

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION  
ENTITLED PRESENTATION BY POWERPOINT PROGRAM

เสาวรินทร์ อุ๋นอบ  
SAOVARIN AJIN-OB

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)

สภามหาวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2547

ISBN 974-15-1927-7

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION  
ENTITLED PRESENTATION BY POWERPOINT PROGRAM

เสาวรินทร์ อุ่นอบ

SAOVARIN AUN-OB

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)  
บัณฑิตวิทยาลัย  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2547

ISBN 974-15-1327-7

**THE DEVELOPMENT OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION  
ENTITLED PRESENTATION BY POWERPOINT PROGRAM**

**SAOVARIN AUN-OB**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE IN SCIENCE EDUCATION (COMPUTER)  
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**2004**

**ISBN 974-15-1326-7**

**COPYRIGHT 2004**

**SCHOOL OF GRADUATE STUDIES**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์
นักศึกษา	เสาวรินทร์ อุ๋นอบ
รหัสประจำตัว	42064260
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การศึกษาวิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์)
พ.ศ.	2547
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไลพร วจิตตานนท์
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.กัญญา ตันติวิสุทธิกุล

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ที่มีประสิทธิภาพ

ประชากรที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็น นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ไม่มีความรู้ ความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็น นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ไม่มีความรู้ความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ โดยอาสาสมัคร จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 3 คน คณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 คน คณะเทคโนโลยีการเกษตร จำนวน 6 คน โครงการคณะอุตสาหกรรมเกษตร จำนวน 7 คน รวม 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ และแบบประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีประสิทธิภาพ 89.52/87.33 จึงสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

<b>Thesis Title</b>	The Development of Computer Assisted Instruction Entitled Presentation by PowerPoint Program
<b>Student</b>	Saovarin Aun-ob
<b>Student ID</b>	42064260
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Programme</b>	Science Education(Computer)
<b>Year</b>	2004
<b>Thesis Advisor</b>	Assistant Professor Dr.Wilaiporn Worrachittanont
<b>Thesis Co-advisor</b>	Assistant Professor Dr.Kunya Tuntivisoottikul

## ABSTRACT

An objective of this research was to develop the efficient computer assisted instruction Entitled Presentation by PowerPoint Program.

Population of this research was the first semester of the first year students in academic year of 2004 at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL). The sample were 20 students which consisted of 3 students from Faculty of Engineering, 3 students from Faculty of Science, 4 students from Faculty of Agricultural Technology, 6 students from Faculty of Agricultural Industry.

The computer assisted instruction program and the competency assessment in term of check list were used as the research tools.

It was found that the computer assisted instruction had 89.52/87.33 effectiveness, which was higher than that of expected values (80/80).

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี อันเนื่องมาจากได้รับความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กันยา ดันติวิสุทธิกุล อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่ายิ่งในการให้ความรู้ ข้อเสนอแนะ และคำแนะนำต่างๆ ที่เป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย และแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในการวิจัย ด้วยความเอาใจใส่อย่างสม่ำเสมอและด้วยดีตลอดมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิสุทธิ์ อธิพรธรรม และผู้ช่วยศาสตราจารย์กิติพงศ์ มะโน ซึ่งเป็นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้การช่วยเหลือ แนะนำ และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ อันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า และเป็นแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ แสงโนรี นายชนโชค ภูมิศิริชโย และนายสมชาย คีมาก ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ที่กรุณาเสียสละเวลาในการตรวจสอบรายละเอียดของเนื้อหาและการผลิตสื่อ

ขอขอบคุณ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้การสนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัย และขอขอบคุณ เพื่อนๆ สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์) รุ่นที่ 7.2 และน้องๆ ที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจด้วยดีตลอดมา และมีส่วนให้การวิจัยครั้งนี้ สำเร็จด้วยดี

สุดท้ายนี้ ขอน้อมระลึกถึงพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ผู้ให้ทุกสิ่งทุกอย่างในชีวิต และให้การสนับสนุนการศึกษาในครั้งนี้ รวมทั้งเป็นกำลังใจที่ดีที่สุดตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดามารดา คุณครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านด้วยความเคารพยิ่ง

เสาวรินทร์ อุ่นอบ

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	II
กิตติกรรมประกาศ .....	III
สารบัญ .....	IV
สารบัญตาราง .....	VI
สารบัญภาพ .....	VII
<b>บทที่ 1 บทนำ</b> .....	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	2
1.3 สมมติฐานของการวิจัย .....	3
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย .....	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย .....	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย .....	4
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b> .....	<b>7</b>
2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน .....	7
2.2 โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ .....	23
2.3 โปรแกรมที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน .....	38
2.4 ประสิทธิภาพของบทเรียน .....	47
2.5 การวัดผลและการประเมินผล .....	50
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	60
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย</b> .....	<b>63</b>
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	63
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	63
3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล .....	74
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล .....	79

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	80
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ .....	81
5.1 สรุปผลการวิจัย .....	81
5.2 การอภิปรายผล .....	87
5.3 ข้อเสนอแนะ .....	89
บรรณานุกรม .....	90
ภาคผนวก .....	94
ภาคผนวก ก ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน .....	95
ภาคผนวก ข แบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ .....	98
ภาคผนวก ค แบบประเมินประสิทธิภาพของผลลัพธ์ .....	101
ภาคผนวก ง แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา.....	104
ภาคผนวก จ แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.....	106
ภาคผนวก ฉ ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ.....	108
ภาคผนวก ช คะแนนที่ได้จากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	113
ประวัติผู้เขียน .....	116

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ส่วนประกอบต่างๆ ของโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ .....	25
2.2 รายชื่อ Icon Palette และหน้าที่ของแต่ละ Icon .....	40
2.3 รายชื่อ และหน้าที่ของไอคอนของ Toolbar .....	43
4.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน .....	80
ฉ.1 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา .....	109
ฉ.2 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ .....	111
ช.1 คะแนนที่ได้จากการหาค่า $E_1$ .....	114
ช.2 คะแนนที่ได้จากการหาค่า $E_2$ .....	115

# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า	
2.1	แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทางเดียว	11
2.2	แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบย้อนกลับ	11
2.3	แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสอบก่อนข้ามกรอบ	12
2.4	แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบข้ามและย้อนกรอบ	12
2.5	แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทางเดินหลายเส้น	13
2.6	แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกรอบล้อมเสริมเดี่ยว	13
2.7	แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีห่วงกรอบล้อมเสริม	14
2.8	แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกรอบล้อมเสริมหลายกิ่ง	14
2.9	แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่งคู่	15
2.10	แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกิ่งประกอบ	16
2.11	จอภาพ Flowchart แสดงเส้น Flowline	39
2.12	ส่วนประกอบของจอภาพ Authorware	40
2.13	เมนูคำสั่งใน Authorware	42
2.14	การใช้งาน Lotus ScreenCam	45
2.15	ส่วนประกอบ Lotus ScreenCam	46
3.1	โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	65
3.2	ผังงานการศึกษาตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	66
3.3	ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	69
3.4	โครงสร้างเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	70
3.5	ใบงานที่ 1-3 เพื่อให้ประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ	71
3.6	ใบกิจกรรมหลังเรียน เพื่อให้ประเมินประสิทธิภาพของผลลัพธ์	72
3.7	ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	73
3.8	ความสัมพันธ์ของใบงานที่ 1 กับแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ	75
3.9	ความสัมพันธ์ของใบงานที่ 2 กับแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ	76
3.10	ความสัมพันธ์ของใบงานที่ 3 กับแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ	77
3.11	ความสัมพันธ์ใบกิจกรรมหลังเรียนกับแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ	78
5.1	ความสัมพันธ์ของใบงานที่ 1 กับแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ	83
5.2	ความสัมพันธ์ของใบงานที่ 2 กับแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ	84
5.3	ความสัมพันธ์ของใบงานที่ 3 กับแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ	85
5.4	ความสัมพันธ์ใบกิจกรรมหลังเรียนกับแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ	86

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ประเทศไทยได้พัฒนาจากการเป็นประเทศกำลังพัฒนาไปสู่การเป็นประเทศที่พัฒนาทางอุตสาหกรรมใหม่ ที่จะสามารถพึ่งตนเองได้ในหลาย ๆ ด้าน การที่ประเทศจะพึ่งตนเองในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้นั้น จำเป็นที่จะต้องสร้างจิตสำนึกของคนในชาติ(กระทรวงศึกษาธิการ. 2541 : คำแถลง) ซึ่งในปัจจุบันความก้าวหน้าทางระบบสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมากในส่วนของพัฒนาเศรษฐกิจ อุตสาหกรรม และการศึกษาของประเทศไทยโดยจะเห็นได้จากการจัดระบบการจัดการสารสนเทศในองค์กรต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องจักร บุคลากรที่มีความรู้ และที่จะขาดไม่ได้ซึ่งองค์กรต่าง ๆ เกือบทั้งหมดจะนำสารสนเทศเข้าช่วย คือคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะองค์กรทางด้านการศึกษาจะมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย

ในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน ในสถานศึกษาบางแห่ง อาจจะมีความเห็นว่าการนำคอมพิวเตอร์มาเป็นสำหรับนักเรียนนักศึกษาทางด้านวิชาคอมพิวเตอร์เท่านั้น หรือสามารถใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานรูปแบบ หรือ เสนองานมากกว่า แต่สิ่งที่เป็นจริงในขณะนี้คอมพิวเตอร์สามารถนำมาใช้ได้อย่างหลากหลาย และยังเข้าไปเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะ นักเรียนนักศึกษา ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการเรียนรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

สื่อชนิดหนึ่งที่เข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนและกำลังมีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนอย่างมาก คือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI : Computer Assisted Instruction) คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่ใช้โต้ตอบระหว่างผู้สอนและผู้เรียน การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษานั้นมีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ ประการที่หนึ่ง เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายและทรัพยากร โดยเปรียบเทียบกับเวลาที่ผู้สอนจะต้องใช้ในการแก้ปัญหาของผู้เรียนแต่ละคน การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการแก้ปัญหาของผู้เรียนแต่ละคน จะทำให้ผู้สอนมีเวลาให้ผู้เรียนคนอื่นได้มากขึ้น ประการที่สอง เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนการสอน เนื่องจากเทคนิคสมัยใหม่ทำให้ผู้สอนสามารถปรับปรุงการสอนให้มีประสิทธิภาพขึ้น โดยสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว และทุกจุดที่ผู้เรียนเกิดปัญหา ประการที่สาม ทำให้เกิดความรู้สึกทำทาบในการเรียนรู้ทางวิชาการ ทั้งผู้สอนและผู้เรียน (ชัยโรจน์ เชนธารง. 2528 : 21)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถสนองความต้องการนี้ได้ และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เรียนซ้ำกี่ครั้งก็ได้ตามต้องการ นำเสนอได้ทั้งภาพเคลื่อนไหว มีสีและเสียง ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายในเนื้อหาที่เรียน รวมทั้งมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับผู้เรียนได้ ควบคุมการนำเสนอได้ด้วยตัวของมันเอง ทั้งยังสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนและอยากที่จะศึกษาค้นคว้า สนับสนุนการเรียนการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นองค์กรทางการศึกษา ซึ่งมีพันธกิจหลัก 4 ด้าน คือ การสอน การวิจัย การบริการแก่สังคม และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ซึ่งการสอนเป็นพันธกิจหลักมีความสำคัญเป็นอันดับหนึ่ง ในการสอนก็จะมีกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลายให้กับนักศึกษา กิจกรรมหนึ่งที่คุณสอนต้องสอนให้นักศึกษาปฏิบัติให้ได้ คือ การนำเสนองานในห้องเรียน ซึ่งปัจจุบัน สถาบันฯ มีเครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีที่ทันสมัย ซึ่งเอื้ออำนวยให้นักศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีในการนำเสนองานได้เป็นอย่างดี เช่น เครื่องฉายข้ามศีรษะ เครื่องคอมพิวเตอร์ LCD Visual ฯลฯ การนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์นั้นมีโปรแกรมที่ใช้สำหรับนำเสนองาน ที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายคือ โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ซึ่งนอกจากจะอำนวยความสะดวก รวดเร็วในการสร้างงานนำเสนอ และยังเพิ่มความน่าสนใจให้กับงานนำเสนอได้อย่างดี ด้วยการใส่รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ซึ่งยังมีนักศึกษบางส่วนที่มีความประสงค์ที่จะใช้โปรแกรมนี้ในการนำเสนองาน แต่ยังคงขาดทักษะที่จะปฏิบัติให้เกิดผลสำเร็จด้วยดี

ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นนักวิชาการคอมพิวเตอร์ และอาจารย์พิเศษ ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สอนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ มีความประสงค์จะให้นักศึกษามีความรู้ ความสามารถที่จะนำเสนองานโดยใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ซึ่งโปรแกรมนี้มีหลักการทำงานอย่างง่าย คือจะมองข้อมูลที่นำเสนอเป็นแผ่นสไลด์ ซึ่งประกอบไปด้วย ข้อความ ข้อความศิลป์ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว ที่ต้องการสื่อออกไป โดยจะฝึกให้นักศึกษาทราบถึงวิธีการสร้างชิ้นงาน และฝึกการนำเสนองาน ซึ่งนักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้จากโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ไปใช้ในการนำเสนองานในรายวิชาต่าง ๆ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### 1.3 สมมติฐานของการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ตามเกณฑ์ 80/80

### 1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

#### 1.4.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งนี้ ได้นำขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของพรเทพ เมืองแมน (2544 : 30-31) มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้าง ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. การวางแผน
  - 1.1 การวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา และผู้เรียน
  - 1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน
  - 1.3 การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้
2. การออกแบบบทเรียน
  - 2.1 การออกแบบบทเรียนขั้นแรก
  - 2.2 การเขียนผังงาน
  - 2.3 การสร้างสตอรี่บอร์ด
3. การสร้างบทเรียน
4. การประเมินและแก้ไขบทเรียน

#### 1.4.2 ความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ (PowerPoint Program)

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของบุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2524 : 129-135) มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ เพื่อประเมินความสามารถแสดงพฤติกรรมในแต่ละพฤติกรรมย่อยว่าปฏิบัติได้หรือปฏิบัติไม่ได้ เริ่มตั้งแต่การเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ การเข้าสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ การเพิ่มสไลด์ การใส่ข้อความ การใส่ข้อความศิลป์ การใส่รูปภาพคลิปอาร์ต การใส่รูปภาพจากแฟ้ม การปรับแต่ง ถึงการนำเสนองาน ถ้าผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้ โดยที่ผู้วิจัยไม่ต้องแนะนำในแต่ละขั้นตอน ให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมว่าไม่ได้ต้องให้ผู้วิจัยแนะนำ ให้ 0 คะแนน ซึ่งแบบประเมินที่จะนำมาใช้ในการประเมินประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ และประเมินประสิทธิภาพของผลลัพธ์

## 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

### 1.5.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ไม่มีความรู้ ความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

### 1.5.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ไม่มีความรู้ ความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ โดยการอาสาสมัคร จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 3 คน คณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 คน คณะเทคโนโลยีการเกษตร จำนวน 6 คน โครงการคณะอุตสาหกรรม จำนวน 7 คน รวม 20 คน

### 1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

### 1.5.4 ระยะเวลาในการทดลอง

ทำการทดลอง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547

### 1.5.5 เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

ใช้เนื้อหา ของโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

## 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อความเข้าใจที่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย จึงกำหนดความหมายของคำต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ชื่อเต็มว่า โปรแกรมไมโครซอฟท์เพาเวอร์พอยท์ (Microsoft PowerPoint Program) หมายถึง โปรแกรมที่ช่วยในการนำเสนอข้อมูล โดยการสร้าง และจัดองค์ประกอบด้วย ข้อความ ข้อความศิลป์ รูปภาพจากคลิปอาร์ต รูปภาพจากแฟ้ม และภาพแผนผังต่าง ๆ ประกอบเทคนิคที่น่าสนใจ เช่น เสียง และภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบพรีเซนเตชัน ไม่ว่าจะเป็นการทำแผนงานเสนอแนวความคิดเพื่อใช้ในการตัดสินใจ หรือใช้ในรูปแบบของสื่อการเรียนการสอน

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ หมายถึง บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Authorware Version 5.0 และโปรแกรม Lotus ScreenCam ซึ่งได้บรรจุเนื้อหา ทบทวน การทำกิจกรรมไว้ตามลำดับอย่างเหมาะสม โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 บทเรียน คือ

1. แนะนำ Microsoft PowerPoint
  - 1.1 แนะนำการเข้าสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์
  - 1.2 ส่วนประกอบของโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์
  - 1.3 เมนู และทูลบาร์
  - 1.4 มุมมองแบบต่าง ๆ
2. การใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์
  - 2.1 การทำงานกับข้อความ
  - 2.2 การตกแต่งสไลด์ด้วยภาพ
  - 2.3 การตกแต่งพื้นหลังและเทคนิคปรับแต่ง
3. การนำเสนอ
  - 3.1 การแสดงสไลด์หรือการนำเสนองาน
  - 3.2 การพิมพ์
  - 3.3 การบันทึกข้อมูล

3. ความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ หมายถึง คะแนนที่ผู้เรียนได้จากการประเมินหลังจากที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ โดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ ที่ประเมินความสามารถของผู้เรียนว่าปฏิบัติได้หรือไม่ได้ ในแต่ละพฤติกรรมย่อย เริ่มตั้งแต่การเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ การเข้าสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ การเพิ่มสไลด์ การใส่ข้อความ ข้อความศิลป์ รูปภาพจากคลิปอาร์ต รูปภาพจากแฟ้ม การตกแต่ง ภาพเคลื่อนไหว ถึงการนำเสนองาน ถ้าผู้เรียนสามารถปฏิบัติได้โดยที่ผู้วิจัยไม่ต้องแนะนำในแต่ละขั้นตอนให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่แสดงพฤติกรรมไม่ได้ต้องให้ผู้วิจัยแนะนำ ให้ 0 คะแนน

4. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง อัตราส่วนของคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละที่ได้จากการประเมินในแต่ละบทเรียนรวมกัน( $E_1$ ) กับร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการประเมินหลังเรียน( $E_2$ )

$E_1$  หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละที่ผู้เรียนทำได้จากการประเมิน  
ในแต่ละบทเรียนรวมกัน

$E_2$  หมายถึง คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละที่ผู้เรียนทำได้ จากการประเมิน  
หลังเรียน

5. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ไม่มีความรู้ ความสามารถในการใช้  
โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.2 โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์(PowerPoint Program)
- 2.3 โปรแกรมที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.4 ประสิทธิภาพของบทเรียน
- 2.5 การวัดผลและการประเมินผล
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เกี่ยวข้องในครั้งนี ประกอบด้วย

- 2.1.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.1.2 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI)
- 2.1.3 เทคนิคการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.1.4 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.1.5 การออกแบบและการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

##### 2.1.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาจากคำภาษาอังกฤษว่า Computer Assisted Instruction (CAI) ปัจจุบันมีการใช้คำย่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในภาษาอังกฤษหลายคำ ซึ่งมีความหมายเช่น เดียวกัน(บุญชู ใจเชื้อกุล. 2543 : 5) ได้แก่

- CAI (Computer Assisted Instruction)
- CAL (Computer Assisted Learning)
- CAT (Computer Aided Teaching)
- CBI (Computer Based Instruction)
- CBT (Computer Based Teaching)

ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้มีการศึกษาหลายท่านให้ความหมายเอาไว้ดังนี้

ผดุง อารยะวิญญู (2527 : 41) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องช่วยครูในการเรียนการสอน โปรแกรมสำหรับการเรียนการสอนมักบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับที่ครูจะสอน แต่แทนที่ครูจะสอนเนื้อหาวิชาด้วยตนเอง ครูก็บรรจุเนื้อหาเหล่านั้นไว้ในโปรแกรมและผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นผู้อำนวยความสะดวกวิชาแทนครู

วีระ ไทยพามาธิ (2527 : 10) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นวิธีการเรียน ซึ่งคอมพิวเตอร์เป็นสื่อให้เนื้อหาเรื่องราว เป็นการเรียนรู้โดยตรงและเป็นการเรียนแบบ Interacting ระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์

ยี่น กุ๊ววรรณ (2531 : 121) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน ทบทวน การทำแบบฝึกหัดหรือการวัดผล โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะนำเนื้อหาวิชา และลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอ ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนแต่ละคน

ชนิษฐา ชานนท์ (2532 : 8) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยที่เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และแบบทดสอบจะถูกพัฒนา ขึ้นมาในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเรียกว่า Courseware ผู้เรียนจะเรียนบทเรียนจากคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์สามารถเสนอเนื้อหาวิชาที่อาจเป็นทั้งตัวหนังสือและกราฟิก สามารถถามคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียน สามารถตรวจคำตอบแสดงผลการเรียนรู้ในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับ(Feedback) ให้แก่ผู้เรียน

วิชุดา รัตนเพียร(2536 : 57) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยสอน โดยเรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกสร้างขึ้น เพื่อใช้สอนเนื้อหาชุดใดชุดหนึ่ง ทั้งนี้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะเป็นตัวควบคุมเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้

ศุกรี รอดโพธิ์ทอง(2536:72) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์หลาย ๆ รูปแบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสอน และการรับรู้ของผู้เรียน

บูรณะ สมชัย(2541 : 14) ได้อธิบายว่า CAI คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำหน้าที่เป็นสื่อการเรียนการสอน เหมือนแผ่นโปร่งใส(Transparency Film) สไลด์(Slide) หรือวีดิทัศน์ (Video) ที่ใช้ประกอบการสอน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจระบบคอมพิวเตอร์ง่ายขึ้นภายในเวลาอันจำกัด ตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน เนื่องจากโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) นำเสนอได้ทั้งภาพ เสียง รวมทั้งปฏิสัมพันธ์(Interaction) กับผู้เรียนได้ จึงทำหน้าที่ได้ครบทั้ง สื่อในเวลาเดียวกัน และควบคุมการนำเสนอได้ด้วยตัวของโปรแกรมเอง เรียกว่า

สื่อเอนกทัศน์ หรือมัลติมีเดีย (Multimedia) ทำให้ประหยัดและมีประสิทธิภาพมากกว่าการเรียนการสอนปกติ และยังสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนอยาก เรียน และอยากที่จะศึกษาค้นคว้า เรียนรู้ บทเรียนได้ด้วยตนเอง

บุญเกื้อ กวรวาเวช(2542 : 65) ให้ความหมายว่า CAI หมายถึง วิถีทางของการสอนรายบุคคลโดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกัน ด้วยบทเรียน โปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงเป็นเครื่องมือช่วยสอนอย่างหนึ่งที่ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง เป็นผู้ที่จะต้องปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งมาทางจอภาพ ผู้เรียนจะตอบคำถามทางแป้นพิมพ์แสดงออกมาทางจอภาพมีทั้งรูปภาพและตัวหนังสือหรือบางทีอาจใช้ร่วมกันกับอุปกรณ์อย่างอื่นด้วย เช่น สไลด์ เทป วิดิทัศน์ เป็นต้น

Prenis (1977 : 20) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ คอมพิวเตอร์ที่ช่วยให้นักเรียนรู้รายวิชาไปทีละขั้นตอน โดยขณะที่มีการเรียนการสอนที่ขึ้นอยู่กับคำตอบของนักเรียนนั้น คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่ถามคำถามให้คอมพิวเตอร์สามารถย้อนกลับไปสู่รายละเอียดที่ผ่านมาแล้วได้หรือสามารถให้การฝึกฝนซ้ำแก่นักเรียนได้

Spencer (1977 : 50) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การใช้คอมพิวเตอร์ให้เป็นกระบวนการเรียนการสอนส่วนบุคคล โดยให้ลำดับขั้นตอนของการเรียนการสอนภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ อัตราความก้าวหน้าในการเรียนนั้นขึ้นอยู่กับตัวของนักเรียนเอง คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนสามารถตอบสนองความต้องการส่วนบุคคลของนักเรียนแต่ละคนได้

Benhling(1986 : 68) ได้ให้ความหมาย คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการฝึกฝน และการทำแบบฝึกหัดหลังจากได้เรียนรู้แล้ว

Orilia (1986 : 168) ให้ความหมายว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ ซอฟต์แวร์ที่ถูกสร้างขึ้นในการโต้ตอบระหว่างคอมพิวเตอร์และผู้เรียน เพื่อใช้ในการเรียนการสอน

จากความหมายของคำว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักวิชาการข้างต้น สามารถนำมาสรุปได้ดังนี้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน(Computer Assisted Instruction หรือ CAI) หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อหลักในการเรียนการสอน บทเรียน โปรแกรมประกอบด้วยเนื้อหาวิชาแบบฝึกหัด การทดสอบซึ่งสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้เป็นวิถีทางของการสอนรายบุคคล

### 2.1.2 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI)

กฤษฎา เฟ็งอุบล(2542 : 11-13) กล่าวว่า บทเรียน CAI มีรูปแบบแยกตามกลวิธีการสอนพื้นฐาน 7 อย่าง ดังนี้

1. บทเรียนแบบฝึกทักษะและฝึกการปฏิบัติ(Drill and Practice) เป็นบทเรียนที่ใช้เทคนิค การสอนที่สร้างให้ผู้เรียนเกิดความรู้และทักษะ โดยการซ้ำในงานชิ้นเล็ก ๆ เช่น การจำกัดตัวสะกด การทำแบบฝึกหัด เป็นต้น โดยทั่วไปมักจะออกแบบในลักษณะการจับคู่ การเลือกตอบ การตอบถูก-ผิด ส่วนใหญ่จะใช้เสริมการสอนหลังจากผู้สอนหรือทบทวนเนื้อหาของบทเรียนแล้ว

2. บทเรียนแบบสนทนา(Dialog) บทเรียนแบบนี้ใช้หลักการสนทนา ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ใช้มากที่สุดใ CAI การสอนแบบนี้ พยายามสร้างบทสนทาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนใน 2 ลักษณะ

2.1 Tutorials เป็นบทสนทนาที่คอมพิวเตอร์เป็นผู้เสนอกรอบความรู้ แล้วตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบ และคอมพิวเตอร์เป็นผู้บอกให้ผู้เรียน เรียนรู้เป็นขั้นตอน ลักษณะการสนทนา ควรเริ่มต้นด้วยการบอกวัตถุประสงค์ ทบทวนความรู้เดิม ประเมินผลความรู้เดิม เสนอเนื้อหาใหม่ ๆ และทุกขั้นตอนที่ได้รับคำตอบจากผู้เรียน ควรมีข้อมูลย้อนกลับเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน

2.2 Inquiry เป็นบทสนทนาที่ผู้เรียนเป็นผู้ถามให้คอมพิวเตอร์ตอบผู้เรียนสามารถรับความรู้จากคอมพิวเตอร์ โดยการตั้งคำถามให้คอมพิวเตอร์ตอบ ต่างกับ Tutorials ตรงที่ใน Tutorials ผู้เรียนรับความรู้จากการตอบคำถามที่คอมพิวเตอร์ถาม และดูข้อมูลย้อนกลับ

3. บทเรียนแบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์จำลองหรือเลียนแบบสภาพการณ์จำลองในชีวิตจริง เพื่อความปลอดภัย หรือเพื่อจำลองห้องทดลอง ซึ่งยากเกินกว่าที่จะจัดขึ้นในห้องเรียนได้ หรือ เพื่อลดค่าใช้จ่ายของการจัดในชั้นเรียน เช่น การหัดขับเครื่องบิน การรักษาคอนไซ์ เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ จากการปฏิบัติกรกับสิ่งที่สร้างสถานการณ์ขึ้นวิธีนี้ จัดว่าเป็นวิธีที่ใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ได้คุ้มค่าและเป็นวิธีที่ควรใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อมากที่สุด

4. บทเรียนแบบเกม(Games) เป็นวิธีการสอนที่คล้ายคลึงกับการสอน โดยการสร้างสถานการณ์จำลอง เพียงแต่การสร้างเกมอาจจำลองหรือเลียนแบบสถานการณ์จริงหรือไม่ก็ได้ ส่วนใหญ่จะมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้จักการแก้ปัญหาที่ดีจากการเล่นเกม ผู้เล่นเกมคนจะลงทุนต่อสู้เพราะได้รับแรงจูงใจ คือ ชัยชนะในเกมส่วนใหญ่ต้องการทั้งทักษะและโอกาส ถ้ามีทักษะอย่างเดียว เกมก็จะไม่น่าสนใจ เล่นไปนาน ๆ ผู้เล่นจะเบื่อ คุณลักษณะที่ดีของเกมที่มีคุณค่าต่อการเรียนการสอนคือ เกมที่ยึดถือวัตถุประสงค์เป็นหลัก

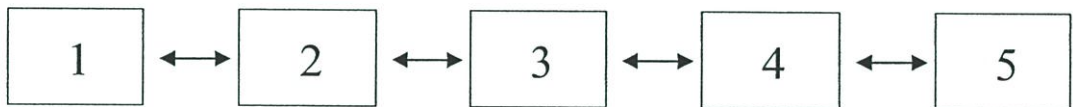
5. บทเรียนแบบแก้ปัญหา(Problem Solving) วิธีการสอนนี้ใช้กับปัญหาที่ซับซ้อนและเสียเวลาในการคำนวณมาก เช่น การแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ เป็นต้น

6. บทเรียนแบบการค้นพบ(Discovery Learning) คือวิธีการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์สร้างสิ่งแวดล้อมให้นักเรียนได้เรียนรู้และค้นพบกฎเกณฑ์ หรือแนวความคิดใหม่ได้ด้วยตนเอง ดังเช่น การช่วยให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ที่เป็นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้ด้วยตนเอง โดยใช้ภาพกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นพบ สิ่งใหม่ ๆ ด้วย Logo เป็นต้น

7. บทเรียนแบบการทดสอบ(Testing) การใช้คอมพิวเตอร์ในการทดสอบผลการเรียน เริ่มตั้งแต่สร้างคลังข้อสอบ สุ่มแบบทดสอบ มาจากคลังข้อสอบ เสนอข้อสอบ ตรวจสอบบันทึกผลการสอบประเมินผลการสอบ เพื่อคัดเกรดและ วิเคราะห์ข้อสอบ ซึ่งงานทั้งหมดนี้จะเป็นวัฏจักร บุปผชาติ ทัทพิกรณ์(อ้างใน อารีย์ มีมุงกิจ.2541 : 17-24) ได้แบ่งการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทางเดียว(Linear Program)

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลักษณะนี้ เป็นการสร้างกรอบที่มีลำดับการตอบสนองอย่างต่อเนื่อง เป็นเทคนิควิธีการสร้างที่ใช้ได้ง่าย ประกอบด้วยกรอบเนื้อหา หรือ กรอบคำถามเรียงต่อกันไปในทิศทางเดียว(ภาพที่ 2.1)

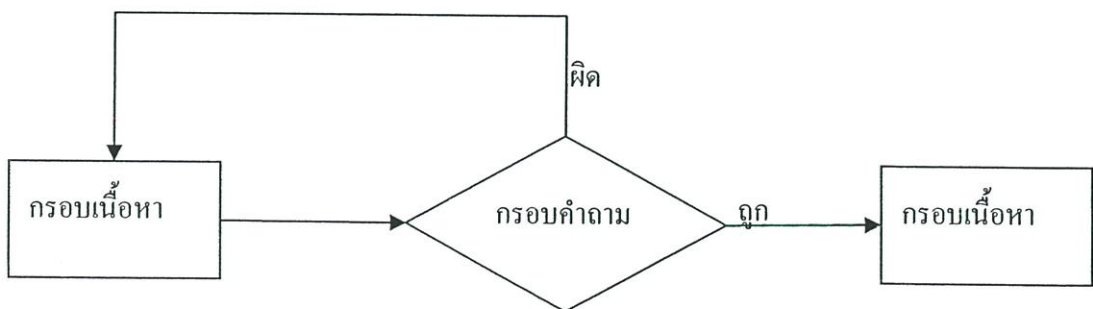


ภาพที่ 2.1 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทางเดียว

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกิ่ง (Branching Program)

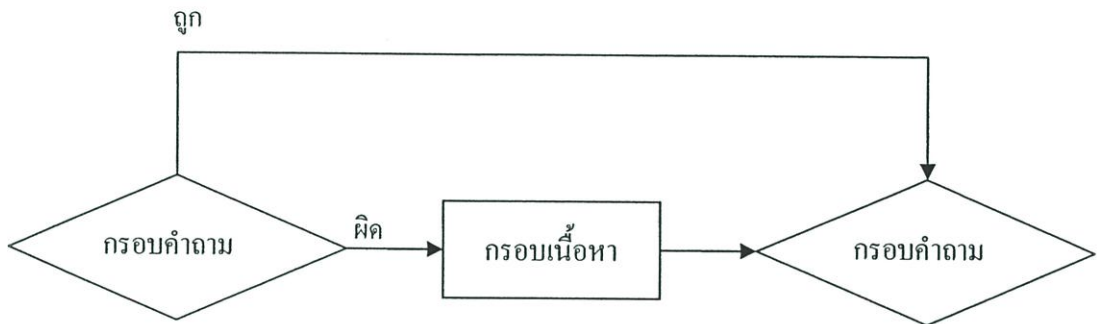
บทเรียนลักษณะนี้ ได้รับความนิยมนจากผู้เรียนมากกว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทางเดียว เพราะมีลักษณะที่ทำหาย และน่าสนใจกว่า เหมาะสมต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ทางเลือกตามระดับความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถของผู้เรียน ซึ่งมีหลายรูปแบบดังนี้

2.1 แบบย้อนกลับ(Linear Format with Repeation) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลักษณะนี้คล้ายคลึงกับ โปรแกรมเส้นทางเดียว ต่างกันตรงที่มีคำถามแทรกระหว่างกรอบเนื้อหา ถ้าผู้เรียนตอบคำถามถูกต้อง ผู้เรียนก็จะผ่านไปยังกรอบเนื้อหาที่อยู่ถัดไป ถ้าตอบไม่ถูกต้อง โปรแกรมจะให้ผู้เรียนย้อนกลับไปกรอบเนื้อหาเดิมอีกครั้งและถามคำถามซ้ำอีก(ภาพที่ 2.2)



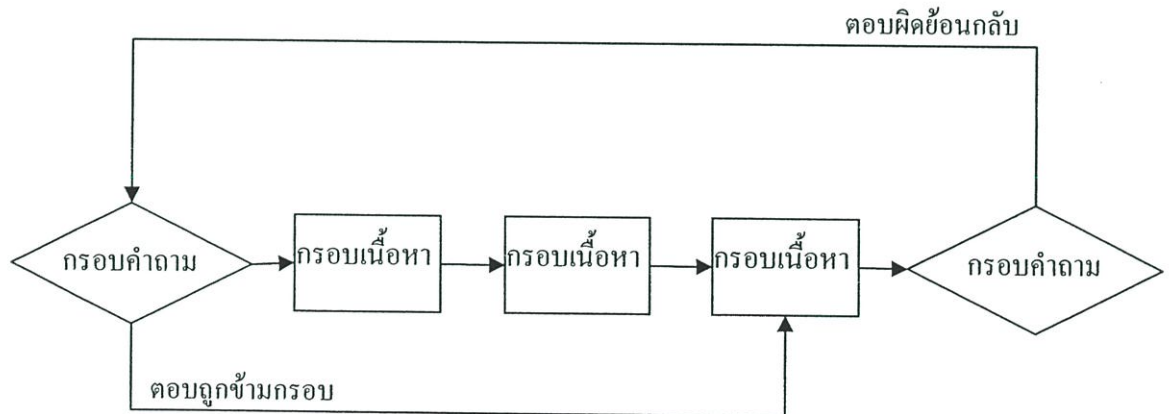
ภาพที่ 2.2 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบย้อนกลับ

2.2 แบบสอบก่อนข้ามกรอบ(Pretest and Skip Format) บทเรียนลักษณะนี้จะมีการทดสอบก่อนเรียน ถ้าผู้เรียนทดสอบก่อนเรียนแล้วผ่านก็จะข้ามกรอบที่ผู้เรียนรู้เนื้อหาแล้วไปยังกรอบเนื้อหาจุดประสงค์อื่น บทเรียนลักษณะนี้จึงมีประสิทธิภาพในการตอบสนองความแตกต่าง ระหว่างบุคคล(ภาพที่ 2.3)



