก่อน คือจะต้องเตรียมการให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเลือกสรร วิเคราะห์ และสังเคราะห์การเรียนผ่านเครือข่าย ทักษะดังกล่าว ได้แก่ ทักษะการอ่านเขียน ทักษะในเชิงภาษา ทักษะในการอภิปราย และทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งคือทักษะในการควบคุมตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเอง

4. บทบาทของผู้สอนในการเรียนการสอนบนเครือข่าย จะต้องเปลี่ยนแปลงไปสู่บทบาทที่เอื้อต่อการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ในเบื้องต้นจะเป็นบทบาทของผู้นำ (Leadership) เพื่อสนับสนุนกลุ่มและวัฒนธรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย ผู้เรียนจะต้องสร้างทักษะที่จำเป็น โดยอาศัยการชี้แนะและความช่วยเหลือจากผู้สอน ผู้สอนจะต้องทำหน้าที่เสมือนพี่เลี้ยง (Mentor) ผู้สนับสนุน (Facilitator) และเป็นที่ปรึกษา (Consultant)

5. การสร้างความจำเป็นในการใช้ ผู้สอนที่นำการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมาใช้ควรคำนึงถึงความจำเป็นและผลประโยชน์ที่ต้องการจากกิจกรรมบนเครือข่าย ซึ่งเป็นตัวกำหนดรูปแบบการใช้ว่าผู้สอนต้องการใช้เครือข่ายเพื่อเสริมการเรียน หรือเป็นการศึกษาทางไกล อย่างไรก็ตาม ผู้สอนจะต้องสร้างสภาวะให้ผู้มีความจำเป็นที่ต้องใช้ เช่น การส่งผ่านข้อมูลที่เป็นทางการเรียนให้กับผู้ใช้ผ่านทางเครือข่าย หรือสร้างแรงจูงใจที่เป็นประโยชน์ทางการเรียนให้กับผู้ใช้ จากทฤษฎีการแพร่หลายนวัตกรรมเทคโนโลยีการสื่อสาร กล่าวว่ามีกลุ่มผู้ใช้จำนวนหนึ่งมากพอจะทำการสื่อสาร ผู้ที่ยังไม่ได้เข้าร่วมในการสื่อสาร จะถูกจูงใจด้วยความจำเป็นที่ต้องร่วมวงสื่อสารนั้น ๆ

(Critical Mass) ดังนั้นความร่วมมือและความสนใจของผู้เรียนเป็นปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญซึ่งถ้าไม่มีอยู่ก่อน ผู้สอนจะต้องสร้างให้เกิดขึ้น

6. ผู้สอนต้องออกแบบการเรียนการสอนและใช้ประโยชน์เครือข่ายอย่างสูงสุดและเหมาะสม ปัจจุบันผู้สร้างการเรียนการสอนบนเครือข่ายไม่จำเป็นต้องใช้ทักษะความรู้ทางเทคนิคมากนักในการสร้างสื่อไฮเปอร์มีเดีย แต่วิธีออกแบบการเรียนการสอนควรพัฒนาให้เข้ากับคุณสมบัติความเป็นคอมพิวเตอร์เครือข่าย ซึ่งมีความแตกต่างจากการออกแบบโปรแกรมช่วยสอนในคอมพิวเตอร์ทั่วไป ตัวอย่างเช่น นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่ผู้สร้างได้นำเสนอโดยส่งผ่านเครือข่าย ผู้สอนสามารถสร้างการเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลอื่นที่สนับสนุนเนื้อหาหลักที่ผู้สอนสร้างเป็นการแนะแนวทางให้กับผู้เรียนได้ศึกษาเปรียบเทียบกับเนื้อหาหลัก ทั้งนี้เนื้อหาและการเชื่อมโยงควรจะต้องปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา การออกแบบกิจกรรมการมีปฏิสัมพันธ์ให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการศึกษาร่วมกับผู้อื่น จะต้องมีการวางแผนและส่งเสริมในเรื่องการมีปฏิสัมพันธ์กลุ่มอย่างรอบคอบ

### **ประเภทของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**

บทเรียนบนเว็บจำแนกออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. Embedded Web-based Instruction เป็นบทเรียนที่นำเสนอข้อความและกราฟิกเป็นหลัก ส่วนใหญ่พัฒนาขึ้นด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอล (HyperText Markup Language : HTML)
2. Interactive Web-based Instruction เป็นบทเรียนที่พัฒนาจากบทเรียนประเภทแรก เน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้เป็นหลัก จะนำเสนอด้วยสื่อต่าง ๆ ทั้งข้อความกราฟิกและภาพเคลื่อนไหว การพัฒนาบทเรียนในระดับนี้ต้องใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ยุคที่ 4 ได้แก่ ภาษาเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) เช่น โปรแกรม Visual Basic, Visual C++ รวมทั้งภาษา HTML, Perl เป็นต้น
3. Interactive Multimedia Web-based Instruction เป็นบทเรียนบนเว็บที่ยืดคุณสมบัติทั้ง 5 ด้านของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและการมีปฏิสัมพันธ์ จัดว่าเป็นระดับสูงสุด เนื่องจากการมีปฏิสัมพันธ์เพื่อจัดการภาพเคลื่อนไหวและเสียงของบทเรียนโดยใช้โปรแกรมค้นดูเว็บ (Web Browser) นั้นมีความยุ่งยากกว่าบทเรียนที่นำเสนอแบบใช้งานเพียงลำพัง ผู้พัฒนาบทเรียนต้องใช้เทคนิคต่าง ๆ เพื่อให้การปรับเปลี่ยนบทเรียนจากการมีปฏิสัมพันธ์เป็นไปได้รวดเร็วและราบรื่น เช่น การเขียนคุกกี้ (Cookies) ช่วยสื่อสารข้อมูลระหว่างเครื่องบริการเว็บ (Web Sever) กับตัวบทเรียนที่อยู่ในเครื่องรับบริการ (Client) เป็นต้น ตัวอย่างของภาษาที่ใช้พัฒนาบทเรียนในระดับนี้ ได้แก่ ภาษา Java Script, ASP และ PHP เป็นต้น

### **ลักษณะของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**

ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น ผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ที่เป็นการเชื่อมโยงกับเครือข่าย ผู้เรียนสามารถเรียนจากสถานที่และเวลาใดก็ได้ ขึ้นอยู่กับความพร้อมของผู้เรียนเพียงแต่ผู้เรียนต้องเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตเพื่อเข้าไปศึกษาและผู้เรียนสามารถ

ติดต่อสื่อสาร สนทนา อภิปรายกับผู้เรียนด้วยกัน อาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ ได้ โดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมสนทนา หรือกลุ่มข่าว เหมือนชั้นเรียนปกติ การเรียนการสอนผ่านเว็บ ผู้เรียนไม่ต้องเข้าชั้นเรียน ห้องเรียนจะถูกแทนด้วย เว็บเพจห้องเรียน หนังสือ จะถูกแทนด้วย เว็บเพจเนื้อหา การพูดคุย อภิปรายจะใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมสนทนา และกระดานข่าว โดยเฉพาะผู้เรียนที่ไม่กล้าแสดงออก จะกล้าแสดงความคิดเห็น ชักถามมากยิ่งขึ้น รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บจะมีความยืดหยุ่นในเรื่องเวลาและสถานที่ ผู้เรียนจึงต้องมีความรับผิดชอบ กระตือรือร้นมากขึ้น มีความตั้งใจใฝ่หาความรู้ใหม่ ๆ โดยมีผู้สอนเป็นผู้แนะนำ ให้คำปรึกษา แนะนำแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน ผู้เรียนยังสามารถทราบผลย้อนกลับ รู้ความก้าวหน้าในการเรียน ได้โดยทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และเว็บเพจประวัติ ส่วนการประเมินผลจะมีการประเมินผลย่อย และการประเมินผลรวม โดยการประเมินผลรวมจะจัดห้องสอบรวม ไม่ได้สอบผ่านเว็บ เพื่อป้องกันการช่วยเหลือกันของผู้เรียน เพราะผู้สอนไม่สามารถตรวจสอบได้ว่าผู้เรียนทำข้อสอบด้วยตัวเองจริงหรือไม่

#### การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการประยุกต์ใช้วิธีการสอนแบบต่าง ๆ หลายรูปแบบ โดยการใช้เว็บเป็นแหล่งที่ใช้เก็บเนื้อหาบทเรียนตามหลักสูตร ใช้เว็บในการเสริมเนื้อหาจากบทเรียน ใช้เป็นแหล่งทรัพยากรในการค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม และใช้ในการสื่อสาร การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใช้ได้ทั้งการสอนในระบบโรงเรียนและในลักษณะการศึกษาทางไกลซึ่งกำลังเป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน (กิดานันท์ มลิทอง. 2543 : 348-349)

การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในระบบโรงเรียน ซึ่งมีการกำหนดวัน เวลา และสถานที่เรียน ตามวิชาอยู่แล้วจะมีวิธีการเรียนโดยผู้สอนและผู้เรียนจะมีการพบกันในครั้งแรกของการเปิดภาคเรียน เพื่อผู้สอนสามารถอธิบายวิธีการเรียนและการประมวลรายวิชาซึ่งมีรายละเอียดว่าจะต้องเรียนในหัวข้อใดบ้างในเว็บไซด์ที่ผู้สอนจัดทำไว้สำหรับวิชานั้น และอาจมีการทำงานส่งในแต่ละสัปดาห์ เมื่อทราบวิธีการเรียนแล้วผู้เรียนจะต้องมีรหัสเพื่อบันทึกเข้าไปเรียนในเว็บไซด์เพื่อเรียนเนื้อหาที่กำหนดไว้ รวมถึงอีเมลเพื่อการติดต่อระหว่างกัน หากมีคำถามหรือข้อสงสัยก็สามารถส่งอีเมลไปยังผู้สอน หรือจะไปพบผู้สอนด้วยตนเองก็ได้ หรือติดต่อกับผู้เรียนคนอื่น ๆ ด้วยอีเมล และการสนทนากันด้วยโปรแกรม Chat เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนนั้น อาจให้ผู้เรียนเชื่อมโยงไปยังเว็บไซด์อื่น ๆ เพื่ออ่านเนื้อหาเพิ่มเติม หรือผู้เรียนต้องค้นหาจากเว็บไซด์อื่นเพื่อทำงานที่ได้รับมอบหมายและส่งงานทาง อีเมลล์ การประเมินผลการเรียนผู้สอนสามารถทำได้โดยบันทึกการเข้าเรียนของผู้เรียนแต่ละคนว่าได้เข้ามาอ่านบทเรียนตามที่กำหนดไว้หรือไม่ รวมถึงการส่งงานและการสอบซึ่งสามารถทำได้โดยการใช้อีเมลเช่นกัน นอกจากนี้แล้ว หากเป็นการเรียนในชั้นเรียนปกติจะมีการใช้เว็บไซด์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียนมาใช้เป็นส่วนหนึ่งในวิชานั้น หรือใช้เป็นกิจกรรมการเรียน โดยที่ผู้สอนและผู้เรียนอาจร่วมกันค้นหาเว็บไซด์ต่าง ๆ มาใช้ประกอบการเรียน และมีการสื่อสารกันด้วยอีเมล เพื่อปรึกษาการเรียนร่วมกัน ตัวอย่างเช่น ขณะนี้หลายคณะใน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีการสอนในลักษณะนี้บ้างแล้ว โดยอาจใช้การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างเต็มรูปแบบหรืออาจใช้ประกอบการเรียนปกติโดยใช้เว็บเสริม

การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการศึกษาทางไกล จะเป็นรูปแบบ “มหาวิทยาลัยเสมือน” โดยที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปยังสถานศึกษา แต่สามารถเรียนในเวลาที่จะสะดวกไม่ว่าจะอยู่ที่ใดในโลก ทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ตั้งแต่ขั้นตอนการลงทะเบียนเรียนเพื่อขอรหัสบันทึกเข้าเรียน การเรียนเนื้อหาตามหลักสูตรจากเว็บไซต์ของอาจารย์ประจำวิชาและเว็บไซต์อื่น ๆ ที่กำหนด รวมถึงการค้นคว้าเพิ่มเติมในเว็บไซต์ต่าง ๆ โดยผู้เรียนเอง การทำกิจกรรมหรือส่งงานที่ได้รับมอบหมายจะส่งได้โดยทางอีเมลและแนบแฟ้มงานติดไปด้วย หรือส่งงานทางไปรษณีย์หากเป็นชิ้นงานที่ไม่สามารถส่งทางอีเมลได้ การติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอนจะใช้อีเมลและโทรศัพท์บนเว็บโดยไม่ต้องมีการพบหน้ากัน ผู้สอนสามารถประเมินผลโดยดูบันทึกการเข้าเรียนของผู้เรียน รวมถึงการสอบซึ่งทำผ่านทางอีเมลหรือจากเว็บไซต์ที่ผู้เรียนสร้างขึ้น

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2543) กล่าวว่า คุณลักษณะสำคัญของเว็บที่เป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนมี 8 ประการ ได้แก่

1. เว็บเปิดโอกาสให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน กับผู้เรียนด้วยกัน หรือ กับเนื้อหาบทเรียน
2. เว็บสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของสื่อประสม (Multimedia)
3. เว็บเป็นระบบเปิด (Open System) อนุญาตให้ผู้ใช้มีอิสระในการเข้าถึงข้อมูลได้ทั่วโลก
4. เว็บอุดมไปด้วยทรัพยากรเพื่อการสืบค้นออนไลน์ (Online Search/Resource)
5. ไม่มีข้อจำกัดทางสถานที่และเวลาของการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Device, Distance and Time Independent) ผู้เรียนที่มีคอมพิวเตอร์ซึ่งต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตจะสามารถเข้าเรียนจากที่ใดและในเวลาใดก็ได้
6. เว็บอนุญาตให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม (Learner Controlled) สามารถเรียนตามความพร้อม ความถนัดและความสนใจของตน
7. เว็บมีความสมบูรณ์ในตนเอง (Self-contained) ทำให้สามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเว็บได้
6. เว็บอนุญาตให้มีการติดต่อสื่อสารทั้งแบบเวลาเดียวกัน (Synchronous Communication) เช่น การสนทนา (Chat or Talk) และต่างเวลา (Asynchronous Communication) เช่น กระดานสำหรับแจ้งข่าวสาร (Web Board) เป็นต้น

### **ข้อดี ข้อจำกัด และข้อค้าง ของการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**

#### ข้อดี ของการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีดังนี้

1. การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล หรือไม่มีเวลามาเข้าชั้นเรียนไม่สามารถเรียนในเวลา และสถานที่ ๆ ต้องการ อาจเป็นที่บ้าน ที่ทำงาน หรือ

สถานศึกษาที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปใช้บริการอินเทอร์เน็ตได้ การที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางมาสถานศึกษา สามารถแก้ปัญหาในด้านข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลาและสถานที่ได้เป็นอย่างดี

2. เป็นการส่งเสริมให้เกิดความเท่าเทียมกันทางการศึกษา ผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในสถาบันการศึกษาในภูมิภาคหรือในประเทศสามารถที่จะศึกษา อภิปราย กับอาจารย์ ซึ่งสอนอยู่ที่สถาบันการศึกษาในนครหลวง หรือในต่างประเทศก็ตาม

3. ช่วยส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิตเนื่องจากเว็บเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้าง ค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้ และมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Meta-cognitive Skills) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเปลี่ยนจากห้องเรียนสี่เหลี่ยม ไปสู่โลกกว้างแห่งการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพที่เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับปัญหาที่พบ โดยเน้นให้เกิดการเรียนรู้ในโลกแห่งความจริง (Contextualization) และการเรียนรู้จากปัญหา (Problem-based Learning) ตามแนวคิดแบบ Constructivism

5. เป็นวิธีการเรียนการสอนที่มีศักยภาพมากเนื่องจากที่เว็บ ช่วยแก้ปัญหาข้อจำกัดของแหล่งค้นคว้าแบบเดิมจากห้องสมุด ได้แก่ ปัญหาทรัพยากรการศึกษาที่มีจำกัดและเวลาที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล เนื่องจากเว็บมีข้อมูลที่หลากหลายและเป็นจำนวนมาก รวมทั้งการเชื่อมโยงในลักษณะของไฮเปอร์มีเดียหรือสื่อหลายมิติ ซึ่งทำให้การค้นหาสะดวกและง่ายกว่าการค้นหาข้อมูลแบบเดิม

6. การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น เนื่องจากคุณลักษณะของเว็บที่เอื้ออำนวยให้เกิดการศึกษาในลักษณะที่ผู้เรียนถูกกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นได้ตลอดเวลาโดยไม่จำเป็นต้อง เปิดเผยตัวตนที่แท้จริง ตัวอย่างเช่น การให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ บนเครือข่าย การให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและแสดงไว้บนเว็บบอร์ด หรือการให้ผู้เรียนพบปะกับผู้เรียนคนอื่น ๆ อาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญในเวลาเดียวกันที่ห้องสนทนา เป็นต้น

7. การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเอื้อให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งอาจทำได้ 2 รูปแบบคือ

7.1 ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกันและกับผู้สอน

7.2 ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนหรือในเนื้อหาหรือสื่อการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในลักษณะ

แรกอยู่ในรูปของการเข้าไปพูดคุย พบปะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ส่วนในลักษณะหลังจะอยู่ในรูปแบบของกิจกรรมการเรียนการสอน แบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบที่ผู้สอนได้ จัดหาไว้ให้แก่ผู้เรียน

8. เป็นการเปิดโอกาสสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญสาขาต่าง ๆ ทั้งในและนอกสถาบัน ทั้งในและต่างประเทศทั่วโลก โดยผู้เรียนสามารถติดต่อ สอบถามปัญหาของข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาโดยตรง ประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย เมื่อเปรียบเทียบกับ การติดต่อสื่อสารในลักษณะเดิม

9. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีโอกาสแสดงผลงานของตนสู่สายตาผู้อื่นที่อยู่ทั่วโลก จึงถือเป็นการสร้างแรงจูงใจ ภายนอกในการเรียนอย่างหนึ่ง ผู้เรียนจะพยายามผลิตผลงานที่ดีเพื่อไม่ให้เสียชื่อเสียงตนเอง นอกจากนี้ผู้เรียน ยังมีโอกาสได้เห็นผลงานของผู้อื่น เพื่อนำมาพัฒนางานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

10. เปิดโอกาสให้ผู้สอนปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรให้ทันสมัยได้อย่างสะดวก เนื่องจากข้อมูลบนเว็บมีลักษณะเป็นพลวัต (Dynamic) ดังนั้นผู้สอนสามารถปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรที่ทันสมัยได้ตลอดเวลา การให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหา ทำให้เนื้อหาการเรียนมีความยืดหยุ่นมากกว่าการเรียนการสอนแบบเดิม และเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียน

11. สามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ ภาพ 3 มิติได้ ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดทางการเรียน

ข้อจำกัด ของการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีสาเหตุมาจากความเร็วในการนำเสนอ และการมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งเป็นเหตุมาจากข้อจำกัดของแบนด์วิดท์ในการสื่อสารข้อมูล โดยเฉพาะการนำเสนอภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดิทัศน์ และเสียง ทำให้ภาพเกิดอาการกระตุก (Jitter) และขาดความต่อเนื่อง ถ้าบทเรียนมีสื่อประเภทนี้ จึงเป็นข้อจำกัดในการใช้งานประการสำคัญที่ลดความสนใจลงไปบทเรียนผ่านเว็บในปัจจุบันส่วนใหญ่พยายามหลีกเลี่ยงการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวขนาดใหญ่ ๆ จึงทำให้คุณภาพของบทเรียนยังไม่ถึงขั้นสมบูรณ์ นอกจากนี้บทเรียนที่มีการพัฒนาขึ้นในปัจจุบันมักมีความใกล้เคียงกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-books) มาก โดยผู้พัฒนาบทเรียนบางคนยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนว่าบทเรียนผ่านเว็บ ก็คือ หนังสือที่นำเสนอโดยใช้เว็บเบราว์เซอร์นั่นเอง ซึ่งทำให้มีเนื้อหาตายตัวมากเกินไปไม่ยืดหยุ่นในการใช้งานเท่าที่ควร (น้ามนต์ เรื่องฤทธิ์. 2543 : 95)

