

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพขาวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
สำหรับผู้สื่อข่าว

สารนิพนธ์  
ของ  
กมลเพชร วัฒนะจันทร์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

เมษายน 2552

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพขาวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
สำหรับผู้สื่อข่าว

สารนิพนธ์

ของ

กมลเพชร วัฒนะจันทร์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

เมษายน 2552

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพขาวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
สำหรับผู้สื่อข่าว

บทคัดย่อ

ของ

กมลเพชร วัฒนะจันทร์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

เมษายน 2552

กมลเพชร วัฒนะจันทร์. (2552). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่าน  
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ :  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ :  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช.

การวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่าน  
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ และเพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียน  
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว โดยมีกลุ่ม  
ตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 5 คน ได้มาจาก  
การเลือกแบบเจาะจง และกลุ่มที่ 2 ผู้สื่อข่าวฝ่ายข่าว แผนกภูมิภาค บริษัท บางกอกเอ็นเตอร์เทนเมนต์  
จำกัด ซึ่งมีจำนวน 50 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้คือ  
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว  
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ แบบประเมินคุณภาพบทเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์  
ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
สำหรับผู้สื่อข่าว จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญพบว่า บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี  
มาก และคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดีมาก และผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่าผู้เรียน  
จำนวน 50 คน มีจำนวน 43 คนที่มีผลการเรียนร้อยละ 75 ของ คะแนนเต็มขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 86  
ของนักเรียนทั้งหมด

THE DEVELOPMENT OF A COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION ON “SENDING  
NEWS CLIPS VIA THE INTERNET” FOR REPORTERS.

AN ABSTRACT

BY

KAMONPET WATTANACHAN

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the  
Master of Education degree in Educational Technology  
at Srinakharinwirot University

April 2009

Kamonpet Wattanachan. (2009). *The Development of a Computer Multimedia Instruction on "Sending News Clips via the Internet" for Reporters*. Master's Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Asst. Prof. Alisara Charuenvanich.

The purpose of this research is to develop the computer multimedia lessons about Sending News Clips via the Internet for Reporters. The samples in this research comprised 2 groups. The first group was 3 content experts and 5 technology experts chosen by purposive sampling method. The second group was 50 reporters selected using a purposive sampling method. The tool used in this research is the computer multimedia lesson about Sending News Clips via the Internet, the education accomplishment test and the assessment form of computer multimedia lessons. All information is statistically analyzed by using percentage, mean and standard deviation.

The study found that the quality of computer multimedia lessons about Sending News Clips via the Internet for Reporters by content is very good and communication is very good. The resultant outcome of computer multimedia lessons was that the study found 50 reporters of the student education accomplishments are resultant outcome 43 persons and was that the study found 86.

## ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงเรียบร้อยด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาจากท่านอาจารย์ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช ที่กรุณาสละเวลาเป็นที่ปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบแก้ไข ซึ่งผู้ศึกษาวิจัยขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของท่านไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง และผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุณานนท์ ที่กรุณาเป็นคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ และให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของสื่อ ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุณานนท์, รองศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ พรสีมา, ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ คงคาเพชร, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรบุญฤทธิ ครอบหาเวชศิษฐ์, ดร.กุศล อิศกุลย์ และขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง ที่ช่วยแนะแนวทางในการแก้ปัญหา เพื่อให้สารนิพนธ์สำเร็จลงด้วยดี

ขอขอบพระคุณทีมงานแผนกภูมิภาค บริษัท บางกอกเอ็นเตอร์เทนเมนต์ จำกัด ที่สละเวลาอันมีค่ามาเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นี้ โดยเฉพาะ คุณลภัส มีขึ้น, คุณไพศาล เอกรัฐวานิชย์ และคุณไพฑูรย์ เสาสสูง ซึ่งเป็นบรรณาธิการข่าวภูมิภาค และเจ้าหน้าที่ประสานงานภูมิภาค ที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่ง

คุณค่าและสาระใดๆ ที่เกิดประโยชน์จากสารนิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นคุณงามความดีของผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมให้ประสบความสำเร็จในการศึกษาครั้งนี้

กมลเพชร วัฒนะจันทร์

# สารบัญ

บทที่	หน้า
<b>1 บทนำ</b> .....	1
ภูมิหลัง .....	1
ความมุ่งหมายของการของการวิจัย .....	2
ความสำคัญของการวิจัย .....	2
ขอบเขตของการวิจัย .....	2
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	3
<b>2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b> .....	5
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย .....	6
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง .....	18
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต .....	21
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ .....	26
<b>3 วิธีการดำเนินการวิจัย</b> .....	30
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	30
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	31
การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	31
การดำเนินการทดลอง .....	35
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	36
<b>4 ผลการวิจัย</b> .....	38
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	38
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	38
คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ .....	43

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	45
ความมุ่งหมายของการวิจัย .....	45
ความสำคัญของการวิจัย .....	45
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	45
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	46
สรุปผลการศึกษาวิจัย .....	46
อภิปรายผล .....	47
ข้อเสนอแนะ .....	49
บรรณานุกรม .....	51
ภาคผนวก .....	57
ภาคผนวก ก ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพขาวผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว .....	58
ภาคผนวก ข ตัวอย่างแบบทดสอบ เรื่อง การส่งภาพขาวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว .....	60
ภาคผนวก ค ค่า IOC ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ .....	62
ภาคผนวก ง แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเนื้อหา ...	66
ภาคผนวก ฉ แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านสื่อ .....	69
ภาคผนวก ช รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ, หนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ .....	72
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์ .....	75

## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามศูนย์ข่าว .....	31
2 แสดงคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ .....	34
3 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ครั้งที่ 1 โดย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน .....	39
4 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ครั้งที่ 1 โดย ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 คน .....	40
5 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ครั้งที่ 2 โดย ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 5 คน .....	42
6 ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว .....	43
7 ผลการพิจารณาร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนนผลการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 .....	44
8 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ตอนที่ 1.....	63
9 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ตอนที่ 2 .....	64
10 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ตอนที่ 3 .....	65

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ  
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข้าม  
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ของ กมลเพชร วัฒนะจันทร์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของ  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. องอาจ นัยพัฒน์)  
วันที่ เดือน เมษายน พ.ศ. 2552

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

ในปัจจุบันนี้คอมพิวเตอร์กำลังมีบทบาทสำคัญอย่างมากในสังคมยุคโลกาภิวัตน์ สังคมยุคข้อมูลข่าวสาร ที่ต้องการจะติดต่อสื่อสารถึงกันได้อย่างรวดเร็วด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย ซึ่งจะเห็นได้ว่าหลักสูตรการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์เริ่มมีมากขึ้น และได้เริ่มมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์มีผลดีมีเดียมากขึ้นด้วยเช่นกัน

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ประโยชน์กับการศึกษาจะมีส่วนสำคัญมากในการพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์มีเดียเป็นสื่อหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี เพราะเป็นสื่อที่สามารถนำเสนอได้หลายรูปแบบ เช่น ตัวอักษร ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพจากวีดิทัศน์ เสียงดนตรีประกอบ เสียงบรรยายประกอบด้วยการนำเสนอเนื้อหา นอกจากนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์มีเดียยังใช้ในการทบทวน การทำแบบฝึกหัด และการวัดผลการเรียน มีการตรวจคำตอบและแสดงผลการเรียนรู้ในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ให้แก่ผู้เรียนทันที และสามารถโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ตามความสามารถและพื้นฐานความรู้ของแต่ละบุคคลได้ (ทักษิณา สนวนานนท์. 2530: 207)

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ ที่มีคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อหลายสิบล้านเครื่อง และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นอีกเรื่อยๆ จึงทำให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ต คิดหาวิธีที่ใช้อินเทอร์เน็ตให้คุ้มค่าที่สุดที่สุด อินเทอร์เน็ตสามารถส่งข้อมูลภาพและเสียงได้หลากหลาย ทำให้ส่งข้อมูลไปได้ทั่วโลก และนั่นก็จะเป็นเทคโนโลยีที่เรานำไปใช้แทนการส่งภาพแบบเก่า ซึ่งทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทางได้เป็นอย่างมาก เพราะไม่ได้ติดตามระยะทาง

เมื่อปี 2546 แผนกกีฬา ร่วมกับ แผนกกราฟิก ฝ่ายข่าว บริษัท บางกอกเอนเตอร์เทนเมนต์ จำกัด ได้พัฒนา วิธีการส่งภาพข่าวทางอีเมล หลังจากนั้นได้พัฒนาเรื่อยมาเป็นการส่งภาพข่าวทางเอชทีทีพี (HTTP) ตามลำดับ และได้ใช้มาจนถึงปี 2549 เทคโนโลยีการส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (FTP) เป็นเทคโนโลยีที่ทางบริษัทกำลังใช้ในการส่งภาพข่าวอยู่ในขณะนี้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้สื่อข่าวส่งภาพได้อย่างง่ายขึ้น และยังสามารถพัฒนาเป็นโทรศัพท์แบบเห็นหน้าได้ในอนาคตอีกด้วย (VoIP)

อย่างไรก็ตาม ยังคงมีปัญหาในการส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่บ้าง เพราะปัจจัยหลายประการที่ไม่เอื้ออำนวย เช่น ด้านงบประมาณในการลงทุนซื้อเครื่องมาติดตั้งที่ศูนย์แต่ละแห่ง ด้านการหาข้อมูลเพื่อศึกษาเกี่ยวกับการส่งภาพ หรือแม้แต่ด้านการทุ่มเทเวลาในการทดลองและที่สำคัญ คือ ปัญหาด้านรูปแบบมาตรฐานของภาพข่าว จึงจำเป็นต้องมีการช่วยเหลือโดยการนำสื่อที่มีประสิทธิภาพในการสอนมาช่วยเหลือ ซึ่งจะช่วยให้ปัญหาในด้านต่างๆ หดไป

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจและมีความรู้เกี่ยวกับการส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เป็นอย่างดี และสามารถนำความรู้นั้น ไปประยุกต์ใช้ในรูปแบบอื่นๆ ที่มีประโยชน์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์
2. เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว

### ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้จะได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนให้กับผู้สื่อข่าว ฝ่ายข่าว เพื่อนำไปใช้ในการส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในเรื่องอื่นๆ ต่อไป

### ขอบเขตการวิจัย

#### ประชากร

##### กลุ่มที่ 1

เป็นผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

##### กลุ่มที่ 2

เป็นผู้สื่อข่าว ฝ่ายข่าว แผนกภูมิภาค ของ บริษัท บางกอกเอ็นเตอร์เทนเมนต์ จำกัด

## กลุ่มตัวอย่าง

### กลุ่มที่ 1

เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 5 คนได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยจัดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมิน 2 รอบ ดังนี้

รอบที่ 1 ใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 คน

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 3 คน

รอบที่ 2 ใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 5 คน

### กลุ่มที่ 2

กลุ่มผู้ใช้ใช้เป็นผู้สื่อข่าว ฝ่ายข่าว แผนกภูมิภาค ของ บริษัท บางกอกเอ็นเตอร์เทนเมนต์ จำกัด ที่เป็นผู้ปฏิบัติงานอยู่ในศูนย์ใหญ่ประจำแต่ละภูมิภาค จำนวน 50 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

## เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง “การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต” ซึ่งประกอบไปด้วยเนื้อหา ดังนี้

ตอนที่ 1 การติดต่อภาพข่าวและการกำหนดขนาด

ตอนที่ 2 การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตอนที่ 3 การเช็คภาพข่าวที่ส่งไปแล้วผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

## นิยามศัพท์เฉพาะ

ผู้วิจัยกำหนดศัพท์ในการวิจัย ดังนี้

1. **บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง บทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เรื่อง “การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต” สำหรับผู้สื่อข่าว การนำเสนอเนื้อหาประกอบด้วย กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยการสร้างจากโปรแกรม Authorware 7 มีลักษณะเป็นบทเรียนเพื่อการสอน โดยบทเรียนจะนำเสนอเนื้อหา คำถาม และคำตอบ สามารถแสดงข้อมูลย้อนกลับให้นักเรียนได้ทันที เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ในลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง การที่ผู้วิจัยออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ซึ่งให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเอง ได้ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อ จำนวน 2 รอบ ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขจนบทเรียนมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง เทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างสัญญาณภาพกับสัญญาณเสียงเข้าด้วยกัน แล้วถูกจัดกระทำในรูปของข้อมูลอินเทอร์เน็ต เพื่อให้สามารถส่งผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

4. ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อ หมายถึง ผู้ที่สำเร็จการศึกษาทางด้านสาขาวิชาทางด้านโทรทัศน์และวิทยุและด้านสาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา ตลอดจนเป็นผู้มีประสบการณ์การทำงานด้านการศึกษาและมีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาโดยมีเกณฑ์ คือ มีการศึกษาในระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์ในการทำงานอย่างน้อย 8 ปี หรือการศึกษาในระดับปริญญาโท มีประสบการณ์ในการทำงานอย่างน้อย 5 ปี หรือการศึกษาในระดับปริญญาเอก มีประสบการณ์ในการทำงานอย่างน้อย 1 ปี

5. ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง จำนวนผู้สื่อข่าวที่มีผลการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แล้วมีผลการเรียนรู้ตั้งแต่ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มขึ้นไป

6. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ผลจากการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อประเมินคุณภาพโดยใช้แบบประเมินผู้วิจัยประเมินคุณภาพของบทเรียนต้องมีค่าเฉลี่ยของการประเมินตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาและค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 1.2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 1.3 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 1.4 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 1.5 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  - 2.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  - 2.2 รูปแบบการศึกษาด้วยตนเอง
  - 2.3 ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  - 2.4 ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  - 2.5 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. เอกสารที่เกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
  - 3.1 ความหมายของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
  - 3.2 การทำงานของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
  - 3.3 ระบบอินเทอร์เน็ตที่รองรับการใช้งาน
  - 3.4 ประโยชน์และข้อจำกัดของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ
  - 4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

## 1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

### 1.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์นำไปสู่สื่อการสอนประเภทใหม่ที่เรียกว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Computer Multimedia Instruction หรือ Instructional Multimedia Computer) ซึ่งเป็นการนำสื่อหลายอย่างมาใช้ร่วมกันในลักษณะของสื่อประสม (Multimedia) ได้มีผู้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้หลายท่าน ดังเช่น

เย็น ภู่วรรณ (2546: 159) ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่าหมายถึงสื่อหลายอย่าง สื่อหรือตัวกลางคือสิ่งที่จะส่งความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้ เช่น ข้อมูลตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอและอื่นๆ ที่นำมาประยุกต์ร่วมกัน

นันทวรรณ วิบูลย์ศักดิ์ชัย. (2548: 3) ให้ความหมาย ของมัลติมีเดีย คือ สิ่งที่ใช้แทนข่าวสาร (information) หลายๆ สื่อ ประกอบเข้าด้วยกัน เช่น ตัวอักษร รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหวและเสียง เป็นต้น

วิชาญ ใจเถิง (2543: 31) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์หรือเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เสมือนสมองกลมาเป็นสื่อช่วยครูในการสอนนักเรียนให้เรียนรู้เนื้อหา บทเรียนซึ่งประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง บรรยาย เสียงดนตรีประกอบ ทำแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน และฝึกทักษะจากคอมพิวเตอร์ การเรียนการสอนจากคอมพิวเตอร์จะถูกดำเนินไปอย่างเป็นระบบในรูปแบบที่เหมาะสม และนักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง

จิตรฤดี อรุณรุวิวัฒน์. (2549: 3) กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึงการนำภาพกราฟิก ตัวหนังสือ และเสียงมารวมกันภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้ข้อมูลต่างๆ ได้ถูกนำมาใช้พร้อมๆ กันได้หลายรูปแบบในเวลาเดียวกัน

สุกัญญา ทองรักษ์ (2539: 31) ให้ความหมายว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเอาเครื่องคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกันในลักษณะของการผสมผสานอย่างเป็นระบบโดยเป็นการรวบรวมการทำงานของเสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพนิ่ง (Still Image) ข้อความหลายมิติ (Hypertext) และวิดีโอ (Video)

กิดานันท์ มลิทอง (2543: 257) กล่าวว่ามัลติมีเดียคือสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเสนอสารสนเทศหรือการผลิตเพื่อเสนอข้อมูลประเภทต่างๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษรและเสียงในลักษณะของสื่อหลายมิติโดยผู้มีการโต้ตอบกับสื่อโดยตรง

พัลลภ พิริยะสุวรรณค์ (2541: 9-15) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อที่สามารถผสมรูปแบบหลายสื่อ ไว้ในคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว มีการนำเสนอเป็นภาพสี ภาพเคลื่อนไหว ภาพยนตร์ วิดีโอ ทำให้ตื่นเต้น สามารถเรียนรู้ได้ง่าย ตลอดจนทำให้การเรียนรู้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สถานีวิทยุกระจายเสียง (2542: 21) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถเอาสื่อไม่ว่าจะเป็นข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์ และสื่ออื่นๆ ที่นำมาประยุกต์ร่วมกัน