ภาพที่ 2.3 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสอบก่อนข้ามกรอบ

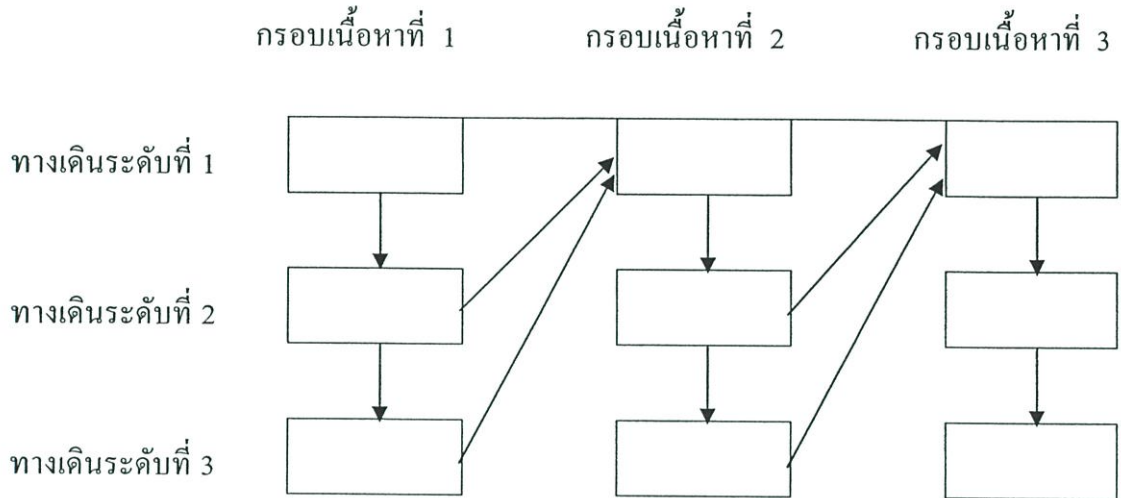
2.3 แบบข้ามและย้อนกรอบ(Gate Frames) บทเรียนลักษณะนี้กำหนดผู้เรียนไปยังกรอบต่าง ๆ ตามระดับความสามารถและความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่ให้ ในลักษณะเดียวกันกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทางเดียว ทั้งนี้อาจให้ผู้เรียนข้ามกรอบไปได้หลายกรอบ หรืออาจส่งผู้เรียน ไปยังกรอบที่ผ่านมาแล้ว เพื่อทบทวนเนื้อหาบางส่วนใหม่(ภาพที่ 2.4)



ภาพที่ 2.4 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบข้ามและย้อนกรอบ

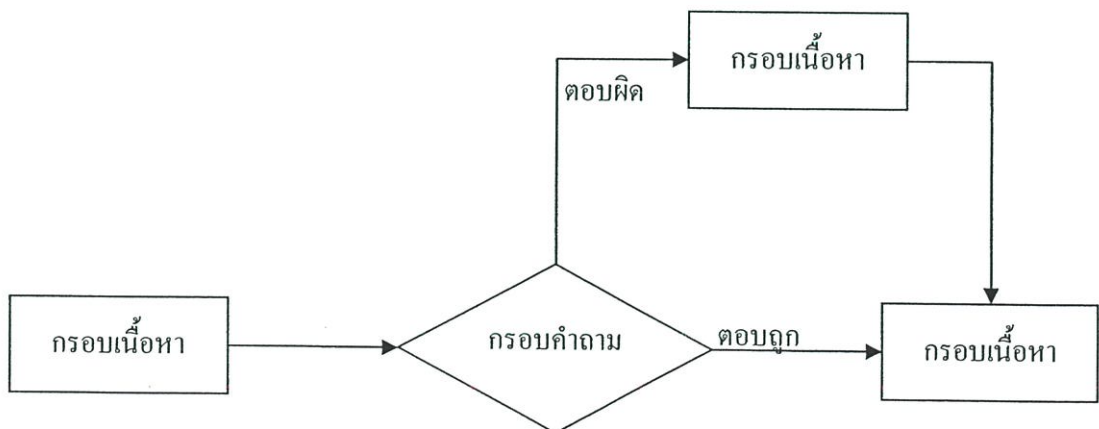
2.4 แบบทางเดินหลายเส้น(Secondary Tracks) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลักษณะนี้ประกอบด้วยกรอบในเส้นทางเดินหลายระดับ เส้นทางเดินระดับที่ 1 เป็นเส้นทางเดินของกรอบเนื้อหาหลักที่ไม่มีคำอธิบายละเอียดมากนัก ส่วนทางเดินระดับที่ 2 และที่ 3 เป็นกรอบเนื้อหาที่เพิ่มเติมรายละเอียดมากกว่าในกรอบที่อยู่ทางเดินระดับที่ 1 กรอบเนื้อหาที่อยู่ในทางเดิน

ระดับที่ 1 จะเชื่อมต่อกับกรอบเนื้อหาที่อยู่ในทางเดินระดับที่ 2 และที่ 3 เส้นทางเดินของผู้เรียน จึงได้มีหลายเส้นทาง ขึ้นอยู่กับว่าผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาในกรอบทางเดินระดับที่ 1 มากน้อย เพียงใดหรือไม่ กรอบในทางเดินระดับที่ 2 และที่ 3 จะให้เนื้อหาละเอียดจากน้อยไปสู่่มาก ตามลำดับ โดยเนื้อหาในกรอบส่วนนี้จะเป็นเนื้อหาเรื่องเดียวกัน เพียงขยายความหมายของคำบาง คำให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น(ภาพที่ 2.5)



ภาพที่ 2.5 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทางเดินหลายเส้น

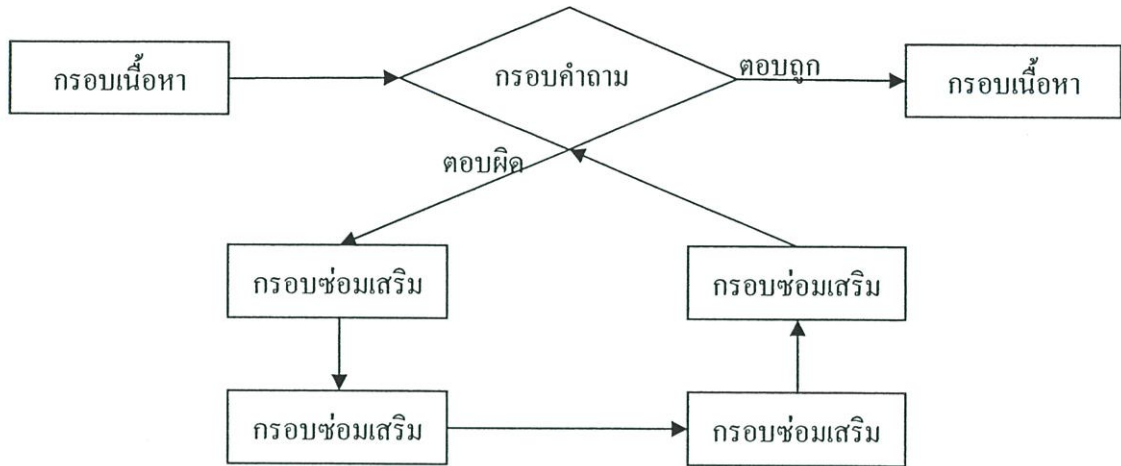
2.5 แบบกรอบซ่อมเสริมเดี่ยว (Single Remedial Branch) บทเรียนลักษณะนี้เริ่มต้นด้วยกรอบเนื้อหา ตามด้วยกรอบคำถามถ้าผู้เรียนตอบถูก หากตอบผิดผู้เรียนจะได้รับการซ่อมเสริมก่อนไปยังเนื้อหาในกรอบต่อไป (ภาพที่ 2.6)



ภาพที่ 2.6 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกรอบซ่อมเสริมเดี่ยว

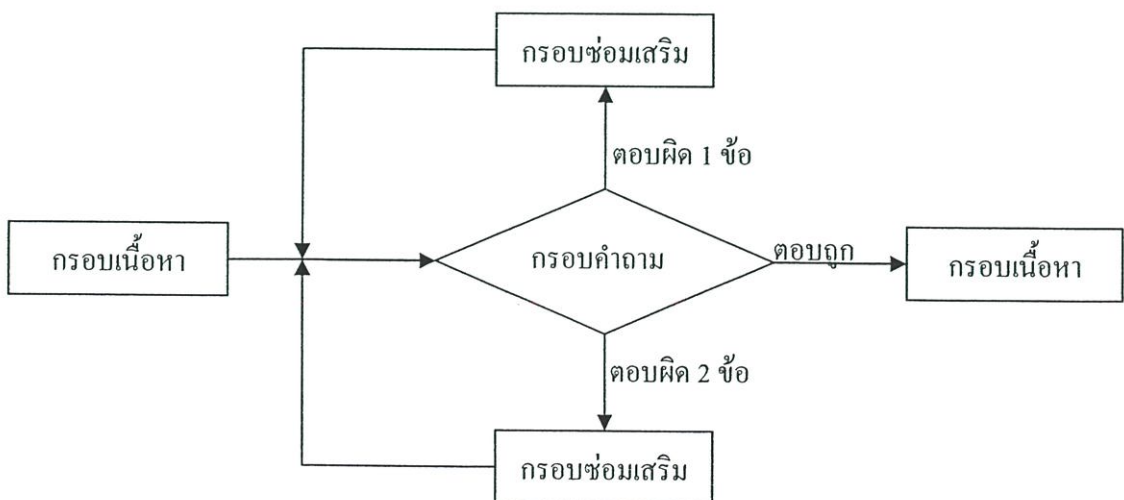
2.6 แบบมีห่วงกรอบซ่อมเสริม(Remedial Loops) ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบนี้ คล้ายคลึงกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกรอบซ่อมเสริมเดี่ยวต่างกันที่

แทนที่จะแตกออกเป็นกรอบซ่อมเสริมกรอบเดียว กลับประกอบด้วยกรอบซ่อมเสริมหลายกรอบ เป็นชุดบทเรียนย่อย 5-6 กรอบ เพื่อให้ความรู้และข้อมูลที่ผู้เรียนยังขาดอยู่ ก่อนที่จะส่งผู้เรียนกลับไปกรอบเนื้อหาเดิม(ภาพที่ 2.7)



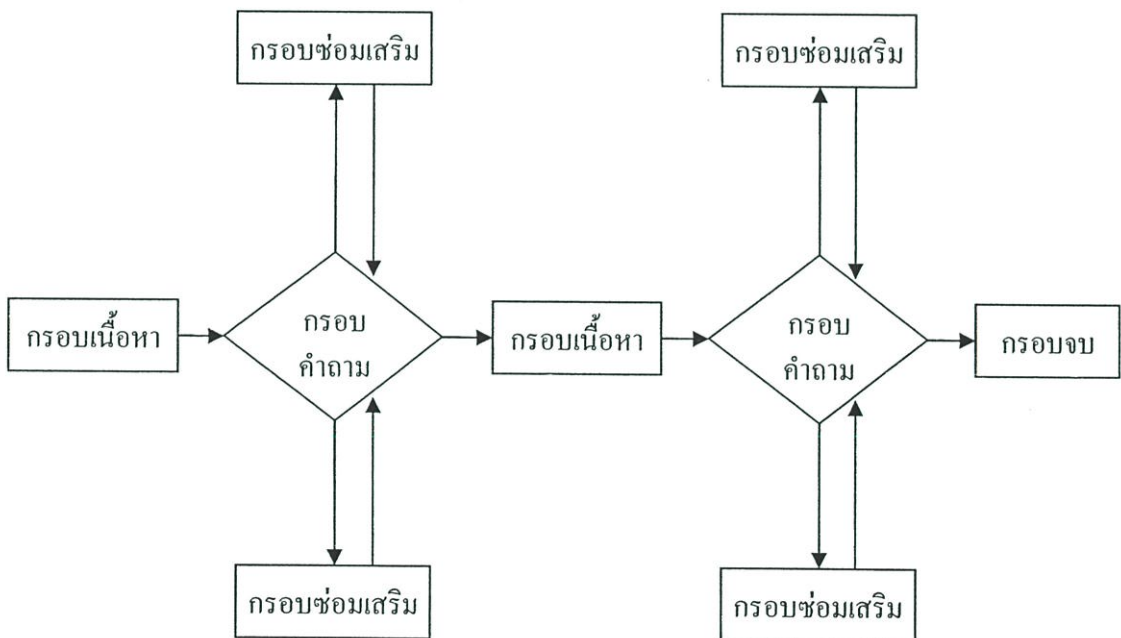
ภาพที่ 2.7 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีห่วงกรอบซ่อมเสริม

2.7 แบบซ่อมเสริมหลายกิ่ง (Multiple Remedial Branches) บทเรียนลักษณะ เช่นนี้ ประกอบด้วยเนื้อหาที่ให้ข้อมูล แล้วตามด้วยกรอบคำถามที่แตกเป็นกรอบซ่อมเสริมตั้งแต่ 2 กรอบขึ้นไปกรอบคำถามแต่ละกรอบจะมีกิ่งแยกออกมา ตามจำนวนข้อของตัวเลือกในคำถามแบบเลือกตอบนั้น โดยแยกออกมาอย่างน้อย 2 กิ่ง เพื่อไปยังกรอบซ่อมเสริม แล้วจึงจะส่งผู้เรียนมายังกรอบคำถามเดิมเพื่อให้ผู้เรียนตอบคำถามในกรอบนั้นใหม่ และเลือกคำตอบอื่น ดังนั้น จะมีคำตอบที่ถูกต้องเพียง 1 คำตอบคำตอบที่ผู้เรียนเลือกจะเป็นตัวกำหนดบทเรียนว่าจะไปกรอบใดต่อไป นั่นคือ ถ้าผู้เรียนตอบถูกต้องก็จะไปยังกรอบเนื้อหาใหม่ต่อไป ถ้าผู้เรียนตอบผิด โปรแกรมก็จะส่งไปยังกรอบซ่อมเสริม ก่อนจะกลับมายังคำถามเดิมใหม่ (ภาพที่ 2.8)



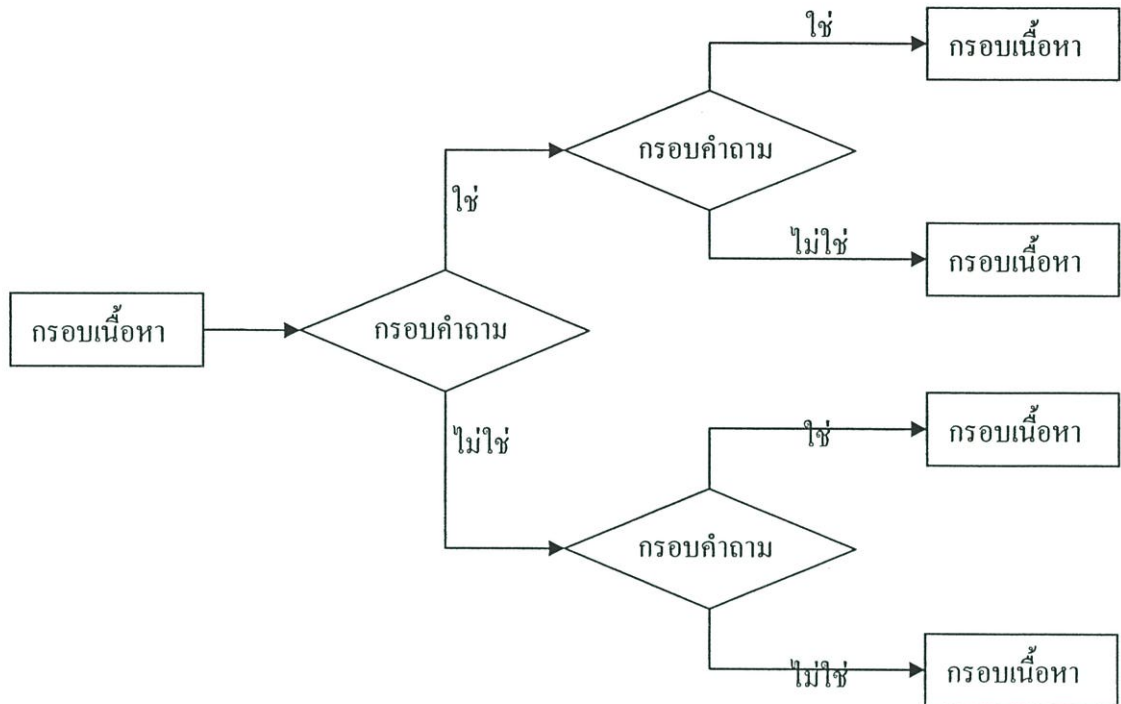
ภาพที่ 2.8 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกรอบซ่อมเสริมหลายกิ่ง

2.8 แบบแตกกิ่งคู่ (Branching Frame Sequences) บทเรียนในลักษณะนี้ประกอบด้วยกรอบเนื้อหาที่แตกเป็นกรอบซ่อมเสริม 2 กรอบ ถ้าผู้เรียนตอบคำถามของกรอบเนื้อหาได้ถูกต้อง จะทำให้ผู้เรียนผ่านจากกรอบเนื้อหาหนึ่งไปยังอีกกรอบเนื้อหาหนึ่ง กรอบเนื้อหาแต่ละกรอบแสดงข้อความ 1-2 ย่อหน้า ซึ่งจะเป็นข้อมูลที่ผู้เรียนนำมาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์การแก้ปัญหา และเลือกคำตอบที่มีอยู่ 3 คำตอบ โดยมีคำตอบที่ถูกต้องอยู่เพียง 1 คำตอบ และคำตอบที่ผู้เรียนเลือกจะเป็นตัวกำหนดว่าจะให้ไปยังกรอบใดต่อไป ถ้าผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องก็จะไปยังเนื้อหากรอบต่อไป แต่ถ้าตอบผิดก็จะไปยังกรอบซ่อมเสริมแล้วจึงกลับมายังกรอบเนื้อหาเดิมเพื่อศึกษาและตอบคำถามใหม่อีกครั้ง ดังนั้น การตอบสนองที่ถูกต้องของผู้เรียนนั้นขึ้นอยู่กับความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาและความสามารถในการประยุกต์ข้อมูลที่ได้รับในกรอบนั้น ๆ ผู้เรียนบางคนอาจต้องผ่านทั้งกรอบเนื้อหาและกรอบซ่อมเสริมเพียงบางกรอบ บทเรียนแบบนี้เหมาะกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภททบทวนความรู้ ผักผ่อนและฝึกหัดสถานการณ์จำลอง(ภาพที่ 2.9)



ภาพที่ 2.9 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่งคู่

2.9 แบบกิ่งประกอบ (Compound Branches) บทเรียนรูปนี้ใช้กันมากในการเรียนเพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่องของผู้เรียนหรือในสถานการณ์การแก้ปัญหา คำถามอยู่ในรูปแบบที่มีคำตอบใช่หรือไม่ใช่ กิ่งที่แยกจากแต่ละกรอบคำถามจะแยกไปสู่กรอบเนื้อหาใหม่ ตามพื้นฐานความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถที่แตกต่างกันระหว่างบุคคล (ภาพที่ 2.10)



ภาพที่ 2.10 แผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกึ่งประกอบ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตลอดจนผลการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนการสอน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อทางการศึกษาที่สามารถใช้ประโยชน์ได้มาก ผู้สร้างและพัฒนาบทเรียนจะต้องออกแบบให้เหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาวิชา โดยคำนึงถึงการเรียนการสอนแบบเอกัตบุคคล ในบทเรียนควรมีการผสมผสานกราฟิก สี ภาพเคลื่อนไหว ให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้ในหลายลักษณะ ในบทเรียนควรมีการเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน และอยากมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ก่อให้เกิดประสบการณ์สามารถจดจำได้นานและสนใจที่จะศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น ไม่เกิดความเบื่อหน่าย และควรบอกวัตถุประสงค์และเป้าหมายของบทเรียนให้ผู้เรียนทราบ มีการทบทวนความรู้เดิม หรือ ทบทวนทักษะที่ต้องใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนเนื้อหาใหม่ภาษาที่ใช้ควรเหมาะสมกับระดับผู้เรียน

### 2.1.3 เทคนิคการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Hannafin and Peck(1988 : 49) ได้ให้เทคนิคการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รวมทั้งหลักในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ที่เป็น Interactive Multimedia ซึ่งในการออกแบบโปรแกรมมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. การออกแบบจอภาพให้สะอาดและชัดเจน จอภาพที่ว่าง มักจะมีประสิทธิภาพในการเน้นสิ่งที่ต้องการจะนำเสนอมากกว่าจอที่เต็มไปด้วยเส้น คำอธิบาย หรือเครื่องหมายอื่นใด
2. ใส่ข้อความเท่าที่จำเป็น ในการสาธิตการแสดงให้เห็น จะให้ผลดีกว่าการเล่าให้ฟัง และไม่สนใจข้อความจำนวนมากที่แสดงบนจอภาพเหมือนกับเป็นหนังสือ
3. รักษาหัวข้อเรื่องไว้ ทุกครั้งที่มีการเสนอข้อมูลใหม่ก็จะลบข้อมูลเดิมทุกครั้ง จะทำให้สะอาด และเข้าใจง่าย ดังนั้นแทนที่จะลบจอภาพทั้งหมดอาจจะรักษาบางส่วนไว้บนจอ เพื่อให้ผู้ใช้จะได้ทราบว่าจะขอข้อมูลที่สำคัญนั้น ๆ ได้
4. ให้ผู้ใช้เป็นผู้ควบคุมโปรแกรม ผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้โปรแกรมนั้น เป็นผลสรุปจากประสบการณ์การเรียนรู้ ดังนั้นควรปล่อยให้ผู้ใช้เป็นผู้ควบคุม โปรแกรมด้วยตนเอง และอย่าออกแบบโปรแกรมประยุกต์ซับซ้อนเกินไป ควรนำเสนอให้ผู้ใช้ด้วยปัญหา และใช้เครื่องมือที่จำเป็นสำหรับแก้ปัญหา นั้น ๆ
5. ใช้ Special Effect ให้มีประสิทธิภาพ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำเสนอข้อมูล ควรใช้เท่าที่จำเป็น หรือใช้อย่างสม่ำเสมอ โดยไม่มีรูปแบบที่หลากหลายมากเกินไป
6. สร้างโปรแกรมประยุกต์ให้ใช้งานได้ง่าย และนำเสนอตรงประเด็น โปรแกรมประยุกต์ที่สลับซับซ้อน จะดึงความสนใจของผู้ใช้ไปทั้งหมด จะทำให้ผู้ใช้สนใจ หรือจดจำวิธีการ Display มากกว่าข้อมูลที่นำเสนอ
7. ปรับปรุงการออกแบบโปรแกรมประยุกต์ด้วยการสร้าง โปรแกรมแม่แบบ และตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาให้ดูคร่าว ๆ โดยการใส่โปรแกรมแม่แบบที่สร้างขึ้นอย่างง่าย ๆ
8. สอดแทรกอารมณ์ขัน และบุคลิกภาพของผู้สร้างเข้าไป โปรแกรมประยุกต์จะสะท้อนให้เห็นบุคลิกภาพ และความสร้างสรรค์ของผู้สร้าง เช่น อาจใส่เสียงทักทายผู้ใช้ในตอนเริ่มต้นของโปรแกรม สอดแทรกอารมณ์ขัน เสียงหรือข่าวสารจะทำให้ผู้ใช้รู้สึกเพลิดเพลินไปกับสิ่งที่ได้รับจากโปรแกรม

พรเทพ เมืองแมน(2544 : 31-33) ได้เสนอขั้นตอนในการออกแบบไว้ดังนี้

1. การวางแผน ในการวางแผนเพื่อการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีส่วนต้องนำมาพิจารณา 3 ประการ คือ
  - 1.1 การวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหาและผู้เรียน เพื่อให้ได้ซึ่ง โครงสร้างเนื้อหา วัตถุประสงค์ของบทเรียน และความต้องการของผู้เรียน
  - 1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน เป็นการระบุสิ่งที่คาดหวังว่าผู้เรียนจะได้รับหลังจากการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 1.3 การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาบทเรียน และความรู้หรือทักษะที่ต้องการจะให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน

2. การออกแบบบทเรียน หลังจากที่ได้ศึกษา และวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา และผู้เรียน แล้ว ได้กำหนดวัตถุประสงค์ รวมทั้งกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว จึงนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

2.1 การออกแบบบทเรียนขั้นแรก โดยการจัดแบ่งเนื้อหาของบทเรียน ออกเป็นหน่วยย่อย ๆ และจัดลำดับของเนื้อหา เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ตามธรรมชาติของเนื้อหาบทเรียน แล้วจึงกำหนดเป็นโครงสร้างบทเรียน

2.2 การเขียนผังงาน โดยการเขียนผังแสดงความคิดของเนื้อหาบทเรียน กิจกรรมการฝึก การประเมินผลการเรียน เพื่อแสดงให้เห็น โครงสร้าง รวมทั้งความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ต้องการนำเสนอในบทเรียน ซึ่งเป็นการอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

2.3 การสร้างสตอรี่บอร์ด เป็นขั้นตอนการออกแบบการนำเสนอเนื้อหา ทั้งที่เป็นข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยการออกแบบลักษณะจอภาพที่ผู้เรียนจะได้เห็นบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ เพียงแต่สตอรี่บอร์ดเป็นการออกแบบลงบนกระดาษ ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกับการสร้างสตอรี่บอร์ดสำหรับการผลิตสไลด์หรือโทรทัศน์นั่นเอง

3. การสร้างบทเรียน เป็นขั้นตอนดำเนินการสร้างบทเรียน โดยการแปลงบทหรือสตอรี่บอร์ดให้เป็นบทเรียน ที่จะสามารถนำไปใช้ได้จริง โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีให้เลือกหลายโปรแกรม เช่น Authorware Professional, Multimedia Toolbook หรือ Director เป็นต้น

3.2 การผลิตเอกสารประกอบบทเรียน เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็น เพราะจะช่วยให้ผู้สอน หรือผู้เรียน นำบทเรียนไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเอกสารอาจจะเป็นลักษณะของคำแนะนำการใช้บทเรียน คู่มือสำหรับผู้สอน คู่มือสำหรับผู้เรียน ใบงาน หรือแบบฝึกหัด เป็นต้น เพื่อให้การใช้บทเรียนเกิดประสิทธิผลสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4. การประเมินและแก้ไขบทเรียน จะกระทำเมื่อต้องการทราบประสิทธิภาพของบทเรียนที่ได้จัดทำขึ้น ก่อนที่จะนำไปใช้งาน Price กล่าวว่า การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต้องมีการกระทำทั้งในรูปแบบของการประเมินระหว่างการสร้างบทเรียน และควรเริ่มตั้งแต่ระยะที่กำลังดำเนินการเขียน โครงร่างของเนื้อหาบทเรียน ออกแบบแนวการสอน สร้างบทฉบับร่าง โดยขอความร่วมมือจากผู้ที่มีความชำนาญด้านเนื้อหา ด้านการผลิตบทเรียนมาให้ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ซึ่งอาจทำอย่างไม่เป็นทางการนัก แต่จะให้ผลดีอย่างมากต่อการสร้างบทเรียนอย่างมีคุณภาพ หลังจากได้แก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ก็ต้องมีการทำการทดลองใช้กับตัวอย่างของประชากรที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งจะต้องเลือกสรรให้เป็นตัวแทนที่ดี คือมีผู้เรียน ทั้งในกลุ่มเก่ง ปานกลางและอ่อน มีทั้งเพศหญิง และเพศชาย เป็นต้น การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ในขณะที่กำลังใช้บทเรียนก็เป็นสิ่งที่ควรกระทำ อีกทั้งข้อมูล

ย้อนกลับจากผู้เรียนทั้งในแง่ผลสัมฤทธิ์ และเจตคติต่อบทเรียน จะต้องนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ในการพัฒนาบทเรียนก่อนจะนำไปเผยแพร่แก่สาธารณชน

Alessi & Trolip (อ้างในกฤษดา เพ็งอุบล. 2542 : 40-42) ได้ให้ขั้นตอนในการออกแบบไว้ดังนี้

1. การเตรียม Preparation ขั้นตอนนี้ผู้จัดทำจะต้องกำหนดเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของบทเรียนให้แจ่มชัด กำหนดบทเรียนที่ผลิตขึ้นว่าไปใช้กับใคร ใช้เพื่ออะไร ใช้อย่างไร นอกจากนี้ ผู้จัดทำต้องรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน พร้อมทั้งวางแผนการสร้างบทเรียนอย่างคร่าว ๆ โดยระดมความคิดจากผู้เกี่ยวข้อง

2. การออกแบบบทเรียน(Instructional Design) เป็นขั้นตอนการออกแบบบทเรียนขั้นแรก โดยการเลือกวิธีการนำเสนอเนื้อหา หรือวิธีการสอนที่เหมาะสมที่ได้จากการระดมความคิดในขั้นแรกมาจัดเรียงลำดับขั้นตอน และแก้ไขจนเป็นที่พอใจ

3. การเขียนผังงาน(Flowcharting) เป็นการนำเอาลำดับขั้นตอนที่ได้จัดทำไว้ในขั้นที่ 2 มาเขียนไดอะแกรมในลักษณะคล้ายกับขั้นตอนวิธีของการแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์

4. การเขียนสตอรี่บอร์ด(Storyboard Writing) เป็นขั้นตอนการเขียนสคริปต์ของบทเรียนระบุเนื้อหา ลำดับ ขั้นตอนที่น่าทึ่งตามลำดับ ตลอดจนการโต้ตอบกับผู้เรียนด้วย

5. การเขียนโปรแกรมบทเรียน(Program Lesson Writing) ขั้นตอนนี้ เป็นขั้นตอนการใช้โปรแกรมประเภท Authoring

6. การผลิตเอกสารประกอบบทเรียน(Supporting Material Production)

7. การประเมินและแก้ไข(Evaluation and Revise)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของพรเพท เมืองแมน มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

#### 2.1.4 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อที่มีคุณสมบัติเด่นหลายประการ และเป็นสื่อที่ได้รับความนิยมมากที่สุดชนิดหนึ่งในปัจจุบัน ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงมีมากมาย ดังนี้

1. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อผู้เรียน

1.1 สนองต่อการเรียนรายบุคคล เพราะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง โดยไม่ต้องรอหรือเร่งตามเพื่อน

1.2 ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนและวิธีการเรียนได้หลายแบบ มีโอกาสโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเองทำให้ไม่น่าเบื่อ

1.3 ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ซ้ำแล้วซ้ำอีก ก็ครั้งก็ได้

1.4 สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) และให้การเสริมแรง (Reinforcement) แก่

ผู้เรียนได้รวดเร็ว ทั้งในรูปแบบของข้อความ เสียง หรือรูปภาพ เมื่อผู้เรียนทำผิดก็สามารถแก้ไข ข้อผิดพลาดได้ทันที ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ทันที

1.5 สามารถวัดผลการเรียนได้ ผู้เรียนสามารถรู้คะแนนทันทีที่สอบเสร็จเป็นการลดภาระครูอีกด้านหนึ่ง นอกจากนี้ยังสามารถที่จะทราบข้อมูลอื่น ๆ ตามที่ผู้เขียน โปรแกรมได้วางไว้อีกด้วย เช่น ผู้เรียนได้คะแนนอยู่ในระดับที่เท่าไร คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะแสดงผลให้ทราบได้ทันที

1.6 ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student Center) ไม่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน

1.7 มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหามากขึ้น

1.8 สามารถสอนร่วมกับทักษะขั้นสูงได้ดี ซึ่งยากแก่การสอน โดยวิธีการสอนแบบปกติ หรือจากตำรา การสร้างสถานการณ์จำลองจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น

1.9 ผู้เรียนสามารถควบคุมวิธีการเรียนด้วยตนเองได้

1.10 ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน

1.11 ให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อย จากง่ายไปหายากทำให้เกิดความแม่นยำในวิชาที่มีผลการเรียนอ่อน

1.12 ช่วยเสริมนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน เพราะไม่เป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียน แต่เป็นการให้การเสริมแรงอย่างเหมาะสม

1.13 ทำให้ผู้เรียน เรียนได้ดีกว่า และรวดเร็วกว่าการสอนตามปกติ ลดการสิ้นเปลืองของเวลาของผู้เรียนลง

1.14 สามารถยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ที่สะดวก ไม่ว่าจะเป็นที่โรงเรียน ที่บ้าน หรือที่ทำงานก็ได้ และมีเกณฑ์การปฏิบัติโดยเฉพาะ

1.15 ช่วยฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล เพราะต้องคอยแก้ ปัญหา อยู่ตลอดเวลา

1.16 ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถแอบพลิกดูคำตอบได้ก่อน จึงเป็นการบังคับให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จริงก่อนถึงจะผ่านบทเรียนไปได้

1.17 ทำให้ผู้เรียนสามารถสรุปหลักการ เนื้อหาสาระของบทเรียนแต่ละบทได้สะดวกและรวดเร็ว

1.18 เก็บข้อมูลได้มาก ทำให้ประหยัดพื้นที่ เมื่อผู้เรียนต้องการ จะเรียนเรื่องอะไรก็สามารถค้นหาและดึงเอาบทเรียนออกมาแสดงได้อย่างรวดเร็ว

1.19 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น หรืออย่างน้อยก็เทียบเท่ากับการเรียนตามปกติ

1.20 เป็น tutor ส่วนตัวของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะผู้เรียนที่ขาดเรียน

2. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อครูผู้สอน

2.1 ช่วยลดชั่วโมงการสอน ทำให้ครูมีเวลาในการปรับปรุงการสอนและพัฒนาความสามารถยิ่งขึ้น

- 2.2 ช่วยลดเวลาที่จะต้องติดต่อกับผู้เรียน โดยการเปลี่ยนจากการฝึก ทักษะในห้องเรียน มาใช้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแทน
- 2.3 ให้โอกาสในการสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรม สำหรับหลักสูตรและวัสดุเพื่อการศึกษา
- 2.4 หลักสูตรที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถส่งเสริมการสอนได้

### 2.1.5 การออกแบบและการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการที่เป็นระบบสมบูรณ์มีลักษณะเดียวกันกับบทเรียนโปรแกรม แต่เนื่องจากความสามารถในการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ และศักยภาพของระบบคอมพิวเตอร์ที่สามารถเสนอเทคนิคต่าง ๆ มากมายไม่ว่าจะเป็นการใส่ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง ฯลฯ การออกแบบและพัฒนาจึงจำเป็นต้องอาศัยหลักการของระบบและคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ผสมผสานกัน เพื่อให้ได้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ฉะนั้นในการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือที่เรียกว่า Instruction Computing Development มีลักษณะที่แตกต่างจากบทเรียนโปรแกรมซึ่ง พัททภัย ศีลรัตน (2531 : 20-25 ) ได้กล่าวถึงข้อที่ควรคำนึงถึง 3 ประการ คือ

1. การออกแบบ (Instruction Design) เป็นการกำหนดคุณลักษณะและรูปแบบการทำงานของโปรแกรม ผู้ออกแบบต้องมีความรอบรู้ในเนื้อหาหลักจิตวิทยา วิธีการสอน การวัดผล และประเมินผล ซึ่งจะต้องมีการร่วมกันพัฒนาดังนี้

#### 1.1 วิเคราะห์เนื้อหา โดยมีข้อพิจารณา ดังนี้

- เลือกเนื้อหาที่มีการฝึกทักษะทำซ้ำบ่อย ๆ ต้องมีภาพประกอบ
- เลือกเนื้อหาที่คาดว่าสามารถช่วยประหยัดเวลาในการสอนได้มากกว่าวิธีเดิม
- เนื้อหาบางอย่างที่สามารถจำลองให้อยู่ในรูปของการสาธิตได้ เพราะถ้าหากทำการทดลองจริง ๆ อาจมีอันตรายหรือต้องใช้วัสดุสิ้นเปลือง หรืออุปกรณ์ที่มีราคาแพง

#### 1.2 ศึกษาความเป็นไปได้ โดยมีข้อพิจารณา ดังนี้

- มีบุคคลที่มีความรู้พอจะพัฒนาโปรแกรมได้ตามความต้องการหรือไม่
- จะใช้ระยะเวลาในการพัฒนามากเกินกว่าการสอนแบบธรรมดาหรือพัฒนาด้วยสื่อการสอนแบบอื่นได้หรือไม่
- ต้องการอุปกรณ์พิเศษที่ต่อเพิ่มเติมจากเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือไม่มี
- งบประมาณเพียงพอ หรือไม่