ข้อคำนึง ของการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีดังนี้

1. ความพร้อมของเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบเครือข่าย การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำเป็นต้องเตรียมความพร้อมด้านเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องบริการ (Server) และระบบการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ให้พร้อมที่ผู้เรียนจะสามารถเรียกใช้งานได้ตลอดเวลา ปัญหาหลักของสถาบันการศึกษาของไทยที่ยังไม่สามารถมีการเรียนการสอนผ่านเว็บได้นั้น เนื่องจากความไม่พร้อมในด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ และระบบเครือข่ายเป็นสำคัญ

2. ทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต ผู้เรียนและผู้สอนจำเป็นต้องมีความพร้อมทางด้านทักษะการใช้อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น เพื่อที่จะสามารถรู้จักวิธีการเรียกใช้อินเทอร์เน็ต การโอนแฟ้มข้อมูล การค้นหาข้อมูล การสนทนา การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เพราะถือเป็นพื้นฐานที่ผู้เรียนทางอินเทอร์เน็ตจะต้องมี

3. ผู้เรียน ผู้เรียนผ่านทางอินเทอร์เน็ตนั้น ต้องมีความกระตือรือร้น มีความตื่นตัว ใฝ่รู้ ความรับผิดชอบ และความสามารถในการเลือก รับข้อมูล วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล อีกทั้งต้องมีการพัฒนาทักษะในการอ่าน การเขียน การสนทนา และการอภิปรายอีกด้วย

4. ผู้สอน ผู้สอนจะต้องเปลี่ยนบทบาทมาเป็นผู้แนะนำ อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น และอยากทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ และผู้สอนยังต้องมีการเตรียมเนื้อหาบทเรียนบรรจุลงบนเว็บ เพื่อให้ผู้เรียนเข้ามาศึกษาได้ตลอดเวลา อีกทั้งต้องมีความสามารถ ทักษะในการผลิตบทเรียนบนเว็บได้เป็นอย่างดี

5. เนื้อหา บทเรียน ผู้สอนจะต้องวิเคราะห์เนื้อหา และผู้เรียน เพื่อออกแบบบทเรียน กิจกรรมต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับแต่ละเนื้อหา และผู้เรียนแต่ละกลุ่ม และต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนที่ชัดเจน การออกแบบบทเรียนนั้นต้องคำนึงถึงคุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตด้วย นั่นคือ ไฮเปอร์มีเดีย ที่มีการเชื่อมโยงเนื้อหาที่สัมพันธ์เข้าด้วยกัน มีการเชื่อมโยงที่เหมาะสมให้ผู้เรียนสามารถเห็นลำดับการเชื่อมโยงโครงสร้างของบทเรียน เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนใจเนื้อหาบทเรียน พร้อมทั้งมีการระบุเนื้อหาเพิ่มเติมที่จะให้ผู้เรียนได้ค้นคว้า อาจจะเป็นการค้นคว้าข้อมูลจากเว็บหรือหนังสืออื่น ๆ ทั้งนี้ผู้สอนจะต้องระบุไว้ให้ผู้เรียนด้วย เพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ การค้นคว้าด้วยตนเอง

โดยสรุปแล้ว การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการจัดการศึกษาไทย ที่สามารถตอบสนองการเรียนรู้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ โดยอาศัยเทคโนโลยีการสื่อสารที่ทันสมัย แต่สิ่งเหล่านี้ยังเป็นสิ่งใหม่สำหรับการศึกษาของไทยอยู่ดังนั้นจึงต้องมีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เนื้อหา กิจกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนผ่านเว็บอีกต่อไป เพื่อให้ระบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ความเป็นไปได้ขึ้นอยู่กับความสามารถของนักเทคโนโลยีการศึกษา ผู้สอนและผู้เรียนที่จะต้องช่วยกันพัฒนาหารูปแบบที่เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนของประเทศไทยโดยการนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

#### การประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การประเมินเว็บไซต์ว่าเป็นบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือไม่ต้องมีทั้งการประเมินลักษณะสำคัญเบื้องต้น คือ มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษา และเป็นเว็บที่ออกแบบอย่างเป็นระบบและมีกระบวนการเพื่อการเรียนการสอน ยังไม่สามารถตัดสินว่าเว็บช่วยสอนนั้นมีคุณภาพดี หรือมีประสิทธิภาพในการสอนหรือไม่ เพราะการแยกแยะระหว่างการเป็นเว็บช่วยสอนกับการเป็นฐานข้อมูลเป็นเรื่องที่ต้องประเมินก่อน (ปรัชญานันท์ นิลสุข. 2544: 51)

การประเมินว่าเว็บไซต์ใดเป็นบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรมีระดับการประเมินดังนี้

1. เว็บไซต์เกี่ยวข้องกับการศึกษา
2. เว็บไซต์เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือการศึกษาตามอัธยาศัย
3. เว็บไซต์สามารถเรียนรู้ได้เองโดยอิสระจากทุกที่ทุกเวลา
4. เว็บไซต์ออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน
5. เว็บไซต์มีเครื่องมือที่วัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

6. เว็บไซต์มีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ
7. เว็บไซต์ไม่ได้มีแต่ข้อมูลให้อ่านแต่เพียงอย่างเดียว
8. เว็บไซต์ไม่มีผลประโยชน์แอบแฝงอื่นใด นอกจากเพื่อการเรียนรู้

เมื่อประเมินแล้วว่าเว็บไซต์เป็นบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ขั้นต่อไปเป็นการประเมินว่าเว็บไซต์ช่วยสอนนั้นมีคุณลักษณะและองค์ประกอบที่เหมาะสมหรือไม่

การประเมินเว็บไซต์ของโซวาร์ด (Soward : 1997) มีหลักการ คือ

1. การประเมินวัตถุประสงค์ (Purpose) ต้องมีวัตถุประสงค์ว่าเพื่ออะไรเพื่อใคร
2. การประเมินลักษณะ (Identification) ควรจะทราบได้ทันทีเมื่อเปิดใช้ว่าเกี่ยวข้องกับเรื่องใด หน้าแรกที่ทำหน้าที่อภิปราย (Title) เป็นสิ่งจำเป็นในการบอกลักษณะของเว็บ
3. การประเมินภารกิจ (Authority) หน้าแรกของเว็บบอกขนาดขององค์กรและควรบอกชื่อผู้ออกแบบ แสดงที่อยู่และเส้นทางภายในเว็บ
4. การประเมินโครงข่ายและการออกแบบ (Lay out and Design) ผู้ออกแบบควรจะประยุกต์แนวคิด ตามมุมมองของผู้ใช้ ความซับซ้อน เวลา รูปแบบที่เป็นที่ต้องการ
5. การประเมินการเชื่อมโยง (Links) ถือเป็นหัวใจของเว็บไซต์เป็นสิ่งที่จำเป็นและมีผลต่อการใช้ การเพิ่มจำนวนการเชื่อมโยงโดยไม่จำเป็นไม่เป็นประโยชน์กับผู้ใช้ควรใช้เครื่องมือในการสืบค้นแทนการเชื่อมโยง
6. การประเมินเนื้อหา (Content) เนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพ หรือเสียง เนื้อหาต้องเหมาะสมกับเว็บ และให้ความสำคัญกับองค์ประกอบทุกส่วนเท่าเทียมกัน

การประเมินลักษณะทั่วไปของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงใช้การประเมินโดยตรงที่การออกแบบและการจัดระบบของเนื้อหา เป็นเพียงประเมินว่าถ้าจะสร้างเว็บช่วยสอนควรจะมีอะไรบ้างเข้ามาเกี่ยวข้อง ถ้าสามารถสร้างเว็บช่วยสอนตามคุณลักษณะที่ควรมีได้ครบถ้วนก็จะได้เว็บช่วยสอนที่มีคุณภาพ

จากที่ผ่านมาข้างต้นจะเป็นการประเมินคุณลักษณะโดยทั่วไปของเว็บ ซึ่งให้เห็นองค์ประกอบต่างๆ ที่ควรจะต้องพิจารณา เพื่อให้การออกแบบเว็บมีคุณภาพและประสิทธิภาพไม่ว่าจะนำเว็บไปดำเนินการในด้านใด สำหรับการประเมินเว็บช่วยสอนจะมีลักษณะที่แตกต่างอยู่บ้าง แต่ก็อยู่บนพื้นฐานความต้องการให้เว็บช่วยสอนมีคุณภาพและประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอน สำหรับการประเมินในแง่ของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ซึ่งจัดว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนทางไกลวิธีในการประเมินผลสามารถทำได้ทั้งผู้สอน ประเมินผู้เรียนหรือให้ผู้เรียนประเมินผลผู้สอน ซึ่งองค์ประกอบที่ใช้เป็นมาตรฐานจะเป็นคุณภาพของการเรียนการสอน วิธีประเมินผลที่ใช้กันอยู่ในการประเมินผลมีหลายวิธีการ แต่ถ้าจะประเมินผลการใช้เว็บช่วยสอน ก็ต้องพิจารณาวิธีการที่เหมาะสมและทันสมัยกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะกับเว็บซึ่งเป็นการศึกษาทางไกล

การประเมินผลแบบทั่วไปที่เป็นการประเมินระหว่างเรียน (Formative Evaluation) กับการประเมินรวมหลังเรียน (Summative Evaluation) เป็นวิธีการประเมินผลสำหรับการเรียนการสอน โดยการประเมินระหว่างเรียนสามารถทำได้ตลอดเวลากระหว่างมีการเรียนการสอน เพื่อดูผลสะท้อนกลับของผู้เรียนและดูผลที่คาดหวังไว้ อันจะนำไปปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การประเมินหลังเรียนมักจะใช้การตัดสินใจตอนท้ายของการเรียนโดยการใช้แบบทดสอบเพื่อวัดผลตามจุดประสงค์ของรายวิชา ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ประเมินสำหรับการเรียนการสอนทางไกลผ่านเว็บของมหาวิทยาลัยจอร์จเมสัน โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 4 แบบ คือ

1. การประเมินด้วยเกรดในรายวิชา (Course Grades) เป็นการประเมินที่ผู้สอนให้คะแนนกับผู้เรียน วิธีการนี้กำหนดองค์ประกอบของวิชาชัดเจน ได้แก่

การสอบ	30%
การมีส่วนร่วม	10%
โครงการกลุ่ม	30%
งานที่มอบหมายในแต่ละสัปดาห์	30%

2. การประเมินรายคู่ (Peer Evaluation) เป็นการประเมินระหว่างคู่ของผู้เรียนที่จับคู่กันในการเรียนทางไกลด้วยกัน ไม่เคยพบหรือทำงานด้วยกัน โดยให้ทำโครงการร่วมกันโดยติดต่อกันผ่านเว็บ และสร้างโครงการเป็นเว็บที่เป็นแฟ้มสะสมงาน โดยแสดงเว็บให้นักเรียนคนอื่น ๆ ได้เห็น และจะประเมินผลรายคู่จากโครงการ

3. การประเมินต่อเนื่อง (Continuous Evaluation) เป็นการประเมินที่ผู้เรียนต้องส่งงานทุก ๆ สัปดาห์ให้กับผู้สอน โดยผู้สอนจะให้ข้อเสนอแนะและตอบกลับในทันที ถ้ามีสิ่งที่ไม่ดีพลาดกับผู้เรียนผู้สอนก็จะแก้ไข และประเมินตลอดเวลาในช่วงระยะเวลาของวิชา

4. การประเมินท้ายภาคเรียน (Final Course Evaluation) เป็นการประเมินผลปกติของการสอนที่ผู้เรียนนำเสนอผู้สอนโดยการทำแบบสอบถาม ส่งผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องมืออื่นใดบนเว็บตามแต่จะกำหนด เป็นการประเมินตามแบบการสอนปกติที่จะต้องตรวจสอบความก้าวหน้า และผลสัมฤทธิ์การเรียนของผู้เรียน

การประเมินข้างต้นจึงเป็นการประเมินเว็บช่วยสอนในรายวิชาอย่างแท้จริง มีกระบวนการที่ระบุชัดเจนว่าต้องการผลอย่างไรจากการเรียนการสอนผ่านเว็บ แต่เป็นการเน้นผลการใช้เว็บช่วยสอนที่เป็นรูปธรรม ขณะที่การประเมินไปที่ตัวเว็บช่วยสอนในส่วนเนื้อหาและการออกแบบก็เป็นสิ่งที่ต้องคำนึง การประเมินเว็บช่วยสอนในลักษณะต่าง ๆ ข้างต้นจึงเป็นกระบวนการที่พยายามจะให้การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นไปอย่างสมบูรณ์ ตั้งแต่เริ่มต้นมีการประเมินว่าเว็บไซต์ในควรจะเป็นเว็บช่วยสอนเมื่อเป็นเว็บช่วยสอนควรมีคุณลักษณะอย่างไร เมื่อใช้ในการเรียนการสอน จะวัดและประเมินผลลักษณะไหน ซึ่งทำให้เราสามารถกำหนดวิธีการออกแบบและสร้างเว็บช่วยสอนได้อย่างสมบูรณ์

มนต์ชัย เทียนทอง (2544) ได้กล่าวว่าเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่กำหนดไว้ในหนังสือคู่มือ Multimedia and Internet Training Awards ประกอบไปด้วยข้อกำหนดจำนวน 10 ข้อ

1. เนื้อหา (Content) พิจารณาทั้งปริมาณและคุณภาพของเนื้อหาบทเรียนว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ เนื่องจากเนื้อหาที่เหมาะสมต้องมีความเป็นสารสนเทศที่เป็นองค์ความรู้ (Information) ไม่ใช่ข้อมูล (Data) อันเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) บทเรียนผ่านเว็บที่ดี จะต้องผ่านกระบวนการวิเคราะห์และการออกแบบ เพื่อพัฒนาเป็นระบบการเรียนการสอน โดยไม่ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอผ่านจอภาพคอมพิวเตอร์
3. การมีปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) บทเรียนผ่านเว็บจะต้องนำเสนอโดยยึดหลักการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน องค์ความรู้ที่เกิดขึ้น ควรเกิดจากการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับบทเรียน เช่น การตอบคำถาม การร่วมกิจกรรม เป็นต้น ต้องไม่เป็นการนำเสนอในลักษณะของการสื่อสารแบบทางเดียว (One-way Communication)
4. การสืบท่องข้อมูล (Navigation) เป็นหลักการนำเสนอในรูปแบบของไฮเปอร์เท็กซ์ บทเรียนผ่านเว็บควรประกอบไปด้วยเนื้อหาทั้งเฟรมหรือโนดหลักและเชื่อมโยงไปยังโนดย่อยที่มีความสัมพันธ์กัน ใช้วิธีการสืบค้นข้อมูลแบบต่าง ๆ เช่น Bookmarks, Backtracking, History Lists หรือวิธีอื่น ๆ ที่เป็นคุณลักษณะเฉพาะของโปรแกรมค้นดูเว็บ
5. ส่วนของการนำเข้าสู่บทเรียน (Motivational Components) เป็นการพิจารณาในด้านการใช้คำถาม เกม แบบทดสอบ หรือกิจกรรมต่าง ๆ ในขั้นการกล่าวนำหรือการนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนก่อนที่จะเริ่มเรียน
6. การใช้สื่อ (Use of Media) การพิจารณาความหลากหลายและความสมบูรณ์ของสื่อที่ใช้ในบทเรียนว่าเหมาะสมเพียงใด เช่น การใช้ภาพเคลื่อนไหว การใช้เสียง การใช้ภาพกราฟิก เป็นต้น
7. การประเมินผล (Evaluation) บทเรียนผ่านเว็บที่ดีต้องมีส่วนของคำถาม แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ เพื่อประเมินผลทางการเรียนของผู้เรียน และต้องพิจารณาระบบสนับสนุนการประเมินผลด้วย เช่น การตรวจวัด การรวบรวมคะแนน และการรายงานผลการเรียน เป็นต้น
8. ความสวยงาม (Aesthetics) เป็นเกณฑ์พิจารณาด้านความสวยงามทั่ว ๆ ไป เกี่ยวกับตัวอักษร กราฟิก และการใช้สี รวมทั้งรูปแบบการนำเสนอ และการติดต่อกับผู้ใช้
9. การเก็บบันทึก (Record Keeping) ได้แก่ การเก็บบันทึกประวัติผู้เรียน บันทึกผลการเรียน และระบบฐานข้อมูล ต่าง ๆ ที่สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ เช่น การออกไปประกาศนียบัตรหลังจากเรียนจบ
10. เสียง (Tone) ถ้าบทเรียนผ่านเว็บมีการสนับสนุนมัลติมีเดียด้วย ควรพิจารณาด้านเสียง เกี่ยวกับลักษณะของเสียงปริมาณการใช้และความเหมาะสม

## หลักการออกแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา

เว็บเพจ (Web page) เปรียบเสมือนหน้าหนังสือที่ประกอบด้วยข้อความและภาพ เรียกว่าเป็นหน้าสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ แต่สิ่งที่แตกต่างจากหน้าสิ่งพิมพ์ทั่วไป คือ เว็บเพจจำนวนมากที่เราเห็นกันอยู่ในเว็ลด์ไวด์เว็บนั้นมีสิ่งที่เหมือนกันทั้งหมดเนื่องจากเป็นหน้าสิ่งพิมพ์ที่เข้ารหัสเนื้อหา เพื่อให้โปรแกรมค้นดู (Browser) ถอดรหัส และแสดงผลออกมาให้ผู้ใช้ทราบ เว็บเพจจะรวมกันอยู่บนเว็บไซต์ (Web site) ซึ่งเป็นที่รวบรวมเว็บเพจเหล่านั้นอยู่ในเครื่องบริการอินเทอร์เน็ต (Internet Server) ก่อนออกแบบเว็บเพจแต่ละหน้า ผู้ออกแบบควรทำโครงร่างเว็บไซต์ไว้ก่อนเพื่อให้ทราบว่าเว็บไซต์นั้นควรประกอบด้วยเว็บเพจอะไรบ้าง จำนวนกี่หน้า จึงควรเริ่มด้วยการวางแผนอย่างง่าย ๆ ไม่ยุ่งยากซับซ้อน โดยในขั้นแรกจะต้องทำรายการสารสนเทศที่รวมอยู่ในเว็บไซต์เสียก่อน รายการนี้จะเป็นการร่างแบบอย่างหยาบ ๆ เพื่อช่วยเป็นแนวคิดกว้าง ๆ ของเนื้อหาที่จะรวมอยู่ในเว็บ แล้วจึงทำโครงร่าง (Out line) ตามรายการนั้นเพื่อเป็นการรวมสารสนเทศเข้าด้วยกัน การทำเช่นนี้จะเป็นการทำโครงร่างพื้นฐานของเว็บไซต์ เพื่อให้ภายหลังเราสามารถเปลี่ยนแปลงสิ่งที่อยู่ในโครงร่างได้ เช่น การรวมหัวข้อต่าง ๆ เข้าเป็นหัวข้อเดียวกันหรือแยกหัวข้อใหญ่ออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ แล้วจึงเป็นการออกแบบเว็บเพจแต่ละหน้าต่อไป (กิตานันท์ มลิทอง. 2543 : 68)