วอห์น (Vaughan. 1993) มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์สื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟิก ภาพศิลป์ (Graphic Art) เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ เป็นต้น ถ้าผู้ใช้สามารถควบคุมสื่อเหล่านี้ให้แสดงออกมาตามต้องการได้ ระบบนี้เรียกว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia)

แฮทฟิลด์ และบิทเทอร์ (Hatfield, M.M and G.G. Bitter. 1994) มัลติมีเดีย คือ โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งรวมถึงการนำเสนอข้อความ สีล้น ภาพกราฟิก (Graphic images) ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ ส่วนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์จะเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่รับการตอบสนองจากผู้ที่ใช้โดยใช้คีย์บอร์ด (Keyboard) เมาส์ (Mouse) หรือตัวชี้ (Pointer) เป็นต้น

เฟรเทอร์และพอลลิสเซน (Frater; & Paulissen. 1994: 3) กล่าวว่ามัลติมีเดียหมายถึงการใช้คอมพิวเตอร์รวมสื่อและควบคุมอิเล็กทรอนิกส์หลายชนิด เช่น จอคอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นวิดีโอ แบบเลเซอร์ดิสก์ เครื่องเล่นแผ่นเสียงจากแผ่นซีดี เครื่องสังเคราะห์คำพูดและดนตรีเพื่อสื่อความหมายบางประการ

ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงหมายถึง บทเรียนที่พัฒนาขึ้นด้วยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยนำหลักการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป หรือบทเรียนโปรแกรมและหลักการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอเรื่องราวที่มีทั้งตัวอักษร ภาพ (ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว, ภาพกราฟิก) และเสียง (เสียงบรรยาย, เสียงดนตรี) เพื่อใช้ในการเรียนรู้โดยที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และรู้ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนทันที

## 1.2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อให้เกิดการถ่ายโยงความรู้นั้น เป็นการประยุกต์ใช้ความรู้ทางจิตวิทยาการศึกษา และจิตวิทยาการเรียนรู้ร่วมกับความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ และใช้เทคโนโลยีกำหนดแนวทางส่งเสริมบูรณาการด้านเนื้อหา และการสอนที่มีประสิทธิภาพ (อำนาจเดชชัยศรี. 2545)

ในการจัดให้เกิดการถ่ายโยงการเรียนรู้ควรมีองค์ประกอบ 4 ประการ คือ

1. การสร้างแรงจูงใจภายในตนเอง (Self-Motivation) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สำรวจ ค้นหาความรู้ และมีความอยากรู้อยากเห็นสิ่งที่อยู่รอบกายตัวตนเอง
  2. โครงสร้างของบทเรียน (Structure) จะเน้นการจัดกิจกรรมในบทเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนและธรรมชาติของบทเรียนแต่ละหน่วย โดยมีส่วนแนะนำให้ผู้เรียนมองเห็นความสำคัญของเนื้อหาบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการค้นพบความรู้ใหม่
  3. จัดลำดับความยากง่าย (Sequence) เป็นการจัดลำดับการถ่ายโยงการเรียนรู้ไปสู่ผู้เรียนที่เหมาะสมกับพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียน และวิธีการที่ใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาความรู้ในบทเรียน
  4. แรงเสริมด้วยตนเอง (Self-Reinforcement) การให้ผู้เรียนเสริมแรงด้วยตนเอง มีความหมายต่อตัวผู้เรียนมากกว่าแรงเสริมภายนอก (Extrinsic Reinforcement) เพราะการเสริมแรงด้วยตนเอง เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตั้งความคาดหวังที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของตนเอง และคิดหาทางแก้ปัญหาและมีแรงจูงใจที่อยากจะรับรู้ และได้เรียนรู้เนื้อหาอื่น
- สื่อการสอนภายนอก (External Instructional Even) เป็นองค์ประกอบที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ของผู้เรียนต่อสื่อที่นำเสนอผ่านประสาทสัมผัส ผู้เรียนจะได้รับสิ่งเร้าจากสื่อภายนอก ได้แก่
1. ข้อความ (Text) สื่อที่ใช้นำเสนอเนื้อหาจะประกอบด้วยข้อความที่แสดงผลทางจอภาพคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะใช้สายตามองที่จอภาพเพื่อการอ่านข้อความ ตัวอักษร ตัวเลข ซึ่งในการใช้สายตาเพ่งที่จอคอมพิวเตอร์นานๆ ทำให้เกิดอาการล้าและปวดกล้ามเนื้อตาจากการแผ่รังสี และเปลืองพลังงานของแสง จากจอภาพเข้ากระทบประสาทตาโดยตรง ดังนั้นการออกแบบเพื่อนำเสนอเนื้อหาในรูปของข้อความ จึงต้องจัดระบบนำเสนอที่ต่อเนื่องในลักษณะของการเสนอทีละกรอบ (frame by frame)
  2. กราฟิก (Graphics) โดยมากใช้เพื่อดึงดูดความสนใจ และเพื่อเป็นตัวชี้แบ่งแยกความแตกต่างในการนำเสนอเนื้อหา โดยแสดงผลด้วยเส้น วงกลม สีเหลี่ยมและแสงเงาที่อธิบายความหมายหรือแสดงองค์ประกอบของวัตถุได้อย่างชัดเจนเป็นรูปธรรม
  3. ภาพ (Images) ได้แก่ ภาพนิ่ง ภาพถ่ายขาว-ดำ ภาพสี หรือภาพจากเอกสารสิ่งพิมพ์ประเภทต่างๆ เพื่อแสดงภาพ ซึ่งมีขนาดใหญ่ที่เหมือนจริง เช่น ภาพอาคาร ภาพแม่น้ำ ฯลฯ เพื่อสื่อความหมายและจัดประสบการณ์แก่ผู้เรียน
  4. เสียง (Audio) ได้แก่ เสียงธรรมชาติ เสียงประดิษฐ์ เสียงดนตรี รวมทั้งเสียงประกอบอื่นๆ ใช้เพื่อกระตุ้นความสนใจและอธิบายข้อเท็จจริงผ่านประสาทสัมผัสทางการได้ยิน
  5. ดิจิตอลวิดีโอ (Digital Video) ใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของภาพเหตุการณ์ที่ต่อเนื่อง เช่น ภาพที่สร้างขึ้นให้สามารถเคลื่อนไหวได้

### 1.3 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เนื่องจากมีผู้สร้างและพัฒนา มัลติมีเดีย กันอย่างแพร่หลาย และได้มีการนำเสนอ มัลติมีเดีย ในลักษณะที่แตกต่างกันออกไปตามวัตถุประสงค์ของผู้สร้างนั้น ซึ่งสามารถจำแนกประเภท ของบทเรียนจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามลักษณะและวิธีการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็น 6 ประเภทคือ

1. โปรแกรมแบบฝึกหัด (Drill and Practice)
2. โปรแกรมแบบสอนเสริม (Tutorial)
3. โปรแกรมจำลองสถานการณ์ (Simulation)
4. โปรแกรมแบบเกมสอน (Instructional Games)
5. โปรแกรมแบบแก้ปัญหา (Problem-Solving)
6. โปรแกรม ICAI (Intelligence CAI)

#### 1.3.1 โปรแกรมแบบฝึกหัด (Drill and Practice)

โปรแกรมประเภทนี้เป็นที่รู้จักและใช้กันอยู่อย่างแพร่หลาย โดยมีผู้สอนออกแบบไว้ สำหรับการทบทวน การทำแบบฝึกหัดและการฝึกทักษะเฉพาะอย่าง เช่น การสะกดคำ การอ่าน และ ฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น หลังจาก que ผู้เรียนได้ศึกษาบทเรียนและเนื้อหามาแล้ว ผู้เรียน สามารถทำแบบฝึกหัดและปฏิบัติเพิ่มเติมได้ แต่วิธีนี้ข้อเสียคือ เป็นวิธีการ (สอน) ที่ค่อนข้างจะอยู่ใน วงจำกัดและแคบไป เพราะเป็นการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับเครื่อง ที่ค่อนข้างจำกัดไม่น่าสนใจเท่าใดนัก การเริ่มต้นบทเรียนอาจจะถูกถามและให้เลือกระดับความยาก และรายการของเนื้อหาวิชาที่ ต้องการ

#### 1.3.2 โปรแกรมแบบสอนเสริม (Tutorial)

หลังจากศึกษาเนื้อหาวิชาในชั้นเรียนแล้ว นักเรียนสามารถใช้บทเรียนแบบนี้ทบทวน เนื้อหาที่เรียนมาแล้ว และหลังจากทบทวนเนื้อหาจากโปรแกรมแล้ว จะมีการฝึกทำแบบทดสอบเพื่อ เป็นการฝึกทักษะหรือ Concepts ของเนื้อหาเนื้อเรื่องใดเนื้อเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะตลอดจนความรู้ความ เข้าใจของผู้เรียน ดังนั้นบทเรียนประเภทเสริมการเรียนรู้ เนื้อหาจะเป็นไปในลักษณะการช่วย เสริมสร้าง Concepts ที่เรียนรู้อันแล้วในชั้นเรียน เนื้อหาอาจจะมีความยาวประมาณ 30 นาทีไปจนถึง 1 ชั่วโมงลักษณะการสอนหรือการเสนอเนื้อหาความรู้ให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และตอบ คำถามได้ตามความสนใจและความถนัดของตัวเอง

ระบบบทเรียนสอนเสริม สามารถเสนอบทเรียนได้ 2 รูปแบบคือ

- บทเรียนแบบเส้นตรง (Linear Program)

โปรแกรมประเภทนี้ใช้สำหรับการเสนอเนื้อหาวิชาต่างๆ ให้แก่ผู้เรียน ดังนั้นคอมพิวเตอร์จะมีบทบาทเป็นผู้สอน หรือ Tutor เนื้อหาของบทเรียน การเสนอเนื้อหาวิชาอาจจะเสนอเป็นเฟรมๆ ตั้งแต่เฟรมแรกไปจนถึงเฟรมสุดท้าย แล้วให้ตอบคำถามท้ายบทเรียน หรืออีกวิธีหนึ่งคือเสนอเนื้อหาเรียนเป็นตอนๆ แต่ละตอนอาจจะมีตั้งแต่ 1 เฟรมขึ้นไป พอจบบทเรียนแต่ละตอนแล้วมีคำถามท้ายบท ถ้าการตอบคำถามท้ายบทไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ผู้เรียนสามารถกลับไปทบทวนเรียนใหม่ก่อนที่จะขึ้นบทเรียนหรือตอนใหม่ต่อไป

- บทเรียนแบบสาขา (Branching Tutorial)

อีกรูปแบบหนึ่งคือการสอนแบบสาขาหรือ Branching Tutorial เป็นการนำเสนอเนื้อหาและบทเรียนหลายๆ หัวข้อ แล้วให้นักเรียนเลือกบทเรียนตามความต้องการ ดังนั้นจึงเหมาะสมกับบทเรียนที่มีเนื้อหามากๆ การเสนอเนื้อหาแบ่งเป็นหัวข้อย่อยตามความเหมาะสมกับระดับชั้น เพื่อให้ไม่ใช้เวลาเกินไป และน่าเบื่อจนเกินไป การเสนอเนื้อหาแบบนี้ผู้สอนในวิชานั้นๆ รู้ดีว่าเนื้อหาตอนใด หัวข้อใด เรื่องใด ควรเน้นเรื่องใดมาก่อน หลังจากการศึกษบทเรียนแต่ละเรื่องแล้ว อาจจะมีคำถามท้ายบท บทเรียนแบบนี้ การออกแบบและการสร้างยุ่งยากกว่าแนวคิด แต่สร้างบทเรียนได้ครอบคลุมเนื้อหาได้กว้างและลึก ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจ

1.3.3 โปรแกรมแบบจำลองสถานการณ์ (Simulation)

การใช้โปรแกรมช่วยจำลองสิ่งแวดล้อมหรือสร้างสถานการณ์ต่างๆ ให้แก่ผู้เรียน ซึ่งในบางครั้งการฝึกและทดลองจริง อาจจะมีราคาแพงหรือมีความเสี่ยงอันตรายสูงจึงเขียนโปรแกรมช่วยจำลองสถานการณ์และสภาพแวดล้อมขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์ การจำลองสถานการณ์อาจจะแยกออกได้เป็น 2 รูปแบบ

- แบบตายตัว (Deterministic) เป็นการสร้างบทเรียนจำลองเหตุการณ์ขึ้นจากสูตรหรือกฎเกณฑ์ที่ตายตัว เช่น เรื่องแรงโน้มถ่วง การไหลของกระแสไฟฟ้า กฎของโอห์ม เป็นต้น

- แบบความน่าจะเป็น (Probabilistic) เช่น การฝึกหัดขับเครื่องบิน การทดลองทางเคมี การจรรยา การทำโมเดล การทดสอบการทำงานของเครื่อง และอุปกรณ์ เป็นต้น

1.3.4 โปรแกรมแบบเกมสอน (Instructional Games)

โปรแกรมประเภทนี้มีลักษณะเด่นหลายอย่าง เป็นต้นว่ามีคำท้าทายความมานะ ที่จะทำให้สำเร็จและสร้างแรงจูงใจและเร้าใจได้ดีและง่าย นอกจากนี้ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานและเพลิดเพลิน เนื่องจากมีภาพ เสียง สี และกราฟิกที่มีการเคลื่อนไหวได้ โปรแกรมนี้สามารถที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดเรียนรู้เกี่ยวกับภาษา การคิดหาเหตุและผลด้านการอ่าน โปรแกรมแบบนี้ยังไม่มีประโยชน์ต่อ



## 1.4 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

มนต์ชัย เทียนทอง (2540: 41-59) ได้แบ่งโครงสร้างคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ออกเป็น ดังนี้

1. โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบเชิงเส้น (Linear Type) เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่ง่ายที่สุดในการจัดการเนื้อหาหรือกิจกรรม ในแต่ละเนื้อหาหรือกิจกรรมจะเรียงลำดับตั้งแต่ต้นจนจบในลักษณะเชิงเส้น โดยไม่มีการกระโดดข้ามไปยังส่วนอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้อง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีโครงสร้างแบบนี้ สามารถใช้โปรแกรมใดจัดการก็ได้ นับตั้งแต่โปรแกรมประเภทนำเสนอ ข้อมูลจนถึงโปรแกรมนิพนธ์บทเรียน ข้อเสียของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรูปแบบนี้ก็คือ ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ง่าย เมื่อเรียนซ้ำอีกครั้งจึงทำให้เกิดความเบื่อหน่าย และไม่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบสาขา (Branching Type) เป็นโครงสร้างที่ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกทางเดินของบทเรียน การเปลี่ยนเส้นทางของบทเรียนขึ้นอยู่กับผลการปฏิสัมพันธ์ที่ผู้เรียนมีต่อบทเรียน ถ้าผู้เรียนตอบคำถามถูก หรือทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์ จะได้รับเนื้อหาที่แตกต่างจากผู้เรียนที่ไม่ประสบความสำเร็จในการตอบคำถาม หรือไม่ผ่านการทดสอบ ลักษณะของโครงสร้างจึงแตกสาขาออกเป็นส่วนย่อยๆ ตามความต้องการของผู้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบสาขา จึงสร้างได้ยากกว่าโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบเส้นตรง แต่มีข้อดี คือ ความสามารถตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี

โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบสาขา แบ่งออกได้ 2 ชนิด ได้แก่ ชนิดแบบสมบูรณ์และชนิดไม่สมบูรณ์ โดยที่ชนิดสมบูรณ์จะมีเนื้อหาในแต่ละเฟรมครบสมบูรณ์ ซึ่งเฟรมทั้งหมดจะถูกเชื่อมขนานกันเป็นบทเรียนตามที่ออกแบบไว้ ส่วนชนิดไม่สมบูรณ์ จะแบ่งเนื้อหาออกเป็นเฟรมหลัก และเฟรมย่อยๆ โดยที่เฟรมหลักจะบรรจุเนื้อหาส่วนที่สำคัญๆ ในขณะที่เฟรมย่อยๆ จะบรรจุเนื้อหาส่วนขยาย หรือรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง เฟรมหลักเฟรมหนึ่งอาจประกอบด้วยเฟรมย่อยหลายเฟรมก็ได้ หลังจากนั้นจึงนำมาเชื่อมโยงกับเฟรมหลักโดยใช้วิธีการต่างๆ เช่น เชื่อมโยงกันด้วยข้อความหลายมิติ

3. โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบลำดับชั้น (Hierarchical Type) โครงสร้างแบบนี้มีลักษณะคล้ายกับรายการเมนูทางเลือก ที่แบ่งออกเป็นรายการหลักและรายการย่อย ลักษณะเป็นลำดับชั้นเหมือนรูปทรงปิรามิด ใช้เนื้อหาที่แบ่งเป็นหมวดหมู่ และมีอิสระต่อกัน ความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละส่วนมีค่อนข้างน้อย สามารถเลือกเรียนส่วนใดส่วนหนึ่งก่อนก็ได้ โดยไม่มี