#### 1.3 กำหนดวัตถุประสงค์ จะต้องกำหนดคุณลักษณะและสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียน ก่อนและหลังการใช้โปรแกรม โดยระบุสิ่งต่อไปนี้

- ความรู้พื้นฐานของผู้เรียนว่าต้องทราบอะไรบ้างก่อนที่จะมาใช้โปรแกรม

- สิ่งที่คาดหวังจากตัวผู้เรียน หลังการใช้โปรแกรมว่าผู้เรียนควรรู้อะไร

1.4 การลำดับขั้นตอนการทำงาน นำเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์และสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนมาเรียงลำดับ แล้ววางแนวการเสนอในรูปแบบของสตอรี่บอร์ด และผังงาน โดยเน้นในเรื่องต่อไปนี้

- ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับผู้เรียน หรือไม่
- ขนาดข้อความใน 1 จอภาพ
- ขนาดของตัวอักษรที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
- คำติ คำชม แรงเสริมต่าง ๆ ในการเรียน
- หลักจิตวิทยา การเรียนรู้ การชี้แนะ
- แบบฝึกหัด การประเมินผลความสนใจ

2. การสร้าง (Instruction Construction) หมายถึง การสร้างการทดสอบและปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังต่อไปนี้

2.1 การสร้างโปรแกรม เป็นการนำเนื้อหาที่อยู่ในรูปของสตอรี่บอร์ดให้เป็นชุดคำสั่งที่คอมพิวเตอร์เข้าใจโดยใช้ภาษาใดภาษาหนึ่ง หรือโปรแกรมสำหรับการสร้างบทเรียนโดยเฉพาะ (Authoring System) ต้องมีการตรวจแก้ไขข้อผิดพลาดเนื่องจากสาเหตุ ดังต่อไปนี้

- รูปแบบคำสั่งผิด (Syntax Error) เป็นการใช้คำสั่งไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดของภาษา
- แนวความคิดผิดพลาด (Logical Error) เป็นการเข้าใจขั้นตอนการทำงานคลาดเคลื่อน

2.2 ทดสอบการทำงาน เป็นการนำโปรแกรมที่สร้างไปตรวจสอบความถูกต้องบนจอภาพ อาจมีการแก้ไขโปรแกรมในบางส่วนและนำไปทดสอบกับผู้เรียนในสภาพการใช้งานจริง เพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรมและหาข้อบกพร่องที่ผู้ออกแบบคาดไม่ถึง เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้น กลับมาปรับปรุงต้นฉบับและแก้ไขโปรแกรมต่อไป

2.3 ปรับปรุงแก้ไขหลังจากทราบข้อบกพร่องจากการนำโปรแกรมไปทดสอบการทำงานแล้วทำการปรับปรุงแก้ไข การปรับปรุงต้องเปลี่ยนแปลงที่ต้นฉบับของสตอรี่บอร์ดก่อนแล้วจึงค่อยปรับปรุงแก้ไข เมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้วนำไปทดสอบการทำงานใหม่ จนกว่าจะได้โปรแกรมเป็นที่น่าพอใจ จึงนำไปใช้งานได้และควรทำคู่มือประกอบการใช้โปรแกรม

3. การประยุกต์ใช้ (Instruction Implement) การประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนและการประเมินผล เป็นขั้นตอนที่จะตัดสินใจว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น เป็นอย่างไรสมควรที่จะใช้งานในการเรียน การสอนหรือไม่

3.1 ประยุกต์ใช้ในห้องเรียน การนำโปรแกรมไปใช้ในการเรียนการสอนจะต้องทำตามข้อกำหนดสำหรับการใช้โปรแกรม เช่น โปรแกรมที่ออกแบบสำหรับสาธิต การทดลอง ควรให้นักเรียนได้ใช้โปรแกรมก่อนเข้าห้องทดลองจริง

3.2 ประเมินผล เป็นขั้นตอนสุดท้ายสำหรับการพัฒนาโปรแกรม เป็นการสรุปว่า

โปรแกรมที่สร้างขึ้นเป็นอย่างไร สมควรที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนหรือไม่ การประเมินผลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- ประเมินว่าหลังจากนักเรียนใช้โปรแกรมนี้แล้ว บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ การประเมินส่วนนี้กระทำโดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เพื่อวัดความก้าวหน้าของผู้เรียนวัดความเข้าใจในเนื้อหา

- ประเมินในส่วนของโปรแกรมและการทำงานว่า การใช้โปรแกรมกับเนื้อหาวิชาเหมาะสมหรือไม่ ทักษะของผู้เรียนต่อการใช้โปรแกรมเป็นอย่างไร วิธีการใช้โปรแกรมยากง่ายอย่างไรวิธีการเสนอบทเรียน ความถูกต้องของเนื้อหา และการติดต่อกับผู้เรียนเป็นอย่างไร การประเมินผลส่วนนี้จะใช้แบบสอบถาม(Questionnaire) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบและสร้างขึ้นมาแล้วนั้น ต้องผ่านการวิจัยและพัฒนา ก่อน แล้วจึงนำออกเผยแพร่ โดยมีแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

## 2.2 โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

ปิยะ นากสงค์(2541 : 1-16) โปรแกรมที่ใช้สำหรับนำเสนอข้อมูลที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายคือ โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ซึ่งนอกจากจะอำนวยความสะดวก รวดเร็วในการสร้างงานนำเสนอแล้วยังเพิ่มความน่าสนใจให้กับงานนำเสนอได้อย่างน่าทึ่ง ด้วยการใส่ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงสมบูรณ์แบบ

หลักการทำงานของโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ คือจะมองข้อมูลที่จะนำเสนอเป็นแผ่นสไลด์ ซึ่งประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และกราฟที่ต้องการสื่อสาร โดยการนำเสนองานก็คือ การสั่งให้โปรแกรมแสดงสไลด์แต่ละแผ่นนั่นเอง และได้แบ่งในส่วนโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์เป็นตอนดังนี้

### 2.2.1 แนะนำโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

#### 2.2.2 การใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

#### 2.2.3 การแสดงสไลด์

### 2.2.1 แนะนำโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

#### 2.2.1.1 แนวทางเตรียมการนำเสนองาน(Presentation)

การนำเสนองานที่ดีควรทำอย่างเป็นขั้นตอน โดยเริ่มจากการวางโครงร่างความคิดต่อจากนั้นจึงลงรายละเอียด และจัดทำเป็นสไลด์ เพื่อลดปัญหาในการทำงานและช่วยให้การเตรียมสไลด์ เพื่อการนำเสนอเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว มีขั้นตอนต่อไปนี้

1. การวางโครงร่าง ก่อนเริ่มเตรียมงานการนำเสนอ(Presentation) เราควรมีความชัดเจนในสิ่งที่ต้องการสื่อสาร โดยศึกษาจากผู้ฟังว่ามีลักษณะเช่นไร การเริ่มเตรียมงานนำเสนอ

โดยการวางโครงร่าง เป็นการถ่ายทอดความคิดของเราเป็นแนวทางทำให้เกิดความชัดเจนเกี่ยวกับงานที่จะนำเสนอ ซึ่งจะช่วยให้เราไม่พลาดหัวข้อสำคัญที่ต้องสื่อสาร นอกจากนั้นการวางโครงร่างยังเปรียบเสมือนแผนที่ในการดำเนินเรื่อง ทำให้เรามั่นใจได้ว่าการนำเสนอของเราจะได้ผลลัพธ์ตรงตามจุดประสงค์ที่วางไว้ สำหรับวิธีวางโครงร่าง เราอาจใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ (PowerPoint Program) หรือจะใช้โปรแกรมอื่น เช่น Word ก็ได้

2. การลงรายละเอียดเนื้อหา หลังจากที่เราได้วางแผนทางในการนำเสนองาน ตั้งแต่เริ่มจนจบแล้ว ต่อไปเป็นการลงรายละเอียดในหัวข้อต่าง ๆ โดยมุ่งเน้นที่กลุ่มผู้ชมเป็นหลักว่า สไลด์ของเราต้องมีเนื้อหา หรือรูปแบบการนำเสนอแบบใดจึงเหมาะ ซึ่งต้องพิจารณาตั้งแต่องค์ประกอบต่าง ๆ ที่ใช้ อาทิ ภาพ สี และแนวการนำเสนอ เช่น การบรรยายเชิงวิชาการก็ควรให้โทนสีของสไลด์สอดคล้องกับเนื้อหาที่เน้นไปทางสาระและข้อมูล

3. การใส่ข้อความ รูปภาพ กราฟ และอื่น ๆ ในสไลด์ ในขั้นตอนนี้เป็นการนำสิ่งต่าง ๆ ที่เราต้องการนำมาใส่ในสไลด์แต่ละแผ่น โดยเราอาจใช้เวลานานพอสมควรในการเตรียมข้อมูลให้ตรง และสนับสนุนประเด็นที่เราต้องการนำเสนอ

4. ปรับแต่งสไลด์ให้สวยงาม หลังจากที่เราได้ใส่ข้อความที่ต้องการสื่อสารแล้ว ต่อไปเราจะต้องทำการปรับแต่งตัวอักษร สีที่ใช้กับสไลด์ และรูปแบบขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่แสดงเพื่อให้สไลด์ดูสวยงามและน่าติดตาม

5. เพิ่มความน่าสนใจในขณะนำเสนอสไลด์ ถ้าเราใช้คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสไลด์ ก็อาจนำเทคนิคในการเปลี่ยนแผ่นสไลด์มาใช้เพิ่มความน่าสนใจให้กับการนำเสนอข้อมูลได้ เช่น การเลื่อนสไลด์แผ่นใหม่มาจากจอภาพด้านบน หรือให้กราฟที่แสดงดูเหมือนกำลังเพิ่มขึ้น

6. เตรียมการนำเสนอจริง ๆ ก่อนถึงเวลาที่เรานำเสนอ ควรซ้อมการพูดให้เข้ากับแผ่นสไลด์ที่เตรียม โดยอาจมีการจับเวลาเพื่อจะได้ทราบว่าบรรยายใช้เวลาอย่างเหมาะสมหรือไม่

7. การเตรียมเอกสารประกอบการบรรยายแจกผู้ฟัง หลังจากที่เราได้ซักซ้อม จนพร้อมนำเสนอสไลด์ที่ได้จัดทำไว้แล้ว สิ่งสุดท้ายที่สำคัญก็คือ การพิมพ์เอกสารประกอบการบรรยาย การจัดทำเอกสารแจกให้ผู้เข้าฟังจะทำให้เขาไม่ต้องเสียเวลาจดบันทึกที่เรานำเสนอ แต่ให้เขาใช้เวลาในการจดจ่อฟังสิ่งที่เราต้องการสื่อสารแทน

### 2.2.1.2 เข้าสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

คลิกเมาส์ (Click mouse)  ในเมนู  เพื่อเข้าสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

1. คลิกเมาส์ 

2. เลือก Programs  Programs

3. คลิกเมาส์ เลือก Microsoft PowerPoint  Microsoft PowerPoint

### 2.2.1.3 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

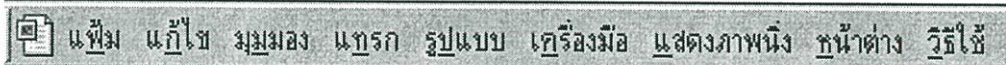
เมื่อเข้าสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ แล้วจะปรากฏหน้าจอที่มีส่วนประกอบสำคัญ ดังนี้

#### ตารางที่ 2.1 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

รายการส่วนประกอบต่าง ๆ ของ โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

#### Microsoft PowerPoint - [Presentation1]

แถบชื่อหัวเรื่อง (Title Bar) แสดงชื่อไฟล์ที่ถูกใช้งานในขณะนั้น



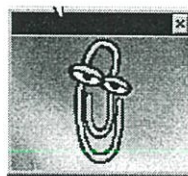
แถบเมนู (Menu) รวบรวมคำสั่งทั้งหมดใน โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์(PowerPoint Program)



แถบเครื่องมือ (Toolbar) แสดงคำสั่งที่ใช้บ่อยโดยแทนด้วยปุ่ม รูปภาพ เพื่อสามารถจดจำได้ง่าย



แถบสถานะ (Status Bar) แสดงข้อความการทำงาน



Office Assistant ผู้ให้คำปรึกษาที่คอยให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

## 2.2.2 การใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

### 2.2.2.1 การสร้างพรีเซนเตชันชิ้นใหม่

เมื่อได้เข้าโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ก็จะพบกับหน้าจอให้เรากำหนดวิธีสร้างสไลด์ได้ 3 วิธี

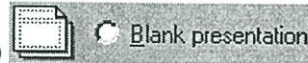
วิธีที่ 1 สร้างสไลด์โดยใช้ AutoContent Wizard (ตัวช่วยสร้างเนื้อหาโดยอัตโนมัติ)



วิธีที่ 2 สร้างสไลด์จาก Template (ออกแบบแม่แบบ)



วิธีที่ 3 สร้างสไลด์เปล่า (งานนำเสนอเปล่า)



การสร้างงานพรีเซนเตชันด้วยสไลด์เปล่า มีวิธีการดังนี้

1. เลือกที่เมนูแฟ้มแล้วเลือกคำสั่งสร้าง
2. เลือกงานนำเสนอเปล่า
3. เสร็จแล้วให้คลิกที่ปุ่มตกลง
4. โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างสำหรับให้เราเลือกรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นรูปแบบในการวางข้อความ รูปภาพ และกราฟ ในลักษณะต่าง ๆ ให้เราเลือกรูปแบบที่ต้องการ
5. คลิกที่ปุ่มตกลง

สไลด์ที่ได้นี้จะเป็นสไลด์เปล่า ซึ่งเราต้องนำเนื้อหา รูปภาพต่าง ๆ มาใส่ในสไลด์เอง


#### 1. การใช้งานกับข้อความ

วิธีป้อนข้อความลงในสไลด์ เมื่อเราต้องการใส่ข้อความลงในสไลด์ ขั้นตอนแรกเราต้องใส่กล่องข้อความเข้าไปในสไลด์ก่อน วิธีการคือ

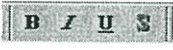
1. เลือกที่เมนูแทรก แล้วเลือกคำสั่งกล่องข้อความ
2. เมาส์จะเป็นรูปไม้กางเขนเสร็จแล้วให้คลิกลาก ที่ตำแหน่งที่ต้องการวางกล่องข้อความ
3. จะมีกล่องข้อความแสดงบนสไลด์ให้เราพิมพ์ข้อความที่ต้องการ
4. หลังจากพิมพ์ข้อความที่ต้องการเสร็จแล้ว ให้คลิกเมาส์นอกบริเวณของกล่องข้อความ

การปรับแต่งข้อความ เมื่อได้ใส่ข้อความแล้วเราอาจต้องการปรับแต่งบางอย่างเกี่ยวกับข้อความนี้ ซึ่งการปรับแต่งแต่ละอย่างจะมีขั้นตอนดังนี้


- ต้องการแก้ไขข้อความ ให้คลิกเลือกที่ข้อความที่ต้องการแก้ไข เสร็จแล้วให้แก้ไขข้อความที่ต้องการได้ หลังจากแก้ไขแล้วให้คลิกนอกบริเวณของกล่องข้อความ ก็จะเสร็จขั้นตอนการแก้ไขข้อความ
- ต้องการย้ายกล่องข้อความ ให้คลิกเลือกที่ข้อความที่ต้องการย้าย เสร็จแล้วให้คลิกที่กรอบของข้อความค้างไว้ แล้วลากไปยังตำแหน่งใหม่ที่ต้องการ แล้วจึงปล่อยเมาส์
- ต้องการเปลี่ยนฟอนต์ ให้คลิกเลือกข้อความที่ต้องการเปลี่ยนฟอนต์เสร็จแล้วให้เลือก

ฟอนต์ใหม่ จากแถบเครื่องมือ  รูปแบบอักษรก็จะเปลี่ยนไปตามที่เราต้องการ

- ต้องการเปลี่ยนขนาด ให้คลิกเลือกข้อความที่ต้องการเปลี่ยนฟอนต์เสร็จแล้วให้เลือกขนาดฟอนต์ใหม่ จากแถบเครื่องมือ  ขนาดอักษรก็จะเปลี่ยนไปตามที่เราเลือกไว้

- ต้องการเปลี่ยนรูปแบบอักษร ให้คลิกเลือกข้อความที่ต้องการเปลี่ยนรูปแบบ ให้เลือกรูปแบบใหม่ จากแถบเครื่องมือ  เช่นต้องการตัวหนาให้คลิกเมาส์ที่ตัว B ต้องการตัวเอียงให้คลิกเมาส์ที่ตัว I ต้องการตัวขีดเส้นใต้ให้คลิกเมาส์ที่ตัว U หรือต้องการให้ตัวหนังสือมีเงา ก็ให้คลิกเลือกที่ตัว S รูปแบบอักษรก็จะเปลี่ยนไปตามที่เราเลือกไว้ แต่ถ้าต้องการยกเลิกรูปแบบก็ให้คลิกเลือกที่รูปแบบนั้นซ้ำอีกครั้ง

- ต้องการเปลี่ยนสีของตัวอักษร ให้คลิกข้อความที่ต้องการเปลี่ยนสี แล้วให้คลิกที่ลูกศรตรงปุ่มสีแบบอักษร จากแถบเครื่องมือ  แล้วเลือกสีที่ต้องการ

- ต้องการจัดตำแหน่งข้อความ ให้เลือกกล่องข้อความที่ต้องการจัดตำแหน่งข้อความเสร็จแล้วให้คลิกเลือกที่ปุ่มการจัดข้อความบนแถบเครื่องมือ  เช่น จัดให้ชิดซ้าย จัดให้ชิดขวา หรือจัดให้อยู่ตรงกลาง และถ้าต้องการให้ข้อความกระจายอยู่เต็มกล่องข้อความก็ให้เลือกที่ปุ่มกระจาย

- ต้องการใส่ตัวเลขหรือสัญลักษณ์เพื่อระบุลำดับ คลิกเลือกข้อความที่ต้องการใส่ตัวเลขเสร็จแล้วให้เลือกที่ปุ่ม สัญลักษณ์แสดงหัวข้อย่อยและตัวเลข  ก็จะปรากฏตัวเลขหรือสัญลักษณ์หน้าข้อความที่เลือก

นอกจากการใช้งานคำสั่งรูปแบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวอักษรบนแถบเครื่องมือแล้วยังสามารถเรียกใช้คำสั่งเหล่านี้ได้จากเมนูรูปแบบ ซึ่งจะมีคำสั่งเกี่ยวกับการจัดการรูปแบบต่าง ๆ ของตัวอักษร คือแบบอักษร สัญลักษณ์แสดงหัวข้อย่อย และลำดับเลข การจัดตำแหน่ง ระยะเวลาบรรทัด เปลี่ยนตัวพิมพ์ แทนที่แบบอักษร ซึ่งจะใช้งานจากคำสั่งตรงเมนูนี้ได้เช่นกัน

## 2. การแทรกรูปภาพจากคลิปอาร์ต

การแทรกรูปภาพวิธีนี้ เป็นการแทรกรูปที่มีอยู่แล้วในคลิปอาร์ตของโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์วิธีการคือ

- เลือกเมนูแทรกแล้วเลือก รูปภาพ ที่เมนูย่อยให้เลือกภาพตัดปะ
- เลือกประเภทของภาพที่ต้องการ
- จะมีภาพให้เลือก ให้เราเลือกภาพที่ต้องการ
- ถ้าได้ภาพที่ต้องการแล้ว ให้คลิกที่ภาพนั้น แล้วเลือกที่ปุ่มแทรกภาพ
- เสร็จแล้วให้คลิกปิดหน้าต่าง

### 3. การแทรกรูปภาพจากแฟ้มภาพ

การแทรกภาพจากแฟ้มภาพทำได้โดย

- เลือกที่เมนูแทรก แล้วเลือกเมนูรูปภาพ ที่เมนูย่อยให้เลือกจากแฟ้ม
- โปรแกรมจะแสดงหน้าต่างในการเลือกไฟล์ ให้เลือกไฟล์จากไดรฟ์และโฟลเดอร์ที่ต้องการ
- หลังจากที่ได้แฟ้มภาพที่ต้องการแล้ว ให้เลือกที่ปุ่มแทรก

### 4. การใช้งานข้อความศิลป์ (WordArt)

นอกจากรูปภาพแล้ว ยังแทรกข้อความศิลป์ได้ด้วยวิธีการดังนี้

- เลือกที่เมนูแทรก แล้วเลือกรูปภาพ ที่เมนูย่อย เลือก WordArt
- ให้เลือกลักษณะของข้อความศิลป์
- เมื่อเลือกแล้วให้คลิกที่ปุ่มตกลง
- ให้ใส่ข้อความที่ต้องการสร้าง
- จากนั้นให้เลือกฟอนต์ ขนาดตัวอักษร และลักษณะตัวอักษร
- เมื่อเลือกเสร็จแล้ว ให้คลิกที่ปุ่มตกลง จะปรากฏข้อความศิลป์บนแผ่นงาน พร้อมกับแถบเครื่องมือสำหรับข้อความศิลป์ ซึ่งจะมีปุ่มให้ใช้งานสำหรับปรับแต่งข้อความศิลป์

### 5. การปรับแต่งสไลด์

การเปลี่ยนพื้นสไลด์ เราสามารถที่จะกำหนดรูปแบบของพื้นสไลด์ได้ 4 แบบ คือ กำหนดให้เป็นพื้นสี หรือ โทนสีไล่กัน ไป กำหนดให้เป็นพื้นผิวต่าง ๆ พื้นหินอ่อน กำหนดให้เป็นลวดลาย และการนำภาพมาใช้เป็นพื้นสไลด์ ซึ่งการกำหนดแต่ละแบบจะมีวิธีการดังนี้

การเปลี่ยนพื้นสไลด์ให้มีสี มีวิธีการดังนี้

- คลิกเมาส์ขวามือบนพื้นที่ว่างบนสไลด์ จะแสดงเมนูให้เลือก ให้เลือกพื้นหลัง
- จะแสดงหน้าต่างพื้นหลัง ให้คลิกเลือกสีพื้นหลังที่ต้องการ
- ถ้าต้องการให้สีที่เลือกนี้ นำไปใช้กับทุก ๆ สไลด์ ให้คลิกที่ปุ่มใช้กับทั้งหมด
- ถ้าต้องการให้นำไปใช้กับสไลด์ปัจจุบันเท่านั้น ก็ให้เลือกที่ปุ่มนำไปใช้

การเปลี่ยนพื้นสไลด์โดยใช้ลักษณะพิเศษ มีวิธีการดังนี้

- ให้คลิกเมาส์ขวามือบนพื้นที่ว่างบนสไลด์ จะแสดงเมนูให้เลือกให้เราเลือกพื้นหลัง
- จะแสดงหน้าต่างพื้นหลัง ให้เราคลิกเลือกสีพื้นหลัง โดยให้เลือกที่ลักษณะพิเศษ
- จะแสดงหน้าต่างการเติมลักษณะพิเศษมาให้ จะมีแท็บไล่ระดับสี พื้นผิว ลวดลาย รูปภาพ ให้เลือกสิ่งที่ต้องการนำมาทำเป็นพื้นสไลด์
- คลิกที่ปุ่มตกลง
- ถ้าต้องการให้โทนสีที่เลือกนี้ นำไปใช้กับทุก ๆ สไลด์ให้คลิกที่ปุ่ม ใช้กับทั้งหมด
- แต่ถ้าต้องการให้นำไปใช้กับสไลด์ปัจจุบันเท่านั้นก็ให้เลือกที่ปุ่มนำไปใช้

## 6. การกำหนดวิธีการเปลี่ยนสไลด์

การกำหนดวิธีการเปลี่ยนสไลด์แต่ละอันสามารถทำได้ดังนี้

- ให้เปลี่ยนเป็นมุมมองตัวเรียงลำดับภาพนิ่ง
- เลือกสไลด์ที่ต้องการกำหนดภาพเคลื่อนไหว แล้วคลิกเมาส์ขวาที่สไลด์นั้น จากนั้นให้เลือก การเปลี่ยนภาพนิ่ง
- ก็จะมีวิธีการเปลี่ยนภาพนิ่งให้เลือกหลายแบบ ให้เลือกวิธีการเปลี่ยนตามที่ต้องการ
- หลังจากเลือกแล้วก็ให้คลิกเมาส์ที่ปุ่มนำไปใช้


## 7. การกำหนดการเคลื่อนไหวให้กับข้อความและรูปภาพ

การกำหนดการเคลื่อนไหวให้กับรูปภาพและข้อความทำได้ดังนี้

- เลือกวัตถุที่ต้องการกำหนดการเคลื่อนไหว แล้วคลิกเมาส์ขวา แล้วเลือก การเคลื่อนไหวที่กำหนดเอง
- จะแสดงหน้าต่างสำหรับการกำหนดการเคลื่อนไหว ซึ่งจะมีแท็บต่าง ๆ ดังนี้
 


แท็บแรก	เป็นการจัดลำดับการเคลื่อนไหวของวัตถุ และกำหนดเวลา
แท็บที่สอง	เป็นการกำหนดการเคลื่อนไหวให้กับข้อความ
แท็บที่สาม	เป็นการกำหนดลักษณะพิเศษให้กับแผนภูมิ
แท็บที่สี่	เป็นการตั้งค่านัดคิมิเดีย
- หลังจากที่ได้ตั้งค่าต่าง ๆ แล้วก็ให้คลิกที่ปุ่มตกลง


### 2.2.2.2 การแสดงงานพรีเซนเตชัน

หลังจากที่ได้สร้างงานนำเสนอแล้ว ก็สามารถลองเปิดดูผลลัพธ์ที่ได้ โดย คลิกเมาส์ ปุ่ม Slide Show  หรือกดแป้น F5 บนคีย์บอร์ดก็จะเป็นการเริ่มต้นการแสดงผลพรีเซนเตชัน ถ้าเราต้องการดูที่สไลด์ถัดไป ให้เราคลิกเมาส์ หรือกดแป้น Enter แต่ในบางพรีเซนเตชัน ก็กำหนดให้มีการเลื่อนไปสไลด์ถัดไปเองเมื่อสไลด์แสดงจนจบแล้ว ก็จะกลับมาสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์เอง แต่ถ้าเราต้องการจบการแสดงผลเอง ให้กดแป้น Esc ก็จะกลับมาที่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์เช่นกัน

### 2.2.2.3 การบันทึกงาน(Save) พรีเซนเตชันที่สร้าง

ก่อนออกจากโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์(PowerPoint Program) เราจำเป็นต้องสั่ง Save งานพรีเซนเตชันที่สร้าง จึงจะนำกลับมาใช้ได้ในครั้งต่อไป โดยตั้งชื่อไฟล์ได้ยาวไม่เกิน 256 ตัวอักษร

1. เลือก File>Save (แฟ้ม>บันทึก) หรือ คลิกเมาส์ ปุ่ม 
2. ระบุตำแหน่งสำหรับ Save งานที่สร้างในกรอบ Save in : (บันทึกใน)

3. ตั้งชื่อไฟล์ที่ต้องการจัดเก็บในกรอบ File name (ชื่อเพิ่ม)
4. คลิกเมาส์ ปุ่ม  บันทึก เพื่อ Save งาน PowerPoint ก็จะบันทึกเป็นไฟล์นามสกุล .ppt

#### 2.2.2.4 การเปิดงานพรีเซนเตชันเดิม

ถ้าเราต้องการนำงานพรีเซนเตชันที่มีอยู่แล้วมาแก้ไข หรือมาแสดง เราสามารถทำได้ดังนี้

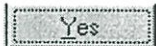
1. คลิกเลือกที่เมนูแฟ้ม แล้วเลือกเปิด
2. ให้เลือกงานที่ต้องการแก้ไข
3. หลังจากที่ได้งานที่ต้องการแล้วให้ คลิกที่งานนั้น แล้วคลิกที่ปุ่มเปิดงานพรีเซนเตชันที่เราต้องการ ก็จะแสดงขึ้นมา

#### 2.2.2.5 การปิดงานพรีเซนเตชันที่สร้างมา

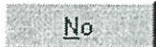
หลังจากที่เราได้ทำการ Save ไฟล์แล้วหากเราไม่ต้องการทำงานกับไฟล์นั้นอีกต่อไป ก็ควรปิดไฟล์นั้นเสีย โดยการ คลิกเมาส์ ปุ่ม 

1. คลิกเมาส์ ที่  (สังเกตว่ามีปุ่มลักษณะนี้ 2 ปุ่มด้วยกันที่มุมขวาของจอภาพ ให้คลิกเมาส์ ที่ปุ่มล่างเพื่อปิดงาน เพราะปุ่มบนมีไว้สำหรับปิดโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

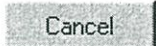
2. หากเรายังไม่ได้บันทึกข้อมูลที่สั่งปิด โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ จะถามว่าต้องการ Save ข้อมูลหรือไม่ เลือก

 Yes

ถ้าต้องการ Save ข้อมูล

 No

ถ้าไม่ต้องการ Save ข้อมูล

 Cancel

เพื่อยกเลิกคำสั่งปิดงาน

#### 2.2.2.6 ออกจากโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

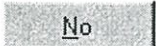
หลังจากเราได้เสร็จสิ้นการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ และได้ทำการ Save ข้อมูลแล้ว ก่อนปิดเครื่อง หรือ ใช้โปรแกรมอื่นเราควรออกจากโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ก่อน

1. เลือก File> Exit (แฟ้ม>จบการทำงาน) หรือ Double Click  (มุมบนซ้ายสุดของจอภาพ) หรือคลิกเมาส์ ที่  (มุมบนขวาสุดของจอภาพ)


2. หากเรายังไม่ได้บันทึกข้อมูล โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ จะถามเราว่าต้องการ Save ข้อมูลหรือไม่ เลือก

 Yes

ถ้าต้องการ Save ข้อมูล

 No

ถ้าไม่ต้องการ Save ข้อมูล

 Cancel

ถ้าเปลี่ยนใจไม่ต้องการออกจากโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

### 2.2.3 การแสดงสไลด์

ปิยะ นากสงค์(2541 : 147-156) กล่าวว่า หลังจากที่ได้สร้างและตกแต่งสไลด์ และจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ในงานพรีเซนเตชันพร้อมแล้วต่อไปก็ถึงเวลาการนำเสนองานพรีเซนเตชัน

2.2.3.1 การสร้าง Summary Slide

2.2.3.2 การสร้างบันทึกย่อ

2.2.3.3 สร้างเอกสารประกอบการบรรยาย

2.2.3.4 งานพรีเซนเตชันกับการพิมพ์

2.2.3.5 การตั้งเวลาในการบรรยายสไลด์




2.2.3.6 อัปเดตเสียงประกอบการบรรยาย

2.2.3.7 การนำเสนองานพรีเซนเตชัน

2.2.3.8 การเตรียมงานพรีเซนสำหรับคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น

#### 2.2.3.1 การสร้าง Summary Slide

Summary Slide คือ การรวบรวมหัวข้อของแต่ละสไลด์ที่ได้กำหนดลงในสไลด์แผ่นเดียว ซึ่ง Summary Slide ทำได้ดังนี้

1. คลิกเมาส์ ที่ปุ่ม  หรือ  เพื่อเปลี่ยนมุมมองเป็น Slide Sorter View หรือ Outline View ตามลำดับ ในที่นี้ขอยกตัวอย่างโดยเลือก Slide Sorter View
2. คลิกเมาส์ เลือกสไลด์ที่ต้องการใส่หัวข้อนั้นลงใน Summary Slide ในขณะที่เลือก ให้กดปุ่ม<Shift>บนคีย์บอร์ด ค้างไว้ด้วย หรืออาจใช้วิธี Drag mouse ให้ครอบคลุมสไลด์ที่ต้องการได้
3. คลิกเมาส์ ที่ปุ่ม Summary Slide Button  จะเกิดสไลด์แผ่นใหม่ที่รวบรวมหัวข้อสไลด์แต่ละแผ่น ซึ่งใช้สรุปประเด็นที่จะนำเสนอในงานพรีเซนเตชันนี้ได้

#### 2.2.3.2 การสร้างบันทึกย่อ

การสร้างบันทึกย่อจะช่วยให้ผู้บรรยายสามารถจดจำลำดับหัวข้อในการบรรยาย และควบคุมเนื้อหา รวมถึงเวลาในการบรรยายได้เป็นอย่างดี

1. คลิกเมาส์เลือกคำสั่ง View >Notes Page (มุมมอง>หน้าบันทึกย่อ) จะปรากฏแผ่นสไลด์อยู่ด้านบน และกล่องข้อความสำหรับพิมพ์บันทึกย่ออยู่ด้านล่าง
2. คลิกเมาส์ ที่กรอบสี่เหลี่ยมด้านล่าง แล้วพิมพ์ข้อความบันทึกย่อได้ตามต้องการในระหว่างที่กำลังนำเสนองานพรีเซนเตชันอยู่นั้น สามารถเปิดข้อความบันทึกย่อเพื่อจะช่วยให้จดจำลำดับหัวข้อการบรรยายได้ โดย คลิกเมาส์ ปุ่มขวาและเลือกคำสั่ง Speaker Notes จะแสดงหน้าต่างของข้อความบันทึกย่อ

### 2.2.3.3 สร้างเอกสารประกอบการบรรยาย

ในการพรีเซนเตชันนั้น จะต้องมีเอกสารประกอบการบรรยายสำหรับผู้ฟัง ซึ่งสามารถใช้ PowerPoint จัดทำให้โดยอัตโนมัติ โดยจะกำหนดจำนวนสไลด์ที่จะพิมพ์ได้ว่าจะประกอบด้วย 2, 3 หรือ 6 แผ่นสไลด์อยู่ในหนึ่งหน้าเอกสาร ดังนี้

1. คลิกเมาส์ เลือกคำสั่ง View > Master > Handout Master (มุมมอง>ต้นแบบ>ต้นแบบเอกสารประกอบการบรรยาย) จะปรากฏแถบเครื่องมือ Handout Master (ต้นแบบเอกสารประกอบการบรรยาย)

2. ให้คลิกเมาส์ กำหนดรูปแบบเอกสารประกอบการบรรยาย ดังนี้



พิมพ์ 2 สไลด์ต่อหน้า



พิมพ์ 3 สไลด์ต่อหน้า



แสดงข้อความเหมือนเค้าร่างในมุมมอง Outline

เมื่อได้สร้างเอกสารประกอบการบรรยายเสร็จแล้ว สามารถพิมพ์เอกสารประกอบการบรรยายนี้ให้กับผู้ฟังการบรรยายได้ โดยเอกสารที่พิมพ์ออกมานั้นจะมีรูปแบบตามที่กำหนด จากภาพตัวอย่างจะมีรูปแบบเท่ากับการพิมพ์ 2 สไลด์ต่อหน้า

### 2.2.3.4 งานพรีเซนเตชันกับการพิมพ์

เมื่อได้เตรียมตัวพร้อมแล้ว ควรจะต้องการพิมพ์งานพรีเซนเตชันออกทางเครื่องพิมพ์ โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ช่วยพิมพ์ส่วนต่าง ๆ ได้ไม่ว่าจะเป็นสไลด์ บันทึกย่อสำหรับผู้พูด หรือเอกสารสำหรับพิมพ์แจกให้ผู้ฟัง ซึ่งในการพิมพ์เอกสารต่าง ๆ เหล่านี้เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างมากที่จะใช้ประกอบในการนำเสนองานพรีเซนเตชัน

1. เลือกคำสั่ง File > Print (แฟ้ม>พิมพ์) หรือกดปุ่ม <Ctrl+P>
2. เลือกชนิดของเครื่องพิมพ์ ซึ่งต้องตรงกับเครื่องพิมพ์ที่ต่ออยู่กับเครื่องคอมพิวเตอร์
3. แสดงกลุ่มตัวเลือก Print range ให้กำหนดลำดับของสไลด์ที่ต้องการจะพิมพ์
  - All พิมพ์สไลด์ทั้งหมด
  - Current Slide พิมพ์สไลด์ที่กำลังแสดงอยู่
  - Selection พิมพ์สไลด์ที่เลือกไว้
  - Custom Show พิมพ์สไลด์ที่เลือกไว้เป็นชุด
  - Slide พิมพ์สไลด์ตามลำดับที่ระบุไว้
4. กำหนดจำนวนชุดเอกสารที่จะพิมพ์ ในช่อง Copies
5. ในกรอบ Print What : (สิ่งที่พิมพ์) ให้เลือกสิ่งที่ต้องการสั่งให้พิมพ์จากช่องรายการ