เนลเซน (Nielsen : 1996) กล่าวถึง จุดประสงค์ของการออกแบบเว็บเพจเพื่อการศึกษา คือ ต้องการให้ผู้เรียนได้รับผลดังต่อไปนี้

1. เรียนรู้ได้ง่าย (Easy to Learn) หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามคำสั่งที่มีอยู่ในเว็บได้อย่างรวดเร็ว
2. สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Efficient to Use) หมายถึง การที่ผู้เรียนและผู้ออกแบบต่างเข้าใจความสามารถของระบบการเชื่อมโยงเอกสาร (Hypertext Systems) ได้
3. จดจำได้ง่าย (Easy to Remember) หมายถึง ผู้เรียนสามารถกลับมาใช้สื่อการเรียนในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามอัธยาศัยได้ แม้จะไม่ใช่ชั่วโมงที่เรียนก็ตาม
4. มีข้อผิดพลาดน้อย (Few Errors) ขณะที่เรียนอยู่ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นซึ่งควรเป็นเพียงปัญหาเล็ก ๆ ที่ผู้เรียนสามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง
5. น่าใช้ (Pleasant to Use) หมายถึง ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อเว็บไซต์ที่สร้างขึ้น

การใช้มัลติมีเดียในอินเทอร์เน็ตควรคำนึงถึงรูปแบบของการจัดเว็บไซต์ เพราะข้อความที่ซับซ้อนจะส่งผลต่อการเรียนและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของผู้เรียน จึงควรจัดให้มีปริมาณเนื้อหาที่มีความเหมาะสมในแต่ละหน้า ใช้รูปแบบการนำเสนอที่ตรงประเด็นที่ละประเด็น เพื่อให้การเรียนเป็นไปตามลำดับขั้นตอนที่ต่อเนื่อง เนื้อหาที่ใช้ควรเป็นสิ่งที่ผู้เรียนจะสามารถเข้าใจได้ง่าย ไม่สับสน สามารถรับความรู้ด้วยวิจารณญาณของตนเอง

## เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา

### ความสำคัญของการผลิตรายการโทรทัศน์ศึกษา

การนำรายการวีดิทัศน์มาใช้ในวงการศึกษาทำให้เกิดประโยชน์มากมาย เนื่องจากการบันทึกการสอนไว้ในวีดิทัศน์ สามารถฉายซ้ำให้ผู้เรียนได้ศึกษาหลายครั้ง ไม่ต้องเตรียมการสอนใหม่ รวมทั้งสามารถเผยแพร่หรือแลกเปลี่ยนการสอนต่อไปได้อีก ซึ่ง พินิต วัฒนโธ (2520 : 9-10) กล่าวว่า กระบวนการผลิตบทเรียนตามหลักสูตรนั้น ต้องร่วมมือกันอย่างใกล้ชิดระหว่างฝ่ายผลิตหรือฝ่ายเทคนิคกับหลักสูตรหรือฝ่ายวิชาการ ในขั้นตอนการวางแผนที่ฝ่ายวิชาการด้านเนื้อหาต้องกำหนด คือ

1. กำหนดจุดมุ่งหมายที่แน่นอนของบทเรียน นักเรียนเรียนจบตอนแล้วจะได้อะไร
2. กำหนดเนื้อหาของบทเรียนว่า ครอบคลุมสิ่งใด จะสนองจุดมุ่งหมายของบทเรียนเพียงใด จะเรียบเรียงเนื้อหาของบทเรียนในลักษณะอย่างไร จึงพร้อมที่จะถ่ายทอดออกมาเป็นภาพและเสียง หรือรายการบนจอได้
3. วิเคราะห์ผู้เรียนด้านวัย ความสามารถ ความรู้พิเศษ ความสนใจ ฯลฯ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการทำบทเรียนให้เหมาะสม
4. การเลือกครู ต้องเลือกอย่างพิถีพิถัน โดยปกติจะเลือกครูที่สอนเก่ง แต่ควรระวังบางครั้งอยู่หน้ากล้องทำอะไรไม่ได้หรือไม่ดีเหมือนอยู่หน้าชั้นเรียนครูจะต้องมีคุณสมบัติเป็นที่ยอมรับของผู้เรียนว่าเหมาะสมกับเนื้อหาที่จะสอนหรือไม่

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2528 : 182-186) ได้จำแนกรูปแบบของรายการโทรทัศน์ที่ผลิตการศึกษาออกเป็น 3 กลุ่มคือ

1. รูปแบบที่ผลิตขึ้นเพื่อการสอน (Teaching Format) เป็นรายการทั้งที่ผู้ผลิตรายการและผู้ชมต่างก็มีข้อตกลงนัดหมายที่จะใช้ในรายการเรียนการสอนตามหลักสูตร รูปแบบจะมีบทบาทในการสอนมากกว่าการจูงใจ กลุ่มเป้าหมายเป็นแบบปิด (Closed) อยู่ในสถานการณ์บังคับ
2. รูปแบบที่ผลิตเพื่อการเรียน (Learning Format) เป็นรายการที่มุ่งใช้ในการเรียนการสอนตามหลักสูตร แบบกลุ่มแรก แต่เป็นรายการที่ต้องสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้ชมมากขึ้น โดยผู้ชมไม่มีความรู้สึกว่าการผลิตมุ่งสอนคน แต่กลับรู้สึกเป็นการดี และเต็มใจชมตลอดการผลิต รายการ ในรูปแบบนี้ต้องการความปรารถนาและเทคนิควิธีที่มีประสิทธิภาพสูง กลุ่มผู้ชมเป้าหมายได้รับการแนะนำให้ชมและผู้ชมไม่ได้ชมอยู่ในสถานการณ์บังคับ
3. รูปแบบรายการเพื่อแพร่ข่าวสาร (Information Format) เป็นกลุ่มรายการมุ่งใช้เป็นสื่อสนเทศแก่ ประชาชนทั่วไป เพื่อสนองความสนใจใคร่รู้ รูปแบบนี้ต้องสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ชมมากที่สุด

สุรชัย ลิกขามันติต (2528 : 50) ได้กล่าวถึงรายการวิทยุและโทรทัศน์ตามจุดมุ่งหมายใน

ระบบโรงเรียน มี 2 ลักษณะคือ

1. รายการเพื่อการเรียนการสอน (Instructional Programs)
2. รายการเพื่อการศึกษา (Educational Programs)

รายการวิทยุโทรทัศน์เพื่อการเรียนการสอน เป็นรายการที่วางแผนและนำไปใช้ในห้องเรียน ด้วยครูหนึ่งคนหรือหลายคน หรืออาจเป็นกลุ่มสถานศึกษา เพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิชาใดวิชาหนึ่งในหลักสูตร

ส่วนรายการวิทยุโทรทัศน์เพื่อการศึกษาอาจจะรวมไปถึงรายการเพื่อการเรียนการสอน แต่ไม่จำกัดขอบเขตของเนื้อหาในหลักสูตรวิชาใดวิชาหนึ่ง ขอเพียงแต่ให้มีคุณค่าทางการศึกษา

### รูปแบบของรายการโทรทัศน์

วสันต์ อดิศัพท์ (2533 : 14) ได้จำแนกรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ออกเป็น 2 ประเภท ตามลักษณะของรายการ ได้แก่

1. รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา (Educational Television : ETV) รายการประเภทนี้มุ่งส่งเสริมการให้ความรู้ทั่วไปในด้านต่าง ๆ แก่ผู้ชม เช่น สารคดี, ดนตรี, วรรณกรรม, ภาษา, วิทยาศาสตร์, เกษตรกรรม ฯลฯ

2. รายการโทรทัศน์เพื่อการสอน (Instructional Television : ITV) รายการประเภทนี้เน้นในเรื่องของการเรียนการสอนแก่กลุ่มผู้ชมบางกลุ่มโดยตรง ใช้ได้ทั้งการสอนเนื้อหาทั้งหมดเป็นหลัก และการสอนเสริม มักจะเป็นรายการที่ครอบคลุมกระบวนการเรียนการสอนที่สมบูรณ์ ตั้งแต่วางแผนวัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนการสอน และการวัดผล ใช้ได้ทั้งภายในสถานศึกษาโดยตรง หรือการศึกษาระบบเปิด เช่น รายการโทรทัศน์ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2533 : 731-736) ได้กล่าวถึงรูปแบบวีดิทัศน์ว่า รูปแบบ (Format) หมายถึงวิธีการและลีลาการเนื้อหาสาระและสิ่งที่อยู่ในรายการวีดิทัศน์ จำแนกรูปแบบได้หลายวิธีตามประเภทของรายการวีดิทัศน์ โดยเลือกเสนอรูปแบบที่ใช้กันมาก 12 รูปแบบ ได้แก่

1. รูปแบบพูดคนเดียว (Monologue) เป็นรายการที่ผู้ปรากฏตัวพูดคุยกับผู้ชมเพียงคนเดียว ส่วนมากจะมีภาพประกอบเพื่อมิให้เห็นหน้าผู้พูดอยู่ตลอดเวลา
2. รูปแบบสนทนา (Dialogue) เป็นรายการที่มีคนมาพูดคุยกันสองคน ทั้งสองคนมีผู้ถามและคู่สนทนาแสดงความคิดเห็นประเด็นที่นำเสนอทั้งคู่แลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสนทนาจะมีคน 2-3 คนก็ได้
3. รูปแบบอภิปราย (Discussion) เป็นรายการที่ผู้ดำเนินการอภิปรายหนึ่งคนป้อนประเด็นคำถามให้ผู้ร่วมอภิปรายตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป แต่ไม่ควรเกิน 4 คน ผู้อภิปรายแต่ละคนจะแสดงความคิดเห็นของตนเองต่อประเด็นต่าง ๆ
4. รูปแบบสัมภาษณ์ (Interview) เป็นรายการที่มีผู้สัมภาษณ์และผู้ถูกสัมภาษณ์ คือ

วิทยาการมาสนทนากันโดยให้ผู้ดำเนินการสัมภาษณ์จะสัมภาษณ์เกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการ

5. รูปแบบเกมหรือตอบปัญหา (Quiz Programme) เป็นรายการที่จัดให้มีการแข่งขันระหว่างคนหรือกลุ่มของผู้ที่มาร่วมรายการด้วยการเล่นเกมหรือตอบปัญหา

6. รูปแบบสารคดี (Documentary Programme) เป็นรายการที่เสนอเนื้อหาด้วยภาพและเสียงบรรยายตลอดรายการโดยไม่มีพิธีกร ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

6.1 สารคดีเต็มรูป เป็นการดำเนินเรื่องด้วยภาพเนื้อหาตลอดรายการ

6.2 กึ่งสารคดีกึ่งพูดคนเดียว (Semi Documentary) เป็นรายการที่มีผู้ดำเนินรายการทำหน้าที่เดินเรื่อง พูดคุยกับผู้ชมและใช้เสียงบรรยายตลอดรายการ นอกนั้นเป็นภาพแสดงเรื่องราวหรือกระบวนการตามธรรมชาติ

7. รูปแบบละคร (Drama) เป็นรายการที่เสนอเรื่องราวต่าง ๆ ด้วยการจำลองสถานการณ์เป็นตัวละคร มีการกำหนดผู้แสดง จัดสร้างฉาก การแต่งตัวและแต่งหน้าให้สมจริง และใช้เทคนิคการละครเพื่อเสนอเรื่องราวให้เหมือนจริงมากที่สุด ในด้านการศึกษาละครโทรทัศน์อาจจำลองสถานการณ์ชีวิตของคนในสังคม เพื่อสนองความรู้ในเชิงจิตวิทยา สังคมวิทยา การเมืองและการปกครอง

8. รูปแบบสารละคร (Docu-Drama) เป็นรายการที่ผสมผสานรูปแบบสารคดีเข้ากับรูปแบบละครหรือการนำละครมาประกอบรายการที่เสนอเนื้อหาบางส่วน มีใช้ส่วนเป็นละครทั้งรายการ เพื่อให้การศึกษา ความรู้ และแนวคิด

9. รูปแบบสาธิตและการทดลอง (Demonstration) เป็นรายการที่เสนอวิธีการทำอะไรสักอย่างเพื่อให้ผู้ชมได้แนวทางที่จะนำไปทำจริง

10. รูปแบบเพลงและดนตรี (Song and Music) มี 3 ลักษณะ

10.1 มีดนตรีนำร้องมาแสดงสด

10.2 ให้นักเรียนมาร้องควบคู่ไปกับเสียงดนตรีที่บันทึกมาแล้ว

10.3 ให้นักเรียนและนักดนตรีมาแสดง แต่ใช้เสียงที่บันทึกมาแล้ว

11. รูปแบบการถ่ายทอดสด (Live Programme) เป็นรายการที่ถ่ายทอดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง

12. รูปแบบนิตยสาร (Magazine Programme) เป็นรายการที่เสนอรายการหลายประเด็นหลายรส และหลายรูปแบบในรายการเดียวกัน

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา

การผลิตสื่อด้านโทรทัศน์และวีดิทัศน์นับเป็นสื่อที่มีบทบาทในการเรียนการสอน เนื่องจากสื่อลักษณะนี้สามารถถ่ายทอดความคิด ความรู้สึกจากนามธรรมให้ออกมาเป็นรูปธรรม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่าย เป็นสื่อที่มีอำนาจมากในการช่วยเสริมและทดแทนภาระหน้าที่ในการสื่อสารชั้นที่หนึ่งของผู้สอนเพราะเมื่อเปรียบเทียบกับครูแล้ว สื่อโทรทัศน์และวีดิทัศน์สามารถเพิ่มพูนประสบการณ์ของผู้เรียนให้กว้างขวางกว่าใน 3 ด้านด้วยกัน คือ

1. ประสบการณ์ในมิติแห่งความจริง (Reality)
2. ประสบการณ์ในมิติแห่งเวลา (Time)
3. ประสบการณ์ในมิติของสถานที่ (Space)

ทั้งนี้เพราะว่าผู้ที่ถูกเลือกสรรให้ทำหน้าที่เป็นผู้แสดง (performer) ย่อมทำได้ดีกว่าครูไม่ว่าจะเป็น การร้อง การเต้น การออกท่าออกกำลังกายและการพูดคุย ครูทางโทรทัศน์สามารถทำการทดลองสิ่งต่างๆที่ครูในห้องเรียนทำไม่ได้บางครั้งสิ่งที่ทำการทดลองหรือนำมาแสดง อาจเป็นสิ่งที่ครูเองยังไม่รู้เสียด้วยซ้ำ ยิ่งกว่านั้นการเล่นแสง เสียง และดนตรี อีกทั้งภาพสวย ๆ ทางวีดิทัศน์ ยังช่วยให้โทรทัศน์มีเสน่ห์ดึงดูดมากยิ่งขึ้น อย่างเช่นโทรทัศน์เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับกฎแห่งแรงโน้มถ่วง โดยการหย่อนวัตถุลงมาจากเฮลิคอปเตอร์ที่บินอยู่ในระดับความสูง 100 เมตร โทรทัศน์ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องความกดของบรรยากาศ โดยการอัดลมออกจากท่อที่ฝังอยู่ใต้น้ำแล้วปล่อยให้ น้ำพุ่งจากท่อขึ้นไปในอากาศเป็นน้ำพุสูงกว่า 10 เมตร เป็นต้น

โทรทัศน์ยังสามารถนำภาพทะเลสาบบนภูเขาไฟ ภาพทิวทัศน์ และขนบธรรมเนียมประเพณีของประเทศเพื่อนบ้าน กระทั่งภาพพื้นผิวของดวงจันทร์มาให้เราได้ชม ด้วยภาพเหล่านี้ ประสบการณ์เกี่ยวกับสถานที่ที่เรามีอยู่ได้รับการขยายขอบเขตออกไปทันที เมื่อผู้ดูบังเกิดความตรึงใจก็จะคิดค้นเสาะหาข้อมูลเพิ่มเติมด้วยตนเองต่อไป รวมทั้งโทรทัศน์ สามารถเอาชนะมิติด้านกาลเวลาด้วย เช่น การนำภาพเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์มาเสนอใหม่ นำภาพการแตกหน่อของเมล็ดพืชซึ่งเติบโตกลายเป็นต้นไม้ใหญ่ในเวลาชั่วพริบตา มาให้ดูด้วยอัตราความเร็วที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า (high speed) เป็นการเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติและปรากฏการณ์ทางสังคมของผู้เรียน (วิภา อุตมฉันทน์.2538:7)

จากผลสำรวจของสถาบันวิจัยความคิดเห็นสาธารณะ (Public Opinion Research) ของ NHK เก็บข้อมูลจากมารดาของเด็ก ๆ ที่ดูโทรทัศน์พบว่า เด็กเริ่มเข้าใจเนื้อหาของรายการ และรู้จักเลียนแบบท่าทางจากรายการ ตั้งแต่อายุได้หนึ่งขวบ พออายุเข้าวัยสองขวบก็เริ่มหัดร้องเพลงหรือ พูดตามสิ่งที่ได้เห็นได้ยินในโทรทัศน์ ในวัยสองขวบนี้พบว่า เวลาที่ใช้ในการดูโทรทัศน์ของเด็กจะนานถึงประมาณ 3 ชั่วโมงต่อวัน และจากการวิจัยกับเด็กอายุ 2 ขวบ ยังพบว่าเด็กในวัยนี้จะดูโทรทัศน์อย่างตั้งอกตั้งใจถ้าเป็นรายการสั้น ๆ ใช้คำพูดง่าย ๆ และใช้เสียงคนในการบรรยาย เด็กพร้อมจะทำตามแบบทันที ถ้าผู้แสดงในโทรทัศน์พูดชักชวนและทำอากัปกิริยาบางอย่างที่ไม่ยากนักเพื่อให้เด็กทำตาม มารดาของเด็กส่วนใหญ่เชื่อว่า โทรทัศน์มีคุณค่าในการเสริมสร้างความรู้ กระชับความสัมพันธ์กับเด็กอื่น ๆ ในวัยเดียวกัน และช่วยเพิ่มพูนความสามารถในการแสดงออกทางคำพูดของเด็ก ๆ อีกทั้งผลการวิจัยได้ให้ข้อพิสูจน์อย่างเต็มที่ว่าโทรทัศน์เป็นเครื่องช่วยการเรียนการสอนของเด็กในวัยเรียนที่ได้ผลดีมากและเมื่อทำการวิเคราะห์ปฏิกิริยาของเด็กนักเรียนประถมศึกษาต่อรายการที่ดู พบว่า ภาพเคลื่อนไหว การ์ตูน การซูมภาพ (zoom) และการสนทนาโต้ตอบ เป็นสิ่งที่กระตุ้นความสนใจของเด็ก และช่วยให้เด็กเข้าใจเนื้อหาของสื่อได้ดี

โฮเวลล์ (Howell. 1970 : 7) กล่าวถึงลักษณะพิเศษของโทรทัศน์ว่า มีคุณสมบัติครบถ้วนในทางโสตทัศนศึกษา คือ ให้ความสารแก่ผู้รับในด้านประสบการณ์มาก ทำให้ผู้รับมีประสบการณ์อย่างกว้างขวาง

วสันต์ อติศัพท์ (2533 : 14) ได้กล่าวถึงจุดเด่นของวิทยุโทรทัศน์ที่มีคุณค่าในด้านการศึกษาการเรียนการสอน และการฝึกอบรม ดังนี้คือ