ผลถึงวันอื่นๆ จัดได้ว่าเป็นโครงสร้างที่ง่ายกว่าแบบสาขา สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้ดี โครงสร้างแบบนี้จึงเหมาะสมกับหลักสูตรที่ไม่มีความสัมพันธ์กันมากนัก

4. โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบผสม (Composite Type) มีลักษณะผสมผสานระหว่างโครงทั้ง 3 แบบ ดังที่กล่าวมาข้างต้น บทเรียนบางส่วนอาจนำเสนอในลักษณะเชิงเส้น กรณีที่เป็นเนื้อหาเชิงทฤษฎี บางส่วนอาจนำเสนอในลักษณะสาขากรณีที่ต้องการเสริมโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน และบางส่วนอาจนำเสนอในลักษณะลำดับขั้น กรณีที่เป็นรายการเลือก

## 1.5 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

### 1.5.1 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

มนต์ชัย เทียนทอง (2540: 29) ได้กล่าวถึงการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งสามารถกำหนดเป็นขั้นตอนได้ ดังนี้

#### 1. การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียน

การกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาบทเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่จะควบคุมให้การสร้างโปรแกรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ต้องการ การกำหนดเป้าหมายการพัฒนาบทเรียน จะต้องพิจารณาดังนี้

1.1 หัวข้อของงานที่จะนำมาพัฒนาโปรแกรม

1.2 วัตถุประสงค์ที่ต้องการ

1.3 ผู้ใช้, กลุ่มเป้าหมาย

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้โปรแกรม

#### 2. การวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนนี้นับว่าสำคัญที่สุดที่จะทำให้การสื่อความหมายด้วยระบบมัลติมีเดีย บรรลุวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายก่อนที่จะนำไปสร้างโปรแกรมนำเสนอต่อไป ในขั้นตอนนี้จะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่างๆ ดังนี้

2.1 ขอบเขตและรายละเอียดของเนื้อหาที่จะนำเสนอตามวัตถุประสงค์

2.2 วิธีการนำเสนอเนื้อหา

2.3 ระยะเวลาการนำเสนอตามเนื้อหา

2.4 การเลือกสื่อที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์

2.5 วิธีการติดต่อระหว่างโปรแกรมกับผู้ใช้ตามหลักการสื่อความหมาย

2.6 วิธีการตรวจปรับเนื้อหา

## 2.7 การเสริมแรงและสร้างสรรค์บรรยากาศร่วม

### 2.8 วิธีการประเมินผล

## 3. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ช่วงโชติ พันธุเวช (2535: 71) ได้กล่าวถึงการออกแบบเพื่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่า จะต้องประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

3.1 การจัดเนื้อหา ได้แก่ บทนำ ระดับของบทเรียน ลำดับความสำคัญ ความต่อเนื่องของเนื้อหาแต่ละบล็อกหรือเฟรม ความยากง่ายของเนื้อหา ฯลฯ

3.2 วางผังงาน (Layout Content) เช่น แสดงการเชื่อมต่อความสัมพันธ์ การเชื่อมโยงของบทเรียน แสดงการปฏิสัมพันธ์ของเฟรมต่างๆ ของบทเรียน แสดงสาขาการแตกขยาย การเลื่อนไหลของวิธีการนำเสนอบทเรียน

เมื่อได้รายละเอียดเนื้อหาตามขั้นตอนต่างๆ ตามวัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้แล้ว จำเป็นต้องเขียนสคริปต์ เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินเรื่อง (Storyboard) ของเนื้อหาที่จะนำเสนอตามเป้าหมาย

### 3.3 การสร้างโฟลว์ชาร์ต

โฟลว์ชาร์ตมีความจำเป็นในการควบคุมหรือกำหนดขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การสร้างโฟลว์ชาร์ต จะมีความสัมพันธ์กับวิธีการออกแบบว่าจะให้บทเรียนมีการทำงานเป็นแบบใด

#### 3.3.1 การจัดทำ Storyboard

ตัวอย่างเช่นในหัวข้อ Presentation จากโฟลว์ชาร์ต ก็เป็นการแจกแจงรายละเอียดลงไปว่าในส่วนนี้ประกอบด้วยภาพ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว มีเสียงหรือเพลงประกอบหรือไม่ และมีการเรียงลำดับการทำงานอย่างไร มีการวางหน้าจออย่างไร รวมทั้งการกำหนดแหล่งข้อมูล เช่น ภาพ และเสียง ว่าได้มาจากแหล่งไหน

การเตรียมข้อมูลสำหรับ Storyboard ข้อมูลที่ลงใน Storyboard อาจมีทั้งภาพ เสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว (Animation Movies) หรืออื่นๆ ซึ่งจะต้องมีการจัดเตรียมขึ้นก่อนที่จะนำไปใส่ในโปรแกรม มีรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

#### 3.3.2 การจัดเตรียมภาพสำหรับโปรแกรม

ข้อมูลต่างๆ อาจจะมาจากการวาดด้วยโปรแกรม Graphic Editor เช่น โปรแกรม PC Paint Brush ที่มี Microsoft Windows หรืออื่นๆ โปรแกรม Authoring System บางตัวอาจมีคำสั่ง สำหรับการวาดรูปหรือใส่ของ Graphic Editor ไว้ให้ด้วยทำให้ทำงานได้สะดวกยิ่งขึ้น แต่อย่างไรก็ดี โปรแกรมแต่ละตัวก็มีความสามารถแตกต่างกัน ดังนั้นอาจต้องมีการใช้โปรแกรมหลายตัวช่วยกัน การทำงานภายใต้ Microsoft Windows ทำให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้โดยง่าย

นอกจากนี้อาจจะนำเข้ามาจากแหล่งอื่น เช่น การ Scan จากหนังสือหรือวารสารด้วยการใช้เครื่อง Scanner หรืออาจนำมาจากกล้องวิดีโอ ในกรณีนี้จะต้องมีการดัดพิเศษที่ทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณวิดีโอเข้ามาในเครื่องคอมพิวเตอร์เรียกว่าการ์ด Video Capture เช่น การ์ด Video Blaster ของบริษัท Creative Technology ด้วยวิธีนี้ทำให้สามารถนำภาพต่างๆ มาใช้ในโปรแกรมได้อย่างมากมาย

### 3.3.3 การจัดเตรียมเสียง

การบันทึกเสียงเข้ามาในคอมพิวเตอร์นั้น เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องมีการ์ด Sound Generator เช่น Sound Blaster Card การ์ดนี้มีความจำเป็นทั้งในการบันทึกเสียงที่มีการแปลงสัญญาณเสียง เป็นข้อมูลคอมพิวเตอร์ และทำงานในทางตรงกันข้ามเมื่อโปรแกรมเรียกใช้แฟ้มเสียงที่จะให้ออกลำโพง ในโปรแกรม Microsoft Windows ก็มีโปรแกรม Sound Recorder สำหรับบันทึกเสียง Media Player สำหรับ Playback เสียงที่บันทึกไปแล้วจะเก็บเป็นแฟ้มข้อมูลเพื่อให้อuthoring System เรียกใช้โดยสามารถกำหนดเวลาในการเล่น Playback เพื่อให้สัมพันธ์กับการแสดงภาพการนำเสียงไปใช้ ในบางครั้งอาจใช้วิธีให้โปรแกรมควบคุมเครื่องเล่น CD สัมพันธ์กับเนื้อเรื่องก็ได้ โปรแกรม Authoring System เช่น โปรแกรม Authorware Professional 7

การนำภาพเคลื่อนไหวเข้ามาใช้กับโปรแกรมอาจทำให้หลายวิธี เช่น

1. การต่อเครื่องเล่นเลเซอร์เข้ากับคอมพิวเตอร์ แล้วใช้โปรแกรมควบคุมการเล่นให้สัมพันธ์กับเนื้อหา

2. การจับภาพวิดีโอเข้ามา เป็นข้อมูลประเภท Movie file โดยมีกำหนดเป็นจำนวนเฟรมต่อวินาที ทำได้ด้วยโปรแกรม Microsoft Video for Windows จากนั้นจึงเรียกใช้ File ด้วยโปรแกรม Video Capture

3. สร้างภาพเคลื่อนไหว (Animation file) ขึ้นใช้เอง เช่น จากโปรแกรม Autodesk Animation, 3D Studio ที่สามารถทำภาพเคลื่อนไหวทั้งสองและ 3 มิติ โปรแกรม Authoring System ส่วนใหญ่จะสามารถทำภาพ Animation เป็นพื้นฐานอยู่แล้ว

#### 4. การสร้างโปรแกรม (Authoring)

มนต์ชัย เทียนทอง (2540: 32) ได้กล่าวถึงการสร้างโปรแกรมไว้ว่า เป็นขั้นตอนที่รวบรวมเอาสิ่งต่างๆ ที่จัดเตรียมไว้ไม่ว่าเป็น ภาพ ข้อความ เสียง และ Animation Movie รวมกันให้เกิดเป็นโปรแกรมขึ้นมาด้วย Authoring System โดยการจัดเรียงลำดับการทำงานตามโฟลว์ชาร์ต ที่ออกแบบไว้กำหนดรายละเอียด เช่น Special Effect ทำ Animation ตามที่กำหนดไว้ใน Storyboard ถ้าหากไม่ใช้โปรแกรมที่เป็น Authoring System จะช่วยได้ในขั้นตอนนี้จะรวมไปถึงการทำให้สื่อต่างๆ อยู่ในรูปของ ไฟล์ดิจิทัล และการนำเสนอบทเรียนในรูปของการออโรริง (Authoring)

#### 4.1 ขั้นตอนการจัดสร้างงานทุกส่วนให้อยู่ในรูปดิจิทัล

จิตรฤดี อรุณรุวิวัฒน์. (2549: 5-6) ได้ระบุถึงงานต่างๆ ในขั้นตอนนี้ ดังนี้

4.1.1 งานด้านกราฟิก ตั้งแต่จัดวางรูปแบบบนกระดาษ วาดบนคอมพิวเตอร์ การนำภาพนิ่ง จากหนังสือ จากสไลด์ การตกแต่งแก้ไขภาพ การทำภาพ 2 มิติ, 3 มิติ หรือแอนิเมชัน (Animation) โดยจัดทำเป็นกราฟิกไฟล์ในรูปแบบต่างๆ

4.1.2 งานด้านวิดีโอ การถ่ายทำ การตัดต่อ การตกแต่ง แก้ไขภาพแทรก ตัวอักษร การซ้อนภาพ การบีบอัด การทำดิจिटอลวิดีโอรูปแบบต่างๆ (JPEG และ MPEG) ทุกช่วงให้ เรียบร้อยอยู่ในรูปของไฟล์ทางคอมพิวเตอร์

4.1.3 งานด้านเสียง การแต่งดนตรีประกอบ การตัดต่อ การอัดเสียงพากย์ การแก้ไขตัดแปลงเสียง การผสมเสียง การบีบอัด การทำเสียงทุกอย่างให้เป็นดิจिटอลให้เรียบร้อยทุก ช่วง

#### 4.2 งานด้านออโธริง (Authoring)

เป็นงานขั้นสุดท้ายในการนำเสนอข้อมูลที่เป็นคอมพิวเตอร์ไฟล์ทั้งหมด มาจัดเรียง โดยผู้เชี่ยวชาญด้านซอฟต์แวร์ เพื่อเพิ่มคำสั่งต่างๆ ให้ทำงานต่อเนื่องกัน หรือได้ตอบกันกับผู้ใช้ งาน เล็กใช้งาน การเริ่มใช้งาน การให้ความช่วยเหลือ การติดตั้งซอฟต์แวร์ การทดสอบ การตรวจทุกขั้น ย่อย (Debug) งานด้านนี้เป็นงานที่ใช้โปรแกรมเมอร์ โดยใช้ซอฟต์แวร์เฉพาะทาง หรือใช้คอมพิวเตอร์ สาขาต่างๆ มาประกอบ

### 5. ทดสอบโปรแกรม

มนต์ชัย เทียนทอง (2540: 30) ได้กล่าวว่า การทดสอบโปรแกรมมีวัตถุประสงค์ คือ ทดสอบว่าเนื้อหาสมบูรณ์ตาม Storyboard หรือไม่ ทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม (Bug) ใน ตอนพัฒนาโปรแกรมผู้สร้างมักจะมีการทดสอบการทำงานของโปรแกรมอยู่แล้ว แต่เป็นการทดสอบที่ ละส่วนในระหว่างการพัฒนา ซึ่งจะต้องมีการทดสอบทุกส่วนอีกครั้ง เพื่อดูการทำงานที่สัมพันธ์กับของ แต่ละหน่วย ส่วนการทดสอบกับผู้ใช้ การพัฒนาบทเรียนขั้นสุดท้าย เพื่อดูปัญหาที่เกิดขึ้นเมื่อกระจาย ไปยังผู้ใช้ที่เป็น End User เป็นการทดสอบการทำงานของโปรแกรม ประสิทธิภาพของโปรแกรมและ ทดสอบผลของการใช้โปรแกรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ ในการทดสอบแต่ละขั้นตอนเมื่อมี ปัญหาเกิดขึ้นก็จะกลับไปแก้ไข อาจเป็นการแก้ปัญหา แก้สคริปต์ แก้ Storyboard ในบางส่วนที่พบว่า มีปัญหา เมื่อแก้ปัญหาเสร็จแล้วก็จะมีการทดสอบเช่นเดิมจนกว่าปัญหาจะหมดไป

### 6. การทำเอกสารประกอบการเรียน

มนต์ชัย เทียนทอง (2540: 33) ได้กล่าวว่าทำเอกสารประกอบการสอน เป็นสิ่งจำเป็น สำหรับการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมในอนาคต เอกสารนี้จะรวมถึง ไฟล์เวิร์กช็อป และ Storyboard การทำ

เอกสารที่ชัดเจนจะทำให้การบำรุงรักษา การแก้ปัญหา โปรแกรมทำได้รวดเร็ว Authoring System บางตัว เช่น จะมีระบบจัดทำเอกสารประกอบบทเรียนให้โดยอัตโนมัติ

#### 7. การจัดเตรียมบทเรียนสำหรับผู้ใช้

เมื่อผ่านการทดสอบถึงขั้นตอนที่จะส่งโปรแกรมไปยังผู้ใช้อย่างไร จะใส่ในแผ่นดิสก์ หรือใช้มีเดียชนิดใด จะมีการย่อ ขนาดโปรแกรมหรือไม่ จะต้องมีโปรแกรมสำหรับติดตั้งซอฟต์แวร์หรือไม่ อย่างไรก็ตาม บทเรียน CAI ที่ดีควรมีการติดตั้งที่ง่ายและสะดวก

#### 8. การจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรม

โปรแกรมโดยทั่วไป จะต้องมีคู่มือประกอบการใช้ที่ผู้ใช้นำไปศึกษาเพื่อหัดใช้โปรแกรม ในการออกแบบโปรแกรม มีการออกแบบระบบให้ความช่วยเหลือที่มีประสิทธิภาพ จะช่วยลด ภาวะการณ์ทำคู่มือโปรแกรมที่เป็นมัลติมีเดีย จะมีข้อได้เปรียบมากในส่วนของการแนะนำการฝึกใช้ โปรแกรม ทั้งนี้เพราะมีทั้งภาพ เสียง และ Animation อย่างไรก็ตาม จำเป็นต้องมีคู่มือในการติดตั้งและ เรียกใช้โปรแกรมเป็นอย่างน้อย (มนต์ชัย เทียนทอง, 2540: 34)

ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการสร้างและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ดังนี้ คือ

1. การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียน เพื่อให้บทเรียนที่สร้างบรรลุ วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย
2. การวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อกำหนดขอบเขตของเนื้อหา สื่อการสอน และ วัตถุประสงค์
3. การออกแบบบทเรียน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างและการเตรียมการก่อน สร้างบทเรียน
4. การสร้างบทเรียน เป็นการรวมเอาสิ่งต่างๆ ที่เตรียมไว้มารวมกันให้เกิดเป็น โปรแกรมเพื่อการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
5. การทดสอบโปรแกรม เพื่อทดสอบความสมบูรณ์ของโปรแกรม และหา ข้อบกพร่องเพื่อแก้ไขปรับปรุง
6. การทำเอกสารประกอบการเรียน เพื่อความสะดวกในการเรียนและการ ปรับปรุงแก้ไขโปรแกรม
7. การจัดเตรียมบทเรียนสำหรับผู้เรียน
8. การจัดคู่มือใช้โปรแกรม เพื่อให้คำอธิบายเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม ซึ่งบทเรียน ที่มีความสมบูรณ์แบบในตัว ไม่จำเป็นต้องมีคู่มือก็ได้

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

### ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากการศึกษาค้นคว้ามีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายแนวคิด ดังนี้

