

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

30 ก.ค. 2553



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2553

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2553

กึ่งกาณจน์ ทุ่งคาโน. (2553). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย. ปรินญานินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ ดร. อรพรรณ พรสีมา, รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปลายพระยาวิทยาคม อ.ปลายพระยา จ.กระบี่ ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ และแบบวัดความความคิดเห็น สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย และทดสอบสมมติฐานคือ t-test for dependent Samples ผลการวิจัยมีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก
2. นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระดับดี

A STUDY OF LEARNING ACHIEVEMENT ON INFORMATION TECHNOLOGY : ELEMENT  
OF COMPUTER SYSTEM OF MATHAYOMSUKSA I STUDENTS LEARNING THROUGH  
COMPUTER MULTIMEDIA



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

May 2010

Kingkarn Thungkhanai. (2010). *A Study of Learning Achievement on Information Technology : Element of Computer System of Mathayomsuksa I Students Learning through Computer Multimedia*. Master thesis, M.Ed.(EducationTechnology).Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc.Prof. Dr.Aurapan Pronsima, Assoc.Prof.Nipa Sripairot.

The purposes of this study were to 1) develop a quality computer multimedia of the information technology subject on the elements of a computer system 2) compare students' achievement scores before and after learning through the computer multimedia instruction and 3) investigate the students' opinion of the computer multimedia instruction.

The sample population was 30 mathayomsuksa I students from Plaipraya-Wittayakom School, Plaipraya District, Krabi Province; the students were selected by a cluster sampling method. The instruments were the computer multimedia instruction, the achievement test, an quality evaluation form for experts, and a student opinion questionnaire. The statistical measures used were a percentage, a mean, and a t-test for dependent samples.

The results revealed that:


1. The computer multimedia instruction on the elements of computer system was excellent in both content and educational technology.
2. Students' achievement scores were higher after learning through the computer multimedia instruction with a positive significant 0.05.
3. The students' opinion of the computer multimedia instruction was at high level.

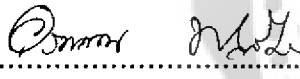
ปริญญานิพนธ์

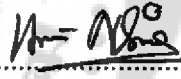
เรื่อง

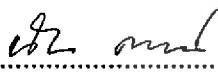
การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง องค์ประกอบ  
ของระบบคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย  
ของ  
กิ่งกาญจน์ ทุงคาโน


ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

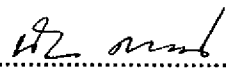
  
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒน์กุล)  
วันที่ 27 เดือน พฤษภาคม พ.ศ.2553

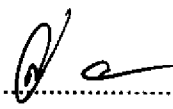
คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์  
  
..... ประธาน  
(รองศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ พรสีมา)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า  
  
..... ประธาน  
(อาจารย์ ดร. ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ พรสีมา)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพัตรา ศรีสุวรรณ)

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ทั้งนี้เพราะได้รับความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.อรพรรณ พรสีมา ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ท่านทั้งสองได้สละเวลาอันมีค่ายิ่ง ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ ตลอดจนชี้แนะผู้วิจัย ด้วยความเอาใจใส่ แม้ว่าท่านจะมีภาระงานมาก ทำให้ผู้วิจัยมีความซาบซึ้ง ในความกรุณาของอาจารย์เป็นอย่างยิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูง และขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ ที่กรุณาเป็นประธาน กรรมการสอบปากเปล่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพัตรา ศรีสุวรรณที่กรุณาเดินทางมาเพื่อ เป็นกรรมการในการสอบปากเปล่า และช่วยตรวจแก้ไขปริญญานิพนธ์เล่มนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา ที่กรุณาตรวจสอบและประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการสร้างบทเรียน ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิลาศ เกื้อมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญฤทธิ์ คงคาเพชร อาจารย์รุ่งโรจน์ อุตราภาส อาจารย์ชัยชุมพล กาญจนคลอด อาจารย์อภิญา เกื้อนสิน อาจารย์พรชัย ชาเหลา และอาจารย์มนตรี พาสาลี ที่กรุณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการวิรุทธ์ กิตติวรฤทธิ์และคณะครูโรงเรียนปลายพระยา วิทยาคม จ.กระบี่ ที่เอื้อเฟื้อสถานที่และอำนวยความสะดวกในการทำวิจัย ทำให้การทดลอง สำเร็จลุล่วงด้วยดี และขอขอบคุณนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปลายพระยาวิทยาคม ที่ให้ความร่วมมือ ในการทดลองและการเก็บข้อมูลวิจัย

ขอขอบพระคุณบิดามารดาผู้มีพระคุณอันประเสริฐยิ่ง ที่ให้การแนะนำและเป็นกำลังใจ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือต่าง ๆ ในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้จนประสบความสำเร็จ

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา ซึ่งคุณค่าและ ประโยชน์อันใดจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่บิดา มารดา อาจารย์ และผู้มีพระคุณ ทุกท่านที่อบรมสั่งสอน ทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในครั้งนี้

กิงกาญจน์ ทุ่งคาใน

# สารบัญ

บทที่	หน้า
<b>1 บทนำ</b> .....	1
ภูมิหลัง.....	1
/ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
/ความสำคัญของการวิจัย.....	3
/ขอบเขตของการวิจัย .....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	5
<b>2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b> .....	7
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	7
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	25
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดเห็น.....	28
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 .....	
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี.....	30
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	32
<b>3 วิธีดำเนินการวิจัย</b> .....	38
/ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	38
/เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	38
การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	39
การดำเนินการทดลอง.....	43
/สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	44
<b>4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b> .....	45
ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	46
ผลการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียก่อนเรียนและหลังเรียน .....	52
ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	53

## สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
<b>5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</b> .....	54
ความมุ่งหมายของการวิจัย .....	54
✓ สมมติฐานในการวิจัย .....	54
✓ ความสำคัญของการวิจัย .....	54
ขอบเขตของการวิจัย.....	54
✓ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	55
วิธีดำเนินการทดลอง.....	56
✓ การวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
✓ สรุปผลการวิจัย .....	57
อภิปรายผล.....	57
ข้อเสนอแนะ.....	58
<b>บรรณานุกรม</b> .....	60
<b>ภาคผนวก</b> .....	67
ภาคผนวก ก.....	68
ภาคผนวก ข.....	75
ภาคผนวก ค.....	82
ภาคผนวก ง.....	89
ภาคผนวก จ.....	99
<b>ประวัติย่อผู้วิจัย</b> .....	102

## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านอาหารอบที่ 1.....	46
2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านอาหารอบที่ 2.....	48
3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี การศึกษารอบที่ 1.....	50
4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี การศึกษารอบที่ 2.....	51
5 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่าง ก่อนเรียนและหลังเรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์.....	52
6 ความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์.....	53
7 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย $p$ ค่าอำนาจจำแนก $r$ ของ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	68

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ แบบสอนเนื้อหา.....	11
2 แสดงโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ แบบฝึกทักษะ.....	12
3 แสดงโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ แบบสร้างสถานการณ์จำลอง.....	13
4 แสดงผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบเชิงเส้น.....	22
5 แสดงผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบลำดับขั้น.....	22
6 แสดงผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบไม่เป็นเชิงเส้น.....	22
7 แสดงผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบประสม.....	23



# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

การศึกษาไทยในปัจจุบันได้เล็งเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีต่อการพัฒนาการศึกษา รัฐบาลจึงได้จัดสรรงบประมาณเพื่อซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์สำหรับการดำเนินงานด้านสารสนเทศเพื่อการศึกษาให้แก่สถานศึกษา และจัดให้มีการบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศว่าด้วยเรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสาระที่เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยจัดให้นักเรียนได้เรียนรู้ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นต้นไป เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสเรียนรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ตามหลักที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดไว้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544: 10)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรที่กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ในการพัฒนาผู้เรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สำหรับผู้เรียนทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถปรับใช้ได้กับการจัดการศึกษาทุกรูปแบบ ทั้งในระบบ นอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย สำหรับช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 เป็นช่วงสุดท้ายของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสำรวจความสามารถ ความถนัด ความสนใจของตนเอง และพัฒนาบุคลิกภาพส่วนตัว พัฒนาความสามารถ ทักษะพื้นฐานด้านการเรียนรู้ และทักษะในการดำเนินชีวิต ให้มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงาม และความรับผิดชอบต่อสังคม สามารถเสริมสร้างสุขภาพส่วนตนและชุมชน มีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อไป พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้ตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ การเรียนการสอนมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการจัดกิจกรรมต่าง ๆ สอดแทรกเข้าไปในวิชาการ เพื่อให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ และแสดงศักยภาพของตนเองออกมาให้ได้มากที่สุด และกิจกรรมยังช่วยให้นักเรียนได้รับความบันเทิง ช่วยผ่อนคลายความเครียด และได้รับสาระความรู้ไปในตัว

โรงเรียนปลายพระยาวิทยาคมได้นำหลักสูตรดังกล่าวมาพัฒนาเป็นหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียนเพื่อใช้ในการเรียนการสอนรายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ระบุดจุดมุ่งหมายไว้ว่า มุ่งเน้นให้ผู้เรียน

เข้าใจบทบาท ความสำคัญ ผลกระทบ ลักษณะสำคัญ องค์ประกอบของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ บทบาทและประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์ โดยให้ผู้เรียน ศึกษาข้อมูล สารสนเทศ องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การประมวลผล ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้โปรแกรมพื้นฐาน ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป การประมวลผล โปรแกรมกราฟิกอย่างง่าย เพื่อให้สามารถใช้คำสั่งพื้นฐานของระบบปฏิบัติการ มีทักษะในการใช้โปรแกรม จัดการฐานข้อมูล อย่างมีจิตสำนึกและใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า โดยในหลักสูตรสถานศึกษาได้กำหนดให้การเรียน การสอนมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมา ประยุกต์ใช้ในการคิดและแก้ปัญหาแล้วนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ พิมพ์ใจ เทพจันทร์ก (2549: 3) กล่าวว่า ในวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศยังมีปัญหาการเรียนการสอนคือ เนื้อหาของวิชานี้ จะอยู่ในรูปของทฤษฎี เนื้อหาซับซ้อน และเข้าใจยาก ถ้าหากผู้เรียนไม่มีพื้นประสบการณ์เดิม ทางด้านคอมพิวเตอร์มาก่อน อาจทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่สนใจเรียน และผู้สอนเอง ต้องให้ความสนใจ เอาใจใส่ในการเรียนการสอนใหม่ทั้งหมด อีกทั้งความรู้พื้นฐานของผู้เรียนซึ่ง มีแตกต่างกัน ทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควรเพราะนักเรียน ที่เรียนเก่งมีพื้นประสบการณ์เดิม หรือพื้นความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์มาบ้างจะเรียนรู้ได้เร็ว และต้อง รอนักเรียนที่เรียนอ่อนเพื่อให้เรียนได้ทันกัน ทำให้ใช้เวลานานมากในการสอนแต่ละเรื่อง นักเรียน ที่เรียนเก่งเกิดความเบื่อหน่าย ไม่อยากเรียน และปัญหาที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ ครูดูแลนักเรียน ไม่ทั่วถึงเพราะนักเรียนมีจำนวนมาก จึงทำให้นักเรียนที่มีพื้นความรู้เดิมบ้างจะเรียนรู้ได้เร็วกว่า นักเรียนที่ไม่มีพื้นความรู้เดิมมาก่อน และปัญหาที่พบประการสุดท้าย คือ ขาดแคลนสื่อการเรียน การสอนที่เป็นสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางด้านเนื้อหาเกี่ยวกับวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยตรง ส่วนใหญ่คือสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นเนื้อหาในรายวิชาหลักอื่น ๆ เช่น ภาษาไทย คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ขาดสื่อการเรียนด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์โดยตรง

ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่และสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โรงเรียนปลาย พระยาวิทยาคม พบว่า การเรียนการสอนวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศส่วนใหญ่ยังมีปัญหาเนื่องจาก การสอนยังเน้นครูเป็นศูนย์กลางและวิธีการบรรยายหน้าชั้นเรียน อีกทั้งยังขาดสื่อการเรียนการสอน ที่ทันสมัยสามารถเข้าถึงตัวผู้เรียน ผู้เรียนจึงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำซึ่งเห็นได้จากปีการศึกษา 2550 มีนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 40 และนักเรียนสอบไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 แสดง ให้เห็นว่า นักเรียนยังไม่มีความรู้ความเข้าใจอย่างเพียงพอใน วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้วิจัยจึง สนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาในวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปลายพระยาวิทยาคมให้บรรลุวัตถุประสงค์และ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศสูงขึ้น

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นสื่อการเรียนการสอนหนึ่งที่มีความน่าสนใจ กิดานันท์ มลิทอง (2543: 253-254) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่า ช่วยเพิ่ม แรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เพิ่มความเหมือนจริง และเร้าใจผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้

ทำแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมต่าง ๆ ช่วยในการบันทึกคะแนนและพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนไว้เพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนในขั้นต่อไปได้ นำมาใช้ได้ในลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยสามารถกำหนดบทเรียนให้ผู้เรียนแต่ละคน และแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที ช่วยผู้เรียนที่เรียนช้า สามารถเรียนไปได้ตามความสามารถของตนได้สะดวกอย่างไม่มีแรงโดยไม่ต้องอายผู้อื่น และไม่ต้องอายเครื่องเมื่อตอบคำถามผิด สะดวกในการนำออกมาใช้ ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยเชื่อว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะช่วยส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนสูงขึ้น จึงสนใจที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและศึกษาผลการใช้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนสำหรับรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศต่อไป

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. เพื่อศึกษาความความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

### ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพในระดับดี
2. ได้ข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นเพื่อจะเป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่เหมาะสมให้กับนักเรียนในการเรียนการสอนวิชาอื่นๆ

### ขอบเขตของการวิจัย

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนปลายพระยาวิทยาคม ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 7 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 247 คน

## 2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปลายพระยาวิทยาคมที่กำลังเรียนอยู่ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน

### เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาผลของ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ในครั้งนี้ เป็นเนื้อหาจากหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี อันประกอบด้วย

- ตอนที่ 1 ระบบคอมพิวเตอร์
  - ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
  - ซอฟต์แวร์ (Software)
  - บุคลากร (Peopleware)
  - ข้อมูลสารสนเทศ (Data / Information)

#### ตอนที่ 2 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์

- ซูเปอร์คอมพิวเตอร์
- เมนเฟรมคอมพิวเตอร์
- มินิคอมพิวเตอร์
- ไมโครคอมพิวเตอร์

#### ตอนที่ 3 หลักการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

- ระบบการทำงาน
- กระบวนการแปลงข้อมูล
- รหัสแทนข้อมูล

### ตัวแปรที่ศึกษา

#### ตัวแปรต้น คือ

การเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

#### ตัวแปรตาม คือ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง บทเรียนรายบุคคลที่สร้างขึ้นให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ มีคุณภาพระดับดีขึ้นไปในเนื้อหาเรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นำเสนอเนื้อหาโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด อาศัยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ในการนำเสนอ ซึ่งสื่อที่ผสมผสานกันนั้น ได้แก่ ตัวอักษร ข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง มารวมไว้ด้วยกันในรูปแบบของซีดีรอม อาศัยคอมพิวเตอร์ในการควบคุมการทำงาน ผู้เรียนสามารถตอบสนองต่อกิจกรรมต่างๆ ที่ปรากฏบนหน้าจอทางแป้นพิมพ์และเมาส์ด้วยตนเอง

2. **การพัฒนาบทเรียน** หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามหลักการออกแบบบทเรียนซึ่งผู้วิจัยได้นำรูปแบบโครงสร้างแบบผสม (Composite) ของ บุปผชาติ ทัททิกรณ์ (2538) กับการออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของ ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง (2547) มาประยุกต์ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีการตรวจสอบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาว่ามีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และนำเสนอต่อผู้เรียน

3. **คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา 5 ท่าน และทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา 5 ท่านแล้วว่ามีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือในระดับดีขึ้นไป ซึ่งใช้เกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง มีคุณภาพระดับดีมาก

ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง มีคุณภาพระดับดี

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง มีคุณภาพระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง มีคุณภาพระดับต้องปรับปรุง

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง ใช้ไม่ได้

4. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนโดยวัดได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

5. **การเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง การเรียนรายบุคคลจากบทเรียน ที่สร้างขึ้น โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อนักเรียน 1 คน นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียนได้ตามความสนใจ ความถนัดและความสามารถของตนเอง

6. **ความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งระดับความคิดเห็นมีดีที่ สุด ดี ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด วัดจากแบบวัดความคิดเห็นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7. **ผู้เชี่ยวชาญ** หมายถึง ผู้ที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์ 10ปี หรือการศึกษาปริญญาโทมีประสบการณ์อย่างน้อย 5 ปี และการศึกษาปริญญาเอก มีประสบการณ์อย่างน้อย 3 ปี ในการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดคุณสมบัติผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

- 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ได้แก่ ผู้ที่มีความรู้ความสามารถ และมีประสบการณ์ ด้านการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา ได้แก่ ผู้ที่มีความรู้ความสามารถ ทางด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและสื่อการสอน

#### **สมมติฐานการวิจัย**

นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งนำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 1.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 1.2 รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 1.3 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 1.4 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 1.5 ขั้นตอนการสร้างและออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 1.6 การประเมินผลและการปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  - 2.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  - 2.2 ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  - 2.3 องค์ประกอบของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  - 2.4 การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดเห็น
  - 3.1 ความหมายของความคิดเห็น
  - 3.2 ความสำคัญของความคิดเห็น
  - 3.3 วิธีการวัดความคิดเห็น
4. หลักสูตรการศึกษาระดับชั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้  
การงานอาชีพและเทคโนโลยี
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 5.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

#### 1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

##### 1.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นับวันยิ่งมีบทบาทสำคัญไม่น้อยไปกว่าตำราเรียนที่เคยใช้กันอยู่ในวงการศึกษามีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้คำจำกัดความของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้หลากหลายเช่น คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย ซึ่งมาจาก

ภาษาอังกฤษว่า Multimedia CAI : MMCAI หรือ MCAI ส่วนความหมายเฉพาะของคำว่า “บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย” ไม่ได้ระบุไว้ในพจนานุกรมฉบับภาษาไทยและอังกฤษ แต่ได้ให้ความหมายของแต่ละคำไว้ คือ “บทเรียน” “คอมพิวเตอร์” “มัลติมีเดีย” ไว้ดังนี้

คำว่า “บทเรียน” ในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542: 602) หมายถึงคำสอนที่กำหนดให้เรียน, ข้อที่เป็นคติเตือนใจ เช่น บทเรียนในชีวิต สาธิต อาจินสมาจาร (2547: 106) ได้สรุปคำว่า “บทเรียน” ไว้ดังนี้ บทเรียนอาจจำแนกออกเป็นหลายประเภทไม่ใช่แค่การตั้งอยู่บนพื้นฐานของระเบียบแบบแผน แต่ยังคงตั้งอยู่บนพื้นฐานของจุดมุ่งหมาย ซึ่งมีบทเรียนประเภทต่างๆ เช่น (1) บทเรียนพัฒนาการซึ่งอาจเป็นทางการหรือไม่เป็นทางการ (2) บทเรียนทบทวน (3) บทเรียนฝึกฝน (4) บทเรียนการนำไปใช้และรูปแบบต่างๆ ของมัน (5) บทเรียนภายใต้การนิเทศ และ (6) บทเรียนความซาบซึ้ง มีการอภิปรายประเด็นต่อไปซึ่งเกี่ยวข้องกับแต่ละบทเรียน คือ (1) ธรรมชาติ (2) จุดมุ่งหมาย (3) ขั้นตอน (4) ผลลัพธ์ (5) เทคนิค และ (6) เงื่อนไขต่อความสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับ ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2546: 33) ได้กล่าวไว้ในส่วนกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย 1.ผู้เรียน 2.บทเรียน 3.วิธีเรียน และให้ความหมายของบทเรียนหมายถึง เรื่องที่เรียน ซึ่งมีความแตกต่างกันไปตามเนื้อหาวิชาและกิจกรรมที่จัดขึ้น ซึ่งได้แก่ ชนิดของบทเรียน ความยาวของบทเรียน ความยากง่ายของบทเรียน ความหมายของบทเรียน

คำว่า “คอมพิวเตอร์” (Computer) ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2540: 237) หมายถึง เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกล ใช้สำหรับแก้ปัญหาต่างๆ ทั้งที่ง่ายและซับซ้อน โดยวิธีทางคณิตศาสตร์ และมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

วาสนา สุขกระสานติ (2540: 1) คอมพิวเตอร์คือ อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ (electronic device) ที่มนุษย์ใช้เป็นเครื่องมือ ช่วยในการจัดการกับข้อมูลที่อาจเป็นได้ ทั้งตัวเลข, ตัวอักษร หรือสัญลักษณ์อื่น ที่ใช้แทนความหมายในสิ่งต่างๆ โดยคุณสมบัติที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ คือ การที่สามารถกำหนดชุดคำสั่งล่วงหน้าได้ หรือโปรแกรม (Programmable) ได้นั้นคือ คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้หลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับชุดคำสั่งที่เลือกมาใช้งานทำให้สามารถนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างกว้างขวาง เช่น ใช้ในการตรวจคลื่นความถี่ของหัวใจ การฝาก-การถอนเงินในธนาคาร การตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ เป็นต้น

กิดานันท์ มลิทอง (2543: 233) กล่าวว่า “คอมพิวเตอร์” เป็นเครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกสร้างเพื่อใช้ทำงานแทนมนุษย์ในด้านการคิดคำนวณ และสามารถจำข้อมูลทั้งตัวเลขและตัวอักษร มีความเร็วสูงโดยปฏิบัติตามขั้นตอนของโปรแกรม คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในด้านต่างๆ อีกมาก อาทิเช่น การเปรียบเทียบทางตรรกศาสตร์ การรับส่งข้อมูล การสื่อสาร อิเล็กทรอนิกส์ การจัดเก็บข้อมูลไว้ในตัวเครื่องและสามารถประมวลผลจากข้อมูลต่างๆ ได้

วัชรารภรณ์ สุริยาภิวัดน์ (2545: 1) “คอมพิวเตอร์” คือ เครื่องมือทันสมัยที่พัฒนาโดยมนุษย์เพื่อช่วยงานของมนุษย์ งานเหล่านี้มักเป็นงานที่มีขั้นตอนซ้ำๆ มีปริมาณมาก หรือมีลักษณะสลับซับซ้อนยากเย็นและต้องใช้แรงงานคนมากมาย เมื่อนำคอมพิวเตอร์มาจัดการงานลักษณะดังกล่าว ก็สามารถทำให้งานเสร็จได้รวดเร็ว มีผลลัพธ์ถูกต้องน่าเชื่อถือ แรงงานของมนุษย์ก็ผ่อนเบาลง ทำให้คนมีเวลามากขึ้นที่จะคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ อันจะเกิดประโยชน์แก่มนุษยชาติต่อไป

คำว่า “มัลติมีเดีย” (Multimedia) ความหมายตามพจนานุกรมคอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2540: 96) หมายถึง 1. สื่อหลายแบบ 2. สื่อประสมนอกจากนี้อาจยังมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของมัลติมีเดีย ดังนี้

ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง (2547: 1) มัลติมีเดีย คือ สื่อประสมหรือสื่อหลายสื่อรวมกันนำเสนอข้อมูลข่าวสารโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในการเรียน โดยได้รับรู้ข้อมูลหลากหลายรูปแบบมากกว่า 1 ช่องทาง ซึ่งอาจหมายถึงการนำอุปกรณ์ต่างๆ หลายชนิด เช่น เครื่องฉาย เครื่องเล่นดีวีดี เครื่องวีดิทัศน์ เครื่องเสียงหรืออื่นๆ มาต่อพ่วงและใช้งานร่วมกัน หรือการนำสื่อหลายชนิดมาบูรณาการเข้าด้วยกัน

ไฮนิคและคณะ (Heinich and Other. 1993: 267) ได้ให้ความหมายของคำว่า มัลติมีเดีย หมายถึงการรวมสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟิก เสียงและภาพวีดิทัศน์ ระบบของคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียจะมีความคล้ายคลึงกับระบบวีดิทัศน์ปฏิสัมพันธ์ แตกต่างกันที่ในระบบคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการทำงานให้มีลักษณะของการโต้ตอบ

ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ (2548: 2-3) มัลติมีเดีย คือ การนำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่างๆ มาผสมผสานเข้าด้วยกัน ซึ่งประกอบด้วยตัวอักษร (Text) ภาพนิ่ง (Image) ภาพเคลื่อนไหว หรืออะนิเมชัน (Animation) เสียง (Sound) และวีดิโอ (Video) โดยผ่านกระบวนการทางระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อสื่อความหมายกับผู้ใช้อย่างมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) และได้บรรลุตามวัตถุประสงค์การใช้งาน

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2540: 109) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า เป็นสื่อตัวกลาง (Media) หลายๆ ชนิดที่ผ่านประสาทสัมผัสต่างๆ เช่น เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ ข้อความมาสัมพันธ์กัน ซึ่งแต่ละชนิดมีคุณค่าส่งเสริมกันและกัน ก่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจที่ลึกซึ้ง ป้องกันการเข้าใจความหมายผิด เป็นการให้ผู้เรียนใช้ประสาทสัมผัสผสมผสาน สามารถตอบสนองจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนได้อย่างสมบูรณ์

กรีน (Green. 1993: 3) ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน เช่น การสร้างโปรแกรมเพื่อนำเสนองานที่เป็นข้อความ ภาพเคลื่อนไหว หรือมีเสียงบรรยายสลับกับเสียงดนตรี สร้างบรรยากาศให้น่าสนใจ เป็นสื่อที่เข้ามารวมเป็นระบบทั้งภาพและเสียงพร้อมๆ กัน โดยการนำเสนอเนื้อหา วิธีการเรียน และการวัดผลแลพบประเมินผล

ฮอลล์ (Hall. 1996) มัลติมีเดียคือ โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งรวมถึงการนำเสนอข้อความ สี สัน ภาพกราฟิก (graphic images) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (audio sound) และภาพยนตร์วีดิทัศน์ (full motion video) ส่วนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (interactive multimedia) จะเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่รับการตอบสนองจากผู้ใช้คีย์บอร์ด (keyboard) เมาส์ (mouse) หรือตัวชี้ (pointer) เป็นต้น การใช้มัลติมีเดียในลักษณะปฏิสัมพันธ์ก็เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้หรือทำกิจกรรม รวมถึงดูสื่อต่างๆ ด้วยตนเองได้ สื่อต่างๆ ที่นำมารวมไว้ในมัลติมีเดีย เช่น ภาพ เสียง วีดิทัศน์ จะช่วยให้เกิดความหลากหลายในการใช้คอมพิวเตอร์ น่าสนใจและสร้างความสนใจเพิ่มความสุขสนทนในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้นจากความหมายของคำว่า "มัลติมีเดีย" (Multimedia), "คอมพิวเตอร์" (Computer) และ "บทเรียน" ได้ให้ความหมายไว้เฉพาะคำ เมื่อนำมาสรุปรวมเป็นความหมายของ "บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย" จึงมีความหมายที่เกี่ยวกับการศึกษาและเทคโนโลยีที่นำมาผนวกเข้าด้วยกันซึ่งมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายเฉพาะไว้ดังนี้

ปริญญ์ วันเหลียม (2544: 43-46) หมายถึง สื่อการเรียนการสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่มีลักษณะการให้เนื้อหาในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ สามารถใช้ได้ทั้งผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งสามารถวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน

ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง (2547: 2) หมายถึง บทเรียนที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยข้อมูลเนื้อหาวิชา ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิกและเสียง

จากการให้นิยามความหมายของคำว่า "บทเรียน" "คอมพิวเตอร์" "มัลติมีเดีย"

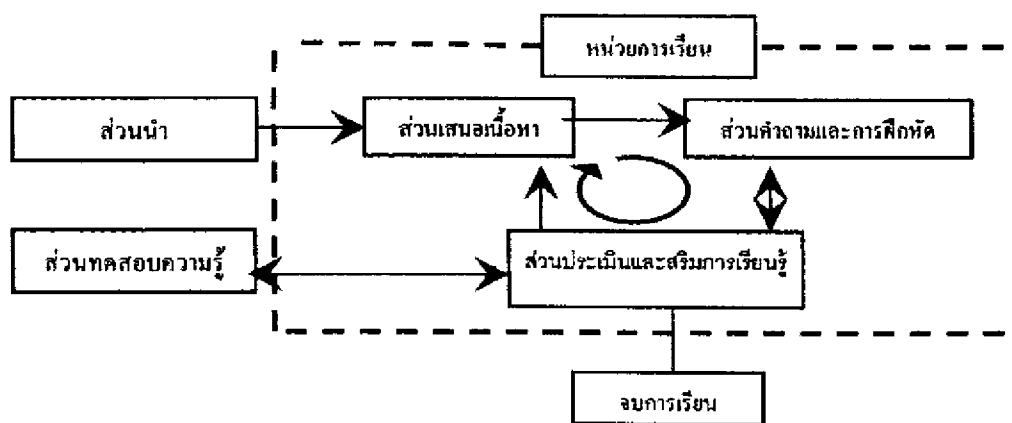
สรุปความหมายของ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในงานวิจัยครั้งนี้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเสนอข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง มารวมไว้ด้วยกันในรูปแบบของซีดีรอม ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ช่วยให้เกิดความหลากหลายในการใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งมีความน่าสนใจและสร้างความสนใจเพิ่มความสุขสนทนในการเรียนรู้มากขึ้น

## 1.2 รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การพัฒนานำระบบสื่อมัลติมีเดียเข้าใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีรูปแบบของบทเรียนที่หลากหลาย และแตกต่างกันไปดังนี้

บุปผชาติ ทัททิกรณ์ (2544: 25-32) ได้เสนอรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่ผลิตเพื่อใช้ในการเรียนการสอน 3 รูปแบบหลัก ดังนี้

1. แบบสอนเนื้อหา (Tutorial) เป็นการออกแบบเพื่อสอนเนื้อหาใหม่ จะคล้ายกับการเรียนการสอนจริงในชั้นเรียน ซึ่งมีองค์ประกอบหลักที่สำคัญ 4 ส่วน ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 แสดงโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ แบบสอนเนื้อหา

ที่มา: บุปผชาติ ทัพทิกรณ์. (2544). *สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา*. หน้า 26; อ้างอิงจาก Alles; & Troplip. 1993

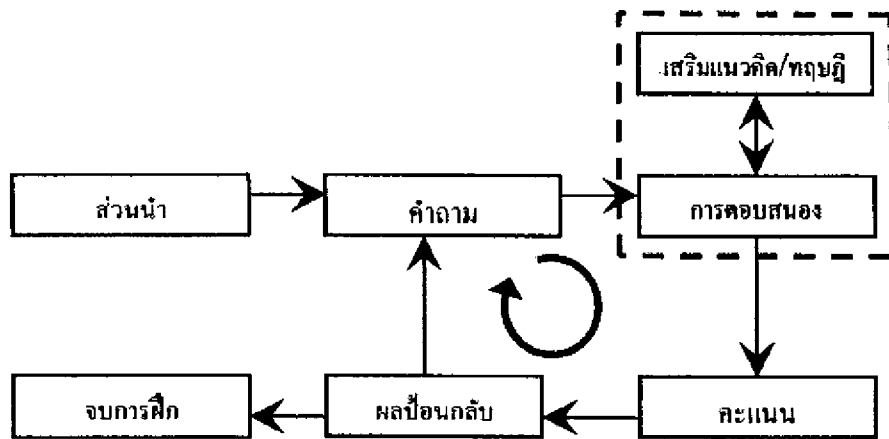
1.1 ส่วนนำ เป็นโครงสร้างส่วนแรกของบทเรียน จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับบทเรียน และวิธีการใช้บทเรียน โดยมีรายการ(menu) ให้ผู้เรียนเลือกทำกิจกรรม เช่น ทดสอบความรู้ ก่อนเรียน (Pretest) การพิมพ์ข้อมูลส่วนตัว เป็นต้น

1.2 ส่วนเสนอเนื้อหา เป็นส่วนของการนำเสนอเนื้อหาที่ผู้ออกแบบกำหนดขึ้น เนื้อหาที่นำเสนอจะตรงกับในหลักสูตร หรือเป็นการประมวลความรู้จากแหล่งความรู้ต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ในการสร้างบทเรียน อาจจะสร้างเป็นหน่วยย่อยๆ ของเนื้อหาหลัก

1.3 ส่วนคำถามและการฝึก เป็นส่วนของการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ หรือทักษะของผู้เรียนในแต่ละตอนย่อยๆ ของเนื้อหา

1.4 ส่วนประเมินและเสริมการเรียนรู้ เป็นส่วนที่ผู้ออกแบบโปรแกรม ให้เก็บข้อมูลคำตอบจากส่วนคำถามและการฝึก เพื่อประเมินความรู้ความสามารถของผู้เรียน ซึ่งจะละเอียดมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบโปรแกรม

2. แบบฝึกทักษะ (Drill) เป็นอีกรูปแบบหนึ่ง เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทำซ้ำหรือฝึกแก้ปัญหาที่หลากหลายมากขึ้น จะช่วยให้ผู้เรียนประยุกต์เอาความรู้ หลักการและทฤษฎีต่างๆ ที่ศึกษาจาก ชั้นเรียนมาใช้แก้ปัญหาโจทย์ต่างๆ จากบทเรียน และเนื้อหาที่นิยมนำมาฝึกเพิ่มเติม เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และคอมพิวเตอร์ เป็นต้น บทเรียน ที่ออกแบบเพื่อการฝึกจะไม่สอนเนื้อหาใหม่ แต่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทบทวนกฎเกณฑ์และ แนวคิดหลักหากผู้เรียนต้องการ ซึ่งมีรายละเอียดจัดโครงสร้างบทเรียนแบบฝึกทักษะและ ภาพประกอบ 2 ดังนี้

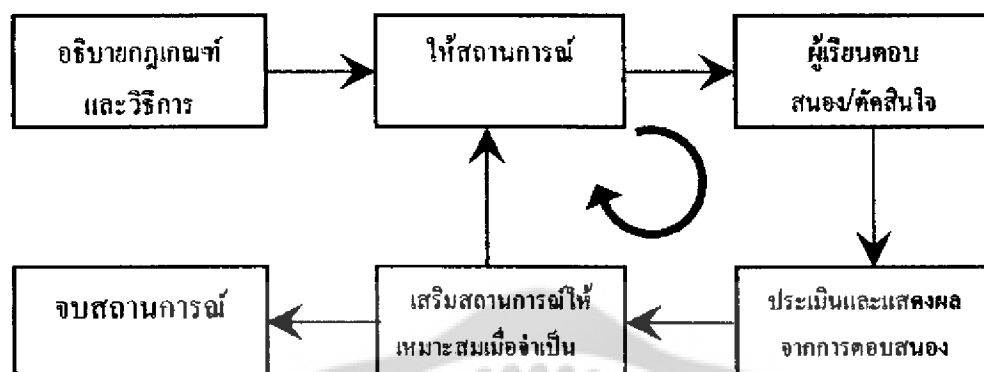


ภาพประกอบ 2 แสดงโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ แบบฝึกทักษะ

ที่มา: บุปผชาติ ทัพทิกธน์. (2544). *สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา*. หน้า 26.

- 2.1 ส่วนนำ เป็นส่วนนำของบทเรียนจะรับและให้ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน
- 2.2 ส่วนคำถาม เป็นส่วนของคำถามที่อาจมีรูปแบบขงคำถามได้หลายลักษณะ ตั้งแต่รูปแบบทั่วไป เช่น แบบเลือกตอบ แบบเติมคำ หรืออื่นๆ รวมถึงการกำหนดสถานการณ์เพื่อแก้ปัญหา
- 2.3 ส่วนการตอบสนอง เป็นส่วนของรูปแบบการตอบสนองของผู้เรียนจะยืดหยุ่นและสอดคล้องกับการออกแบบคำถาม
- 2.4 ส่วนแนวคิด/ทฤษฎี การออกแบบส่วนนี้ ผู้ออกแบบอาจเพิ่มกรอบ (frame) พิเศษเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทบทวนก่อนจะตัดสินใจ เพราะถือเป็นกระบวนการเสริมความรู้ของผู้เรียน แต่อาจไม่เหมาะสมกับการทดสอบความรู้
- 2.5 ส่วนคะแนน เป็นส่วนการแสดงผลคะแนน ที่แสดงผลการสัมพันธ์จากส่วนที่เป็นคำถามการตอบสนอง และทฤษฎี
- 2.6 ส่วนผลป้อนกลับ เป็นส่วนที่แสดงผลจากคำแนะนำ ซึ่งผลที่แสดงออกมาน้อยหรือมากก็ย้อนกลับไปทำให้ส่วนคำถามใหม่ เป็นต้น
- 2.7 ส่วนจบการฝึก เป็นส่วนสุดท้ายที่สิ้นสุดของแบบฝึกทักษะ การออกแบบกิจกรรมหลักของบทเรียนประเภทนี้ในปัจจุบันได้มีการใช้เทคนิคการออกแบบที่น่าสนใจมากขึ้น มีการใช้กราฟิกและเกมการแข่งขันประยุกต์เข้าไปในบทเรียน รวมทั้งให้ผู้เรียนสามารถเลือกระดับความยากง่ายในการฝึกทำให้บทเรียนประเภทนี้ได้รับความนิยมมากขึ้น
3. แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นบทเรียนที่ออกแบบ เพื่อช่วยเปลี่ยนแปลงบรรยากาศการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติให้น่าสนใจมากยิ่งขึ้น เช่น

การแสดงละคร การกำหนดบทบาทสมมติ (Rolem Play) และการสาธิต (Demonstration) โดยกำหนดสภาพแวดล้อมให้เกี่ยวข้องกับสถานการณ์จริง ซึ่งให้ความรู้สึกและประสบการณ์จริง ดังตัวอย่างภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 แสดงโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ แบบสร้างสถานการณ์จำลอง

ที่มา: บุปชาติ ทัททิกรณ์. (2544). *สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา*. หน้า 31.

ฤทธิ์ชัย อ่อนมิ่ง (2547: 3-4) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นรูปแบบหนึ่งของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งการออกแบบคอมพิวเตอร์นิยมใช้วิธีการต่อไปนี้

1. การฝึกและการปฏิบัติ (Drill and Practice Method) เป็นวิธีการสอนโดยสร้างโปรแกรมเน้นการฝึกทักษะและการปฏิบัติให้ผู้เรียนได้ฝึกเป็นขั้นเป็นตอน และไม่ให้ข้ามขั้น จนกว่าจะฝึกปฏิบัติในขั้นต้นเสียก่อน จึงจะฝึกในทักษะขั้นสูงต่อไป พบกันบ่อยในการสอนวิชาคณิตศาสตร์เพื่อฝึกทักษะและภาษาอังกฤษหรือฝึกความสามารถในการใช้ภาษาทั้งพูด อ่าน ฟัง และเขียน โปรแกรมสำหรับการฝึกทักษะและการปฏิบัติลักษณะนี้มีคำถามในแต่ละจุดการสอน ระดับความยากง่าย สามารถปรับเปลี่ยนได้เช่นเดียวกับรูปแบบการย้อนกลับ (Feedback) อาจเป็นทางบวก (Positive) หรือทางลบ (Negative) ก็ได้ รวมทั้งสามารถให้การเสริมแรงในรูปแบบของรางวัลและการลงโทษต่าง ๆ ได้อีกด้วย

2. การสอนเสริม (Tutorial Method) ในการสอนวิธีนี้คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่คล้ายผู้สอน โปรแกรมที่ออกแบบจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตอบโต้กับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยตรง ผู้เรียนสามารถจะเดาคำตอบหรือทดลองตอบกับเครื่องตามโปรแกรมที่กำหนดไว้ได้ รูปแบบของโปรแกรมจะเป็นแบบสาขา (Branching Programmed Instruction) ซึ่งคุณภาพของโปรแกรมที่ใช้หลักการนี้จะขึ้นอยู่กับความสามารถของโปรแกรมเมอร์ที่สร้างออกมาให้มีความสมบูรณ์ในด้านเนื้อหาเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและปรับได้เหมาะสมกับความแตกต่างของผู้เรียนว่ามีมากน้อยเพียงใด ถ้าสามารถทำได้ครบทั้งสามประการจะพบว่าเป็นการสร้างโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพไม่แพ้ผู้สอน

3. เกม (Gaming Method) เป็นรูปแบบที่มีการออกแบบของเกม ซึ่งมีความเฉพาะของลักษณะวิธีการออกแบบโปรแกรม ซึ่งอาจจะไม่มีการสอนโดยตรง แต่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการฝึกจะส่งเสริมทักษะและความรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งอาจออกแบบให้ใช้ใน ช่วงหนึ่งของการสอนเช่น ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน สรุป หรือใช้เป็นการให้รางวัล หรือประกอบการทำรายงานบางอย่างได้ด้วย

4. สถานการณ์จำลอง (Simulation Method) เป็นการจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นให้ปรากฏเป็นรูปร่าง หรือสิ่งของไม่ซับซ้อนและยากต่อการเข้าใจ การใช้ Simulation จะลดระดับความจริงที่เป็นอยู่ในเรื่องของรูปร่าง ขนาด เวลา และสถานที่ให้ผู้เรียนสามารถเห็นได้อย่างละเอียดส่วนมากจะใช้ฝึกนักบิน ตำรวจ และทหาร ในการจำลองสถานการณ์แล้วฝึกให้ผู้เรียนตอบให้ได้ อย่างถูกต้องและแม่นยำเมื่อพบกับสถานการณ์จริง

5. การค้นพบ (Discovery Method) เป็นโปรแกรมการสอนวิธีให้ค้นหาคำตอบเองมีลักษณะให้ผู้เรียนเรียนจากส่วนย่อยและรายละเอียดต่าง ๆ แล้วสรุปเป็นกฎเกณฑ์ ซึ่งถือเป็นการค้นพบ การศึกษาวิธีนี้เป็นการใช้การเรียนรู้แบบอุปนัย (Inductive) ผู้เรียนอาจจะเรียนรู้โดยการค้นคว้าจากรากฐานข้อมูลแล้วลองแก้ปัญหาแบบลองผิดลองถูก เสมือนเป็นการทำ แบบฝึกหัดในห้องปฏิบัติการบนเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อค้นพบสูตรหรือหลักการด้วยตนเอง โดยศึกษาฐานข้อมูลที่สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียนได้ศึกษาและพบเห็นอาชีพในแบบต่าง ๆ (Career Exploration)

6. การแก้ปัญหา (Problem-Solving Method) มีวิธีการพิจารณา 2 วิธี คือ 1.ให้ผู้เรียนสร้างโปรแกรมและปัญหาเอง แล้วให้เครื่องช่วยในการหาคำตอบ 2.ให้ผู้สอนหรือโปรแกรมได้สร้างไว้แล้วสำหรับให้ผู้เรียนได้ค้นหาคำตอบ หลักการสำคัญประการหนึ่งที่ใช้ในการสร้างโปรแกรมประเภทนี้ คือ โปรแกรมไม่ควรให้มีการแก้ปัญหาโดยวิธีเดียว เพราะจะเป็นการค้นหาวิธีการแก้ปัญหา ซึ่งผิดกับจุดประสงค์ แต่ควรจะเป็นโปรแกรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้วิธีการต่าง ๆ ได้หลาย ๆ วิธีเพื่อหาคำตอบของปัญหานั้น

การเลือกใช้คอมพิวเตอร์มีลติมีเดียแต่ละรูปแบบ นั้นจะต้องคำนึงถึงความพร้อม ความเหมาะสมของผู้เรียนและรูปแบบของเนื้อหา ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียน สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายจะทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำรูปแบบสอนเนื้อหา (Tutorial) ของ บุปผชาติ ทัททิกรณ์ (2544) เป็นการออกแบบ เพื่อสอนเนื้อหาใหม่ จะคล้ายกับการเรียนการสอนจริงในชั้นเรียน ซึ่งมีองค์ประกอบหลักที่สำคัญ 4 ส่วน คือ ส่วนนำ ส่วนเสนอเนื้อหา ส่วนคำถามและการฝึก ส่วนประเมินและเสริมการเรียนรู้ มาประยุกต์ใช้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

### 1.3 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ฤทธิ์ชัย อ่อนมิ่ง (2547: 5-6) ได้สรุปประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ ดังนี้

1. การนำเสนอเนื้อหาจับใจ แทนที่ผู้เรียนจะเปิดหนังสือบทเรียนที่ละหน้าก็อาจกดเพียงแป้นพิมพ์บนคอมพิวเตอร์ก็สามารถเลือกบทเรียนได้แล้ว
2. คอมพิวเตอร์สามารถเสนอรูปภาพเคลื่อนไหว ซึ่งมีประโยชน์มากต่อบทเรียนที่มีภาพสลับซับซ้อนหรือเหตุการณ์ที่ควรจะเน้น
3. มีเสียงประกอบทำให้มีความน่าสนใจและเพิ่มศักยภาพทางการเรียน
4. สามารถเก็บข้อมูลเนื้อหาได้มากกว่าหนังสือเรียนได้หลายเท่า เช่น ซีดี-รอม (CDROM) 1 แผ่น สามารถเก็บข้อมูลได้ 680 ล้านตัวอักษร ส่วนหนังสือ 1 เล่มจำนวน 300 หน้า มีตัวหนังสือประมาณสามแสนถึงสี่แสนตัว ดังนั้นซีดี-รอม (CD-ROM) 1 แผ่น จะเก็บหนังสือได้ประมาณ 200 เล่ม
5. ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้อย่างแท้จริง บทเรียนสามารถควบคุมและช่วยเหลือผู้เรียนได้มาก ในขณะที่หนังสือไม่สามารถทำได้
6. บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถบันทึกผลการเรียน ประเมินผลการเรียนซ้ำ ๆ ได้หลายครั้งโดยไม่จำกัด
7. สามารถนำติดตัวไปเรียนในสถานที่ต่าง ๆ ที่มีเรื่องคอมพิวเตอร์ โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

กิดานันท์ มลิทอง (2543: 253-254) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยสรุปได้ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เพราะการเรียนคอมพิวเตอร์เป็นประสบการณ์ใหม่
2. การใช้สี ภาพลายเส้น ที่ดูคล้ายการเคลื่อนไหว ตลอดจนเสียงดนตรี เป็นการเพิ่มความเหมือนจริง และเร้าความสนใจผู้เรียน ทำให้เกิดการอยากเรียนรู้ อยากทำแบบฝึกหัด หรือกิจกรรมต่าง ๆ เป็นต้น
3. หน่วยความจำของคอมพิวเตอร์มีความสามารถในการบันทึกคะแนน และพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียน เพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนในขั้นต่อไปได้
4. การเก็บข้อมูลของคอมพิวเตอร์ สามารถนำไปใช้ได้ในลักษณะของการศึกษารายบุคคล โดยสามารถกำหนดบทเรียนแก่ผู้เรียนแต่ละคน และแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที

5. ลักษณะของโปรแกรมบทเรียน ให้ความสำคัญเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียน เป็นตัวช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้า สามารถเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง โดยไม่ต้องเร่งรีบ และไม่ต้องอายผู้อื่น หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อผู้เรียนตอบผิด

6. ช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอน คือ การควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด เพราะสามารถบรรจุเนื้อหาข้อมูลได้ง่าย และสะดวกในการนำออกมาใช้

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประโยชน์ทางการเรียนการสอนซึ่งเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการเรียนการสอน ที่สามารถตอบสนองผู้เรียนที่มีความสามารถที่แตกต่างกัน ด้านการเรียนเช่น ผู้เรียนที่เรียนเร็ว ผู้เรียนที่เรียนช้า สามารถฝึกซ้ำหรือทบทวนได้ นอกจากนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถจำลองสภาพการณ์ของวิชาต่างๆ เพื่อการเรียนการสอน ได้เป็นอย่างดี บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงเป็นสื่อที่ส่งเสริมการสอน ได้ดีกว่าการสอน บรรยายโดยผู้สอน ดังนั้นในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นทางเลือกให้ครูผู้สอน ได้พิจารณานำบทเรียนที่ได้พัฒนาในครั้งนี้ไปใช้ประโยชน์ทางการเรียนการสอน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้

#### 1.4 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ทฤษฎีมีอยู่หลากหลายทฤษฎีที่สามารถนำมาปรับประยุกต์ใช้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งอาจพอสรุปทฤษฎีหลักออกเป็น 2 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีการเรียนรู้ และทฤษฎีการสอน ดังนี้