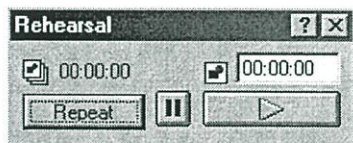
- Slide ให้พิมพ์สไลด์
- Note Page ให้พิมพ์บันทึกย่อสำหรับผู้บรรยาย
- Handout ให้พิมพ์เอกสารประกอบคำบรรยายสำหรับผู้ฟัง ซึ่งจะต้องกำหนดคุณสมบัติของการพิมพ์ที่อยู่ในกรอบ Handouts เพิ่มเติมดังนี้
- Slide per page กำหนดจำนวนของสไลด์ที่จะพิมพ์อยู่ในหนึ่งหน้า
- Order ลำดับการวางลำดับของสไลด์ คือ Horizontal พิมพ์จัดวางลำดับไปทางแนวนอน ส่วน Vertical พิมพ์จัดวางลำดับไปทางแนวตั้ง

6. คลิกเมาส์ ปุ่ม  หลังจากนั้นก็จะได้ออกสารจากการพิมพ์

### 2.2.3.5 การตั้งเวลาในการบรรยายสไลด์

ก่อนที่จะฟรีเซชันงาน ควรทำการซ้กซ้อมการบรรยายและนำเสนอสไลด์ เพื่อควบคุมเวลาในการนำเสนอให้เป็นไปอย่างเหมาะสม โดยใช้ PowerPoint ช่วยนับเวลาในการนำเสนอของสไลด์ในแต่ละแผ่นและทั้งหมด

1. เลือกคำสั่ง Slide Show>Rehearse Timings (นำเสนอภาพนิ่ง>ทดสอบการใช้เวลา) ปรากฏหน้าจอการแสดงสไลด์ ให้เริ่มบรรยายตามบทที่เตรียมไว้ โดยที่แถบคำสั่ง Rehearsal จะช่วยในการนับเวลาของการนำเสนอได้ ดังนี้



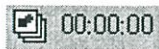
เลื่อนไปบรรยายสไลด์ถัดไป



หยุดการนับเวลาชั่วคราว



กลับไปเริ่มต้นบรรยายสไลด์แผ่นนี้ใหม่



เวลาที่ใช้ในการซ้อมบรรยายงานฟรีเซชันสไลด์ทั้งหมด



เวลาที่ใช้ในการบรรยายหนึ่งสไลด์

ในขณะที่ซ้อมบรรยายเวลาของสไลด์ในแต่ละแผ่นจะถูกเก็บและบันทึกไว้

2. คลิกเมาส์ ที่  เมื่อบรรยายจบ

3. จะ ปรากฏข้อความแสดงเวลาที่ใช้ในการบรรยายทั้งหมด

4. แล้ว คลิกเมาส์ปุ่ม  จากนั้นเมื่อทำการนำเสนองานฟรีเซชัน โปรแกรมจะนำเสนอสไลด์ทั้งหมดตามเวลา และขั้นตอนที่ได้บันทึกไว้จากการซ้อม

### 2.2.3.6 อัดเสียงประกอบการบรรยาย

หากไม่ต้องนำเสนองานพรีเซนเตชันด้วยการบรรยายเสียงสด ๆ สามารถทำได้โดยการบันทึกเสียงการบรรยายประกอบกับการนำเสนอสไลด์เข้าด้วยกัน เมื่อนำเสนองานอีกครั้งก็จะแสดงสไลด์พร้อมกับคำบรรยายได้อย่างสมบูรณ์


ก่อนที่จะบันทึกเสียงคำบรรยายนั้น ต้องติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ที่ใช้ในการบันทึกเสียงให้พร้อม คือ ซาวนด์การ์ด ไมโครโฟน และลำโพง แล้วเริ่มบันทึกคำบรรยายได้ ดังนี้

1. เลือกคำสั่ง Slide Show>Record Narration (นำเสนอภาพนิ่ง>บันทึกคำบรรยาย)
2. จะแสดงหน้าจอของการบันทึกคำบรรยาย ซึ่งแสดงข้อมูลต่อไปนี้

Quality:	คุณภาพของเสียง
Disk use:	พื้นที่ดิสก์ที่ใช้บันทึกต่อวินาที
Free disk space:	พื้นที่ว่างบนดิสก์
Max recode time:	เวลาที่สมารถทำการบันทึกได้มากที่สุด

### 2.2.3.7 การนำเสนองานพรีเซนเตชัน

เมื่อเราได้สร้าง และเตรียมงานพรีเซนเตชันไว้เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็จะเป็นการนำเสนองานพรีเซนเตชัน โดยการควบคุมการแสดงผลหน้าจอในขณะที่ทำการพรีเซน เช่น การใช้ปากกา การเปลี่ยนไปยังสไลด์แผ่นที่ต้องการ

1. การแสดงสไลด์ด้วยมุมมอง Slide Show การแสดงสไลด์โดยใช้คอมพิวเตอร์นั้น เราสามารถทำได้ง่าย ๆ ดังนี้ เลือกคำสั่ง Slide Show>View Slide Show (นำเสนอภาพนิ่ง>ชมการนำเสนอ) หรือ คลิกเมาส์ที่ปุ่ม 
2. การเปลี่ยนแผ่นสไลด์ในขณะที่นำเสนอ ในขณะที่แสดงสไลด์อยู่ ณ นั้น เราสามารถกำหนดว่าจะเปลี่ยนสไลด์ไปยังแผ่นใดก็ได้ดังนี้

#### 2.1 เปลี่ยนเป็นแผ่นถัดไป (Next) / แผ่นก่อนปัจจุบัน (Previous)

1. คลิกเมาส์ปุ่มขวาบนจอภาพในขณะที่พรีเซน
2. เลือก Next (แผ่นถัดไป) หรือ Previous (แผ่นก่อนปัจจุบัน)

หรือ คลิกเมาส์ที่ปุ่ม  จะแสดงไดอะล็อกซ์ให้เลือกเช่นกัน

#### 2.2 การเปลี่ยนสไลด์ที่ต้องการจากหัวเรื่อง

ในระหว่างนำเสนองานพรีเซนเตชันอยู่นั้น อาจจะมีบางครั้งที่เราต้องการบรรยายอ้างอิงถึงเนื้อหาที่ไม่อยู่ในลำดับที่วางไว้ เราสามารถกระโดดข้ามไปยังสไลด์ที่ต้องการอย่างรวดเร็วได้ดังนี้

1. คลิกเมาส์ปุ่มขวา
2. เลือก Go>By Title (ไป>ตามชื่อเรื่อง)

### 3. เลือกหัวข้อสไลด์ที่ต้องการ

#### 2.3 การใช้ลูกศรและปากกาเน้นจุดสำคัญ

ในปกตินเราจะใช้ลูกศรเป็นตัวชี้ประกอบการบรรยาย แต่ถ้าเราต้องการจะขีดเขียนข้อความหรือรูปต่าง ๆ เพื่อเน้นส่วนที่กำลังนำเสนออยู่ให้น่าสนใจยิ่งขึ้น โดยการเปลี่ยนตัวชี้ให้เป็นปากกาได้ดังนี้

1. คลิกเมาส์ ปุ่มขวาขณะแสดงสไลด์ในมุมมอง Slide Show
2. เลือก Pointer Options>Pen

ตัวชี้จะเปลี่ยนเป็นปากกา ใช้ขีดเขียนได้ตามที่ต้องการ

#### 2.4 ถ้าต้องการเปลี่ยนสีปากกา

ให้ คลิกเมาส์ ปุ่มขวาที่จอภาพขณะแสดงสไลด์ เลือก Pointer Options>Pen Color>เลือกสีปากกา(ตัวเลือกตัวชี้>สีปากกา>เลือกสีปากกา)

#### 2.5 การออกจาก Slide Show

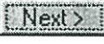
การออกจากการแสดงสไลด์ในมุมมอง Slide Show ทำได้ง่าย ๆ คือกดปุ่ม <ESC> บน คีย์บอร์ด หรือคลิกเมาส์ปุ่มขวาแล้วเลือก End Show


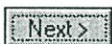
#### 2.2.3.8 การเตรียมงานฟรีเซนสำหรับคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น

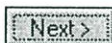
1. การจัดเก็บไฟล์เพาเวอร์พอยท์ลงในแผ่นดิสก์
2. การติดตั้งไฟล์จากแผ่นดิสก์ลงในคอมพิวเตอร์
3. การนำเสนองานที่ได้จากการติดตั้ง

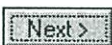
1. การจัดเก็บไฟล์เพาเวอร์พอยท์ลงในแผ่นดิสก์ หรือการ “Package” เป็นการบีบอัดย่อไฟล์งานฟรีเซนเดชั่นที่สร้างจากโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ซึ่งมีขนาดใหญ่ เพราะประกอบด้วยภาพและเสียง ให้มีขนาดเล็กและสามารถบรรจุเก็บอยู่ในแผ่นดิสก์ สำหรับเอาไปติดตั้งและนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นได้ การบีบอัดไฟล์งานเพื่อนำเสนอสู่เครื่องคอมพิวเตอร์อื่น มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ 1) การบีบอัดและนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ไฟล์ที่ถูกอัดเก็บลงในแผ่นดิสก์ จะถูกติดตั้งและเปิดนำเสนอได้เฉพาะกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์อยู่เท่านั้น 2) การบีบอัดและนำเสนอด้วยโปรแกรม PowerPoint Viewer ซึ่งโปรแกรม PowerPoint Viewer เป็นโปรแกรมสำหรับใช้นำเสนองานฟรีเซนเดชั่นแทน PowerPoint เพราะ PowerPoint Viewer มีขนาดเล็กกว่า จึงสามารถบีบอัดรวมกับไฟล์งานฟรีเซนเดชั่นเก็บลงในแผ่นดิสก์ได้ และสามารถนำ PowerPoint Viewer ไปติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ใดก็ได้ เพื่อนำเสนองาน แต่จะมีข้อจำกัดคือจะแสดงงานฟรีเซนเดชั่นได้เพียงอย่างเดียวเท่านั้น ไม่สามารถจะแก้ไขเพิ่มเติม หรือตกแต่งงานฟรีเซนเดชั่นได้


การจัดเก็บงานพรีเซนเตชันลงในแผ่นดิสก์

1. เลือกคำสั่ง File>Package and Go... (แฟ้ม>บรรจุและส่งต่อ...)
2. แสดงหน้าจอที่ช่วยบีบอัดไฟล์ ให้คลิกเม้าส์ที่ปุ่ม 
3. ปรากฏหน้าจอให้เลือกงานพรีเซนเตชันที่จะบีบอัดข้อมูล
 

Active Presentation	บีบอัดไฟล์งานที่กำลังเปิดแสดงอยู่
Other Presentation	บีบอัดไฟล์งานอื่น โดยต้องกดปุ่ม  เพื่อเลือกไฟล์ที่จะบีบอัดนั้น
4. แล้วคลิกเม้าส์ที่ปุ่ม 
5. ปรากฏหน้าจอให้เลือกตำแหน่งที่เก็บไฟล์งานที่จะบีบอัดข้อมูล
 

A:/drive	บีบอัดไฟล์แล้วบันทึกลงแผ่นดิสก์ในไดร์ฟ A
Choose destination	กำหนดตำแหน่งที่ใช้เก็บไฟล์ในฮาร์ดดิสก์ หรืออยู่ในระบบเครือข่ายในตัวอย่างเลือก A:/drive
6. คลิกเม้าส์ที่ปุ่ม 
7. ปรากฏหน้าจอสำหรับกำหนดคุณสมบัติในการบีบอัดไฟล์
 

Include Linked Files	ให้จัดเก็บไฟล์ที่ใช้ในงานพรีเซนเตชันให้รวมอยู่ด้วยกัน เช่น ถ้างานพรีเซนเตชันได้เรียกไฟล์เอกสารจาก Excel มานำเสนอด้วย การบีบอัดก็จะรวมไฟล์ Excel นี้ด้วย
Embed True Type Fonts	ให้จัดเก็บฟอนต์ไว้ในไฟล์พรีเซนด้วย เพื่อแก้ปัญหาในกรณีของงานพรีเซนที่ใช้ฟอนต์บางแบบ แต่เมื่อไปเปิดกับคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นที่ฟอนต์อาจไม่ตรงกัน และทำให้งานสไลด์ที่แสดงออกมาเป็นฟอนต์ที่ได้ไม่ตรงกับที่ต้องการ
8. หลังจากตัวเลือกแล้ว จากนั้นให้คลิกเม้าส์ที่ปุ่ม 
9. เลือกรูปแบบการนำเสนอานพรีเซน ที่จะเปิดไฟล์งานที่บีบอัดไปนั้นด้วยโปรแกรมอะไร
 

Don't include the Viewer	นำเสนอานด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ที่มีอยู่ในเครื่องสำหรับพรีเซน
Viewer for Windows95 or NT	ใช้โปรแกรม เพาเวอร์พอยท์ Viewer เป็นตัวเปิดนำเสนอาน โดยไม่ต้องมีเพาเวอร์พอยท์ติดตั้งในเครื่อง
10. คลิกเม้าส์ที่ปุ่ม 

11. ให้ใส่แผ่นดิสก์ที่จะเก็บไฟล์ แล้วคลิกเมาส์ที่ปุ่ม
12. ถ้างานพีริเซนเตชันมีขนาดใหญ่ จะปรากฏหน้าต่างบอกว่าดิสก์เต็ม เพราะไฟล์มีขนาดใหญ่ดังนั้นจะต้องบรรจุแผ่นดิสก์แผ่นใหม่เข้าไป แล้วคลิกเมาส์ที่ปุ่ม
13. หลังจากที่ได้บรรจุแผ่นดิสก์แผ่นใหม่เข้าไปคัดลอกไฟล์จนเสร็จ ก็จะปรากฏหน้าต่างให้ทราบ จากนั้นให้คลิกเมาส์ที่ปุ่ม

## 2. การติดตั้งไฟล์จากแผ่นดิสก์ลงในคอมพิวเตอร์

1. เปิดดูไฟล์จากแผ่นดิสก์ จะมีไฟล์ชื่อ pngsetup ที่เป็นไฟล์สำหรับติดตั้งโปรแกรม
2. Double Click ที่ไฟล์ pngsetup เพื่อติดตั้งงานพีริเซนลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์
3. ระบุตำแหน่งที่ใช้เก็บไฟล์ในเครื่อง
4. คลิกเมาส์ที่ปุ่ม  เพื่อทำการติดตั้งไฟล์จากแผ่นดิสก์ลงในเครื่อง
5. ถ้าไม่มีไฟล์เดอร์ดังที่ระบุไว้ จะปรากฏข้อความถามว่าต้องการสร้างไฟล์เดอร์ดใหม่หรือไม่ให้คลิกเมาส์ที่ปุ่ม
6. ปรากฏหน้าต่างแสดงให้ทราบว่าสิ้นสุดการติดตั้งงานพีริเซนเตชันแล้ว ให้คลิกเมาส์ที่ปุ่ม  เพื่อนำเสนองานเลย

## 3. การนำเสนองานที่ได้จากการติดตั้ง

การนำเสนองานด้วยเพาเวอร์พอยท์ สำหรับไฟล์ที่ได้บีบอัดไว้ โดยกำหนดไม่ใช้การนำเสนอด้วย PowerPoint Viewer (Don't include the Viewer) นั้น จะต้องนำเสนองานได้ด้วยโปรแกรม เพาเวอร์พอยท์ เท่านั้น ดังนั้นเมื่อต้องการจะพีริเซนงาน ให้ใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ เรียกเปิดไฟล์ที่ได้ติดตั้งอยู่ในเครื่อง

การนำเสนองานด้วย PowerPoint Viewer เมื่อได้ติดตั้งไฟล์งานที่ได้บีบอัดรวมกับโปรแกรม PowerPoint Viewer ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้ว สามารถเปิดโปรแกรม PowerPoint Viewer เพื่อนำเสนองานพีริเซนเตชันได้ดังนี้


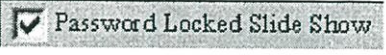
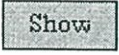

1. Double Click เปิดโปรแกรม PowerPoint Viewer
2. คลิกเมาส์เลือกไฟล์ที่จะนำเสนอ
3. คลิกเมาส์ที่ปุ่ม  เพื่อจะกำหนดค่าในการแสดงสไลด์
4. กำหนดค่าในการแสดงสไลด์ ดังนี้

ในส่วน Presentation Settings: ให้กำหนดค่าในการพีริเซนงาน ดังนี้

- Use Setting saved with file: ให้นำเสนอสไลด์ตามค่าต่าง ๆ ที่เคยกำหนดไว้แล้วเช่น วิธีการเปลี่ยนสไลด์ ระยะเวลาในการเปลี่ยนสไลด์ เป็นต้น

- Override saved setting: จะกำหนดรูปแบบของการนำเสนอเอง โดยจะไม่ใช่ค่าที่ถูกกำหนดอยู่แล้วในสไลด์ ซึ่งจะมีตัวเลือกต่าง ๆ ให้กำหนดดังนี้
- Loop continuously until 'Esc': แสดงสไลด์แบบวนรอบ โดยหลังจากจบการแสดงผลสไลด์แผ่นสุดท้ายแล้วจะวนกลับมาแสดงผลสไลด์แผ่นแรกอีกครั้งหนึ่ง และถ้าต้องการออกจากการนำเสนอสไลด์ให้กดคีย์บอร์ดปุ่ม <Esc>
- Show without narrations : ไม่ต้องการแสดงเสียงคำบรรยายที่ได้จากการบันทึกไว้
- Show without animations : ไม่แสดงการเคลื่อนไหวในระหว่าง การแสดงผลสไลด์

ในส่วน Viewer setting: จะเป็นการกำหนดค่าในการใช้โปรแกรม PowerPoint Viewer ดังนี้

- Popup menu on right mouse click : ให้แสดงเมนูคำสั่งในขณะพรีเซน โดยการคลิกเมาส์ที่ปุ่มขวา
  - Show popup menu button : แสดงปุ่มเมนูคำสั่ง ในขณะพรีเซนงาน
  - End with black slide : เมื่อจบการพรีเซนจะแสดงผลสไลด์สุดท้ายเป็นสีดำ
5. หลังจากที่กำหนดค่าต่าง ๆ แล้ว ให้คลิกเมาส์ที่ปุ่ม 
  6. เลือกวิธีการควบคุมสไลด์ในรอบ Advance Slides ดังนี้
    - Manually : ควบคุมวิธีการเปลี่ยนสไลด์เอง
    - Using timing, if present : แสดงสไลด์ตามเวลาที่กำหนด
  7. คลิกเมาส์  กำหนดให้ป้อนรหัสผ่านก่อนเปิดสไลด์
  8. คลิกเมาส์ที่ปุ่ม 
  9. ถ้าในขั้นตอนที่ 7 กำหนดให้ป้อนรหัสผ่าน จะต้องกำหนดรหัสผ่านก่อนเปิดสไลด์นี้ได้โดยพิมพ์รหัสผ่านในช่อง Password และพิมพ์รหัสผ่านซ้ำอีกครั้งในช่อง Confirm
  10. คลิกเมาส์ที่ปุ่ม  เพื่อแสดงผลการนำเสนอสไลด์ด้วย PowerPoint Viewer

## 2.3 โปรแกรมที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โปรแกรมที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ใช้ในครั้งนี้ประกอบด้วย

2.3.1 โปรแกรม Authorware Professional Version 5.0

2.3.2 โปรแกรม Lotus ScreenCam

## 2.3.1 โปรแกรม Authorware Professional Version 5.0

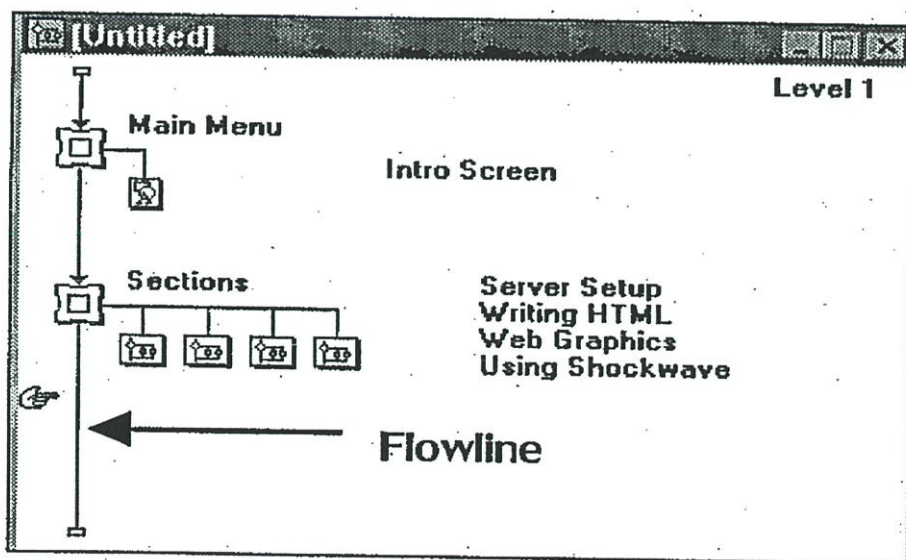
### 2.3.1.1 Authorware

วีระพันธ์ คำดี (2543 : 5-9) ได้ให้ความหมายว่า Authorware เป็นโปรแกรมนำเสนอ ข้อมูลคล้ายกับโปรแกรม PowerPoint แต่ต่างกันที่โปรแกรม Authorware สามารถโต้ตอบกับ ผู้เล่นโปรแกรมได้ตามที่ผู้สร้างกำหนด Authorware จึงเหมาะกับงานนำเสนอหลายๆ ประเภท

ลักษณะของโปรแกรม Authorware จะแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ผู้สร้างผลงาน กับ ผู้ใช้งาน สำหรับผู้ใช้ไม่ยุ่งยากเพียงแต่เล่นโปรแกรมไปตามเนื้อหาที่นำเสนอ ส่วนผู้สร้าง โปรแกรมจะยุ่งยากและต้องใช้จินตนาการมาก เพื่อที่จะวางเนื้อหา หรือนำเสนอรูปแบบอย่างมี ศิลปะ และมีเทคนิคในการนำเสนอที่น่าสนใจ

หลักการของการสร้างหรือการนำเสนอโปรแกรม Authorware คือ จะมีเส้นให้ ผู้สร้างวางเนื้อหาที่จะนำเสนอไปตามลำดับ จากบนลงล่าง ถ้าเนื้อหาแตกสาขาก็จะวางเนื้อหา จากซ้าย ไปขวาเราเรียกว่าเส้น FLOWLINE เมื่อสร้างเสร็จแล้วในส่วนของผู้ใช้ก็จะเล่นเนื้อหาไป ตามลำดับตามที่ผู้สร้างกำหนดไว้ โดยที่ไม่สามารถแก้ไขเนื้อหาได้

ให้น้ำไอคอน ที่ต้องการมาวางบนเส้นเชื่อมโยง โดยการทำงานเป็นไปตามลำดับของ ไอคอนที่เรียงไว้แสดงให้เห็น (ภาพที่ 2.11)

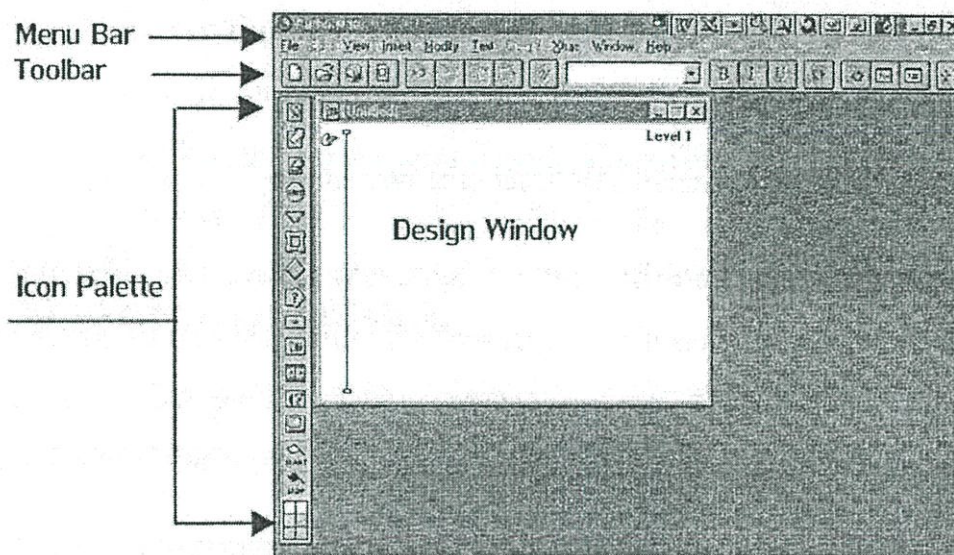


ภาพที่ 2.11 จอภาพ Flowchart แสดงเส้น Flow line

### 2.3.1.2 จอภาพของ Authorware

จอภาพของ Authorware ประกอบด้วย Menu, Toolbar, Icon Palette, Design Window และ Presentation Window ซึ่งในส่วนของ Presentation Window ในครั้งแรกที่มี

การเข้าสู่โปรแกรม Authorware จะยังไม่ปรากฏจนกว่าจะมีการ Run โปรแกรม จึงจะปรากฏ Presentation Window มาให้





ภาพที่ 2.12 ส่วนประกอบของจอภาพ Authorware









รายละเอียดของส่วนประกอบต่าง ๆ ของจอภาพของ Authorware มีดังนี้

1. **Icon Palette** Authorware 5.0 จัดเตรียม Icon Palette ไว้ให้ 15 ชนิด แต่ละไอคอน จะใช้ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยที่ผู้เขียนโปรแกรมจะเลือกไอคอนต่าง ๆ เพื่อนำไปวางบน Flow line ตามจุดประสงค์ของการสร้างโปรแกรมความหมายของแต่ละไอคอน






ตารางที่ 2.2 รายชื่อ Icon Palette และหน้าที่ของแต่ละ Icon

ปุ่มเครื่องมือ	ชื่อปุ่ม	หน้าที่ของปุ่มเครื่องมือ
	Display	ใช้สำหรับแสดงกราฟฟิค ข้อความหรือรูปภาพ ที่สร้างขึ้นด้วย เครื่องมือภายใน Authorware
	Motion	ใช้สำหรับการเคลื่อนที่ให้กับวัตถุที่แสดงอยู่ใน Presentation Window โดยการระบุตำแหน่งปลายทาง หรือ สร้างเป็นเส้นทางสำหรับการเคลื่อนที่

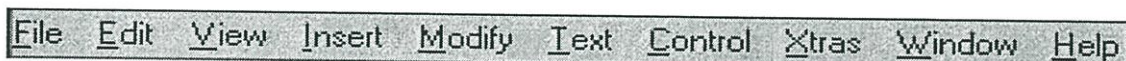
ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ปุ่มเครื่องมือ	ชื่อปุ่ม	หน้าที่ของปุ่มเครื่องมือ
	Erase	ใช้สำหรับลบวัตถุที่ได้สร้างขึ้นหรือ Icon ที่ได้แสดงผลไปแล้ว สามารถกำหนดรูปแบบการลบวัตถุได้หลายลักษณะจาก Transition Effect
	Wait	ใช้สำหรับหน่วงเวลาการนำเสนอเป็นการชั่วคราว (Pause) หรือหยุดเวลาการนำเสนอในเวลาที่กำหนด นอกจากนั้นยังกำหนดเงื่อนไขการหยุดรอได้ด้วย
	Navigate	ใช้สำหรับสร้างการเชื่อมโยงระหว่างชิ้นส่วนที่อยู่ภายใน Icon Framework โดยไอคอน Navigate จะมีหลาย Options ให้เลือก
	Framework	ใช้สร้างโครงสร้างหลักให้กับชิ้นส่วนต่าง ๆ มีลักษณะคล้าย ๆ กับเมนูที่มีทางเลือกอยู่ภายใน มีส่วนควบคุมสำหรับ Paging, Navigation
	Decision	ใช้สำหรับสร้างเส้นทางเลือกสำหรับการตัดสินใจและการประเมินผล
	Interaction	ใช้สำหรับตรวจสอบการตอบสนองจากผู้ใช้ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ โดยที่โปรแกรมจะทำตามที่คุณเขียนโปรแกรมกำหนดไว้ เช่น การคลิกเมาส์
	Calculation	ใช้สำหรับสร้าง Script โดย Script อาจเป็นสมการ ฟังก์ชัน หรือการตรวจสอบค่า ของตัวแปร
	Map	ใช้สำหรับจัดกลุ่มให้กับไอคอนต่าง ๆ บน Flowline โดยการจัดกลุ่มไอคอนนี้จะไม่มีผลกระทบต่อการทำงานและลำดับการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ปุ่มเครื่องมือ	ชื่อปุ่ม	หน้าที่ของปุ่มเครื่องมือ
	Movie	ใช้สำหรับควบคุมการแสดงผลในส่วนที่เป็น Digital Movie และภาพเคลื่อนไหวตามรูปแบบของไฟล์ข้อมูล เช่น Quicktime, Video for Windows และ Mpeg
	Sound	ใช้สำหรับควบคุมการแสดงผลของ Sound แบบดิจิทัลที่ได้บันทึกหรือแก้ไขด้วยโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับ Sound
	Video	ใช้สำหรับควบคุมการแสดงผลของเฟรมแต่ละเฟรมของวีดีโอภายนอกที่ต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยควบคุมให้แสดงผลบน Monitor ของคอมพิวเตอร์ หรือแสดงผลที่ Monitor ภายนอกได้
	Start Flag & Stop Flag	ใช้สำหรับกำหนดการทำงาน (Run) โปรแกรมเฉพาะในส่วนหรือเฉพาะช่วงที่ต้องการใน Flow line โดยกำหนด Flag Start สำหรับกำหนดจุดเริ่มต้น ส่วน Flag Stop สำหรับกำหนดจุดสิ้นสุด
	Color Palette	ใช้สำหรับกำหนดสีให้กับไอคอนต่าง ๆ ที่วางอยู่บน Flow line เพื่อเน้นไอคอนที่ต้องการให้เด่นขึ้น ทำให้สะดวกและง่ายต่อการค้นหา ปกติจะมีสีขาวและดำ

















2. Menu / Toolbar ใช้สำหรับแสดงคำสั่งต่าง ๆ และควบคุมการทำงานของโปรแกรม Author ware (ภาพที่ 2.13)





ภาพที่ 2.13 เมนูคำสั่งใน Authorware

Toolbar เป็นคำสั่งจากในเมนูที่นำมาสร้างเป็นไอคอนเล็ก ๆ เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน รายละเอียดแสดงในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 รายชื่อ และหน้าที่ของไอคอนของ Toolbar

ปุ่มเครื่องมือ	ชื่อปุ่ม	หน้าที่ของปุ่มเครื่องมือ
	New	สร้างไฟล์ใหม่
	Open	เรียกไฟล์เก่าขึ้นมาใช้งาน
	Save All	บันทึกไฟล์ลงในแผ่น Disk หรือใน Hard disk
	Import	นำเข้าไฟล์ที่ต้องการ
	Undo	เรียกคำสั่งก่อนหน้าที่จะใช้คำสั่งปัจจุบัน
	Cut	ลบรายการ หรือไอคอนที่ไม่ต้องการ
	Copy	คัดลอกรายการที่ต้องการไปยัง Clipboard
	Paste	ตัด-ปะ รายการที่เลือก
	Find	เปิด Dialog Box เพื่อการค้นหา
	Text Styles	กำหนดรูปแบบของตัวอักษร
	Bold	กำหนดตัวอักษรให้เป็นตัวเข้ม
	Italic	กำหนดตัวอักษรให้เป็นตัวเอียง
	Underline	ขีดเส้นใต้ให้กับตัวอักษร
	Restart	รันโปรแกรมจากจุดเริ่มต้นหรือจุดที่กำหนดด้วย start
	Control Panel	เปิดจอภาพ Control Panel
	Functions window	เปิดจอภาพ Functions

### ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ปุ่มเครื่องมือ	ชื่อปุ่ม	หน้าที่ของปุ่มเครื่องมือ
	Variables window	เปิดจอภาพ Variables
	Help	เรียกไฟล์ข้อมูลให้ความช่วยเหลือ

3. **Design Window** เป็นจอภาพใช้สำหรับออกแบบงานที่ต้องการนำเสนอ (ตาม Flowchart ที่ออกแบบไว้ในกระดาษ) ซึ่งการออกแบบข้อมูลทำได้โดยการเลือกไอคอนที่ต้องการ มาวางบน Flow line เท่านั้น ส่วนรายละเอียดของข้อมูลต้องไปสร้างในจอภาพของ Presentation Window เรียกการออกแบบในจอภาพนี้ว่า “การออกแบบโครงสร้าง”

4. **Presentation Window** เป็นจอภาพสำหรับการสร้าง การแก้ไขรายละเอียดของการนำเสนอ ข้อมูลและการแสดงผล โดยใน Presentation Window จะแสดงให้เห็นรูปภาพข้อความหรือการโต้ตอบที่ได้มีการสร้างไว้

การเรียกใช้งาน Presentation Window จะแบ่งเป็นดังนี้

1. สร้างหรือแก้ไขข้อมูล โดยการ Double Click ที่ไอคอน
2. คุมผลการทำงานทั้งโปรแกรม โดย Run จากจุดเริ่มต้นบน Flow line จนจบโดยใช้คำสั่ง Control, Restart
3. คุมผลการทำงานของโปรแกรมเฉพาะส่วน ด้วยการกำหนดจากไอคอน Start ไอคอน Stop โดยปฏิบัติดังนี้
  - 3.1 เลือกไอคอน Start ลากมาวางตรงจุดที่ต้องการให้เริ่ม Run บน Flow line
  - 3.2 เลือกไอคอน Stop ลากมาวางตรงจุดสิ้นสุดการ Run โปรแกรม
  - 3.3 เลือกคำสั่ง Control, Restart

#### 2.3.2 โปรแกรม Lotus ScreenCam

##### 2.3.2.1 Lotus ScreenCam for Windows

ประเภทของโปรแกรม : บันทึกหน้าจอแสดงผล/ ตัวช่วยในการนำเสนอข้อมูลรูปภาพ

ลักษณะของโปรแกรม : ราคาไม่แพง, รูปแบบของโปรแกรมดีมาก, ง่ายในการใช้งาน โปรแกรม บันทึกไฟล์เป็น รูปแบบของวิดีโอ/ภาพเคลื่อนไหวโดยบันทึกวิธีการสอนและการนำเสนอข้อมูล ใช้ได้กับนามสกุลไฟล์ทั่วไป เช่น Txt, Wav , Bmp และ เครื่องมือที่คล้องตัว ส่วนหน้าจอ แบบเล็กกระทัดรัดและใช้ประโยชน์ได้ครบถ้วนในงาน

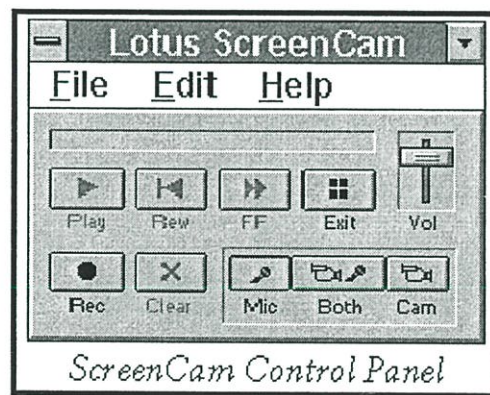
**คำนำ :** รูปแบบโปรแกรมหลักที่สมบูรณ์แบบและคุณลักษณะของโปรแกรมที่มากมาย สำหรับ ผู้ใช้งานที่จำเป็นใช้งานง่ายและขั้นตอนการทำงานได้ครบถ้วนถูกต้องเป็นระบบงาน ทำให้เพิ่มความสามารถในการสอน หรือ การทำตัวอย่างนำเสนอและตัวแนะนำการใช้ออกสารโปรแกรมต่างๆ ตัวอย่างนำเสนอและการสอนที่ได้บันทึกและเปิดใช้งานจากโปรแกรมโดยใช้ตัวช่วยและทำงานโดยตรงกับงานที่นั้น

โปรแกรมต้องการกับระบบWindows โดยความเร็วของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ ตั้งแต่ 80386 25 MHz ขึ้นไปแล้ว ต้องการเนื้อที่ในHarddisk ไม่น้อยกว่า 5 MB แล้ว ใช้ได้กับ Windows 3.1 ขึ้นไป , Mouse, VGA 16 Color(256 Color) มี Sound Card, Microphone, Speakers, มี Ram 16 MB ขึ้นไป