ชาญชัย อาจิสมาจาร. (2537) ให้ความหมายของการศึกษาด้วยตนเอง ว่าจะมีความหมายกว้างๆ 2 ความหมายดังนี้

ความหมายแรกหมายถึง กระบวนการหรือเป้าหมายของการเรียนหนังสือ แบบไม่ได้กำหนดเนื้อหาวิชาใดๆเป็นการเรียนเฉพาะเจาะจงลงไป ในลักษณะดังกล่าวศึกษาด้วยตนเองเกิดจากการจูงใจจากตัวผู้เรียนเองภายใต้การจัดการของโรงเรียน

ความหมายที่สองหมายถึง วิธีการสำหรับการเรียนเนื้อหาวิชาโดยครูจะเป็นผู้พัฒนาและจัดโครงสร้างของวิธีการและเนื้อหาการสอนโดยยึดใส่ตัวบุคคลจึงเป็นหัวใจของทั้งนี้ดังกล่าว การศึกษาด้วยตนเองจะใช้ประโยชน์จากเครื่องมือทุกชนิด ที่จะช่วยทำให้เกิดการเรียนรู้บรรลุผล ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ตามมามีประสิทธิภาพและเกิดบูรณาการในประสบการณ์การเรียนรู้

พัชรี พลาวงศ์ (2536: 83) ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง หมายถึง วิธีเรียนชนิดหนึ่งที่มีโครงสร้าง มีระบบที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ การเรียนแบบนี้มีผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนตามเวลา สถานที่เรียน ระยะเวลาในการเรียนแต่ละบท แต่จะต้องอยู่จำกัดภายในโครงสร้างของบทเรียนนั้นๆเพราะในแต่ละบทเรียนนั้นๆเพราะในแต่ละบทเรียนจะมีวิธีเรียนชี้แนะไว้ในคู่มือ (Study Guide)

วิไล องค์ระนะสุข (2543: 80) ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหรือเรียนตามความสามารถความสนใจของตนเอง โดยคำนึงถึงหลักความแตกต่างระหว่างบุคคลซึ่งได้แก่ความแตกต่างในด้านความสามารถทางสติปัญญาความต้องการ ความสนใจด้านร่างกาย อารมณ์และสังคม โภจนาการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการประยุกต์ร่วมกันระหว่างเทคนิคและสื่อการสอน ให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

บอร์ซูก (Borsook, 1991) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า การศึกษาด้วยตนเองหมายถึงวิธีการที่จะให้โอกาสเสมอภาคมากขึ้นสำหรับผลสัมฤทธิ์เดิมของนักเรียน เน้นการเรียนรู้เนื้อหาวิชาเฉพาะที่กำหนดโดยครูนอกเหนือจากทรัพยากรต่างๆที่ได้รับการพัฒนาจากครูแล้ว

สเคเจอร์ (Skager. 1978: 13) ได้อธิบายว่าการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการพัฒนาการเรียนรู้และประสบการณ์ตนเอง ตลอดจนความสามารถในการวางแผนปฏิบัติและการประเมินผลของ

กิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในลักษณะที่เป็นเฉพาะบุคคลและในฐานะที่เป็นสมาชิกของกลุ่มการเรียนรู้ที่  
ร่วมมือกัน

### รูปแบบการศึกษาด้วยตนเอง

โนลส์ (Knowles. 1975: 15-17) ได้กำหนดรูปแบบการศึกษาด้วยตนเองในโรงเรียน  
มัธยมศึกษาออกเป็น 5 รูปแบบคือ

1. การให้การศึกษาด้วยตนเองที่ให้การเลือกกับคนจำนวนมาก
2. การศึกษาด้วยตนเองที่จัดโปรแกรมรายบุคคล ซึ่งมีการชี้แนะให้กับผู้เรียนแต่ไม่ใช่

การสอน

3. โดยที่โปรแกรมจะยังตั้งอยู่บนความต้องการและความสนใจของผู้เรียนการศึกษา  
ด้วยตนเองที่ยึดเป็นงานหลัก ซึ่งเตรียมผู้เรียนสำหรับงานหรืออาชีพใดอาชีพหนึ่ง

4. การสัมมนาซึ่งผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้วยตนเองจะมาพบกันเป็นครั้งคราว  
เพื่อแลกเปลี่ยนการศึกษา

5. โปรแกรมที่ออกมา เพื่อพัฒนาความถนัดเฉพาะและความฉลาดของแต่ละบุคคลซึ่ง  
ไม่จำเป็นต้องสัมพันธ์กับงานหรือความสนใจอาชีพ การศึกษาด้วยตนเองยังนำเอารูปแบบของกิจกรรม  
มาใช้ด้วย เช่น การกำหนดเงื่อนไขสุดท้ายก่อนจะสำเร็จการศึกษาการเรียนทางไปรษณีย์และการเรียน  
แบบโปรแกรม

### ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

โนลส์ (Knowles.1975: 15-17) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. คนที่เรียนรู้ด้วยการริเริ่มของตนเองได้เรียนได้มากกว่า ดีกว่าคนที่ เป็นเพียงผู้รับหรือรอให้  
ครูถ่ายทอดวิชาความรู้ให้เท่านั้น คนที่เรียนด้วยตนเองจะเรียนรู้อย่างตั้งใจมีจุดมุ่งหมายและมีแรงจูงใจ  
มารดาใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ได้ดีกว่าและยาวนานกว่าบุคคลที่รอรับคำสั่งแต่เพียงอย่างเดียว

2. การเรียนรู้ด้วยตนเองสอดคล้องกับการพัฒนาทางจิตวิทยาและกระบวนการทางธรรมชาติ  
มากกว่า คือ เมื่อตอนเป็นเด็ก ธรรมชาติที่ต้องพึ่งพาผู้อื่น ต้องการผู้ปกครองปกป้องเลี้ยงดูและ  
ตัดสินใจแทนให้เมื่อเติบโตก็ค่อยๆพัฒนาไปสู่ความมีอิสระ ไม่ต้องพึ่งพาครูผู้ปกครองและฝืน การ  
พัฒนานำไปสู่ความเป็นตัวเองมากขึ้น

3. พัฒนาการใหม่ๆทางการศึกษามีหลักสูตรใหม่ ห้องเรียนแบบเปิด ศูนย์บริการทางวิชาการ  
การศึกษาอิสระ โปรแกรมการเรียนที่จัดแก่บุคคลภายนอกมหาวิทยาลัย ฯลฯ รูปแบบการศึกษาเหล่านี้  
ล้วนผลักดันภาระรับผิดชอบไปที่ผู้เรียนให้เรียนรู้ด้วยตนเอง

4. การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นความอยู่รอดของชีวิตในฐานะที่เป็นบุคคลในเผ่าพันธุ์มนุษย์ เนื่องจากโลกปัจจุบันเป็นโลกใหม่ที่แปลกไปกว่าเดิม ซึ่งมีความเปลี่ยนแปลงใหม่ๆเกิดขึ้นเสมอและข้อเท็จจริงนี้เป็นเหตุผลไปสู่ความจำเป็นทางการศึกษาและการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต

ทัฟ ( Tough. 1979: 116-117) กล่าวถึง ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้หรือโครงการที่ผู้เรียนที่เกี่ยวข้อง (Learning Project) มาจากการวางแผนด้วยตนเอง ทัฟ (Tough) เน้นว่า กิจกรรมการเรียนเป็นแรงผลักดันที่ทำให้เกิดความสนใจเกี่ยวกับการเป็นตัวของตัวเอง และแนะนำตนเองในการเรียนรู้

จะเห็นว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดจากความต้องการเรียนรู้ของผู้เรียนเอง ผู้เรียนเป็นเลือกเอง ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนทั้งด้านเวลา สถานที่ ทำให้ผู้เรียนได้ดีและเป็นไปอย่างต่อเนื่อง เกิดผลการเรียนกับผู้เรียนโดยตรง

### ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งมีลักษณะเป็นบทเรียนที่ใช้เรียนรู้ด้วยตนเอง จึงควรพิจารณาความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งนักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาใช้โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ เอกัตบคคล มีความแตกต่างกันหลายด้าน กล่าวคือ ความสามารถ สถิติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคม และความแตกต่างระหว่างบุคคลด้านอื่นๆ

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528: 287) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรูปแบบของ บทเรียนโมดูล (Instructional Module) มีลักษณะดังนี้

- 1) ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองนั้นคือสามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ให้ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูคอยเป็นผู้ดูแลให้คำปรึกษาเท่านั้น
- 2) วัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียนควรจัดให้มีลักษณะที่ดี เพื่อให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยความเข้าใจและเกิดความรู้ตามลำดับ ไม่สับสน และจะได้เป็นการเพิ่มพูนความรู้ทีละน้อยๆตามขั้นตอน
- 3) จูงใจผู้เรียนในทุกๆกิจกรรมการเรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนด้วยความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งจะส่งผลให้การเรียนนั้นมีความหมายมากขึ้นสำหรับเขา
- 4) ภาษาที่ใช้ชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับความรู้และระดับขั้นเรียนของผู้เรียน
- 5) เนื้อหามีความถูกต้อง คำอธิบายชัดเจน ซึ่งจะเป็นการทำให้ผู้เรียนเข้าใจไม่ไขว่เขว

6) ให้ผู้เรียนมีพัฒนาหลายด้าน ในเนื้อหาบทเรียนบางเรื่อง บางตอน หรือบางบท อาจมีความจำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้มีพัฒนาการด้านเจตคติ มีความซาบซึ้งและเห็นคุณค่าด้วย นอกเหนือจากความรู้และทักษะ

### ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2533: 188) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายประการ ดังนี้

- 1) หลักสูตรหรือรายวิชาจัดไว้อย่างมีระบบ
- 2) ระบบการวัดผลประกอบด้วยเครื่องวัดระดับความรู้ที่จะเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3) เนื้อหาประโยชน์ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางตามบุคลิกภาพของผู้เรียน
- 4) กระบวนการสอนเหมาะสมกับบุคลิกในหน่วยงาน

การเรียนการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองยังเกื้อหนุนสภาพการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพดังนี้

- 1) ผู้เรียนมีโอกาสร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตามความสนใจ
- 2) ผู้เรียนมีโอกาสรับข้อมูลย้อนกลับทันที
- 3) ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงตลอดเวลา
- 4) การเรียนการสอนเป็นไปตามขั้นตอนอย่างเหมาะสม

วีระ ไทยพานิช (2529: 126) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

- 1) นักเรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง
- 2) เป็นการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
- 3) นักเรียนมีอิสระมากกว่าการสอนแบบปรกติ
- 4) เป็นการจูงใจนักเรียน และนักเรียนจะชอบบรรยากาศในโรงเรียนมากขึ้น
- 5) ครูมีเวลาที่จะทำงานกับนักเรียนรายบุคคลเมื่อนักเรียนต้องการ

### 3. เอกสารเกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ ที่มีคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกันหลายสิบล้านเครื่อง และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นอีกเรื่อยๆ จึงทำให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ต คิดหาวิธีที่ใช้อินเทอร์เน็ตให้คุ้มค่าที่สุดมากที่สุด อินเทอร์เน็ตสามารถส่งข้อมูลภาพและเสียงได้สารพัด จึงไม่แปลกที่จะส่งข้อมูลของคุณข้ามโลกไปหาคู่สนทนาได้ และนั่นก็จะเป็นเทคโนโลยีที่เรานำไปใช้แทนการส่งภาพแบบเก่า ซึ่งทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทางได้เป็นอย่างมาก เพราะไม่ได้คิดตามระยะทาง

### 3.1 ความหมายของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ราชบัณฑิตยสถาน ได้บัญญัติศัพท์คำว่า Network ไว้ว่า ข่ายงาน เครื่องงาน โครงงาน ห้องปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) (2537: 8) ได้ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตว่าเป็นเครือข่ายที่ประกอบด้วยเครือข่ายจำนวนมากซึ่งกระจายอยู่เกือบทุกมุมโลก เชื่อมโยงเข้าด้วยกัน โดยใช้มาตรฐานการเชื่อมต่อของกระทรวงกลาโหมของประเทศสหรัฐอเมริกาที่ชื่อ TCP/IP ทำให้ผู้ใช้เครือข่ายสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลดิจิทัลระหว่างกันในทุกๆ ด้าน ได้อย่างรวดเร็วและในทุกๆ รูปแบบไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมกันแบบ TCP/IP จึงมีชื่อเรียกกันรวมๆ ว่าเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สมใจ บุญศิริ (2543: 3) กล่าวว่า อินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายแห่งข่าย เป็นการเชื่อมโยงระหว่างระบบเครือข่ายจำนวนมากทั่วโลกเข้าด้วยกัน ภายใต้หลักเกณฑ์มาตรฐานเดียวกัน นั่นคือ ใช้โปรโตคอล ทีซีพี/ไอพี ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหลายในข่ายแห่งข่ายนี้ สามารถติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลถึงกันได้โดยสะดวกรวดเร็ว ไม่ว่าข้อมูลเหล่านั้นจะอยู่ในรูปแบบใดๆ อาจเป็น ตัวอักษรหรือข้อความ ภาพ และเสียงได้ทั้งสิ้น ดังนั้นระยะทางจึงไม่เป็นปัญหาในการติดต่อสื่อสารของมนุษยโลกอีกต่อไป

อินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายของเครือข่าย เพราะอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยเครือข่ายย่อยเป็นจำนวนมากต่อเชื่อมเข้าด้วยกัน ภายใต้เกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน จนกลายเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ (Hatfield, M.M and G.G. Bitter. 1994: 14)

จากที่มีผู้ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตดังกล่าว พอสรุปได้ว่า อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ เกิดจากการเชื่อมต่อเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวนมากในโลกเข้าด้วยกันโดยใช้มาตรฐานการเชื่อมต่อ TCP/IP ผู้ใช้สามารถติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว อินเทอร์เน็ตจึงเป็นแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ที่ข้ามขีดจำกัดด้านระยะทาง สามารถใช้ประโยชน์ได้ทุกสาขา โดยเฉพาะด้านการศึกษา อินเทอร์เน็ตจะช่วยให้การถ่ายทอดความรู้เป็นไปได้อย่างสะดวกขึ้น เข้าถึงกลุ่มผู้เรียนหรือผู้สนใจได้อย่างกว้างขวาง

### 3.2 การทำงานของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การทำงานของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการแบ่งการทำงานหรือการเชื่อมโยงกันออกเป็น

1. ระบบเครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Network : LAN) เป็นระบบเครือข่ายที่ติดตั้งและใช้งานอยู่ในบริเวณไม่กว้างนัก โดยอาจจะอยู่ในอาคารเดียวกันหรืออาคารที่อยู่ใกล้เคียงกัน เช่น ภายในอาคารสำนักงาน ภายในมหาวิทยาลัย หรือภายในโรงงานเดียวกัน

2. ระบบเครือข่ายระดับเมือง (Metropolitan Area Network : MAN) เป็นระบบเครือข่ายที่ต้องใช้โครงข่ายขององค์การโทรศัพท์ หรือการสื่อสารแห่งประเทศไทย เพราะเป็นการติดต่อกันภายในเมือง หรือติดต่อระหว่างจังหวัด เช่น การเชื่อมต่อเครือข่ายระหว่างพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (KMUTNB) กับวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ (NBC) หรือการเชื่อมต่อระหว่างหน่วยงานที่มีสาขาย่อยต่างจังหวัดเข้าด้วยกัน

3. ระบบเครือข่ายระดับประเทศ (Wide Area Network : WAN) เป็นระบบเครือข่ายที่ติดตั้งและเชื่อมโยงแบบระยะไกล โดยจะเป็นการติดต่อสื่อสารกันในระดับประเทศข้ามทวีป หรือทั่วโลก จะต้องใช้มีเดีย (Media) ในการสื่อสารขององค์การโทรศัพท์ หรือการสื่อสารแห่งประเทศไทย (คู่สายโทรศัพท์ Dial-Up line / คู่สายเช่า Leased line / ISDN / ADSL สามารถส่งได้ทั้งข้อมูลเสียงและภาพในเวลาเดียวกัน

### 3.3 ระบบอินเทอร์เน็ตที่รองรับการใช้งาน

สื่อกลาง (Media) ในการเข้าถึงระบบอินเทอร์เน็ต ในปัจจุบันมีวิธีการให้เลือกใช้ที่หลากหลาย ขึ้นอยู่กับสถานที่ สภาพแวดล้อม และต้นทุนค่าใช้จ่าย เช่น ต่ออินเทอร์เน็ตที่บ้าน อาจจะใช้ ADSL หรือ MODEM อยู่นอกบ้านอาจจะต่อกับ Wi-Fi จากบริการ Hot Spot ที่อยู่ตามร้านค้ากาแฟในห้างสรรพสินค้า, ผ่านโทรศัพท์มือถืออาจจะใช้ EDGE หรือ GPRS ซึ่งพอจะกล่าวโดยสังเขปได้ดังนี้