1. **ทฤษฎีการเรียนรู้ (Theories of Learning)** ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ ที่มีความเกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการศึกษาถึงกระบวนการที่ทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้น และสถานการณ์ที่มีผลต่อการเรียนรู้นั้น ๆ ทฤษฎีการเรียนรู้จึงเป็นหลักการ และแนวคิดที่สามารถอธิบายธรรมชาติของการเรียนรู้และปัจจัยที่จะเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528: 11-21) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีการเรียนรู้ เป็นข้อตกลงที่ได้มีการค้นคว้าทดลองวิจัยมาเป็นอย่างดี จนเป็นข้อสรุปว่ามนุษย์เราเรียนรู้ได้อย่างไร ซึ่งแต่ละทฤษฎีจะแตกต่างกันออกไปบ้างตามวัตถุประสงค์ของการปฏิบัติ การจัด กลุ่มทฤษฎีการเรียนรู้ จะจัดต่างกันไปภายใต้เงื่อนไขและปรัชญาของกลุ่มนักจิตวิทยาแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) และกลุ่มปัญญานิยม (Cognitivism)

1.1 **กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism)** หรือทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อการสร้างนิสัย (Habitformation) หรือทฤษฎีการเรียนรู้สัมพันธ์ต่อเนื่อง กลุ่มนี้มีแนวคิดว่าการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นผลมาจากประสบการณ์เกี่ยวกับความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง ที่ก่อให้เกิดความเคยชินจนเป็นนิสัย ได้แบ่งออกเป็นทฤษฎีย่อยดังนี้ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528:

11-18; เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. 2545: 118-123; ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2546: 40-64; ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง. 2547: 22-24; ถวัลย์ มาศจรัส; และรัตนา ชิดชอบ. 2548: 16-17)

### 1.1.1 ทฤษฎีการวางเงื่อนไข (Conditioning Theory)

1) ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก (Classic Conditioning Theory) ของวัตสัน (Watson. 1958) มีแนวคิดว่าการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก จะทำให้เกิดการเรียนรู้จากสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข กับสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไข แล้วทำให้เกิดการตอบสนองอย่างเดียวกัน ซึ่งสรุปได้ว่าพฤติกรรมนิยมของมนุษย์สามารถสร้างให้เกิดขึ้นและลบพฤติกรรมนั้น ๆ ให้หายไปได้

2) ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำ (Operant Conditioning Theory) ของสกินเนอร์ (Skinner. 1950) คือผู้ริเริ่มแนวคิดทฤษฎีนี้ โดยสนใจศึกษาเรื่องราวพฤติกรรมของมนุษย์อาศัยพื้นฐานทางธรรมชาติ และลักษณะของมนุษย์เสริมต่อจากทฤษฎี S-R ของ ธอร์นไดร์ (Thorndike) ไว้ 3 เรื่อง ซึ่งเป็นจุดเด่น คือ

2.1 เงื่อนไขของการตอบสนอง (Operant Conditioning) ได้แก่ พฤติกรรมของมนุษย์ที่แสดงออกจะเกิดขึ้นบ่อยแค่ไหนนั้น ขึ้นอยู่กับการตอบสนองอัตราการแสดงออกของพฤติกรรม

2.2 การเสริมแรง (Reinforcement) ได้แก่ สิ่งเร้าที่ทำให้อัตราการแสดงออกของพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ต้องการ และตัดหรือกำจัดพฤติกรรมบางอย่างออกไปได้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะศึกษาเรียนรู้ด้วยความตั้งใจ

2.3 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual differences) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนรู้ได้เร็ว สามารถนำเวลาที่เหลือไปทำกิจกรรมอื่นโดยไม่ต้องรอผู้เรียนรู้ได้ช้า ในขณะที่เดียวกันผู้ที่เรียนรู้ได้ช้าก็สามารถจะเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ จากบทเรียนแบบโปรแกรมของตนเอง โดยไม่ถูกบีบบังคับที่จะต้องเรียนจบเนื้อหาสาระที่ผู้สอนกำหนดพร้อมกับผู้เรียนที่เรียนรู้ได้เร็ว โดยที่ตนเอง“ไม่เกิดการเรียนรู้” อย่างแท้จริง

3) ทฤษฎีความต่อเนื่อง (Continuous Conditioning Theory) ของกัทกรี (Guthrie. 1886-1959) ได้แนวคิดมากจากทฤษฎีการเรียนรู้ของวัตสัน คือ การศึกษาวางเงื่อนไขแบบคลาสสิกหรือจากกิริยาสะท้อน (Reflex) เป็นการเรียนรู้แบบต่อเนื่อง โดยไม่ต้องกระทำซ้ำบ่อย ๆ สามารถนำมาปรับใช้กับการเรียนการสอนได้ดังนี้

3.1 การเรียนรู้เกิดจากการกระทำ หรือการตอบสนองเพียงครั้งเดียว ไม่ต้องลองกระทำหลาย ๆ ครั้ง หลักการนี้ใช้ได้กับผู้ที่มีประสบการณ์เดิมก่อน

3.2 ถ้าต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ควรใช้การจูงใจเพื่อทำให้เกิดพฤติกรรมมากกว่าการเสริมแรง

3.3 เป็นแนวความคิดที่คล้ายคลึงกับแนวความคิดในการเรียนอย่างมีเงื่อนไขจากทฤษฎีอื่น ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนเช่นกัน

3.4 การลงโทษมีผลต่อการเรียนรู้ 4 ลักษณะ ด้วยกันคือ การลงโทษสถานเบาการเพิ่มโทษ การลงโทษเปรียบเสมือนแรงขับ และให้พฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนาแทนที่พฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนาไปพร้อมกัน

1.1.2 ทฤษฎีการเชื่อมโยง (Connectionist Theory) ของธอร์นไดร์ (Thorndike. 1814 - 1949) มีหลักการพื้นฐานการเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองที่มักจะออกมาในรูปแบบต่าง ๆ หลายรูปแบบ โดยการลองผิดลองถูก (Trial and Error) จนกว่าจะพบรูปแบบที่ดีหรือเหมาะสมที่สุด โดยการสร้างกล่องปัญหา หรือกล่องหีบกล (Puzzle Boox) ซึ่งสรุปกฎการเรียนรู้ดังนี้

1) กฎความพร้อม (Law of Readiness) หรือความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) คือ ความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน แต่ทุกคนมีโอกาสแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ส่วนจะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับความพร้อมหรือความมีวุฒิภาวะและอวัยวะต่าง ๆ ของผู้เรียนทางด้านร่างกาย จิตใจ และประสบการณ์เดิม

2) กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) คือ ผู้เรียนได้ฝึกหัดหรือกระทำซ้ำๆ ย่อมทำให้เกิดความสมบูรณ์ถูกต้อง ซึ่งมีกฎย่อย 2 กฎคือ กฎแห่งการใช้ (Law of Used) และกฎแห่งการไม่ใช้ (Law of Disused)

3) กฎแห่งผล (Law of Affect) หรือผลลัพธ์ที่ได้ ได้แก่ รางวัลหรือความสมหวัง จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีกำลังใจในการเรียนมากขึ้น เป็นกฎที่เกี่ยวกับการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองที่สร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้เรียน ซึ่งได้มาจากการเสริมแรง เช่น การที่ผู้เรียนตอบคำถามได้ถูกต้อง จะทำให้มีความรู้สึกภาคภูมิใจ กระตือรือร้นที่จะศึกษาเนื้อหาสาระอื่น ๆ ต่อไป เป็นต้น

1.1.3 ทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement Theory) ของ ฮอลล์ (Hall. 1884-1952) ใช้หลักการคณิตศาสตร์ มาสร้างทฤษฎีทางจิตวิทยาอย่างมีระบบ แบบ S-R คือ การต่อเนื่องระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยกล่าวถึงกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ ในรูปของคณิตศาสตร์ มีการวิเคราะห์แยกแยะระหว่างการจูงใจกับกลไกในการเรียนรู้ และกล่าวถึงพื้นฐานของการเรียนรู้เกิดจากการเสริมแรงมากกว่าการจูงใจ การเสริมแรงในทัศนะของฮอลล์ มี 2 ประเภท คือ การเสริมแรงปฐมภูมิและการเสริมแรงทุติยภูมิ

1) การเสริมแรงปฐมภูมิ หรือเบื้องต้น (Primary Reinforcement) คือ การให้รางวัลหรือตัวเสริมแรงที่จะลดแรงขับปฐมภูมิ (Primary Drive) ซึ่งได้แก่ ความต้องการขั้นพื้นฐาน เป็นต้น

2) การเสริมแรงทุติยภูมิ (Secondary Reinforcement) เป็นการเสริมแรงขั้นที่สอง มีคุณสมบัติคล้ายกับตัวเสริมแรงปฐมภูมิ ซึ่งช่วยลดแรงขับได้มีประสิทธิภาพและเป็นส่วนช่วยให้เกิดการเรียนรู้เช่นกัน เช่น เสียงกระดิ่งขายไอศกรีม ซึ่งเชื่อมโยงกับการได้กินขนมแก้ความอยาก มีผลทำให้เด็กหยุดเล่นเตะบอลเพื่อวิ่งไปซื้อไอศกรีม เป็นต้น

1.2 กลุ่มปัญญานิยม หรือกลุ่มความรู้ (Cognitive หรือ Gestalt – Field) เป็นทฤษฎีที่เน้น

กระบวนการความรู้ ความคิด และความเข้าใจ ซึ่งได้แบ่งทฤษฎีย่อยดังนี้ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 19-21; เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. 2545: 123-139; ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2546: 72-84; ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง. 2547: 22-24)

1.2.1 ทฤษฎีกลุ่มเกสตัลท์ (Gestalt Theory) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการรับรู้เป็นส่วนรวมมากกว่าส่วนย่อยรวมกัน และประสบการณ์ก็มีส่วนในเรื่องการเรียนรู้ ซึ่งมี 2 ลักษณะ คือ

1) การรับรู้ (Perception) คือ กระบวนการแปลความหมายของสิ่งเร้าที่มากกระทบกับประสาทสัมผัส โดยการแปลความหมายนั้นขึ้นอยู่กับประสบการณ์

2) การหยั่งเห็น (Insight) หรือการรู้แจ้งตลอด หมายถึง การเกิดความคิดความเข้าใจทันทีทันใด

1.2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้โดยเครื่องหมาย (S-S Learning หรือ Sign Learning Theory) ของ ทอลแมน (Tolman. 1886-1959) หรือการเรียนรู้อย่างมีจุดหมาย เป็นทฤษฎีการเรียนรู้เป็นกระบวนการค้นหาสิ่งที่มุ่งหวัง โดยอาศัยเครื่องหมายบางอย่างเป็นแนวทางนำไปสู่เป้าหมาย หรือการเรียนรู้เส้นทางไปสู่เป้าประสงค์ โดยการสร้างความรู้ ความเข้าใจ และโยงความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมายกับเป้าประสงค์ที่ต้องการกระทำของผู้เรียน

## 2. ทฤษฎีการสอน

ทฤษฎีในการสอน ได้มีนักการศึกษาหลายทาง ได้เสนอทฤษฎีการสอนไว้มากมายซึ่งสามารถสรุปเป็น 4 ทฤษฎีหลัก ๆ ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533: 65-67; ฐาปนีย์ ธรรมเมธา. 2540: 67-68; เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. 2545: 151-153)

2.1 ทฤษฎีการสอนของกาเย่ (Gagne) โรเบิร์ต เอ็ม กาเย่ (Robert M Gagne. 1962) ผู้เขียนหนังสือเกี่ยวกับระบบ (Systems) ชื่อ "The Conditions of Learning" ได้อธิบายการวิเคราะห์จุดประสงค์ของการเรียนรู้ และแยกจุดประสงค์ของการเรียนรู้ออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้แก่ การเรียนรู้แยกแยะ การเรียนรู้หลักการ การเรียนรู้การแก้ปัญหา เป็นต้น ยังกล่าวถึงการเรียนรู้ของบุคคลว่าจะเกิดขึ้นได้ดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับสภาพการณ์ทั้งภายในและภายนอกผู้เรียน (Internal and External Conditions) และเหตุการณ์ในการเรียน (Events of Learning) จัดเป็นลำดับสภาพการณ์ ในการเรียนรู้เป็น 9 ชั้น คือ

1) เร่งเร้าหรือสร้างความสนใจ (Gain or Calling Attention) ก่อนจะดำเนินการสอนในแต่ละครั้งควรสร้างความสนใจ โดยการยั่วให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเห็นทำให้อยากติดตามว่า สอนอะไรจึงเกิดเป็นการอยากเรียนขึ้นมา

2) บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) เมื่อมีการเรียนการสอนเกิดขึ้น จะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงจุดหมายปลายทางหรือเป้าหมายของการเรียนที่ต้องไปให้ถึงอย่างกว้าง ๆ ก่อนเสมอ เป็นการบอกให้ผู้เรียนได้ทราบถึงสิ่งที่จะเรียนรู้

3) ทบทวนความรู้เดิม (Recalling of Prerequisite) เป็นขั้นตอนของการทบทวน

ความรู้เดิมที่เคยเรียนมาก่อนแล้ว โดยการให้ทำแบบทดสอบหรือการสนทนา ชักถาม อภิปราย เพื่อเป็นการกระตุ้นเตือนความจำ เป็นการเตรียมการเรียนการสอนของครูให้มีความต่อเนื่องกับเรื่องราวที่เคยเรียนมาก่อน

4) นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) เป็นการนำเสนอบทเรียนที่น่าสนใจ ผู้สอนสามารถเสนอเนื้อหาใหม่ได้หลายวิธี ตามความเหมาะสม เช่น การใช้สื่อการสอน ประกอบใช้เกมหรือกิจกรรมเสริม เป็นต้น

5) ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) ขั้นตอนนี้เป็นการชี้แนะให้แนวทางแก่ผู้เรียน เพื่อไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ของบทเรียน

6) กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) เรียนรู้โดยการกระทำ ได้ฝึกปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองที่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของแต่ละบทเรียน

7) ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) คือ การติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้เรียน โดยผู้สอนให้ความสนใจในงานที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติ โดยให้คำแนะนำรับฟังปัญหา และให้การเสริมแรงเพื่อเป็นการให้กำลังใจผู้เรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมได้ดีถูกต้องตามวัตถุประสงค์

8) การจัดการปฏิบัติ (Assessing Performance) เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนตรวจการปฏิบัติงานของผู้เรียน เพื่อประเมินว่าผู้เรียนได้บรรลุถึงจุดประสงค์ของบทเรียนมากน้อยเพียงใด มีส่วนใดบ้างที่ต้องปรับปรุงแก้ไข

9) ย้ำให้เกิดความจำและการถ่ายโอนความรู้ (Accuracy Reinforcement and Transfer of learning) เป็นขั้นตอนที่จัดกิจกรรมในลักษณะต่าง ๆ ให้ความรู้เสริมจากเนื้อหาในบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องตามจุดประสงค์ ซึ่งผู้เรียนสามารถนำประสบการณ์ที่ได้รับไปถ่ายโอนในการเรียนรู้วิชาที่เกี่ยวข้องต่อไป เช่น ให้ทำแบบฝึกหัด รายงาน นิทรรศการ โครงการพิเศษที่บ้าน จัดบอร์ด เป็นต้น

2.2 ทฤษฎีการสอนของเมอร์ริลไรเกลท (Merrill – Reigelath) แสดงทัศนะว่าการสอนเป็นกระบวนการที่เสนอเป็นขั้นตอนที่ละเอียดและต่อเนื่อง ดังนี้

- 1) เลือกหัวข้อปฏิบัติทั้งหลายที่จะสอนด้วยการวิเคราะห์ภารกิจ
- 2) ตัดสินใจว่าจะสอนข้อภารกิจใดเป็นอันดับแรก
- 3) จัดลำดับก่อนหลังของข้อภารกิจที่เหลือ
- 4) ชี้บ่งเนื้อหาที่สนับสนุนการปฏิบัติภารกิจ
- 5) จัดเนื้อหาเข้าบทเรียนและจัดลำดับบทเรียน
- 6) จัดลำดับการสอนภายในบทเรียนต่าง ๆ
- 7) ออกแบบการสอนในแต่ละบทเรียน

2.3 ทฤษฎีการสอนของเคส (Case) ให้แนวคิดเกี่ยวกับการสอนด้านพฤติกรรมในระหว่างการสอนแต่ละขั้นของพัฒนาการทางสติปัญญานั้น ขึ้นกับการเพิ่มความซับซ้อนของยุทธศาสตร์ การคิดผู้เรียนจะใช้ความคิดที่ซับซ้อนได้ เมื่อได้รับประสบการณ์อย่างมีขั้นตอน การจัดการสอน

ลักษณะนี้จัดลำดับตามความมุ่งหมายของภารกิจที่จะเรียน จัดลำดับชั้นการปฏิบัติเพื่อนำไปสู่ความมุ่งหมายนั้นๆ โดยการเปรียบเทียบการคิดกับทักษะที่ผู้เรียนได้รับ มีการจัดระดับความสามารถและการปฏิบัติของผู้เรียน มีแบบฝึกหัดหรือตัวอย่างให้ผู้เรียนได้ศึกษา

2.4 ทฤษฎีการสอนของสันดา (Land) เป็นการดำเนินการสอนโดยใช้การจัดลำดับชั้นการแก้ปัญหาโดยบังคับกิจกรรมการเรียนก่อนที่ผู้เรียนจะลงมือเรียน และจัดให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการตามที่ได้ออกแบบไว้

สรุป การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละครั้งนั้น ผู้สอนส่วนใหญ่มักจะนำทฤษฎีหลักทั้ง 4 ทฤษฎีหลัก ดังกล่าวข้างต้น มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน ดังนั้นการจะเลือกใช้ทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่ง ควรพิจารณาจากจุดประสงค์รายวิชาเป็นหลัก เพราะจุดประสงค์การสอน และเนื้อหาในการสอนแต่ละครั้งอาจใช้ทฤษฎีการสอนหลายทฤษฎี มาผสมผสานกันได้ ส่วนการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำทฤษฎีการเรียนรู้ทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement Theory) ของ ฮอลล์ (Hall.1884 -1952) กับทฤษฎีการสอนของกาเย่ (Gagne) โรเบิร์ต เอ็ม กาเย่ (Robert M Gagne.1962) มาประยุกต์ใช้ในการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

### 1.5 ขั้นตอนการสร้างและออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การสร้างและออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ควรให้ความสนใจเรื่องการออกแบบวิธีการเรียนการสอนเป็นพิเศษ พยายามนำคุณสมบัติพิเศษของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และต้องเข้าใจว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความแตกต่างกับเทคนิคการนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งนักวิชาการในปัจจุบันมักใช้ประกอบการบรรยายในที่ประชุม เช่น การใช้เครื่องฉาย LCD (Liquid Crystal Display Projector) ฉายภาพจากคอมพิวเตอร์ขึ้นไปบนฉาก ซึ่งนิยมทำข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Powerpoint แต่บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความหมายกว้างกว่านั้น โดยทั่วไปบทเรียนคอมพิวเตอร์จะต้องประกอบขึ้นจากโครงสร้างที่สำคัญ 3 ส่วน ดังนี้ (วิภา อุตมฉันท. 2544: 82)

ส่วนที่ 1 นำเสนอเนื้อหา (Presentation) โดยทั่วไปจะเริ่มต้นด้วยการนำเสนอเนื้อหาหรือข้อมูลของบทเรียนที่จะสอนก่อน และเพื่อให้การนำเสนอมีประสิทธิภาพสูง บทเรียนคอมพิวเตอร์จึงใช้ข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ นำเสนอข้อมูลด้วยระบบมัลติมีเดีย ซึ่งมีทั้งภาพ (Visual) และเสียง (Audio) ทำให้บทเรียนมีความเหมือนจริงและเข้าใจง่าย

ส่วนที่ 2 ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน (Interactive) เป็นหลักการของสื่อสารแบบ 2 ทางคือหลังจากสอนเนื้อหาแต่ละช่วงแต่ละตอนจบแล้วก็เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้โต้ตอบกับบทเรียน เช่นเดียวกับที่ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนถามคำถามกับครูในห้องเรียนปฏิสัมพันธ์ จึงจัดเป็นโครงสร้างที่เป็นหัวใจสำคัญของคอมพิวเตอร์ ในทางรูปธรรม ก็คือ แบบฝึกหัดที่ใช้ทบทวนความรู้ในแต่ละช่วงผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้หลายทาง เช่น ใช้เมาส์คลิกเลือกเมนูรายการว่าจะเดินหน้าบทเรียนต่อไป หรือย้อนกลับไปหน้าเก่า พิมพ์ข้อความบนสีย์บอร์ด เต็มคำ

เลือกคำตอบ การตัดสินใจเลือกของผู้เรียนจะได้รับการตอบสนองจากคอมพิวเตอร์ คำตอบจะได้รับการเฉลย ซึ่งจะมีผลต่อเส้นทางการเรียนของผู้เรียนในอันดับถัดไป

ส่วนที่ 3 ประเมินผลการเรียน (evaluation) ส่วนการประเมินผล คำตอบของผู้เรียนที่ได้ตอบกับบทเรียนจะถูกรวบรวมและนำไปคำนวณเพื่อวัดสัมฤทธิ์ผลของการเรียนรู้ หรือเพื่อหาเกณฑ์ตัดสินผลการเรียนว่าผ่านหรือไม่ผ่าน สมควรเรียนเนื้อหาในระดับไหนต่อไป

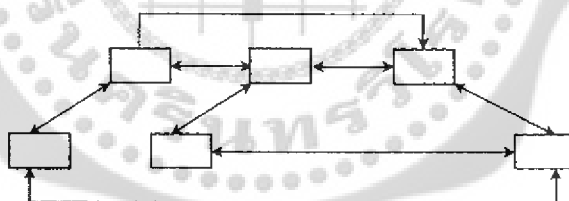
การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะต้องมีการออกแบบโครงสร้างเส้นทางเพื่องานที่ทำจะได้สารบัญเรื่อง และรูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ การจัดวางผังโครงสร้างในงานมัลติมีเดีย ประกอบด้วยโครงสร้างพื้นฐาน 4 รูปแบบ ดังนี้ (บุปผชาติ ทัพทิกธน์. 2538: 25-35)

1. แบบเชิงเส้น (Linear) ผู้ใช้เดินไปตามเส้นทางอย่างเป็นลำดับจากกรอบหนึ่งไปอีกรอบหนึ่ง จากสารสนเทศหนึ่งไปอีกสารสนเทศหนึ่ง



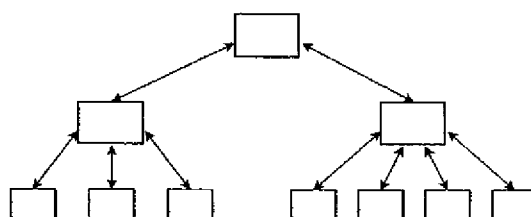
ภาพประกอบ 4 แสดงผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบเชิงเส้น

2. แบบลำดับชั้น (Hierarchical) ผู้ใช้เดินไปตามเส้นทาง ที่แยกแขนงออกตามธรรมชาติของเนื้อหา มีลักษณะผัง ดังภาพประกอบ



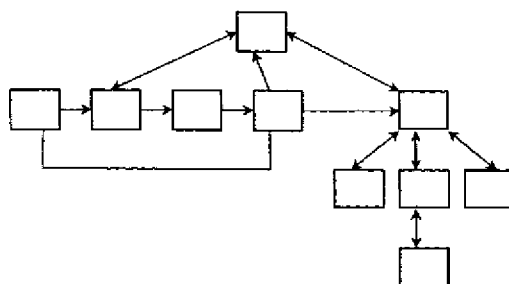
ภาพประกอบ 5 แสดงผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบลำดับชั้น

3. แบบไม่เป็นเชิงเส้น (Nonlinear) ผู้ใช้เดินไปตามเส้นทางต่าง ๆ อย่างอิสระ ไม่กำหนดขอบเขตของเส้นทาง มีลักษณะผัง ดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ 6 แสดงผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบไม่เป็นเชิงเส้น

4. แบบประสม (Composite) ผู้ใช้สามารถไปตามเส้นทางต่าง ๆ อย่างอิสระ แต่ในบางครั้งอาจไปในลักษณะเชิงเส้นตรง หรือแยกแขนงไปตามลำดับเนื้อหาที่มีลักษณะผัง ดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 แสดงผังโครงสร้างปฏิสัมพันธ์แบบประสม