### 2.3.2.2 การติดตั้งและการใช้งาน

**การติดตั้ง :** โปรแกรม ScreenCam สามารถติดตั้งได้ อยู่ใน Program File

**การใช้งาน :** โปรแกรม ScreenCam สามารถเปิดใช้งานได้โดย Double Click ที่เป็น Icon หรือ ในรายการใน Program file. โดยโปรแกรมจะแสดงเป็นWindows เล็ก บนหน้าจอสูงสุด สามารถสลับไปมาได้บนจอ และเลือกที่ Rec ในหน้าโปรแกรม(Control panel) เพื่อเริ่มการบันทึก และเปิดดูได้และมีเมนู File, Edit Help.ดังภาพที่ 2.14

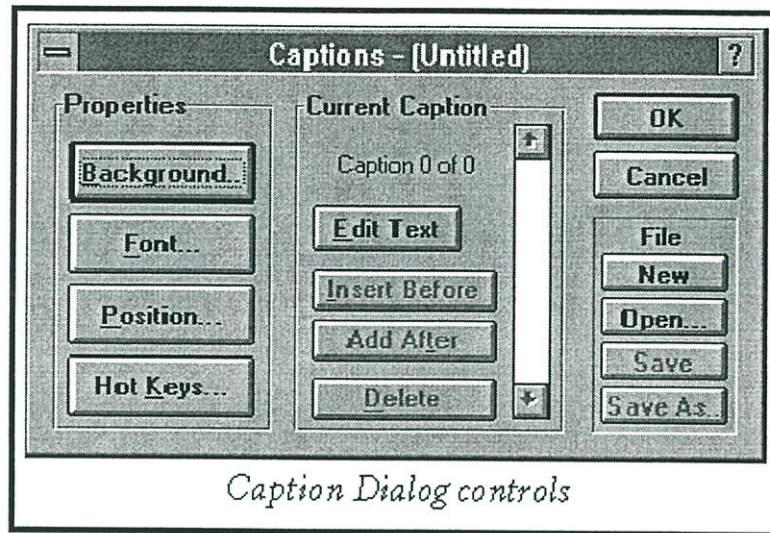


ภาพที่ 2.14 การใช้งาน Lotus ScreenCam

### 2.3.2.3 ส่วนประกอบของโปรแกรม

ScreenCam ประกอบด้วย ส่วนบันทึกไฟล์และส่วนที่เปิดไฟล์ ซึ่งใช้ง่ายในการดูภาพเคลื่อนไหวที่บันทึกไว้

การทำงานในเมนูต่างๆ บนหน้าจอและหยุดการบันทึก ไฟล์ภาพเคลื่อนไหวที่ได้บันทึกแล้ว หลังจากสร้างไฟล์ใหม่หรือ ลบใน Memory.ดังภาพที่ 2.15



ภาพที่ 2.15 ส่วนประกอบ Lotus ScreenCam

ระบบเสียง อุปกรณ์ที่ต้องการคือ (Sound card, Microphone, Speaker/Headphones) ซึ่งสามารถเล่าบรรยายการทำงานแต่ละขั้นตอนบันทึกได้ และเพิ่มเพลงที่เป็นประกอบภาพเคลื่อนไหว หรือ เพลงได้ ทั้งนี้ สามารถบันทึกเสียงได้ที่อัตราความถี่ 11 kHz หรือ ขนาด 8 bit เป็น Wav file เป็นไฟล์ที่มีระบบเสียงในระดับที่สูงสามารถเปิดใช้งาน และรวมเข้าในภาพเคลื่อนไหว

การเพิ่มหัวข้อหรือรายการและการบันทึกข้อมูล (Captioning and Recording) ในการเพิ่มหัวข้อหรือรายการ เป็นคุณสมบัติที่เพิ่มขึ้นใหม่และทำให้ ScreenCam เป็นโปรแกรมเป็นมืออาชีพ ในการเพิ่มหัวข้อหรือรายการ เริ่มต้นการสร้างแล้วแทรกเข้าไปในภาพเคลื่อนไหวที่ได้บันทึกแล้ว การออกแบบเพิ่มหัวข้อ เป็นแบบทั่วไปในรายการและรูปแบบในคุณสมบัติและหน้าที่การนำเสนอที่มีจุดหมายของการนำเสนอและประสิทธิภาพสูงสุด ScreenCam ช่วยทำให้จุดหมายที่เตรียมไว้สำหรับข้อความบนหน้าจอ และสามารถใช้ hot key เพื่อแสดงข้อความบนหรือ ไม่แสดง การเพิ่มหัวข้อ สามารถกำหนดหัวข้อให้ท่านระบุ และหลังจากหัวข้อที่กำหนดแล้ว และสามารถแก้ไขและลบหัวข้อได้ด้วย

การเปิดไฟล์ โดยการกด ปุ่ม Esc เพื่อหยุดการบันทึกชั่วคราว เปิดภาพเคลื่อนไหวได้ทันที สามารถบันทึกเป็นไฟล์หรือลบออกจาก หน่วยความจำที่ได้ใช้ไปและ ปุ่ม Exit สามารถใช้ได้ เมื่อเปิดภาพเคลื่อนไหว สามารถเปิดภาพเคลื่อนไหวได้หลายไฟล์พร้อมกัน โดยใช้คำสั่ง File Run (Command Line)

การเผยแพร่ไฟล์ (Distribution) รูปแบบภาพเคลื่อนไหว สามารถเก็บในรูปแบบ Executable (Exe) เป็นไฟล์ที่เปิดได้ทันที กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ไม่มีโปรแกรม ScreenCam ถ้ามีโปรแกรมอยู่แล้ว ใช้เฉพาะไฟล์ (SCM)

การเผยแพร่ในระบบเครือข่าย (Network Distribution) การส่งไฟล์ ทางเมลด้วย Lotus Notes; Mail; การ Download ทาง เว็บไซต์

## 2.4 ประสิทธิภาพของบทเรียน

ประสิทธิภาพของบทเรียน ประกอบด้วย

### 2.4.1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

#### 2.4.2 การประเมินผลบทเรียน

### 2.4.1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์(2521 : 134-140) ได้กล่าวว่า ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยใช้สูตร  $E_1 / E_2$  ดังนี้

1. กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ โดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง(กระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย(ผลลัพธ์) โดยการกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น  $E_1$  (ประสิทธิภาพกระบวนการ) และ  $E_2$  (ประสิทธิภาพผลลัพธ์) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่พอใจ โดยกำหนดเป็นค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้ จากการนำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ  $E_1 / E_2$  หรือ ประสิทธิภาพกระบวนการ / ประสิทธิภาพผลลัพธ์

การที่จะกำหนดเกณฑ์  $E_1 / E_2$  ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณา โดยปกติเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ความจำ มักตั้งไว้ที่ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะ หรือเจตคติ อาจตั้งไว้ 70/70, 75/75

การกำหนดประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนิยมกำหนดเป็น 80/80 สำหรับเนื้อหาที่เกี่ยวกับความรู้ ความจำ โดยมีความคลาดเคลื่อน  $\pm 2.5$

80 ตัวแรก หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้ผลเฉลี่ย 80%

80 ตัวหลัง หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80%

2. คำนวณหาประสิทธิภาพ โดยการใช้สูตร  $E_1 / E_2$  โดย  $E_1$  และ  $E_2$  ได้มาจาก

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100$$

- เมื่อ  $E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
 $\Sigma X$  แทน คะแนนรวมแบบฝึกหัดระหว่างเรียน  
 $\Sigma F$  แทน คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน  
 $N$  แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด  
 $A$  แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทุกชั้นรวมกัน  
 $B$  แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

3. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสร็จแล้ว จะต้องนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองหาประสิทธิภาพ

อารีย์ มีมุงกิจ (2541 : 36) ได้กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของบทเรียนถือได้ว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งเพื่อที่จะรับประกัน ว่าบทเรียนมีคุณภาพจริง โดยการนำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ กับกลุ่มเป้าหมายขนาดต่าง ๆ ตามลำดับขั้นดังนี้

1. การทดลองใช้ในชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง เป็นการศึกษาถึงข้อบกพร่องที่ควรแก้ไขในด้านสำนวนภาษา กราฟิกที่ใช้ ความเหมาะสมของระยะเวลาที่กำหนดในบทเรียนและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

2. การทดลองในชั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก เป็นการศึกษาถึงความเหมาะสมของบทเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น การใช้ภาษาในบทเรียนนักเรียนในกลุ่มเล็กมีความเข้าใจที่ตรงกันหรือไม่ ภาษาที่ใช้มีความคลุมเครือหรือไม่ ระยะเวลาที่กำหนดไว้เหมาะสมหรือไม่ ผลเป็นอย่างไร เมื่อนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และผลการสอบหลังจากเรียนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแล้วได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ นำ ข้อมูลที่ได้ในชั้นตอนนี้ไปปรับปรุงแก้ไขในบทเรียนต่อไป

3. นำบทเรียนที่ได้รับการแก้ไขแล้วไปทดลองในชั้นทดลองกับกลุ่มใหญ่ นำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและผลการสอบหลังจากเรียนไปวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยใช้สูตร

$$E_1 = \frac{\Sigma X}{N} \times 100$$

- เมื่อ  $E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $\Sigma X$  แทน คะแนนรวมของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน  
 $N$  แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด  
 $A$  แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

$$E_2 = \frac{\frac{\Sigma F}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ  $E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลลัพ์

$\Sigma F$  แทน คะแนนรวมของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

$N$  แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

$B$  แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

ประสิทธิภาพของบทเรียนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอน หลังการเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ  $E_1/E_2$  หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพ์

ประสิทธิภาพของกระบวนการ คือ การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) ของผู้เรียน ได้แก่ การประกอบกิจกรรมกลุ่ม งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่น ๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้

ประสิทธิภาพของผลลัพ์ คือ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) โดยพิจารณาจากการสอนหลังเรียนและสอบไล่

ประสิทธิภาพของบทเรียน คือ ระดับที่ผู้พัฒนาบทเรียนมีความพอใจว่าหากบทเรียนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว จะมีคุณค่า น่าพอใจ ซึ่งเรียกระดับประสิทธิภาพที่น่าพอใจนั้นว่า เกณฑ์ประสิทธิภาพ

สำหรับเกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น นิยมใช้เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) มีนักการศึกษาได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับเกณฑ์ประสิทธิภาพที่เหมาะสมไว้ เช่น ไชยยศ เรื่องสุวรรณ ให้ความเห็นว่าประสิทธิภาพของบทเรียนนั้นควรใช้เกณฑ์ 90/90 ส่วนฉลองชัย สุรวฒนบุรณ์ ให้ความเห็นว่าประสิทธิภาพของบทเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาที่เป็นความรู้ความเข้าใจควรใช้เกณฑ์ 90/90 สำหรับเนื้อหาที่เป็นวิชาทักษะควรใช้เกณฑ์ 80/80 ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนหรือไม่นั้น ให้ถือค่าแปรปรวน 2.5-5% นั่นคือประสิทธิภาพของบทเรียนไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ 5% แต่โดยปกติจะกำหนดไว้ 2.5% เช่นตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 90/90 เมื่อทดสอบแบบ 1:100 แล้ว บทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพ 87.5/87.5 ก็สามารถยอมรับได้ว่าชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ การยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนมี 3 ระดับ คือ สูงกว่าเกณฑ์เท่าเกณฑ์ และต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ยอมรับว่ามีประสิทธิภาพ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช. 2525 : 247-252)

การยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนที่ 3 ระดับ คือ(ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ 2520 : 52)

1. สูงกว่าเกณฑ์ คือ ประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5%
2. เท่าเกณฑ์ คือ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกิน 2.5%
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ คือ ประสิทธิภาพของชุดการสอนต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ไปทดลองใช้ ชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง เพื่อปรับปรุงในเรื่องต่าง ๆ และจะนำไปหาประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 20 คน โดยตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ไว้ที่ 80/80

#### 2.4.2 การประเมินผลบทเรียน

จรรยา โภธิสาร(2543 : 37) กล่าวถึงการประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นิยมใช้มี 2 วิธี

1. การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาหาข้อบกพร่องของบทเรียน และการทำงานของโปรแกรม ตลอดจนคุณภาพทางด้านเทคนิค
2. การประเมินโดยผู้เรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของบทเรียน มีวิธีประเมิน 3 ขั้นตอน คือ
  - ทดสอบแบบเดี่ยว
  - ทดสอบแบบกลุ่ม
  - ทดสอบภาคสนาม

#### 2.5 การวัดผลและการประเมินผล

การวัดผลและการประเมินผล ประกอบด้วย

##### 2.5.1 การวัดผล

##### 2.5.2 การประเมินผล

##### 2.5.3 การวัดผลภาคปฏิบัติ

##### 2.5.4 การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

##### 2.5.5 การประเมินภาคปฏิบัติ

## 2.5.1 การวัดผล

### 2.5.1.1 ความหมายของการวัดผล

สมนึก ภักดิ์ทิพย์ (2544 : 1) ได้ให้ความหมายการวัดผลว่าเป็นกระบวนการหาปริมาณ หรือจำนวนของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ เครื่องมือ อย่างใดอย่างหนึ่งมาวัด ผลจากการวัดมักจะออกมาเป็นตัวเลขหรือสัญลักษณ์หรือข้อมูล

กังวล เทียนกัณฑ์เทศน์ (2540 : 1) กล่าวว่า การวัด หมายถึง กระบวนการกำหนดตัวเลขให้แก่สิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์ให้เห็นความแตกต่างของคุณสมบัติที่มีอยู่ ทั้งในวัตถุหรือในบุคคลที่เราประสงค์จะวัด ถ้าคุณสมบัตินั้นจะวัดนั้น ได้มีการให้คำจำกัดความชัดเจนเพียงพอที่จะสังเกตความแตกต่างได้ และคุณสมบัตินั้นจะต้องเป็นคุณสมบัติที่วัดได้ และการวัดยังหมายรวมถึงกระบวนการกำหนดตัวเลขที่มีสเกลมาตรฐานด้วย อีกนัยหนึ่ง การวัด หมายถึง การดำเนินการอย่างมีวิธีการ เพื่อให้ทราบถึงปริมาณทางด้านคุณภาพของสิ่งของหรือบุคคล และอธิบายได้ในรูปของปริมาณ ได้แก่ ความกว้าง ความยาว ความหนา ความลึก จำนวนหน่วย อายุการใช้งาน เจตคติ วุฒิภาวะทางอารมณ์ ความฉลาด ความสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน เป็นต้น จะวัดสิ่งใดจะต้องมีวิธีการที่เหมาะสมกับสิ่งที่จะวัด และตามวัตถุประสงค์ที่จะวัด

วิริยา บุญชัย (2529 : 7-8) กล่าวว่า การวัดผล หมายถึง การเปรียบเทียบสิ่งที่ต้องการทราบ กับเครื่องมือมาตรฐาน เพื่อต้องการทราบปริมาณ หรือขนาด ซึ่งทราบผลได้ทันทีด้วยเครื่องมือมาตรฐานนั้น เป็นผู้บอกให้ทราบ เช่น ต้องการทราบความกว้างของโต๊ะเราก็เอาเทปหรือไม้เมตรมาวัด เราจะทราบความกว้างของโต๊ะทันที เป็นต้น การวัดผลจึงเป็นวิธีตรวจ หรือหาปริมาณ ขนาดหรือสัดส่วนของสิ่งที่ต้องการจะทราบ โดยอาศัยเครื่องมือวัดนั่นเอง การวัดจะออกมาเป็นตัวเลข เรียกว่า ปริมาณ(Quantity) และจะให้ผลทางคุณภาพ(Quality) ในการวัดผลจะต้องมีแบบทดสอบอยู่ด้วย เช่น ถ้าต้องการทราบว่านักเรียนคนหนึ่งมีความรู้ทางพลศึกษาเพียงใดก็ให้นักเรียนทำข้อสอบ จะทราบทันทีว่านักเรียนมีความรู้ทางพลศึกษาเพียงใด โดยอาศัยตัวเลขจากการทดสอบนั้น

จากความหมายข้างต้น พอสรุปความหมายของการวัดผลได้ว่า การวัดผล หมายถึง กระบวนการบอกปริมาณหรือคุณภาพของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นตัวเลขหรือสัญลักษณ์ใด ๆ ที่ตกลงกันไว้แล้ว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของสิ่งที่จะวัดผล และวัตถุประสงค์ของการวัดผล

### 2.5.1.2 ลักษณะสำคัญของเครื่องมือวัดผลที่ดี

กังวล เทียนกัณฑ์เทศน์ (2540 : 19) กล่าวว่า เครื่องมือวัดผลที่มีประสิทธิภาพสูง มีลักษณะสำคัญดังนี้

1. เครื่องมือวัดผลที่ดีต้องมีความเชื่อมั่น(Reliability) เครื่องมือที่ดีไม่ว่าจะวัดกี่ครั้งก็ ต้องได้ผลของการวัดเท่ากัน หรือใกล้เคียงกันมากที่สุด จึงเชื่อได้ว่าเป็นเครื่องมือวัดที่ดี

2. เครื่องมือวัดผลที่ดีจะต้องมีความเที่ยงตรง(Validity) ความเที่ยงตรงของเครื่องมือ วัดผลนั้น มีผู้เชี่ยวชาญด้านกาารวัดผลได้ให้ความหมายและคำจำกัดความดังนี้

Lindquist (อ้างใน กังวล เทียนกัณฑ์เทศน์. 2540 : 20) กล่าวว่า ความเที่ยงตรง (Validity) ของเครื่องมือวัดผล หมายถึง ความแม่นยำในการวัด ซึ่งวัดได้ตรงตามที่ต้องการจะวัด หรือเป็นดัชนีของความไม่ผิดพลาดในการวัด

Cureton (อ้างใน กังวล เทียนกัณฑ์เทศน์. 2540 : 20) ได้ให้ความหมายในเชิง ปฏิบัติการ ว่าความเที่ยงตรง หมายถึง ค่าประมาณของค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบกับ เกณฑ์จริง

3. เครื่องมือวัดที่ดีต้องมีความเป็นปรนัย(Objectivity) ความเป็นปรนัย หมายถึง การ ตรวจให้คะแนนขึ้นอยู่กับสิ่งที่จะวัด กล่าวคือ เมื่อให้ข้อคำถามจากผู้สอบแล้ว ข้อคำถามนั้นจะ ได้รับการตรวจให้คะแนนได้เท่ากัน ไม่ว่าผู้ใดจะมาเป็นผู้ตรวจ หรือจะตรวจกี่ครั้งก็ได้คะแนน เท่ากัน ดังนี้เรียกว่า มีความเป็นปรนัย แต่ถ้การตรวจที่ผู้ตรวจอารมณ์ดีได้คะแนนมาก คราวใด อารมณ์เสียได้คะแนนน้อย ไม่นั่นอน เช่นนี้เรียกว่า ไม่มีความเป็นปรนัย แต่มีความเป็นอัตนัย

4. เครื่องมือวัดผลที่ดีต้องมีความสมดุล(Balance) หมายถึง เครื่องมือวัดผลที่ดีจะต้องมี ความพอเหมาะพอดีกับเนื้อหา เมื่อมีการสอนเท่าใด ก็สอบเท่านั้น ไม่สอบเนื้อหาเกินที่สอน หรือเกินหลักสูตร

5. เครื่องมือวัดผลที่ดีต้องมีความยุติธรรม(Fairness) เครื่องมือวัดที่เป็นข้อสอบ ต้องให้ ความยุติธรรมแก่ผู้สอบทุกคน ผู้สอบหลายชั้นเรียน แต่เนื้อหาที่สอนแตกต่างกันในวิชาเดียวกัน แต่ออกข้อสอบวัดชุดเดียวกัน ผู้ไม่ได้เรียนก็สอบไม่ได้ หรือ ข้อสอบมีกลอุบาย ผู้ตอบ ได้ก็ไม่มี ความหมาย

6. เครื่องมือวัดผลที่ดีต้องสะดวกต่อการปฏิบัติ(Practicality) เครื่องมือวัดผลที่ดี ต้อง สร้างขึ้นโดยคำนึงถึงสถานการณ์ที่จะใช้เครื่องมือ นั้น คำนึงถึงเวลาที่ใช้ ว่าเวลามีค่ามากสำหรับ การวัด เวลาที่เสียไปต้องมีความหมายต่อคุณประโยชน์ที่จะได้รับ การสร้างเครื่องมือ ผู้ใช้ผู้ตอบ และการให้คะแนนสะดวก ถ้าเป็นข้อสอบ นอกจากจะมีความสะดวกแล้ว ยังมีความรู้สึกรู้ว่ามี คุณค่าและน่าใช้และน่าตอบด้วย

ที่กล่าวมาแล้ว เป็นคุณลักษณะของเครื่องมือวัดผลที่ดี ซึ่งเป็นคุณลักษณะหลัก ๆ สำคัญ เท่านั้นยังมีคุณลักษณะอื่น ๆ อีก เกี่ยวกับรูปแบบ สี สัน ระบบระเบียบ เป็นต้น

### 2.5.2 การประเมินผล

ประกิจ รัตนสุวรรณ (2525 : 23-24) ได้ให้ความหมายว่าการประเมินผล หมายถึง กระบวนการในการตัดสิน เพื่อพิจารณาความเหมาะสม หรือหาคุณค่าของลักษณะ และ พฤติกรรม เช่น ผลการเรียน ผลการปฏิบัติ โดยอาศัยข้อมูลหรือรายละเอียดที่ได้จากการวัดเป็นหลัก และใช้วิจารณ์ตามประกอบการพิจารณา

สมนึก ภัททิยธนี (2544 : 3) ได้ให้ความหมายการประเมินผลว่าเป็นการตัดสิน หรือ วินิจฉัยสิ่งต่าง ๆ ที่ได้จากการวัดผล โดยอาศัยเกณฑ์การพิจารณาอย่างใดอย่างหนึ่ง

กังวล เทียนกัมภ์เทศน์ (2540 : 16) กล่าวว่า การประเมิน หมายถึง การตัดสินหรือลง ความเห็นใด ๆ จากผลของการวัด วิเคราะห์ผลที่วัดได้หรือหลักฐานอื่น ๆ ประกอบการลงความเห็น

การประเมินผล คือ กระบวนการประเมินค่าขั้นสุดท้ายว่า วัดดูประสงค์ของการศึกษาใด บรรลุวัตถุประสงค์เพียงไร ทั้งนี้โดยการพิจารณาผลที่ได้จากผลของการวัด และส่วนประกอบ อื่นเพื่อการประเมินค่าที่เหมาะสม

ดังนั้น การประเมินผล จึงเป็นการนำผลของการวัดแล้ว นำมาเทียบกับเกณฑ์ จึงลง ความเห็นและตัดสินใจ

การวัดและการประเมินผล เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกัน เพราะการวัดเป็นไปเพื่อการ ประเมิน ว่า ดีเลว เก่งอ่อนเพียงใด สิ่งใดบ้างที่ต้องแก้ไขปรับปรุงพัฒนา ถ้าเป็นผลของการ เรียนรู้ก็จะต้องเทียบกับวัตถุประสงค์ ว่าการเรียนรู้นั้นบรรลุวัตถุประสงค์เพียงใด สอนซ่อมเสริม หรือเรียนซ้ำ ผ่าน ไม่ผ่าน เลื่อน ชั้น ไม่เลื่อนชั้น การวัดผลจึงเป็น ไปเพื่อการประเมิน

### 2.5.3 การวัดผลภาคปฏิบัติ

การวัดผลภาคปฏิบัติ เป็นการวัดผลงานที่ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ ซึ่งสามารถวัดได้ทั้ง กระบวนการและผลงาน ในสภาพตามธรรมชาติ(สถานการณ์จริง) หรือในสภาพที่กำหนดขึ้น (สถานการณ์จำลอง) และกล่าวได้ว่าเป็นการวัดทักษะที่แบบทดสอบชนิดให้เขียนตอบไม่ สามารถวัดได้

สิ่งที่ควรคำนึงในการสอบวัดภาคปฏิบัติ คือ

1. ชั้นเตรียมงาน
2. ชั้นปฏิบัติงาน
3. เวลาที่ใช้ในการทำงาน
4. ผลงาน

### 2.5.3.1 คุณลักษณะของการวัดผลงานภาคปฏิบัติที่ดี

การวัดผลงานภาคปฏิบัติที่ดี ควรมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1. จะต้องกำหนดจุดประสงค์ของการวัดทักษะให้ชัดเจน ซึ่งอาจวัดที่กระบวนการหรือผลงานหรือทั้งสองสิ่ง
2. เนื้อหาสาระของงานที่ให้นักเรียนปฏิบัติ มีลักษณะสอดคล้องกับสภาพจริง
3. คุณภาพของสิ่งที่จะสังเกตในครั้งหนึ่ง ๆ มีจำนวนเพียงพอ และสามารถสังเกตได้โดยตรง
4. กำหนดเงื่อนไขในการวัดได้ชัดเจน
5. ในการวัดโดยใช้สิ่งเร้าที่จัดขึ้น มีการจัดทำคำชี้แจงอย่างกระชับ ชัดเจนและสมบูรณ์
6. ผู้เชี่ยวชาญทุกคนหรือเกือบทุกคนเห็นว่าเนื้อหาสาระทั้งหมดที่วัดด้วยแบบตรวจสอบรายการหรือมาตราส่วนประมาณค่า ตรงกับคุณลักษณะของทักษะที่สังเกต
7. ผู้ประเมินใช้แบบตรวจสอบรายการหรือมาตราส่วนประมาณค่าได้สอดคล้องกัน และแต่ละคนมีความคงเส้นคงวาในการให้คะแนน

### 2.5.3.2 ประเภทของการวัดผลงานภาคปฏิบัติ

การวัดผลงานภาคปฏิบัติแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังต่อไปนี้

1. แบ่งตามด้านที่ต้องการวัด แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.1 การวัดกระบวนการ(Process) เป็นการวัดที่พิจารณาเฉพาะวิธีทำ วิธีปฏิบัติในการทำงานหรือทำกิจกรรมให้สำเร็จ เช่น พิจารณาที่วิธีที่ผู้เรียนทำการทดลองในห้องปฏิบัติการในวิชาวิทยาศาสตร์ การใช้เครื่องมือช่างทำเฟอร์นิเจอร์ การตีเทนนิสแบบโฟแฮนด์ การกล่าวสุนทรพจน์ ฯลฯ

1.2 การวัดผลงาน(Product) เป็นการวัดที่พิจารณาเฉพาะผลงานหรือผลผลิต ซึ่งเป็นผลที่เกิดขึ้นจากการทำงานหรือกิจกรรม เช่น ตัวเฟอร์นิเจอร์ที่นักเรียนผลิตออกมา ภาพวาดของนักเรียนดอกไม้ประดิษฐ์จากฝีมือนักเรียน ฯลฯ

ในบางครั้งจะประเมินทั้งกระบวนการและผลผลิต แต่บางครั้งประเมินเฉพาะด้านใดด้านหนึ่ง เช่น ในการวาดภาพมักประเมินเฉพาะผลงานอย่างเดียว

2. แบ่งตามด้านลักษณะสถานการณ์ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ใช้สถานการณ์จริง(Real Setting) เป็นการวัดผลงานภาคปฏิบัติโดยใช้สถานการณ์จริง

2.2 สถานการณ์จำลอง(Simulated Setting) การวัดผลงานภาคปฏิบัติในบางเรื่องต้องใช้สถานการณ์จำลอง เพราะถ้าใช้สถานการณ์จริงจะสิ้นเปลืองมาก มีอันตราย หรือไม่สามารถกระทำได้ เช่น การฝึกนักบินใหม่

### 3. แบ่งตามการเกิดสิ่งเร้า แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

3.1 ใช้สิ่งเร้าที่เป็นธรรมชาติ(Natural Stimulus) เป็นการวัดผลงานภาคปฏิบัติที่เป็นไปตามธรรมชาติ ผู้วัดไม่ได้เข้าไปยุ่งเกี่ยว เช่น ทักษะทางสังคมของผู้เรียนที่ผู้วัดทำการสังเกตในสภาพที่เป็น ไปตามธรรมชาติ ไม่ได้กำหนดให้ปฏิบัติ นิยมใช้วัดคุณลักษณะของบุคลิกภาพ นิสัยการทำงาน ความเต็มใจในการปฏิบัติตามกระบวนการที่กำหนดให้ปฏิบัติ เช่น ตามกฎความปลอดภัย เป็นต้น

3.2 ใช้สิ่งเร้าที่จัดขึ้น(Structured Stimulus) เป็นการวัดโดยจัดสิ่งเร้าที่สามารถแสดงให้เห็นพฤติกรรมที่ต้องการประเมินได้ หรือปรากฏให้เห็นเด่นชัด เช่น การให้นักเรียนเตรียม และกล่าวสุนทรพจน์ การให้ทดลองในห้องปฏิบัติ การอ่านออกเสียง การเล่นเกมดนตรี ฯลฯ วิธีนี้จะลดเวลาการสังเกตลง เพราะไม่ต้องรอให้เกิดขึ้นตามธรรมชาติ

#### 2.5.3.3 ข้อดีของการวัดผลงานภาคปฏิบัติ

การวัดผลงานภาคปฏิบัติมีข้อดีดังนี้

1. สามารถวัดทักษะที่ไม่อาจวัดได้ด้วยเครื่องมืออย่างอื่น เช่น แบบทดสอบ
2. ทักษะที่วัดทางอ้อมด้วยแบบทดสอบ เช่น การวัดความรู้เกี่ยวกับไวยากรณ์แล้วไปสรุปครอบคลุมน่า ผู้มีความรู้มากจะสามารถนำไปใช้ในการพูด การเขียน ได้มาก ซึ่งการสรุปดังกล่าวมีโอกาสผิดพลาดได้ อันที่จริงทักษะดังกล่าวสามารถวัดได้โดยตรงด้วยการวัดผลงานภาคปฏิบัติ
3. การวัดผลงานภาคปฏิบัติที่สอดคล้องกับสภาพจริง จะช่วยให้เกิดความเที่ยงตรงตามสภาพ

#### 2.5.3.4 ข้อจำกัดของการวัดผลงานภาคปฏิบัติ

การวัดผลงานภาคปฏิบัติมีข้อจำกัดดังนี้

1. ใช้เวลาในการสอบวัดมาก การสอบแบบเขียนตอบสามารถดำเนินการได้พร้อมกันทั้งชั้นแต่การสอบภาคปฏิบัติที่มุ่งพิจารณากระบวนการไม่สามารถดำเนินการเช่นนั้นได้ โดยปกติจะสอบวัดทีละคน หรือเป็นกลุ่มเล็ก ๆ 2-3 คน จึงต้องใช้เวลามากกว่าจะครบทั้งชั้น
2. มีปัญหาด้านค่าใช้จ่าย เพราะต้องใช้เวลาส่วนบุคคลนาน และต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการสอบวัด
3. การให้คะแนนการวัดผลงานภาคปฏิบัติจะเหมือนกับการตรวจสอบแบบอ้อม ซึ่งขึ้นอยู่กับผู้ตรวจหรือผู้ประเมินอาจมีความลำเอียง ขาดความคงที่คงวา
4. นักเรียนมักปฏิบัติงานต่าง ๆ ได้ไม่เท่ากัน บางครั้งอาจพบเรื่องที่ทำให้ปฏิบัติในสิ่งที่ทำไม่ได้ไม่นึกโดยที่มีอีกหลายสิ่งที่ปฏิบัติได้ดี แต่ไม่ได้วัดในเรื่องนั้น

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินความสามารถในการนำเสนอด้วยโปรแกรม เพาเวอร์พอยท์ โดยประเมินส่วนที่เป็นกระบวนการ โดยสร้างเป็นแบบสำรวจรายการที่ประเมินความสามารถของผู้เรียนว่าปฏิบัติได้หรือปฏิบัติไม่ได้ในแต่ละพฤติกรรม กำหนดพฤติกรรมที่จะประเมินแต่ละพฤติกรรมที่ความสำคัญเท่าเทียมกัน

#### 2.5.4 การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จรรยา โภธิสาร(2543 : 37) กล่าวถึงการประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นิยมใช้มี 2 วิธี คือ

1. การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา หาข้อบกพร่องของบทเรียน และการทำงานของโปรแกรม ตลอดจนคุณภาพทางด้านเทคนิค

2. การประเมินโดยผู้เรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของบทเรียน มีวิธีประเมิน 3 ขั้นตอน คือ ทดสอบแบบเดี่ยว ทดสอบแบบกลุ่ม และทดสอบภาคสนาม

#### 2.5.5 การประเมินภาคปฏิบัติ

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์(2535 : 129-135) กล่าวถึง การวัดผลและประเมินผลภาคปฏิบัติ การปฏิบัติเป็นพฤติกรรมการกระทำที่สังเกตเห็นได้ ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ จนเกิดความชำนาญ

##### 2.5.5.1 สิ่งที่ต้องวัดและประเมิน

การวัดและประเมินผลภาคปฏิบัติควรพิจารณาตรวจวัดใน 3 ประการ ได้แก่

1. ความสามารถและทักษะในวิธีการปฏิบัติ(Procedure) ได้แก่ การวัด วิธีการวัด ทักษะ และการวัดเทคนิคในการปฏิบัติว่าทำได้ดี มีเทคนิค และมีความสันทัด แคล่วคล่องว่องไว เพียงใด เช่น วิธีการเล่นดนตรี วิธีการร้องเพลง วิธีการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการฝึกงาน วิธีการวาดภาพ

2. ผลการปฏิบัติ(Product) ได้แก่ การวัดผลที่ได้จากการปฏิบัติที่ทำเสร็จแล้ว โดยนำมาพิจารณาตรวจสอบ และประเมินในด้านความเรียบร้อย ความสวยงาม ความคิดสร้างสรรค์ ประโยชน์ทั้งเชิงวิชาการ และการนำไปใช้

3. พฤติกรรมการปฏิบัติ(Typical Behaviors) ได้แก่ การวัดพฤติกรรมที่แสดงออกต่อการปฏิบัติ หรือการกระทำกิจกรรมนั้น เช่น ความตั้งใจ ความสนใจ เอาใจใส่ ความรับผิดชอบ ความมีวินัยในตนเอง ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน และลักษณะนิสัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน

##### 2.5.5.2 วิธีการวัดและการประเมิน

การวัดและการประเมินผลการปฏิบัติที่ดีจะต้องใช้วิธีการสังเกต โดยตรงด้วยการไปดู

ไปสัมผัสในขณะที่ปฏิบัติ แต่การปฏิบัติบางอย่างอาจใช้การสังเกตโดยอ้อมได้ ไม่ต้องไปเฝ้าสังเกตในขณะที่ปฏิบัติเพียงใช้การสัมภาษณ์ หรือใช้แบบสอบถามก็สามารถวัดได้

การวัดการปฏิบัติ สามารถวัดออกมาได้ทั้งเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ คือถ้าวัดเชิงคุณภาพจะมุ่งตรวจวัดว่าการปฏิบัตินั้นกระทำอย่างไร เช่น มีวิธีในการวาดภาพวิ ภาพวิที่ได้มีคุณภาพ และคุณค่าอย่างไร แต่ถ้าวัดเชิงปริมาณก็จะมุ่งตรวจวัดว่าการปฏิบัตินั้น ๆ มีมากน้อยเพียงใด ถูกลดน้อยเพียงใด เช่น วิธีการที่ทำถูกต้องหรือไม่ ผลงานมีคุณค่ามากเพียงใด มีความตั้งใจในการทำงานเพียงใด

### 2.5.5.3 หลักการสังเกต

การสังเกตเป็นการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า เฝ้าสังเกตในขณะที่มีการปฏิบัติเกิดขึ้น ซึ่งการสังเกตที่ดีจะต้องมีการเตรียมการทั้งในรายละเอียด และใช้บันทึกผลการสังเกต การสังเกตที่ดีควรมีหลักการดังนี้