MODEM (Modulation/Demodulation) เป็นอุปกรณ์ทำหน้าที่แปลงสัญญาณดิจิทัล เป็นสัญญาณอนาล็อก (สัญญาณเสียง) หรือแปลงสัญญาณของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เป็นสัญญาณที่สามารถส่งผ่านเข้าไปในคู่สายโทรศัพท์ได้ (Modulation) และทางปลายทางก็จะมี Modem อีกตัวทำการแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัลที่เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจ (Demodulation) จึงใช้สำหรับต่อเข้าระบบอินเทอร์เน็ต ค่าใช้จ่ายจะเท่ากับค่าบริการในการใช้บริการโทรศัพท์พื้นฐาน เช่น ครั้งละ 3 บาท สำหรับในจังหวัดเดียวกัน แต่ถ้าต่อเข้าระบบต่างจังหวัดจะเป็นอัตราค่าโทรต่างจังหวัด ขึ้นอยู่กับจังหวัดของต้นทางและจังหวัดของปลายทาง

ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) คือ เทคโนโลยีการสื่อสารความเร็วสูงบนเครือข่ายสายทองแดง หรือคู่สายโทรศัพท์ ADSL มีลักษณะสำคัญคืออัตราเร็วในการรับข้อมูล (Downstream) และอัตราเร็วในการส่งข้อมูล (Upstream) ไม่เท่ากัน โดยมีอัตราเร็วในการรับสูงสุด 8 Mbps. และอัตราเร็วในการส่งสูงสุด 1 Mbps. ซึ่งขึ้นอยู่กับระยะทาง และคุณภาพของคู่สาย และมีเทคนิคในการเข้ารหัสสัญญาณ จะแบ่งย่านความถี่ของคู่สายออกเป็น 3 ช่วง คือ ช่วงความถี่โทรศัพท์ (POTS) ช่วงความถี่ของการส่งข้อมูล (Upstream) และช่วงความถี่ของการรับข้อมูล (Downstream)

จึงทำให้สามารถใช้โทรศัพท์ในขณะที่ต่ออินเทอร์เน็ตในเวลาเดียวกัน และรองรับ Application ทางด้าน Multimedia ได้เป็นอย่างดี ค่าใช้จ่ายขึ้นอยู่กับผู้บริการแต่ละรายจะคิด เช่น True คิดเป็นรายเดือนๆ ละ 599 บาท (ยังไม่รวม VAT) สัญญา 1 ปี รับฟรีโมเด็ม ADSL ทั้งนี้ผู้ให้บริการสามารถสอบถามได้จากผู้ให้บริการโดยตรง

*Wi-Fi (Wireless Fidelity)* เป็นเทคโนโลยีเชื่อมต่ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์เข้ากับระบบเครือข่าย LAN แบบไร้สาย (Wireless LAN) แต่จะใช้คลื่นวิทยุแทนสายเคเบิล มาตรฐานที่ได้รับความนิยม คือ 802.11b ความเร็ว 11 Mbps ที่ความถี่ 2.4 GHz และ 802.11g ความเร็ว 54 Mbps ที่ความถี่เดียวกัน

*GPRS (General Packet Radio Service)* เป็นเทคโนโลยีบนระบบ GSM สำหรับใช้งานและส่งข้อมูล Mobile Internet ได้อย่างรวดเร็ว ด้วยความเร็ว 40 Kbps. จากเดิม 9.6 Kbps ทำให้สามารถต่อเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต และทำธุรกรรมต่างๆ ผ่านมือถือได้อย่างง่ายดาย โดยสามารถส่งข้อมูล Multimedia ซึ่งส่งได้ทั้งรูปภาพ ข้อความ เสียง และวิดีโอ ไปพร้อมกันได้ เช่น การใช้ VDO Conference อัตราค่าบริการทั้งแบบปริมาณข้อมูลและเวลา ขึ้นอยู่กับผู้ให้บริการ (Service Provider) แต่ละราย เช่น 10 สตางค์ ต่อ 1 Kb เป็นต้น

*EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution)* เป็นเทคโนโลยีมือถือที่พัฒนาจาก GPRS ใช้รับส่งข้อมูลด้วยเครือข่ายไร้สายความเร็วสูง และจัดเป็นเทคโนโลยีระดับ 3G ในขณะที่ GPRS อยู่ในระดับ 2.5G EDGE รับส่งข้อมูลด้วยอัตราเร็วสูงสุดที่ระดับ 236 Kbps ผู้ให้บริการสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการดาวน์โหลด VDO Clip ส่งข้อมูล Multimedia VDO Streaming อ่านอีเมลผ่านมือถือ หรือโหลดริงโทน กราฟิก เป็นต้น

### 3.4 ประโยชน์และข้อจำกัดของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

#### ประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เป็นที่ทราบกันแล้วว่าอินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ครอบคลุมไปทั่วโลกพร้อมกัน มีข้อมูลมหาศาลทุกประเภทให้ค้นคว้าและรับส่งข้อมูลไปมาระหว่างกันได้ การใช้งานอินเทอร์เน็ตด้านต่างๆ (ต้น ตันท์สุทธิวงศ์. 2539: 19-20) ดังนี้

1. ในด้านการศึกษา การติดต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตเพื่อค้นคว้าข้อมูลสามารถกระทำได้ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลทางวิชาการจากที่ต่างๆ ซึ่งในกรณีนี้อินเทอร์เน็ตจะทำหน้าที่เหมือนห้องสมุดขนาดยักษ์ ส่งข้อมูลที่ต้องการมาให้ถึงบนจอคอมพิวเตอร์ที่บ้านหรือที่ทำงานในเวลาไม่กี่วินาที

2. ในด้านการรับส่งข่าวสาร ผู้ที่ใช้ต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตสามารถรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือ E-mail
3. Usenet เป็นกลุ่มอภิปรายแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้ใช้ที่สนใจเรื่องต่างๆ
4. Telnet เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ของเราผ่านเข้าไปใช้คอมพิวเตอร์ของเครื่องอื่น
5. Gopher บริการนี้ช่วยให้ผู้ใช้สามารถอ่านข้อมูลข่าวสารที่อยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต
6. Archie บริการนี้เป็นฐานข้อมูลที่กว้างใหญ่ไพศาลครอบคลุมทั่วโลก ประกอบด้วยแฟ้มที่นำมาจากระบบต่างๆ ทั่วโลก แฟ้มนี้อาจเป็นเอกสารหรือข้อมูลต่างๆ ก็ได้
7. World Wide Web เป็นการค้นหาข้อมูลโดยใช้คำสำคัญ เมื่อได้เอกสารข้อมูลที่ต้องการแล้ว ก็สามารถค้นหาคำสำคัญอื่นๆ ในเอกสารนั้นต่อไปได้โดย

#### ข้อจำกัดของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (วิชชุดา โปธิ์เพชร. 2546: 42)

1. อินเทอร์เน็ตเป็นระบบสื่อสารที่ขาดระเบียบในการบริหารจัดการเกี่ยวกับรายละเอียดของข้อมูลที่มีจำนวนมหาศาล ซึ่งมีทั้งประโยชน์และไม่มีประโยชน์ ทำให้ระบบอินเทอร์เน็ตเกิดความวุ่นวาย เป็นปัญหาของผู้ใช้ในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ ด้วยเหตุนี้ จึงมีผู้พยายามแก้ไขความไม่เป็นระเบียบของอินเทอร์เน็ตโดยการสร้างโปรแกรมจัดดัชนี มาช่วยอำนวยความสะดวก เช่น โปรแกรม Veronica และ Archie ซึ่งในปัจจุบันยังใช้งานได้ไม่ดีและต้องใช้เวลาแก้ไขอีกนาน
2. การเรียนการใช้อินเทอร์เน็ต เป็นเรื่องยากเนื่องจากโปรแกรมและเครื่องมือสำหรับใช้ทำเรื่องต่างๆ จำนวนมาก เช่น ต้องใช้โปรแกรม File Transfer Protocol (FTP) เพื่อนำส่งแฟ้มข้อมูล ใช้ Telnet เพื่อติดต่อเข้าไปใช้บริการที่คอมพิวเตอร์เครื่องอื่น (Remote Login) ใช้ Gopher, Archie เพื่อทำการสืบค้นข้อมูล ฯลฯ เป็นต้น
3. อินเทอร์เน็ตเติบโตเร็วเกินไปแต่ละวันจะมีเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการ มาขอเปิดบัญชีเพื่อเชื่อมโยงกับอินเทอร์เน็ตตลอดเวลา มีผู้สำรวจการเกิดเครือข่ายและศูนย์บริการใหม่ในอัตรา 1 แห่งทุกๆ 10 นาที

กล่าวสรุปได้ว่า อินเทอร์เน็ตเป็นระบบที่กระจายความรับผิดชอบไปยังเครือข่ายที่เล็กกว่าจำนวนพันๆ แห่ง แต่ละแห่งทำงานโดยใช้นโยบายและใช้ระเบียบที่ตนเป็นผู้จัดทำโดยอาศัยค่าใช้จ่ายของตนเอง อินเทอร์เน็ต จึงเป็นระบบที่มีความอิสระ คือ ไม่มีใครคนใดคนหนึ่งเป็นเจ้าของหรือเป็นผู้ดำเนินงานโดยเด็ดขาด ทำให้อินเทอร์เน็ตมีทั้งข้อดี และข้อเสีย เป็นต้นว่า รัฐมาทำการควบคุมไม่ได้ แต่ละองค์กรที่เป็นเครือข่ายของอินเทอร์เน็ต ไม่ต้องเสียค่าสมาชิก และไม่ต้องมีใครมาตรวจสอบการทำงานของแต่ละองค์กร

## 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

### 4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การสร้างและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการศึกษาในยุคปัจจุบัน ดังนั้นจึงมีผู้ศึกษาค้นคว้า และพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

มัลดินและคณะ (Mauldin: 1996) ได้ทำการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับเด็กมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการวิจัยและการพัฒนาครั้งนี้ได้รับการรับรองจาก MUSC (the Educational Technology Laboratory a Medical University of South Carolina) ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนวิเคราะห์และแยกแยะอาชีพต่างๆ ในชุมชน และเตรียมนักเรียนสำหรับเลือกอาชีพในอนาคตเมื่อเรียนต่อในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยเน้นวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งโปรแกรมที่ถูกพัฒนาเสร็จแล้วจะถูกบันทึกลงบน ซีดีรอม ซึ่งจะแสดงผลในรูปแบบของ วิดีโอ, เสียงดนตรี, ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ

นอกจากนี้คณะผู้ศึกษาได้กำหนดแผนการประเมินผลบทเรียนที่สร้างขึ้น ออกเป็นลักษณะใหญ่ๆ ตลอดจนกระบวนการออกแบบและพัฒนาซึ่งมีรายละเอียดของการประเมินดังนี้

1. การประเมินผลผู้ใช้ (User Evaluation) เป็นการประเมินถึงความสัมพันธ์กันของเนื้อหาและความยากง่ายต่อการใช้งาน และความน่าสนใจของบทเรียนที่สร้างขึ้น

2. การประเมินผลการทำงานของโปรแกรม (Functional Evaluation)

คณะผู้ออกแบบได้จัดระบบการประเมินผลส่วนนี้ไว้ ดังนี้

- 2.1 ความถูกต้องของโครงสร้างต่างๆ ที่เชื่อมต่อกัน
- 2.2 หน่วยความจำต่ำสุดที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถรับโปรแกรมได้
- 2.3 การแสดงผลโปรแกรมและวิดีโอได้ทันหรือไม่
- 2.4 ความถูกต้องของซีดีรอม
- 2.5 องค์ประกอบต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ที่สมบูรณ์

3. การประเมินผลเนื้อหา (Content Evaluation) ประเมินความถูกต้อง และเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน และความตรงตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

ผลการวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้พบว่า จากกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นทั้งหมด 650 คน ที่ได้ทดลองใช้บทเรียนมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นได้ผล ดังนี้

- 3.1 93% ของนักเรียนทั้งหมดบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
- 3.2 80% ของนักเรียนทั้งหมดสามารถอธิบายถึงอาชีพในชุมชนได้อย่างน้อย 1 อาชีพ
- 3.3 70% ของนักเรียนทั้งหมดรู้อาชีพมากมายในชุมชน

### 3.4 97% ของนักเรียนทั้งหมดบอกว่าชอบและสนุกกับการใช้โปรแกรม

อีเบิร์ตและสตรีตเลอร์ (Ebert. 1972) ได้ศึกษาพัฒนาหลักสูตรการเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเนวาดา (Nevada) ซึ่งเป็นโรงเรียนอุดมศึกษาโดยใช้มัลติมีเดียราคาถูกในการพัฒนาหลักสูตรทางด้านวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยี และพัฒนาศูนย์การเรียนของนักเรียน ซึ่งเป็นสิ่งที่ช่วยให้นักเรียนทำการวิจัยและทำโครงการออกแบบมัลติมีเดีย ถึงแม้ว่านักเรียนจะขาดแคลนทางด้านเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ แต่ความสนใจ ความชอบของนักเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนสามารถพัฒนา มัลติมีเดียได้

เรียมแมน (Reisman. 1971) ได้ศึกษารูปแบบการพัฒนา มัลติมีเดียและสิ่งต่างๆ ที่จะต้องเตรียมความพร้อมเพื่อสร้างมัลติมีเดียในปี ค.ศ. 2000 หรือในทศวรรษที่ 21 โดยแบ่งขั้นตอนการพัฒนาออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. ศึกษาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ขั้นตอน วิธีการ และแหล่งข้อมูล
2. เตรียมข้อมูล เนื้อหา และสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย
3. ออกแบบและพัฒนา ปรับปรุงมัลติมีเดีย ให้มีคุณภาพ
4. ประเมินผลมัลติมีเดียโดยมีพื้นฐานการใช้อุปกรณ์มัลติมีเดียโดยเน้นให้นักเรียน

เกิดการเรียนรู้มากที่สุด

จากงานวิจัยที่ได้นำเสนอมาจะเห็นได้ว่าการนำมัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างมาก เพราะเหตุว่ามัลติมีเดียเป็นสื่อที่น่าสนใจและสามารถทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนทำให้บทเรียนไม่น่าเบื่อ นอกจากนี้มัลติมีเดียยังช่วยในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับแหล่งความรู้ต่างๆ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง และยังทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ได้ จะเห็นได้ว่ามัลติมีเดียมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนมาก จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนให้มากขึ้น เพื่อให้เพียงพอแก่ความต้องการของผู้เรียน

#### 4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบเครือข่าย

คมกริช ช้อนบุญ. (2548) ทำการวิจัยเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายเพื่อโรงเรียนไทย พบว่า 1) พฤติกรรมก่อนการใช้อินเทอร์เน็ตนักเรียนส่วนใหญ่มีประสบการณ์การใช้เฉลี่ย 9.92 ชั่วโมงต่อเดือน 2) ใช้อินเทอร์เน็ตในโรงเรียนและเรียนรู้การใช้อินเทอร์เน็ตจากเพื่อน เหตุผลของการใช้มากที่สุดคือ ความบันเทิงและมีประโยชน์ต่อการเรียน 3) พฤติกรรมระหว่างการใช้อินเทอร์เน็ต เฉลี่ยสัปดาห์ละ 6.67 และส่วนใหญ่ใช้เวลาดาวน์โหลดเว็บไซต์ภาษาอังกฤษมากกว่าภาษาไทย 4) พฤติกรรมหลังการใช้อินเทอร์เน็ต

นักเรียนได้รับความเพลิดเพลินและได้รับความรู้รวมทั้งมีเพื่อนจากการใช้อินเทอร์เน็ต และนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาและนำข้อมูลข่าวสารที่ได้รับไปแลกเปลี่ยนกับบุคคลอื่น 5) ปัจจัยด้านการสนับสนุนของโรงเรียนพบว่าลักษณะของผู้เรียนและวิธีการเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตมีความสัมพันธ์กับปริมาณและช่วงเวลาที่ใช้ส่วนปัจจัยสนับสนุนส่งเสริมของโรงเรียนมีความสัมพันธ์กับการได้รับประโยชน์จากอินเทอร์เน็ต

ทิพย์เกสร บุญอำไพ. (2540) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช พบว่า ระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 6 ประการ คือ 1) การวิเคราะห์สถานการณ์ 2) การออกแบบการเรียนการสอน 3) การผลิตชุดการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต 4) การทดสอบประสิทธิภาพ 5) การดำเนินการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต 6) การประเมินผลและการปรับปรุงโดยได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทางสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และยังพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมทางไกล กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้าไม่แตกต่างกัน แต่ความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตอยู่ในเกณฑ์เห็นด้วยมาก

อภิชาติ อนุกุลเวช. (2551) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนฝึกปฏิบัติทางเทคนิคบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา พบว่า 1) ในสภาพการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันการเรียนการสอนเน้นกิจกรรมและบริการทางอินเทอร์เน็ต ผู้สอนเป็นผู้ควบคุม ติดตามตรวจสอบการเรียนของผู้เรียน และเตรียมความพร้อมทรัพยากรสนับสนุนการเรียนทางอินเทอร์เน็ต ใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามทัศนศึกษาดูงานปฏิบัติกิจกรรมนิยมนเรียนแบบร่วมมือและการเรียนรู้ด้วยตนเอง 2) ระบบการเรียนการสอนประกอบด้วย 12 ขั้นตอน คือ

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน
3. การออกแบบเนื้อหารายวิชา
4. การกำหนดวิธีเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอน
5. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมทางอินเทอร์เน็ต
6. การกำหนดคุณสมบัติของผู้เรียน
7. การเตรียมความพร้อมผู้สอน
8. การดำเนินการเรียนการสอนด้วยกิจกรรม บริการทางอินเทอร์เน็ต
9. การสร้างเสริมทักษะ และการจัดกิจกรรมสนับสนุน
10. การควบคุมตรวจสอบ และติดตามผลการเรียน
11. การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## 12. การประเมินรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนพบว่ามีความเหมาะสม

ทุกองค์ประกอบมีความจำเป็น และอาจารย์ยังสามารถนำระบบไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตได้ แต่ปัญหาการนำไปใช้จริง คือ ความล่าช้าในการรับข้อมูลจากแหล่งทรัพยากรภายนอกและระบบการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต

**สรุป** จากการตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยต้องการจะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพขาวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว การวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อพนักงานเพื่อใช้พัฒนาความรู้ และทักษะในการส่งภาพขาวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และยังเป็นการเสริมศักยภาพของการทำงานของพนักงานด้วย นอกจากนี้ ผู้สื่อข่าวยังสามารถนำเอาหลักสูตรการเรียนนี้ ไปพัฒนาเพิ่มเติมให้เกิดคุณภาพหรือประสิทธิภาพ สูงสุดในการปฏิบัติงานของพนักงานต่อไป

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพขาวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ผู้วิจัยขอเสนอรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอนดังนี้ คือ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

##### กลุ่มที่ 1

เป็นผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

##### กลุ่มที่ 2

เป็นผู้สื่อข่าว ฝ่ายข่าว แผนกภูมิภาค ของ บริษัท บางกอกเอ็นเตอร์เทนเมนต์ จำกัด

##### กลุ่มตัวอย่าง

##### กลุ่มที่ 1

เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3คน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 5 คนได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยจัดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมิน 2 รอบ ดังนี้

รอบที่ 1 ใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 คน

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 3 คน

รอบที่ 2 ใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 5 คน

##### กลุ่มที่ 2

เป็นผู้สื่อข่าว ฝ่ายข่าว แผนกภูมิภาค ของ บริษัท บางกอกเอ็นเตอร์เทนเมนต์ จำกัด ที่เป็นผู้ปฏิบัติงานอยู่ในศูนย์ใหญ่ประจำแต่ละภูมิภาค จำนวน 50 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

ดังตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามศูนย์ข่าว

ศูนย์ข่าว	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
ศูนย์ข่าวภาคกลาง ช่อง 3 จังหวัดนครสวรรค์	38	14
ศูนย์ข่าวภาคอีสาน ช่อง 3 จังหวัดอุบลราชธานี	12	5
ศูนย์ข่าวภาคอีสาน ช่อง 3 จังหวัดขอนแก่น	17	6
ศูนย์ข่าวภาคเหนือ ช่อง 3 จังหวัดเชียงใหม่	17	6
ศูนย์ข่าวภาคใต้ ช่อง 3 จังหวัดสงขลา	25	9
ศูนย์ข่าวภาคภาคตะวันออก ช่อง 3 จังหวัดชลบุรี	24	9
<b>รวม</b>	<b>133</b>	<b>50</b>

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง มีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ประกอบไปด้วยเนื้อหาดังนี้

ตอนที่ 1 การติดต่อภาพข่าวและการกำหนดขนาด

ตอนที่ 2 การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตอนที่ 3 การเช็คภาพข่าวที่ส่งไปแล้วผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

ตอนที่ 1 จำนวน 20 ข้อ

ตอนที่ 2 จำนวน 20 ข้อ

ตอนที่ 3 จำนวน 20 ข้อ

รวมทั้งหมด 60 ข้อ

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหาและด้านสื่อ

### การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามหลักการวิจัยและพัฒนา ดำเนินการพัฒนาตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาพื้นฐานเกี่ยวกับการส่งภาพผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเลือกสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพขาวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้สอดคล้องกับผู้เรียน
2. ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับการส่งภาพผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงทำการเลือกเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพขาวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ยังได้สอบถามผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการส่งภาพทางอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะฝ่ายคอมพิวเตอร์ของบริษัทบางกอกเอนเตอร์เทนเมนต์ จำกัด ในขั้นตอนการวิเคราะห์เนื้อหา ผู้วิจัยได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังโดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา
3. กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเป็นข้อๆ ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายที่สามารถตรวจสอบ และวัดผล เนื้อหาเกี่ยวกับ การส่งภาพขาวทางอินเทอร์เน็ตได้
4. แบ่งเนื้อหา เรื่อง การส่งภาพขาวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ออกเป็นหน่วยย่อย ให้เป็นไปตามระบบโครงสร้างความคิดตามทฤษฎีการเรียนรู้ของโรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gagne) และนำไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาและให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา 3 คน ตรวจสอบความถูกต้อง
5. นำเนื้อหาที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาไปสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
6. ศึกษาการใช้งานเกี่ยวกับเครื่องมือต่างๆที่จะใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เช่น โปรแกรมต่างๆ
7. นำเนื้อหานั้นมาวางแผนการสร้างบทเรียนโดยแบ่งเนื้อหาย่อยลงบน Story card แล้วเรียบเรียงลงใน Story board เพื่อจัดลำดับ จากนั้นเขียนผังงาน (Flow chart) แล้วนำ Story board ที่สร้างเสร็จแล้วมาเขียน Script แล้วจึงนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจทานเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขเมื่อปรับปรุงแก้ไขแล้วจึงนำไปขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
8. นำ Script ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพขาวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้โปรแกรม Authorware 7 โปรแกรมสร้างภาพกราฟฟิกและภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ Macromedia Flash MX และ Adobe Photoshop version 7.0
9. นำบทเรียนที่สร้างเสร็จแล้ว เสนออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 3 คน เพื่อประเมินคุณภาพและปรับปรุงแก้ไข
10. นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ
11. นำบทเรียนที่แก้ไขแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อ 5 คน ประเมินคุณภาพ

12. ผู้วิจัยได้แก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำทุกประการ

13. สำเนาใส่แผ่นคอมแพคดิสก์เพื่อนำไปทดลอง

## 2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

1. ศึกษาหนังสือเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ศึกษาหนังสือที่เกี่ยวข้องกับ เรื่อง การส่งภาพผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. ศึกษาเทคนิคการสร้างแบบทดสอบ การเขียนข้อสอบ จากหนังสือ เทคนิคการวัดผล การเรียนรู้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539)

3. ศึกษาสถิติที่ใช้ในการวิจัยจากหนังสือ เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2537) : วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538) : และเทคนิค การวัดผลการเรียนรู้ (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2539)

2. วิเคราะห์เนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียนที่สร้างขึ้น โดยการสร้างตาราง วิเคราะห์หลักสูตร กำหนดเรื่องและพฤติกรรมที่ต้องการวัดให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดโดยแยกวัด พฤติกรรมด้านต่างๆ คือ ด้านความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์

3. ออกข้อสอบตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร โดยกำหนดข้อสอบเป็นปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 80 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่อง การส่งภาพผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับเกณฑ์การให้คะแนน ถ้าเลือกคำตอบที่ถูกให้ข้อละ 1 คะแนน แต่ถ้าเลือก คำตอบผิด หรือไม่เลือกเลยให้คะแนนเป็น 0

4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจและประเมินคุณภาพ เพื่อตรวจสอบ พิจารณาความเที่ยงตรงของเนื้อหา และความถูกต้องเหมาะสมเกี่ยวกับภาษา ตัวเลือก ตัวลวง โดย พิจารณาว่าแบบทดสอบสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่ ซึ่งให้เกณฑ์กำหนดความคิดเห็น ดังนี้

- คะแนน 1 สำหรับแบบทดสอบที่มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- คะแนน 0 สำหรับแบบทดสอบที่ไม่แน่ใจว่าจะมีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่

คาดหวังหรือไม่

- คะแนน -1 สำหรับแบบทดสอบที่ไม่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

บันทึกผลการพิจารณานั้นแล้วนำมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบ กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (IOC) โดยผู้วิจัยจะคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 (ล้วน สายยศ และอังคณา

สหายศ. 2539: 251) จากแบบทดสอบที่ได้รับการคัดเลือกแล้วนั้นผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องให้สมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง ก่อนการทดลองใช้กลุ่มตัวอย่างในขั้นต่อไป

5. นำแบบทดสอบที่ได้ไปทดสอบกับผู้สื่อข่าวที่เคยเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาเรื่องนี้มาแล้ว จำนวน 50 คน ตรวจให้คะแนนโดยให้คะแนนข้อที่ตอบถูกเป็น 1 ข้อที่ไม่ตอบเป็น 0 ข้อที่ตอบผิดเป็น 0

6. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบชนิดเลือกตอบเป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ

7. คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป แล้วคัดเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์มาจำนวน 60 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ตั้งไว้

8. นำแบบทดสอบที่ได้ มาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน ที่ 20 (Kuder and Richardsan.1939: 681-687; พงษ์รัตน์ ทวีรัตน์. 2538: 132)

ตาราง 2 แสดงคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

ตอนที่	จำนวนข้อ	ค่า IOC	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ความเชื่อมั่น
1	20	0.67 – 1.00	0.27 – 0.77	0.23 – 0.84	0.84
2	20	0.67 – 1.00	0.27 – 0.77	0.24 – 0.71	0.82
3	20	0.67 – 1.00	0.46 – 0.65	0.33 – 0.86	0.87
รวม	60	0.67 – 1.00	0.27 – 0.77	0.23 – 0.86	0.92

### 3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีการประเมิน 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและด้านสื่อ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
2. พิจารณาหัวข้อและจุดมุ่งหมาย เพื่อให้ทราบว่าการต้องการข้อมูลในการประเมินอะไรบ้าง

3. สร้างแบบประเมิน 2 ชุด คือ แบบประเมินด้านเนื้อหา และแบบประเมินด้านสื่อ โดยใช้แบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า(Rating Scale) 5 ระดับ โดยกาหนดความหมาย ดังนี้

5	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดีมาก
4	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดี
3	หมายถึง	มีคุณภาพระดับปานกลาง
2	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
1	หมายถึง	ไม่มีคุณภาพ

- นำแบบประเมินทั้ง 2 ชุดที่สร้างไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข
- จากนั้นเป็นขั้นการดำเนินการเพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของเนื้อหา ดังนี้

### การดำเนินการทดลอง

#### 1. การดำเนินการเพื่อพัฒนาและหาคุณภาพบทเรียน

1.1 นำแบบประเมินด้านเนื้อหาที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และนำแบบประเมินด้านสื่อที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อจำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนในรอบที่ 1

1.2 นำผลการประเมินและข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข

1.3 นำบทเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วมาประเมินรอบที่ 2 โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 5 ท่านเป็นผู้ประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1.4 นำผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนมาพิจารณาค่าเฉลี่ย เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 4.51-5.00	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดีมาก
ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51-4.50	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดี
ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 2.51-3.50	หมายถึง	มีคุณภาพระดับปานกลาง
ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.51-2.50	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.00-1.50	หมายถึง	ไม่มีคุณภาพ

## 2. การดำเนินการทดลองเพื่อศึกษาผลการใช้

ในขั้นตอนการดำเนินการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้คอมพิวเตอร์ในการทดลอง จำนวน 50 เครื่อง จัดให้มีการทดลอง 1 วัน ในกลุ่มทดลองนั้นผู้วิจัยจัดให้ผู้เรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยแต่ละศูนย์ข่าวจะมีผู้ควบคุม 1 คน ซึ่งเป็นหัวหน้าศูนย์ข่าวนั้นๆ ผู้วิจัยได้จัดเตรียมเนื้อหาการเรียน ไว้ในแผ่นคอมแพคดิสก์ ให้ผู้เรียนเปิดจากเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

1. ให้หัวหน้าศูนย์ข่าวจัดเตรียมคอมพิวเตอร์และบทเรียนให้พร้อมที่จะดำเนินการ
2. ในแผ่นคอมแพคดิสก์จะมีการอธิบายถึงวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ให้ผู้เข้าเรียนเข้าใจว่ามีขั้นตอนการใช้อย่างไร และมีจุดมุ่งหมายในการเรียนอย่างไร
3. ผู้เรียนเริ่มทำการเรียนรู้จากคอมแพคดิสก์ผ่านคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะมีแบบฝึกหัดในระหว่างการเรียนด้วย
4. หลังจากที่ได้เรียนจนจบในแต่ละตอนแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ของตอนนั้นๆ ทันที
5. นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน โดยมีเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน
6. เมื่อทดสอบครบทั้ง 3 ตอนแล้ว จึงนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ต่อไปเพื่อหาจำนวนของผู้สื่อข่าวที่มีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการจัดทำข้อมูลทางสถิติที่ได้จากการทดลองดำเนินการ มีดังนี้

1. การหาค่าสถิติพื้นฐาน
  - 1.1 หาร้อยละ
  - 1.2 ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean)
  - 1.3 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 2.1 หาค่าความยากง่าย โดยใช้สัดส่วน
  - 2.2 หาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สัดส่วน
  - 2.3 หาค่าความสอดคล้อง (Index of Consistency) ระหว่างข้อทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังโดยใช้ค่าเฉลี่ย

## 2.4 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร Kuder Richardson -

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนา และศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว

#### การเสนอผลการวิจัย

ในการวิจัย ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิจัยข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว
2. ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ครั้งที่ 1 โดย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 คน และ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 3 คน
3. ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ครั้งที่ 2 โดย ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 5 คน
4. ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว  
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว โดยบทเรียนจะนำเสนอเนื้อหา คำถาม และคำตอบ สามารถแสดงข้อมูลย้อนกลับให้แก่ นักเรียนได้ทันที เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ในลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การติดต่อภาพข่าวและการกำหนดขนาด ตอนที่ 2 การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ ตอนที่ 3 การเช็คภาพข่าวที่ส่งไปแล้วผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยจะมีแบบฝึกหัดหลังเรียน และแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ จำนวน 3 ตอน ตอนละ 20 ข้อ ตามเนื้อหา รวมจำนวนข้อคำถามทั้งสิ้น 60 ข้อ โดยมีระยะเวลาเรียนในแต่ละตอน ประมาณ 30 นาที

2. ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ครั้งที่ 1 โดย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 คน และ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 3 คน

2.1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ครั้งที่ 1 โดย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน ปรากฏผลออกมาดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ครั้งที่ 1 โดย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	ค่าเฉลี่ย	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับคุณภาพ
<b>1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>	<b>4.86</b>	<b>0.14</b>	<b>ดีมาก</b>
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
1.3 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
1.4 ความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่อง	5.00	0.00	ดีมาก
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	5.00	0.00	ดีมาก
1.7 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.67	0.58	ดีมาก
<b>2. ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ</b>	<b>4.87</b>	<b>0.12</b>	<b>ดีมาก</b>
2.1 มีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์	5.00	0.00	ดีมาก
2.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 ความชัดเจนของคำสั่ง	5.00	0.00	ดีมาก
2.4 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ	4.33	0.58	ดีมาก
<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.87</b>	<b>0.13</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตารางผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ครั้งที่ 1 โดย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 คน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียดังกล่าวมีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก สำหรับในรายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยที่ประเด็น ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์ ความถูกต้องของเนื้อหา ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา ปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่อง ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน และความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก สำหรับด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยที่ประเด็น ความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ ความสอดคล้องกับเนื้อหา ความชัดเจนของคำสั่ง และความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

2.2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ครั้งที่ 1 โดย ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อจำนวน 3 คน ปรากฏผลออกมดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 4 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ครั้งที่ 1 โดย ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อจำนวน 3 คน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	ค่าเฉลี่ย	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับคุณภาพ
1. ใต้เต็ลก่อนเข้าบทเรียนมีความน่าสนใจ	4.67	0.58	ดีมาก
2. การวางรูปแบบของหน้าจอ	5.00	0.00	ดีมาก
3. การนำเสนอบทเรียนสอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
4. การใช้ภาษาถูกต้องและเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
5. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.00	0.00	ดี
6. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
7. ความเหมาะสมของพื้นหลัง	4.00	1.00	ดี
8. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	4.67	0.58	ดีมาก