เมื่อได้ทราบถึงโครงสร้างสำคัญและการออกแบบโครงสร้างดังกล่าวข้างต้นแล้วในลำดับขั้นต่อไปเป็นขั้นตอนการออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งมีนักวิชาการได้เสนอไว้ดังนี้โรลเยอร์ และฮอลล์ (วิชาการ, กรม. 2544: 44-45; อ้างอิงจาก Roblyer; & Hall. n.d.) ได้เสนอขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ 3 ขั้นตอน ดังดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เป็นการกำหนดเป้าหมายการสอน วิเคราะห์รูปแบบการสอน ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กำหนดวิธีการประเมินผล และการออกแบบกลวิธีการสอน ซึ่งกำหนดอย่างชัดเจนตั้งแต่เริ่มต้นวางแผนออกแบบบทเรียน

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการออกแบบบทเรียนโดยเขียนเป็นผังงาน สร้างกรอบแสดงเรื่องราว (Storyboard) ของบทเรียนว่าจะประกอบด้วยอะไรบ้าง มีข้อความ การเสริมแรง ผลป้อนกลับ การดำเนินขั้นตอนของเนื้อหา ขั้นสุดท้ายของขั้นตอนนี้ คือ การทบทวนการออกแบบก่อนการนำไปสร้างโปรแกรมบทเรียน และในขั้นนี้ควรจัดทำเอกสารหรือคู่มือประกอบสำหรับผู้เรียน และผู้สอนด้วย

ขั้นตอนที่ 3 เป็นการทดลองสร้างโปรแกรมบทเรียน มีการทดลองการใช้ และแก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบบทเรียน

ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง (2547: 17-19) ได้สรุปถึงขั้นตอนการออกแบบ และการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งแบ่งได้ 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์เนื้อหา จะทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ที่จะนำไปใช้งานตามวัตถุประสงค์ได้ ต้องใช้ความรอบคอบ ต้องใช้ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เข้าช่วย รวมทั้งต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความสมบูรณ์ของเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์เริ่มตั้งแต่การพิจารณาหลักสูตร การกำหนดวัตถุประสงค์ และการกำหนดขอบข่ายของเนื้อหา

2. การออกแบบการดำเนินเรื่อง (Flowchart) เพื่อกำหนดขั้นตอนการเข้าสู่ส่วนต่าง ๆ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เช่น ส่วนของชื่อเรื่อง การแนะนำการใช้บทเรียน วัตถุประสงค์ในการเรียน เนื้อหา แบบทดสอบ ตลอดจนการกำหนดในส่วนของ การออกจากบทเรียน และการดำเนินเนื้อหาที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ผู้ออกแบบต้องกำหนดการเดินทางเรื่องในบทต่าง ๆ และเนื้อหาย่อย ๆ ในบทเรียนแต่ละบทให้มีความสะดวกในการเรียน

3. การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ประกอบด้วยภาพ ข้อความ ลักษณะภาพและเงื่อนไขต่าง ๆ มีลักษณะเช่นเดียวกับบทสคริปต์ถ่ายทำสไลด์หรือภาพยนตร์ และยึดหลักข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างบทเรียน ดังนั้นการสร้างบทดำเนินเรื่องจึงต้องมีความละเอียดรอบคอบและสมบูรณ์ อีกทั้งยังสะดวกต่อการแก้ไขบทเรียน ในภายหลังการเขียนบทที่ดีต้องมีความรู้ในเรื่องของเทคโนโลยีทางการศึกษา เช่น การถ่ายทำโทรทัศน์ การตัดต่อการบันทึกเสียง การถ่ายภาพนิ่ง การใช้คอมพิวเตอร์สร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น เพื่อใช้สื่อสารกับผู้ปฏิบัติได้อย่างเข้าใจ นอกจากนี้ยังต้องมีความคิดสร้างสรรค์ จิตนาการ และสามารถนำหลักการทางด้านจิตวิทยาการศึกษา มาประยุกต์ใช้ในการกำหนดภาพ และเสียง ได้อย่างเหมาะสมกับเนื้อหาและลักษณะของผู้เรียน

4. การเลือกโปรแกรมหลัก และโปรแกรมการตกแต่งการสร้างบทเรียน มีหลายโปรแกรมให้เลือก เช่น โปรแกรมการสร้างบทเรียน Macromedia Authorware, Dreamweaver, Toolbook, Director, Flash, Camtasia, 3D Studio Max และโปรแกรมการวาดภาพประกอบบทเรียน Adobe Photoshop, Illustrator เป็นต้น ซึ่งขึ้นอยู่กับความถนัดของผู้สร้างบทเรียน และควรใช้โปรแกรมหลักในการสร้างเพียงโปรแกรมเดียว อีกลักษณะหนึ่ง คือ การใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ผู้สร้างจะต้องอาศัยความชำนาญและมีประสบการณ์ในด้านการเขียนโปรแกรมต่าง ๆ เป็นอย่างดี ส่วนการตกแต่งและเทคนิคต่าง ๆ ต้องใช้หลายโปรแกรมร่วมกัน นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงเครื่องมืออื่น ๆ อีกมากมายเช่น กล้องโทรทัศน์ เครื่องหรือโปรแกรมตัดต่อเพื่อสร้างภาพเคลื่อนไหว ห้องและอุปกรณ์สำหรับบันทึกเสียง กล้องถ่ายภาพนิ่ง เป็นต้น

5. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในขั้นนี้จะใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์สร้างตามขั้นตอนที่ดำเนินการมาแล้วทั้งหมด คือ การดำเนินเรื่อง (Flowchart) และบทดำเนินเรื่อง (Storyboard)

6. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ การตรวจสอบบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเพียงใด มีแนวคิดวิธีที่น่าเชื่อถือ คือ วิธีการประเมินที่ใช้กระบวนการวิจัย เชิงพัฒนา โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา และเทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นผู้ประเมินคุณภาพบทเรียนบทเรียน หลังจากนั้นจึงนำบทเรียนที่ปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว นำไปทดลองใช้กับผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่สร้างขึ้น ระหว่างเรียนในแต่ละตอน โดยทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน หลังจากเรียนเสร็จทั้งหมดแล้วให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการเรียนรู้ที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด

ระหว่างเรียน และการทำแบบทดสอบจะเป็นข้อมูลสำคัญในการพิจารณาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้น

การศึกษาวิจัย ต้องมีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อใช้ในการทดลอง และเพื่อเป็นแนวทางการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้มีประสิทธิภาพได้ตามที่วางแผนไว้ จึงต้องมีการศึกษาโครงสร้าง กระบวนการวางแผนโครงสร้างเส้นทางการเดินทางของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้นำรูปแบบโครงสร้างแบบผสม (Composite) ของ บุปผชาติ ทัททิกรณ์ (2538) กับการออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของ ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง (2547) มาประยุกต์ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และตรวจสอบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาว่ามีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

### 1.6 การประเมินผลและการปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

แฟล็กก์ (Flagg, 1990) ได้บอกถึงประโยชน์ของการประเมินผลสื่อว่า เป็นการช่วยให้ผู้ผลิตสื่อสามารถปรับปรุงคุณภาพในช่วงระยะเวลาแรกของการใช้ เพื่อผลที่ได้จะบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ การประเมินผลในทัศนะของ แฟล็กก์ เป็นการประเมินผลในการทดลองใช้ในระยะเวลาแรกเพื่อการปรับปรุงแก้ไขหรือที่เรียกว่า การประเมินการสร้าง (Formative Evaluation) และ ธี้อคราจาร (Thiagarajan, 1991) ได้ให้ความหมายของ การประเมินการสร้างไว้ว่าเป็นกระบวนการที่จะทราบคุณค่าของสื่อเพื่อที่จะทำให้มีความคุ้มค่ามากที่สุด การประเมินการสร้างในทัศนะของ ธี้อคราจาร นั้นมีส่วนเกี่ยวข้องอยู่ 2 ประการ ได้แก่ ความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา รวมทั้งคุณภาพเชิงเทคนิคของสื่อ และความสามารถที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ในตัวของสื่อการสอนที่สร้างขึ้น (Learn ability)

## 2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

### 2.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเอง ตรงกับภาษาอังกฤษหลายคำ เช่น Self Directed Learning, Individualized Instruction, Self Instruction, Self Learning, Individual Learning เป็นต้น มาจากแนวคิดที่มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีกลุ่มมานุษยนิยม ซึ่งมีความเชื่อในเรื่องของความเป็นอิสระ และความเป็นตัวของตัวเองของมนุษย์ ซึ่งได้มีผู้กล่าวถึงความหมายของ การเรียนรู้ด้วยตนเองไว้อย่างหลากหลาย ดังนี้

พัชรี พลาวงค์ (2536: 83) ให้ความหมายของการเรียนด้วยตนเองว่า การเรียนด้วยตนเอง หมายถึง วิธีการเรียนชนิดหนึ่งที่มีโครงสร้าง มีระบบที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียน

การเรียนแบบนี้ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนตามเวลา สถานที่เรียน ระยะเวลาในการเรียน แต่ละบท แต่จะต้องอยู่จำกัดภายใต้โครงสร้างของบทเรียนนั้นๆ เพราะในแต่ละบทเรียนจะมีวิธีเรียนชี้แนะไว้ในคู่มือ

วิล องค์กรณะสุข (2543: 80) ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียน หรือเรียนตามความสามารถ ความสนใจของตนเอง โดยคำนึงถึงหลักของความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งได้แก่ ความแตกต่างในด้านความสามารถทางสติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ด้านร่างกาย อารมณ์ และสังคม โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการประยุกต์ร่วมกันระหว่างเทคนิคและสื่อการสอน ให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

สมคิด อิศระวัฒน์ (2532: 76) ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า เป็นวิธีการไขว่คว้าหาความรู้อย่างหนึ่ง ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีพอยู่ได้อย่างมีคุณภาพ การเรียนรู้ด้วยตนเองจะทำให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่กระหายใคร่รู้ ทำให้บุคคลสามารถเรียนรู้เรื่องต่างๆ ซึ่งมิได้อยู่ได้และดำเนินการศึกษาอย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องมีใครบอก ดังนั้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับบุคคลในการเรียนรู้ตลอดชีวิต และเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากความสมัครใจโดยมิได้บังคับ

บรูคฟิลด์ (Brookfield. 1986: 59 - 71) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง หมายถึง การเป็นตัวของตัวเอง การควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความเป็นอิสระโดยอาศัยความช่วยเหลือจากแหล่งภายนอกน้อยที่สุด

จากความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองที่นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายไว้แล้ว สามารถสรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีอิสระ ในการเลือกที่จะเรียนรู้ตามความต้องการ ความสามารถ และความถนัดของตน โดยอาศัยความพยายาม การกำหนดเป้าหมาย และวางแผนในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยบทบาทของครูนั้นจะเป็นเพียงผู้ให้การสนับสนุน และให้คำแนะนำเท่านั้น

## 2.2 ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สมคิด อิศระวัฒน์ (2532: 76) กล่าวถึงลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้คือ

1) สมัครใจที่จะเรียนด้วยตนเอง (voluntarily to learn) ไม่ได้เกิดจากการบังคับ แต่มีเจตนาที่จะเรียนด้วยความอยากรู้

2) ตนเองเป็นแหล่งข้อมูลของตนเอง (self Resourceful) คือ ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าสิ่งที่ตนเรียนคืออะไร รู้ว่าทักษะและข้อมูลที่ต้องการหรือจำเป็นที่ต้องใช้มีอะไรบ้าง สามารถกำหนดเป้าหมาย วิธีรวบรวมข้อมูล และวิธีประเมินผลการเรียนรู้ ผู้เรียนเป็นผู้จัดการเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ด้วยตนเอง (Manager of change) ผู้เรียนต้องมีความตระหนัก

ในความสามารถของตนเองว่าสามารถตัดสินใจได้ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และบทบาทในการเป็นผู้เรียนที่ดี

3) ผู้เรียนต้อง “รู้วิธีการเรียน” (Know how to learn) นั่นคือ ผู้เรียนควรทราบขั้นตอนการเรียนรู้ของตนเอง รู้ว่าจะเข้าไปสู่จุดที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างไร

### 2.3 องค์ประกอบของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเองประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2530: 50) กล่าวว่า แหล่งสะสมความรู้ของมนุษย์ แบ่งได้ 3 ประเภท ดังนี้

- 1) ในตัวมนุษย์เอง คือ สมอง เป็นสิ่งที่อ่านได้ยาก เพราะเป็นระบบที่ลึกซึ้ง ดังนั้นต้องให้มนุษย์สื่อออกมาด้วยตา พูดและแสดงท่าทาง หรือภาษาสัญลักษณ์ซึ่งเข้าใจร่วมกัน
- 2) ในสิ่งต่างๆ คือ ชรรวมชาติและวัตถุต่างๆ เป็นความรู้ที่อ่านได้ แต่ต้องมีความรู้ ความสามารถอื่นๆ ประกอบอีกด้วย เช่น นักโบราณคดีสามารถอ่านอายุของกระดูกได้นักภูมิศาสตร์อ่านอายุของชั้นดินได้ เป็นต้น ความรู้พื้นฐานในการอ่านสิ่งเหล่านี้แต่เดิมก็ได้รับการถ่ายทอดกันมาจากการฝึกฝน แต่ต่อมาก็มีตำราให้ศึกษา แต่ต้องอาศัยประสบการณ์ประกอบด้วย
- 3) ในสิ่งต่างๆ ที่บันทึกไว้ นับได้ว่าเป็นแหล่งสำคัญที่สุดสำหรับการศึกษาค้นคว้าของมนุษย์ ได้แก่ รหัสและตัวอักษรต่างๆ ซึ่งส่วนใหญ่บันทึกไว้ในหนังสือและวัสดุการพิมพ์

### 2.4 การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง

เมซีโรว์ (Mezirow, 1981: 3) เสนอวิธีการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ต้องดำเนินการ 11 ประการดังนี้

- 1) ลดการให้ผู้เรียนพึ่งพาผู้สอนหรือผู้อำนวยความสะดวก
- 2) ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจการใช้แหล่งวิทยาการต่างๆ โดยเฉพาะประสบการณ์จากผู้อื่น รวมทั้งครูหรือผู้อำนวยความสะดวก ซึ่งต้องมีความสัมพันธ์อันดีต่อกัน
- 3) ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงความจำเป็นในการเรียนรู้เนื่องจากการรับรู้ความต้องการของตนเองอันเป็นผลมาจากอิทธิพลของวัฒนธรรมและสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป
- 4) ช่วยให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการหาเป้าหมายการเรียนรู้การวางแผนและการประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง
- 5) ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากปัญหาของแต่ละบุคคล
- 6) ช่วยให้ผู้เรียนตัดสินใจในวิชาต่างๆ ที่เสนอให้ผู้เรียนไว้เป็นทางเลือกในการทำความเข้าใจซึ่งจะเกิดการเรียนรู้ต่อไป

7) กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจ หรือวิเคราะห์สิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับตนและประสบการณ์ทั้งหมดที่ผ่านมา

8) ช่วยให้ผู้เรียนเข้าไปสู่การเรียนรู้ด้วยการมองตนเองอย่างถูกต้อง

9) ชี้ปัญหาและแก้ไขปัญหโดยง่าย ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของปัญหาส่วนบุคคลและส่วนรวม

10) เสริมแรงมโนคติของผู้เรียนว่าต้องเป็นทั้งผู้เรียน และผู้จัดการชีวิตของตนเอง โดยจัดบรรยากาศที่น่าสนับสนุนและรับปฏิกิริยาโต้ตอบของผู้เรียน เพื่อกระตุ้นความสามารถของผู้เรียนให้ปรากฏ

11) เน้นประสบการณ์การมีส่วนร่วมและวิธีการสร้างโครงการอย่างเป็นระบบ โดยทำในรูปลักษณะ "สัญญาการเรียน" (Learning contract)

การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหรือเรียนตามความสามารถ ความสนใจของตนเอง ผู้เรียนจะเป็นผู้ดำเนินการและวางแผนการเรียนรู้ไปจนเสร็จสิ้นกระบวนการเรียนรู้จึงเป็นการสร้างวินัย ความมุ่งมั่น นิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน ไปในตัวผู้เรียนด้วย

### 3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความคิดเห็น

ความคิดเห็น เป็นการแสดงออกของแต่ละคนในการพิจารณาถึงข้อเท็จจริงอย่างใดอย่างหนึ่ง มีนักวิชาการหลายท่านให้ความหมาย ของความคิดเห็นไว้ดังนี้

#### 3.1 ความหมายของความคิดเห็น

วัฒนา พัชราวณิช (2544: 187) ได้ให้ความหมายของความคิดเห็นว่า ความรู้สึกนึกคิดที่มีต่อบุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งไปในทางบวกหรือลบซึ่งความรู้สึกเหล่านั้นจะเกี่ยวข้องกับความรู้สึกทางอารมณ์และความคิดเห็นของบุคคลด้วย

กูด (Good. 1973) ให้คำจำกัดความของความคิดเห็นไว้ว่า ความคิดเห็นหมายถึงความเชื่อ หรือ ความคิด หรือการลงความเห็นเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งไม่อาจบอกได้ว่าเป็นการถูกต้องหรือไม่

โคเลสนิค (Kolesnik. 1970) กล่าวว่า ความคิดเห็นเป็นการแปลความหมาย (interpretation) หรือการลงความเห็นที่เกิดจากข้อเท็จจริง ซึ่งแต่ละบุคคลว่าถูกต้อง แต่คนอื่น ๆ อาจไม่เห็นด้วยทุกคนก็ได้เป็นความเห็นที่ไม่ลึกซึ้ง ความคิดเห็นเฉพาะอย่าง และมีอยู่เป็นเวลานานสั้น เรียกว่า Opinion จะเกิดขึ้นได้อย่างง่ายดายแต่จะสลายตัวเร็ว

เครทซ์ และ ครัทซ์ฟิลด์ (Kretch; Crutchfield. 1948) ได้ให้ความหมายของความคิดเห็นว่า เป็นผลรวมของกระบวนการที่ก่อให้เกิดสภาพการจูงใจ อารมณ์ยอมรับและเกี่ยวพันกับความรู้สึก ซึ่งกระบวนการเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของประสบการณ์ของบุคคล

จากความหมายที่กล่าวข้างต้น อาจสรุปได้ว่าความคิดเห็นเป็นการแสดงออกของบุคคล อาจจะเป็นการพูดหรือการเขียน ซึ่งบุคคลนั้นมีความรู้สึกจากประสบการณ์เดิมและสภาพแวดล้อมในขณะนั้น และอาจจะนำไปสู่การคาดคะเนหรือแปลผลในพฤติกรรมของบุคคลนั้นได้ แม้อาจจะไม่ถูกต้องหรือตรงกับความคิดเห็นของผู้อื่นก็ตาม

### 3.2 ความสำคัญของความคิดเห็น

เฟลด์แมน (Feldman. 1971: 53) กล่าวว่า การสำรวจความคิดเห็นเป็นการศึกษาความรู้สึกของบุคคล กลุ่มคนที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แต่ละคนจะแสดงความเชื่อ และความรู้สึกใดๆ ออกมาโดยการพูด การเขียน เป็นต้น การสำรวจความคิดเห็นจะเป็นประโยชน์ต่อการวางนโยบายต่างๆ การเปลี่ยนแปลงนโยบายหรือการเปลี่ยนแปลงระบบงาน รวมทั้งในการฝึกหัดการทำงานด้วย เพราะจะทำให้การดำเนินการต่างๆ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และเป็นไปตามความพอใจของผู้ร่วมงาน

### 3.3 การวัดความคิดเห็น

เนื่องจากความคิดเห็นเป็นนามธรรม ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง แต่ต้องอนุมานจากการแสดงออกทางความคิดด้วยภาษาพูด หรือพฤติกรรมภายนอก ซึ่งมีวิธีการวัดความคิดเห็นที่แสดงออกมาด้วยวิธีการต่างๆดังต่อไปนี้

- วิธีการสังเกต เป็นการตรวจสอบ โดยการเฝ้ามอง และจดบันทึกพฤติกรรมของบุคคลอย่างมีแบบแผน
- วิธีการสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่ผู้ศึกษาต้องออกไปสอบถามบุคคลนั้นด้วยการพูดคุย
- วิธีการใช้แบบสอบถาม เป็นวิธีที่ใช้มากในการวัดความคิดเห็น เพราะสามารถที่จะสร้างและถามในหลายๆด้าน ตามความต้องการของผู้ศึกษา การสร้างมาตรวัดความคิดเห็นที่ใช้กันแพร่หลายมีอยู่ 4 วิธี คือ

1) วิธีของเทอร์สตัน (Thurston's Method) เป็นวิธีสร้างมาตรวัดออกเป็นปริมาณแล้วเปรียบเทียบตำแหน่งของความคิดเห็นและทัศนคติไปในทิศทางเดียวกัน เสมือนว่าเป็น Scale ที่มีช่วงห่างเท่ากัน (Equal Appearing Intervals)

2) วิธีของกัตต์แมน (Guttman's Scale) เป็นวิธีวัดทัศนคติและความคิดเห็นในแนวเดียวกันและสามารถจัดอันดับข้อความทัศนคติสูงต่ำ แบบเปรียบเทียบกันและกันได้จากอันดับต่ำสุดถึงสูงสุดได้ และแสดงถึงการสะสมของข้อแสดงความคิดเห็น

3) วิธีจำแนกแบบ S-D Scale (Semantic Differential Scale) เป็นวิธีวัดทัศนคติและความคิดเห็นโดยอาศัยคู่คำคุณศัพท์ที่มีความหมายตรงข้าม (Bipolar - Adjective) เช่น ดี - เลว, ชยัน - ชี้เกียด เป็นต้น

4) วิธีของไลเคิร์ต (Likert's Scale) เป็นวิธีสร้างมาตรวัดทัศนคติและความคิดเห็นที่นิยมอย่างแพร่หลาย เพราะเป็นวิธีที่สร้างมาตรวัดที่ง่าย ประหยัดเวลา ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถแสดงทัศนคติในทางชื่นชอบหรือไม่ชอบ โดยจัดอันดับความชื่นชอบหรือไม่ชอบ ซึ่งอาจมีคำตอบให้เลือก 5 หรือ 4 คำตอบ และให้คะแนน 5, 4, 3, 2, 1 หรือ +2, +1, 0, -1, -2 ตามลำดับ

สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มประชากรที่ศึกษา แล้วนำมาวิเคราะห์ประมวลผล ทั้งนี้ในการวัดความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีวัดของ ไลเคิร์ต (Likert's Scale) โดยแต่ละข้อคำถามจะกำหนดทางเลือกในการตอบ 5 คำตอบ และให้คะแนน 5, 4, 3, 2, 1 ตามลำดับ

**4. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี.** สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2545)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา สุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ โดยมีหลักการพื้นฐานก็คือ จะต้องเป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาต่ออย่างเสมอภาคเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา และส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มศักยภาพ

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักสูตร จุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ ที่กำหนดไว้ จึงได้มีการกำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ 2 ส่วนคือ ระดับช่วงชั้น และสาระการเรียนรู้ โดยช่วงชั้นนั้นแบ่งออกเป็น 4 ช่วงชั้นคือช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ช่วงชั้นที่ 2 คือชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ช่วงชั้นที่ 3 คือชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ช่วงชั้นที่ 4 คือชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 สำหรับสาระการเรียนรู้แบ่งออกเป็น 8 กลุ่มคือ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคม ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ โดยแต่ละกลุ่มสาระนี้ยังได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ไว้เพื่อเป็นข้อกำหนดคุณภาพผู้เรียนด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมของแต่ละกลุ่ม

การจัดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สถานศึกษาจะต้องจัดสาระการเรียนรู้ให้ครบทั้ง 8 กลุ่ม ในทุกชั้นเรียน ให้เหมาะสมกับธรรมชาติ การเรียนรู้ และ

ระดับพัฒนาการของผู้เรียน โดยในช่วงชั้นที่ 3 จัดเป็นหน่วยกิจดังนี้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3 เป็นช่วงสุดท้ายของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสำรวจความสามารถ ความถนัด ความสนใจของตนเอง และพัฒนาบุคลิกภาพส่วนตน พัฒนาความสามารถทักษะพื้นฐานด้านการเรียนรู้ และทักษะในการดำเนินชีวิต ให้มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงาม และความรับผิดชอบต่อสังคม สามารถใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ

การจัดเวลาเรียน ให้สถานศึกษาจัดเวลาเรียนให้ยืดหยุ่น ได้ตามความเหมาะสม ในแต่ละช่วงชั้นปี ทั้งการจัดเวลาเรียน ในสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม และรายวิชาที่สถานศึกษาจัดทำเพิ่มเติมรวมทั้งต้องจัดให้มีเวลาสำหรับกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนทุกภาคเรียนตามความเหมาะสม การจัดเวลาเรียนนั้นทางกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดไว้กว้างๆ ดังนี้คือ ในช่วงชั้นที่ 1 และช่วงชั้นที่ 2 ให้สถานศึกษาจัดเวลาเรียนเป็นรายปี โดยมีเวลาเรียนวันละประมาณ 4 -5 ชั่วโมง ส่วนช่วงชั้นที่ 3 ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายปีเช่นกัน แต่มีเวลาเรียนประมาณวันละ 4-6 ชั่วโมง และช่วงชั้นที่ 4 ให้จัดเวลาเรียนเป็นรายภาค โดยให้คือน้ำหนักของรายวิชาที่เรียนเป็นหน่วยกิตใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชา 1 หน่วยกิต และมีเวลาเรียนประมาณวันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง

#### **สาระการเรียนรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี**

สาระที่เป็นความรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี (กรมวิชาการ. 2544: 4-5) วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศใน สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสาระที่เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหา หรือสร้างงาน คุณค่าและ ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

#### **มาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี**

สาระเทคโนโลยีสารสนเทศใช้มาตรฐานต่อไปนี้คือ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สำหรับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 คือ ม.1 – ม.3 มีรายละเอียดดังนี้

เข้าใจหลักการทำงานบทบาทและประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์ เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ เข้าใจหลักการและวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้าใจหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ค้นหาข้อมูล ความรู้ และการติดต่อสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสม ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานหรือโครงการจากจินตนาการ หรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันอย่างมีจิตสำนึก และมีความรับผิดชอบ

การศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีนี้ ทำให้ได้หลักการเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ต่างๆ การจัดเวลาเรียนและมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งมาตรฐานการเรียนรู้ของช่วงชั้นที่ 3 และมาตรฐานประจำสาระการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 เพื่อนำผลการศึกษาเอกสารนี้ไปเป็นแนวทางการสร้างหลักสูตรสถานศึกษานั้นเอง

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

วิไล กัลยาณวัฒน์ (2541: 191) ได้ศึกษาการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่องเมืองไทยของเรากับการสอนปกติว่าต่างกันหรือไม่ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดราชโอรส จำนวน 105 คน ผลการทดลองปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียทั้ง 3 ชั้นมีคะแนนผลการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม นอกจากนี้ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียของกลุ่มทดลองมีผลการเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนและสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

โยธิน หวังทรัพย์ทวี(2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีการเสริมแรงทางบวกในการสอนซ่อมเสริมวิชาดนตรีสากล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความยุ่งยากทางการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนจากโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 8 คน เครื่องมือที่ใช้คือบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการกระจายตัวโน้ต แบบประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แผนการสอนและคู่มือการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการศึกษาพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการกระจายตัวโน้ตมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากและนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีการเสริมแรงทางบวกสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เศกญาน ผดุงสัตยวงศ์ (2546: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการพัฒนาผลการเรียนรู้ความคิดสร้างสรรค์และเจตคติสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่า 1) ได้ชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่ององค์ประกอบศิลป์ ที่มีคุณภาพทางด้านเนื้อหาและเทคนิคในระดับดีและมีประสิทธิภาพ 89.33/86.14 2) การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทำให้นักเรียนมีความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีพัฒนาการทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์สร้างสรรค์

สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) การสอนโดยวิธีการสอนปกติ ทำให้นักเรียนมีความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีพัฒนาการทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์สร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการสอนปกติ ทำให้นักเรียนมีความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีพัฒนาการทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์สร้างสรรค์ไม่แตกต่างกัน 5) การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการสอนปกติ ทำให้นักเรียนมีความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีความคงทนในการจำไม่แตกต่างกัน 6) ไม่มีปฏิสัมพันธ์ของการสอนที่ต่างกันกับระดับความสามารถทางการเรียนที่ต่างกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และความคงทนในการจำของนักเรียน 7) นักเรียนเจตคติที่ดีต่อการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

จักร พงศ์ประยูร (2543: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา ผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลการเรียนรู้และความคงทนในการเรียนรู้ต่อเนื้อหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า 1) นักเรียนที่ระดับผลการเรียนสูงมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนกับคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนกับคะแนนความคงทนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน 2) นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนปานกลางมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนคะแนนก่อนเรียนกับคะแนนความคงทนเฉลี่ย และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนกับคะแนนความคงทนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนกับคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนกับคะแนนความคงทนเฉลี่ยกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคะแนนก่อนเรียนกับคะแนนความคงทนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน 4) นักเรียนที่มีความวิตกกังวลสูงมีคะแนนเฉลี่ยสูงมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนกับคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนกับคะแนนความคงทนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนคะแนนก่อนเรียนกับคะแนนความคงทนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน 5) นักเรียนที่มีความวิตกกังวลปานกลางมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนกับคะแนนความคงทนเฉลี่ย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนกับคะแนนความคงทนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน 6) นักเรียนที่มีความวิตกกังวลต่ำมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนกับหลังเรียนมีคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คะแนน

เยาวลักษณ์ สมवास (2545: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลการสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีประสิทธิภาพ 89.80/89.50 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พรวุฒิ คำแก้ว (2546: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 3 รูปแบบ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้และเจตคติต่อบทเรียนของนักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน 3 ระดับ พบว่า 1)ระดับความสามารถทางการเรียนที่ต่างกันทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรูปแบบต่างกันทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 3) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความสามารถทางการเรียนกับรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไม่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) ระดับความสามารถทางการเรียนที่ต่างกันทำให้ความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 5) รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ต่าง

อัจฉรา มะธิพิไซ (2545: บทคัดย่อ). ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่องการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างและพัฒนาขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

อุษา บุญมีประเสริฐ (2549:บทคัดย่อ). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนจากบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 3 รูปแบบของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน.พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 3 รูปแบบ ได้แก่แบบเชิงเส้น แบบลำ ดับชั้นและแบบประสม มีประสิทธิภาพ 85.80/85.47, 85.87/85.13 และ 86.40/86.07 ตามลำดับ 2)การเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรูปแบบต่างกันทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3)นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนที่ต่างกันทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความสามารถทางการเรียนกับรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 5) รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ต่างกันทำให้ความสนใจในการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 6) นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนที่ต่างกันทำให้ความสนใจในการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 7) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความสามารถทางการเรียนกับรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไม่ส่งผลต่อความสนใจในการเรียน

วิลาสินี นาคสุข (2549: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่างกัน 2 รูปแบบ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการจำและความพึงพอใจของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีความสามารถทางการเรียนภาษาไทยต่างกัน พบว่า 1) ผลการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 2 รูปแบบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ระดับความสามารถทางการเรียนที่ต่างกันทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กับระดับความสามารถทางการเรียน ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ฎีกา สุภาสัย (2550: บทคัดย่อ) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ความคงทน ในการจำของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่า 1) ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมการ ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยี การศึกษา ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 87.24/88.30 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและการเรียนจากการสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ 3) ความคงทนในการจำวิชาคณิตศาสตร์ จากการเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และการเรียนจากการสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สุภาภรณ์ สุดเอียด (2543: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียรูปแบบต่างกันในการเรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน พบว่า 1) นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน 3 ระดับ ที่เรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่างกัน 3 รูปแบบ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน 3 ระดับ เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ.01

นุชรา พิมพ์ค้อ (2550: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเรียนรู้คำศัพท์โดยใช้ปริศนาคำทาย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในวิจัย เป็นนักเรียนชั้น ประถมศึกษา ปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลประจันตคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 58 คน ผลการวิจัยได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเรียนรู้คำศัพท์โดยใช้ปริศนาคำทาย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีคุณภาพจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 91.57/91.10

กนกพร เรือนภู (2551: บทคัดย่อ) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการควบคุมการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 2 รูปแบบ กับผู้เรียนในช่วงชั้นที่ 4 ที่มีผลการเรียนแตกต่างกัน พบว่า 1) ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีการควบคุมการเรียนต่างกัน 2 รูปแบบ ที่มีคุณภาพ ทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีอยู่ในระดับดี 2) ระดับผลการเรียนที่แตกต่างกันของผู้เรียนส่งผล ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. 01 3) การควบคุมการเรียน ที่แตกต่างกันส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ. 01 4) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับผลการเรียนของผู้เรียนกับการควบคุมการเรียนที่แตกต่าง กันส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ. 01 และ . 05 ตามลำดับ

อดินุช เตรีตัน (2551: บทคัดย่อ) ได้วิจัย เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระหว่างการเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการสอนแบบปกติผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องโครงสร้างไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในด้านเนื้อหา มีคุณภาพระดับดี และในด้านคอมพิวเตอร์ และสื่อการสอนมีคุณภาพระดับ ดีมาก 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่องโครงสร้างไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ ระหว่างกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความคงทนในการเรียนรู้ภายในกลุ่ม เรื่องโครงสร้างไวยากรณ์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความคงทนในการเรียนรู้ลดลงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ความคงทนในการเรียนรู้ระหว่างกลุ่ม เรื่องโครงสร้างไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีความคงทนในการเรียนรู้ลดลงไม่แตกต่างกัน ในด้านทักษะการอ่านพบว่ากลุ่มทดลองมีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

#### งานวิจัยต่างประเทศ

คลาเรียนา (Clariana. 1993) ได้ทำการทดลองกับเด็กนักเรียนระดับไฮสคูล โดยให้นักเรียนกับบทเรียนที่เป็น CBI ประกอบคำแนะนำ หลังจากนั้นทดสอบหลังบทเรียน พบว่าการให้นักเรียนเรียนกับบทเรียนที่เป็น CBI ประกอบคำแนะนำในภาคเรียน จะทำให้นักเรียนมีผลการเรียนเพิ่มขึ้น

อีโก (Igoe. 1993) ได้ศึกษาผลของการควบคุมปริมาณเนื้อหาแบบเนื้อหาเต็ม (Full) กับแบบเนื้อหาหลัก (Lean) โดยผู้เรียนที่ตั้งเป้าหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง (High Level Goals) และผู้เรียนที่มีเป้าหมายปานกลาง (Mid – Level Goals) ผลการวิจัยปรากฏว่าไม่พบความแตกต่างระหว่างเป้าหมายการเรียนรู้และรูปแบบการควบคุมเนื้อหาโดยผู้เรียน แต่พบที่มีความแตกต่างในการเลือกดูหน้าจอ โดยผู้ที่ควบคุมการเรียนแบบเนื้อหาเต็มจะมีการเลือกดูเนื้อหาถึง 92% ผู้ที่เรียนแบบเนื้อหาหลักเลือกดูเพียง 70%

เลสเตอร์ (Lester,William Havice. 1995) ได้ศึกษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสอน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติในการสอนแบบดั้งเดิมเปรียบเทียบกับนำเสนอสื่อประสมโดยการใช้คอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับวิทยาลัยให้ผลที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนักเรียนหญิงมีผลการเรียนสูงกว่านักเรียนชาย แต่ในส่วนของเจตคติไม่แตกต่างกัน

แม็คครอสกี (McCroskey. 1997) ได้ศึกษาการออกแบบและพัฒนาการนำเสนอการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer – Based Presentation) ในระดับปริญญาตรีในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเขียนการนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ให้ผลการเรียนที่แตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังเรียน แต่ทางด้านเพศและความแตกต่างทางด้านวัฒนธรรมของผู้เรียนให้ผลการเรียนไม่แตกต่างกัน

พูเก (Poohkay. 1997) ได้ตรวจสอบผลการใช้คอมพิวเตอร์ในการเสนอเนื้อหาโดยใช้ข้อความอย่างเดียว ข้อความและกราฟิก ข้อความและภาพเคลื่อนไหว ที่มีผลการเรียนรู้และเจตคติของผู้เรียน จากสภาพปัญหาพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วย CBI (Computer Based Instruction) กับการแสดงผลด้วยภาพเคลื่อนไหวที่มีผลต่อการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการเรียนแบบอื่นๆ โดยดูจากผลการทดสอบหลังเรียน และการวิจัยครั้งนี้พบว่าข้อดีที่ว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนที่บรรจบบทเรียนแบบ CBI (Computer Based Instruction) กับการแสดงผลในรูปแบบของภาพเคลื่อนไหวมีเจตคติทางบวกที่เอื้อประโยชน์ต่อการเรียนคณิตศาสตร์มากกว่าการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ที่แสดงในรูปข้อความอย่างเดียว กับการแสดงผลแบบกราฟิกที่ไม่มีการเคลื่อนไหว ภายในกลุ่มของการแสดงผลภาพด้วยภาพเคลื่อนไหว พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในคะแนนการทดสอบหลังเรียนระหว่างเพศชายและเพศหญิง

คลาสเซ็น (Klassen. 1999: 281 – A) ได้ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการเพิ่มทักษะทางภาษาอังกฤษของนักเรียนในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัยแห่งฮ่องกงผลการ ศึกษาพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีทักษะในด้านการฟังสูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

โอโซโก (Osoko. 1999) ได้ศึกษาการใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดียเพื่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน St.Louis Public School แหล่งข้อมูลได้จากการสำรวจกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นครู 35 คน ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่าเทคโนโลยีสามารถเปลี่ยนแปลงวิธีสอนและก่อให้เกิดผลในเชิงบวกต่อการเรียนการสอน

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดียรูปแบบต่างๆ ที่นำมาช่วยในการเรียนการสอน พบว่ามัลติมีเดียช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเนื้อหาวิชาและบรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษาสามารถช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้เร็วขึ้นส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชานั้นสูงขึ้น

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

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

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปลายพระยาวิทยาคม ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 7 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 247 คน

##### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปลายพระยาวิทยาคมที่กำลังเรียนอยู่ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม (Sampling Unit)

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบวัดความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

## 1. การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1) ศึกษาวัตถุประสงค์ทั่วไปและรายละเอียดของเนื้อหาวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการวัดและประเมินผล

2) เลือกเนื้อหาสำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ระบบคอมพิวเตอร์

- ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
- ซอฟต์แวร์ (Software)
- บุคลากร (Peopleware)
- ข้อมูลสารสนเทศ (Data / Information)

ตอนที่ 2 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์

- ซูเปอร์คอมพิวเตอร์
- เมนเฟรมคอมพิวเตอร์
- มินิคอมพิวเตอร์
- ไมโครคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 3 หลักการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

- ระบบการทำงาน
- กระบวนการแปลงข้อมูล
- รหัสแทนข้อมูล

3) กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้สอดคล้องกับเนื้อหา มาตรฐานและหลักการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4) เขียนผังงาน (Flowchart) เพื่อกำหนดขั้นตอนเข้าสู่ส่วนต่างๆของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

5) นำผังงาน (Flowchart) ที่วางผังเสร็จเรียบร้อยแล้วมาเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

6) นำ (Storyboard) ที่ได้มาสร้างบทเรียน โดยใช้

6.1 โปรแกรม Macromedia Authorware 6.5 ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

6.2 โปรแกรม Adobe Photoshop ใช้ในการตกแต่งภาพกราฟิกต่างๆ ให้มีความน่าสนใจมากขึ้น

6.3 โปรแกรม Adobe Illustrator ใช้ในการสร้างภาพกราฟิก

6.4 โปรแกรม Macromedia Flash Mx เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการทำภาพเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีลักษณะการทำงานเป็นเฟรม ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวได้

7) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามที่ได้ออกแบบไว้ แล้วบรรจุลงในแผ่น ซีดีรอม นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพครั้งที่ 1 และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข ด้านเนื้อหาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ ควรมีภาพประกอบเพิ่มเติมใน ตอนที่ 2 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์ ภาพที่ใช้ควรเป็นรูปภาพจริงแทนการใช้ภาพกราฟฟิกและมีความเป็นปัจจุบันให้มากที่สุด ในส่วนของ ตอนที่ 3 หลักการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ควรมีไดอะแกรมแสดงให้เห็นการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สื่อความหมายได้ชัดเจนสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น ส่วนความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา รอบที่ 1 ได้เสนอแนะ ในเรื่องของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนคือควรมีคำถามเฉลยให้นักเรียนทราบข้อที่ถูกต้องทุกครั้งเมื่อตอบผิดผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะมาทำการปรับปรุง

8) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไข เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรอบที่ 2 เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา 5 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 ท่าน การประเมินคุณภาพครั้งที่ 2 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีคุณภาพทางด้านเนื้อหามีค่าเฉลี่ยที่ 4.51 และทางด้านเทคโนโลยีการศึกษามีค่าเฉลี่ยที่ 4.54 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์การประเมินในระดับดีมาก สามารถนำไปใช้ทำการทดลองเปรียบเทียบตัวแปรต่อไป

## 1.2 การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น ต้องมีการประเมินทางด้านเนื้อหา และประเมินความเหมาะสมทางด้านการผลิต และเทคนิควิธีการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินบทเรียนที่ใช้ในการวิจัย
2. สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา โดยมีรายละเอียดการประเมิน ดังนี้
  - 2.1 ด้านเนื้อหา และการดำเนินเรื่อง
  - 2.2 ด้านองค์ประกอบการจัดแบ่ง ภาพต่างๆ และการใช้ภาษา
  - 2.3 ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบ
3. สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา โดยมีรายละเอียดการประเมิน ดังนี้

### 3.1 ด้านเนื้อหา และการดำเนินเรื่อง

3.2 ด้านองค์ประกอบโดยรวมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ เช่น การเชื่อมโยงเนื้อหา การใช้ภาพลักษณะต่าง ๆ ตัวอักษร การเลือกใช้สี การใช้ภาษา การใช้เสียงต่าง ๆ ความเหมาะสมของเทคนิคภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ เป็นต้น

### 3.3 ด้านการจัดแบ่งบทเรียน

### 3.4 ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบ

4. แบบประเมินคุณภาพทั้ง 2 ฉบับ เป็นแบบมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งมีระดับความคิดเห็น ดังนี้

5	คะแนน	มีคุณภาพระดับดีมาก
4	คะแนน	มีคุณภาพระดับดี
3	คะแนน	มีคุณภาพระดับปานกลาง
2	คะแนน	ต้องปรับปรุง
1	คะแนน	ใช้ไม่ได้

5. นำแบบประเมินทั้ง 2 ชุด ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

6. นำแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

7. นำผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษามาหาค่าเฉลี่ย เพื่อใช้ประเมินคุณภาพของบทเรียน ซึ่งใช้เกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดีมาก
ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดี
ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49	หมายถึง	มีคุณภาพระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49	หมายถึง	มีคุณภาพระดับต้องปรับปรุง
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

## 1.3 การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก สร้างขึ้นเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามจุดมุ่งหมายของบทเรียน โดยมีขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบ ดังนี้

1. ศึกษาการจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา วิธีการวัดและประเมินผล

2. ศึกษาหลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากตำราทางวิชาการ

3. สร้างแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 80 ข้อ ที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์

4. นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องทางด้านภาษา ด้านลักษณะการใช้คำถามตัวเลือก ความสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 100 คน ที่เคยผ่านการเรียน เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์มาแล้ว

6. นำแบบทดสอบทั้งหมดมาหาค่าความยากง่าย ( $p$ ) ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยเลือกเฉพาะข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ( $p$ ) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป โดยคัดเลือกข้อสอบไว้ทั้งหมด 50 ข้อ มีค่าความยากง่าย ( $p$ ) อยู่ที่ 0.28 - 0.78 และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ตั้งแต่ 0.22 - 0.67

7. ทำการคัดเลือกข้อสอบที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้ทั้งหมดจำนวน 50 ข้อเพื่อนำไปใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป

8. คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2539: 197) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณโดยได้ค่าความเชื่อมั่น 0.72 เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### 1.4 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ขั้นตอนการสร้างแบบวัดความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีการดำเนินการดังนี้

1. กำหนดเป้าหมายและคุณลักษณะที่ต้องการวัดในงานวิจัยครั้งนี้มีเป้าหมายและคุณลักษณะที่ต้องการทราบคือ ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

2. สร้างแบบวัดความคิดเห็นโดยกำหนดกรอบคำถามให้ครอบคลุมเรื่องที่จะศึกษา โดยปรับปรุงมาจาก แบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนที่นำเสนอผ่านคอมพิวเตอร์ของ ทินกร แจ่มเจ็ดริ้ว (2548) ได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยบทเรียนที่นำเสนอผ่านคอมพิวเตอร์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารอาหารสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งแบบประเมินมีมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับจากจำนวน 10 ข้อ ได้เพิ่มเติม

ในส่วนของ ข้อมูลส่วนตัว ข้อ 11. ความยากง่ายในการใช้บทเรียน ข้อ 12. ความคิดเห็นโดยรวม เป็น 12 ข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

1 คะแนน	มีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระดับน้อยที่สุด
2 คะแนน	มีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระดับน้อย
3 คะแนน	มีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระดับปานกลาง
4 คะแนน	มีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระดับดี
5 คะแนน	มีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระดับดีที่สุด

โดยการแบ่งเกณฑ์ค่าเฉลี่ยในการพิจารณาระดับความคิดเห็นเป็นดังนี้

1.00 – 1.49	มีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระดับน้อยที่สุด
1.50 – 2.49	มีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระดับน้อย
2.50 – 3.49	มีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระดับปานกลาง
3.50 – 4.49	มีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระดับดี
4.50 – 5.00	มีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระดับดีที่สุด

3. นำแบบวัดความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน ตรวจสอบความเหมาะสม นำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำและนำไปใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการวัดความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่อไป

#### การดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลองเพื่อเปรียบเทียบตัวแปร ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้ โดยทำการทดลองกับนักเรียนโรงเรียนปลายพระยาวิทยาคม ชั้นมัธยมศึกษาที่ 1 ที่ได้จากการสุ่มแบบกลุ่มจำนวน 30 คน โดยกลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่นักเรียนที่เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยจัดให้ใช้คอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง ใช้เวลาเรียน 2 คาบต่อสัปดาห์ เป็นเวลา 3 สัปดาห์ โดยสัปดาห์แรก เรียนเนื้อหาตอนที่ 1 สัปดาห์ที่ 2 เรียนเนื้อหาตอนที่ 2 และสัปดาห์ที่ 3 เรียนเนื้อหาตอนที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการเตรียมความพร้อมของห้องที่จะทำการทดลองโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการทดลอง เช่น หูฟัง, CD – ROM จากนั้นทำการบูตเครื่องเข้าสู่ระบบปฏิบัติการ Windows เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้งานได้ในทันที ก่อนการทดลองผู้วิจัยอธิบายถึงวิธีการใช้ส่วนต่างๆ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ และบอกจุดประสงค์ ข้อปฏิบัติในการทดลอง จากนั้นจึงให้ผู้เรียนเริ่มต้นเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เรียนจะต้องปฏิบัติตามวิธีการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในแต่ละรูปแบบอย่างเคร่งครัด ซึ่งในแต่ละตอนจะมี

แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนให้ผู้เรียนฝึกทักษะ เมื่อเรียนครบทุกตอนแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความคิดเห็น แล้วจึงนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อทดสอบสมมติฐานเป็นลำดับต่อไป

## สถิติที่ใช้ในการวิจัย

### 1. สถิติพื้นฐาน

1. หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2539: 59-73)
2. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ.