1. จะต้องสังเกตอย่างมีจุดหมาย เป็นระบบระเบียบ คือ ต้องรู้ว่าจะสังเกตอะไร ไม่สังเกตอะไร สังเกตอะไรก่อนหลัง ขั้นตอนการสังเกต และการบันทึกทำอย่างไร
2. ต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้เป็นเฉพาะเรื่อง และแคบที่สุดเท่าที่จะแคบได้ จะได้สังเกตไปที่ละเรื่อง ๆ มิใช่เห็นอะไรก็สังเกตบันทึกไว้หมด
3. ต้องสังเกตอย่างพินิจพิเคราะห์ ดูให้ละเอียดถี่ถ้วนทุกเรื่องทุกประการที่ต้องการสังเกต และตรวจสอบผลการสังเกตให้แน่ชัดก่อนบันทึกผล
4. ต้องบันทึกผลในขณะที่สังเกตทันที เพื่อป้องกันการลืม และป้องกันความเห็น และความเชื่อส่วนตัวของผู้สังเกตไปมีอิทธิพลต่อผลการสังเกต
5. ต้องใช้ผู้สังเกตที่มีสภาพพร้อมในการสังเกต โดยเฉพาะ
  - 5.1 ต้องรอบรู้ในเรื่องที่สังเกตเป็นอย่างดี
  - 5.2 ต้องมีประสาทสัมผัสที่ไว และใช้การได้ดี สามารถวัดและประเมินพฤติกรรมได้อย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ
  - 5.3 ต้องควบคุมความลำเอียงส่วนตัวมิให้มีผลต่อการสังเกตได้
6. ต้องเตรียมเครื่องมือช่วงสังเกต และช่วยบันทึกไปให้พร้อม ตรวจสอบการใช้งานพร้อมใช้งานได้ที่ทันทีเมื่อมีการสังเกต

### 2.5.5.4 เครื่องมือช่วยการสังเกต

เครื่องมือช่วยการสังเกต นอกจากเป็นเครื่องมือมาตรฐาน เช่น กล้องถ่ายภาพยนต์ กล้องถ่ายวิดีโอ กล้องถ่ายรูป เทปบันทึกเสียง นาฬิกา ยังมีเครื่องมือช่วยสังเกตที่สามารถสร้างขึ้นเองได้ ที่สำคัญได้แก่ แบบสำรวจรายการ(Check-list) แบบประเมินค่า(Rating Scale) แบบบัตรคะแนน(Score Card) และแบบเทียบตัวอย่าง(The Specimen)

1. แบบสำรวจรายการ แบบสำรวจรายการมีลักษณะเป็นรายการที่แสดงขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ให้ ผู้สังเกตบันทึกเมื่อเห็นว่าพฤติกรรมตามรายการนั้น ๆ เกิดขึ้น เป็นการวัดเพียงว่า เกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้นเท่านั้น ไม่แสดงปริมาณและคุณภาพของพฤติกรรมที่เกิดขึ้น

การสร้างต้องระบุพฤติกรรมการปฏิบัติให้เป็นขั้นตอน และชัดเจน เลือกกำหนดเฉพาะรายการที่สำคัญ ๆ จัดเรียงตามลำดับ และเว้นช่องว่างไว้ให้บันทึก ซึ่งอาจจะเป็น มี-ไม่มี ใช้-ไม่ใช่ เกิด-ไม่เกิด หรือใส่เครื่องหมาย ✓ หมายถึง มีพฤติกรรมนั้นเกิดขึ้น และ ✕ หมายถึง ไม่มีพฤติกรรมนั้นเกิดขึ้นได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

การวัดและการประเมินผลการใช้เครื่องพิมพ์ดีดพิมพ์จดหมาย ก็อาจจะมีรายการดังนี้

1. การเลือกกระดาษ
2. การป้อนกระดาษใส่เครื่อง
3. การตั้งหัวกระดาษ
4. การกั้นหน้า และกั้นหลังข้อความที่จะพิมพ์
5. การวางนิ้วมือบนแป้น
6. การกดตัวอักษร
7. การลบคำผิด

การให้คะแนนแบบสำรวจรายการไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอน ส่วนมากถือว่าแต่ละรายการมีความสำคัญเท่าเทียมกัน ต้องปฏิบัติได้ทุกรายการ จึงจะถือว่าปฏิบัติในเรื่องนั้นได้ เป็นเรื่องยากที่จะกำหนดได้ถูกต้องที่รายการ จึงจะถือว่ามีความรอบรู้(Mastered) สามารถปฏิบัติในเรื่องนั้นได้

2. แบบประเมินค่า แบบประเมินค่าเป็นการแปลงสิ่งที่ต้องการวัดให้เป็นปริมาณในเชิงเปรียบเทียบ มีหลายประเภท ถ้าแบ่งตามลักษณะคำตอบที่กำหนดให้ อาจแบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ ได้แก่

2.1 แบบใช้ภาษา เป็นแบบที่เขียนบรรยายระดับคุณลักษณะที่ต้องการวัดด้วยภาษาที่สั้น กระชับรัด ที่พบเห็นกันทั่วไป ดังนี้

มาก	ปานกลาง	น้อย		
ดีเลิศ	ดี	พอใช้	ไม่ค่อยดี	ไม่ดีเลย
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	เป็นครั้งคราว	บ่อย ๆ	สม่ำเสมอ
พอใจทั้งหมด	พอใจบางส่วน	ไม่พอใจเลย		

แบบประเมินค่าในลักษณะที่รู้จักกัน และนิยมใช้กันทั่วไป ได้แก่ Thurstone's Scale และ Likert Scale

2.2 แบบใช้ตัวเลข เป็นแบบที่ใช้ตัวเลขแทนระดับคุณลักษณะที่ต้องการวัด อาจจะเริ่มตั้งแต่ 0 หรือ 1 ไปเป็นกี่ระดับก็ได้ สุดแท้จะแบ่งให้ละเอียดมากน้อยเพียงใด แต่ที่นิยมจะแบ่งเป็น 5, 7 และ 11 อันดับ และจะเริ่มที่ 1 มากกว่าที่ 0 ตัวอย่าง การวัดและประเมินการเขียนเรียงความ

	ระดับคุณลักษณะ				
	5	4	3	2	1
1. ความคิดริเริ่ม	--	--	--	--	--
2. ความกระตือรือร้น ชัดเจน	--	--	--	--	--
3. การลำดับความ	--	--	--	--	--
4. การสะกดคำ	--	--	--	--	--
5. การใช้ไวยากรณ์	--	--	--	--	--
6. การใช้ภาษาสละสลวย	--	--	--	--	--

แบบประเมินค่าลักษณะนี้ มักจะมีปัญหาในการตอบ คำสั่งจะต้องชัดเจน และบอกคุณลักษณะของตัวเลขแต่ละตัวให้ชัดเจนด้วย ดังนั้น จึงมีการปรับเปลี่ยนเป็นการใช้ตัวเลขผสมกับใช้ภาษาเพื่อระบุระดับคุณลักษณะที่ต้องการวัด เช่น การวัดและประเมินผลการใช้พิมพ์ดีดพิมพ์จดหมาย

	ดีมาก	5	4	3	2	1	ไม่เป็นเลย
1. การป้อนกระดาษ	--	--	--	--	--	--	--
2. การกั้นหน้า-หลัง	--	--	--	--	--	--	--
3. การวางนิ้วมือบนแป้น	--	--	--	--	--	--	--
4. การลบคำผิด	--	--	--	--	--	--	--

2.3 แบบใช้เส้นกราฟ เป็นแบบใช้ความยาวของเส้นกราฟแทนระดับคุณลักษณะที่ต้องการวัด โดยใช้ภาษาเขียนบรรยายระดับความเข้มไว้หัว-ท้ายของเส้นกราฟ

1. การเข้าชั้นเรียนสาย

ไม่เคยเลย

สม่ำเสมอ

2. การมีส่วนร่วมอภิปรายในชั้นเรียน

ไม่เคยเลย.....สม่ำเสมอ

เส้นกราฟอาจจะแบ่งเป็นช่วง และใช้ภาษาเขียนบรรยายระดับความเข้มไว้ในแต่ละช่วงก็ได้ เพื่อจะได้ประเมินได้ชัดเจนยิ่งขึ้น



3. แบบบัตรคะแนน แบบบัตรคะแนนมีลักษณะคล้ายกับแบบสำรวจรายการผสมกับแบบประเมินค่า เพียงแค่เพิ่มคะแนนเต็มให้แก่แต่ละรายการ และประเมินผลว่าในรายการนั้นควรให้เท่าใด จากคะแนนเต็มที่กำหนดให้ เช่น การวัดและประเมินผลการใช้เครื่องพิมพ์ดีดพิมพ์จดหมาย

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ให้
1. การเลือกกระดาษ	3	.....
2. การป้อนกระดาษใส่เครื่อง	3	.....
3. การตั้งหัวกระดาษ	3	.....
4. การกั้นหน้า-หลัง	3	.....
5. การวางนิ้วมือบนแป้น	3	.....
6. การกดตัวอักษร	3	.....
7. การลบคำผิด	3	.....

4. แบบเทียบตัวอย่าง เป็นการสร้างตัวอย่างไว้แล้ว นำผลการปฏิบัติไปเปรียบเทียบ เช่น การคัดลายมือ เพื่อให้นักเรียนคัดลายมือแล้ว ก็นำไปเปรียบเทียบกับลายมือตัวอย่างที่ดี

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ โดยประเมินส่วนที่เป็นวิธีการปฏิบัติ โดยสร้างเป็นแบบสำรวจรายการที่ประเมินความสามารถของผู้เรียนว่าปฏิบัติได้หรือปฏิบัติไม่ได้ในแต่ละพฤติกรรมย่อย โดยกำหนดพฤติกรรมที่จะประเมิน และให้แต่ละพฤติกรรมมีความสำคัญเท่าเทียมกัน

## 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากระยะเวลาที่ผ่านมา คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทและเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษาลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังจะเห็นได้จากงานวิจัยที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ดังต่อไปนี้

ธีระ โสภณจิตต์ (2534 : 40-41) ทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อสอนวิชาเขียนแบบเครื่องกล หลักสูตรประกาศนียบัตรช่างชำนาญงาน วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 93.30/81.02

อดิเทพ ไช้เพชร (2534 : 32) ได้ทำการสร้างและหาประสิทธิภาพโปรแกรมเรียนด้วยตนเองภาษาแอสแซมบลี Z-80 กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ทำการทดลองกับนักศึกษาแผนกอิเล็กทรอนิกส์ระดับ ปวส. ชั้นปีที่ 2 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ

จำนวน 14 คน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนโปรแกรมเรียนด้วยตนเองที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.32/79.92 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

กัญญารัตน์ อุตะภา (2544 : 57) ได้ทำการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาสถิติเบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.2/87.4 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

จินตนา คงบุญ (2545 : 67) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์โปรแกรม Netscape Messenger สำหรับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยนำไปทดลองใช้กับบุคลากรจากหน่วยงานต่าง ๆ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 10 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่องการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Netscape Messenger สำหรับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีประสิทธิภาพ 91.56/89.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

สุคนธ์ สุนพานิช (2545 : 43) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบสุริยะ วิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สังกัดกรุงเทพมหานคร โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุเหร่าคอนสะแก สำนักงานเขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบสุริยะ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 91.33/89.33 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้

กมลรัตน์ สมใจ (2546 : 96) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ เรื่องการทำงานในระบบคอมพิวเตอร์ สถาบันราชภัฏ ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.40/83.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

นฤมล รอดเนียม (2546 : 96) ได้ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนการสอนผ่านเว็บมีประสิทธิภาพ 84.40/85.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

เอื้อพร รอดอิม (2546 : 68) ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดอาร์ตเวิร์ก ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 87.48/82.52 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

นเรศ เศษผล (2547 : 59) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเพื่อทบทวน เรื่องเทคโนโลยีสื่อสารและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเพื่อ

ทบทวน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.90/83.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

จากงานวิจัยที่ได้กล่าวมา จะเห็นได้ว่าผลการวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลต่อการเรียนการสอน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ โดยผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเป็นงานวิจัยในลักษณะเดียวกันมาเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ผู้วิจัยเสนอรายละเอียดดังหัวข้อต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ไม่มีความรู้ความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ โดยใช้วิธีการสอบถาม

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ไม่มีความรู้ ความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ โดยใช้วิธีสอบถามและอาสาสมัคร จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 3 คน คณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 คน คณะเทคโนโลยีการเกษตร จำนวน 6 คน โครงการคณะอุตสาหกรรมเกษตร จำนวน 7 คน รวม 20 คน

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

- 3.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์
- 3.2.2 แบบประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

##### 3.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้สอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ซึ่งการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีลำดับ และขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การวางแผน ในการวางแผนเพื่อผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์นั้น มีส่วนที่ต้องนำมาพิจารณา 3 ประการ ดังนี้

1.1 วิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา และผู้เรียน ผู้วิจัยได้นำหลักสูตร เนื้อหา โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ และความต้องการของผู้เรียน มาวิเคราะห์เพื่อให้ได้มาซึ่งโครงสร้างเนื้อหา วัตถุประสงค์ของบทเรียน เพื่อนำไปใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการวิจัย ซึ่งมีโครงสร้างเนื้อหา ดังนี้

1. แนะนำ Microsoft PowerPoint

- 1.1 แนะนำการเข้าสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์
- 1.2 ส่วนประกอบของ Microsoft PowerPoint
- 1.3 เมนูและทูลบาร์
- 1.4 มุมมองแบบต่าง ๆ

2. การใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

- 2.1 การทำงานกับข้อความ
- 2.2 การตกแต่งสไลด์ด้วยภาพ
- 2.3 การตกแต่งพื้นหลังและเทคนิคปรับแต่ง

3. การนำเสนอ

- 3.1 การแสดงสไลด์หรือการนำเสนองาน
- 3.2 การพิมพ์
- 3.3 การบันทึกงาน

1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จะกระทำในครั้งนี้อย่างคาดหวังให้ผู้เรียน ที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งนี้ ใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ในการสร้างงาน ได้ดังนี้

1. ผู้เรียนมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์
2. ผู้เรียนสามารถสร้างสไลด์ได้ แล้วนำข้อความ รูปภาพคลิปอาร์ต/แฟ้มใส่ลงในสไลด์ และสามารถใส่พื้นหลังสไลด์ได้
3. ผู้เรียนสามารถนำเสนอได้

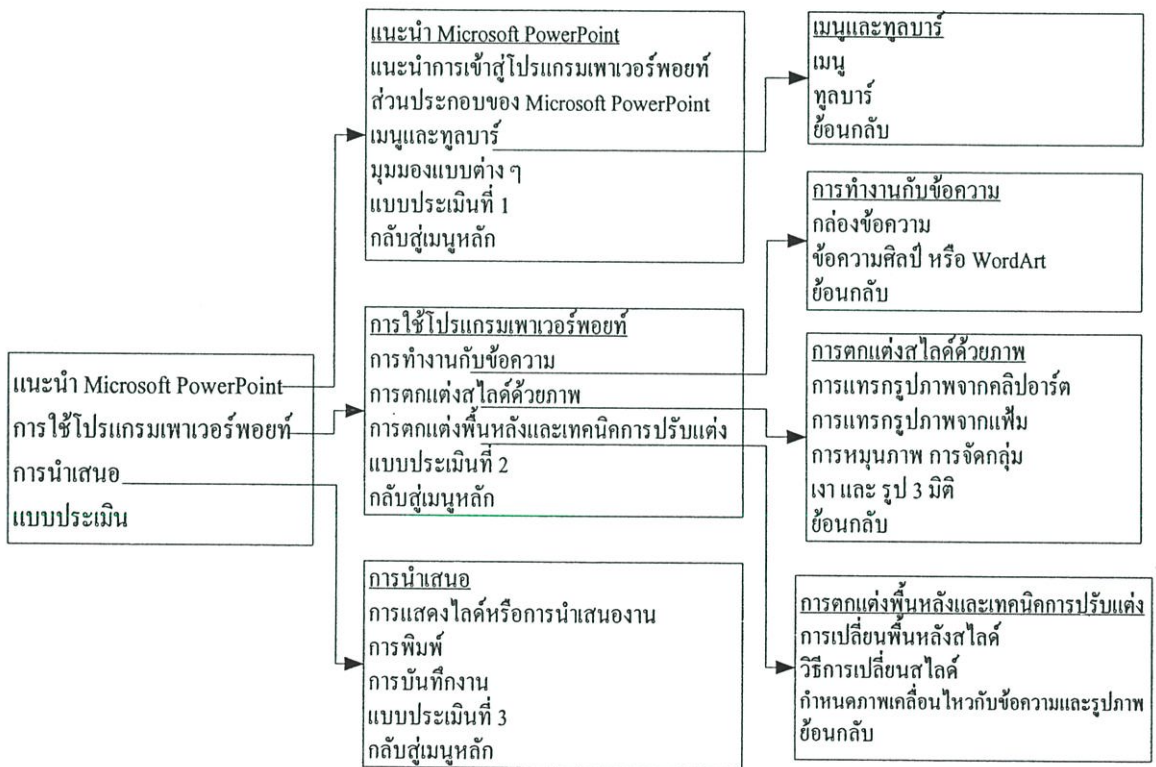
1.3 การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาบทเรียน ความรู้และทักษะ ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับกลุ่มตัวอย่าง โดยให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาด้วยตนเองให้มากที่สุด เพื่อที่จะทำให้เกิดทักษะในการเรียนรู้ และใช้ได้จริง

ผู้วิจัยได้นำโครงสร้างเนื้อหา และวัตถุประสงค์ของบทเรียน ไปปรึกษาและขอคำแนะนำจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อพิจารณา

ถึงความเหมาะสมของเนื้อหา และวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ซึ่งอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ได้แนะนำให้มีการปรับ โครงสร้างเพื่อให้มีความสอดคล้องของเนื้อหา วัตถุประสงค์ และกิจกรรม

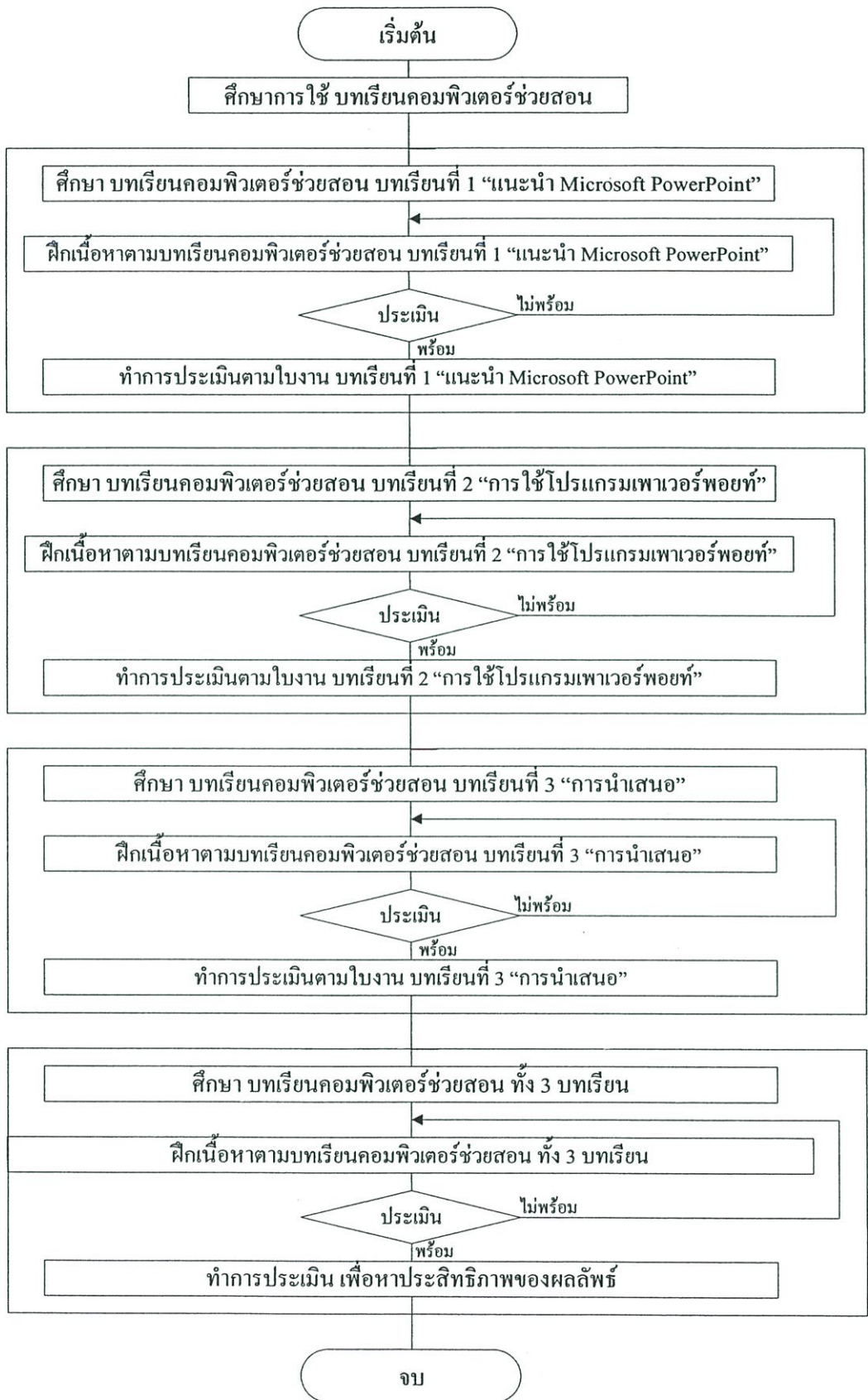
2. การออกแบบบทเรียน หลังจากที่ได้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา กำหนด วัตถุประสงค์ และกำหนดกิจกรรมการเรียน โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์แล้ว จึงนำหลักสูตร วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียน โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ มาเป็นแนวทางในการออกแบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

2.1 การออกแบบบทเรียนขั้นแรก ผู้วิจัยได้จัดแบ่งเนื้อหาของบทเรียนออกเป็น หน่วยย่อย ๆ และจัดลำดับของเนื้อหา เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ตามธรรมชาติของ เนื้อหาบทเรียน โดยจะคำนึงถึงเนื้อหากับระยะเวลาที่กลุ่มตัวอย่างจะต้องใช้ในการเรียน แล้ว จึงกำหนดเป็น โครงสร้างบทเรียน 3 บทเรียน ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2 การเขียนผังงาน หลังจากที่ได้วิจัยได้กำหนด โครงสร้างบทเรียนแล้ว จึงได้ จัดแบ่งเนื้อหาของบทเรียน กิจกรรม และการประเมิน ออกเป็นหน่วยย่อย ๆ เพื่อแสดงให้เห็น โครงสร้าง รวมทั้งความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ต้องการนำเสนอในบทเรียน ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 ผังงานการศึกษาตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3 การสร้างสตอรี่บอร์ด ผู้วิจัยได้นำผลงานภาพรวมของบทเรียน มาออกแบบการนำเสนอเนื้อหา ข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง มาบรรจุไว้ในกรอบลงบนกระดาษที่ละหน้าจอ ประกอบด้วย กรอบนำเข้าสู่บทเรียน กรอบแนะนำก่อนการใช้บทเรียน กรอบเนื้อหาบทเรียน และกรอบจบบทเรียน เพื่อให้เตรียมความพร้อมที่จะนำไปสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนที่ได้ออกแบบไว้ ไปปรึกษา และขอคำแนะนำจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา และความถูกต้องของเนื้อหา ความสอดคล้องของเนื้อหา กับวัตถุประสงค์ โดยประเมินตามข้อคำถามของแบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา(แบบประเมินภาคผนวก ง) จำนวน 3 ท่านประกอบด้วย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ แสงโนรี รองศาสตราจารย์ ระดับ 9 ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. นายธนโชค ภูมิศิริชโย นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ระดับ 7 หัวหน้าฝ่ายวิชาการ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. นายสมชาย ดีมาก นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ระดับ 7 หัวหน้าฝ่ายบริการคอมพิวเตอร์ สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ได้พิจารณา และตรวจสอบเนื้อหาของบทเรียน จากการใช้แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา พบว่า ในภาพรวมของเนื้อหามีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าเฉลี่ย( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.42 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S) เท่ากับ 0.41 ดังแสดงในภาคผนวก จ

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาทั้ง 3 ท่าน ได้พิจารณาและให้คำแนะนำในส่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้เนื้อหาบทเรียนการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ที่ถูกต้องและสมบูรณ์มากขึ้น ดังนี้

- ปรับเปลี่ยนข้อความเนื้อหา โดยให้มีการรวมกันเป็น 3 บทเรียน
- สลับเนื้อหาในการนำเสนอ
- การแก้ไขเนื้อหาของโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ในบางส่วน
- เพิ่มรายละเอียดเนื้อหามากขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจง่ายขึ้น
- เพิ่มรูปภาพประกอบการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ให้เห็นชัดเจน
- ปรับปรุงด้านการใช้ภาษาในเนื้อหา ให้เป็นภาษาทางการ

3. การสร้างบทเรียน ผู้วิจัยได้นำบทเรียนที่ออกแบบสตอรี่บอร์ด ผังงานและโครงสร้างเนื้อหาที่ผ่านการพิจารณาตรวจสอบจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาทั้ง 3 ท่าน มาดำเนินการสร้างบทเรียนที่จะสามารถนำไปใช้ได้จริงซึ่งในบทเรียนได้แบ่งออกเป็น 3 บทเรียน โดยแต่ละบทเรียน จะประกอบไปด้วยเนื้อหาบทเรียน และแบบประเมินบทเรียน ดังต่อไปนี้

- |              |                            |
|--------------|----------------------------|
| บทเรียนที่ 1 | แนะนำ Microsoft PowerPoint |
|              | - เนื้อหาบทเรียน           |
|              | - แบบประเมินบทเรียน        |
| บทเรียนที่ 2 | การใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ |
|              | - เนื้อหาบทเรียน           |
|              | - แบบประเมินบทเรียน        |
| บทเรียนที่ 3 | การนำเสนอ                  |
|              | - เนื้อหาบทเรียน           |
|              | - แบบประเมินบทเรียน        |

4. การประเมินและแก้ไขบทเรียน ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ที่สร้างขึ้น ไปปรึกษาและขอคำแนะนำจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียน ความชัดเจนของภาพ เสียง การดำเนินเรื่อง และส่วนย่อยๆ ในบทเรียน โดยใช้แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ (แบบประเมินภาคผนวก จ) จำนวน 3 ท่าน ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อเป็นบุคคลเดียวกับผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาได้กล่าวมาแล้ว

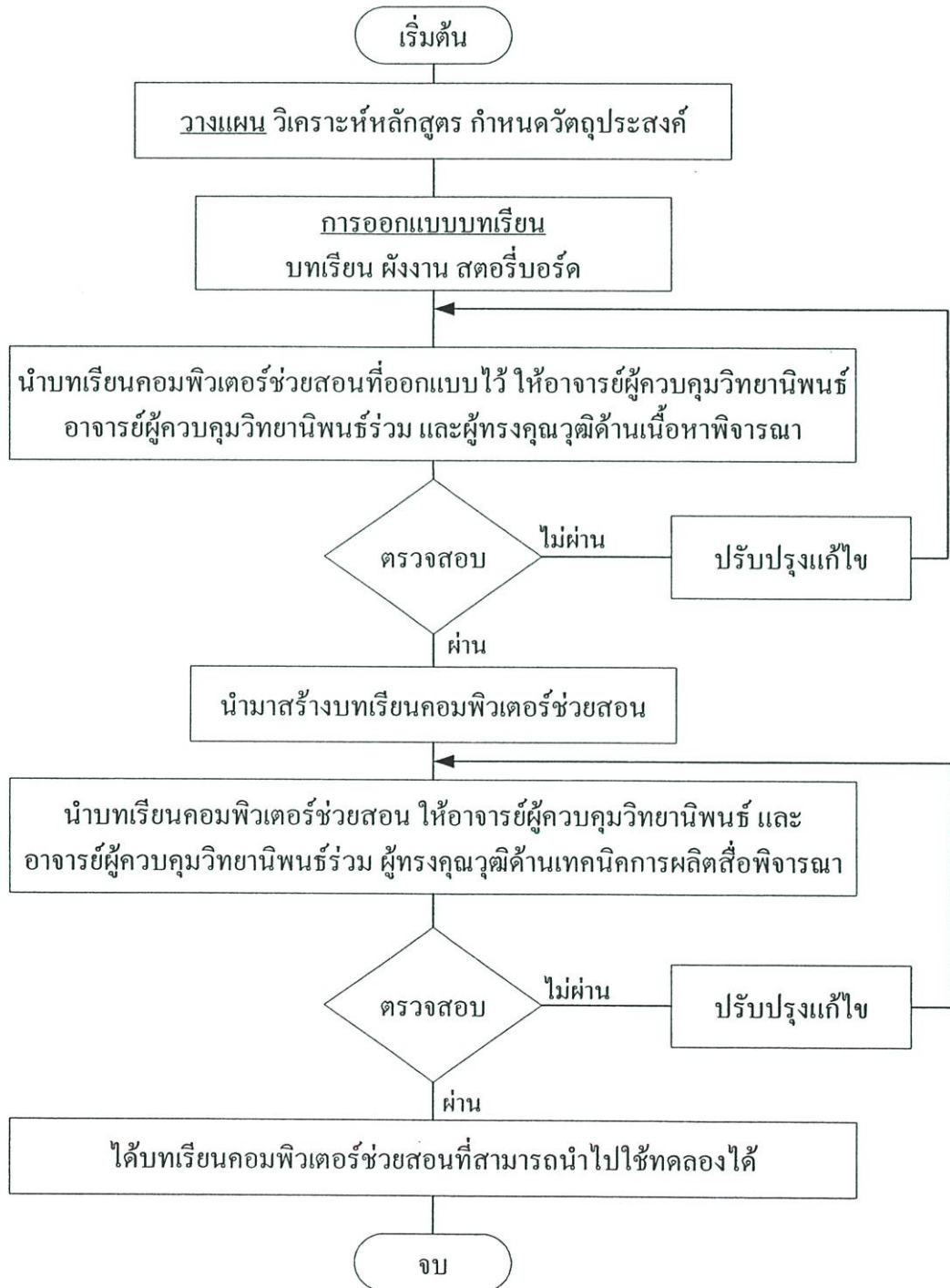
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ได้พิจารณาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ จากการใช้แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ พบว่า ในภาพรวมของการจัดการบทเรียน การดำเนินเรื่อง ความชัดเจนของภาพ ความเหมาะสมของตัวอักษร เสียง และสีที่ใช้ในการนำเสนอ มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่าเฉลี่ย( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.43 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S) เท่ากับ 0.46 ดังแสดงในภาคผนวก จ

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อทั้ง 3 ท่าน ได้พิจารณา และให้ข้อเสนอแนะ และคำแนะนำในส่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ถูกต้องและสมบูรณ์มากขึ้น ดังนี้

- ปรับความชัดเจนของคำสั่งในการทำงานเพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจมากยิ่งขึ้น
- ปรับรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

- ปรับเสียงบรรยายให้มีความสม่ำเสมอ
- ปรับสีของพื้นหลังให้มีความสมดุลและเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

จากที่ได้กล่าวข้างต้นถึงลำดับ และขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ นั้น ได้สรุปเป็นโครงสร้างดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### 3.2.2 แบบประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

การสร้างแบบประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ผู้วิจัยได้ออกแบบแบบประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ผู้วิจัยวิเคราะห์ขั้นตอนการปฏิบัติในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ตามเนื้อหา และวัตถุประสงค์ของบทเรียนที่ได้กล่าวมาแล้วในขั้นต้น ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้จะแสดงอยู่ในรูปของพฤติกรรมย่อย ๆ ตามโครงสร้างเนื้อหา ดังภาพที่ 3.4

1. แนะนำ Microsoft PowerPoint	1.1 แนะนำการเข้าสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์
	1.2 ส่วนประกอบของโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์
	1.3 เมนู และทูลบาร์
	1.4 มุมมองแบบต่าง ๆ
2 การใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์	2.1 การทำงานกับข้อความ
	2.2 การตกแต่งสไลด์ด้วยภาพ
	2.3 การตกแต่งพื้นหลังและเทคนิคปรับแต่ง
3 การนำเสนอ	3.1 การแสดงสไลด์หรือการนำเสนองาน
	3.2 การพิมพ์
	3.3 การบันทึกข้อมูล

ภาพที่ 3.4 โครงสร้างเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. สร้างแบบประเมินเพื่อประเมินว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถแสดงพฤติกรรมในแต่ละพฤติกรรมย่อยได้หรือไม่ ถ้ากลุ่มตัวอย่างแสดงพฤติกรรมได้โดยที่ผู้วิจัยไม่ต้องให้คำแนะนำ ให้ 1 คะแนน แต่ถ้าผู้วิจัยต้องแนะนำกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้สามารถปฏิบัติในพฤติกรรมย่อยใดพฤติกรรมย่อยนั้น ให้ 0 คะแนน

แบบประเมินที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น นำไปใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ในการประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_p$ ) ผู้วิจัยได้ออกแบบใบงาน จำนวน 3 ใบ ที่สอดคล้องกับเนื้อหา วัตถุประสงค์ และแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ซึ่งใบงานที่ 1 จะสอดคล้องกับเนื้อหาในส่วนของ การแนะนำ Microsoft PowerPoint และสอดคล้องกับ แบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ในข้อที่ 1 และใบงานที่ 2 จะสอดคล้องกับเนื้อหา

ในส่วนของ การใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ และสอดคล้องกับ แบบประเมินประสิทธิภาพของ กระบวนการในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ในข้อที่ 2 ส่วนใบงานที่ 3 จะสอดคล้องกับเนื้อหา ในส่วนของ การนำเสนอ และสอดคล้องกับ แบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการในการ ใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ในข้อที่ 3 ซึ่งได้แสดงใบงานดังภาพที่ 3.5

### ใบงานที่ 1

หลังจากที่ผู้เรียน(กลุ่มตัวอย่าง) ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วย โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ในบทเรียนที่ 1 “การแนะนำโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์” เรียบร้อยแล้ว ให้ ผู้เรียนทำ(ดำเนินการ)ดังนี้

1. เข้าสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์
2. ให้นำแถบเครื่องมือชื่อ “รูปร่าง” “WordArt” วางบนหน้าจอและนำแถบเครื่องมือ “มาตรฐาน” “จัดรูปแบบ” เก็บซ่อน
3. แสดงมุมมอง “ภาพนิ่ง” แล้วเปลี่ยนมุมมองเป็น “เรียงลำดับภาพนิ่ง”

### ใบงานที่ 2

หลังจากที่ผู้เรียน(กลุ่มตัวอย่าง) ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วย โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ในบทเรียนที่ 2 “การใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์” เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เรียน ทำ(ดำเนินการ)ดังนี้

1. สร้างสไลด์ พิมพ์ข้อความศิลป์ “KMITL” อยู่ในตำแหน่งแนวตั้ง(90 องศา) ลงในสไลด์ และใส่ รูปภาพ ClipArt 1 รูป และให้รูปภาพเคลื่อนที่จากด้าน ซ้ายของสไลด์ไปด้านขวาของสไลด์
2. แทรกสไลด์(เพิ่ม) 1 สไลด์ แล้วพิมพ์ข้อความ “สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง” เป็นสีน้ำเงินวางในสไลด์ และเปลี่ยนพื้นหลังเป็นสีส้ม แล้วเลือกรูปภาพจากแฟ้ม 1 รูปภาพวางบนสไลด์
3. ใช้คำสั่งให้เปลี่ยนสไลด์ที่ 1 เป็นแบบ “เข้ากรอบ”

### ใบงานที่ 3

หลังจากที่ผู้เรียน(กลุ่มตัวอย่าง) ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วย โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ในบทเรียนที่ 3 “การนำเสนอ” เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เรียนทำ(ดำเนินการ)ดังนี้

1. นำเสนองาน
2. ทำการพิมพ์งานนำเสนอ
3. บันทึกไฟล์ และปิดโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

ภาพที่ 3.5 ใบงานที่ 1-3 เพื่อใช้ประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ

ซึ่งการประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) กระทำโดยผู้วิจัยเป็นผู้บันทึกคะแนนของกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง โดยได้สังเกตกลุ่มตัวอย่างจากพฤติกรรมย่อย ๆ ที่กลุ่มตัวอย่างแสดง คือ ปฏิบัติตามกระต่ายใบงานที่ได้รับแต่ละบทเรียน ซึ่งพฤติกรรมย่อย ๆ ก็จะถูกบันทึกว่าปฏิบัติได้ หรือปฏิบัติไม่ได้ ลงในแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ (รายละเอียดในภาคผนวก ข) ซึ่งจะนำแบบประเมินไปหาประสิทธิภาพของกระบวนการ

2.2 ในการประเมิน เพื่อหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์( $E_2$ ) ผู้วิจัยได้ออกแบบใบกิจกรรมหลังเรียน ที่สอดคล้องกับเนื้อหา วัตถุประสงค์ และแบบประเมินประสิทธิภาพของผลลัพธ์ในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ซึ่งได้แสดงใบกิจกรรมหลังเรียน ดังภาพที่ 3.6