ตาราง 4 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	ค่าเฉลี่ย	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับคุณภาพ
9. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	3.33	0.58	ดี
10. ความเหมาะสมของภาพกราฟิก	3.67	0.58	ดี
11. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	4.33	0.58	ดี
12. ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหว	4.00	0.00	ดี
13. บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน	3.67	0.58	ดี
14. การตอบสนองของปุ่มคำสั่งในการใช้งาน	5.00	0.00	ดีมาก
15. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม	5.00	0.00	ดีมาก
16. ระยะเวลาในการนำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหา	3.67	0.58	ดี
<b>ค่ารวมเฉลี่ย</b>	<b>4.23</b>	<b>0.04</b>	<b>ดี</b>

จากตาราง พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ มีความเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพขาวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ในภาพรวม มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี ส่วนในรายข้อ พบว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และในระดับดี โดยข้อที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ประกอบด้วย ไตเติ้ลก่อนเข้าบทเรียนมีความน่าสนใจ การวางรูปแบบของหน้าจอ ความเหมาะสมของสีตัวอักษร ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย การตอบสนองของปุ่มคำสั่งในการใช้งาน และความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม สำหรับข้อที่มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี ประกอบด้วย การนำเสนอ บทเรียนสอดคล้องกับเนื้อหา การใช้ภาษาถูกต้องและเหมาะสม ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมของพื้นหลัง ความเหมาะสมของเสียงประกอบ ความเหมาะสมของภาพกราฟิก ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหว บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน และระยะเวลาในการนำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหา

3. ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพขาวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ครั้งที่ 2 โดย ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อจำนวน 5 คน แสดงดังตาราง 5

ตาราง 5 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่าน  
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ครั้งที่ 2 โดย ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อจำนวน 5 คน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	ค่าเฉลี่ย	ค่าความ เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ คุณภาพ
1. ใต้เต็ลก่อนเข้าบทเรียนมีความน่าสนใจ	4.60	0.55	ดีมาก
2. การวางรูปแบบของหน้าจอ	4.60	0.55	ดีมาก
3. การนำเสนอบทเรียนสอดคล้องกับเนื้อหา	4.60	0.55	ดีมาก
4. การใช้ภาษาถูกต้องและเหมาะสม	4.40	0.55	ดี
5. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.80	0.45	ดีมาก
6. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.80	0.45	ดีมาก
7. ความเหมาะสมของพื้นหลัง	4.80	0.45	ดีมาก
8. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	4.40	0.55	ดี
9. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	4.40	0.55	ดี
10. ความเหมาะสมของภาพกราฟิก	4.80	0.45	ดีมาก
11. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	4.60	0.55	ดีมาก
12. ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหว	4.80	0.45	ดีมาก
13. บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน	4.60	0.55	ดีมาก
14. การตอบสนองของปุ่มคำสั่งในการใช้งาน	4.40	0.55	ดี
15. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม	5.00	0.00	ดีมาก
16. ระยะเวลาในการนำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหา	4.60	0.55	ดีมาก
<b>ค่ารวมเฉลี่ย</b>	<b>4.64</b>	<b>0.33</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตาราง พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ มีความเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว มีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับ ดีมาก ส่วนในรายข้อพบว่าโดยส่วนใหญ่ มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก ยกเว้น ในเรื่อง การใช้ภาษาถูกต้อง และเหมาะสม ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย ความเหมาะสมของเสียงประกอบ และการตอบสนองของปุ่มคำสั่งในการใช้งาน มีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี

4. ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว

ในการดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยใช้คอมพิวเตอร์ในการทดลอง จำนวน 50 เครื่อง จัดให้มีการทดลอง 1 วัน โดยจัดให้ผู้เรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยจะให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 3 บทเรียน และเมื่อเรียนจบแต่ละบทเรียนจะให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 20 ข้อ ซึ่งผลการทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทั้ง 3 บทเรียนปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 6 ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว

ตอนที่	จำนวนข้อ	คะแนนเต็ม	ผลคะแนน		
			คะแนนเฉลี่ย	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ร้อยละ
1	20	20	17.10	2.03	85.50
2	20	20	17.68	2.52	88.40
3	20	20	18.32	1.61	91.60
<b>รวม</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>53.10</b>	<b>5.19</b>	<b>88.50</b>

จากตารางการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว พบว่า

4.1 มีผลคะแนนเฉลี่ยในตอนที่ 1 ตอนที่ 2 และตอนที่ 3 เท่ากับ 17.10, 17.68 และ 18.32 คะแนน ตามลำดับ โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวม 53.10 คะแนน และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวมที่ 5.19

4.2 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยมาคิดเป็นร้อยละ จะมีค่าระหว่าง 85.50 – 91.60 และมีคะแนนรวมคิดเป็นร้อยละ 88.50

ในการนี้ผู้วิจัยได้พิจารณาหาร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนนผลการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ทั้งในแต่ละตอนและโดยรวม แสดงดังตาราง 7

ตาราง 7 ผลการพิจารณาร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนนผลการเรียนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75

ตอนที่	จำนวนข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนเกณฑ์ 75%	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75 ขึ้นไป	
					จำนวน	ร้อยละ
1	20	20	15	50	44	88.00
2	20	20	15	50	40	80.00
3	20	20	15	50	50	100.00
<b>รวม</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>45</b>	<b>50</b>	<b>43</b>	<b>86.00</b>

จากตาราง 7 พบว่า โดยภาพรวม มีผู้สื่อข่าวที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 43 คน จากผู้สื่อข่าว 50 คน ที่มีผลการเรียนร้อยละ 75 ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 86.00

ตอนที่ 1 มีผู้สื่อข่าวที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 44 คน จากผู้สื่อข่าว 50 คน ที่มีผลการเรียนร้อยละ 75 ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 88.00

ตอนที่ 2 มีผู้สื่อข่าวที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน จากผู้สื่อข่าว 50 คน ที่มีผลการเรียนร้อยละ 75 ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 80.00

ตอนที่ 3 มีผู้สื่อข่าวที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน จากผู้สื่อข่าว 50 คน ที่มีผลการเรียนร้อยละ 75 ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 100.00

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ฝ่ายข่าว แผนกภูมิภาค โดยมุ่งพัฒนาสื่อ และหาคุณภาพบทเรียน สามารถสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์
2. เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว

#### ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้จะได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนให้กับผู้สื่อข่าว ฝ่ายข่าว เพื่อนำไปใช้ในการส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในเรื่องอื่นๆต่อไป

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

##### กลุ่มที่ 1

เป็นผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

##### กลุ่มที่ 2

เป็นผู้สื่อข่าว ฝ่ายข่าว แผนกภูมิภาค ของ บริษัท บางกอกเอ็นเตอร์เทนเมนต์ จำกัด

##### กลุ่มตัวอย่าง

##### กลุ่มที่ 1

เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 5 คนได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง โดยจัดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมิน 2 รอบ ดังนี้

รอบที่ 1 ใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 คน

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 3 คน

รอบที่ 2 ใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 5 คน

## กลุ่มที่ 2

เป็นผู้สื่อข่าว ฝ่ายข่าว แผนกภูมิภาค ของ บริษัท บางกอกเอ็นเตอร์เทนเมนต์ จำกัด ที่เป็นผู้ปฏิบัติงาน อยู่ในศูนย์ใหญ่ประจำแต่ละภูมิภาค จำนวน 50 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง มีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ประกอบไปด้วยเนื้อหาดังนี้

ตอนที่ 1 การติดต่อภาพข่าวและการกำหนดขนาด

ตอนที่ 2 การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตอนที่ 3 การเช็คภาพข่าวที่ส่งไปแล้วผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

ตอนที่ 1 จำนวน 20 ข้อ

ตอนที่ 2 จำนวน 20 ข้อ

ตอนที่ 3 จำนวน 20 ข้อ

รวมทั้งหมด 60 ข้อ

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหาและด้านสื่อ

## สรุปผลการศึกษาวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ฝ่ายข่าว แผนกภูมิภาค ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง การนำเสนอเนื้อหาประกอบด้วยข้อความ ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีลักษณะ เป็นบทเรียนเพื่อการสอน โดยบทเรียนจะนำเสนอเนื้อหา คำถาม และคำตอบ สามารถแสดงข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียนได้ทันที และมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ในลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งประกอบไปด้วยเนื้อหา 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 การติดต่อภาพข่าวและการกำหนดขนาด

ตอนที่ 2 การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### ตอนที่ 3 การเช็คภาพข่าวที่ส่งไปแล้วผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ฝ่ายข่าว แผนกภูมิภาค จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญพบว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดีมาก

3. ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ฝ่ายข่าว แผนกภูมิภาค พบว่า ผู้เรียนจำนวน 50 คน มีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดคิดเป็นร้อยละ 86.00

### อภิปรายผล

จากผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว สามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมีความเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก เนื่องจาก ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการพัฒนาอย่างเป็นระบบตั้งแต่การกำหนดจุดมุ่งหมาย การวิเคราะห์เนื้อหา การวางแผนการดำเนินการพัฒนา การพัฒนาจนถึงการทดลอง นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อมาแก้ไขปรับปรุงบทเรียนทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นไปตามกระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ดีดังที่ บอร์ซูก (Borsook, 1991) ที่ได้กล่าวไว้ว่าการออกแบบมัลติมีเดียทางการเรียนการสอน จะต้องมีการวางแผน วางแนวคิดอย่างมีระบบและมีขั้นตอน รวมถึงสามารถสื่อความหมายให้ผู้เรียน เรียนรู้อย่างเข้าใจ สามารถตอบสนองการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย มีรูปแบบของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้อย่างถูกต้อง สามารถที่จะประเมินผลก่อนและหลังเรียนด้วยตนเองได้ โดยแนวทางของการออกแบบมัลติมีเดียที่ดี คือ จะต้องมีการออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์โดยผู้เรียนสามารถโต้ตอบกลับได้อย่างสนุกสนานและท้าทายความสามารถในการเรียนของผู้เรียน และจะเห็นได้ว่ามีความสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อทิตา นพนิช (2548: 66) ซึ่งได้วิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับผู้เข้ารับการศึกษาหลัก สูตรระยะระดับฝีมือแรงงาน สาขาช่างกลโรงงาน ของสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 1 สมุทรปราการ ได้ผลการศึกษาค้นคว้า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพ 91.33/88.50 เป็น ไปตามเกณฑ์ตั้งไว้ และการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา

คุณภาพระดับดีมาก ด้านเทคโนโลยีการศึกษามีคุณภาพระดับดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิญา แก้วนุ้ย (2551. บทคัดย่อ) ซึ่งได้พัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องไฟฟ้าในบ้านสำหรับ นักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ให้ มีคุณภาพตามเกณฑ์และเพื่อคือ ิษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องไฟฟ้าในบ้านสำหรับ นักเรียนช่วงชั้นที่ 1 จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญพบว่าบทเรียนมี คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี และคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดีมากและผลการใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่า ผู้เรียนจำนวน 35 คน มีจำนวน 20 คนที่มีผลการเรียน ร้อยละ 75 ของ คะแนนเต็มขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 57.14 ของนักเรียนทั้งหมด

2. ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว พบว่า มีผู้สื่อข่าวร้อยละ 86.00 มีผลการเรียนร้อยละ 75 ขึ้นไป โดยในตอนที่ 1 มี ผู้สื่อข่าวร้อยละ 88.00 มีผลการเรียนร้อยละ 75 ขึ้นไป ตอนที่ 2 มีผู้สื่อข่าวร้อยละ 80.00 มีผลการ เรียนร้อยละ 75 ขึ้นไป และ ในตอนที่ 3 มีผู้สื่อข่าวทุกคนมีผลการเรียนร้อยละ 75 ขึ้นไป จาก ผลการวิจัยจะเห็นได้ว่าผู้สื่อข่าวที่ได้ผ่านการเรียนรู้ ผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่ง ภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว มีผลผลการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ ตั้งแต่ ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มขึ้นไป ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ประกอบไปด้วยเนื้อหา แบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน ทำให้นักเรียนได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของ ตนเองระหว่างเรียนเนื้อหาและหลังเรียนเนื้อหาทั้งหมดว่าตนเองเข้าใจในแต่ละเรื่องมากน้อยเพียงใด และในบทเรียนคอมพิวเตอร์จะประมวลผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบในทันทีเมื่อผู้เรียนทำแบบทดสอบ เสร็จ ประกอบกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มีภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย แสง สี เสียง เป็นการ กระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในการเรียน ทำให้ผู้เรียนรู้สึกชื่นชอบ เพลิดเพลิน ในการโต้ตอบและมีปฏิสัมพันธ์ กับบทเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีและรวดเร็วรวมถึงผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ช้าก็มีความรู้สึกพึง พอใจ สบายใจ กับการที่ได้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ ไม่มีความกังวลเนื่องจากสามารถเรียนทบทวน ได้ตลอดเวลาโดยไม่จำกัดจำนวนครั้ง ซึ่งการใช้มัลติมีเดียทางการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มทางเลือกใน การเรียน และตอบสนองรูปแบบของการเรียนของผู้เรียนที่แตกต่างกัน การจำลองสภาพการณ์ของวิชา ต่าง ๆ เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงก่อนการลงมือปฏิบัติจริง โดยสามารถที่ จะทบทวนขั้นตอนและกระบวนการได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนอาจจะเรียนหรือฝึกซ้ำได้ ดังนั้นการใช้ มัลติมีเดียเพื่อเป็นวัสดุทางการสอนทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากกว่าการใช้วัสดุการสอนธรรมดา ดังที่เห็นได้จากงานวิจัยของ กฤษณพร โรหิตเสถียร (2551. บทคัดย่อ) ทำการพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการพยาบาลอนามัยชุมชนในกลุ่มวัยผู้สูงอายุ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 วิทยาลัยพยาบาล สภากาชาดไทย โดยผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ พัฒนาขึ้น มีคุณภาพในด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก คุณภาพในด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับ

ดี และหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ แล้วสามารถทำแบบทดสอบได้คะแนนผ่านเกณฑ์ 70% ขึ้นไป และงานวิจัยของศศิญา แก้วนุ้ย (2551. บทคัดย่อ) ซึ่งได้พัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องไฟฟ้าในบ้านสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์และเพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องไฟฟ้าในบ้านสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญพบว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี และคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดีมากและผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่า ผู้เรียน จำนวน 35 คน มีจำนวน 20 คนที่มีผลการเรียน ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 57.14 ของนักเรียนทั้งหมด

จึงสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์ สังเคราะห์ออกแบบ ทดลองและประเมินผล จึงสามารถนำไปใช้ได้จริง

## ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ฝ่ายข่าว แผนกภูมิภาค ตามที่เสนอไปแล้วข้างต้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรมีการศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่นๆ ที่สามารถนำมาใช้สร้างสรรคงาน และ พัฒนาบทเรียนให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น
2. เพื่อให้การประเมินผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าว ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว ได้ผลที่ครอบคลุมมากขึ้น ควรมีการฝึกและวัดผล ภาคปฏิบัติหลังการเรียนใช้บทเรียนดังกล่าวด้วย
3. ควรให้ผู้สื่อข่าวมีการเตรียมความพร้อมก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เช่น อ่านเนื้อหาบทเรียนที่จะเรียน ทบทวนเนื้อหาบทเรียนเบื้องต้นที่เรียนมาแล้ว ฝึกทักษะการใช้งานดี วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์บทเรียน/เนื้อหาอื่น ๆ ที่มี ฯลฯ
4. ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ควรมีหูฟังประจำแต่ละเครื่องฯ เพื่อจะได้ไม่เป็นการ รบกวนผู้อื่นและช่วยให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียน

5. รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไม่ควรคำนึงถึงเทคนิค / ลูกเล่น / effect มากเกินไป ควรคำนึงถึงเนื้อหาความเหมาะสมกับเพศและวัยที่ใช้สื่อ เพราะจะทำให้ผู้เรียนเสียสมาธิในการเรียนได้

#### **ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย**

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาเรื่องอื่นๆ
2. ควรมีการศึกษาวิจัยผลการเรียนภาคปฏิบัติ หลังจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านระบบ VoIP, การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายดาวเทียม

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กฤษณพร โรหิตเสถียร. (2551). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการพยาบาลอนามัยชุมชนในกลุ่มวัยผู้สูงอายุ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 วิทยาลัยพยาบาล สภากาชาดไทย. สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คมกริช ช้อนบุญ. (2548). การพัฒนาระบบฐานข้อมูลภูมิปัญญาและวิทยาการท้องถิ่นในจังหวัดระยองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จิตรฤดี อรุณรุจิวัฒน์. (2549). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการออกแบบสื่อและวัสดุกราฟิกวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษา. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์. (2539). การพัฒนาหลักสูตร: หลักการและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: สุขภาพใจ.
- ช่วงโชติ พันธุเวช. (2542). เทคโนโลยีศึกษา. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ.
- ชาญชัย อาจินสมাজার. (2537). การวางแผนการสอน โดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: ธนบรรณปิ่นเกล้า.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2537). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- (2549). เทคนิคการเขียนเค้าโครงการวิจัย: แนวทางสู่ความสำเร็จ. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). เทคโนโลยีการศึกษา: ทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพฯ: โอ.เอส. พรีนติ้ง เฮ้าส์.
- ตัน ตัณฑ์สุทิววงศ์. (2539). เปิดโลกของ TCP/IP และโปรโตคอลของอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.

- ทักษิณา สนวนานนท์. (2530). *คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: องค์การค้ำของคุรุสภา.
- ทิพย์เกสร บุญอำไพ. (2540). *การพัฒนากระบวนการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต*. นนทบุรี: สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ธนูศักดิ์ ทองมัน. (2547). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่าย เรื่อง “เทคนิคการสร้างไตเติ้ล” สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4*. สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นันทวรรณ วิบูลย์ศักดิ์ชัย. (2548). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียน*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2538). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. (พิมพ์ครั้งที่ 6) กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พัชรี พลาวงค์. (2536 กันยายน). “การเรียนรู้ด้วยตนเอง” วารสารรามคำแหง. (ฉบับพิเศษ “พัฒนาบุคลากร”) 83.
- พัลลภ พิริยะสุรวงศ์. (2541, ตุลาคม – ธันวาคม). “มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน”, *พัฒนาเทคนิคศึกษา*. 11 (28): 11 – 12.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2540). *มาตรฐานมัลติมีเดียพีซี*. วิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 1 (7): 41 – 59.
- ยี่น ภู่วรรณ. (2546). *ไอซีทีเพื่อการศึกษาไทย*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ล้วน สายยศ, อังคณา สายยศ. (2539). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วิชัย เจริญโชคพานิชย์, จรรยา แหยมเจริญ (2549). *VOIP คุยออนไลน์ ง่ายนิดเดียว*. กรุงเทพฯ: จูปีตัส.
- วิชาญ ใจเถิง. (2543). *ผลการใช้มัลติมีเดียสอนทักษะปฏิบัติเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนเบื้องต้นสำหรับครูสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- วิชุดา โพธิ์เพชร. (2546). *ผลกระทบจากการใช้อินเทอร์เน็ต: กรณีศึกษา นักศึกษามหาวิทยาลัย วลัยลักษณ์*. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (การอุดมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิไล องค์ระนะสุข. (2543). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วีระ ไทยพานิช. (2529). *หนังสือสำหรับผู้สอน 57 วิธีสอน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศศิญา แก้วน้อย. (2551). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ไฟฟ้าในบ้านสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1. มัธยมศึกษาตอนปลาย*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมใจ บุญศิริ. (2543). *ความรู้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: บริษัท เอ.อาร์. บีซิเนส เพรส.
- สนนิตย์ กายาผาด. (2517). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่เกิดจากฟิล์มสตริป ภาพการ์ตูน และฟิล์มสตริปภาพถ่ายตามความเป็นจริง*. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุกัญญา ทองรักษ์. (2539). *วันนี้คุณรู้จักมัลติมีเดียหรือยัง*. Main Entry: ปีที่ 3, ฉบับที่ 1 (พ.ย.39) 31-33 สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุทธิศักดิ์ แซ่แต้. (2549). *ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุภาภรณ์ สุดเอียด. (2543). *ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรูปแบบต่างกันในการเรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สถาบันพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- อทิธา นพนิช. (2548). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้เข้ารับการฝึกหลักสูตรระดับฝีมือแรงงาน สาขาช่างกลโรงงานของสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 1 สมุทรปราการ*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อทิธา นพนิช. (2548). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้เข้ารับการฝึกหลักสูตรระดับฝีมือแรงงาน ของสถาบันพัฒนา ฝีมือแรงงานภาค 1 สมุทรปราการ*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อภิชาติ อนุกุลเวช. (2551). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนฝึกปฏิบัติทางเทคนิคบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อาณัติ รัตนธิกุล. (2550). *ก้าวสู่อาชีพผู้ดูแลระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในองค์กร*. กรุงเทพฯ: เอช.เอ็น. กรุ๊ป.
- อำนวย เดชชัยศรี. (2545). *เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สำนักงานปฏิรูปการศึกษา.
- Borsook, T. (1991). *Harnessing the power of interactivity for instruction*. Orlando, FL: Association for Educational Communication and Technology.
- Ebert. (1972). *Education and manpower development in Asia*. Bangkok: Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Frater, Harald and Dick Paulissen (1994). *Multimedia mania*. USA: Abacus.
- Hatfield, M.M and G.G. Bitter. (1994). *.A Multimedia Approach to the Professional Development of Teachers : A Virtual Classroom, Technology in Professional Development*. National Council of Teachers of mathematics.
- Knowles, M. S. (1975). *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Mauldin. (1996). *Dictionary of computer and Internet terms*. Hauppauge, N.Y.: Barron's.
- Reisman. (1971). *Managerial and engineering economics*. Boston: Allyn and Bacon.

Tough, Alen. (1979). *The adult learning projects*. Toronto: The Ontario Institute for student education.

Vanghan, Tay. (1993). *Multimedia Making it Work*. New York: McGraw-Hill.

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง

การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้สื่อข่าว



**การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**

ความหมายของ "อินเทอร์เน็ต"  
 ประวัติของอินเทอร์เน็ต  
 ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ต  
 โทษหรือข้อควรระวังเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ต  
 คำศัพท์ที่ควรรู้ความหมาย  
 การส่งภาพข่าวมาที่ server ของสายข่าวช่อง 3

Main

**การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**

Main Menu

บทที่ 1 การแปลงสัญญาณภาพข่าว  
 บทที่ 2 การติดต่อภาพข่าวและกำหนดขนาด  
 บทที่ 3 การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

แบบฝึกหัด เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

แบบฝึกหัด

กล้องวิดีโอทุกประเภท ปรนัยทุกสีสื่อ  
 ได้หลายรูปแบบ เช่น **เทปวีดี** รูปแบบใด

- ก. Harddisk
- ข. Memory Stick
- ค. DVD
- ง. CPU

ตอบข้อใดรับ    ข้อตอบใดรับ

กล้องวิดีโอทุกประเภทต่างๆ

**Video Camera**

กล้องสุปเทเรียม

แบบทดสอบ เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

แบบทดสอบ

ข้อใดคือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการตัดต่อ

- ก. Ulead Video
- ข. Windows Movie Maker
- ค. Pinnacle
- ง. Adobe Captivate

เลือกข้อใด    เลือกคำตอบ

- จุดประสงค์การเรียนรู้
- คู่มือการใช้งานทเรียน
- ออกจากโปรแกรม หรือ (กดปุ่ม ESC)
- ออกจากโปรแกรม หรือ (กดปุ่ม ESC)

คู่มือการใช้งานทเรียน    Main

**การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**

1 / 45

การแปลงสัญญาณภาพข่าว  
 ในบทนี้จะเป็นเรื่องเกี่ยวกับการรู้จักกับกล้อง  
 วิดีโอทุกประเภทต่างๆ รูปแบบของไฟเสวิติก้าปและ  
 มาตรฐานของไฟเสวิติก้าปในปัจจุบัน รวมทั้ง  
 การติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ เช่น IEEE 1394  
 (Firewire Card) ที่ใช้อิงภาพวิดีโอจากกล้อง  
 DV (Digital Camcorder) และส่วนของการ  
 เชื่อมต่อกล้องวิดีโอเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์

Main

Video

## ภาคผนวก ข

ตัวอย่างแบบทดสอบ เรื่อง

การส่งภาพขาวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้สื่อข่าว

## แบบทดสอบบทที่ 1

1. กล้องวิดีโออะนาล็อก (Analog camcorder) บันทึกข้อมูลแบบใด
  - ก. สัญญาณไฟฟ้า
  - ข. สัญญาณคลื่น
  - ค. ฮาร์ดดิสก์
  - ง. สัญญาณตัวเลข 0 เป็น 1
  
2. ไฟล์ที่เหมาะสมกับการนำมาใช้ในงานตัดต่อวิดีโอคือไฟล์ประเภทใด
  - ก. ไฟล์ AVI (Audio Video Interleaved)
  - ข. ไฟล์ WMV (Windows Media Video)
  - ค. ไฟล์ MOV (QuickTime Movie)
  - ง. ไฟล์ VOB (Voice of Barbados)
  
3. มาตรฐานสีของระบบโทรทัศน์ มีอยู่กี่ระบบ
  - ก. 1 ระบบ
  - ข. 2 ระบบ
  - ค. 3 ระบบ
  - ง. 4 ระบบ
  
4. ข้อใดไม่ใช่ระบบสีโทรทัศน์
  - ก. PAL (Phase Alternate Line)
  - ข. NTSC (National Television Standards Committee)
  - ค. SECAM (Sequential Color and Memory)
  - ง. MOV (QuickTime Movie)

## ภาคผนวก ค

ค่า IOC ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

### คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

ตาราง 8 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ตอนที่ 1

ตอนที่	ข้อ	คุณภาพของแบบทดสอบ		
		ค่า IOC	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
1	1	0.67	0.42	0.23
	2	1.00	0.73	0.61
	3	1.00	0.77	0.43
	4	1.00	0.69	0.41
	5	1.00	0.73	0.50
	6	1.00	0.27	0.32
	7	1.00	0.38	0.27
	8	1.00	0.38	0.24
	9	1.00	0.73	0.58
	10	1.00	0.77	0.61
	11	1.00	0.77	0.63
	12	1.00	0.69	0.60
	13	1.00	0.73	0.71
	14	1.00	0.69	0.34
	15	0.67	0.69	0.83
	16	1.00	0.69	0.84
	17	1.00	0.77	0.23
	18	1.00	0.77	0.26
	19	1.00	0.73	0.77
	20	1.00	0.31	0.25

ตาราง 9 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ตอนที่ 2

ตอนที่	ข้อ	คุณภาพของแบบทดสอบ		
		ค่า IOC	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
2	1	1.00	0.77	0.57
	2	1.00	0.77	0.25
	3	1.00	0.35	0.71
	4	1.00	0.42	0.65
	5	1.00	0.35	0.53
	6	1.00	0.73	0.49
	7	1.00	0.77	0.41
	8	1.00	0.73	0.24
	9	1.00	0.77	0.49
	10	0.67	0.35	0.71
	11	1.00	0.35	0.60
	12	1.00	0.38	0.48
	13	1.00	0.69	0.49
	14	1.00	0.62	0.31
	15	0.67	0.27	0.34
	16	1.00	0.77	0.29
	17	1.00	0.73	0.51
	18	1.00	0.73	0.24
	19	1.00	0.62	0.31
	20	1.00	0.65	0.37

## ตาราง 10 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ตอนที่ 3

ตอนที่	ข้อ	คุณภาพของแบบทดสอบ		
		ค่า IOC	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
3	1	0.67	0.58	0.34
	2	0.67	0.50	0.55
	3	0.67	0.65	0.30
	4	0.67	0.46	0.48
	5	1.00	0.62	0.43
	6	1.00	0.50	0.62
	7	1.00	0.46	0.68
	8	1.00	0.62	0.46
	9	1.00	0.54	0.36
	10	1.00	0.46	0.86
	11	0.67	0.54	0.79
	12	1.00	0.58	0.30
	13	1.00	0.62	0.49
	14	1.00	0.50	0.33
	15	1.00	0.54	0.75
	16	1.00	0.54	0.56
	17	1.00	0.50	0.67
	18	1.00	0.46	0.58
	19	1.00	0.54	0.63
	20	1.00	0.50	0.40

## ภาคผนวก ง

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเนื้อหา

## แบบประเมินด้านเนื้อหา

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
สำหรับผู้สื่อข่าว

คำชี้แจง 1. ทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ข้อละ 1 ระดับ  
ความคิดเห็น

2. ระดับความคิดเห็นมีคะแนนดังนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

ระดับ 5 คุณภาพของบทเรียนโทรทัศน์ด้วยตนเองอยู่ในระดับ ดีมาก

ระดับ 4 คุณภาพของบทเรียนโทรทัศน์ด้วยตนเองอยู่ในระดับ ดี

ระดับ 3 คุณภาพของบทเรียนโทรทัศน์ด้วยตนเองอยู่ในระดับ ปานกลาง

ระดับ 2 คุณภาพของบทเรียนโทรทัศน์ด้วยตนเองอยู่ในระดับ พอใช้

ระดับ 1 คุณภาพของบทเรียนโทรทัศน์ด้วยตนเองอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

รายการประเมิน					
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
	5	4	3	2	1
เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์					
2 ความถูกต้องของเนื้อหา					
3 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา					
4 ความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา					
5 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่อง					
6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน					
7 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ					
1. มีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์					
2. มีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
3. ความชัดเจนของคำสั่ง					
4. ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด ระหว่างเรียนและแบบทดสอบ					
5. การนำเสนอสรุปผลคะแนนท้ายแบบทดสอบ					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม .....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

## ภาคผนวก จ

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านสื่อ

**แบบประเมินบทเรียนด้านเทคโนโลยีการศึกษา**  
**บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต**  
**สำหรับผู้สื่อข่าว**

- คำชี้แจง**
1. ทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ข้อละ 1 ระดับ  
ความคิดเห็น
  2. ระดับความคิดเห็นมีคะแนนดังนี้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- ระดับ 5 คุณภาพของบทเรียนโทรทัศน์ด้วยตนเองอยู่ในระดับ ดีมาก  
 ระดับ 4 คุณภาพของบทเรียนโทรทัศน์ด้วยตนเองอยู่ในระดับ ดี  
 ระดับ 3 คุณภาพของบทเรียนโทรทัศน์ด้วยตนเองอยู่ในระดับ ปานกลาง  
 ระดับ 2 คุณภาพของบทเรียนโทรทัศน์ด้วยตนเองอยู่ในระดับ พอใช้  
 ระดับ 1 คุณภาพของบทเรียนโทรทัศน์ด้วยตนเองอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
	5	4	3	2	1
1. ใต้เต็ลก่อนเข้าบทเรียนมีความน่าสนใจ					
2. การวางรูปแบบของหน้าจอ					
3. การนำเสนอบทเรียนสอดคล้องกับเนื้อหา					
4. การใช้ภาษาถูกต้องและเหมาะสม					
5. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
6. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร					
7. ความเหมาะสมของพื้นหลัง					
8. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย					
9. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ					
10. ความเหมาะสมของภาพกราฟิก					
11. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย					
12. ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหว					
13. บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน					

14. การตอบสนองของปุ่มคำสั่งในการใช้งาน					
15. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม					
16. ระยะเวลาในการนำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหา					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม .....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

## ภาคผนวก ช

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ, หนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

### ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

- |  |  |
|--|--|
| 1. รองศาสตราจารย์อรพรรณ พรสีมา                 | ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์      | ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรบุญฤทธิ ครอบหาเวชศิษฐ์ | ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ คงคาเพชร          | ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 5. อาจารย์กุลศล อิศดุศลย์                      | ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |

### ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1. คุณไพฑูรย์ เสาสสูง     | บรรณาธิการข่าวภูมิภาค บริษัท บางกอกเอ็นเตอร์เทนเมนต์ จำกัด               |
| 2. คุณณภัส มีชื่น         | บรรณาธิการข่าวภูมิภาค บริษัท บางกอกเอ็นเตอร์เทนเมนต์ จำกัด               |
| 3. คุณไพศาล เอกรัฐวาณิชย์ | เจ้าหน้าที่ประสานงานข่าวภูมิภาค บริษัท บางกอกเอ็นเตอร์<br>เทนเมนต์ จำกัด |

## หนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5730

ที่ ศช 0519.12/4140

วันที่ 30 พฤษภาคม 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นายกมลเพชร วัฒนะจันทร์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การส่งภาพข่าวผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้สื่อข่าว” โดยมี อาจารย์เกษม บุญส่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ รองศาสตราจารย์อรพรรณ พรสีมา ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรบุญฤทธิ์ ควรรหาเวชศิษฐ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญญฤทธิ์ คงคาเพชร และ อาจารย์กุศล อิศกุล เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบประเมินสื่อการเรียนการสอน

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายกมลเพชร วัฒนะจันทร์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

## ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นายกมลเพชร วัฒนะจันทร์
วันเดือนปีเกิด	10 กรกฎาคม 2521
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลรามาริบัติ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	310/119 ซ.อยู่เจริญ ถ.อโศก-ดินแดง ห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	เจ้าหน้าที่กราฟิก
สถานที่ทำงาน	บริษัท บางกอกเอ็นเตอร์เทนเมนต์ จำกัด
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2532	สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา จากโรงเรียนเววดี
พ.ศ. 2538	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา สายศิลป์-คณิต ก. จากโรงเรียนสาธิตประสานมิตร
พ.ศ. 2543	ศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ) วิชาเอกบรรณารักษศาสตร์และ สารนิเทศศาสตร์ จากวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
พ.ศ. 2552	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม) สาขา เทคโนโลยีการศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