2539: 64)

3. หาค่าร้อยละ (Percentage)

### 2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. หาค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2539: 196)
2. หาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร KR-20 (Kuder Richardson Formula 20) (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2539: 168)

### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

สถิติที่ใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้ t-test for dependent Samples. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนมาวิเคราะห์หาค่าความแตกต่างโดยใช้สูตร t-test for Dependent Samples (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2539: 104)

สูตร t-test for Dependent Samples

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

t แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-distribution

D แทน ค่าความแตกต่างของคะแนนระหว่างหลังการทดลองกับก่อนการทดลองแต่ละคน

N แทน จำนวนผู้เรียน

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปลายพระยาวิทยาคม ผลการวิจัยมีดังนี้

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการเข้าใจตรงกันดังนี้

$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-distribution
*	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัย ดังนี้

1. การพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
2. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. การศึกษาความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

หลังจากที่ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท และได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท เสนอแนะเรียบร้อยแล้ว จากนั้นได้นำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนที่สร้างขึ้น ซึ่งผลปรากฏดังนี้

1.1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ในรอบ 1 และ 2 ดังปรากฏในตาราง 1 และ 2

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา รอบที่ 1

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับคุณภาพ
<b>ด้านเนื้อหา</b>			
<b>ส่วนหน้า</b>	<b>4.33</b>	<b>0.28</b>	<b>ดี</b>
1. การนำเข้าสู่บทเรียนน่าสนใจ	4.00	0.00	ดี
2. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้งานง่าย	5.00	0.00	ดีมาก
3. การแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนแต่ละตอนชัดเจน	4.33	0.57	ดี
4. การสรุปความคิดรวบยอดของเนื้อหาเข้าใจง่าย	4.00	0.00	ดี
<b>ส่วนเนื้อหา</b>	<b>3.70</b>	<b>0.24</b>	<b>ดี</b>
5. เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.33	0.57	ดี
6. บทเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	3.66	0.57	ดี
7. เนื้อหาถูกต้องและทันสมัย	3.66	1.15	ดี
8. บทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมตลอดการเรียนรู้	3.33	0.57	ปานกลาง
9. การใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน	4.33	0.57	ดี
10. บทเรียนมีการยกตัวอย่างในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม	3.66	0.57	ดี
11. รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมาย และมีความสอดคล้องกับเนื้อหาชัดเจน	3.00	1.00	ปานกลาง
12. เสียงประกอบ และเสียงบรรยายมีความเหมาะสม	3.33	0.57	ปานกลาง
13. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน	4.00	1.00	ดี
<b>ส่วนสรุป</b>	<b>3.83</b>	<b>0.30</b>	<b>ดี</b>
14. บทเรียนมีการสรุปเนื้อหาในแต่ละตอนอย่างเหมาะสม	3.66	0.57	ดี
15. ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ หรือแบบทดสอบ	4.00	1.00	ดี
<b>ค่าเฉลี่ยโดยรวม</b>	<b>3.88</b>	<b>0.36</b>	<b>ดี</b>

จากตาราง 1 พบว่า การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพทางด้านเนื้อหาโดยรวมมีคุณภาพระดับดี ซึ่งเมื่อพิจารณาคุณภาพตามรายการประเมิน รายข้อที่อยู่ในระดับดีมาก คือ บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ง่าย และในส่วนของ เสียงบรรยายมีความเหมาะสม การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมตลอดการเรียนรู้ รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมาย มีคุณภาพตามรายการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง

นอกจากนี้ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 1 ด้านเนื้อหาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คือ ควรมีภาพประกอบเพิ่มเติมใน ตอนที่ 2 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์ ภาพที่ใช้ควรเป็นรูปภาพจริงแทนการใช้ภาพกราฟฟิกและมีความเป็นปัจจุบันให้มากที่สุด ในส่วนของ ตอนที่ 3 หลักการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ควรมีไดอะแกรมแสดงให้เห็นการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สื่อความหมายได้ชัดเจนสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น



ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา รอบที่ 2

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับคุณภาพ
<b>ด้านเนื้อหา</b>			
<b>ส่วนนำ</b>	<b>4.70</b>	<b>0.31</b>	<b>ดีมาก</b>
1. การนำเข้าสู่บทเรียนน่าสนใจ	4.40	0.54	ดี
2. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ง่าย	5.00	0.00	ดีมาก
3. การแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนแต่ละตอนชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
4. การสรุปความคิดรวบยอดของเนื้อหาเข้าใจง่าย	4.40	0.54	ดี
<b>ส่วนเนื้อหา</b>	<b>4.44</b>	<b>0.07</b>	<b>ดี</b>
5. เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.60	0.54	ดีมาก
6. บทเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.40	0.54	ดี
7. เนื้อหาถูกต้องและทันสมัย	4.40	0.54	ดี
8. บทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมตลอดการเรียนรู้	4.00	0.70	ดี
9. การใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน	4.60	0.54	ดีมาก
10. บทเรียนมีการยกตัวอย่างในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม	4.40	0.54	ดี
11. รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมายและมีความสอดคล้องกับเนื้อหาชัดเจน	4.20	0.44	ดี
12. เสียงประกอบ และเสียงบรรยายมีความเหมาะสม	4.60	0.54	ดีมาก
13. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน	4.80	0.44	ดีมาก
<b>ส่วนสรุป</b>	<b>4.40</b>	<b>0.30</b>	<b>ดี</b>
14. บทเรียนมีการสรุปเนื้อหาในแต่ละตอนอย่างเหมาะสม	4.40	0.54	ดี
15. ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ หรือแบบทดสอบ	4.40	0.54	ดี
<b>ค่าเฉลี่ยโดยรวม</b>	<b>4.51</b>	<b>0.26</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตาราง 2 พบว่าผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา รอบที่ 2 มีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมมีระดับดีมาก ซึ่งพิจารณาตามคุณภาพในรายข้อมีการประเมินระดับดีมาก คือ บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ง่าย การแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนแต่ละตอนชัดเจน เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การใช้ภาษาสื่อความหมาย

ชัดเจน เสียงประกอบและเสียงบรรยายมีความเหมาะสม และความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ เมื่อพิจารณารายข้อที่มีคุณภาพตามรายการประเมินที่มีระดับดี คือ การนำเข้าสู่บทเรียนน่าสนใจ การสรุปความคิดรวบยอดของเนื้อหาเข้าใจง่าย บทเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน เนื้อหาถูกต้องและทันสมัย บทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมตลอดการเรียนรู้ บทเรียนมีการยกตัวอย่างในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมาย มีความสอดคล้องกับเนื้อหาชัดเจน บทเรียนมีการสรุปเนื้อหาในแต่ละตอนอย่างเหมาะสมและความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ หรือแบบทดสอบ



1.2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาในรอบ 1 และ 2 ดังปรากฏในตาราง 3 และ 4

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา รอบที่ 1

รายการประเมิน	X	S.D	ระดับคุณภาพ
1. ความเหมาะสมกับรูปแบบไตเติล	4.00	1.00	ดี
2. ความชัดเจนของคำอธิบายการใช้บทเรียน	4.33	0.57	ดี
3. รูปแบบเมนูหลักการนำเสนอบทเรียน	4.33	0.57	ดี
4. ความชัดเจนของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้	4.33	0.57	ดี
5. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.33	0.57	ดี
6. ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร	4.00	1.00	ดี
7. ความเหมาะสมในสีพื้นหลัง	4.33	0.57	ดี
8. ความชัดเจนของภาพที่ใช้ประกอบ	4.33	0.57	ดี
9. เสียงดนตรีที่ใช้ในบทเรียน	4.00	1.00	ดี
10. รูปแบบมีความน่าสนใจน่าติดตาม	3.66	0.57	ดี
11. บทเรียนมีการโต้ตอบกับผู้เรียน	3.66	0.57	ดี
12. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการเรียน จากบทเรียน	4.00	0.00	ดี
13. รูปแบบการนำเสนอแบบทดสอบ	4.00	1.00	ดี
14. รูปแบบการรายงานผลการทดสอบ	4.00	1.00	ดี
15. ความเหมาะสมกับความแตกต่างระหว่าง บุคคล	4.00	0.00	ดี
<b>ค่าเฉลี่ยโดยรวม</b>	<b>4.08</b>	<b>0.32</b>	<b>ดี</b>

จากตาราง 3 พบว่า การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ทุกข้อมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ส่วนความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา รอบที่ 1 ได้เสนอแนะ ในเรื่องของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนคือควรมีค่าเฉลยให้นักเรียนทราบข้อที่ถูกต้องทุกครั้งเมื่อตอบผิดผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะมาทำการปรับปรุง

ตาราง 4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา รอบที่ 2

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับคุณภาพ
1. ความเหมาะสมกับรูปแบบไตเติล	4.40	0.54	ดี
2. ความชัดเจนของคำอธิบายการใช้บทเรียน	4.60	0.54	ดีมาก
3. รูปแบบเมนูหลักการนำเสนอบทเรียน	4.80	0.44	ดีมาก
4. ความชัดเจนของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้	4.80	0.44	ดีมาก
5. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	5.00	0.00	ดีมาก
6. ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร	4.80	0.44	ดีมาก
7. ความเหมาะสมในสีพื้นหลัง	4.80	0.44	ดีมาก
8. ความชัดเจนของภาพที่ใช้ประกอบ	4.80	0.44	ดีมาก
9. เสียงดนตรีที่ใช้ในบทเรียน	4.60	0.54	ดีมาก
10. รูปแบบมีความน่าสนใจน่าติดตาม	4.00	0.70	ดี
11. บทเรียนมีการโต้ตอบกับผู้เรียน	4.20	0.83	ดี
12. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการเรียนจากบทเรียน	4.40	0.54	ดี
13. รูปแบบการนำเสนอแบบทดสอบ	4.20	0.83	ดี
14. รูปแบบการรายงานผลการทดสอบ	4.44	0.54	ดี
15. ความเหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล	4.44	0.54	ดี
<b>ค่าเฉลี่ยโดยรวม</b>	<b>4.54</b>	<b>0.41</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตาราง 4 พบว่า การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษารอบที่ 2 โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และเมื่อพิจารณารายละเอียดรายข้อคือ ความชัดเจนของคำอธิบายการใช้บทเรียน รูปแบบเมนูหลักการนำเสนอบทเรียน ความชัดเจนของรูปแบบตัวอักษร ขนาดตัวอักษร การเลือกใช้สีตัวอักษร สีพื้นหลัง ภาพที่ใช้ประกอบ เสียงดนตรีที่ใช้ในบทเรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ส่วนเรื่องของรูปแบบไตเติล บทเรียนมีความ

น่าสนใจติดตาม บทเรียนมีการโต้ตอบกับผู้เรียน ความเหมาะสมของระยะเวลาในการเรียนจากบทเรียน รูปแบบการนำเสนอแบบทดสอบรูปแบบการรายงานผลการทดสอบและความเหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล มีคุณภาพในระดับดี

2. ผลการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ก่อนและหลังเรียน ดังปรากฏในตาราง 5

ตาราง 5 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D	t
ก่อนการทดลอง	30	17.80	4.72	10.75*
หลังการทดลอง	30	27.30	3.95	

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 5 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากเรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 3. ศึกษาความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียดังปรากฏในตาราง 6

ตาราง 6 ความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์  
ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังปรากฏในตาราง

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับความคิดเห็น
1. ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	4.26	0.64	ดี
2. ความเหมาะสมของสี และขนาดตัวอักษร	3.68	0.64	ดี
3. ภาพสื่อความหมายได้ตรง และครอบคลุมเนื้อหา	4.03	0.62	ดี
4. ใช้ภาษาสื่อความหมายได้เข้าใจและชัดเจน	3.71	0.61	ดี
5. ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและเสียงบรรยาย	4.35	0.57	ดี
6. ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.03	0.56	ดี
7. ดนตรีประกอบคำบรรยายมีความเหมาะสม	4.35	0.57	ดี
8. เนื้อหามีความต่อเนื่องและเหมาะสม	4.06	0.58	ดี
9. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอแต่ละตอน	4.29	0.57	ดี
10. ความรู้และประโยชน์ที่นักเรียนได้รับ	4.16	0.57	ดี
11. ความยาก-ง่าย ในการใช้บทเรียน	4.19	0.63	ดี
12. ความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยภาพรวม	4.35	0.60	ดี
<b>ค่าเฉลี่ยโดยรวม</b>	<b>4.12</b>	<b>0.23</b>	<b>ดี</b>

จากตาราง 6 พบว่า ความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ของนักเรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับดีและเมื่อพิจารณาถึงรายละเอียดของแบบสอบถามทุกข้อพบว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดี

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปลายพระยาวิทยาคม ซึ่งสรุปสาระสำคัญของการวิจัยได้ดังนี้

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

#### สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

#### ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพในระดับดี
2. ได้ข้อมูลที่จะเป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนและในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

#### ขอบเขตของการวิจัย

##### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปลายพระยาวิทยาคม ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 7 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 247 คน

## 2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปลายพระยาวิทยาคม ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน

## เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาผลของ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ในครั้งนี้ เป็นเนื้อหาจากหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ อันประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ระบบคอมพิวเตอร์

- ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
- ซอฟต์แวร์ (Software)
- บุคลากร (Peopleware)
- ข้อมูลสารสนเทศ (Data / Information)

ตอนที่ 2 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์

- ซูเปอร์คอมพิวเตอร์
- เมนเฟรมคอมพิวเตอร์
- มินิคอมพิวเตอร์
- ไมโครคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 3 หลักการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์

- ระบบการทำงาน
- กระบวนการแปลงข้อมูล
- รหัสแทนข้อมูล

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบวัดความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

## วิธีดำเนินการทดลอง

### การทดลองเพื่อศึกษาเปรียบเทียบ

#### ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

กลุ่มทดลองใช้ระยะเวลาเรียน 6 คาบ คาบละ 50 นาที เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ประมุขนิเทศนักเรียนกลุ่มทดลองที่จะเรียน แนะนำการเรียนการสอนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ให้กลุ่มทดลองทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยได้พัฒนา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โดยใช้ห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน

3. เมื่อนักศึกษาเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้ว ให้ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จากนั้นวัดความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน คือ คะแนนเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล
2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนมาวิเคราะห์หาค่าความแตกต่างโดยใช้สูตร t-test for dependent Sample (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2539: 104)
3. การวิเคราะห์ความคิดเห็นเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการให้คะแนนการตอบแบบสำรวจแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยและใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยแต่ละข้อดังนี้

1.00 – 1.49	มีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระดับน้อยที่สุด
1.50 – 2.49	มีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระดับน้อย
2.50 – 3.49	มีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระดับปานกลาง
3.50 – 4.49	มีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระดับดี
4.50 – 5.00	มีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระดับดีที่สุด

## สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก
2. นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระดับดี

## อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อเปรียบเทียบระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังการทดลอง และศึกษาความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้มีการออกแบบและดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นเป็นตอนซึ่งผู้วิจัยได้นำทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีการสอน รวมถึงนำหลักการออกแบบบทเรียนซึ่งผู้วิจัยได้นำรูปแบบโครงสร้างแบบผสม (Composite) ของ บุปผชาติ ทัพทิกรณ์ (2538) กับการออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของ ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง (2547) มาประยุกต์ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และนำคุณสมบัติของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการสร้างบทเรียน โดยการรวมสื่อหลายชนิด คือ ตัวอักษร ข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง มารวมไว้ด้วยกัน

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีผลการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องมาจาก 1) นักเรียนมีความสนใจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้วยเหตุผลที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นประกอบด้วย สีสรรค์ที่สวยงาม ภาพเคลื่อนไหว ตลอดจนเสียงเสียงดนตรีที่เพิ่มความเร้าใจ ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่แปลกและใหม่ (Heinich and Other.1993: 267) กล่าวว่าการรวมสื่อหลายชนิดทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจ ตลอดจนคอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์นั้นเป็นประสบการณ์ที่แปลกใหม่ เป็นการเพิ่มความเสมือนจริงและเร้าความสนใจ ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ ทำแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมต่าง ๆ สอดคล้องกับ อติณัฐ เตรีตัน (2551: 67-68) พบว่า ผู้เรียนให้ความสนใจในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นอย่างมาก มีความกระตือรือร้น และมีความตั้งใจเรียน ผู้เรียนชื่นชอบ สามารถโต้ตอบและควบคุมบทเรียนด้วยตนเอง ตลอดจนมีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนผ่อนคลาย เช่น การฟังเพลงที่เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน เป็นการ

ตั้งจุดความสนใจผู้เรียนให้อยากเรียนรู้ 2) การเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการเรียนแบบตัวต่อตัวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้เรียนมีความเป็นตัวของตัวเอง ช่วยให้มีความสบายใจ ในกรณีที่ตอบคำถามแล้วผิด ไม่ต้องอายเพื่อน ไม่รู้สึกคับข้องใจ เรื่องของการถูกตำหนิจากครูผู้สอน เมื่อจบบทเรียนแล้วก็สามารถทบทวนในเรื่องที่ยังไม่เข้าใจได้ ในการทำแบบทดสอบจะมีผลย้อนกลับ เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงความรู้ของตนเอง เพื่อการปรับปรุงตัวเอง สอดคล้องคำกล่าวของทฤษฎีการสอนของกาเย่ (Gagne) โรเบิร์ต เอ็ม กาเย่ (Robert M Gagne. 1962) การติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้เรียน โดยผู้สอนให้ความสนใจในงานที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติ โดยให้คำแนะนำรับฟังปัญหา และให้การเสริมแรงเพื่อเป็นการให้กำลังใจผู้เรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมได้ดีถูกต้องตามวัตถุประสงค์ 3) ได้มีการวิเคราะห์เนื้อหาทยอยออกเป็นตอนๆ ซึ่งทำให้ง่ายต่อการเรียน ซึ่งสนับสนุนความคิดของ ปรียาพร อารยะวิญญู (2534: 198) ที่กล่าวว่า การแบ่งบทเรียนออกเป็นตอนนักเรียนจะไม่เกิดความรู้สึกว่าเนื้อหายุ่งยากซับซ้อน ทำให้นักเรียนมีกำลังใจในการเรียนมากขึ้น และลักษณะของบทเรียนที่พัฒนาขึ้นเป็นรูปแบบประสม ผู้เรียนสามารถเข้าสู่ข้อมูลได้ตามความต้องการ ทำให้น่าสนใจในการเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดีขึ้น เร็วขึ้นและเป็นการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน 4) บทเรียนมีการโต้ตอบ และเสริมแรงในการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบท้ายบทเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ อยากรู้แบบฝึกหัด หรือทำกิจกรรมต่างๆ (ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง. 2547 : 7-8) โดยเฉพาะเมื่อได้มีการโต้ตอบกับบทเรียนจากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบเพราะมีการแสดงผลคำตอบทันทีและบอกผลคะแนนให้นักเรียนทราบ ทำให้นักเรียนอยากมีส่วนร่วมในเนื้อหาเรื่องต่อไป

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อการสอนที่มีประโยชน์สามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ดี ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ดังนั้นทางโรงเรียนจึงควรสนับสนุนการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมากขึ้น
2. โรงเรียนควรสนับสนุนให้ครูผู้สอนเข้าฝึกอบรมเกี่ยวกับ การออกแบบและพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้ครูผู้สอนใช้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับนักเรียนและมีความหลากหลายมากขึ้น

### ข้อเสนอแนะสำหรับการทำการวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาอื่นๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเพื่อเป็นสื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเอง

2. การศึกษาผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีต่อตัวแปร  
ด้านอื่นๆ เช่น ความคงทนในการเรียน ความรับผิดชอบในการเรียนด้วยตนเอง





## บรรณานุกรม

- กนกพร เรือนภู. (2551). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการควบคุมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 2 รูปแบบ กับผู้เรียนในช่วงชั้นที่ 4 ที่มีผลการเรียนแตกต่างกัน. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- กิดานันท์ มะลิตอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. (2540). รวมคำบรรยายเพื่อการสร้างวิสัยทัศน์ในงานไอที. กรุงเทพฯ: กองบริการสื่อสารสนเทศ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- จักร พงศ์ประยูร. (2543). ผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อผลการเรียนรู้และความคงทนในการเรียนรู้ต่อเนื้อหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชาญชัย อาจินสมาจาร. (2547). หลักการสอนทั่วไป (General Principles of teaching). กรุงเทพฯ: รวมสาส์น(1977).
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). เทคโนโลยีการสอน : การออกแบบและพัฒนา. กรุงเทพฯ: โอ เอส พรินติ้งเฮาส์.
- ฎีกา สุภาสัย. (2550). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความคงทนในการจำ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ฐาปนีย์ ธรรมเมธา. (2540). แนวการคิดการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์. วารสารทับแก้ว. กรุงเทพฯ: เพชรเกษมการพิมพ์.
- ถวัลย์ มาตจรัส; และ รัตนา ชิตชอบ. (2548). บทเรียนโปรแกรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: ชารอักษร.
- ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ.(2548) Multimedia: ฉบับสมบูรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ไทยเจริญการพิมพ์.

- นุชรา พิมพ์ดี. (2550). *บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเรียนรู้คำศัพท์โดยใช้ปริศนา คำทาย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- บุปผชาติ ทัพทิกธน์. (2538, ก.ค – ก.ย). *มัลติมีเดียสัมพันธ์*. วารสารสสวท. 23(90): 25 – 35.
- บุปผชาติ ทัพทิกธน์; และคนอื่นๆ. (2544). *สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.
- ปริญญ์ วันเหลียม. (2544, กรกฎาคม-กันยายน). *การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ มัลติมีเดีย*. วารสารเทคนิคศึกษา. 13(39): 43-46.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2546). *จิตวิทยาการศึกษา(Educational Psychology)*. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.
- ปรียาพร อารยะวิญญู. (2534). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สหมิตรออฟเซท.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. (2542). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่มที่ 116.
- พรจุฑา คำแก้ว. (2546). *ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 3 รูปแบบ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้และเจตคติต่อบทเรียนของนักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน 3 ระดับ*. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พัชรี พลาวงศ์. (2536, กันยายน). *การเรียนรู้ด้วยตนเอง*. วารสารรวมคำแหง. (ฉบับพิเศษพัฒนา บุคคลากร). 82 – 91.
- พิมพ์ใจ เทพจันทิก. (2549). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 3*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ไพฑูริย์ สีนลารัตน์. (2530). *ปัญหาการศึกษาไทยปัจจุบันและแนวทางแก้ไข : รายงานการอภิปรายระดมความคิด*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โครงการตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- เยาวลักษณ์ สมवास. (2545). *ผลของการสอนซ่อมเสริมโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- โยธิน หวังทรัพย์ทวี. (2544). ผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีการเสริมแรงทางบวกในการสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์สากล สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความยุ่งยากทางการเรียนรู้. ปรินญา นิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ราชบัณฑิตสถาน. (2540). พจนานุกรมคอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- (2542). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานฉบับภาษาไทย. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง. (2547). การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Design and Development of Computer Multimedia). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. (2539). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วัชรภรณ์ สุริยาภิวัดณ์. (2545). คอมพิวเตอร์เบื้องต้นและเทคนิคการเขียนโปรแกรมยุคใหม่. กรุงเทพฯ: ไทยเจริญการพิมพ์.
- วัฒนา พัทธราวิช. (2544). จิตวิทยาวัยรุ่น. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.
- วาสนา สุขกระสานดี. (2540). โลกของคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ (World of Computer and Information). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชาการ. (2544). ศัพท์บัญญัติการศึกษา. กรุงเทพฯ: องค์การค้าของคุรุสภา.
- วิภา อุดมจันทร์. (2544). การผลิตสื่อโทรทัศน์และสื่อคอมพิวเตอร์ : กระบวนการสร้างสรรค์และเทคนิคการผลิต(ฉบับปรับปรุงใหม่). กรุงเทพฯ: บুদ্ধ พอยท์.
- วิลาสินี นาคสุข. (2549). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่างกัน 2 รูปแบบ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการจำและความพึงพอใจของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีความสามารถทางการเรียนภาษาไทยต่างกัน. ปรินญา นิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิลัย องค์กรณะสุข. (2543). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิลัย กัลยาณวัจน์. (2541). การศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่อง เมืองไทยของเรา. ปรินญา นิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- เศกญาณ ผดุงสัตยวงศ์. (2546). ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการพัฒนาผล  
การเรียนรู้ความคิดสร้างสรรค์และเจตคติสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินญาณิพนธ์ กศ  
ม.(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). เอกสารประกอบ  
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน  
อาชีพและเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- สมคิด อิศระวัฒน์. (2532 , พฤษภาคม – สิงหาคม). การเรียนรู้ด้วยตนเอง.วารสารการศึกษานอกระบบ.  
สุภาภรณ์ สุดเอียด. (2543). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรูปแบบต่างกันในการเรียนแก้โจทย์  
ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน. ปรินญา  
ณิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ  
นครเหนือ.
- อดิษฐ์ เกร็ดน์. (2551). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้เรื่อง  
โครงสร้างไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3  
ระหว่างการเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการสอนแบบปกติ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.  
(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.  
ถ่ายเอกสาร.
- อัจฉรา มะธิปิไซ. (2545). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่องการสืบพันธุ์  
ของสิ่งมีชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์  
ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- อุษา บุญมีประเสริฐ. (2549). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนจากบทเรียน  
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 3 รูปแบบของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีความสามารถทางการเรียน  
ต่างกัน. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. (2545). เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการและแนวคิดสู่ปฏิบัติ. สงขลา:  
มหาวิทยาลัยทักษิณ.