### ใบกิจกรรมหลังเรียน

หลังจากที่ผู้เรียน(กลุ่มตัวอย่าง) ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ทั้งบทเรียนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบประเมินดังนี้

1. เข้าสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์
2. สร้างสไลด์ 2 สไลด์
3. สไลด์ที่ 1 พิมพ์ข้อความศิลป์ “CAI” วางในตำแหน่งกลางสไลด์ และให้เคลื่อนไหว เป็นแบบ “หมุนวน” โดยมีพื้นหลังสไลด์เป็นสีส้ม
4. สไลด์ที่ 2 พิมพ์ข้อความ “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์” วางในตำแหน่ง(หมุน) 45 องศา แล้วใส่รูปภาพ ClipArt 1 ภาพ ไว้ด้านมุมบนซ้ายของสไลด์ และเลือกภาพจากแฟ้ม 1 รูปภาพ วางไว้ที่มุมด้านล่างขวาของสไลด์
5. เปลี่ยนภาพนิ่ง สไลด์ที่ 1 และ 2 เป็นแบบ Random แล้วนำเสนองาน เมื่อนำเสนองานเสร็จแล้ว ให้ทำการพิมพ์งานนำเสนอ ทำบันทึกไฟล์ และปิดโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

ภาพที่ 3.6 ใบกิจกรรมหลังเรียน เพื่อใช้ประเมินประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ซึ่งการประเมิน เพื่อหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์( $E_2$ ) ผู้วิจัยทำการประเมินกลุ่มตัวอย่าง จากประเมินพฤติกรรมย่อย ๆ ตามใบกิจกรรมหลังเรียน ซึ่งแบบประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ผู้วิจัยจะเป็นผู้บันทึกคะแนนของกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง (รายละเอียดในภาคผนวก ค)

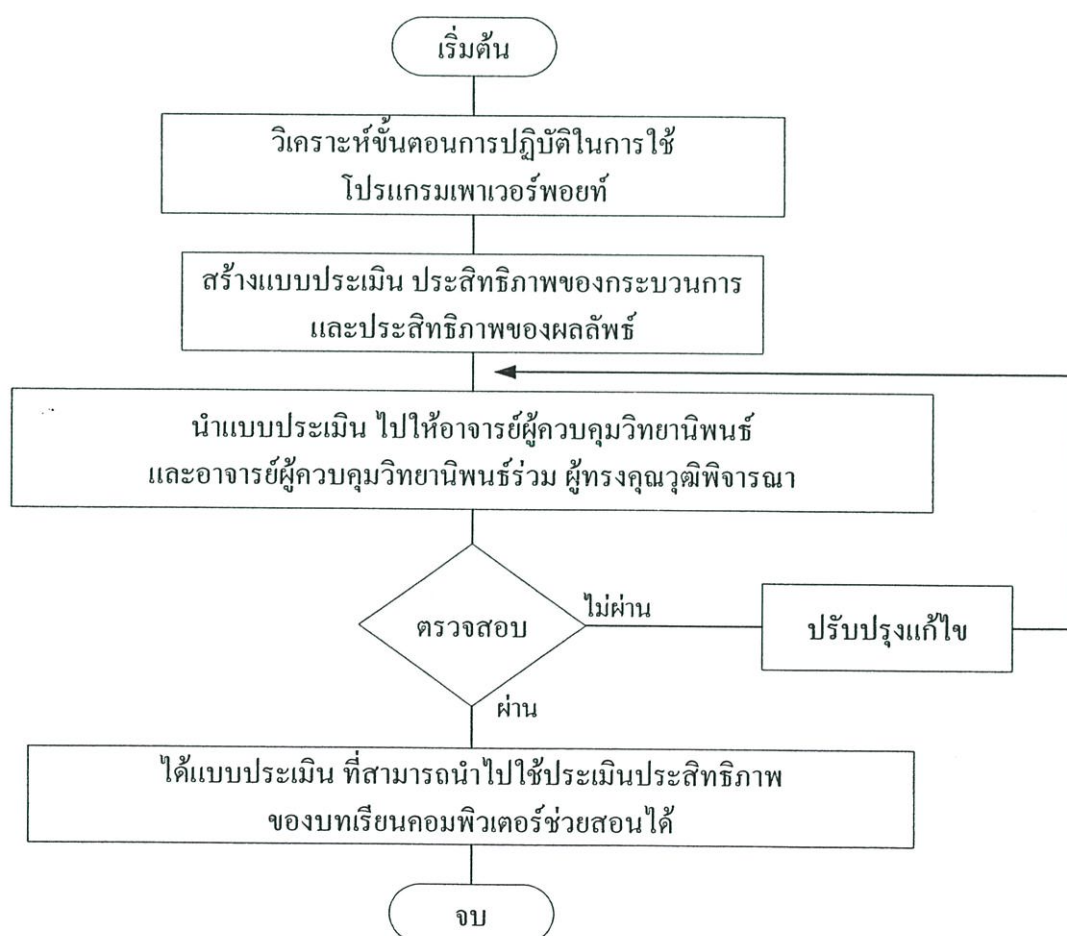
3. นำแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ และแบบประเมินประสิทธิภาพของผลลัพธ์ในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ไปปรึกษาและขอคำแนะนำจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิ โดยผู้ทรงคุณวุฒิจะเป็นบุคคลเดียวกับผู้พิจารณาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิ ได้พิจารณาและให้คำแนะนำในส่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้แบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ และแบบประเมินประสิทธิภาพของผลลัพธ์ในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ที่ถูกต้องดังนี้

- ให้ตัดบางข้อที่ไม่สอดคล้องกับเนื้อหา และวัตถุประสงค์ออก
- ให้เพิ่มในส่วนที่ต้องการให้แสดงพฤติกรรมที่ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์
- ปรับเปลี่ยนภาษาที่ใช้ให้เป็นทางการ

ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิ มาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำกลับไปให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาอีกครั้ง ซึ่งครั้งนี้ไม่มีข้อแก้ไขใด ๆ

จากที่ได้กล่าวข้างต้นถึงลำดับ และขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ได้สรุปเป็นผังโครงสร้างดังภาพที่ 3.7



ภาพที่ 3.7 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### 3.3 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยดำเนินการทดลอง ที่ห้องปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์ A และ B อาคารสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทดลองในขั้นหนึ่งต่อหนึ่ง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ไม่มีความรู้ ความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ โดยใช้วิธีการสอบถามและอาสาสมัครจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร โครงการคณะอุตสาหกรรมเกษตร คณะละ 1 คน รวม 4 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยได้ให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งบรรจุอยู่ในแผ่นซีดี กับอาสาสมัครที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อศึกษาดูด้วยตนเอง โดยไม่จำกัดเวลาในการศึกษา และแนะนำวิธีการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้กับอาสาสมัครที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ในช่วงเวลาที่อาสาสมัครที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างศึกษาดูบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรม และตอบข้อซักถามของอาสาสมัครที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และเมื่ออาสาสมัครที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างศึกษาดูบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจบแล้ว ผู้วิจัยได้สอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจ และจุดบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เช่น ภาษาที่ใช้ คำชี้แจงในแต่ละหน้าจอ สีเส้นและกราฟิกที่ใช้ในบทเรียน ขั้นตอนการนำเสนอบทเรียน เพื่อหาจุดบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งอาสาสมัครที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างได้เสนอแนะให้ผู้วิจัยนำเสนอรายละเอียดของเนื้อหา และขั้นตอนมากขึ้น และมีการปรับเสียงให้ดียิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงได้นำจุดบกพร่องที่พบมาทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาสาสมัครที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 2 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ไม่มีความรู้ ความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ โดยใช้วิธีการสอบถาม และอาสาสมัครจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 3 คน คณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 คน คณะเทคโนโลยีการเกษตร จำนวน 6 คน โครงการคณะอุตสาหกรรมเกษตร จำนวน 7 คน รวม 20 คน โดยผู้วิจัยได้ให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งบรรจุอยู่ในแผ่นซีดี กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาดูด้วยตนเอง โดยไม่จำกัดเวลาในการศึกษา และแนะนำวิธีการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้กับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างได้ศึกษาดูบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์ A และ B อาคารสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยได้จัดเตรียมไว้ให้

และในระยะเวลาที่กลุ่มตัวอย่างศึกษายทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่นั้น ผู้วิจัยอยู่ที่ห้องพัก และเป็นห้องควบคุมที่อยู่ระหว่างห้องไมโครคอมพิวเตอร์ A และ B ซึ่งสามารถมองเห็นกลุ่มตัวอย่างที่กำลังศึกษายทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ และผู้วิจัยก็เปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างสามารถถามได้เมื่อเกิดข้อสงสัยหรือเกิดปัญหาใด ๆ ขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพของกระบวนการ เมื่อกลุ่มตัวอย่างศึกษายทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพร้อมแล้ว ผู้วิจัยได้มอบแผ่นกระดาษที่เป็นใบงานที่ 1 โดยมีข้อมูลคำชี้แจง คำสั่ง ที่จะให้กลุ่มตัวอย่างแสดงถึงพฤติกรรมที่จะทำการประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ให้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อที่จะให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าผู้วิจัยจะประเมินพฤติกรรมใดบ้าง ต่อจากนั้นผู้วิจัยให้เวลากลุ่มตัวอย่างได้ศึกษายทบทวน ฝึกซ้อมการใช้งานโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ เมื่อกลุ่มตัวอย่างพร้อมแล้ว ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำตามแผ่นกระดาษใบงานที่ 1 ที่ได้รับ เพื่อประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ โดยผู้วิจัยก็จะสังเกตพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง ว่าสามารถแสดงพฤติกรรมย่อย ๆ ตามแผ่นกระดาษใบงานที่ 1 ว่าปฏิบัติได้หรือปฏิบัติไม่ได้ แล้วทำการบันทึกคะแนนลงในแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์(ภาคผนวก ข) ดังภาพที่ 3.8

**ใบงานที่ 1**

หลังจากที่ผู้เรียน(กลุ่มตัวอย่าง) ได้ศึกษายทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ในบทเรียนที่ 1 “การแนะนำโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์” เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เรียนทำ(ดำเนินการ)ดังนี้

1. เข้าสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์
2. ให้นำแถบเครื่องมือชื่อ “รูปร่าง” “WordArt” วางบนหน้าจอและนำแถบเครื่องมือ “มาตรฐาน” “จัดรูปแบบ” เก็บซ่อน
3. แสดงมุมมอง “ภาพนิ่ง” แล้วเปลี่ยนมุมมองเป็น “เรียงลำดับภาพนิ่ง”

ขั้นตอนและวิธีการ	ผลการประเมิน	
	ได้(1)	ไม่ได้(0)
<b>1. การแนะนำโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์</b>		
1.1 การเข้าสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์		
1.1.1 คลิกปุ่ม Start		
1.1.2 คลิกปุ่ม Program		
1.1.3 คลิกปุ่ม Microsoft PowerPoint		
1.2 แสดงแถบเครื่องมือที่ใช้งานได้		
1.3 ซ่อนแถบเครื่องมือได้		
1.4 แสดงมุมมองภาพนิ่ง		
1.5 เปลี่ยนมุมมองเป็นเรียงลำดับภาพนิ่ง		

ภาพที่ 3.8 ความสัมพันธ์ของใบงานที่ 1 กับแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ

เมื่อผู้วิจัยทำการประเมินตามความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ในบทเรียนที่ 1 “แนะนำ Microsoft PowerPoint” ตามใบงานที่ 1 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้มอบแผ่นกระดาษที่เป็นใบงานที่ 2 โดยมีข้อมูลคำชี้แจง คำสั่ง ที่จะให้กลุ่มตัวอย่างแสดงถึงพฤติกรรมที่จะทำการประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ให้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อที่จะให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าผู้วิจัยจะประเมินพฤติกรรมใดบ้าง ต่อจากนั้นผู้วิจัยให้เวลากลุ่มตัวอย่างได้ศึกษาทบทวน ฝึกซ้อมการใช้งานโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ เมื่อกลุ่มตัวอย่างพร้อมแล้ว ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำตามแผ่นกระดาษใบงานที่ 2 ที่ได้รับ เพื่อประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ในบทเรียนที่ 2 “การใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์” โดยผู้วิจัยก็จะสังเกตพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง ว่าสามารถแสดงพฤติกรรมย่อย ๆ ตามแผ่นกระดาษใบงานที่ 2 ว่าปฏิบัติได้หรือปฏิบัติไม่ได้ แล้วทำการบันทึกคะแนนลงในแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์(ภาคผนวก ข) ดังภาพที่ 3.9

### ใบงานที่ 2

หลังจากที่ผู้เรียน(กลุ่มตัวอย่าง) ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ในบทเรียนที่ 2 “การใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์” เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เรียนทำ(ดำเนินการ)ดังนี้

1. สร้างสไลด์ พิมพ์ข้อความศิลป์ “KMITL” อยู่ในตำแหน่งแนวตั้ง(90 องศา) ลงในสไลด์ และใส่รูปภาพ ClipArt 1 รูป และให้รูปภาพเคลื่อนที่จากด้าน ซ้ายของสไลด์ไปด้านขวาของสไลด์
2. แทรกสไลด์(เพิ่ม) 1 สไลด์ แล้วพิมพ์ข้อความ “สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง” เป็นสีน้ำเงินวางในสไลด์ และเปลี่ยนพื้นหลังเป็นสีส้ม แล้วเลือกรูปภาพจากแฟ้ม 1 รูปภาพวางบนสไลด์
3. ใช้คำสั่งให้เปลี่ยนสไลด์ที่ 1 เป็นแบบ “เข้ากรอบ”

ขั้นตอนและวิธีการ	ผลการประเมิน	
	ได้(1)	ไม่ได้(0)
<b>2. การใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์</b>		
2.1 การสร้างสไลด์แผ่นใหม่		
2.2 การทำงานกับข้อความ		
2.2.1 การใส่ข้อความลงในสไลด์		
2.2.2 การให้สีตัวอักษร		
2.3 การใส่ข้อความศิลป์		
2.3.1 การใส่ข้อความศิลป์ลงในสไลด์		
2.3.2 การหมุนกล่องข้อความศิลป์		
2.4 การตกแต่งสไลด์ด้วยภาพ		
2.4.1 การใส่รูปภาพจาก ClipArt		
2.4.2 การใส่รูปภาพจากแฟ้ม		
2.5 การตกแต่งพื้นหลังสไลด์และเทคนิคปรับแต่ง		
2.5.1 พื้นหลังสไลด์		
2.5.2 การกำหนดภาพเคลื่อนไหว		
2.5.3 การเปลี่ยนภาพนิ่ง		

ภาพที่ 3.9 ความสัมพันธ์ของใบงานที่ 2 กับแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ

เมื่อผู้วิจัยทำการประเมินตามความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ในบทเรียนที่ 2 “การใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์” ตามใบงานที่ 2 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้มอบแผ่นกระดาษที่เป็นใบงานที่ 3 โดยมีข้อมูลคำชี้แจง คำสั่ง ที่จะให้กลุ่มตัวอย่างแสดงถึงพฤติกรรมที่จะทำการประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ให้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อที่จะให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าผู้วิจัยจะประเมินพฤติกรรมใดบ้าง ต่อจากนั้นผู้วิจัยให้เวลากลุ่มตัวอย่างได้ศึกษาทบทวน ฝึกซ้อมการใช้งานโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ เมื่อกลุ่มตัวอย่างพร้อมแล้ว ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำตามแผ่นกระดาษใบงานที่ 3 ที่ได้รับ เพื่อประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ในบทเรียนที่ 3 “การนำเสนอ” โดยผู้วิจัยก็จะสังเกตพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง ว่าสามารถแสดงพฤติกรรมย่อย ๆ ตามแผ่นกระดาษใบงานที่ 3 ว่าปฏิบัติได้หรือปฏิบัติไม่ได้ แล้วทำการบันทึกคะแนนลงในแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์(ภาคผนวก ข) ดังภาพที่ 3.10

ขั้นตอนและวิธีการ		ผลการประเมิน	
		ได้(1)	ไม่ได้(0)
3. การนำเสนอ (4 ข้อ)			
3.1 การนำเสนอฟรีเซนต์ชั่น			
3.2 การพิมพ์แผ่นสไลด์			
3.3 การ Save ไฟล์			
3.4 การเปิดงานนำเสนอ			

ภาพที่ 3.10 ความสัมพันธ์ของใบงานที่ 3 กับแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ หลังจากที่ได้ให้กลุ่มตัวอย่าง ศึกษาทบทวนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ทั้งหมดจนครบแล้ว และผ่านขั้นตอนที่ 3 แล้ว ผู้วิจัยได้มอบแผ่นกระดาษที่เป็นใบกิจกรรม โดยมีข้อมูลคำชี้แจง คำสั่ง ที่จะแสดงถึงพฤติกรรมที่จะทำการประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ให้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อที่จะให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าผู้วิจัยจะประเมินพฤติกรรมใดบ้าง ต่อจากนั้นผู้วิจัยให้เวลากลุ่มตัวอย่างได้ศึกษาทบทวน ฝึกซ้อมการใช้งาน

โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ เมื่อกลุ่มตัวอย่างพร้อม ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำตามแผนกระดาษที่เป็นใบกิจกรรมได้รับ เพื่อประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ โดยผู้วิจัยก็จะสังเกตพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง แล้วทำการบันทึกคะแนนลงในแบบประเมินประสิทธิผลของผลลัพธ์ในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์(ภาคผนวก ค) ดังภาพที่ 3.11

### ใบกิจกรรมหลังบทเรียน

หลังจากที่ผู้เรียน(กลุ่มตัวอย่าง) ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ทั้งบทเรียนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เรียนทำ(ดำเนินการ)ดังนี้

1. เข้าสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์
2. สร้างสไลด์ 2 สไลด์
3. สไลด์ที่ 1 พิมพ์ข้อความศิลป์ “CAI” วางในตำแหน่งกลางสไลด์ และให้เคลื่อนไหว เป็นแบบ “หมุนวน” โดยมีพื้นหลังสไลด์เป็นสีส้ม
4. สไลด์ที่ 2 พิมพ์ข้อความ “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์” วางในตำแหน่ง(หมุน) 45 องศา แล้วใส่รูปภาพ ClipArt 1 ภาพ ไว้ด้านมุมบนซ้ายของสไลด์ และเลือกภาพจากแฟ้ม 1 รูปภาพ วางไว้ที่มุมด้านล่างขวาของสไลด์
5. เปลี่ยนภาพนิ่ง สไลด์ที่ 1 และ 2 เป็นแบบ Random แล้วนำเสนอจนเมื่อนำเสนองานเสร็จแล้วให้ทำการพิมพ์งานนำเสนอ ทำบันทึกไฟล์ และปิดโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

ขั้นตอนและวิธีการ (15 ข้อ)	ผลการประเมิน	
	ได้(1)	ไม่ได้(0)
<b>1. การแนะนำโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์</b>		
1.1 การเข้าสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์		
<b>2. การใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์</b>		
2.1 การสร้างสไลด์แผ่นใหม่		
2.2 การใส่ข้อความลงในสไลด์		
2.3 การให้สีตัวอักษร		
2.4 การหมุนกล่องข้อความ		
2.5 การใส่ข้อความศิลป์ลงในสไลด์		
2.6 การใส่รูปภาพจาก ClipArt		
2.7 การใส่รูปภาพจากแฟ้ม		
2.8 การใส่พื้นหลังสไลด์		
2.9 การกำหนดภาพเคลื่อนไหว		
2.10 การเปลี่ยนภาพนิ่ง		
<b>3. การนำเสนอ</b>		
3.1 การนำเสนอฟรีเซนต์ชั่น		
3.2 การพิมพ์แผ่นสไลด์		
3.3 การ Save ไฟล์		
3.4 การเปิดงานนำเสนอ		

ภาพที่ 3.11 ความสัมพันธ์ใบกิจกรรมหลังเรียน กับแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนที่ 2 – 4 ผู้วิจัยได้ทำ  
ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทีละ 1 คน ซึ่งใช้เวลาคนละประมาณ  
1 ชั่วโมง และผู้วิจัยใช้เวลาในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 3 วัน

การให้คะแนน เพื่อนำมาหาประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพของ  
ผลลัพธ์นั้น มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ คือ ถ้ากลุ่มตัวอย่างแสดงพฤติกรรมย่อยพฤติกรรมใดได้  
โดยที่ผู้วิจัยไม่ต้องให้คำแนะนำให้ 1 คะแนน แต่ถ้าผู้วิจัยต้องแนะนำกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้สามารถ  
ปฏิบัติในพฤติกรรมย่อยใดพฤติกรรมย่อยนั้น ให้ 0 คะแนน

เมื่อดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงนำแบบ  
ประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์(ภาคผนวก ข)และแบบ  
ประเมินประสิทธิภาพของผลลัพธ์ในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์(ภาคผนวก ค)ที่ลงคะแนน  
แล้ว ไปหาประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ต่อไป

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร  $E_1$  และ  $E_2$   
(ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2534 : 491)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100 \quad (3.1)$$

- เมื่อ  $E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $\sum X$  แทน คะแนนรวมของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากการประเมินในแต่ละบทเรียนรวมกัน  
 $N$  แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด  
 $A$  แทน คะแนนเต็มของแบบประเมิน

$$E_2 = \frac{\frac{\sum F}{N}}{B} \times 100 \quad (3.2)$$

- เมื่อ  $E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
 $\sum F$  แทน คะแนนรวมของผู้เรียนที่ได้จากการประเมินหลังเรียน  
 $N$  แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด  
 $B$  แทน คะแนนเต็มของแบบประเมิน

2. พิจารณาการยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนำไป  
เปรียบเทียบกับค่าความคลาดเคลื่อน  $\pm 2.5\%$

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ โดยวิเคราะห์ด้วยหลักการทางสถิติและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

การทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ กับกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ไม่มีความรู้ความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ โดยอาสาสมัคร จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 3 คน คณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 คน คณะเทคโนโลยีการเกษตร จำนวน 6 คน โครงการคณะอุตสาหกรรมเกษตร จำนวน 7 คน รวม 20 คน แล้ววิเคราะห์คะแนนการทดสอบของกระบวนการและผลลัพธ์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งได้ผลตามตารางดังนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

ผลการประเมิน	คะแนน		ค่าเฉลี่ยร้อยละ	ประสิทธิภาพของบทเรียน( $E_1/E_2$ )	ประสิทธิภาพของบทเรียนที่กำหนดไว้ในสมมติฐาน	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพกับค่าความคลาดเคลื่อน $\pm 2.5\%$
	เต็ม	รวมที่ได้				
กระบวนการ	21	376	89.52	89.52/87.33	80/80	สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
ผลลัพธ์	15	262	87.33			

จากตาราง 4.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ แสดงว่า ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.52/87.33 เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่าความคลาดเคลื่อน  $\pm 2.5\%$  แล้วพบว่า สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

## สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ได้สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะดังนี้

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

#### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ สำหรับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

#### 5.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 5.1.2.1 ประชากร

ประชากรในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ไม่มีความรู้ความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

##### 5.1.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ไม่มีความรู้ความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 3 คน คณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 คน คณะเทคโนโลยีการเกษตร จำนวน 6 คน โครงการคณะอุตสาหกรรมเกษตร จำนวน 7 คน รวม 20 คน

#### 5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย

##### 5.1.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

##### 5.1.3.2 แบบประเมินวัดความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

แบบประเมินที่ใช้ในการวิจัย คือแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ และแบบประเมินประสิทธิภาพของผลลัพธ์ในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

#### 5.1.4 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยดำเนินการทดลอง ที่ห้องปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์ A และ B อาคารสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทดลองในชั้นหนึ่งต่อหนึ่ง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ไม่มีความรู้ ความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ โดยใช้วิธีการสอบถามและอาสาสมัครจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร โครงการคณะอุตสาหกรรมเกษตร คณะละ 1 คน รวม 4 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยได้ให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งบรรจุอยู่ในแผ่นซีดี กับอาสาสมัครที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อศึกษาด้วยตนเอง โดยไม่จำกัดเวลาในการศึกษา และแนะนำวิธีการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้กับอาสาสมัครที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ในช่วงเวลาที่อาสาสมัครที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรม และตอบข้อซักถามของอาสาสมัครที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และเมื่ออาสาสมัครที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจบแล้ว ผู้วิจัยได้สอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจ และจุดบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เช่น ภาษาที่ใช้ คำชี้แจงในแต่ละหน้าจอ สีเส้นและกราฟิกที่ใช้ในบทเรียน ขั้นตอนการนำเสนอบทเรียน เพื่อหาจุดบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งอาสาสมัครที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างได้เสนอแนะให้ผู้วิจัยนำเสนอรายละเอียดของเนื้อหา และขั้นตอนมากขึ้น และมีการปรับเสียงให้ดียิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงได้นำจุดบกพร่องที่พบมาทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาสาสมัครที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 2 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ไม่มีความรู้ ความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ โดยใช้วิธีการสอบถาม และอาสาสมัครจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 3 คน คณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 คน คณะเทคโนโลยีการเกษตร จำนวน 6 คน โครงการคณะอุตสาหกรรมเกษตร จำนวน 7 คน รวม 20 คน โดยผู้วิจัยได้ให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งบรรจุอยู่ในแผ่นซีดี กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาด้วยตนเอง โดยไม่จำกัดเวลาในการศึกษา และแนะนำวิธีการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้กับกลุ่มอย่าง กลุ่มตัวอย่างได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์ A และ B อาคารสำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยได้จัดเตรียมไว้ให้ และในระยะเวลาที่กลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่นั้น

ผู้วิจัยอยู่ที่ห้องพักและเป็นห้องควบคุมที่อยู่ระหว่างห้องไมโครคอมพิวเตอร์ A และ B ซึ่งสามารถมองเห็นกลุ่มตัวอย่างที่กำลังศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ และผู้วิจัยก็เปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างสามารถถามได้เมื่อเกิดข้อสงสัยหรือเกิดปัญหาใด ๆ ขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพของกระบวนการ เมื่อกลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพร้อมแล้ว ผู้วิจัยได้มอบแผ่นกระดาษที่เป็นใบงานที่ 1 โดยมีข้อมูลคำชี้แจง คำสั่ง ที่จะให้กลุ่มตัวอย่างแสดงถึงพฤติกรรมที่จะทำการประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ให้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อที่จะให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าผู้วิจัยจะประเมินพฤติกรรมใดบ้าง ต่อจากนั้นผู้วิจัยให้เวลากลุ่มตัวอย่างได้ศึกษาบททวน ฝึกซ้อมการใช้งานโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ เมื่อกลุ่มตัวอย่างพร้อมแล้ว ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำตามแผ่นกระดาษใบงานที่ 1 ที่ได้รับ เพื่อประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ โดยผู้วิจัยก็จะสังเกตพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง ว่าสามารถแสดงพฤติกรรมย่อย ๆ ตามแผ่นกระดาษใบงานที่ 1 ว่าปฏิบัติได้หรือปฏิบัติไม่ได้ แล้วทำการบันทึกคะแนนลงในแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์(ภาคผนวก ข) ดังภาพที่ 5.1

**ใบงานที่ 1**

หลังจากที่ผู้เรียน(กลุ่มตัวอย่าง) ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ในบทเรียนที่ 1 “การแนะนำโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์” เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เรียนทำ(ดำเนินการ)ดังนี้

1. เข้าสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์
2. ให้นำแถบเครื่องมือชื่อ “รูปร่าง” “WordArt” วางบนหน้าจอและนำแถบเครื่องมือ “มาตรฐาน” “จัดรูปแบบ” เก็บซ่อน
3. แสดงมุมมอง “ภาพนิ่ง” แล้วเปลี่ยนมุมมองเป็น “เรียงลำดับภาพนิ่ง”

ขั้นตอนและวิธีการ	ผลการประเมิน	
	ได้(1)	ไม่ได้(0)
<b>1. การแนะนำโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์</b>		
1.1 การเข้าสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์		
1.1.1 คลิกปุ่ม Start		
1.1.2 คลิกปุ่ม Program		
1.1.3 คลิกปุ่ม Microsoft PowerPoint		
1.2 แสดงแถบเครื่องมือที่ใช้งานได้		
1.3 ซ่อนแถบเครื่องมือได้		
1.4 แสดงมุมมองภาพนิ่ง		
1.5 เปลี่ยนมุมมองเป็นเรียงลำดับภาพนิ่ง		

ภาพที่ 5.1 ความสัมพันธ์ของใบงานที่ 1 กับแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ

เมื่อผู้วิจัยทำการประเมินตามความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ในบทเรียนที่ 1 “แนะนำ Microsoft PowerPoint” ตามใบงานที่ 1 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้มอบแผ่นกระดาษที่เป็นใบงานที่ 2 โดยมีข้อมูลคำชี้แจง คำสั่ง ที่จะให้กลุ่มตัวอย่างแสดงถึงพฤติกรรมที่จะทำการประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ให้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อที่จะให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าผู้วิจัยจะประเมินพฤติกรรมใดบ้าง ต่อจากนั้นผู้วิจัยให้เวลากลุ่มตัวอย่างได้ศึกษาทบทวน ฝึกซ้อมการใช้งาน โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ เมื่อกลุ่มตัวอย่างพร้อมแล้ว ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำตามแผ่นกระดาษใบงานที่ 2 ที่ได้รับ เพื่อประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ในบทเรียนที่ 2 “การใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์” โดยผู้วิจัยก็จะสังเกตพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง ว่าสามารถแสดงพฤติกรรมย่อย ๆ ตามแผ่นกระดาษใบงานที่ 2 ว่าปฏิบัติได้หรือปฏิบัติไม่ได้ แล้วทำการบันทึกคะแนนลงในแบบประเมินประสิทธิของกระบวนการในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์(ภาคผนวก ข) ดังภาพที่ 5.2

**ใบงานที่ 2**

หลังจากที่ผู้เรียน(กลุ่มตัวอย่าง) ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ในบทเรียนที่ 2 “การใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์” เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เรียนทำ(ดำเนินการ)ดังนี้

1. สร้างสไลด์ พิมพ์ข้อความศิลป์ “KMITL” อยู่ในตำแหน่งแนวตั้ง(90 องศา) ลงในสไลด์ และใส่รูปภาพ ClipArt 1 รูป และให้รูปภาพเคลื่อนที่จากด้าน ซ้ายของสไลด์ไปด้านขวาของสไลด์
2. แทรกสไลด์(เพิ่ม) 1 สไลด์ แล้วพิมพ์ข้อความ “สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง” เป็นสีน้ำเงินวางในสไลด์ และเปลี่ยนพื้นหลังเป็นสีส้ม แล้วเลือกรูปภาพจากแฟ้ม 1 รูปภาพวางบนสไลด์
3. ใช้คำสั่งให้เปลี่ยนสไลด์ที่ 1 เป็นแบบ “เข้ากรอบ”

ขั้นตอนและวิธีการ	ผลการประเมิน	
	ได้(1)	ไม่ได้(0)
<b>2. การใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์</b>		
2.1 การสร้างสไลด์แผ่นใหม่		
2.2 การทำงานกับข้อความ		
2.2.1 การใส่ข้อความลงในสไลด์		
2.2.2 การให้สีตัวอักษร		
2.3 การใส่ข้อความศิลป์		
2.3.1 การใส่ข้อความศิลป์ลงในสไลด์		
2.3.2 การหมุนกล่องข้อความศิลป์		
2.4 การตกแต่งสไลด์ด้วยภาพ		
2.4.1 การใส่รูปภาพจาก ClipArt		
2.4.2 การใส่รูปภาพจากแฟ้ม		
2.5 การตกแต่งพื้นหลังสไลด์และเทคนิคปรับแต่ง		
2.5.1 พื้นหลังสไลด์		
2.5.2 การกำหนดภาพเคลื่อนไหว		
2.5.3 การเปลี่ยนภาพนิ่ง		


ภาพที่ 5.2 ความสัมพันธ์ของใบงานที่ 2 กับแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ

เมื่อผู้วิจัยทำการประเมินตามความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ในบทเรียนที่ 2 “การใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์” ตามใบงานที่ 2 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้มอบแผ่นกระดาษที่เป็นใบงานที่ 3 โดยมีข้อมูลคำชี้แจง คำสั่ง ที่จะให้กลุ่มตัวอย่างแสดงถึงพฤติกรรมที่จะทำการประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ให้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อที่จะให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าผู้วิจัยจะประเมินพฤติกรรมใดบ้าง ต่อจากนั้นผู้วิจัยให้เวลากลุ่มตัวอย่างได้ศึกษาทบทวน ฝึกซ้อมการใช้งาน โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ เมื่อกลุ่มตัวอย่างพร้อมแล้ว ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำตามแผ่นกระดาษใบงานที่ 3 ที่ได้รับ เพื่อประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ในบทเรียนที่ 3 “การนำเสนอ” โดยผู้วิจัยก็จะสังเกตพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง ว่าสามารถแสดงพฤติกรรมย่อย ๆ ตามแผ่นกระดาษใบงานที่ 3 ว่าปฏิบัติได้หรือปฏิบัติไม่ได้ แล้วทำการบันทึกคะแนนลงในแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์(ภาคผนวก ข) ดังภาพที่ 5.3

**ใบงานที่ 3**

หลังจากที่ผู้เรียน(กลุ่มตัวอย่าง) ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ในบทเรียนที่ 3 “การนำเสนอ” เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เรียนทำ(ดำเนินการ) ดังนี้

1. นำเสนองาน
2. ทำการพิมพ์งานนำเสนอ
3. บันทึกไฟล์ และปิดโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์



ขั้นตอนและวิธีการ	ผลการประเมิน	
	ได้(1)	ไม่ได้(0)
<b>3. การนำเสนอ</b> (4 ข้อ)		
3.1 การนำเสนอฟรีเซนเดชั่น		
3.2 การพิมพ์แผ่นสไลด์		
3.3 การ Save ไฟล์		
3.4 การเปิดงานนำเสนอ		

ภาพที่ 5.3 ความสัมพันธ์ของใบงานที่ 3 กับแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ หลังจากผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่าง ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ทั้งหมดจนครบแล้ว และผ่านขั้นตอนที่ 3 แล้ว ผู้วิจัยได้มอบแผ่นกระดาษที่เป็นใบกิจกรรม โดยมีข้อมูลคำชี้แจง คำสั่ง ที่จะแสดงถึงพฤติกรรมที่จะทำการประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ให้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อที่จะให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าผู้วิจัยจะประเมินพฤติกรรมใดบ้าง ต่อจากนั้นผู้วิจัยให้เวลากลุ่มตัวอย่างได้ศึกษาทบทวน ฝึกซ้อมการใช้งาน

โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ เมื่อกลุ่มตัวอย่างพร้อม ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำตามแผ่นกระดาษที่เป็นใบกิจกรรมที่ได้รับ เพื่อประเมินความสามารถในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ โดยผู้วิจัยก็จะสังเกตพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง แล้วทำการบันทึกคะแนนลงในแบบประเมินประสิทธิผลของผลลัพธ์ในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์(ภาคผนวก ก) ดังภาพที่ 5.4

### ใบกิจกรรมหลังบทเรียน

หลังจากที่ผู้เรียน(กลุ่มตัวอย่าง) ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ทั้งบทเรียนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เรียนทำ(ดำเนินการ)ดังนี้

1. เข้าสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์
2. สร้างสไลด์ 2 สไลด์
3. สไลด์ที่ 1 พิมพ์ข้อความศิลป์ "CAI" วางในตำแหน่งกลางสไลด์ และให้เคลื่อนไหว เป็นแบบ "หมุนวน" โดยมีพื้นหลังสไลด์เป็นสีส้ม
4. สไลด์ที่ 2 พิมพ์ข้อความ "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์" วางในตำแหน่ง(หมุน) 45 องศา แล้วใส่รูปภาพ ClipArt 1 ภาพ ไว้ด้านมุมบนซ้ายของสไลด์ และเลือกภาพจากแฟ้ม 1 รูปภาพ วางไว้ที่มุมด้านล่างขวาของสไลด์
5. เปลี่ยนภาพนิ่ง สไลด์ที่ 1 และ 2 เป็นแบบ Random แล้วนำเสนองาน เมื่อนำเสนองานเสร็จแล้วให้ทำการพิมพ์งานนำเสนอ ทำบันทึกไฟล์ และปิดโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