1. สามารถเป็นสื่อกลางระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในห้องบรรยายขนาดใหญ่ได้อย่างดี ช่วยให้ผู้เรียนเห็นเหตุการณ์ต่างๆ ได้อย่างชัดเจน เช่น การทดลอง การสาธิต นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนเรียนได้เป็นจำนวนมาก โดยการเพิ่มเครื่องรับโทรทัศน์ให้มากขึ้น
2. สามารถนำเอาสื่อการเรียนการสอนชนิดอื่นๆ มาใช้ได้อย่างดี ไม่ว่าจะเป็นแผ่นภูมิ แผนที่ สติ๊กเกอร์ ภาพถ่าย สไลด์ ภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์ ตลอดจนพวกวัสดุสามมิติอื่น ๆ
3. สามารถนำสิ่งที่อยู่ไกลตัวผู้เรียนมาสู่ผู้เรียนได้ อาจใช้สื่อที่กล่าวในข้อ 2 เข้าช่วย เช่น พุดถึงภูเขาน้ำแข็ง ก็สามารถนำภาพยนตร์เกี่ยวกับสิ่งนี้เข้ามาประกอบให้ผู้เรียนเห็นภาพได้อย่างชัดเจน
4. ขจัดอุปสรรคด้านเวลาและระยะทางออกไป ไม่ว่าจะด้านระบบการออกอากาศ ระบบส่งตามสายเคเบิล หรือการบันทึกเทปโทรทัศน์ ทำให้ผู้รับในสถานที่ต่าง ๆ รับได้ง่ายขึ้น
5. เป็นสื่อที่เข้าสู่มวลชนได้จำนวนมาก จึงทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายลงมาก
6. เทคนิคทางภาพพิเศษ จะช่วยให้การผลิตรายการส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ
7. การบันทึกภาพที่สามารถนำมาดูย้อนกลับได้ทันทีทำให้เหมาะแก่การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ในการฝึกอบรมต่าง ๆ ได้ดี เช่น การฝึกพูด การฝึกสอนหน้าชั้นเรียน ฯลฯ
8. การมีอิทธิพลทางจิตใจต่อผู้ชม ทำให้เหมาะสมแก่การใช้เป็นเครื่องมือสร้างค่านิยม
9. การใช้ผสมผสานกับสื่อชนิดอื่นได้ ย่อมสร้างคุณค่าการเรียนรู้อย่างสูง อาทิ การเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์กับเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ หรือเครื่องเล่นแผ่นบันทึกภาพ จะทำให้ปฏิสัมพันธ์ด้านการเรียนการสอนระหว่างผู้เรียนกับสื่อมีประสิทธิภาพ

ฮูเบอร์ (Huebener.1960 : 97) ได้กล่าวถึงข้อดีในการใช้โทรทัศน์เพื่อการศึกษาว่า โทรทัศน์ดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้ดี นักเรียนจะเรียนด้วยความพอใจ มีเจตคติที่ดีต่อโทรทัศน์ และกล่าวว่าบทเรียนที่ใช้สอนทางโทรทัศน์ไม่ขัดกับบทเรียนที่เรียนตามปกติ

กอร์ดอน (Gordon. 1965 : 60-62) ได้กล่าวถึงคุณค่าของวีดิทัศน์ว่าเป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายเพราะสามารถบันทึกทั้งภาพและเสียงได้พร้อมกัน บันทึกรายการก่อนนำไปใช้โดยแก้ไขปรับปรุงส่วนที่ไม่ดีเสียก่อน คือลบและบันทึกภาพใหม่ได้เสมอหรือนำไปถ่ายนอกสถานที่ก็ได้และได้กล่าวถึงประโยชน์ของโทรทัศน์ที่ใช้ในการเรียนการสอน ไว้ดังนี้

1. สามารถขยายสิ่งต่าง ๆ ให้เข้าใจง่าย เช่น ขยายภาพจากกล้องจุลทรรศน์ ถ่ายทอดการสาธิตในห้องเรียนเดี่ยวหรือระหว่างห้องเรียน
2. ไม่ต้องควบคุมหรือตรวจสอบทางราชการมากเหมือนโทรทัศน์การค้า

3. มีความยืดหยุ่นสูง ใช้ได้กว้างขวางทั้งภายในโรงเรียน หรือในกลุ่มโรงเรียน
4. สามารถใช้สนองความต้องการพิเศษอื่น ๆ ที่ไม่ใช่การสอนได้ทั้งในโรงเรียนและกลุ่มโรงเรียน

เดล (Dale.1969 : 355) ได้กล่าวถึงคุณประโยชน์ของวีดิทัศน์ต่อการเรียนการสอนและการฝึกอบรม คือเทปโทรทัศน์สามารถบันทึกภาพและปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆในการสาธิตให้ดีขึ้นได้ สามารถแสดงแง่มุมต่าง ๆ ที่ไม่อาจเห็นได้ด้วยวิธีธรรมดาและยังสามารถนำไปใช้ในครั้งต่อๆ ไปได้อีก

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้รวบรวมมาดังกล่าว จะเห็นได้ว่าปัจจุบันเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทในวงการการศึกษาเป็นอย่างมาก การเรียนการสอนมิได้จำกัดอยู่แค่เพียงในห้องเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกสถานที่ ทุกเวลา ตามความต้องการของตนเองโดยการเชื่อมโยงการเรียนรู้เข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งส่งผลให้เกิดการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนสมัยใหม่เกิดขึ้นมากมายควบคู่กับการพัฒนาของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ การผลิตสื่อที่ให้ความรู้ด้านการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษาในปัจจุบันได้มีการนำคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามาช่วยในการผลิตสื่อเพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพและน่าสนใจ ซึ่งเป็นแหล่งรวบรวมความรู้และเป็นเครื่องมือสำหรับการศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ บนอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีส่วนช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับนิสิตสาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษาและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อเทคโนโลยีการศึกษา ด้วยเหตุนี้ผู้ดำเนินการพัฒนาจึงต้องพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์ศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานในการผลิตรายการโทรทัศน์ศึกษาต่อไป

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในทดลอง
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
4. การดำเนินการทดลอง
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศศึกษา ชั้นปีที่ 2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีการศึกษา 2548 จำนวน 38 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sample) และนำมาสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อเป็นกลุ่มทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน กลุ่มทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 5 คน กลุ่มทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. บทเรียนบนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์ศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศศึกษา
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

## การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์ศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหาวิชาการผลิตรายการโทรทัศน์ศึกษา เพื่อให้เข้าใจสาระสำคัญของหลักสูตร โครงสร้างเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้

1.2 วิเคราะห์เนื้อหา และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชา แล้วแบ่งเนื้อหาออกเป็นแต่ละเรื่อง ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการผลิตรายการโทรทัศน์ การวางแผนการผลิตรายการโทรทัศน์ การเตรียมการผลิตรายการโทรทัศน์ การดำเนินการผลิตรายการโทรทัศน์ และการประเมินรายการโทรทัศน์ โดยเรียงเนื้อหาตามลำดับการเรียนรู้ จากนั้นนำเนื้อหาให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่านตรวจสอบ แล้วนำข้อแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม

1.3 ศึกษาค้นคว้าวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยโปรแกรม Macromedia Dreamweaver, Macromedia Flash, Adobe Photoshop, ภาษาทางคอมพิวเตอร์และโปรแกรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.4 ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และวางแผนในการนำเสนอ ในรูปแบบของแผนภูมิสายงาน (Flow chart) เพื่อแสดงการเชื่อมโยงบทเรียนแต่ละส่วนที่แสดงถึงความสัมพันธ์และการดำเนินเรื่องของบทเรียน

1.5 เขียนสคริปต์ (Script) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อกำหนดรายละเอียดของข้อความ รูปภาพ กราฟิก และภาพเคลื่อนไหว เพื่อความสะดวกในการจัดสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.6 สร้างเนื้อหา สร้างภาพกราฟิก ถ่ายภาพ สแกนและตกแต่งภาพ ผลิตวีดิทัศน์ เพื่อประกอบเนื้อหาบทเรียน

1.7 นำข้อมูลที่ได้เตรียมเอาไว้ มาจัดรูปแบบการนำเสนอตามบทที่วางไว้ ทำการสร้างคำสั่งสำหรับการควบคุมบทเรียนและกำหนดรูปแบบการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านทางเมนูต่าง ๆ โดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver, Macromedia Flash, Adobe Photoshop ภาษาทางคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.8 สร้างแบบฝึกหัด และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.9 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์ศึกษา ที่สร้างเสร็จแล้วไปจัดเก็บไว้ในเครื่องบริการแม่ข่าย (Server)

1.10 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่มีความรู้ในการออกแบบ และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของบทเรียน

1.11 ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ

## 2. การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากที่ได้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ การเขียนข้อสอบ จากหนังสือการวัดผลและประเมินผลทางการศึกษา

2.2 วิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา

2.3 สร้างข้อสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก ที่มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว ให้ครอบคลุมเนื้อหาในแต่ละเรื่อง รวมเป็นจำนวน 100 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพของข้อสอบ

2.5 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้ว ไปทดสอบกับนิสิตสาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา ที่เคยเรียนเรื่องการผลิตรายการโทรทัศน์ศึกษามาแล้ว จำนวน 100 คน

2.6 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Simple Items Analysis (SIA) แล้วเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพ โดยข้อสอบทั้งหมดมีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป แล้วนำแบบทดสอบไปหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson)

ตาราง 2 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่องที่	จำนวนข้อ	ค่าความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
1	6	0.46 – 0.60	0.30 – 0.89	0.76
2	6	0.43 – 0.72	0.30 – 0.81	0.77
3	6	0.48 – 0.66	0.41 – 0.78	0.68
4	6	0.44 – 0.61	0.30 – 0.78	0.73
5	6	0.45 – 0.70	0.44 – 0.89	0.72
รวม	30	0.24 – 0.72	0.22 – 0.93	0.93

## การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. วิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหา และกำหนดคุณลักษณะที่จะประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. สร้างแบบประเมินค่า (Rating Scale) ซึ่งกำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ โดยกำหนดความหมายของคะแนนของตัวเลือกในแบบสอบถาม ดังนี้

5 คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดีมาก
4 คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดี
3 คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพระดับพอใช้
2 คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
1 คะแนน	หมายถึง	ไม่มีคุณภาพ

3. นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น

4. นำผลจากการประเมินมาพิจารณาค่าเฉลี่ย โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมาย ข้อมูลของผลการประเมิน ดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดีมาก
ค่าคะแนนเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดี
ค่าคะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	มีคุณภาพระดับพอใช้
ค่าคะแนนเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
ค่าคะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	ไม่มีคุณภาพ

โดยผู้ศึกษากำหนดให้คะแนนเกณฑ์การประเมินอยู่ระดับ 3.51 ขึ้นไป

## การดำเนินการทดลอง

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้ เพื่อหาประสิทธิภาพ ซึ่งดำเนินตามลำดับขั้น ดังนี้

**การทดลองครั้งที่ 1** เป็นการทดลองรายบุคคล โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปทดลองใช้กับนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 หลักสูตรเทคโนโลยีสื่อสาร การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยดำเนินการดังนี้

1. จัดเตรียมห้องคอมพิวเตอร์ สำหรับการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา โดยจัดเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 ชุด ต่อผู้เรียน 1 คน

2. การดำเนินการทดลอง มีขั้นตอนดังนี้

- 2.1 ผู้เรียนศึกษาคำแนะนำในการใช้บทเรียนและวิธีการเข้าศึกษาบทเรียน
- 2.2 ผู้เรียนศึกษาบทเรียนและประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ในบทเรียน โดยให้อิสระในการศึกษาเนื้อหาบทเรียนตามความต้องการ และระยะเวลาของแต่ละบุคคล
- 2.3 ผู้ศึกษาสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นระยะ และสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนดังกล่าวจากผู้เรียน
- 2.4 นำข้อคิดเห็นของผู้เรียนไปปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่อไป

**การทดลองครั้งที่ 2** เป็นการทดลองกลุ่มย่อย โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแล้วจากขั้นที่ 1 ไปทดลองกับนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 หลักสูตรเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยจัดเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 ชุด ต่อผู้เรียน 1 คน โดยผู้เรียนศึกษาบทเรียนตามอรรถาธิบายพร้อมกับทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย และเมื่อทุกคนเรียนจบให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทันที ผู้ศึกษาจะนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

**การทดลองครั้งที่ 3** นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแล้วจากขั้นที่ 2 ไปทดลองภาคสนามกับนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 หลักสูตรเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยจัดเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 ชุด ต่อผู้เรียน 1 คน โดยผู้เรียนศึกษาบทเรียนตามอรรถาธิบายพร้อมกับทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย และเมื่อทุกคนเรียนจบให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทันที ผู้ศึกษาจะนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

#### **สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ (ชูศรี วงศ์รัตน์และคณะ.2544 : 41)
2. การหาค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Simple Items Analysis
3. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือสูตร  $E_1/E_2$  (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 294 -295)

## บทที่ 4

### ผลการศึกษาค้นคว้า

#### บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver

ลักษณะการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นแบบสอนเนื้อหาประกอบด้วยเนื้อหา 5 เรื่อง ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา การวางแผนการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา การเตรียมการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา การดำเนินการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา การประเมินรายการโทรทัศน์การศึกษา ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสามารถและความรู้พื้นฐานของตนเอง ลักษณะของบทเรียนเป็นการนำเสนอด้วยข้อความ ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และการโต้ตอบภายในบทเรียน เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ และให้ผู้เรียนได้มีโอกาสโต้ตอบกับบทเรียนที่นำเสนอโดยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปทดลองศึกษาค้นคว้าและพัฒนา กับนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 หลักสูตรเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 85/85

#### ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา เสร็จเรียบร้อยแล้ว จากนั้นจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษาประเมินคุณภาพของบทเรียน ได้ผลตามตาราง ดังนี้

ตาราง 3 สรุปผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
<b>1. เนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์</b>	<b>4.56</b>	<b>ดีมาก</b>
1.2 ความเหมาะสมของจุดประสงค์	4.59	ดีมาก
1.3 การเสนอเนื้อหาตรงตามจุดประสงค์	4.53	ดีมาก
<b>2. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>	<b>4.54</b>	<b>ดีมาก</b>
2.1 การเสนอเนื้อหา มีเอกภาพและมีสัมพันธภาพ	4.73	ดีมาก
2.2 ความชัดเจนของการนำเสนอ	4.39	ดี
2.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับเนื้อหา	4.66	ดีมาก
2.4 ความน่าสนใจของเนื้อหาและทำให้เกิดแรงจูงใจต่อการเรียน	4.73	ดีมาก
2.5 เนื้อหา มีความยาก ง่าย เหมาะสมกับผู้เรียน	4.79	ดีมาก
2.6 การใช้ภาพประกอบมีความเหมาะสม	4.39	ดี
2.7 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละจอภาพ	4.33	ดี
2.8 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.33	ดี
<b>3. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ</b>	<b>4.67</b>	<b>ดีมาก</b>
3.1 ความสอดคล้องกับจุดประสงค์	4.93	ดีมาก
3.2 การโต้ตอบของแบบฝึกหัด	4.72	ดีมาก
3.3 วิธีการรายงานคะแนนในแต่ละข้อของแบบฝึกหัด	4.26	ดี
3.4 วิธีรายงานคะแนนของแบบทดสอบ	4.79	ดีมาก
<b>ค่ารวมเฉลี่ย</b>	<b>4.59</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตาราง 3 สรุปผลจากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้ง 5 เรื่อง โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่ารายการประเมินส่วนใหญ่ในด้านเนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์, เนื้อหาและการนำเสนอ และแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ตาราง 4 สรุปผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เทคนิคการผลิต  
รายการโทรทัศน์การศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายการที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
<b>1. ภาพและภาษา</b>	<b>4.54</b>	<b>ดีมาก</b>
1.1 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.52	ดีมาก
1.2 ความชัดเจนของภาพ	4.66	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมของภาพกับระดับของผู้เรียน	4.46	ดี
1.4 ความหมายของภาพสอดคล้องกับเนื้อหาใน บทเรียน	4.52	ดีมาก
<b>2. ตัวอักษรและสี</b>	<b>4.56</b>	<b>ดีมาก</b>
2.1 รูปแบบตัวอักษร	4.59	ดีมาก
2.2 ขนาดของตัวอักษร	4.46	ดี
2.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.46	ดี
2.4 ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	4.66	ดีมาก
2.5 สีของภาพแลพกราฟิก	4.66	ดีมาก
2.6 การออกแบบหน้าจอบทเรียน	4.53	ดีมาก
<b>3. การออกแบบบทเรียนและปฏิสัมพันธ์</b>	<b>4.61</b>	<b>ดีมาก</b>
3.1 การควบคุมบทเรียน	4.59	ดีมาก
3.2 การออกแบบหน้าจอของบทเรียน	4.72	ดีมาก
3.3 ความน่าสนใจในการปฏิสัมพันธ์ระหว่าง บทเรียนกับผู้เรียน	4.46	ดี
3.4 รูปแบบในการดำเนินการเรียน	4.52	ดีมาก
3.5 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	4.79	ดีมาก
3.6 ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอ	4.59	ดีมาก
ค่ารวมเฉลี่ย	<b>4.57</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตาราง 4 สรุปผลจากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบน  
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้ง 5 เรื่อง โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษามีความเห็น  
รายการประเมินส่วนใหญ่ในด้านของภาพและภาษา, ตัวอักษรและสี, ความเหมาะสมของเทคนิค  
การนำเสนอ, การออกแบบบทเรียนและปฏิสัมพันธ์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

## ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์กำหนด 85/85 และสรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

### การทดลองครั้งที่ 1

การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองกับผู้เรียนเป็นรายบุคคลโดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 หลักสูตรเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวนทั้งสิ้น 3 คน ซึ่งผู้ศึกษาพบว่าผู้เรียนมีความเห็นว่บทเรียนมีความเหมาะสม สวยงาม บทเรียนมีความน่าสนใจ แต่ต้องปรับปรุงในเรื่องต่อไปนี้

1. ปรับปรุงและแก้ไขตัวอักษรบางคำที่พิมพ์ผิด สะกดผิด และการเว้นวรรคตอนให้ถูกต้อง
2. ปรับขนาดของตัวอักษรให้ใหญ่ขึ้น
3. เพิ่มภาพในเนื้อหาในมีความเหมาะสม และตรงตามเนื้อหามากขึ้น
4. ควรมีภาพเคลื่อนไหวเพื่อให้เกิดความน่าสนใจมากขึ้น

ผู้ศึกษาได้รวบรวมปัญหาและข้อบกพร่องในบทเรียน และนำไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อจะนำไปทดลองในครั้งต่อไป

### การทดลองครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการนำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ทำการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 หลักสูตรเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวนทั้งสิ้น 5 คน โดยบันทึกผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จากนั้นนำไปหาแนวโน้มของประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ซึ่งได้ผลดังนี้

ตาราง 5 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ครั้งที่ 2

เรื่องที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ )
	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	$E_1$	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	$E_2$	
1	6	5.40	90.00	6	5.80	96.66	90.00/96.66
2	6	5.20	86.66	6	5.60	93.33	86.66/93.33
3	6	5.20	86.66	6	5.20	86.66	86.66/86.66
4	6	5.40	90.00	6	5.20	86.66	90.00/86.66
5	6	5.60	93.33	6	5.60	93.33	93.33/93.33
รวม	30	26.60	89.33	30	27.40	90.66	89.33/90.66

จากตาราง 13 แสดงผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ครั้งที่ 2 พบว่าบทเรียนมีแนวโน้มของประสิทธิภาพ 89.33/90.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85 ผู้ศึกษาได้สอบถามเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับผู้เรียน ซึ่งยังพบข้อบกพร่องและปัญหาต่างๆ ผู้ศึกษาได้รวบรวมสิ่งต่างๆ และนำมาปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

1. ปรับปรุงภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนให้มีความสัมพันธ์กับเนื้อหามากขึ้น
2. ปรับปรุงภาพเคลื่อนไหวให้มีความคมชัดมากขึ้น
3. อธิบายเกี่ยวกับลำดับเลขข้อของแบบทดสอบระหว่างเรียนให้ชัดเจนมากขึ้น

ผู้ศึกษาได้รวบรวมปัญหาและข้อบกพร่องในบทเรียน และนำไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อจะนำไปทดลองครั้งที่ 3 ต่อไป

### การทดลองครั้งที่ 3

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการนำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ทำการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 หลักสูตรเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวนทั้งสิ้น 30 คน โดยบันทึกผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จากนั้นนำไปหาประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ซึ่งได้ผลดังนี้

ตาราง 6 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ครั้งที่ 3

เรื่องที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ )
	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	$E_1$	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	$E_2$	
1	6	5.40	90.00	6	5.83	97.16	90.00/97.16
2	6	5.40	90.00	6	5.30	88.33	90.00/88.33
3	6	5.16	86.00	6	5.30	88.33	86.00/88.33
4	6	5.43	90.55	6	5.46	91.11	90.55/91.11
5	6	5.56	92.77	6	5.56	92.77	92.77/92.77
รวม	30	26.95	89.88	30	27.45	91.55	89.88/91.55

จากตาราง 14 แสดงผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ครั้งที่ 3 พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพโดยรวม 89.88/91.55 และเรื่องที่ 1 เป็น 90.00/97.16 เรื่องที่ 2 เป็น 90.00/88.33 เรื่องที่ 3 เป็น 86.00/88.33 เรื่องที่ 4 เป็น 90.55/91.11 และเรื่องที่ 5 เป็น 92.77/92.77 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการพัฒนาสื่อและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา โดยผู้ศึกษาได้สรุปวิธีการศึกษาค้นคว้า และผลการค้นคว้างวดังหัวข้อต่อไปนี้

#### ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

#### ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. เพื่อลดปัญหาในเรื่องเวลาและสถานที่ ในการเรียนภาคทฤษฎีให้น้อยลงได้ช่วยให้ผู้เรียนมีเวลาเรียนในภาคปฏิบัติมากขึ้น
3. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ต่อไป

#### ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา ตามเกณฑ์ 85/85 โดยมีขอบเขตของการศึกษาค้นคว้างวดังนี้

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 หลักสูตรเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 หลักสูตรเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีการศึกษา 2549 จำนวน 38 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sample) และนำมาสุ่มอย่างง่าย

(Simple Random Sampling) เพื่อเป็นกลุ่มทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน กลุ่มทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 5 คน กลุ่มทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

### เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลอง

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้เป็นการนำเนื้อหา เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์ การศึกษา ซึ่งอยู่ใน รายวิชา การผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 เรื่อง ได้แก่

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา
2. การวางแผนการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา
3. การเตรียมการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา
4. การดำเนินการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา
5. การประเมินรายการโทรทัศน์การศึกษา

### เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี การศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

### การดำเนินการทดลองและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้เพื่อหา ประสิทธิภาพ ซึ่งจะดำเนินการตามลำดับขั้น ดังนี้

**การทดลองครั้งที่ 1** เป็นการทดสอบรายบุคคล โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไปทดลองใช้กับนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 หลักสูตรเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยผู้ศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีความเห็นว่าบทเรียนมีความเหมาะสม สวยงาม บทเรียนมีความน่าสนใจ แต่ต้องปรับปรุง ในเรื่องต่อไปนี้

1. ปรับปรุงและแก้ไขตัวอักษรบางคำที่ยังพิมพ์ผิด สะกดผิด และการเว้นวรรคตอนให้ ถูกต้อง
2. ปรับปรุงสี และขนาดตัวอักษรให้มีความเหมาะสมขึ้น
3. เพิ่มภาพในเนื้อหาในมีความเหมาะสม และตรงตามเนื้อหามากขึ้น

#### 4. ควรมีภาพเคลื่อนไหวเพื่อให้เกิดความน่าสนใจมากขึ้น

ผู้ศึกษาได้รวบรวมปัญหาและข้อบกพร่องในบทเรียน และนำไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อจะนำไปทดลองในครั้งต่อไป

**การทดลองครั้งที่ 2** เป็นการทดลองกลุ่มย่อย โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแล้วจากขั้นที่ 1 ไปทดลองกับนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 หลักสูตรเทคโนโลยีสื่อสาร การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยจัดเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 ชุด ต่อผู้เรียน 1 คน โดยผู้เรียนศึกษาบทเรียนตามอรรถาธิบายพร้อมกับทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย และเมื่อทุกคนเรียนจบให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทันที ผู้ศึกษาจะนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

**การทดลองครั้งที่ 3** นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแล้วจากขั้นที่ 2 ไปทดลองภาคสนามกับนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 หลักสูตรเทคโนโลยีสื่อสาร การศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยจัดเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 ชุด ต่อผู้เรียน 1 คน โดยผู้เรียนศึกษาบทเรียนตามอรรถาธิบายพร้อมกับทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย และเมื่อทุกคนเรียนจบให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทันที ผู้ศึกษาจะนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

### สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการดำเนินการศึกษาค้นคว้าสามารถสรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

1. การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver ลักษณะการนำเสนอบทเรียนแบ่งออกเป็น 5 เรื่อง ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา การวางแผนการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา การเตรียมการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา การดำเนินการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา การประเมินรายการโทรทัศน์การศึกษา โดยผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจ ความสามารถและความรู้พื้นฐานของตนเอง ลักษณะของบทเรียนประกอบด้วยชื่อบทเรียน การลงทะเบียนเรียน เมนูหลัก เมนูย่อยในบทเรียน เนื้อหา แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้การนำเสนอเป็นแบบมัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีตัวอักษร ภาพนิ่ง กราฟิก และ

ภาพเคลื่อนไหว การแสดงข้อมูลย้อนกลับโต้ตอบกับผู้เรียนได้ทันที เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะโต้ตอบกับบทเรียนที่น่าเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ต่อไปจนจบ

2. ผลจากการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก

3. ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตพบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 89.88/91.55 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยแต่ละเรื่องมีประสิทธิภาพดังนี้

- เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา  
มีประสิทธิภาพเป็น 90.00/97.16
- เรื่องที่ 2 การวางแผนการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา  
มีประสิทธิภาพเป็น 90.00/88.33
- เรื่องที่ 3 การเตรียมการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา  
มีประสิทธิภาพเป็น 86.00/88.33
- เรื่องที่ 4 การดำเนินการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา  
มีประสิทธิภาพเป็น 90.55/91.11
- เรื่องที่ 5 การประเมินรายการโทรทัศน์การศึกษา  
มีประสิทธิภาพเป็น 92.77/92.77

## อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา บทเรียนมีประสิทธิภาพ 89.88/91.55 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การที่บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 89.88/91.55 เป็นผลมาจากการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอย่างเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่การกำหนดจุดมุ่งหมาย การวิเคราะห์เนื้อหา การวางแผนการดำเนิน การพัฒนาและหาประสิทธิภาพ โดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตลอดจนถึงการดำเนินการทดลองที่มีการดำเนินการตามขั้นตอนกระบวนการวิจัยและพัฒนา โดยมีการแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพเชื่อถือได้ ผู้เรียนสามารถนำไปศึกษาได้อย่างอิสระ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง และสามารถเลือกเรียนและทบทวนบทเรียนได้ตามต้องการ

2. ในการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เรียน ผู้ศึกษาได้สังเกตพบว่า ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและสนใจกับการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นอย่างดี โดยชอบที่จะศึกษาตามเรื่องต่างๆ ที่ผู้เรียนสนใจ ผู้เรียนจึงมีความตั้งใจที่จะศึกษาบทเรียนในเรื่องนั้นๆ อย่างดี นอกจากนี้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียดังกล่าว มีทั้งภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งช่วยให้เกิดการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอยู่ตลอดเวลา ช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานกับการศึกษาบทเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ และเมื่อผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบเสร็จสิ้นลง ผู้เรียนจะทราบผลทันทีและจะนำไปเปรียบเทียบกับเพื่อนของตนเอง ซึ่งทำให้ผู้เรียนที่ได้คะแนนน้อยกว่าเพื่อนและต้องการที่จะทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบให้ได้คะแนนสูงขึ้นไปกว่าการสอบครั้งก่อน จึงมีการกลับไปทบทวนเนื้อหาในเรื่องดังกล่าวในบทเรียนและกลับมาทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบใหม่อีกครั้ง จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหานั้นๆ มากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สามารถให้อิสระกับผู้เรียนได้ทบทวนบทเรียนใหม่ได้เมื่อไม่เข้าใจ

3. จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งที่ 2 พบว่า บทเรียนที่ได้มีประสิทธิภาพ 89.33/90.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แต่ยังมีข้อบกพร่องที่ต้องปรับปรุงและแก้ไข ได้แก่ ปรับปรุงขนาด สี ลักษณะ และรูปแบบของตัวหนังสือ และเพิ่มภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนให้มีความสัมพันธ์กับเนื้อหามากขึ้น ปรับปรุงและแก้ไขตัวอักษรบางคำที่ยังพิมพ์ผิด เพิ่มภาพเคลื่อนไหวให้เกิดความน่าสนใจ หลังจากนั้นผู้เรียนได้นำบทเรียนดังกล่าวมาทดลองหาประสิทธิภาพครั้งที่ 3 พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 89.88/91.55 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่ได้จากการทดลองในครั้งที่ 2 จึงทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจผู้เรียนจึงเข้าได้มากยิ่งขึ้น

4. จากการสังเกตการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 จะพบว่าค่าประสิทธิภาพของ  $E_1$  ในบางเนื้อหาจะได้สูงกว่าค่าประสิทธิภาพของ  $E_2$  น่าจะเป็นผลเนื่องมาจากเมื่อผู้เรียนเรียนในเนื้อหาดังกล่าวจบ ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดในเนื้อหานั้นๆ ทันที ซึ่งผู้เรียนยังมีความจำในเนื้อหาดังกล่าวได้อยู่มาก จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้คะแนนสูงกว่าการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต้องเรียนจบในเนื้อหาทั้ง 5 เรื่อง ก่อนจึงจะสามารถทำแบบทดสอบดังกล่าวได้ ดังนั้นจึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ประสิทธิภาพของ  $E_1$  ได้ค่าประสิทธิภาพสูงกว่าค่าประสิทธิภาพของ  $E_2$

ในการอภิปรายผลในข้างต้นนั้น มีความสอดคล้องกับทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ในกลุ่มต่างๆ ดังนี้

1. กลุ่มทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) โดยทฤษฎีนี้จะเน้นในเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลเชื่อว่ามนุษย์มีความแตกต่างกันทั้งในด้านความรู้สึกนึกคิด อารมณ์ ความสนใจ และความถนัด ดังนั้น ในการเรียนรู้ก็จะมีกระบวนการ หรือขั้นตอนแตกต่างกัน ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การมีอิสระในการเลือกลำดับของการเรียน เนื้อหา

บทเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง ผู้เรียนแต่ละคนไม่จำเป็นต้องเรียนตามลำดับที่เหมือนกัน เนื้อหาของบทเรียนจะได้รับการนำเสนอโดยขึ้นอยู่กับความสนใจ ความถนัด และความสามารถของผู้เรียน เป็นสำคัญ ซึ่งในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องนี้ ผู้เรียนสามารถนำไปศึกษาได้อย่างอิสระ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตนเอง อีกทั้งยังสามารถเลือกเรียนและทบทวนบทเรียนได้บ่อยตามที่ต้องการ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ เพราะมนุษย์เราจะเลือกรับรู้ในสิ่งเร้าที่ตรงกับความสนใจของตนเองมากกว่าสิ่งเร้าที่ไม่ตรงกับความสนใจ และการที่ผู้เรียนได้ทบทวนหรือเรียนซ้ำหลายๆ ก็จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะ ความชำนาญ และจดจำได้ดีอีกด้วย ประกอบกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียดังกล่าว มีทั้งภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งช่วยให้เกิดการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอยู่ตลอดเวลา ช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานกับการศึกษาบทเรียน อันเป็นลักษณะการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น (Active Learning) ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ และทักษะใหม่ๆ ในตัวผู้เรียน และส่งผลทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้

2. โดยการที่ปฏิสัมพันธ์ดังกล่าวมาในข้อที่ 1 นั้นมีความสอดคล้องกับทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการที่มนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และพฤติกรรมการตอบสนองจะเข้มข้นขึ้น หากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม และการที่ผู้ศึกษาได้ออกแบบบทเรียนให้มีการนำเสนอในลักษณะสื่อหลายมิติ เช่น ข้อความ ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงมาใช้ในบทเรียน

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้มีความสอดคล้องกับทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory) และทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility Theory) โดยในทฤษฎีโครงสร้างความรู้มีความเชื่อเกี่ยวกับความสำคัญของการรับรู้ โดยเชื่อว่าการรับรู้เป็นสิ่งสำคัญของการเรียนรู้ ไม่มีการเรียนรู้ใดเกิดขึ้นโดยปราศจากการรับรู้ จากการกระตุ้นจากเหตุการณ์หนึ่งๆ ทำให้เกิดการรับรู้และการรับรู้จะเป็นการสร้างความหมายโดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม นอกจากนี้โครงสร้างความรู้ยังช่วยในการระลึก (Recall) ถึงสิ่งต่างๆ ที่เราเคยเรียนรู้มาอีกด้วย และในทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา มีความเชื่อว่าความรู้แต่ละองค์ความรู้นั้นมีโครงสร้างที่แน่นชัดและสลับซับซ้อนมากมายแตกต่างกันไป โดยองค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์กายภาพนั้น จะมีลักษณะโครงสร้างที่ตายตัว ไม่สลับซับซ้อน เนื่องจากมีความเป็นตรรกะและเป็นเหตุเป็นผลที่แน่นอน ในขณะที่องค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น จิตวิทยาหรือสังคมวิทยาจะมีลักษณะโครงสร้างที่สลับซับซ้อนและไม่ตายตัว อย่างไรก็ตาม ในสาขาวิชาหนึ่งๆ นั้น มิใช่จะมีลักษณะโครงสร้างที่ตายตัวหรือสลับซับซ้อนทั้งหมด ในบางส่วนขององค์ความรู้ อาจจะมีโครงสร้างที่ตายตัว ในขณะที่บางส่วนขององค์ความรู้ก็อาจจะมีโครงสร้างที่สลับซับซ้อนได้

ดังนั้นในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงจำเป็นต้องมีการนำเอาสื่อหลายมิติเข้ามาช่วยเพื่อให้สามารถตอบสนองความแตกต่างของโครงสร้างองค์ความรู้ที่ไม่ชัดเจนหรือสลับซับซ้อน

ได้ อีกทั้งสื่อหลายมิติดังกล่าวก็ยังจะช่วยตอบสนององวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ในความพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้ที่มีอยู่เดิมได้เป็นอย่างดี

จากการอภิปรายดังกล่าวมาในข้างต้น จึงสามารถสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา ที่ได้พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

## ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ในครั้งนี้ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังกล่าวมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงมีข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

### ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้ทั่วไป

1. ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้ศึกษาค้นคว้าต้องมีความรู้ในด้านการเตรียมข้อมูล การออกแบบบทเรียน และควรมีความรู้ทางด้านการวิเคราะห์บทเรียนและการจัดลำดับขั้นของการเรียนรู้ ซึ่งจะเป็นการส่งผลให้ผู้ศึกษาค้นคว้าสามารถพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้เร็วและมีประสิทธิภาพ

2. คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในวงการศึกษาของไทยในปัจจุบันอย่างมาก จึงควรมีการสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในสถาบันการศึกษาทุกระดับ ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อตอบสนองในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล

3. ก่อนที่จะมีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในสถาบันศึกษา ควรมีการจัดอบรมการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้กับครูอาจารย์ เพื่อให้ครูอาจารย์เหล่านั้นสามารถสร้างบทเรียนในสาขาวิชาต่างๆ ขึ้นใช้ได้เอง และสำหรับผู้เรียนควรมีการสอนหรืออบรมวิธีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ในด้านคอมพิวเตอร์ก่อน ซึ่งจะส่งผลให้การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

4. ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ควรออกแบบในส่วน of แบบฝึกหัดแทรกอยู่ระหว่างเนื้อหาในเรื่องนั้นๆ และควรมีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องนั้นๆ ทันทีที่เรียนจบในแต่ละเรื่อง เพื่อตรวจสอบผลการเรียนของผู้เรียน และสามารถกลับไปเรียนซ้ำได้ถ้ายังมีเนื้อหาที่ไม่เข้าใจ

5. ควรมีการรวบรวมสื่อการเรียนการสอนที่ได้จากการทำปฏิญาณิพนธ์และสารนิพนธ์ โดยเฉพาะบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยจัดทำเป็นศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อเป็นการ

สนับสนุนให้มีการนางานวิจัยที่ได้มาตรฐาน มีความทันสมัย น่าสนใจและเป็นประโยชน์ดังกล่าวมาใช้มากขึ้น

### ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรมีการสนับสนุนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ในเรื่องอื่นต่อไป เช่น การเขียนบทโทรทัศน์การศึกษา, เทคนิคการจัดแสงสำหรับการผลิตรายการโทรทัศน์, หลักการตัดต่อวีดิทัศน์ด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
2. ควรมีการสนับสนุนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในสาขาวิชาอื่นๆ เพื่อขยายโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกศึกษาตามความต้องการ
3. ควรมีการพัฒนาระบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่น เพิ่มเทคนิคการนำเสนอในรูปแบบต่างๆ การโต้ตอบกับผู้เรียนที่น่าสนใจ เพื่อสร้างความคงทนในการจำให้มากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. (2538). *เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย*. กรุงเทพฯ : เอดิชั่นเพรส โปรดักส์.
- \_\_\_\_\_. (2540). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542*. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, อัดสำเนา.
- งามนิจ อาจอินอินทร์. (2542). *การเขียนโปรแกรมบนเว็บ web Programming*. ขอนแก่น : ขอนแก่นการพิมพ์.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2542, มิถุนายน). "นวัตกรรมการจัดการเรียนผ่านเครือข่ายเว็ลด์ ไรต์ เว็บ, "สารปฏิรูป. 2 (15) : 28-30.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2523). *เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษาเล่มที่ 1 หน่วยที่ 1-5*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมชนสหกรณ์เกษตรแห่งประเทศไทย.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2541). *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กรุงเทพฯ : วงกลม โปรดักชั่น.
- \_\_\_\_\_. (2541). อินเทอร์เน็ต : "เครือข่ายเพื่อการศึกษา,"วารสารครุศาสตร์. 26(1) : 55-56 ;
- พฤศจิกายน 2540 – กุมภาพันธ์ 2541.
- \_\_\_\_\_. (2545). *Designing e-Learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- ธนะวัฒน์ ถึงสุข และชเนนทร์ สุขวาริ. (2538). *เปิดโลกมัลติมีเดีย*. กรุงเทพฯ : โอปิซพับลิชชิง.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2541, พฤษภาคม-สิงหาคม). "คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับอินเทอร์เน็ต,"
- วารสารสถาบันพัฒนาครู*. 5(11) : 22-2.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2543, มกราคม-มีนาคม). "เว็บช่วยสอนเชิงวิศวกรรม,"พัฒนาเทคนิคศึกษา.
- 11(29) : 19-23
- ปรีชา คร้ามพัคตร์. (2535). *จิตวิทยาการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เป็รื่อง กุมุท. (2541, มกราคม - มิถุนายน). "เทคโนโลยีการเรียนการสอนในยุคสารสนเทศ,"
- ศึกษาศาสตร์ มอ. วิทยาเขตปัตตานี*. 12 (1) : 18 - 20.
- พรพิไล เลิศวิชา. (2544). *มัลติมีเดียเทคโนโลยีกับโรงเรียนในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. (2531, เมษายน – พฤษภาคม). "การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา," *รวมบทความที่เกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา เล่ม 2*. 11 (4) : 21 – 25.
- พูลศรี เวศย์อุพาร. (2543). *ผลการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. ปริญญาโท กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พินิต วัฒนโธ. (2520). *การผลิตรายการโทรทัศน์*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

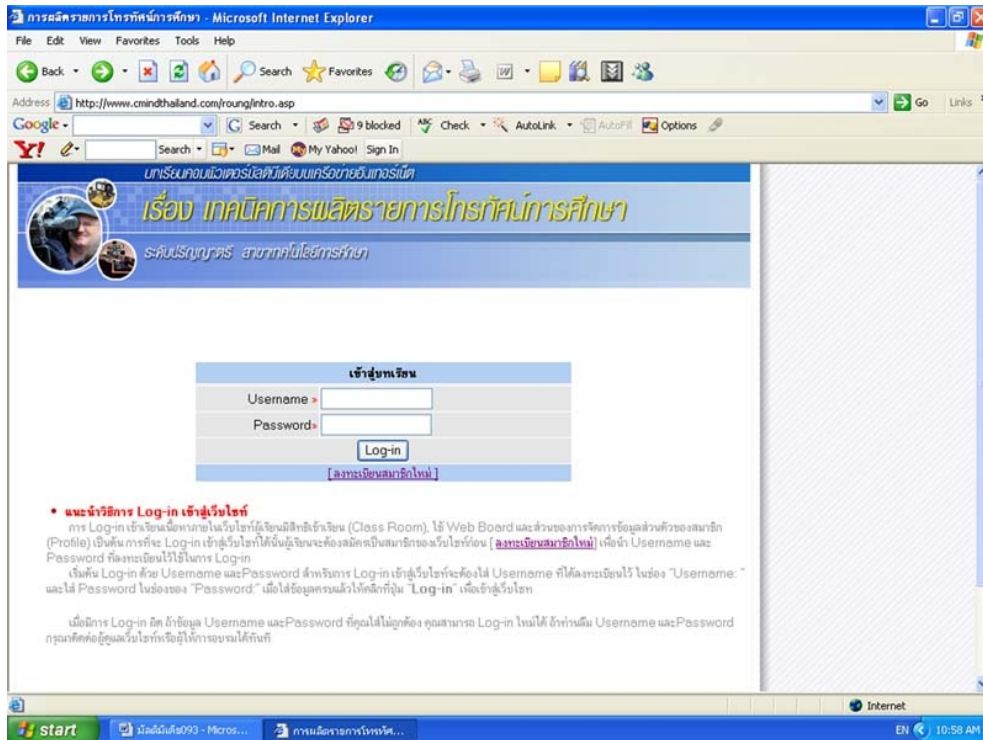
- ยีน กุ๊ววรรณ. (2531, กุมภาพันธ์). "การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน," *ไมโครคอมพิวเตอร์*. ฉบับที่ 36 : 120 – 129.
- \_\_\_\_\_. (2546). *ไอซีที เพื่อการศึกษาไทย*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2543). *ศัพท์คอมพิวเตอร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน แก้ไขเพิ่มเติม*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- วสันต์ อติศัพท์. (2533). *การผลิตเทปโทรทัศน์เพื่อการศึกษา และฝึกอบรม*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- วิภา อุดมฉันท. (2538). *การผลิตสื่อโทรทัศน์และวีดิทัศน์.กรุงเทพมหานคร.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*.
- \_\_\_\_\_. (2544). *การผลิตสื่อโทรทัศน์และสื่อคอมพิวเตอร์.กรุงเทพมหานคร. บั๊ก พอยต์*.
- ศิริบูรณ์ ศรีสุวรรณ และคณะ. *จิตวิทยาการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สถาพร สาธุการ และวิวัฒน์วงศ์ อิศรางกูร ณ อยุธยา. (2541). *Research and Development of Educational Multimedia*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สมคิด อิศระวัฒน์.(2538). *รายงานการวิจัยเรื่องลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของคนไทย นครปฐม.ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมและมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล*.
- สมพร จารุณี. (2535). *การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ.
- สมพร สุทัศน์. (2533). *จิตวิทยาการปกครองชั้นเรียน*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สมศักดิ์ อิทธิรัตนสุนทร. (2543). "ปฏิรูปการศึกษากับการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา." *นิตยสารสำหรับงานดิจิตอลวีดีโอ*. ปีที่ 1 ฉบับที่ 5 : หน้า 32-34.
- สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. (2528). *ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยุและโทรทัศน์หน่วยที่ 8-15*. กรุงเทพฯ : วิคตอรีเพาเวอร์พอยท์.
- สุชาติ พรหมปัญญา. (2543). "*ปฐมบทของดิจิตอลวีดีโอ*". *นิตยสารสำหรับงานดิจิตอลวีดีโอ*. :ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 : หน้า 6-7.
- สุภาณี สนธิรัตน์. (2539). *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต (2528). *การผลิตรายการวิทยุและโทรทัศน์เพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2525). *การเรียนการสอนรายบุคคล*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- \_\_\_\_\_. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- Barron, E. and Karen S. Ivers. (1996). *The Internet and Instruction Activities and Ideas*. Colorado : Libraries Unlimited, Inc.
- Borg, Walter R. (1981). *Applying Educational Research : A Practice Guide for Teachers*. New York : Longman Inc.

- Borg, Walter R. and Merigith D. Gall. (1979). *Educational Research : An Introduction*. 5<sup>th</sup> ed., New York : Longman, Inc.
- Buzzel, Mry. And Olge, Roman. (1988). "Preparing for Contracting Learning," *Developing Student Autonomy in Learning*. P. 135 - 144 New York : Nichols Publishing Company.
- Candy, Philip C. (1991) *Self - Direct for Lifelong Learning*. San Francisco : Jossey – Bass Publisher.
- Clark, G. (1996). *Glossary of CBT/WBT Terms*. (Online) Available :  
<http://www.clark.net.pub/nractive/alt5.html>.
- Dale, Edgar. (1969). *Audio Visual Methods in Teaching*. 3<sup>rd</sup> ed. New York : The Dryden Press.
- Gagne, Robert M. and Briggs, Leslie J. (1974). *Principle of Instructional Design*. New York : Holt, Rinechart and Winston, Inc.
- Georgie, Raik-Allen.(1999). "Online Education Chalks up Major Investment Cash,"*Red Herring Communications*. San Francisco. CA 94103 ; April, 30, 1999, (Online). Available : <http://www.celce.edu/internet/c20011425.html>
- Goh Chok Tong. (1999). *Master Plan for IT in Education, Singapore* (online). Available : <http://www.moe.edu.sg/iteducation/masterplan/summary.html>
- Gordon, Gorge N. (1965). *Education Television*. New York : The Center for Applied Research in Education, Inc.
- Guglielmono, L.M. and Grglielmino, P.J. (1982). *Learning Style Assessment (Self - scoring Form)*. Boca Raton, Flo : Guglielmino and associates.  
<http://www.nesdb.go.th/plan/data/plan9/data/intro2.doc>.  
<http://www.nitc.go.th/ict/masterplan>.  
[http://www.onec.go.th/plan/surang/s\\_shortplan/sa\\_splan.htm](http://www.onec.go.th/plan/surang/s_shortplan/sa_splan.htm).
- Huebener, Theodore. (1960). *Audio-Visual Techniques in Teaching Foreign Languages*. New York : A Practical Hand Book University Press.
- Khan, Badrul H. (1997). *Web-based Instruction*. New Jersey : Educational Technology Publication.
- Knowles, M.S. (1975) *Self - directed Learning : A Guide for Learners and Teachers*. NewYork : Association Press.
- Linda, Tway. (1995). *Multimedia in Action*. New York : Academic Press.
- Magel, M. (1990, September). "The Many Faces of Multimedia," *AV Video*. p 63.
- Neil, Irwin. (2001). "Online Education's Dual Course," *CELCEE, an Adjunct ERIC*

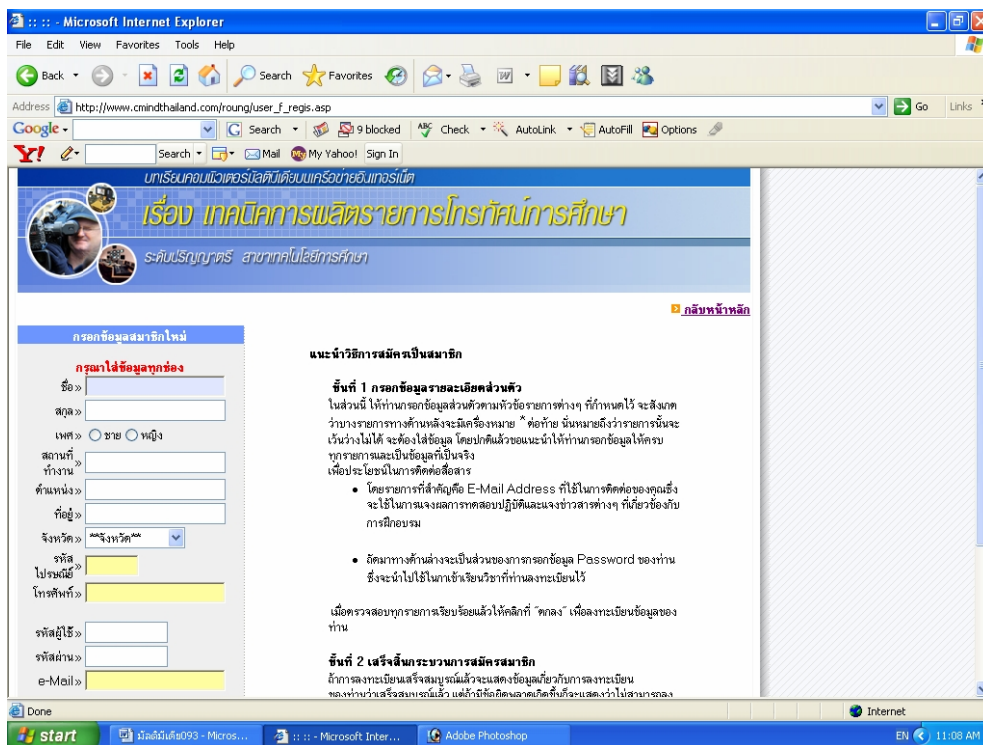
- Clearinghouse on Entrepreneurship Education.* (Online). Available :  
<http://www.celcee.edu/all/c20012075.html>
- Parson, Robert. (1997). *An Investigation into Instruction Available on the World Wide Web.*  
 (Online) Available : <http://www.oise.utoronto.ca/~rparson/out1d.html>.
- Relan, Aju and Gillani, Bijan B. (1995). *Web-based Instruction and the Traditional Classroom : Similarities and Difference.* (Online) Available : [http://uttc-med.utb.edu.6323/summary\\_ch4.html](http://uttc-med.utb.edu.6323/summary_ch4.html).
- Seagren, Al. and Watrood, Britt. (1997). "The Virtual Classroom," *What Works?*. (Online)  
 Available : <http://ericir.syr.edu/>
- Skager, Rodney W. (1978). *Lifelong Education and Evaluation Practice.* Hamburg :  
 UNESCO Institute for Education.
- Skinner, B.F. (1959). *Science and Human Behavior.* New York : Macmillan.
- Soward, S.W. (1997). "Save the Time of the Surface Evaluating Web Site for  
 Users," *Library Hi Tech.* 15(3-4) : 155-158.
- Strothman, J. (1991, January). "Commodore Amiga Multimedia Vet Aid in Presentation  
 Training," *Computer Picture, A Supplement to AV Video.* p 14.
- Tyan, Nay-ching Nancy and Frank Min-chow, Hong. (1998). "When Western Technology  
 Meets Oriental Culture", *Use of Computer-Mediated Communication in a higher  
 Education Classroom.*(Online). Available : <http://ericir.syr.edu/>
- Vicky, Phillips. (1998). "Virtual Classrooms, " *Nation's Business*". U.S. Chamber of  
 Commerce; Washington, DC 20062-2000 (Online). Available :  
<http://www.celce.edu/internet/c20011425.html>
- Vaughan, Tay. (1993). *Multimedia Making It Work.* New York : McGraw-Hill.

ภาคผนวก

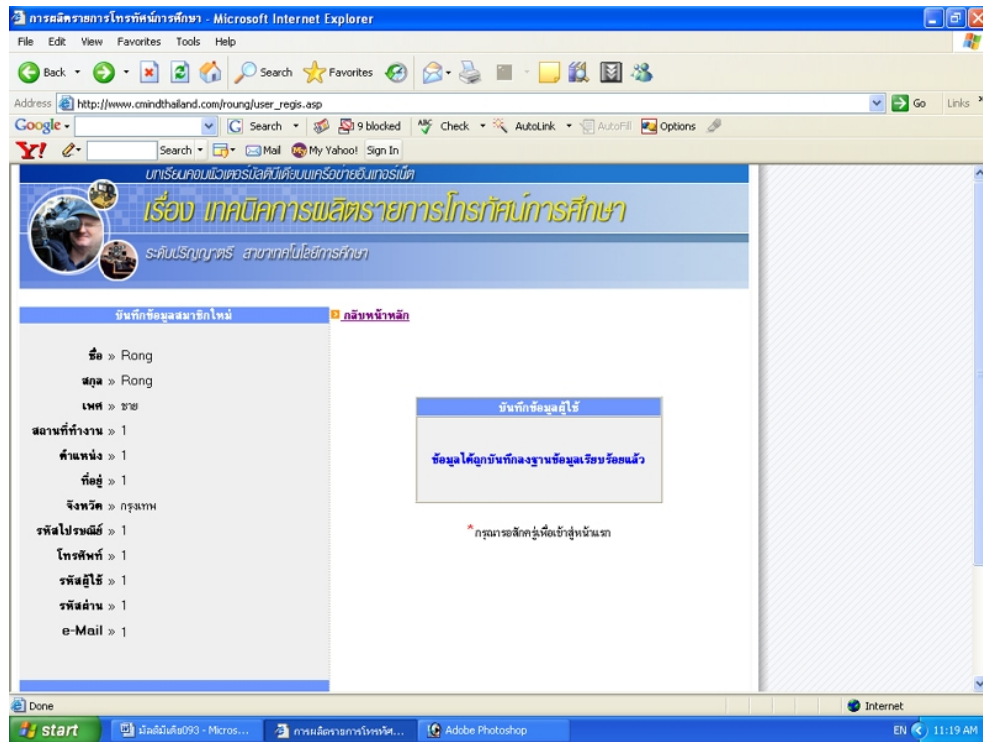
ภาคผนวก ก  
ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย



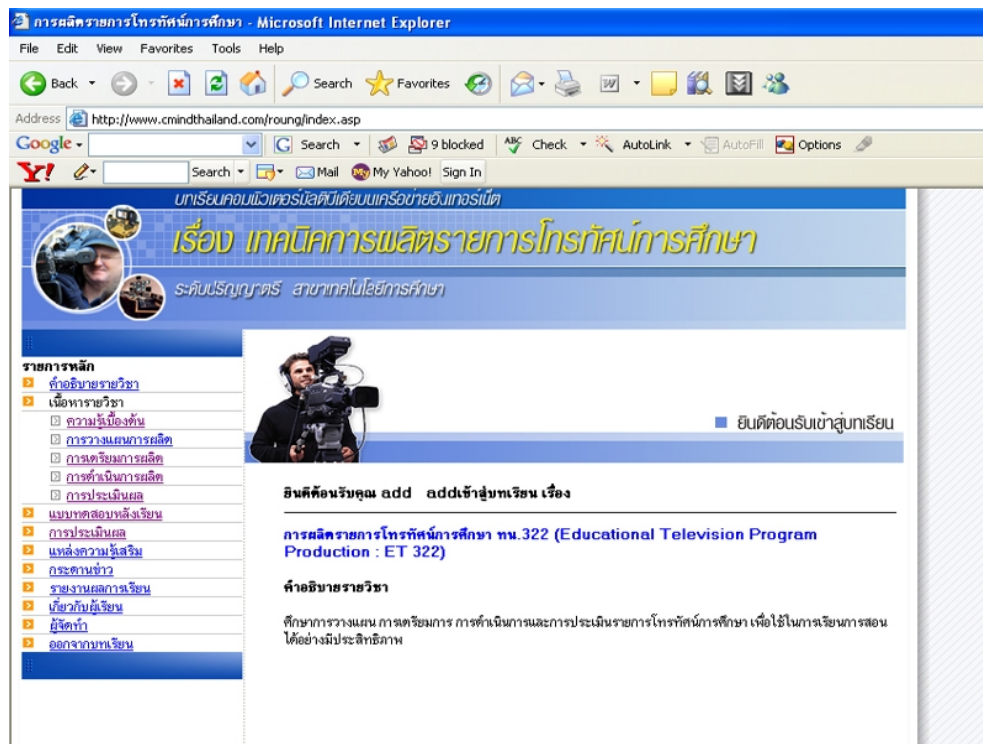
ภาพที่ 1 หน้าแรกของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้เรียนในชื่อและรหัสผ่าน



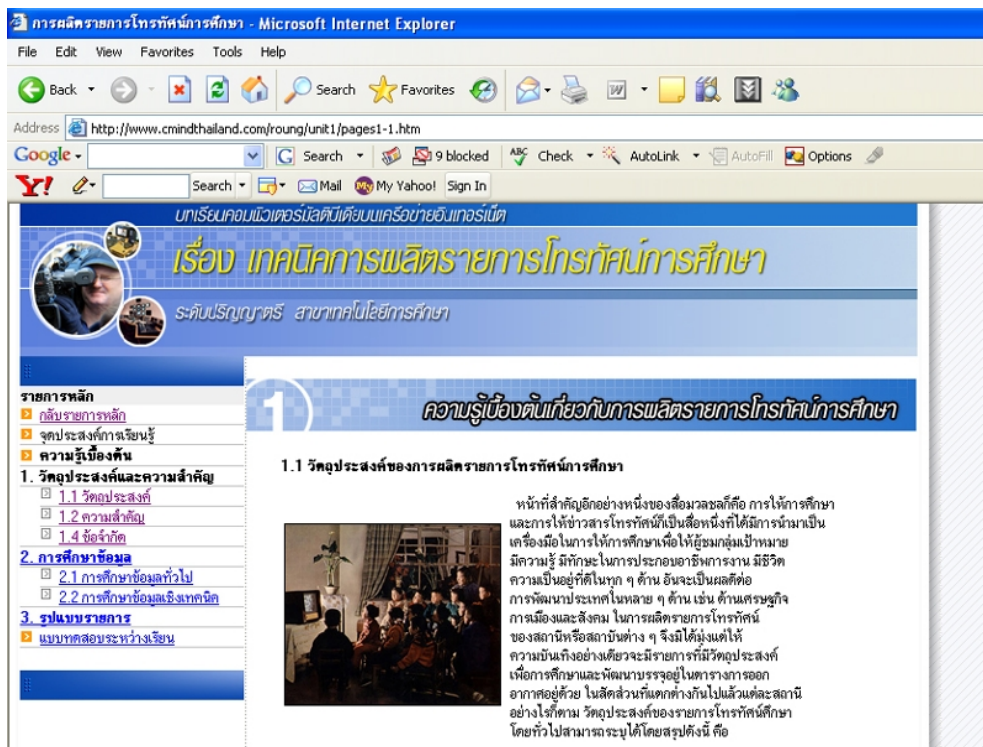
ภาพที่ 2 หน้าสำหรับให้ผู้เรียนกรอกข้อมูลส่วนตัว



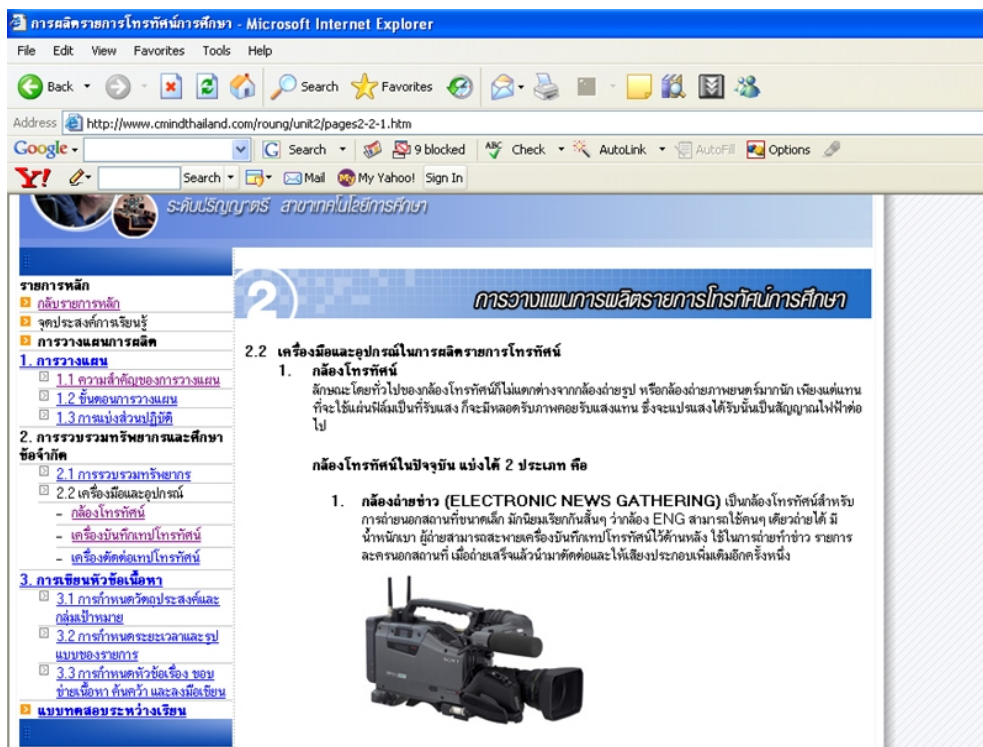
ภาพที่ 3 การบันทึกข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน



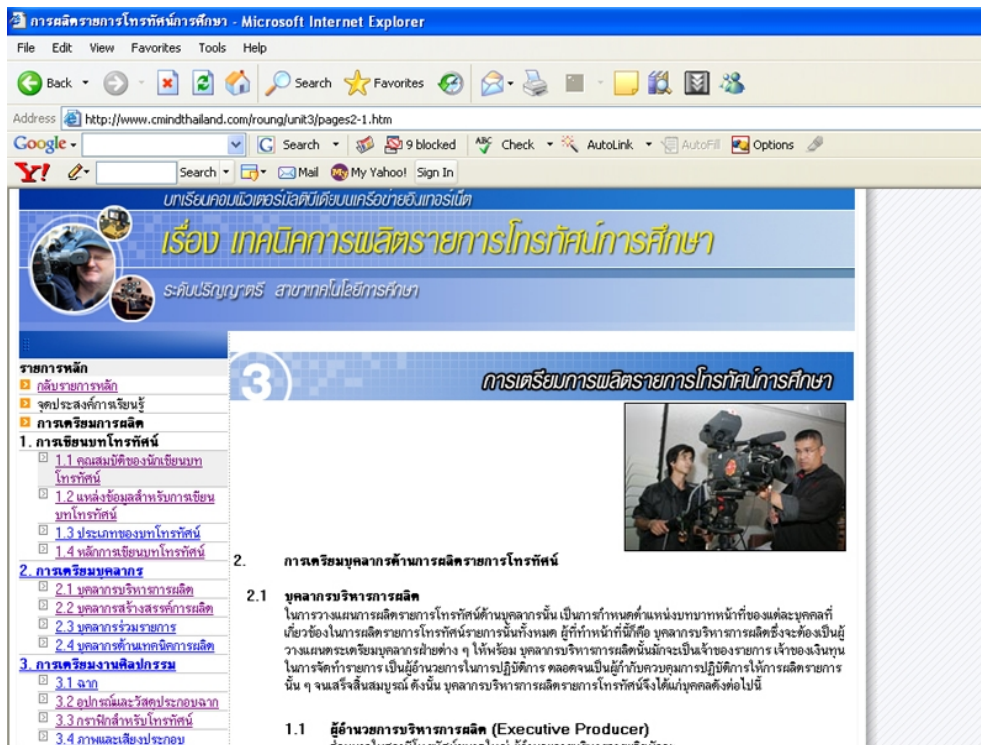
ภาพที่ 4 เข้าสู่หน้าหลักของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



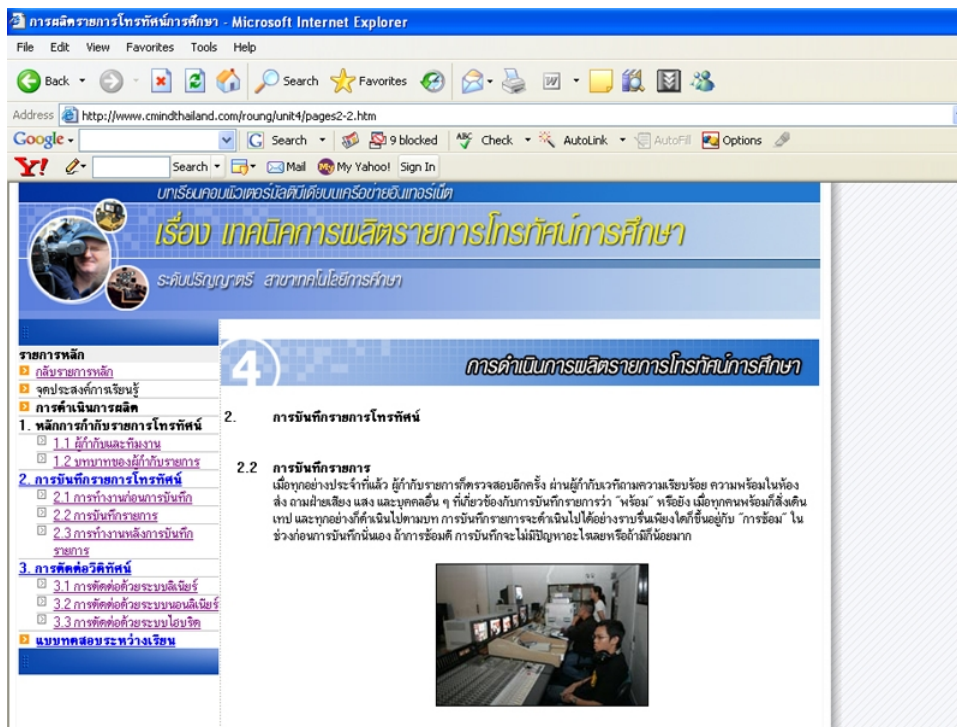
ภาพที่ 5 เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา



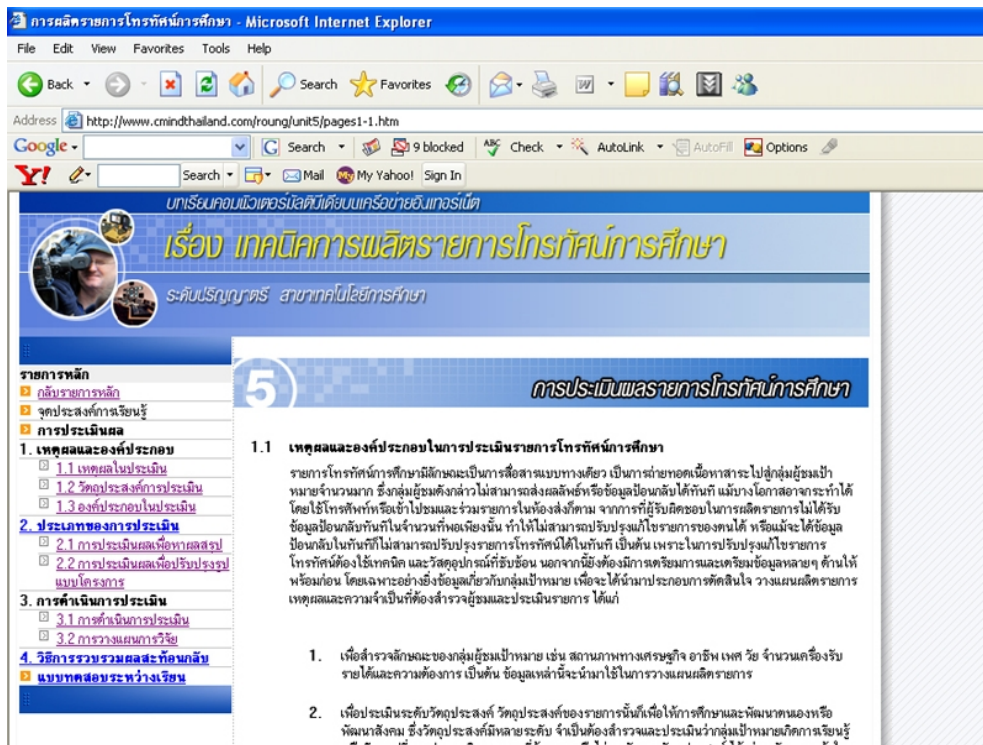
ภาพที่ 6 เรื่องที่ 2 การวางแผนการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา



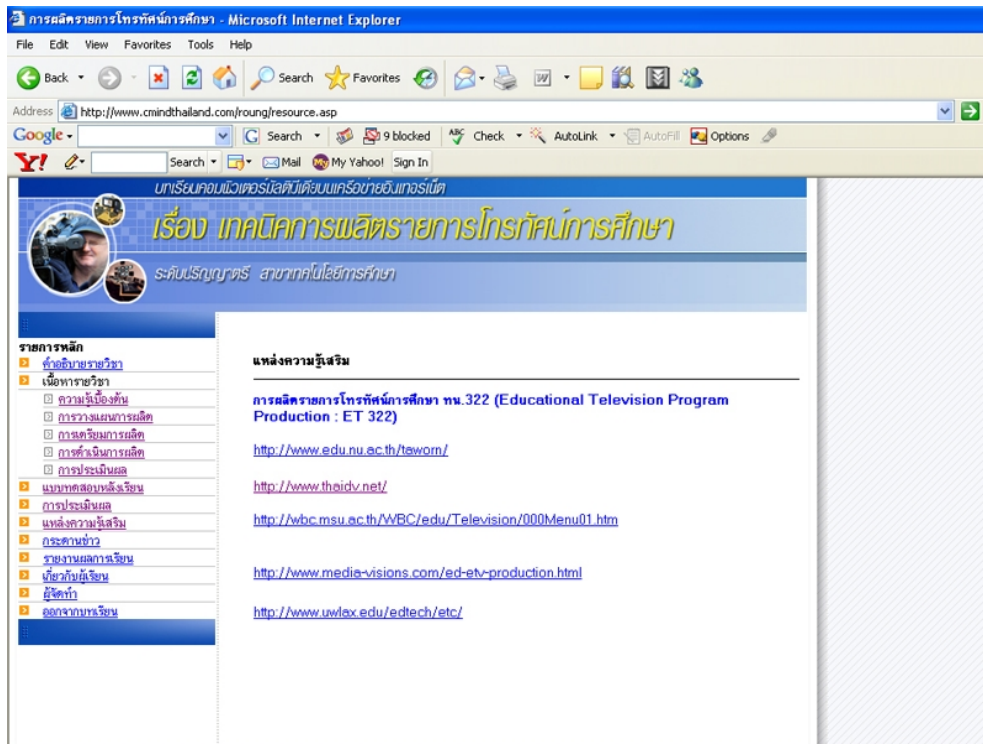
ภาพที่ 7 เรื่องที่ 3 การเตรียมการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา



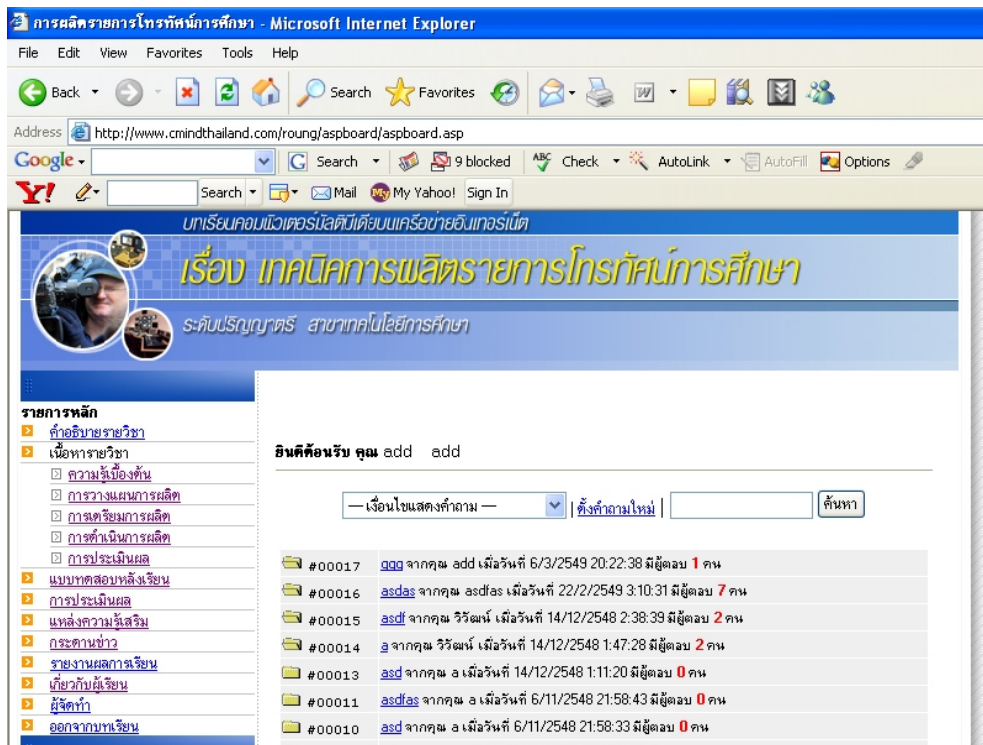
ภาพที่ 8 เรื่องที่ 4 การดำเนินการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา



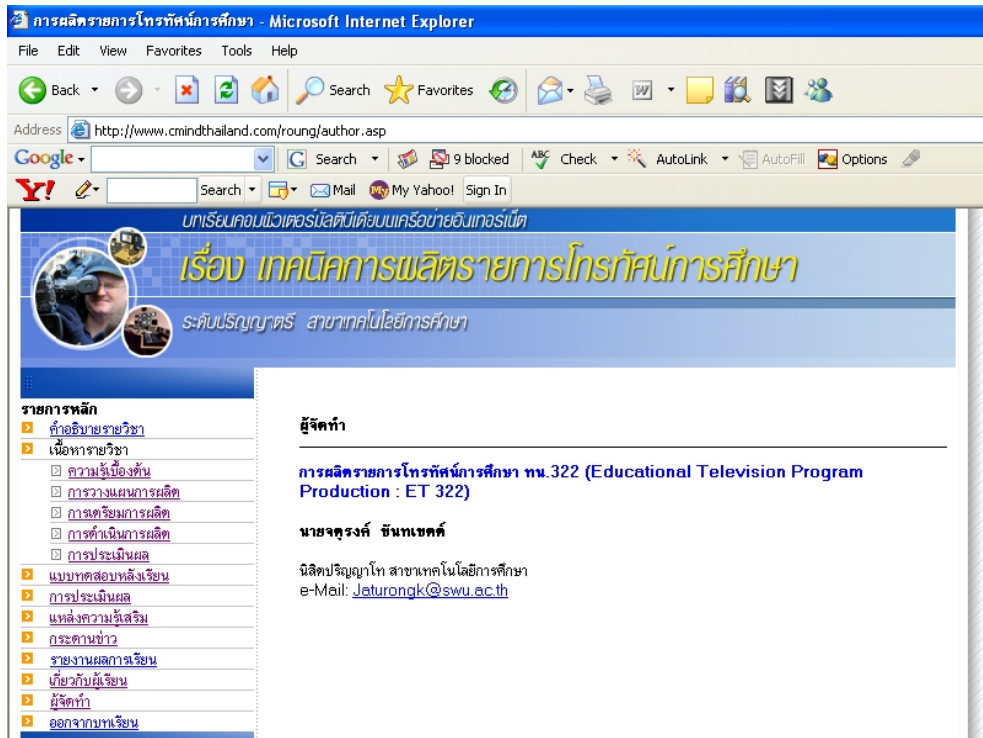
ภาพที่ 9 เรื่องที่ 5 การประเมินรายการโทรทัศน์การศึกษา



ภาพที่ 10 แหล่งความรู้เสริม



ภาพที่ 11 กระดานข่าว



ภาพที่ 12 ติดต่อผู้จัดทำ

ภาคผนวก ข  
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา

**คำสั่ง** : โปรดทำเครื่องหมาย X ลงใน ( ) ให้ตรงกับ ก. ข. ค. หรือ ง. ลงใน  
กระดาษคำตอบซึ่งตรงกับคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อละ 1 คำตอบเท่านั้น

**หมายเหตุ** : ห้ามขีดเขียน หรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบนี้

#### ข้อสอบเรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา

1. ข้อใดไม่ใช่ความสำคัญของโทรทัศน์เพื่อการศึกษา

- ก. เป็นสื่อที่มีผลกระทบต่อผู้ชมจำนวนมาก
- ข. ช่วยพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมในสังคมให้ดีขึ้น
- ค. ให้ประสบการณ์ใหม่ ๆ แก่ผู้ชมได้รวดเร็วทันเหตุการณ์
- ง. สามารถใช้วิธีการนำเสนอได้หลายรูปแบบ

เฉลย ข

2. ข้อใดคือผลดีของโทรทัศน์จากการบันทึกภาพเหตุการณ์จริงไว้ได้

- ก. เก็บไว้ดูได้นาน
- ข. สะสมไว้เป็นที่ระลึก
- ค. ตัดต่อเป็นรายการเชิงสารคดีหรือเชิงประวัติศาสตร์
- ง. ตัดต่อเพื่อเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต

เฉลย ค

3. ข้อใดคือประเภทของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเพื่อผลิตรายการโทรทัศน์

- ก. การศึกษาข้อมูลด้านการเมือง
- ข. การศึกษาข้อมูลทางธุรกิจ
- ค. การศึกษาข้อมูลด้านศิลปะและวัฒนธรรม
- ง. การศึกษาข้อมูลทั่วไปและข้อมูลเชิงเทคนิค

เฉลย ง

4. ข้อใดไม่ใช่การศึกษาข้อมูลทั่วไปในการผลิตรายการโทรทัศน์

- ก. ความต้องการของกลุ่มเป้าหมายหรือผู้ชม
- ข. เรื่องราวที่ทันต่อเหตุการณ์และเวลา
- ค. รูปแบบการนำเสนอรายการ
- ง. ความนิยมของผู้ชม

เฉลย ค

5. การเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอรายการควรพิจารณาจากสิ่งใด

- ก. การมีส่วนร่วมในรายการของผู้ชม
- ข. เนื้อหาและวัตถุประสงค์ของรายการ
- ค. เทคนิคการถ่ายทำรายการ
- ง. การเตรียมบุคลากรในการผลิตรายการ

เฉลย ข.

6. รายการสอนแบบจุลภาค ควรมีผู้เรียนกี่คนและใช้เวลาสอนประมาณเท่าไร

- ก. ใช้นักเรียน 5 – 6 คน และใช้เวลาประมาณ 5 – 15 นาที
- ข. ใช้นักเรียน 10 – 20 คน และใช้เวลาประมาณ 20 – 40 นาที
- ค. ใช้นักเรียน 5 – 6 ห้อง และใช้เวลาประมาณ 1 – 3 ชั่วโมง
- ง. ไม่จำกัดผู้เรียนและเวลาขึ้นอยู่กับเนื้อหาที่จะสอน

เฉลย ก

**ข้อสอบเรื่องที่ 2** การวางแผนการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา

7. ข้อใดไม่ใช่ความสำคัญของการวางแผนการผลิตรายการโทรทัศน์

- ก. เปรียบเสมือนคู่มือและเข็มทิศในการผลิตรายการ
- ข. ทำให้รู้ข้อบกพร่อง และอาจจะมีการคาดการณ์ถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้น
- ค. ทำให้ได้รับความนิยมมากจากผู้ชม
- ง. ทำให้การปฏิบัติงานและประสานงานของบุคลากรการผลิตมีประสิทธิภาพ

เฉลย ค

8. การวางแผนการผลิตรายการโทรทัศน์จะได้ผลมากที่สุดก็ต่อเมื่อเกิดสิ่งใด

- ก. ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการผลิตรายการ
- ข. สำรวจความต้องการของผู้ชมรายการ
- ค. ขึ้นอยู่กับเศรษฐกิจและการเมือง
- ง. บุคลากรทุกคนปฏิบัติตามแผนดำเนินการที่กำหนดไว้

เฉลย ง

9. กล้องโทรทัศน์ประเภท ENG และ EFP มีชื่อเต็มว่าอย่างไร

- ก. ELECTRONIC NEWS GATHERING และ ELECTRONIC FIELD PRODUCTION
- ข. ELECTRONIC NEWS GATHERING และ ELECTRONIC FILE PRODUCTION
- ค. ELECTRONIC NEW GATHERING และ ELECTRONIC FIELD PRODUCTION
- ง. ELECTRONIC NEW GATHERING และ ELECTRONIC FILE PRODUCTION

เฉลย ก

10. เลนส์ของกล้องโทรทัศน์ทำหน้าที่อะไร

- ก. บันทึกเทปโทรทัศน์
- ข. แสดงภาพโทรทัศน์และบันทึกเทปโทรทัศน์
- ค. ขยายขนาดภาพโทรทัศน์และปรับโฟกัส
- ง. เลนส์ทำหน้าที่รับแสงจากภาพและโฟกัสภาพ

เฉลย ง

11. การเขียนหัวข้อเนื้อหาสำหรับการนำเสนอทางโทรทัศน์แบ่งออกเป็นกี่ขั้นตอน

- ก. 2 ขั้นตอน
- ข. 3 ขั้นตอน
- ค. 4 ขั้นตอน
- ง. 5 ขั้นตอน

เฉลย ข

12. ข้อใดไม่ใช่ขั้นตอนการเขียนหัวข้อเนื้อหาสำหรับการนำเสนอทางโทรทัศน์

- ก. กำหนดวัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมาย
- ข. กำหนดระยะเวลาและรูปแบบของรายการ
- ค. กำหนดหัวข้อเรื่อง ขอบข่ายเนื้อหา คำนคว้า และลงมือเขียน
- ง. กำหนดบุคลากรในการผลิตรายการ

เฉลย ง

**ข้อสอบเรื่องที่ 3** การเตรียมการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา

13. บทแบบสมบูรณ์เป็นบทแบบใด

- ก. เป็นบทแบบละเอียดที่บอกคำพูดทุกคำของผู้แสดง
- ข. เป็นบทที่ใช้กับรายการถ่ายทอดสด
- ค. เป็นบทที่ไม่ต้องอาศัยการซ้อมบท
- ง. เป็นบทที่ไม่นิยมใช้กับการแสดงต่างๆ

เฉลย ก

14. บทแบบย่อเหมาะสำหรับรายการประเภทใด

- ก. รายการแสดงละคร
- ข. รายการข่าว
- ค. รายการสารคดี
- ง. รายการแบบอภิปราย

เฉลย ง

15. ในสถานีโทรทัศน์ขนาดเล็กไม่จำเป็นต้องมีบุคลากรฝ่ายใด

- ก. ผู้อำนวยการบริหารการผลิต
- ข. ผู้อำนวยการผลิต
- ค. รองผู้อำนวยการผลิต
- ง. ผู้กำกับรายการ

เฉลย ค

16. ข้อใดคือบุคลากรสร้างสรรค์การผลิตรายการโทรทัศน์

- ก. นักเขียนบทโทรทัศน์
- ข. บุคลากรร่วมรายการ
- ค. ผู้กำกับรายการ
- ง. ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

เฉลย ก

17. อุปกรณ์และวัสดุประกอบฉากมีกี่ประเภท อะไรบ้าง

- ก. 2 ประเภท ได้แก่ อุปกรณ์เวที และวัสดุตกแต่งฉาก
- ข. 2 ประเภท ได้แก่ อุปกรณ์เวที และวัสดุที่ใช้ในฉาก
- ค. 3 ประเภท ได้แก่ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้บนเวที, ตกแต่งฉาก และที่ใช้ในฉาก
- ง. 3 ประเภท ได้แก่ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้บนเวที, ตกแต่งฉาก และที่ใช้นอกฉาก

เฉลย ค

18. ตัวอักษรและข้อความ ที่ซ้อนขึ้นมาได้ภาพเป็นครั้งคราวเป็นงานด้านใด

- ก. ภาพและเสียงประกอบ
- ข. วัสดุประกอบฉาก
- ค. งานกราฟิก
- ง. ฉาก

เฉลย ค

**ข้อสอบเรื่องที่ 4** การดำเนินการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา

19. ถ้าผู้กำกับรายการมีงานมากจนไม่สามารถสั่งการได้ใครจะเป็นผู้ทำหน้าที่แทน

- ก. ผู้อำนวยการผลิต
- ข. รองผู้อำนวยการผลิต
- ค. ผู้ช่วยกำกับรายการ
- ง. ผู้ช่วยกล้อง

เฉลย ค

20. ถ้าห้องส่งนั้นมีขนาดใหญ่มากผู้กำกับสามารถตรวจสอบความพร้อมของทีมงานโดยผ่านอุปกรณ์ใด

- ก. ผู้กำกับเวที
- ข. ผู้ช่วยผู้กำกับ
- ค. โทรศัพท์มือถือ
- ง. มอนิเตอร์และวิทยุสื่อสาร

เฉลย ง

21. ข้อใดเป็นการซ้อมก่อนการบันทึก

- ก. การซ้อมแห้ง การซ้อมสด
- ข. การซ้อมแห้ง การซ้อมกล้อง
- ค. การซ้อมกล้อง การแสดงจริง
- ง. การซ้อมกล้อง และการซ้อมการกำกับ

เฉลย ข

22. คำสั่ง “พร้อม เดินเทป” เป็นคำสั่งที่อยู่ในขั้นตอนใด

- ก. การทำงานระหว่างการบันทึกรายการ
- ข. การบันทึกรายการ
- ค. การทำงานหลังการบันทึกรายการ
- ง. การทำงานก่อนการบันทึก

เฉลย ข

23. ข้อดีของระบบลิเนียร์ คือข้อใด

- ก. สะดวก ง่ายและรวดเร็ว
- ข. สูญเสียสัญญาณน้อย
- ค. สะดวกและแก้ไขง่าย
- ง. ใช้อุปกรณ์น้อยและราคาถูก

เฉลย ก

24. การตัดต่อวีดิทัศน์โดยใช้คอมพิวเตอร์ เป็นการตัดต่อระบบใด

- ก. Linear Editing
- ข. Non Linear Editing
- ค. Hybrid Editing
- ง. Complex Editing

เฉลย ข

### ข้อสอบเรื่องที่ 5 การประเมินผลรายการโทรทัศน์การศึกษา

25. ข้อใดไม่ใช่วัตถุประสงค์การประเมินรายการหลังจากผู้ชมกลุ่มเป้าหมายชมรายการไปแล้ว
- การได้รับความรู้
  - การวิเคราะห์ได้
  - การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้
  - การได้รับความบันเทิง

เฉลย ง

26. ข้อใดไม่ใช่การดำเนินการเพื่อประเมินผลรายการวิทยุโทรทัศน์การศึกษา
- ประเมินรายการด้วยตนเอง
  - ประเมินรายการโดยนักวัดผล
  - ประเมินรายการโดยหน่วยงานอื่น
  - การประเมินผลโดยผู้ที่ไม่เคยชมรายการ

เฉลย ง

27. วัตถุประสงค์โดยทั่วไปของการประเมินรายการโทรทัศน์การศึกษา คือ
- ประเมินประสิทธิผลของรายการ
  - ประเมินผลสะท้อนของการรับชมรายการ
  - ประเมินเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายกับผลที่ได้รับ
  - ถูกทุกข้อ

เฉลย ง

28. ข้อใดไม่ใช่วิธีการรวบรวมผลสะท้อนกลับ
- รวบรวมจากผู้ชมหรือนักเรียนในห้องส่ง
  - รวบรวมจากผู้ชมหรือนักเรียนที่ยังไม่เคยเรียน
  - การสังเกตกลุ่มผู้ชม
  - การสำรวจทัศนคติ

เฉลย ข

29. ผู้ผลิตรายการไม่ควรรับผิดชอบรายการจำนวนมากเกินไปเพราะอะไร

- ก. เพราะทำให้เกิดการเปรียบเทียบของแต่ละรายการ
- ข. เพราะต้องใช้เวลาใช้ความคิดสร้างสรรค์และมองหาจุดอ่อน
- ค. เพราะต้องใช้งบประมาณอย่างคุ้มค่า
- ง. เพราะอาจไม่เกิดเอกลักษณ์ของรายการ

เฉลย ข

30. ข้อใดคือเหตุผลและองค์ประกอบในการประเมินรายการโทรทัศน์การศึกษา

- ก. เพื่อสำรวจลักษณะของกลุ่มผู้ชมเป้าหมาย
- ข. เพื่อสำรวจลักษณะศิลปวัฒนธรรมในปัจจุบัน
- ค. เพื่อสำรวจลักษณะของกลุ่มผู้ชมที่ไม่ได้รับชมรายการ
- ง. เพื่อปรับปรุงรายการให้สอดคล้องกับเศรษฐกิจ

เฉลย ก

ภาคผนวก ค

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)

และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

### ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

แบบทดสอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 5 เรื่อง มีค่าความเชื่อมั่น 0.93 โดยแสดงในแต่ละเนื้อหา ดังนี้

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ  
เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา

ข้อ	ความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.53	0.89
2	0.54	0.81
3	0.61	0.74
4	0.47	0.93
5	0.58	0.85
6	0.58	0.59

ค่าความเชื่อมั่น 0.76

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ  
เรื่องที่ 2 การวางแผนการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา

ข้อ	ความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.44	0.85
2	0.43	0.89
3	0.57	0.89
4	0.48	0.89
5	0.59	0.67
6	0.72	0.63

ค่าความเชื่อมั่น 0.77

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ  
เรื่องที่ 3 การเตรียมการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา

ข้อ	ความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.55	0.81
2	0.66	0.41
3	0.51	1.00
4	0.48	0.96
5	0.64	0.48
6	0.49	0.81

ค่าความเชื่อมั่น 0.68

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ  
เรื่องที่ 4 การดำเนินการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา

ข้อ	ความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.59	0.93
2	0.44	0.81
3	0.57	0.81
4	0.46	0.44
5	0.60	0.78
6	0.46	0.85

ค่าความเชื่อมั่น 0.73

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ  
เรื่องที่ 5 การประเมินรายการโทรทัศน์การศึกษา

ข้อ	ความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.51	0.96
2	0.68	0.59
3	0.24	0.48
4	0.43	1.00
5	0.58	0.78
6	0.69	0.67

ค่าความเชื่อมั่น 0.72

ภาคผนวก ง  
แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์

แบบประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา  
เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี  
สาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา

ผู้ผลิต นายจตุรงค์ ขันทเขตต์

ผู้ประเมิน.....

ตำแหน่ง.....ระดับ.....

สังกัด.....

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย **P** ลงในช่องตามความคิดของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	ปรับปรุง (2)	ใช้ไม่ได้ (1)	
<b>1. ภาพและภาษา</b>						
1.1 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน						
1.2 ความชัดเจนของภาพ						
1.3 ความเหมาะสมของภาพกับระดับของผู้เรียน						
1.4 ความหมายของภาพสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน						
<b>2. ตัวอักษรและสี</b>						
21 รูปแบบตัวอักษร						
22 ขนาดของตัวอักษร						
23 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร						
24 ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง						
25 สีของภาพและกราฟิก						
26 การออกแบบหน้าจอบทเรียน						

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	ควร ปรับปรุง (2)	ใช้ ไม่ได้ (1)	
<b>3 การออกแบบบทเรียนและปฏิสัมพันธ์</b>						
<b>31</b> การควบคุมบทเรียน						
<b>32</b> การออกแบบหน้าจอของบทเรียน โดยรวม						
<b>33</b> ความน่าสนใจในการปฏิสัมพันธ์ ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน						
<b>34</b> รูปแบบในการดำเนินการเรียน						
<b>35</b> ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา						
<b>36</b> ความเหมาะสมของเทคนิคการนำ เสนอ						

ข้อเสนอแนะ

.....  
 .....  
 .....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ขอขอบคุณ ความคิดเห็นที่ได้จากท่านมีคุณค่ายิ่งต่อการนำไปวิเคราะห์ อ้างอิง ขอขอบคุณที่กรุณา  
 ให้โอกาสและเสียสละเวลาอันมีค่าของท่านในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

แบบประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหา  
เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี  
สาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา

ผู้ผลิต นายจตุรงค์ ขันทเขตต์

ผู้ประเมิน.....

ตำแหน่ง.....ระดับ.....

สังกัด.....

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย **P** ลงในช่องตามความคิดของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดี มาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	ปรับปรุง (2)	ใช้ไม่ได้ (1)	
<b>1. เนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์</b>						
1.1 ความเหมาะสมของจุดประสงค์						
1.2 การเสนอเนื้อหาตรงตามจุดประสงค์						
<b>2. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>						
21 การเสนอเนื้อหาที่มีเอกภาพ (Unity) และมีสัมพันธภาพ (Coherence)						
22 ความชัดเจนของการนำเสนอ						
23 ความเหมาะสมของการจัดลำดับเนื้อหา						
24 ความน่าสนใจของเนื้อหาและทำให้เกิดแรงจูงใจต่อการเรียน						
25 เนื้อหาที่มีความยากง่าย เหมาะสมกับ ผู้เรียน						
26 การใช้ภาพประกอบเหมาะสมและ สอดคล้อง						
27 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละจอภาพ						
28 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน						

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	ดี มาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	ควร ปรับปรุง (2)	ใช้ ไม่ได้ (1)	
<b>3</b> แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ						
<b>31</b> ความสอดคล้องกับจุดประสงค์						
<b>32</b> การตอบโต้ของแบบฝึกหัด						
<b>33</b> วิธีการรายงานคะแนนในแต่ละข้อของ แบบฝึกหัด						
<b>34</b> วิธีการรายงานคะแนนของแบบ ทดสอบ						

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ขอขอบคุณ ความคิดเห็นที่ได้จากท่านมีคุณค่ายิ่งต่อการนำไปวิเคราะห์ อ้างอิง ขอขอบคุณที่กรุณา  
ให้โอกาสและเสียสละเวลาอันมีค่าของท่านในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

ภาคผนวก จ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจคุณภาพเนื้อหา และเครื่องมือ

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจคุณภาพเนื้อหา และเครื่องมือ

### ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรบุญฤทธิ์ ควรรหาเวชศิษฐ์ อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สันติรัฐ นันสะอาจ อาจารย์ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

### ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิ์ชัย อ่อนมิ่ง อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. อาจารย์ ดร.กุศล อิศดุลย์ อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกื้อมี อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

### ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง อาจารย์สำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก จ  
หนังสือขอความอนุเคราะห์



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ    บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5731

ที่    ศธ 0519.12/11๙7

วันที่ ๔/1    กุมภาพันธ์ 2549

เรื่อง    ขออนุญาตออกระเบียบเพื่อการวิจัย

เรียน    คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นายจตุรงค์ ขันทเขตต์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา” โดยมี รองศาสตราจารย์สุรชัย สิกขามันฑิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในกรณีนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขอใช้ห้องคอมพิวเตอร์ของภาควิชาเทคโนโลยี การศึกษา เพื่อทดลองสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการ โทรทัศน์การศึกษา กับนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2-4 สาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา จำนวน 138 คน และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ในระหว่าง เดือนกุมภาพันธ์ 2549

จึงเรียนมาเพื่อขออนุญาตออกระเบียบ ได้โปรดพิจารณาให้ นายจตุรงค์ ขันทเขตต์ ได้เก็บข้อมูล เพื่อการวิจัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5731

ที่ ศธ 0519.12/1193

วันที่ ๑) กุมภาพันธ์ 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา

เนื่องด้วย นายจตุรงค์ ขันทเขตต์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา” โดยมี รองศาสตราจารย์สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิระภรณ์ บุญส่ง เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา และแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายจตุรงค์ ขันทเขตต์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5731

ที่ ศร 0519.12/1194

วันที่ ๒) กุมภาพันธ์ 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นายจตุรงค์ ขันทเขตต์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา” โดยมี รองศาสตราจารย์สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรบุญฤทธิ์ ครอบหาเวชสิทธิ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา (ด้านเนื้อหา) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกื้อมี และ อาจารย์กุลศด อิศกุลย์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา (ด้านสื่อ)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายจตุรงค์ ขันทเขตต์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญสิริ จีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

## ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นายจตุรงค์ ชันทเขตต์
วัน เดือน ปีเกิด	6 มีนาคม 2521
สถานที่เกิด	ต.สว่างอารมณ์ อ.สว่างอารมณ์ จ.อุทัยธานี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	76 หมู่ 1 ต.สว่างอารมณ์ อ.สว่างอารมณ์ จ.อุทัยธานี 61150
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	นักวิชาการโสตทัศนศึกษา
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2534	ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนสว่างอารมณ์ อ.สว่างอารมณ์ จ.อุทัยธานี
พ.ศ.2537	มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสว่างอารมณ์วิทยาคม อ.สว่างอารมณ์ จ.อุทัยธานี
พ.ศ.2540	มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทัพทันอนุสรณ์ อ.ทัพทัน จ.อุทัยธานี
พ.ศ.2544	ค.บ.โปรแกรมวิชาภาษาอังกฤษ วิชาโทเทคโนโลยีและ นวัตกรรมการศึกษา สถาบันราชภัฏนครสวรรค์
พ.ศ.2549	กศ.ม.สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