- Brookfield ,Steven. (1986, Winter) Self-Directed Adult Learning : A Critical Program. *Adult Education Quarterly* .
- Clariana, R.B. (1993). The Motivational Effect of Advise on Attendance and Achievement in Computer – Based Instruction. *Journal of Computer – Based Instruction*.
- Feldman, M. P. (1971). *Psychology in the industrial environment / M.P. Feldman*. London
- Flagg, B.N. (1990). *Formative Evaluation Instructional of Educational Technologies*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gagn'e, Robert H. (1970). *The Condition of Learning. 2nd ed. New York : Holt Richard and Winston*.
- Good,C.V. (1973). *Dictionary of Education*. New York: McGraw-hill.
- Green,Barbara.; others. (1993). *Technology Edge, Guide to Multimedia*. New Jersey: New Readers Publishing.
- Hall, Tom L. (1996). *Utilizing Multimedia ToolBook -3.0*. New York: Boyd & Fraser Publishing Company, A Division of International Thomson Publishing. Inc.
- Heinich,Robert and Other.(1993). *Instruction Media and New Technology of Instruction*. Indiana: Von Hoffman.
- Igoe, R.A. (1993). Learner Control Modes and Incentive Variations in Computer – Assisted Instruction. *Education Technology Research and Development*. Doctoral Dissertation. Arizona: Arizona State University.
- Klassen, Johanna; & Milton, Philip. (1990, October). Enhancing English Language Skills Using Multimedia. *Dissertation Abstract International*. 12(4): 284-A.
- Kolesnik, W.L. (1970). *Education Psychology*. New York: McGraw-hill.
- Kretch, D; and Crutchfield, R. S. (1948). *Theory and Problem in Social Psychology*. New York: McGraw-Hill.
- Lester, William Havice. (1995). Attitudes, Achievement of Collage Students toward Integrated Media Presentation in Teaching of Computer Information Systems (Academic Achievement, Hypermedia). *Dissertation Abstracts International*.
- McCroskey Rosemary, Karr. (1997). Design, Development, and Implementation of a Computer Based Graphics Presentation for the Under Graduate Teaching of Functions and Graphing. *Dissertation Abstracts International*. a57(11): 4678.

- Mezirow, Jack. (1981, Fall). A Critical Theory of Adult Learning and Education. *Adult Education Quarterly*.
- Osoko, Madinah Khadijah. (1999, May). Using Technology to Improve Instructional Practices (Multimedia Technology). *Dissertation Abstracts International-A*. 59(11: 4046).
- Poohkay, Brent. (1997). Effect of Computer – Displayed Animation on Achievement and Attitudes in Mathematics Computer – Displayed Instruction. *Masters Abstracts International*. 35 (1): 443-A.
- Thiagarajan, S. (1991). Formative Evaluation in Performance Technology. *Performance Improvement Quarterly*. 4(2): 22-34.





ภาคผนวก

### ภาคผนวก ก

- ค่าความยากง่าย  $p$  ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ค่าอำนาจจำแนก  $r$  ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบทดสอบ รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ  
เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย p ค่าอำนาจจำแนก r ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อ	p	r	ข้อ	p	r
1	0.56	0.22	26	0.70	0.30
2	0.43	0.26	27	0.78	0.37
3	0.54	0.48	28	0.61	0.63
4	0.61	0.41	29	0.52	0.59
5	0.48	0.52	30	0.70	0.44
6	0.61	0.56	31	0.65	0.26
7	0.61	0.41	32	0.63	0.44
8	0.48	0.37	33	0.67	0.44
9	0.54	0.41	34	0.48	0.59
10	0.37	0.30	35	0.57	0.33
11	0.56	0.52	36	0.46	0.48
12	0.44	0.67	37	0.44	0.22
13	0.31	0.33	38	0.35	0.41
14	0.52	0.37	39	0.48	0.44
15	0.50	0.33	40	0.59	0.22
16	0.44	0.37	41	0.61	0.33
17	0.46	0.41	42	0.41	0.30
18	0.57	0.41	43	0.43	0.26
19	0.57	0.26	44	0.43	0.33
20	0.70	0.30	45	0.43	0.26
21	0.50	0.41	46	0.65	0.41
22	0.67	0.52	47	0.48	0.44
23	0.74	0.30	48	0.76	0.26
24	0.74	0.44	49	0.28	0.26
25	0.65	0.33	50	0.30	0.22

- ค่าความเชื่อมั่น 0.72





19. ข้อใดให้ความหมายของระบบปฏิบัติการ  
ได้ถูกต้องที่สุด

- ก. ใช้สำหรับเครื่องพีซี
- ข. เป็นโปรแกรมช่วยงานด้านการพิมพ์และทำกราฟิก
- ค. เป็นโปรแกรมควบคุมการทำงานอุปกรณ์ต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์
- ง. เป็นโปรแกรมที่บริษัทไมโครซอฟต์ผลิตขึ้นเพื่อใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์พีซี

20. ข้อใดคือโปรแกรมระบบหรือ

ระบบปฏิบัติการ

- ก. MSN
- ข. MS. Word
- ค. Window XP
- ง. MS. PowerPoint

21. ระบบปฏิบัติการที่ได้รับความนิยมสูงสุด  
ของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันคืออะไร

- ก. Unix
- ข. Mac OS
- ค. MS - DOS
- ง. MS - Windows

22. ไมโครซอฟต์เวิร์ดจัดอยู่ในซอฟต์แวร์  
ประยุกต์ในกลุ่มซอฟต์แวร์สำเร็จรูปทำ  
หน้าที่ตรงกับข้อใด

- ก. ซอฟต์แวร์ประมวลคำ
- ข. ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน
- ค. ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล
- ง. ซอฟต์แวร์นำเสนอ

23. ไมโครซอฟต์เอกเซลจัดอยู่ในซอฟต์แวร์  
ประยุกต์ในกลุ่มซอฟต์แวร์สำเร็จรูปทำ  
หน้าที่ตรงกับข้อใด

- ก. ซอฟต์แวร์ประมวลคำ
- ข. ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน
- ค. ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล
- ง. ซอฟต์แวร์นำเสนอ

24. ข้อใดคือบุคลากรคอมพิวเตอร์

- ก. Software
- ข. Hardware
- ค. Procedure
- ง. Peopleware

25. ในข้อใดที่อยู่ในส่วนของการวิเคราะห์และ  
ออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์

- ก. System Engineer
- ข. Computer Operator
- ค. Database Manager
- ง. Data Entry Operator

26. บุคคลทั่วไปที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้  
เรียกว่าอะไร

- ก. User
- ข. Technicial
- ค. Programmer
- ง. Administrater

27. ผู้ที่สามารถซ่อมบำรุง รวมทั้งควบคุม  
คอมพิวเตอร์ เรียกว่าอะไร

- ก. User
- ข. Technicial
- ค. Programmer
- ง. Administrater

28. ข้อมูล(Data) เมื่อนำไปผ่านการ  
ประมวลผล (Process) แล้วเรียกว่าอะไร

- ก. ข้อมูล (Data)
- ข. สารสนเทศ (Information)
- ค. ซีพียู (CPU)
- ง. Hardware

29. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวถึงหน่วยในการวัด  
ขนาดข้อมูลได้ถูกต้อง

- ก. 1,024 Byte = 1 KB (กิโลไบต์)
- ข. 1,024 GB = 1TB (เทระไบต์)
- ค. 8 Bit = 1 Byte
- ง. ถูกทุกข้อ

30. 1024 ไบต์ (byte)มีค่าเท่ากับข้อใด

- ก. 1 กิโลไบต์ (Kbyte)
- ข. 1024 เม็กกะไบต์ (Mbyte)
- ค. 1 กิกะไบต์ (Gbyte)
- ง. ไม่มีข้อใดถูก

31. ในการเก็บข้อมูลของคอมพิวเตอร์  
หน่วย ในข้อใดเป็นหน่วยที่เล็กที่สุด
- ก. บิท                      ข. ไบท์  
ค. กิโลไบต์                ง. กิกะไบท์
32. ข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบเลขฐาน 2 จะถูก  
ส่งไปแปลความหมายที่ใด
- ก. แรม                      ข. ยูพีเอส  
ค. ซีพียู                    ง. เมนบอร์ด
33. 0010 มีกี่บิท
- ก. 1 บิท  
ข. 2 บิท  
ค. 3 บิท  
ง. 4 บิท
34. การทำงานของคอมพิวเตอร์เป็น  
กระบวนการทำงานแบบใด
- ก. วงจรไอบีเอ็ม  
ข. วงจรไอพีโอ  
ค. วงจรไอพีพี  
ง. วงจรไอเอ็มอี
35. Abc เท่ากับกี่ไบต์
- ก. 1 ไบต์                    ข. 2 ไบท์  
ค. 3 ไบต์                    ง. 4 ไบท์
36. เลขฐาน 2 เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอะไร
- ก. Bite  
ข. Binary Digit  
ค. Bio Information Terminal  
ง. Binary Information Technology
37. รหัสแทนข้อมูลใดที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย  
มากที่สุด
- ก. รหัสแอบซีติก  
ข. รหัสแอสกี  
ค. รหัสข้อความ  
ง. รหัสยูนิโค้ด
38. รหัสแอสกีเป็นรหัสกี่บิท
- ก. 2 บิท                    ข. 4 บิท  
ค. 6 บิท                    ง. 8 บิท
39. CAT มีทั้งหมดกี่ไบต์
- ก. 1                            ข. 2  
ค. 3                            ง. 4
40. 1 ไบต์ประกอบด้วยข้อมูลขนาดเท่าใด
- ก. 4 บิท                    ข. 8 บิท  
ค. 16 บิท                   ง. 5 – 6 บิท
41. ข้อใดกล่าวถึงความหมายของข้อมูลได้  
ถูกต้อง
- ก. ข้อเท็จจริงต่างๆที่ใช้ใน  
ชีวิตประจำวัน  
ข. ข้อมูลต่างๆที่ผ่านการกลั่นกรอง  
หรือประมวลผลเรียบร้อยแล้ว  
ค. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข้อ ข.  
ง. ไม่มีข้อใดถูกต้อง
42. การที่เครื่องคอมพิวเตอร์ดำเนินการกับ  
ข้อมูลตามคำสั่งที่ได้รับโดยใช้หน่วย  
ประมวลผลกลาง คือการทำงานขั้นตอน  
ใด
- ก. Input                    ข. Output  
ค. Output                   ง. Process

43. ขั้นตอนการรับรู้ของคนเปรียบเทียบกับ  
การทำงานขั้นตอนใดของคอมพิวเตอร์  
ก. Input                      ข. Output  
ค. Process                    ง. ทุกขั้นตอน
44. ข้อใดต่อไปนี่กล่าวถูกต้อง  
ก. เลขฐานสองจำนวนแปดหลัก  
เรียกว่า 1 ไบต์  
ข. 1 ไบต์แทนอักขระได้ 1 ตัว  
ค. ผิดทั้งข้อ ก. และ ข.  
ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.
45. ส่วนที่รับข้อมูลเข้าเปรียบได้กับส่วนใด  
ของมนุษย์  
ก. ปอด  
ข. ลำไส้เล็ก  
ค. กระเพาะอาหาร  
ง. ประสาทสัมผัสทั้ง 5
46. คอมพิวเตอร์ประเภทใดที่ถือได้ว่าเป็น  
คอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด  
ก. ไมโครคอมพิวเตอร์  
(microcomputer)  
ข. โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์  
(NoteBook Computer)  
ค. ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์  
(supercomputer)  
ง. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์  
(mainframe computer)
47. คอมพิวเตอร์ชนิดใดเป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่พกติดแล้วจะมีจอภาพแยกจาก  
ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์  
ก. Laptop  
ข. Desktop  
ค. notebook  
ง. Subnotebook
48. คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กจัดเป็นคอมพิวเตอร์  
ประเภทใด  
ก. มินิคอมพิวเตอร์  
ข. คอมพิวเตอร์มือถือ  
ค. ไมโครคอมพิวเตอร์  
ง. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์
49. เครื่อง PC คือเครื่องคอมพิวเตอร์ประเภท  
ใด  
ก. Supercomputer  
ข. Micro computer  
ค. Mine computer  
ง. Main – fram computer
50. เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมีชื่อย่อว่า  
อะไร  
ก. AC  
ข. PC  
ค. HC  
ง. VC

## ภาคผนวก ข

- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย  
เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
- หนังสือขอความอนุเคราะห์
- หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

### รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร  
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิลาศ เกื้อมี  
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. อาจารย์ รุ่งโรจน์ อุดรภาส  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนปลายพระยาวิทยาคม
4. อาจารย์ พรชัย ชาเหล่า  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนอำมาตย์พานิชนุกูล
5. อาจารย์ มนตรี พาสาลี  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนอำมาตย์พานิชนุกูล

### รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาหลักสูตรการงานอาชีพและเทคโนโลยีการศึกษา

1. อาจารย์ รุ่งโรจน์ อุดรภาส  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนปลายพระยาวิทยาคม
2. อาจารย์ ชัยชุมพล กาญจนตลอด  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนปลายพระยาวิทยาคม
3. อาจารย์ อภิญา เกื้ออนสิน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนปลายพระยาวิทยาคม
4. อาจารย์ พรชัย ชาเหล่า  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนอำมาตย์พานิชนุกูล
5. อาจารย์ มนตรี พาสาลี  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนอำมาตย์พานิชนุกูล



ที่ ศษ 0519.12/ ๒A ๕๑

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ตูมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๙ ธันวาคม 2550

เรื่อง ขอกวามอนุเคราะห์เพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนปลายพระยาวิทยาคม

เนื่องด้วย นางสาวกึ่งกาญจน์ หุ่นคาโม นิสิตระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การศึกษากลยุทธ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ค่ายทเรียนคอมพิวเตอร์มีลิมิเคีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ " โดยมีรองศาสตราจารย์ อรพรรณ พรทิมา และรองศาสตราจารย์นิลา ศรีโทโรจน์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ ในกรณี นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัยโดยขอให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 100 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างแบบทศงอบ เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ในระหว่างเดือนธันวาคม 2550

จึงเรียนมาเพื่อขอกวามอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวกึ่งกาญจน์ หุ่นคาโม ได้เก็บข้อมูลเพื่อทำการวิจัย ซึ่งเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เทญสิริ จิระเชษฐ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 คอ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิติ โทรศัทพ์ 087-9145-463

ที่ ศธ 0519.12/17.1



บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สุโขมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๑๑ กุมภาพันธ์ 2552

เรื่อง ขอลาออกอุทธรณ์เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนปลายพระยาวิทยาาคม

เนื่องด้วย นางสาวกัญญาณณ์ หุ่นคำโน นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาโท เรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ค่ายเรียนคอมพิวเตอร์มีลคิมิเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์” โดยมี รองศาสตราจารย์อรพรรณ พรสีมา และ รองศาสตราจารย์นันทา ศรีไพโรจน์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญาโท ในกรณี นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขอใช้ห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มีลคิมิเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ และ แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ค่ายเรียนคอมพิวเตอร์มีลคิมิเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน ในระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2552

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวกัญญาณณ์ หุ่นคำโน ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 087-9145-463



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5730

ที่ ศธ 0519.12/67.15

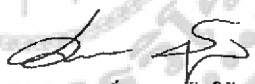
วันที่ 30 กรกฎาคม 2551

เรื่อง ขอบเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ทบพิเศษศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวกิงกาญจน์ หุ่นคาโม นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปฏิญาณตนเรื่อง "การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ค่ายบดินทรคอมทิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์" โดยมี รองศาสตราจารย์อรพรรณ พรสีมา และ รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปฏิญาณตน ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกื้อมี และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยงฤทธิ์ กองเพชร เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของบดินทรคอมทิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวกิงกาญจน์ หุ่นคาโม และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้



(รองศาสตราจารย์สมชาย สันติวัฒนกุล)

ทบพิเศษบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ศช 0519.12/ 4763



บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สุมนวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

11 กรกฎาคม 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนปลายพระยาวิทยาคม

เนื่องด้วย นางสาวกัญญาณณ์ ทุ่งคาโน นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาค้นคว้าสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ค่ายเรียนคอมพิวเตอร์มัธยมศึกษา เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์" โดยมี รองศาสตราจารย์อรุณพรพรหม ทวีสิน และ รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำวิทยานิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์รุ่งโรจน์ อุดรภาส อาจารย์ชัยชุมพล กาญจนเคลือบ และอาจารย์อภิญา เกลีอ่อนสิน เป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัธยมศึกษา เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ 2551

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวกัญญาณณ์ ทุ่งคาโน ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์สมชาย ถันดิวัฒน์กุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อนิติ โทรศัพท์ 089-068-4334, 087-9145-463

ที่ ศธ 0519.12/3๕๖๒



บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

/3 พฤษภาคม 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอำนวยการบ้านขุนทด

เนื่องด้วย นางสาวกัญญาณัฐ ทุงคำไฉน นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาโท เรื่อง "การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 คณิตเรียนคอมพิวเตอร์มัธยมศึกษา เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์" โดยมี รองศาสตราจารย์อรพรรณ พรสีมา และ รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญาโท ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์พรชัย ซาเหลา และ อาจารย์มนตรี ทาสาลี เป็นผู้ช่วยฯ ตรวจสอบการเรียนคอมพิวเตอร์มัธยมศึกษา เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ และเนื้อหา

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้ช่วยฯ ให้ นางสาวกัญญาณัฐ ทุงคำไฉน และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญทิรี จีระเชษฐกุล)

กณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานกณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 087-9145-463

**ภาคผนวก ค**

- แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- แบบวัดความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย



**แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบ  
คอมพิวเตอร์สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้ออนไลน์  
การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ**

**คำชี้แจง**

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

**เกณฑ์การประเมิน**

- |   |       |   |
|---|-------|---|
| 5 | คะแนน | บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพระดับดีมาก   |
| 4 | คะแนน | บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพระดับดี      |
| 3 | คะแนน | บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพระดับปานกลาง |
| 2 | คะแนน | บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต้องปรับปรุง         |
| 1 | คะแนน | บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียใช้ไม่ได้            |

รายการประเมิน	5	4	3	2	1
<b>ด้านเนื้อหา</b>					
<b>ส่วนนำ</b>					
1. การนำเข้าสู่บทเรียนน่าสนใจ					
2. บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ง่าย					
3. การแจ้งวัตถุประสงค์ของบทเรียนแต่ละตอนชัดเจน					
4. การสรุปความคิดรวบยอดของเนื้อหาเข้าใจง่าย					
<b>ส่วนเนื้อหา</b>					
5. เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
6. บทเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน					
7. เนื้อหาถูกต้องและทันสมัย					
8. บทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมตลอดการเรียนรู้					

รายการประเมิน	5	4	3	2	1
9. การใช้ภาษาสื่อความหมายชัดเจน					
10. บทเรียนมีการยกตัวอย่างในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม					
11. รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมาย และมีความสอดคล้องกับเนื้อหาชัดเจน					
12. เสียงประกอบ และเสียงบรรยายมีความเหมาะสม					
13. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน					
<b>ส่วนสรุป</b>					
14. บทเรียนมีการสรุปเนื้อหาในแต่ละตอนอย่างเหมาะสม					
15. ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ หรือแบบทดสอบ					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่...../...../.....

.....ขอขอบพระคุณที่ให้ความอนุเคราะห์.....

**แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย**  
**เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์**  
**สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา**

**คำชี้แจง**

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด  
 กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมิน ตามความคิดเห็นของท่าน

**เกณฑ์การประเมิน**

- 5 คะแนน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพระดับดีมาก
- 4 คะแนน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพระดับดี
- 3 คะแนน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพระดับปานกลาง
- 2 คะแนน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต้องปรับปรุง
- 1 คะแนน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียใช้ไม่ได้

รายการประเมิน	5	4	3	2	1
1. ความเหมาะสมกับรูปแบบใดเดิล					
2. ความชัดเจนของคำอธิบายการใช้บทเรียน					
3. รูปแบบเมนูหลักการนำเสนอบทเรียน					
4. ความชัดเจนของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้					
5. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
6. ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร					
7. ความเหมาะสมในสีพื้นหลัง					
8. ความชัดเจนของภาพที่ใช้ประกอบ					
9. เสียงดนตรีที่ใช้ในบทเรียน					

รายการประเมิน	5	4	3	2	1
10. รูปแบบมีความน่าสนใจน่าติดตาม					
11. บทเรียนมีการโต้ตอบกับผู้เรียน					
12. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการเรียน จากบทเรียน					
13. รูปแบบการนำเสนอแบบทดสอบ					
14. รูปแบบการรายงานผลการทดสอบ					
15. ความเหมาะสมกับความแตกต่างระหว่าง บุคคล					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)

วันที่...../...../.....

.....ขอขอบพระคุณที่ให้ความอนุเคราะห์.....

## แบบวัดความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

### คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 เป็นแบบวัดระดับความคิดเห็น

### หมายเหตุ

ขอให้นักเรียนตอบคำถามตรงตามความเป็นจริง

### ตอนที่ 1

ชื่อ – นามสกุล

ชั้น ..... เลขที่.....

### ตอนที่ 2

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องว่างตามความคิดเห็นของนักเรียนหลังจากที่ได้เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์แล้ว ดังคำถามต่อไปนี้

คำถาม	ระดับความเห็น				
	ดีที่สุด	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา					
2. ความเหมาะสมของสี และขนาดตัวอักษร					
3. ภาพสื่อความหมายได้ตรง และครอบคลุมเนื้อหา					
4. ใช้ภาษาสื่อความหมายได้เข้าใจและชัดเจน					
5. ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและเสียงบรรยาย					

คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	ดีที่สุด	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
6. ความชัดเจนของเสียงบรรยาย					
7. ดนตรีประกอบคำบรรยาย					
8. เนื้อหามีความต่อเนื่อง					
9. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอแต่ละตอน					
10. ความรู้และประโยชน์ที่นักเรียนได้รับ					
11. ความยาก-ง่าย ในการใช้บทเรียน					
12. ความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยภาพรวม					

อื่นๆ

.....

.....

.....

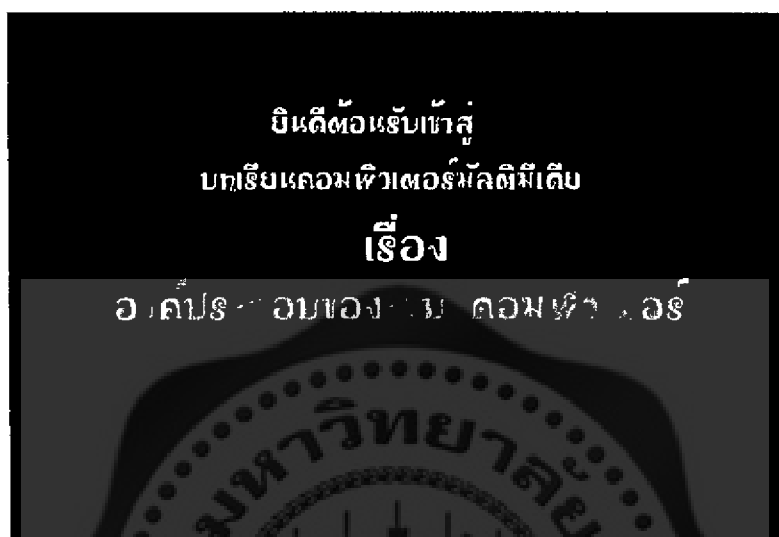
.....

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย  
เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์



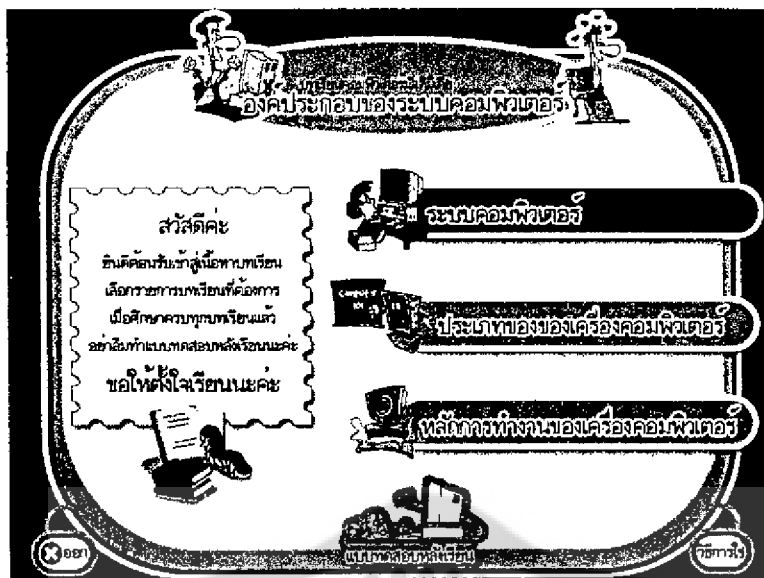
ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย  
เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 1 หน้าแรกของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 2 หน้าต่างเพื่อเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย



ภาพที่ 3 หน้าเมนูหลักเพื่อเข้าสู่เนื้อหาของบทเรียน

**แนะนำการใช้บทเรียน**

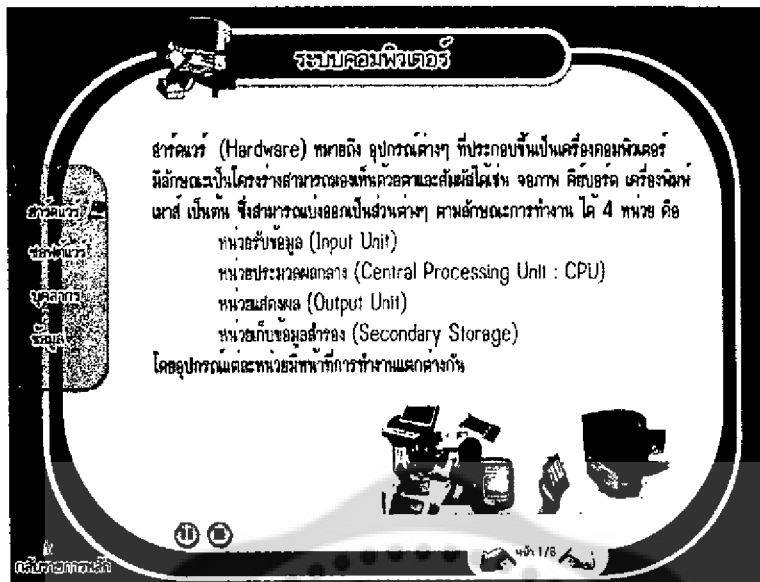
บทเรียนคอมพิวเตอร์มีเดียเรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์กลุ่มสาระการ  
 วิชาภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นปีที่ 3 ได้แบ่งออกเป็น  
 3 ตอนได้แก่

- ตอนที่ 1 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
- ตอนที่ 2 ผลิตภัณฑ์ทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์
- ตอนที่ 3 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์ ในแต่ละตอนจะแบ่งเป็นหน่วยย่อย

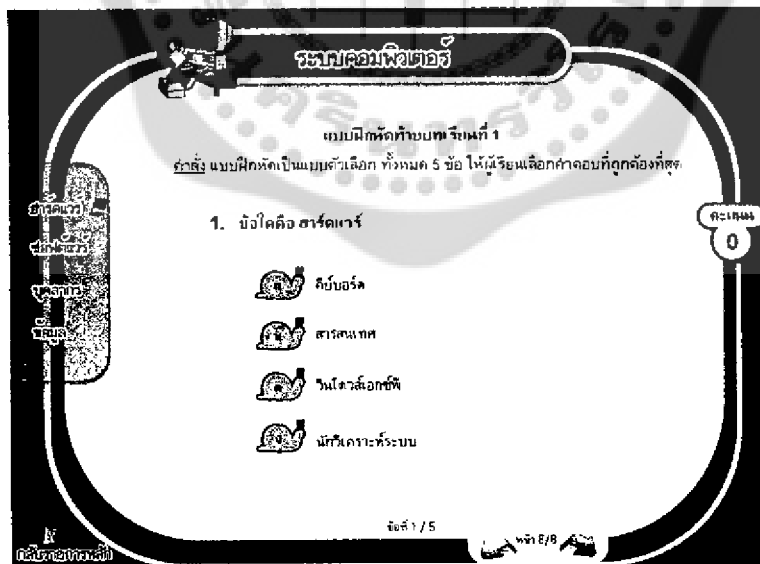
โดยผู้เรียนจะต้องเริ่มเรียนจากตอนที่ 1 - 3 เมื่อผู้เรียนเรียนจบในแต่ละหน่วย  
 หากไม่เข้าใจ สามารถย้อนกลับไปทบทวน ก่อนได้และมีใบเรียนจนเข้าใจแล้วจึงทำ  
 แบบฝึกหัดของแต่ละหน่วยและทำแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อเรียนจบบทเรียนในทุกตอน

(๒๑)

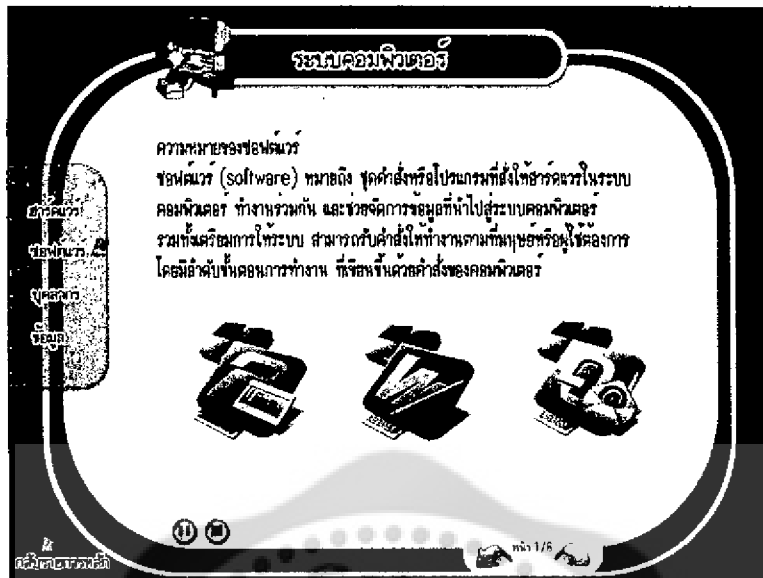
ภาพที่ 4 หน้าแนะนำการใช้บทเรียน



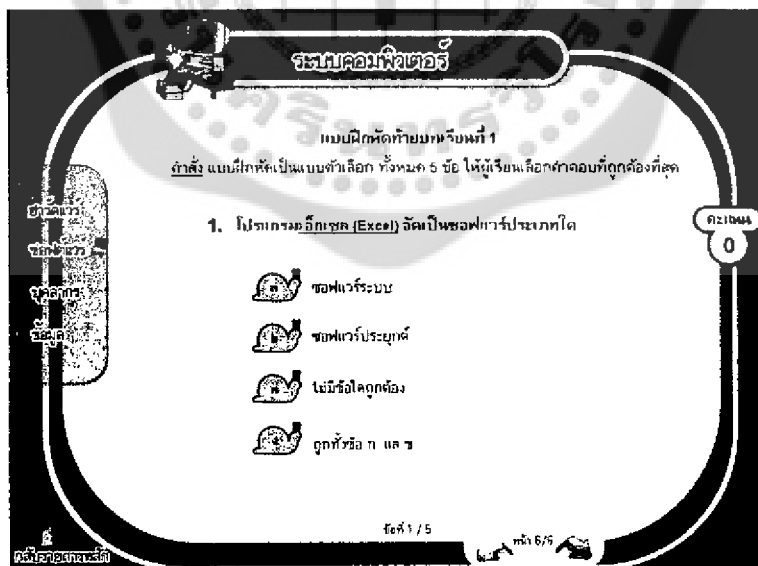
ภาพที่ 5 หน้าแรกหน่วยย่อยที่ 1 ของระบบคอมพิวเตอร์ เรื่องฮาร์ดแวร์



หน้าที่ 6 แบบฝึกหัดหน่วยย่อยที่ 1 ของระบบคอมพิวเตอร์ เรื่องฮาร์ดแวร์



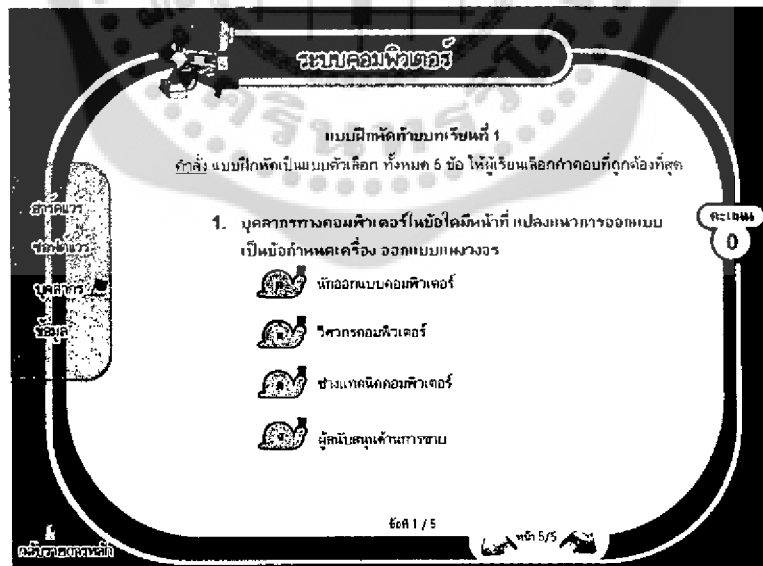
ภาพที่ 7 หน้าแรกหน่วยย่อยที่ 2 ของระบบคอมพิวเตอร์ เรื่อง ซอฟแวร์



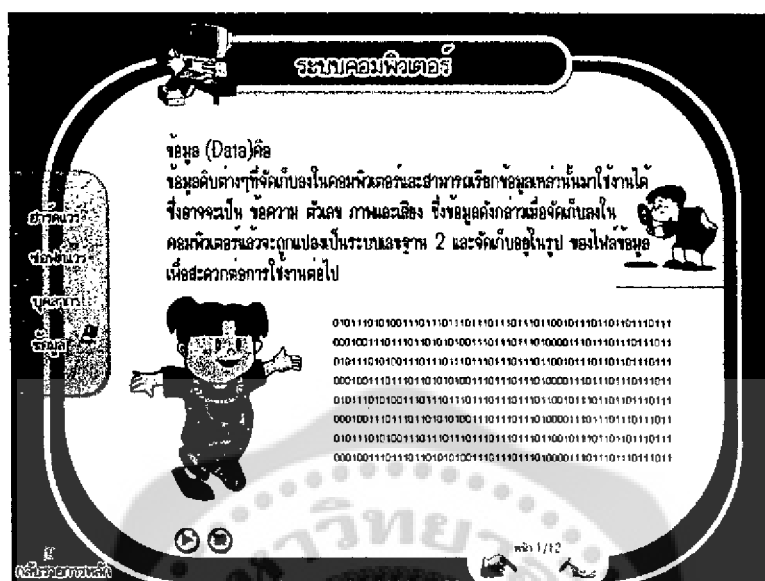
ภาพที่ 8 แบบฝึกหัดหน่วยย่อยที่ 2 ของระบบคอมพิวเตอร์ เรื่อง ซอฟแวร์



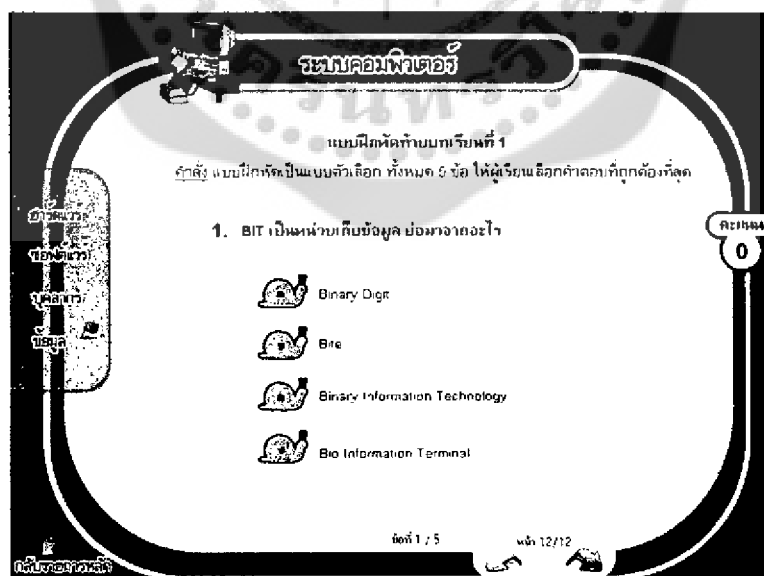
ภาพที่ 9 หน้าแรกหน่วยย่อยที่ 3 ของระบบคอมพิวเตอร์ เรื่อง พีเพิลแวร์



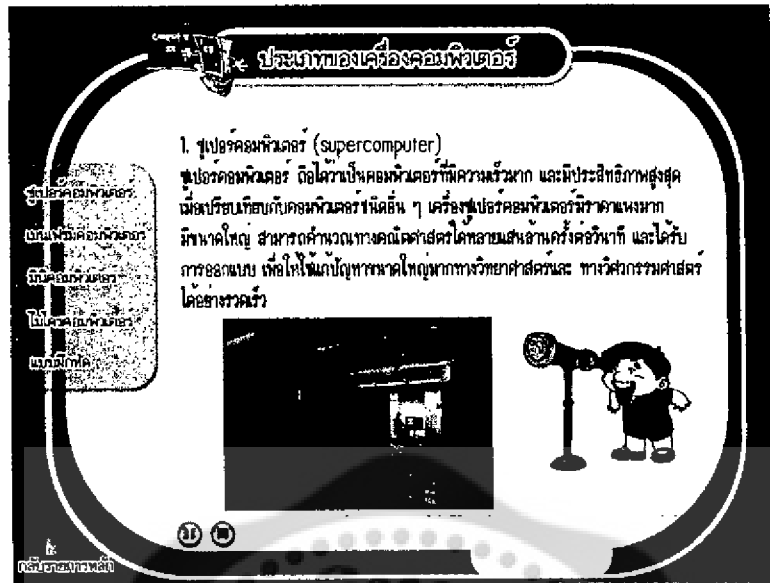
ภาพที่ 10 แบบฝึกหัดหน่วยย่อยที่ 3 ของระบบคอมพิวเตอร์ เรื่อง พีเพิลแวร์



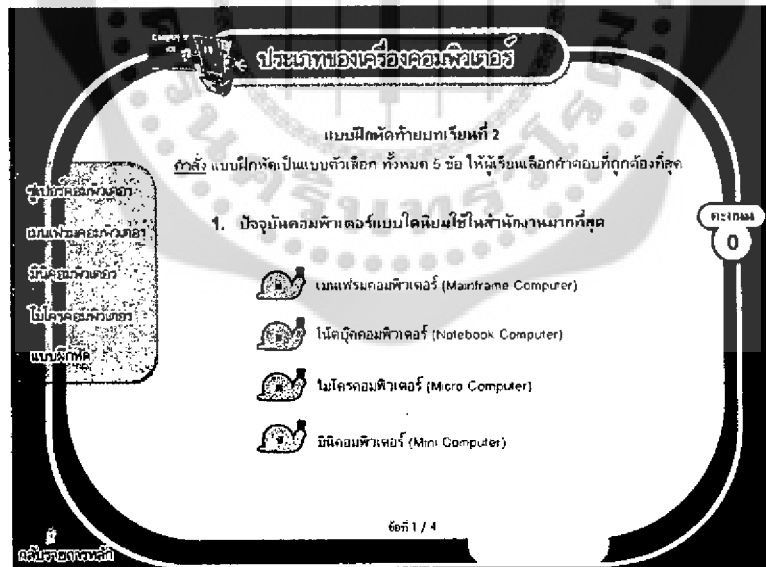
ภาพที่ 11 หน้าแรกหน่วยย่อยที่ 4 ของระบบคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูล



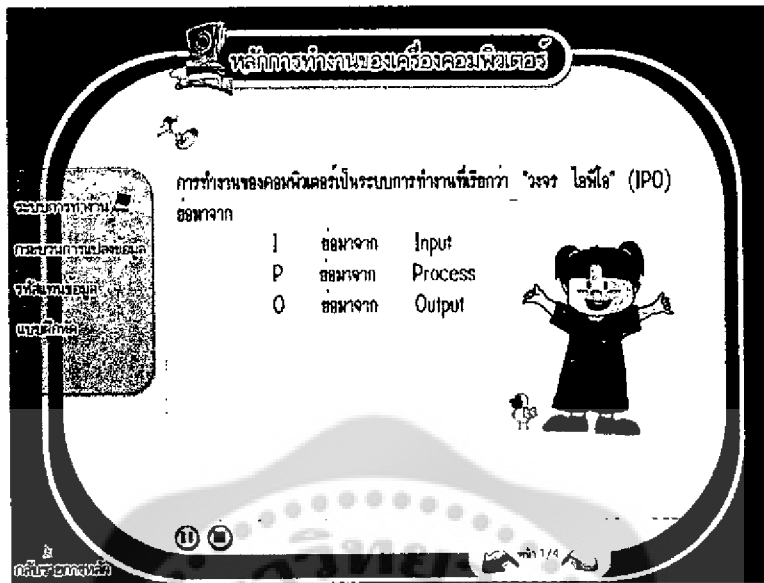
ภาพที่ 12 แบบฝึกหัดหน่วยย่อยที่ 4 ของระบบคอมพิวเตอร์ เรื่อง ข้อมูล



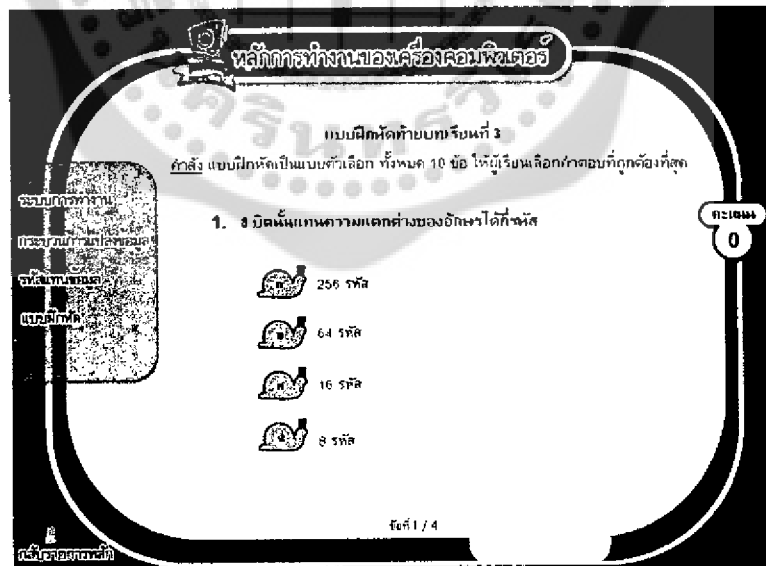
ภาพที่ 13 หน้าแรกของตอนที่ 2 เรื่องประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์



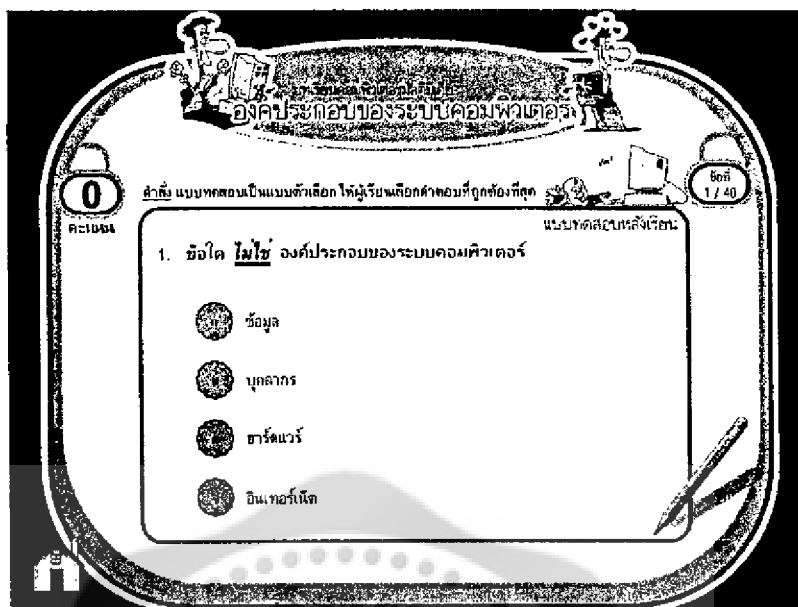
ภาพที่ 14 แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 2 เรื่องประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์



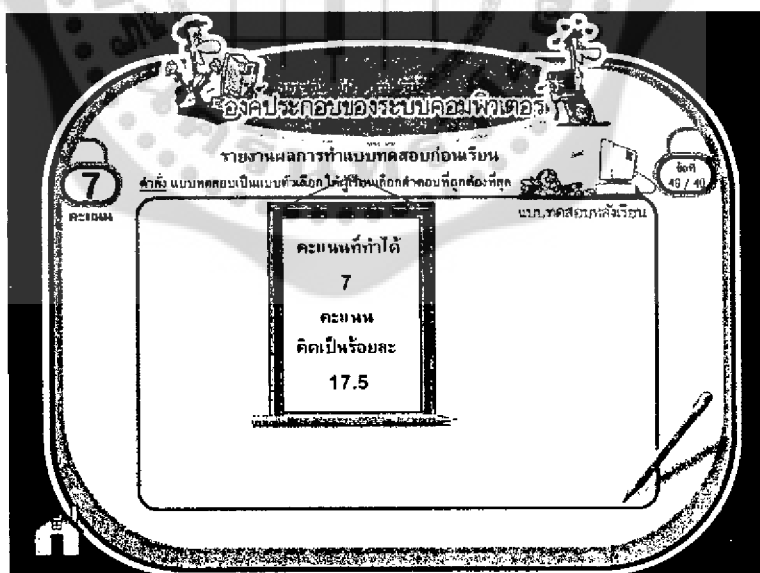
ภาพที่ 15 หน้าแรกของตอนที่ 3 เรื่องประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 16 แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 3 เรื่องหลักการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 17 แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์



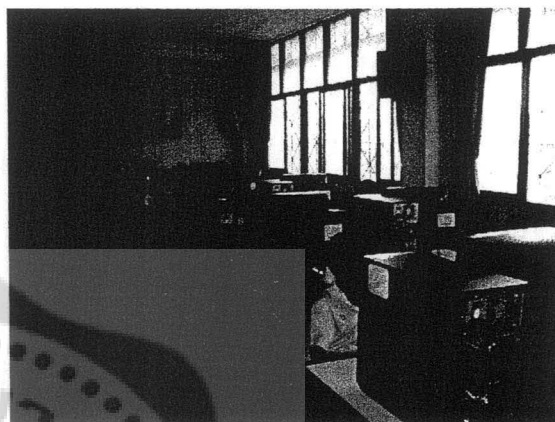
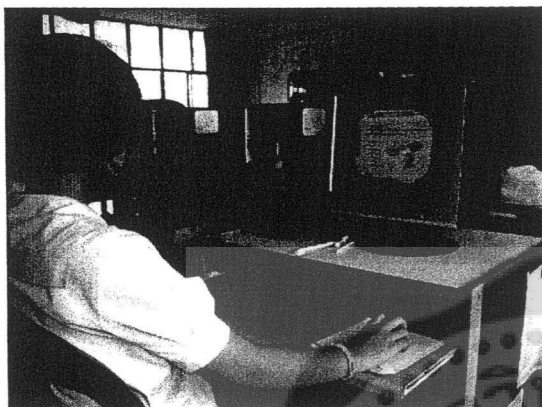
ภาพที่ 18 ตัวอย่างรายงานผลการทำแบบทดสอบ

**ภาคผนวก จ**

**ตัวอย่างภาพดำเนินการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย  
เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์**



ตัวอย่างภาพดำเนินการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย  
เรื่ององค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์



นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย  
เรื่อง องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์





## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวกิงกาญจน์ ทุงคาโน
วัน เดือน ปีเกิด	29 พฤษภาคม 2526
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	262/125 อาคารจอนนี่ทาวเวอร์ แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง กทม. 10310

## ประวัติการศึกษา

พ.ศ 2533	ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จาก โรงเรียนนิสรานุสรณ์ จ.กระบี่
พ.ศ 2544	ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จาก โรงเรียนอำมาตย์พานิชนุกูล จ.กระบี่
พ.ศ 2548	ครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) สาขาเทคโนโลยีการศึกษา จาก มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
พ.ศ 2553	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาเทคโนโลยีการศึกษา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