ขั้นตอนและวิธีการ (15 ข้อ)	ผลการประเมิน	
	ได้(1)	ไม่ได้(0)
<b>1. การแนะนำโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์</b>		
1.1 การเข้าสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์		
<b>2. การใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์</b>		
2.1 การสร้างสไลด์แผ่นใหม่		
2.2 การใส่ข้อความลงในสไลด์		
2.3 การให้สีตัวอักษร		
2.4 การหมุนกล่องข้อความ		
2.5 การใส่ข้อความศิลป์ลงในสไลด์		
2.6 การใส่รูปภาพจาก ClipArt		
2.7 การใส่รูปภาพจากแฟ้ม		
2.8 การใส่พื้นหลังสไลด์		
2.9 การกำหนดภาพเคลื่อนไหว		
2.10 การเปลี่ยนภาพนิ่ง		
<b>3. การนำเสนอ</b>		
3.1 การนำเสนอฟรีเซนต์ชัน		
3.2 การพิมพ์แผ่นสไลด์		
3.3 การ Save ไฟล์		
3.4 การเปิดงานนำเสนอ		

ภาพที่ 5.4 ความสัมพันธ์ใบกิจกรรมหลังเรียน กับแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนที่ 2 – 4 ผู้วิจัยได้ทำดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทีละ 1 คน ซึ่งใช้เวลาคนละประมาณ 1 ชั่วโมง และผู้วิจัยใช้เวลาในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 3 วัน

การให้คะแนน เพื่อนำมาหาประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์นั้น มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ คือ ถ้ากลุ่มตัวอย่างแสดงพฤติกรรมย่อยพฤติกรรมใดได้ โดยที่ผู้วิจัยไม่ต้องให้คำแนะนำให้ 1 คะแนน แต่ถ้าผู้วิจัยต้องแนะนำกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้สามารถปฏิบัติในพฤติกรรมย่อยใดพฤติกรรมย่อยนั้น ให้ 0 คะแนน

เมื่อดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงนำแบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์(ภาคผนวก ข)และแบบประเมินประสิทธิภาพของผลลัพธ์ในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์(ภาคผนวก ค)ที่ลงคะแนนแล้ว ไปหาประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ต่อไป

### 5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ โดยหาประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์ (ภาคผนวก ข)

### 5.1.6 ผลการวิจัย

ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.52/87.33 เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่าความคลาดเคลื่อน  $\pm 2.5\%$  แล้วพบว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

## 5.2 การอภิปรายผล

ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ได้จริงและสามารถให้ความรู้ ความเข้าใจ และเกิดทักษะในการปฏิบัติ ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งจากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ได้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 20 คน ซึ่งมีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.52/87.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ที่สร้างขึ้นนี้ สามารถให้ความรู้กับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จินตนา คงบุญ (2545 : 67) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่อง การใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์โปรแกรม Netscape Messenger สำหรับบุคลากรของสถาบัน

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม มีประสิทธิภาพ 91.56/89.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และสอดคล้องกับงานวิจัยของกมลรัตน์ สมใจ (2546 : 96) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ เรื่องการทำงานในระบบคอมพิวเตอร์ สถาบันราชภัฏ ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.40/83.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และสอดคล้องกับงานวิจัยของเอื้อพร รอดอิม (2546 : 68) ได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดการเวิร์ก ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 87.48/82.52 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และสอดคล้องกับงานวิจัยของนเรศ เฉษผล (2547 : 59) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเพื่อทบทวน เรื่องเทคโนโลยีสื่อสารและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเพื่อทบทวน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.90/83.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และสอดคล้องกับงานวิจัยของสุคนธ์ สุณพานิช (2545 : 43) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบสุริยะ วิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สังกัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบสุริยะ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 91.33/89.33 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้

ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า

1. ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาอย่างเป็นขั้นเป็นตอน โดยการแบ่ง แยกแยะ รายละเอียดของเนื้อหาการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ เช่น แนะนำไมโครซอฟเพาเวอร์พอยท์ (แนะนำการเข้าสู่โปรแกรม ส่วนประกอบ เมนู ทูลบาร์ มุมมอง) การใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ (การทำงานกับข้อความ การตกแต่งสไลด์ด้วยภาพ การตกแต่งพื้นหลัง เทคนิคปรับแต่ง) และการนำเสนอ ให้เห็นเด่นชัด และนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเป็นขั้นเป็นตอน ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหาของบทเรียน(ภาคผนวก ข)
2. ผู้วิจัยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยให้เสียง รูปภาพ และเสียงบรรยายประกอบ น่าสนใจ และมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน
3. จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนสามารถรู้จริงและปฏิบัติได้จริง เพราะการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะสามารถทบทวนก็ครั้งก็ได้ตามต้องการจนกว่าจะเข้าใจ ซึ่งทำให้เกิดทักษะ และความชำนาญในการเรียนรู้
4. ผู้วิจัยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งนี้ ทำให้ผู้เรียนได้ทดลองเรียนในสถานการณ์ที่เหมือนจริงทำให้เกิดทักษะสามารถปฏิบัติได้จริง

5. ผู้วิจัยสังเกตพบว่า ผู้เรียนมีความสนใจและตั้งใจ มีความกระตือรือร้นและต้องการสร้าง Presentation ให้ได้จริง ทำให้ผู้เรียนเอาใจใส่ต่อการฝึกด้วยตนเอง

นอกจากนี้ เนื้อหาของบทเรียน ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน ง่ายต่อการทำความเข้าใจ เมื่อผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาในแต่ละเรื่องจบแล้วทำแบบประเมินทันที จึงสามารถทำคะแนนได้มากกว่าหลังเรียน

จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ที่สร้างขึ้น พบว่าค่าประสิทธิภาพของกระบวนการมีค่าเฉลี่ยมากกว่าค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ อาจเกิดจากผลความกตัญญูในการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนเรียนเนื้อหาในแต่ละบทเรียนจบแล้วทำแบบทดสอบทันที ผู้เรียนส่วนใหญ่จึงสามารถทำได้เพราะเป็นความจำระยะสั้น ส่วนค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าค่าประสิทธิภาพกระบวนการ อาจเกิดจากการลืมของผู้เรียน ดังที่ขนิษฐา วิเศษสาคร(2540:169) ได้กล่าวว่าการเรียนรู้ยิ่งเรียนมากยิ่งจำบทเรียนเท่าได้น้อยลง

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์สามารถนำไปให้ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง นำไปศึกษา และใช้ในการสร้างงานนำเสนอได้
2. บุคคลที่เกี่ยวข้อง สามารถนำไปศึกษา เพื่อใช้ในการสร้างงานนำเสนอได้

#### 5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในเนื้อหาและหัวข้อเรื่องอื่น ๆ เพื่อที่จะเป็นการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในหัวข้อเรื่อง หรือรายวิชาที่มีสามารถนำไปใช้ตรงกับรายวิชานั้น ๆ

## บรรณานุกรม

- กฤษดา เฟ็งอุบล. 2542. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏสงขลา.
- กังวล เทียนกัณฑ์เทศน์. 2540. การวัด การวิเคราะห์ การประเมินทางการศึกษาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- กมลรัตน์ สมใจ. 2546. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ เรื่องการทำงานในระบบคอมพิวเตอร์ สถาบันราชภัฏ.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- กัญญารัตน์ อุ่ตะเถา. 2544. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาสถิติเบื้องต้น.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ขนิษฐา ชานนท์. 2532 “เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน.” เทคโนโลยีทางการศึกษา.1(1) : 8
- ขนิษฐา วิเศษสาคร. 2540. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จริยา โพธิสาร. 2543. “คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้พื้นฐานงานมาลัย.” วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จินตนา คงบุญ. 2545. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริม เรื่องการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม NETSCAPE MESSENGER สำหรับบุคลากรของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ชวาล แพรัตกุล. 2518. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ชัชวาลย์ คัมภีราวัฒน์. 2539. “การสร้างแบบฝึกด้วยเทคนิคการพิมพ์โดยคอมพิวเตอร์ เรื่องการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อจับใจความสำคัญ.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2520. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ชัยขงค์ พรหมวงศ์. 2521. นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอบระดับอนุบาล.  
กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ชัยโรจน์ เชนธำรง. 2528. การผลิตและการใช้สื่อการสอน. นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย  
ศิลปากร.
- ชิงชิง เตชะอุบล. 2531. “คอมพิวเตอร์ในแวดวงการศึกษา.” วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยหอการค้า  
ไทย(มกค.). 9(1) : 42-55.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2522. หลักการทฤษฎีเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่  
2. กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์.
- คูสิต พันธุ์พุกภัย. 2544. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีววิทยา ว 041 เรื่องการ  
ย่อยอาหารของคน.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์  
บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ธีระ โสภณจิตต์. 2534. “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเขียนแบบภาพตัด วิชาเขียน  
แบบเครื่องกล.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์  
อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ถนอมพร ตันพิพัฒน์. 2539. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : วงกลม โปรดักชั่น.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2541. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : วงกลมโปรดักชั่น.
- ทักษิณา สวานานนท์. 2530. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : องค์การคำครุสภา.
- นเรศ เดช. 2547. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ เพื่อสอนทบทวน เรื่องเทคโนโลยีสื่อสารและ  
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา  
วิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นงคันทน์ เพ็ชรรัตน์. 2543. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความ  
ปลอดภัยของโปรแกรม.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชา  
เทคโนโลยีการศึกษาทางอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระ  
จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นฤมล รอดเนียม. 2546. “บทเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่องอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ.”  
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย,  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. 2531. “คอมพิวเตอร์และพฤติกรรมการเรียนการสอน.” คอมพิวเตอร์. 15 : 24-28.
- บุญเกื้อ ควรหาเวช. 2542. นวัตกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชู ใจชื้อกุล. 2543. “เอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การผลิตสื่อการสอน  
วิทยาศาสตร์สุขภาพ.” ฉะเชิงเทรา : สำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา.

- บุญเชิด ภัฏโณอนันต์พงษ์. 2538. การประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2535. การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : B & B Publishing.
- บุรณะ สมชัย. 2538. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เม็ดทราย.
- ประกิจ รัตนสุวรรณ. 2525. การวัดผลและการประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2539. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ปิยะ นากสงค์. 2541. โปรแกรม PowerPoint. กรุงเทพฯ : ส.เอเชียเพรส.
- ผดุง อารยะวิญญู. 2527. ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- พรเทพ เมืองแมน. 2544. หลักการออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Authorware 5. ปัตตานี : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- พิทักษ์ ศีลรัตนนา. 2531. “เขาทำคอมพิวเตอร์กันอย่างไร.” สสวท. 16 : 37-41.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2542. เอกสารการสอนชุดวิชา คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. นนทบุรี : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ยีน ภู่วรรณ. 2531. การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน. ไมโครคอมพิวเตอร์. 3(36) : 121.
- เยาวดี ราชชัยกุล. 2521. “หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา.” วารสารครุศาสตร์. 5(14) : 14
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2535. ศัพท์คอมพิวเตอร์ราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2540. วิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- วิชุดา รัตนเพียร. 2536. “เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงวิชาการ การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในระบบการศึกษาของโรงเรียน.” กรุงเทพฯ : คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิริยา บุญชัย. 2529. การทดสอบและการวัดผลทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- วีระ ไทยพานิช. 2527. รวบรวมบทความเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน.
- วีระพันธ์ คำดี. 2543. สร้างงานมัลติมีเดียสมบูรณ์แบบโดยใช้ macromedia AUTHORWARE 5. กรุงเทพฯ : ชัคเซสมิเดีย.

- สงบ ลักษณะ. 2532. “แนวคิดบางประการเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยในการศึกษา.” เอกสาร  
 ประกอบการสัมมนาทางวิชาการเรื่อง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในโรงเรียน. กรุงเทพฯ :  
 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน.
- สมนึก ภัททิยธนี. 2544. การวัดผลการศึกษา. กทม. : ประสานการพิมพ์.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2536. “เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงวิชาการ การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้  
 ในระบบการศึกษาของโรงเรียน.” กรุงเทพฯ : ชมรมศิษย์เก่าวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะ  
 วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุคนธ์ สุนพานิช. 2545. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบสุริยะ วิชากลุ่มสร้าง  
 เสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สังกัดกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์วิทยา  
 ศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์(วิทยาศาสตร์ทั่วไป) บัณฑิตวิทยาลัย,  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุภาพ วาดเขียน และอรพินทร์ โภชนดา. 2518. การประเมินผลการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ :  
 ไทยวัฒนาพานิช.
- สุภิญญา สุพรรณการ. 2542. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนเสริมวิชา  
 คณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ สำหรับนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง ชั้นมัธยมศึกษา  
 ปีที่ 1.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย,  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อรพินทร์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530. คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ดราฟแมนเพรส.
- อารีย์ มีมุงกิจ. 2541. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง  
 เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (วิจัย  
 และประเมินผลการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อำนาจ เลิศขันธ์. 2524. การสร้างข้อสอบและการประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : อำนวยการพิมพ์.
- Benhling, R. 1986. **Computer and Information Processing**. Boston Mass : Kent.
- Prentis, John. 1977. **Running Press Glossary of Computer Terms**, New Jersey : Kaiman &  
 Polon.
- Hannafin, Michael. J. and Kyle L. Peck. 1988. **The Design : Development and Evaluation  
 of Instructional Software**. New York : Macmillan.
- Hopkins, Chales. D. and Richard L. Antes. 1979. **Classroom Testing**. Itasca : FE Peacock.
- Orilia, L.S. 1986. **Computer and Information an Introduction**. New York : McGraw-Hill.
- Spencer, Donald D. 1977. **Computer Dictionary**. 2 nd. Ed. Florida : Camlot Publishin.

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

ตัวอย่าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

Microsoft PowerPoint 2000

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมพาวเวอร์พอยท์

The Development of Computer Assisted Application for Presentation by Power Point Program

จัดทำโดย ภัทรวดี อุบลน  
 ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ นส.ดร. วิไลพร วรจิตตานนท์  
 ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม นส.ดร. กันยา พันศิริสุทธิกุล

วิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, 2525, 2526 และ 2527 (ฉบับรวมเล่ม) (ฉบับที่ 1000)  
 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา โทร. 044-251100

Lotus ScreenCam Microsoft Certified Solution Provider

Microsoft PowerPoint 2000

วัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพาวเวอร์พอยท์ 2000

- เพื่อศึกษาการใช้งานในโครซอฟท์พาวเวอร์พอยท์ 2000 เบื้องต้น
- เพื่อสามารถนำเสนอรายงานงานในโครซอฟท์พาวเวอร์พอยท์ 2000 ได้
- เพื่อให้ทราบถึงส่วนประกอบและเครื่องมือการทำงานของไมโครซอฟท์พาวเวอร์พอยท์ 2000

Lotus ScreenCam Microsoft Certified Solution Provider

Microsoft PowerPoint 2000

ดำเนินการนำในการโปรแกรมช่วยสอนพาวเวอร์พอยท์

ควรมีเนื้อที่ว่างบนฮาร์ดดิสก์อย่างน้อย 3 GB  
 ควรกำหนดความละเอียดของหน้าจอเป็น 1024x768  
 ควรติดตั้งขบวนการ์ดเพื่อใช้งาน

Lotus ScreenCam Microsoft Certified Solution Provider

Microsoft PowerPoint 2000

เลือก Microsoft PowerPoint 2000

- เลือกโปรแกรมพาวเวอร์พอยท์
- กรณีใหม่
- พาวเวอร์พอยท์ (ว่าง)

Microsoft Certified Solution Provider

Microsoft PowerPoint 2000

เลือก Microsoft PowerPoint 2000

- เลือกชื่อแฟ้มใหม่ที่จะใช้
- เลือกชื่อแฟ้มใหม่ (ชื่อแฟ้มใหม่)
- เลือกชื่อแฟ้มใหม่ (ชื่อแฟ้มใหม่)
- เลือกชื่อแฟ้มใหม่ (ชื่อแฟ้มใหม่)
- เลือกชื่อแฟ้มใหม่ (ชื่อแฟ้มใหม่)

Microsoft Certified Solution Provider

Microsoft PowerPoint 2000

เลือกโปรแกรมพาวเวอร์พอยท์

- เลือกชื่อแฟ้มใหม่ (ชื่อแฟ้มใหม่)
- เลือกชื่อแฟ้มใหม่ (ชื่อแฟ้มใหม่)
- เลือกชื่อแฟ้มใหม่ (ชื่อแฟ้มใหม่)
- เลือกชื่อแฟ้มใหม่ (ชื่อแฟ้มใหม่)
- เลือกชื่อแฟ้มใหม่ (ชื่อแฟ้มใหม่)

Microsoft Certified Solution Provider

Microsoft PowerPoint 2000

กรณใหม่

- เลือกชื่อแฟ้มใหม่ (ชื่อแฟ้มใหม่)
- เลือกชื่อแฟ้มใหม่ (ชื่อแฟ้มใหม่)
- เลือกชื่อแฟ้มใหม่ (ชื่อแฟ้มใหม่)
- เลือกชื่อแฟ้มใหม่ (ชื่อแฟ้มใหม่)

Microsoft Certified Solution Provider

Microsoft PowerPoint 2000

กรณแฟ้มใหม่

- เลือกชื่อแฟ้มใหม่ (ชื่อแฟ้มใหม่)
- เลือกชื่อแฟ้มใหม่ (ชื่อแฟ้มใหม่)
- เลือกชื่อแฟ้มใหม่ (ชื่อแฟ้มใหม่)
- เลือกชื่อแฟ้มใหม่ (ชื่อแฟ้มใหม่)
- เลือกชื่อแฟ้มใหม่ (ชื่อแฟ้มใหม่)

Microsoft Certified Solution Provider



## ภาคผนวก ข

แบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ  
ในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

## ใบงานสำหรับกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อให้ประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ ในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

### ใบงานที่ 1

หลังจากที่ผู้เรียน(กลุ่มตัวอย่าง) ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ในบทเรียนที่ 1 “การแนะนำโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์” เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เรียนทำ(ดำเนินการ)ดังนี้

1. เข้าสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์
2. ให้นำแถบเครื่องมือชื่อ “รูปวาด” “WordArt” วางบนหน้าจอและนำแถบเครื่องมือ “มาตรฐาน” “จัดรูปแบบ” เกือบซ้อน
3. แสดงมุมมอง “ภาพนิ่ง” แล้วเปลี่ยนมุมมองเป็น “เรียงลำดับภาพนิ่ง”

### ใบงานที่ 2

หลังจากที่ผู้เรียน(กลุ่มตัวอย่าง) ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ในบทเรียนที่ 2 “การใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์” เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เรียนทำ(ดำเนินการ)ดังนี้

1. สร้างสไลด์ พิมพ์ข้อความศิลป์ “KMITL” อยู่ในตำแหน่งแนวตั้ง(90 องศา) ลงในสไลด์ และใส่รูปภาพ ClipArt 1 รูป และให้รูปภาพเคลื่อนที่จากด้าน ซ้ายของสไลด์ไปด้านขวาของสไลด์
2. แทรกสไลด์(เพิ่ม) 1 สไลด์ แล้วพิมพ์ข้อความ “สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง” เป็นสีน้ำเงินวางในสไลด์ และเปลี่ยนพื้นหลังเป็นสีส้ม แล้วเลือกรูปภาพจากแฟ้ม 1 รูปภาพวางบนสไลด์
3. ใช้คำสั่งให้เปลี่ยนสไลด์ที่ 1 เป็นแบบ “เข้ากรอบ”

### ใบงานที่ 3

หลังจากที่ผู้เรียน(กลุ่มตัวอย่าง) ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ในบทเรียนที่ 3 “การนำเสนอ” เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เรียนทำ(ดำเนินการ)ดังนี้

1. นำเสนองาน
2. ทำการพิมพ์งานนำเสนอ
3. บันทึกไฟล์ และปิดโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

แบบประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการ  
ในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

คำชี้แจงประกอบการใช้แบบประเมิน ผู้ประเมินทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ  
ความสามารถของผู้เรียน

ชื่อผู้ที่ได้รับการประเมิน นาย/นางสาว .....

ขั้นตอนและวิธีการ	ผลการประเมิน	
	ได้(1)	ไม่ได้(0)
<b>1. การแนะนำโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์</b> (7 ข้อ)		
1.1 การเข้าสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์		
1.1.1 คลิกปุ่ม Start		
1.1.2 คลิกปุ่ม Program		
1.1.3 คลิกปุ่ม Microsoft PowerPoint		
1.2 แสดงแถบเครื่องมือที่ใช้งานได้		
1.3 ซ่อนแถบเครื่องมือได้		
1.4 แสดงมุมมองภาพนิ่ง		
1.5 เปลี่ยนมุมมองเป็นเรียงลำดับภาพนิ่ง		
<b>2. การใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์</b> (10ข้อ)		
2.1 การสร้างสไลด์แผ่นใหม่		
2.2 การทำงานกับข้อความ		
2.2.1 การใส่ข้อความลงในสไลด์		
2.2.2 การให้สีตัวอักษร		
2.3 การใส่ข้อความศิลป์		
2.3.1 การใส่ข้อความศิลป์ลงในสไลด์		
2.3.2 การหมุนกล่องข้อความศิลป์		
2.4 การตกแต่งสไลด์ด้วยภาพ		
2.4.1 การใส่รูปภาพจาก ClipArt		
2.4.2 การใส่รูปภาพจากเพิ่ม		
2.5 การตกแต่งพื้นหลังสไลด์และเทคนิคปรับแต่ง		
2.5.1 พื้นหลังสไลด์		
2.5.2 การกำหนดภาพเคลื่อนไหว		
2.5.3 การเปลี่ยนภาพนิ่ง		
<b>3. การนำเสนอ</b> (4 ข้อ)		
3.1 การนำเสนอฟรีเซนเดชั่น		
3.2 การพิมพ์แผ่นสไลด์		
3.3 การ Save ไฟล์		
3.4 การเปิดงานนำเสนอ		

## ภาคผนวก ค

แบบประเมินประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
ในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

## ใบกิจกรรมสำหรับกลุ่มตัวอย่าง

### เพื่อใช้ประเมินประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

#### ใบกิจกรรมหลังบทเรียน

หลังจากที่ผู้เรียน(กลุ่มตัวอย่าง) ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ ทั้งบทเรียนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เรียนทำ(ดำเนินการ) ดังนี้

1. เข้าสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์
2. สร้างสไลด์ 2 สไลด์
3. สไลด์ที่ 1 พิมพ์ข้อความศิลป์ “CAI” วางในตำแหน่งกลางสไลด์ และให้เคลื่อนไหว เป็นแบบ “หมุนวน” โดยมีพื้นหลังสไลด์เป็นสีส้ม
4. สไลด์ที่ 2 พิมพ์ข้อความ “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์” วางในตำแหน่ง(หมุน) 45 องศา แล้วใส่รูปภาพ ClipArt 1 ภาพ ไว้ด้านมุมบนซ้ายของสไลด์ และเลือกภาพจากแฟ้ม 1 รูปภาพ วางไว้ที่มุมด้านล่างขวาของสไลด์
5. เปลี่ยนภาพนิ่ง สไลด์ที่ 1 และ 2 เป็นแบบ Random แล้วนำเสนองาน เมื่อนำเสนองานเสร็จแล้วให้ทำการพิมพ์งานนำเสนอ ทำบันทึกไฟล์ และปิดโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

แบบประเมินประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
ในการใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

คำชี้แจงประกอบการใช้แบบประเมิน ผู้ประเมินทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ  
ความสามารถของผู้เรียน

ชื่อผู้ที่ได้รับการประเมิน นาย/นางสาว .....

ขั้นตอนและวิธีการ (15 ข้อ)	ผลการประเมิน	
	ได้(1)	ไม่ได้(0)
<b>1. การแนะนำโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์</b>		
1.1 การเข้าสู่โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์		
<b>2. การใช้โปรแกรมเพาเวอร์พอยท์</b>		
2.1 การสร้างสไลด์แผ่นใหม่		
2.2 การใส่ข้อความลงในสไลด์		
2.3 การให้สีตัวอักษร		
2.4 การหมุนกล่องข้อความ		
2.5 การใส่ข้อความศิลป์ลงในสไลด์		
2.6 การใส่รูปภาพจาก ClipArt		
2.7 การใส่รูปภาพจากแฟ้ม		
2.8 การใส่พื้นหลังสไลด์		
2.9 การกำหนดภาพเคลื่อนไหว		
2.10 การเปลี่ยนภาพนิ่ง		
<b>3. การนำเสนอ</b>		
3.1 การนำเสนอฟรีเซนเดชั่น		
3.2 การพิมพ์แผ่นสไลด์		
3.3 การ Save ไฟล์		
3.4 การเปิดงานนำเสนอ		

ภาคผนวก ง

แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ  
ด้านเนื้อหา

แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา  
เพื่อประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

<u>คำชี้แจง</u>	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้ มีคุณภาพอยู่ในระดับใด โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน		
	คะแนนระดับความคิดเห็น คือ	ดีมาก	= 5
		ดี	= 4
		ปานกลาง	= 3
		น้อย	= 2
		ควรปรับปรุง	= 1

ชื่อผู้ประเมิน ..... วันที่ .....

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>1. ความเหมาะสมของภาพ ภาษา และเสียง</b>					
1.1 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหา					
1.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบการเรียน					
1.3 ภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบการเรียน					
1.4 ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบบทเรียน					
1.5 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน					
1.6 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน					
<b>2. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>					
2.1 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
2.2 ความถูกต้องของเนื้อหา					
2.3 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา					
2.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
2.5 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
2.6 ความสมบูรณ์ของบทเรียน					
2.7 ความสอดคล้องของรูปภาพกับเนื้อหา					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเนื้อหา

.....

.....

.....

## ภาคผนวก จ

แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ  
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

แบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ  
เพื่อประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

**คำชี้แจง** บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้ มีคุณภาพอยู่ในระดับใด โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน

คะแนนระดับความคิดเห็น คือ	ดีมาก	=	5
	ดี	=	4
	ปานกลาง	=	3
	น้อย	=	2
	ควรปรับปรุง	=	1

ชื่อผู้ประเมิน ..... วันที่ .....

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>1. การจัดการบทเรียน</b>					
1.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน					
1.2 การเร้าความสนใจในรูปแบบที่เหมาะสม					
1.3 การให้ข้อมูลและการให้คำแนะนำในการใช้บทเรียน					
1.4 ความสะดวกและความคล่องตัวในแต่ละบทเรียน					
1.5 ความชัดเจนของคำสั่งในการใช้งานของแต่ละบทเรียน					
1.6 การออกแบบหน้าจอ					
1.7 วิธีการโต้ตอบของบทเรียน					
<b>2. ความเหมาะสมของตัวอักษรและสี</b>					
2.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
2.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้					
2.3 สีของตัวอักษร					
2.4 สีของพื้นหลัง					
2.5 สีของภาพและกราฟิก					
2.6 คุณภาพของภาพเคลื่อนไหว					
2.7 ความเด่นชัดของหัวข้อหรือส่วนที่เน้น					
2.8 การจัดวางตำแหน่งของตัวอักษรง่ายต่อการเข้าใจ					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับรูปแบบการนำเสนอ

.....

.....

.....

## ภาคผนวก ฉ

ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ  
ด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อ  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

**ตารางที่ จ.1** ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

รายการประเมิน	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			$\bar{x}$	S	ระดับคุณภาพ
	1	2	3			
<b>1. ความเหมาะสมของภาพ ภาษา และเสียง</b>						
1.1 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหา	4	4	5	4.33	0.58	ดี
1.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบการเรียน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 ภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบการเรียน	4	5	4	4.33	0.58	ดี
1.4 ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบบทเรียน	4	4	4	4.00	0.00	ดี
1.5 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน	5	4	4	4.33	0.58	ดี
1.6 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	4	4	3	3.67	0.58	ดี
ด้านความเหมาะสมของภาพ ภาษา และเสียงโดยภาพรวม	4.33	4.33	4.00	4.22	0.48	ดี
<b>2. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>						
2.1 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
2.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
2.3 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
2.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4	4	4	4.00	0.00	ดี
2.5 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
2.6 ความสมบูรณ์ของบทเรียน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
2.7 ความสอดคล้องของรูปภาพกับเนื้อหา	4	4	5	4.33	0.58	ดี
ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องโดยภาพรวม	4.57	4.71	4.57	4.62	0.33	ดีมาก
พิจารณาโดยภาพรวม	4.45	4.52	4.29	4.42	0.41	ดี

เกณฑ์การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา คือ

4.50 – 5.00	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับ	ดีมาก
3.50 – 4.49	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับ	ดี
2.50 – 3.49	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับ	ปานกลาง
1.50 – 2.49	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับ	พอใช้
1.00 – 1.49	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับ	ควรปรับปรุง

จากตารางที่ จ.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ อยู่ในเกณฑ์ระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 4.42 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41

ด้านความเหมาะสมของภาพ ภาษา และเสียงอยู่ในระดับดี และดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.22 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 4.67 จำนวน 1 รายการ คือ 1.2) ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบการเรียน รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4.33 จำนวน 3 รายการคือ 1.1) ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหา 1.3) ภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบการเรียน 1.5) เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4.00 จำนวน 1 รายการ คือ 1.4) ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบบทเรียน รายการที่มีค่าเฉลี่ย 3.67 จำนวน 1 รายการคือ 1.6) เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง อยู่ในระดับดี และดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.33 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.00 มีจำนวน 2 รายการ รายการที่ 2.1) ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน และ 2.2) ความถูกต้องของเนื้อหา รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4.67 จำนวน 3 รายการ 2.3) ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา 2.5) ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง 2.6) ความสมบูรณ์ของบทเรียน รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4.33 จำนวน 1 รายการ คือ 2.7) ความสอดคล้องของรูปภาพกับเนื้อหา รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4.00 จำนวน 1 รายการ คือ 2.4) ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา

**ตารางที่ ๑.2** ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

รายการประเมิน	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิ คนที่			$\bar{x}$	S	ระดับคุณภาพ
	①	②	③			
<b>1. การจัดการบทเรียน</b>						
1.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน	4	5	5	4.67	0.58	ดีมาก
1.2 การเร้าความสนใจในรูปแบบที่เหมาะสม	4	4	4	4.00	0.00	ดี
1.3 การให้ข้อมูลและการให้คำแนะนำในการใช้บทเรียน	4	4	5	4.33	0.58	ดี
1.4 ความสะดวกและความคล่องตัวในแต่ละบทเรียน	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
1.5 ความชัดเจนของคำสั่งในการทำงานของแต่ละบทเรียน	5	4	4	4.33	0.58	ดี
1.6 การออกแบบหน้าจอ	4	5	4	4.33	0.58	ดี
ด้านการจัดการบทเรียนโดยภาพรวม	4.33	4.50	4.33	4.39	0.48	ดี
<b>2. ความเหมาะสมของตัวอักษรและสี</b>						
2.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4	4	5	4.33	0.58	ดี
2.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้	4	4	5	4.33	0.58	ดี
2.3 สีของตัวอักษร	4	5	4	4.33	0.58	ดี
2.4 สีของพื้นหลัง	5	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
2.5 สีของภาพและกราฟิก	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
2.6 คุณภาพของภาพเคลื่อนไหว	4	4	5	4.33	0.58	ดี
2.7 ความเด่นชัดของหัวข้อหรือส่วนที่เน้น	4	4	4	4.00	0.00	ดี
2.8 การจัดวางตำแหน่งของตัวอักษรง่ายต่อการเข้าใจ	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
ด้านความเหมาะสมของตัวอักษร และสีโดยภาพรวม	4.38	4.50	4.50	4.46	0.43	ดี
พิจารณา โดยภาพรวม	4.36	4.50	4.42	4.43	0.46	ดี

เกณฑ์การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อคือ

4.50 – 5.00	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับ	ดีมาก
3.50 – 4.49	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับ	ดี
2.50 – 3.49	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับ	ปานกลาง
1.50 – 2.49	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับ	พอใช้
1.00 – 1.49	คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับ	ควรปรับปรุง

จากตารางที่ ๑.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ อยู่ในเกณฑ์ระดับดี โดย  
มีค่าเฉลี่ย 4.43 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46

ด้านการจัดการบทเรียน อยู่ในระดับดี และดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.39 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 โดยรายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 4.67 จำนวน 2 รายการ คือ 1.1) การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน 1.4)ความสะดวกและความคล่องตัวในแต่ละบทเรียน รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4.33 จำนวน 3 รายการคือ 1.3) การให้ข้อมูลและการให้คำแนะนำในการใช้บทเรียน 1.5)ความชัดเจนของคำสั่งในการใช้งานของแต่ละบทเรียน 1.6)การออกแบบหน้าจอ รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4.00 จำนวน 1 รายการ คือ 1.2)การเร้าความสนใจในรูปแบบที่เหมาะสม

ด้านความเหมาะสมของตัวอักษรและสี อยู่ในระดับดี และดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.43 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 5.00 มีจำนวน 1 รายการ 2.4)สีของพื้นหลัง รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4.67 จำนวน 2 รายการ 2.5)สีของภาพและกราฟิก 2.8)การจัดวางตำแหน่งของตัวอักษรง่ายต่อการเข้าใจ รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4.33 จำนวน 4 รายการ 2.1)รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ 2.2)ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ 2.3)สีของตัวอักษร 2.6)คุณภาพของภาพเคลื่อนไหว รายการที่มีค่าเฉลี่ย 4.00 จำนวน 1 รายการ 2.7)ความเด่นชัดของหัวข้อหรือส่วนที่เน้น

## ภาคผนวก ช

คะแนนที่ได้จากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

ตารางที่ ข.1 คะแนนที่ได้จากการหาค่า  $E_1$  ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
เรื่องการนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

ผู้เรียน	คะแนนเต็ม 21 คะแนน			
	บทเรียนที่ 1 (7 คะแนน)	บทเรียนที่ 2 (10 คะแนน)	บทเรียนที่ 3 (4 คะแนน)	รวมคะแนน
คนที่ 1	7	9	4	20
คนที่ 2	7	9	4	18
คนที่ 3	6	9	4	17
คนที่ 4	7	8	3	18
คนที่ 5	7	8	4	18
คนที่ 6	7	10	4	19
คนที่ 7	7	8	4	19
คนที่ 8	7	10	4	18
คนที่ 9	7	10	4	19
คนที่ 10	6	9	4	19
คนที่ 11	7	8	4	19
คนที่ 12	7	10	4	21
คนที่ 13	7	9	4	19
คนที่ 14	7	10	4	19
คนที่ 15	7	10	3	17
คนที่ 16	7	9	4	20
คนที่ 17	7	10	4	19
คนที่ 18	7	10	4	19
คนที่ 19	7	9	4	20
คนที่ 20	7	9	4	18
คะแนนรวม				376
คะแนนจากการหาค่า $E_1$				89.52

ตารางที่ ข.2 คะแนนที่ได้จากการหาค่า  $E_2$  ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนำเสนอด้วยโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์

ผู้เรียน	คะแนนเต็ม 15 คะแนน (คะแนนหลังเรียน)
คนที่ 1	14
คนที่ 2	15
คนที่ 3	14
คนที่ 4	12
คนที่ 5	15
คนที่ 6	14
คนที่ 7	11
คนที่ 8	13
คนที่ 9	12
คนที่ 10	13
คนที่ 11	12
คนที่ 12	12
คนที่ 13	14
คนที่ 14	15
คนที่ 15	12
คนที่ 16	13
คนที่ 17	10
คนที่ 18	13
คนที่ 19	15
คนที่ 20	13
ผลรวมคะแนน	262
คะแนนจากการหาค่า $E_2$	87.33

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	นางสาวเสาวรินทร์ อุ่นอบ
วัน เดือน ปี เกิด	19 มีนาคม พ.ศ.2509
สถานที่เกิด	จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
ที่อยู่ปัจจุบัน	58/1 ม.3 หมู่บ้านชื้อตรงสุวินทวงศ์ ถนนสุวินทวงศ์ แขวงลำผักชี เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร 10530
สถานที่ทำงาน	ศูนย์เทคโนโลยีอุตสาหกรรมพระจอมเกล้าลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520
ตำแหน่ง	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ระดับ 6
การศึกษา	ปีการศึกษา 2530 สำเร็จการศึกษาคณะครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ จากวิทยาลัยครูเพชรบุรี ปีการศึกษา 2547 สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์) จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง