

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล

A DEVELOPMENT OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION
ON BUDDHISM AND EDUCATION : VIRTUE

สัทธระ ชัยชนะกลาง
SATHIRA CHAICHANAGLANG

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร (คอมพิวเตอร์)
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2547

ISBN 974-9680-87-1

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล

A DEVELOPMENT OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION
ON BUDDHISM AND EDUCATION : VIRTUE



สธิระ ชัยชนะกลาง

SATHIRA CHAICHANAGLANG

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2547

ISBN 974-9680-87-1

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 51530.....

วัน,เดือน,ปี 2 2 ก.ค. 2547.....

.b.....

.i.....

**A DEVELOPMENT OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION
ON BUDDHISM AND EDUCATION : VIRTUE**

SATHIRA CHAICHANAGLANG

**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 974-9680-87-1

COPYRIGHT 2004

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่อง ศีล
A DEVELOPMENT OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON
BUDDHISM AND EDUCATION : VIRTUE

ชื่อนักศึกษา นายสิทธิระ ชัยชนะกลาง

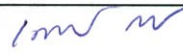




รหัสประจำตัว 42064239

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา การศึกษาวิทยาศาสตร์

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ผศ.กิติพงษ์ มะโน

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม	
รศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล	
ผศ.กิติพงษ์ มะโน	
ผศ.วิสุทธิ์ อธิพรธรรม	
ผศ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 26 เมษายน 2547 เวลา 13.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(ผศ.ดร.จารุวัตร เจริญสุข)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....10.....เดือน.....พฤษภาคม.....พ.ศ.....๒๕๔๗.....

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
	วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล
นักศึกษา	นายสิทธิระ ชัยชนะกลาง
รหัสประจำตัว	42064239
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
พ.ศ.	2547
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิติพงศ์ มะโน

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหาคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล โดยตั้งสมมุติฐานไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป และสามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์บัณฑิต คณะครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาพุทธธรรมกับการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

- 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล
- 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33-0.73

ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27-0.67 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96

- 3) แบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.71$) คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.73$) และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.04/85.13 เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย

Thesis Title	A DEVELOPMENT OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON BUDDHISM AND EDUCATION : VIRTUE
Student	Mr. Sathira Chaichanaglang
Student ID.	42064239
Degree	Master of Science
Programme	Science Education (Computer)
Year	2004
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Lertlak Klinhom
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Kitipong Mano

ABSTRACT

The objectives of this research were to develop, determine quality and efficiency test of computer assisted instruction on buddhism and education : virtue. The hypothesis of this study would be at least good level of quality and efficiency not less then the 80/80 criterion.

The sample group of this research were the students of bachelor's of science in industrial education program, faculty of industrial education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang for register buddhism and education subject in the second semester of 2003 academic year were randomly selected to participate in simple random sampling of 30 samples.

The instuments were :

- 1) the computer assisted instruction on buddhism and education
- 2) the achievement test of the computer assisted instruction on buddhism and education with a difficulty value between 0.33-0.73 discrimination value between 0.27-0.67 and reliability at 0.96
- 3) the quwstionnaire for quality evaluation of computer assisted instruction

The results of this study found that the for computer assisted instruction on buddhism and education : virtue met the excellent quality (\bar{X} =4.71) for the lesson contents, excellent quality (\bar{X} =4.73) for media production and the efficiency was 84.04/85.13 according to the assumption.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างดี ด้วยความอนุเคราะห์จาก ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.กิตติพงศ์ มะโน อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทางรวมทั้งแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ในการวิจัยด้วยความเอาใจใส่เสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร.รวิวรรณ ชินตระกูล ผศ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์ ผศ.วิสุทธิ อธิพรธรรม และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่ให้ความกรุณาให้ข้อเสนอแนะทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ได้แก่ พระครูสังฆรักษ์องค์อาจ อากาศโร พระมหาสิงห์ วิสุทโธ พระอธิการอนันต์ อานันโท ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด ผศ.วิสุทธิ อธิพรธรรม และ ผศ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบประเมินเครื่องมือในการวิจัยจนมีคุณภาพและประสิทธิภาพ

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และคณาจารย์ทุกๆ ท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์วิทยาการต่างๆ ทำให้สามารถทำวิทยานิพนธ์ได้สำเร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อสัมพันธ์ ชัยชนะกลาง และคุณแม่แสน ชัยชนะกลาง ผู้ให้กำเนิด ให้การศึกษาอบรมเลี้ยงดูด้วยความรักแก่ผู้วิจัยอย่างสูงยิ่งเสมอมา

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณทุกๆ ท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ ความร่วมมือ ความช่วยเหลือ และสนับสนุนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์นี้ ขอนอบน้อมบูชาแด่พระรัตนตรัยมี พระพุทธ พระธรรม พระสงฆ์ ตลอดทั้งบิดา มารดา อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

สทิตระ ชัยชนะกลาง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญรูป.....	VI
สารบัญตาราง.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	3
1.3 สมมุติฐานการวิจัย.....	4
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 หลักสูตรวิชาพุทธธรรมกับการศึกษา.....	7
2.2 ศิล.....	9
2.3 สื่อการสอน.....	23
2.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	29
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	77
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	80
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	80
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	80
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	90
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	91

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	93
4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	93
4.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	96
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	97
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	97
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	100
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	102
บรรณานุกรม.....	103
ภาคผนวก.....	108
ภาคผนวก ก แบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	109
ภาคผนวก ข แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	112
ภาคผนวก ค ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล.....	130
ประวัติผู้เขียน.....	141

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แผนการสอนวิชาพุทธธรรมกับการศึกษา.....	8
2.2 วิเคราะห์โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	51
2.3 ระบบคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับโปรแกรม Macromedia Authorware 6.....	53
2.4 ประเภทของฟังก์ชัน.....	71
3.1 คุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล.....	87
4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเนื้อหา บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล.....	94
4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล.....	95
4.3 ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล.....	96

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการสอน.....	34
2.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการฝึกหัด.....	35
2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลอง.....	35
2.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมเพื่อการสอน.....	36
2.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทางเดียว.....	38
2.6 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบย้อนกรอบ.....	38
2.7 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสอบก่อนข้ามกรอบ.....	39
2.8 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบข้ามและย้อนกรอบ.....	39
2.9 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกรอบซ่อมเสริมเดี่ยว.....	39
2.10 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบหลายเส้นทางเดิน.....	40
2.11 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกรอบซ่อมเสริมหลายกิ่ง.....	41
2.12 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบห่วงกรอบซ่อมเสริม.....	41
2.13 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่งคู่.....	42
2.14 แผนผังแสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ Roblyer and Hall.....	49
2.15 หน้าต่างโปรแกรม Macromedia Authorware Version 6.....	52
2.16 การวางไอคอนบนเส้นลำดับบทเรียน (Flow Line).....	54
2.17 องค์กรประกอบของหน้าต่างการออกแบบ (Design Window).....	55
2.18 แถบคำสั่ง (Menu Bar).....	55
2.19 แถบเครื่องมือ (Tool Bar).....	56
2.20 สัญลักษณ์ภาพในแถบเครื่องมือที่ใช้สร้างเนื้อหา (Icon Palette).....	56
2.21 หน้าต่างนำเสนอ (Presentation Window).....	59
2.22 กล่องเครื่องมือสร้างภาพ (Graphic Toolbox).....	60
2.23 หน้าต่าง Motion Icon.....	61
2.24 หน้าต่าง Erase Transition.....	62
2.25 หน้าต่าง Wait Icon.....	62

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.26 หน้าต่าง Navigate Icon.....	63
2.27 หน้าต่าง Framwork Icon.....	64
2.28 หน้าต่าง Decision Icon.....	65
2.29 หน้าต่าง Response Type.....	65
2.30 หน้าต่าง Calculation.....	66
2.31 การจัดกลุ่มให้กับไอคอนต่างๆ ด้วย Map Icon.....	67
2.32 หน้าต่าง Movie Icon.....	67
2.33 หน้าต่าง Sound Icon.....	68
2.34 หน้าต่าง Import.....	69
2.35 หน้าต่างการกำหนดคุณสมบัติการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับเครื่องเล่น วิดีโอ.....	69
2.36 หน้าต่างการใช้ Start Icon และ Stop Icon.....	70
2.37 หน้าต่างการเผยแพร่ชิ้นงาน (Package File).....	72
3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	84
3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	88
3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	90

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระพุทธศาสนาเป็นศาสนาที่ประชาชนชาวไทยนับถือมากที่สุด นอกจากนี้ยังมีความสำคัญเป็นศาสนาอยู่คู่ประเทศไทยมาแต่ช้านาน นับตั้งแต่ในสมัยเริ่มต้นจนถึงปัจจุบันความเจริญรุ่งเรืองของประเทศชาติบ้านเมืองมีพระพุทธศาสนาเป็นหลักสำคัญทำให้เกิดความเจริญรุ่งเรือง สงบสุข ร่มเย็น ดำรงความเป็นเอกถึภษณ์และเอกราชมาจนถึงทุกวันนี้

การศึกษาพระพุทธศาสนาเป็นเรื่องสำคัญสำหรับประชาชนชาวไทย เป็นเรื่องที่ต้องเรียนรู้เนื่องจากพระพุทธศาสนามีบทบาทสำคัญเกี่ยวข้องกับระบบจริยธรรม ศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี เศรษฐกิจ การเมือง สังคม และการศึกษาของประเทศ เป็นสถาบันหลักของประเทศไทย ด้วยเหตุนี้จึงเป็นความรับผิดชอบของการจัดการศึกษาที่ต้องให้ประชาชนชาวไทยได้เรียนรู้พระพุทธศาสนา นำหลักการทางพระพุทธศาสนามาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาตนเอง พัฒนาสร้างสรรค์ประเทศชาติสังคมไทยให้เกิดความผาสุก มีความเจริญรุ่งเรืองก้าวหน้าสืบต่อไป

พระเทพเวที (2533 : 76-78) กล่าวว่า รัฐควรจัดหลักสูตรการศึกษาให้คนไทยส่วนใหญ่ได้ศึกษาพระพุทธศาสนา ด้วยเหตุผลสำคัญ 3 ประการ คือ

1. คนไทยส่วนใหญ่ซึ่งเป็นพุทธศาสนิกชนควรมีความรู้ความเข้าใจ และปฏิบัติถูกต้องต่อศาสนาที่ตนนับถือ

2. คนทุกคนที่อยู่ในสังคมไทยควรเรียนรู้พระพุทธศาสนาในฐานะที่เป็นรากฐานของวัฒนธรรมไทยเป็นสถาบันใหญ่ และเป็นสภาพแวดล้อมของสังคมไทย เพื่อดำเนินชีวิตและทำงานหรือทำหน้าที่ที่เป็นส่วนร่วมของตนในการพัฒนาสังคมไทยนั้นอย่างประสานกลมกลืนและได้ผลดี

3. สังคมไทยอาศัยพระพุทธศาสนาเป็นแหล่งคำสอนจริยธรรม และได้ยอมรับระบบจริยธรรมตามหลักพระพุทธศาสนาเป็นมาตรฐานที่ยึดถือปฏิบัติตามตลอด คนไทยจึงควรเรียนรู้พุทธจริยธรรมเพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาชีวิตพัฒนาสังคมให้บรรลุประโยชน์และสันติสุข

สำนักทะเบียนและประมวลผล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2544 : 2) กล่าวว่า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีภาระกิจหลักจัดการศึกษาด้านภาษาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาการศึกษาทั่วไปสำหรับนักศึกษาทุกคณะในสถาบันฯ และผลิตบัณฑิตทั้งตรี-โท-เอก เพื่อออกไปปรับใช้สังคมและประเทศชาติ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังจัดการศึกษาในหลักสูตรต่างๆ ดังนี้ ระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

และหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต ระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต และหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และระดับปริญญาเอก หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมคุณวุฒิบัณฑิต

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตเป็นหลักสูตรหนึ่ง ในระดับปริญญาตรี มีการจัดการศึกษา 9 สาขาวิชา คือ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร การจัดการศึกษาในหลักสูตรนี้ นักศึกษาในแต่ละสาขาวิชาต้องเรียนในหมวดวิชาต่างๆ ดังนี้ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มวิชาภาษา สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ หมวดวิชาชีพเฉพาะ ได้แก่ กลุ่มวิชาชีพครู กลุ่มวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี ได้แก่ วิชาต่างๆ ที่นักศึกษาสนใจ ซึ่งเปิดสอนในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมหรือคณะอื่นๆ ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เป็นรายวิชา ในกลุ่มวิชาชีพครู หมวดวิชาเฉพาะ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนวิชาพุทธธรรมกับการศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพระพุทธศาสนาและหลักการทางพระพุทธศาสนา สามารถนำความรู้หลักการทางพระพุทธศาสนาไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน การประกอบอาชีพทางการศึกษา และการดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หลักการศึกษานในพระพุทธศาสนาหรือหลักไตรสิกขาประกอบด้วยการศึกษาในหมวดศีล หมวดสมาธิ และหมวดปัญญา ที่พุทธศาสนิกชนต้องเรียนรู้ ศีลได้จัดเป็นหัวข้อการเรียนรู้หนึ่งในรายวิชาพุทธธรรมกับการศึกษา นักศึกษาต้องศึกษาเรียนรู้ทำความเข้าใจ เนื่องจากมีความสำคัญเป็นหลักการศึกษาในพระพุทธศาสนาที่ถือกันว่าเป็นหลักมนุษยธรรม และเป็นหลักจริยธรรมของประเทศ ทำให้ตนเองและประเทศชาติสังคมมีความปกติสุข

ราชบัณฑิตยสถาน (2525 : 807) กล่าวถึงหลักการศึกษานในพระพุทธศาสนาว่า ข้อที่ต้องศึกษา ข้อที่ต้องปฏิบัติ ได้แก่ ศีล สมาธิ ปัญญา ซึ่งเรียกว่า ไตรสิกขา

พระราชวรมุนี (2528 : 339) กล่าวว่า การศึกษา ข้อที่จะต้องศึกษา ข้อปฏิบัติสำหรับฝึกอบรม มี 3 อย่าง คือ

1. อธิศีลสิกขา ฝึกอบรมเรื่องศีล
2. อธิจิตตสิกขา ฝึกอบรมในเรื่องจิต เรียกว่าสมาธิ
3. อธิปัญญาสิกขา ฝึกอบรมในเรื่องปัญญา

อาภรณ์ พุกกะมานและคณะ (2528 : 12) กล่าวว่า คำสอนและหลักปฏิบัติทางพระพุทธศาสนาส่วนที่เกี่ยวข้องกับสังคม และสะท้อนถึงเจตนารมณ์ของพระพุทธศาสนา ในด้านความสัมพันธ์ทางสังคมได้มากที่สุดก็คือ คำสอนและหลักปฏิบัติในส่วนที่เรียกว่า ศีล หรือศีลสิกขา หรือ

อริศิลป์ศึกษา เพราะศิลปะเป็นระบบการควบคุมและขัดเกลาพฤติกรรมในการดำเนินชีวิต ทั้งที่เป็นส่วน
ด้านนอกที่เกี่ยวกับการแสดงออกทางกาย วาจา และส่วนด้านในที่เกี่ยวข้องกับการขัดเกลาจิตใจ

พลาดิษฐ์ สิทธิธัญกิจ (2536 : 68) กล่าวถึงความสำคัญของศิลปะในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระ
พระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวว่า พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงนำสวดมนต์แล้วเสด็จขึ้น
ประทับทพระเก้าอี้ประธานศิลปะ และพระธรรมเทศนา 1 กัณฑ์ทุกวันพระ ในวันที่กล่าวนี้พระบาท
สมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงพระภูษาสีเสดแดงข้อมด้วยฝาง เพื่อให้ถูกต้องตามพระวินัย และ
ทรงฉลองพระองค์อย่างครุฑเย็บด้วยผ้าขาวเนื้อนุ่ม ทรงพระสะพักพระกรข้างขวาฉลองพระองค์ขึ้น
บนพระพาหาซ้าย ดังที่เราเห็นกันอยู่ในพระบรมรูปที่เรียกกันว่าทรงศิลปะ

สื่อการเรียนการสอนและเทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นเครื่องมือช่วยให้การเรียนรู้ของ
ผู้เรียนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ในรายวิชาต่างๆ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เข้ามามี
บทบาทในทุกๆ ด้าน อาทิ การเมือง เศรษฐกิจ สังคม และการศึกษา ทำให้การดำเนินงานต่างๆ มี
ความสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ ในด้านการศึกษา เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้นำมาใช้ใน
การผลิตสื่อการเรียนการสอนที่เรียกว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยี
คอมพิวเตอร์ที่สามารถสื่อความรู้ความเข้าใจในองค์ความรู้ต่างๆ ได้ดี อาทิ สื่อข้อความ สื่อภาพนิ่ง
สื่อภาพเคลื่อนไหว สื่อเสียง สื่อสามมิติ อันเป็นรูปแบบที่เรียกว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) สื่อผสม
หลายลักษณะนี้เป็นรูปแบบสื่อที่กระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ และการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่าง
บทเรียนกับผู้เรียน ได้เป็นอย่างดี ทำให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามวัตถุประสงค์

ด้วยเหตุผลข้างต้นที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการให้ความรู้ความเข้าใจใน
เรื่องศิลปะ ซึ่งเป็นเนื้อหาที่มีความสำคัญ เป็นหลักการศึกษาในพระพุทธศาสนา เป็นหลักมนุษยธรรม
และเป็นหลักจริยธรรมของประเทศชาติ โดยนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาผลิตสื่อการเรียนการสอน
ที่มีชื่อเรียกว่า “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศิลปะ” ให้ผู้เรียนมี
ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพระพุทธศาสนาและหลักการทางพระพุทธศาสนา เพื่อนำความรู้ความ
เข้าใจนั้นมาพัฒนาตนเอง พัฒนาประเทศชาติสังคม ให้มีความสุข มีความเจริญรุ่งเรือง และมี
ความก้าวหน้าสืบต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศิลปะ
2. เพื่อหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศิลปะ
3. เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่อง

ศิลปะ

1.3 สมมุติฐานการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นสื่อให้ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80

1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่อง ศิล” ผู้วิจัยได้แบ่งกรอบแนวคิดในการวิจัย 3 ด้าน ดังนี้

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ ของ พรเทพ เมืองแมน (2544 : 31-34) ดังนี้
 - 1.1 การรับรู้ (Perception)
 - 1.2 การจดจำ (Memory)
 - 1.3 การมีส่วนร่วม (Participation) และการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction)
 - 1.4 แรงจูงใจ (Motivation)
 - 1.5 การถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning)
 - 1.6 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference)
2. คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งออกเป็น 2 ด้าน ตามหลักการของ วุฒิชัย ประสานสอย (2543 : 31) ดังนี้
 - 2.1 คุณภาพด้านเนื้อหา
 - 2.2 คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
3. การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้ขั้นตอนของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ดังนี้ (อ้างใน ดุสิต พันธุ์พฤกษ์. 2544 : 29-31)
 - 3.1 กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E1 (ประสิทธิภาพ กระบวนการ) และ E2 (ประสิทธิภาพผลลัพธ์) ซึ่งนิยามกำหนดเป็น 80/80
 - 3.2 กำหนดหาประสิทธิภาพ โดยใช้สูตร E1/E2
 - 3.3 หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทดลองแบบเดี่ยว ทดลองแบบกลุ่ม และทดลองภาคสนาม

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้มีประชากรและกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1. ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาพุทธธรรมกับการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 84 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาพุทธธรรมกับการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling)

1.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

การวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรที่ศึกษาดังนี้

1. คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.5.3 เนื้อหาที่ศึกษา

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล มีเนื้อหาดังนี้

1. ความหมายและความเป็นมาของศีล
2. ความสำคัญและประเภทของศีล
3. การรักษาศีล
 - 3.1 กริยาของการรักษาศีล
 - 3.2 วิธีการรักษาศีลให้บริสุทธิ์
4. เบญจศีล
 - 4.1 สิกขาบทที่ 1
 - 4.2 สิกขาบทที่ 2
 - 4.3 สิกขาบทที่ 3
 - 4.4 สิกขาบทที่ 4
 - 4.5 สิกขาบทที่ 5

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. ศิล หมายถึง ความปกติของความประพฤติการปฏิบัติ ทางกาย ทางวาจา โดยมีใจเป็นประธาน คือ เจตนาตั้งใจกระทำความดี เจตนาตั้งใจไม่กระทำความชั่วความไม่ดี เจตนาตั้งใจกระทำจิตใจให้ผ่องใส ศิลเป็นหลักมนุษยธรรม ผู้ที่ประพฤติปฏิบัติได้ตามคุณธรรมนี้ จึงเป็นผู้มีความปกติ สุขร่มเย็น เป็นผู้ประเสริฐเพราะมีจิตใจสูง

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยบรรจุเนื้อหาไว้ตามลำดับ ผู้เรียนเรียนตามลำดับขั้นตอน โดยผ่านทางจอภาพ และต้องตอบสนองต่อกิจกรรมต่างๆ ที่ปรากฏบนจอภาพทางแป้นพิมพ์ หรือเมาท์ด้วยตนเอง โดยอาศัยเครื่องมือโครคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องให้ความรู้

3. คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ผลที่ได้จากการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้ทรงคุณวุฒิ 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4. ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง อัตราส่วนระหว่างประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คัดจากผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 (E1/E2) โดย

80 ตัวแรก (E1) หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้ผลเฉลี่ย 80 % ขึ้นไป

80 ตัวหลัง (E2) หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80 % ขึ้นไป

5. แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ใช้ในการประเมินผลหลังจากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องศีล แบบปรนัย 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีรายละเอียดตามลำดับดังนี้

- 2.1 หลักสูตรวิชาพุทธธรรมกับการศึกษา
- 2.2 ศีล
- 2.3 สื่อการสอน
- 2.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรวิชาพุทธธรรมกับการศึกษา

2.1.1 คำอธิบายรายวิชา

วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา มีรหัสวิชา 03200022 เป็นรายวิชาเลือกเรียนวิชาหนึ่ง ในกลุ่มวิชาชีพครูทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ มีจำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต ใช้เวลาในการเรียนการสอน สัปดาห์ละ 2 คาบเรียน เป็นเวลา 16 สัปดาห์ใน 1 ภาคการศึกษา

2.1.2 สังเขปรายวิชา

หลักการของพุทธศาสนา ความหมายของธรรมะ กฎธรรมชาติ ความเป็นเอกภาพของธรรมชาติและชีวิต อิทธิพลของพุทธศาสนาที่มีต่อวิถีชีวิตและการศึกษาของไทย การนำหลักการทางพุทธศาสนามาใช้ในการจัดการศึกษา

2.1.3 วัตถุประสงค์ทั่วไป

วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา มีวัตถุประสงค์ทั่วไปดังนี้

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพุทธศาสนา
2. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการนำหลักการทางพุทธศาสนามาใช้ในการศึกษา
3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำหลักการทางพุทธศาสนามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

4. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำหลักการทางพุทธศาสนาไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวันและประกอบอาชีพทางการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.4 แผนการสอน

แผนการสอนวิชาพุทธธรรมกับการศึกษามีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แผนการสอนวิชาพุทธธรรมกับการศึกษา

ลำดับที่	เนื้อหาการสอน	จำนวนคาบ
1	บทนำ	2
2	องค์ประกอบของชีวิต ความหมายธรรมะ และกฎธรรมชาติ เรื่องกฎไตรลักษณ์	2
3	กฎธรรมชาติเรื่องปัจจัยสมุปบาท	2
4	นิเวศน์ กิเลส อนุสัย	2
5	กรรม	2
6	อริยสัจสี่	2
7	สอบกลางภาค	
8	หลักกาลามสูตร	2
9	โยนิโสมนสิการ	2
10	ศีล	2
11	คุณสมบัติของผู้สอนและการสอนตามแนวพุทธศาสนา	2
12-13	กลวิธีและอุบายประกอบการสอน	4
14	การจัดการศึกษาตามแนวพุทธศาสนา	2
15	อิทธิพลของพุทธศาสนาที่มีต่อวิถีชีวิตและการศึกษาของไทย	2
16	สอบปลายภาค	
	รวม	28

2.2 คีล

2.2.1 ความหมายของคีล

จากการศึกษาความหมายของคีล คีลมีความหมายดังนี้

สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ (2546 : 3) กล่าวว่า คีลเป็นหลักของพระพุทธศาสนา คือ การสำรวมกาย วาจา ใจ ให้เรียบร้อย

มูลนิธิพุทธศาสนุสรณ์ (2546) [Internet] กล่าวว่า คีล หมายถึง ข้อกำหนดรู้สิ่งดีและชั่ว เพื่อให้กาย วาจา และใจ พ้นจากการกระทำที่เป็นการเบียดเบียนตนเอง และผู้อื่น

สมเด็จพระญาณสังวร (2515 : 15) กล่าวว่า คีลเป็นข้อกำหนดเกี่ยวกับความประพฤติของคนเพื่อความอยู่ด้วยกันเป็นปกติสุข

พระราชวรมุณี (2528 : 292) กล่าวว่า คีล หมายถึง การรักษาปกติตามระเบียบวินัย, ปกติ มารยาทที่สะอาดปราศจากโทษ, ข้อปฏิบัติในการเว้นจากความชั่ว; มักใช้เป็นคำเรียกอย่างง่าย สำหรับคำว่า อธิศีลสิกขา

ฝ่ายเผยแผ่พระพุทธศาสนา กองศาสนศึกษา กรมการศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ (2537 : 86-87) กล่าวว่า คำว่าคีล แปลได้หลายอย่าง คีล แปลว่า เย็นก็ได้ แปลว่าปกติก็ได้ แปลว่าตัดก็ได้ เจตนาเป็นเครื่องงดเว้นก็ได้ ที่แปลว่าเย็นนั้น หมายความว่า ผู้ใดเป็นผู้มีศีล รักษาศีลจะไม่สร้างความเดือดร้อนให้แก่ตนเอง ให้แก่บุคคลอื่น คนนั้นจะเป็นผู้มีความเย็นใจ ที่ว่าปกติ หมายความว่า ผู้มีศีล ย่อมรักษาความเป็นปกติของคนไว้ได้ คีลที่แปลว่าตัด หมายความว่า ตัดความชั่วทางกาย ทางวาจา ทางใจ คีลที่แปลว่าเจตนาเป็นเครื่องงดเว้น หมายความว่า มีเจตนาตั้งใจงดเว้นไม่ทำชั่วทางกาย ไม่พูดชั่วทางวาจา ไม่คิดชั่วทางใจ

พระราชนิเวศรังสี (2535 : 331-332) กล่าวถึงความหมายของคีลไว้ดังนี้

1. สีสถุ โฐ แปลว่า ปกติ ผู้รักษาศีลมีปกติ กาย วาจา ใจ ไม่ให้กำเริบ คือ ไม่ทำกาย วาจา ใจ ให้ผิดปกติธรรมดา คนเราเกิดมามิใช่เกิดเพื่อมาฆ่า เพื่อจะขโมยของกันและกัน เพื่อประทุษร้ายประเพณี เพื่อพูดเท็จหลอกลวง หรือเพื่อดื่มสุราเมรัย ของเหล่านี้ล้วนแต่มาฝึกหัดเอาใหม่ทั้งนั้น
2. สีลกุ โฐ แปลว่า หินแข็ง ทำนองเดียวกันนี้หินแข็งเป็นปกติ ไม่หวั่นไหว ผู้รักษาศีลก็เช่นนั้นเหมือนกัน คือ มีใจกล้าแข็งไม่ยอมทำตามอำนาจความชั่วให้ผิดจากศีล
3. สีตลกุ โฐ แปลว่า เย็น ผู้รักษาศีลให้บริสุทธิ์แล้ว ย่อมได้รับความเยือกเย็น ไม่มีปฏิสาร คือ ความเดือดร้อนใจในการดิ้นรนเราเองด้วยศีลข้อนั้นๆ ไม่บริสุทธิ์ไม่มี
4. สีสกุ โฐ แปลว่า ชิ่ง เป็นของสูง คีลนี้เป็นของสูง ขากที่จะมีผู้รักษาได้ เมื่อผู้ใดรักษาได้แล้ว ผู้นั้นก็เป็นผู้สูงด้วยคุณธรรมคือศีลนั้นเป็นของเลิศประเสริฐในโลกนอกจากศีลแล้วไม่มีอะไร

5. สิริภูโฐ แปลว่า วิเศษหรือยอด (เหมือนสี่สภูโฐ) ศีลเป็นของวิเศษอยู่ในตัว ถ้ำรักษา ศีล ศีลมีอยู่ในตัวเข้าก็วิเศษไปด้วย วิเศษจนสามารถกระทำให้พ้นจากความชั่วได้เป็นขั้นๆ นอกจาก ศีลแล้วไม่มีสิ่งใดที่จะขจัดความชั่วในตัวเราได้ ศีลมีตัวอย่างนี้

พระราชนิโธรังสี (2535 : 109) กล่าวถึงความหมายของศีลอีกตอนหนึ่งว่า ศีล ท่าน ได้ แสดงไว้มีอรรถว่า ความปกติ 1 ด้วยอรรถว่า เป็นของเย็น 1 ด้วยอรรถว่าเป็นของสูง 1 ด้วยอรรถว่า ท่านผู้รู้ทั้งหลายสรรเสริญแล้ว 1

ข้อที่ 1 ว่าเป็นปกตินั้นเพี้ยนมาจากสילה (คือหิน) ธรรมดาหินแล้ว ไม่มีการงอกการเกิด อีก สภาพของมันเป็นอยู่เช่น ไรก็เป็นอยู่อย่างนั้นตลอดไป ศีลก็เหมือนกันที่ท่านแสดงว่าผู้ล่วงละเมิด ศีลข้อนั้นๆ จะต้องได้รับโทษอย่างนั้นๆ ตามตัวเลขที่เคียว ใครจะทำเมื่อไร ณ ที่ไหนโทษของการ ล่วงละเมิดศีลจะต้องมีอยู่เท่าเท่าไม่ลดหย่อนเลย ถ้าผู้ใดมาปฏิบัติศีลงดเว้นจากข้อห้ามนั้นๆ แล้ว กาย วาจา ใจ ของผู้นั้นจะต้องเป็นปกติด้วย คือ ได้แก่ไม่ล่วงละเมิดในศีล

ข้อที่ 2 ว่าเป็นของเย็นนั้นแปลว่าเย็น อธิบายว่าศีลมีจุดมุ่งหมายมิให้เบียดเบียนกัน ไม่ ว่ามนุษย์สัตว์ทั้งหลายทั่วไป เมื่อไม่มีการเบียดเบียนกันแล้วก็อยู่เย็นเป็นสุขด้วยกัน ผู้ใดปฏิบัติตามศีล เอาศีลเข้ามาสวมคุ้มครองตนไว้ ผู้นั้นก็เป็นผู้เย็นกายเย็นใจ คือ ไม่มีเวรมีภัย มนุษย์สัตว์ทั้งหลายก็ พลอยเย็นไปตามด้วย

ข้อที่ 3 ว่าเป็นของสูงนั้นแปลมาจากศีระะ แปลว่าสูง อธิบายว่าศีลเป็นคุณธรรมที่สูง เหนือจากความชั่วอกุศลธรรมทั้งหลายที่เป็นของต่ำช้าเลวทราม ผู้นำเอาศีลคือข้อห้ามต่างๆ มา ปฏิบัติให้เป็นไปตามนั้นแล้ว ความประพฤติกและจิตใจของผู้นั้นก็พลอยสูงไปตามด้วย

ข้อที่ 4 ว่าผู้รู้ทั้งหลายสรรเสริญแล้วนั้น ศีลทุกข้อเป็นกัลยาณธรรมนำสรรเสริญเพราะ ปราศจากโทษไม่มีความชั่วบาปกรรม เมื่อได้นำเอาศีลมาปฏิบัติให้ถูกต้องตามข้อนั้นๆ แล้วผู้นั้นก็ จะเป็นที่น่าชมเชยสรรเสริญไปด้วย

จากคำนิยามความหมายของศีลข้างต้นสรุปได้ว่า ศีล หมายถึง ความปกติของความ ประพฤติการปฏิบัติ ทางกาย ทางวาจา โดยมีใจเป็นประธาน คือ เจตนาตั้งใจทำความดี เจตนาตั้งใจ ไม่ทำความชั่วความไม่ดี เจตนาตั้งใจกระทำจิตใจให้ผ่องใส ศีลเป็นหลักมนุษยธรรม ผู้ที่ ประพฤติปฏิบัติได้ตามคุณธรรมนี้จึงเป็นผู้มีความปกติสุขร่มเย็น เป็นผู้ประเสริฐเพราะมีจิตใจสูง

2.2.2 ความเป็นมาของศีล

จากการศึกษาพบความเป็นมาของศีลในสมัยก่อนพุทธกาล และในสมัยพุทธกาลดังนี้ มหาหมฏฐราชวิทยาลัย (2534 : 638) กล่าวถึงความเป็นมาของศีลในพระไตรปิฎกฉบับสำหรับประชาชนสมัยก่อนพุทธกาลดังนี้

กुरुธัมมจริยา ประวัติเนื่องด้วยธรรมชาติของชาวกรู ในสมัยเมื่อเรา (พระผู้มีพระภาคเจ้า) เป็นพระเจ้าธัญชัย ประกอบด้วยกุศล ๑๐ ประการ (ทศพิชราชธรรม) ในกรุงอินทปัตถ์ มีพราหมณ์ชื่อกาลิงคริฐฐมาขอพญาข้างอันควรสงวนนับถือกันว่าเป็นมงคล อ้างว่าชนบทของตนฝนไม่ตกทำให้เกิดทุกข์ภัยและขาดกภัย (ภัยคือข้าวยากและอดอยากหิวโหย) อันยิ่งใหญ่ จึงใคร่ขอข้างตัวประเสริฐมีนามว่า อัญชัน ก็ได้พระราชทานข้างไป เมื่อชาวเมืองคัดค้านจึงตรัสตอบว่า เราย่อมให้แม้ราชสมบัติ แม้ร่างกายของเราทั้งสิ้น พระสัพพัญญุตญาณเป็นที่รักของเรา เราจึงให้ข้างเพราะเหตุนั้น เมื่อพราหมณ์ได้ข้างไปแล้วฝนก็ยังไม่ตกจึงนำข้างมาคืนขอจาริกกुरुธรรมลงในแผ่นดิน เพื่อไปประพฤติปฏิบัติ กुरुธรรมที่จาริกไป คือ ศีล 5 เมื่อนำไปประพฤติปฏิบัติแล้วฝนก็ตกต้องตามฤดูกาลตามเดิม

พระเผด็จ ทตตชีโว (2531 : 47-52) กล่าวถึงความเป็นมาของศีลในครั้งก่อนพุทธกาล ซึ่งปรากฏในกुरुธรรมชาดกดังนี้

ในอดีตกาลก่อนสมัยพุทธกาล เมื่อพระเจ้าธัญชัยโกรพยะ ผู้ครองอินทปัตถ์มหานครซึ่งเป็นเมืองหลวงแคว้นกुरुรัฐเสด็จสวรรคตแล้ว พระราชโอรสจึงได้เสวยราชสมบัติสืบแทน ทรงพระนามว่า พระเจ้าธัญชัยโกรพยะ พระมหากษัตริย์องค์ใหม่นี้ทรงดำรงมั่นคงอยู่ในทศพิชราชธรรม และทรงรักษา กुरुธรรม คือ ศีล 5 อันเป็นธรรมเนียมของชาวกรูรัฐเสมอมา พระบรมวงศานุวงศ์ตลอดจนชาวเมืองทั้งหลายต่างก็ยึดมั่นในกुरुธรรมหรือศีล 5 อย่างไม่มีต่างพร้อย นอกจากนี้ พระมหากษัตริย์ยังได้สร้างโรงทานขึ้นในพระนครถึง 6 แห่ง และทรงบริจาคทรัพย์สำหรับโรงทานทุกแห่งเป็นจำนวนมากทุกวัน เช่นนี้ย่อมแสดงว่า สภาพเศรษฐกิจในนครนี้ดีมาก และประชาชนย่อมเป็นอยู่เป็นสุขทั่วหน้ากัน

ส่วนเมืองทันตบุรี ซึ่งมีพระเจ้ากาลิงคราช เป็นกษัตริย์ปกครอง และอยู่ไม่ห่างจากแคว้นกुरुรัฐนัก ชาวเมืองต่างอดอยากยากแค้นถูกโรคต่างๆ รบกวนอยู่เสมอ ทั้งนี้เพราะเกิดฝนแล้งข้าวยากมากแพง ประชาชนจึงพากันเข้าไปร้องทุกข์อยู่ที่ประตูพระราชวัง พระเจ้ากาลิงคราชจึงตรัสถามบรรดารายกฐว่า เมื่อฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาลเช่นนี้ กษัตริย์โบราณทรงแก้อย่างไร รายกฐทั้งหลายจึงกราบทูลว่า กษัตริย์โบราณจะทรงบริจาคตาน และทรงถืออุโบสถศีลอยู่ในปราสาทตลอด 7 วัน ฝนจึงจะตก รายกฐก็จะหว่านข้าวดำกล้าทำมาหากินได้

พระเจ้ากาลิงคราชจึงทรงปฏิบัติตามคำกราบทูลของรายกฐแต่ฝนก็ยังไม่ตก พระองค์จึงทรงปริกษาหารี้อกับบรรดาอำมาตย์ทั้งหลาย บรรดาอำมาตย์จึงกราบทูลว่า พระเจ้าธัญชัยโกรพยะ

นั้นมีพระเหตุที่ยินดีในทางบริจาคนานเป็นอย่างยิ่งจึงโปรดให้หาพราหมณ์ 8 คนเดินทางไปทูลขอ พญาช้างเผือกต่อพระเจ้ารณชัย โกรพยะตามคำกราบทูลของเหล่าอำมาตย์

พราหมณ์ทั้ง 8 คน จึงได้เดินทาง ไปขอช้างเผือกจากพระเจ้ารณชัย โกรพยะ พระองค์ก็ พระราชทานพญาช้างเผือกให้ได้ด้วยความยินดี พราหมณ์จึงนำไปถวายพระเจ้ากาลิงคราช แต่ฝนก็ ยังไม่ตกตามความปรารถนา

พระเจ้ากาลิงคราชจึงทรงปรึกษารื้อกับบรรดาอำมาตย์เพื่อหาวิธีให้ฝนตกลงมาอีก หมู่อำมาตย์จึงกราบทูลว่า พระเจ้ารณชัย โกรพยะนั้นทรงรักษากรรม คือ สัต 5 อยู่เป็นนิตย์ฝนจึงตกลงมาในประเทศของพระองค์ทุกๆ 15 วันควรจะโปรดให้นำพญาช้างเผือกไปถวายคืนแล้วทูลขอ จาริกกรรมลงในแผ่นทองมาถวายให้พระองค์ปฏิบัติ ถ้าทรงทำเช่นนี้แล้วฝนก็จะตกในอาณาจักร ของพระองค์

พระเจ้ากาลิงคราชทรงสดับเช่นนั้นแล้วก็ทรงเห็นชอบจึงโปรดให้พราหมณ์ทั้ง 8 คนกับ อำมาตย์เป็นราชทูตนำพญาช้างเผือกไปถวายคืนแก่พระเจ้ารณชัย โกรพยะ ณ กรุงอินทปัตย์ และ ถวายเครื่องบรรณาการพร้อมทั้งให้ทูลขอจาริกกรรมมาด้วย พราหมณ์และอำมาตย์ทั้งหลายรับ ราชโองการแล้วก็กราบถวายบังคมลาไปปฏิบัติตามรับสั่ง

เมื่อพราหมณ์และอำมาตย์แห่งกรุงกาลิงคราชถวายพญาช้างเผือกคืนและถวายเรื่องราช บรรณาการแล้วจึงกราบทูลขอกรรมจากพระเจ้ารณชัย โกรพยะ พระเจ้ารณชัย โกรพยะทรง อนุญาตให้ราชทูตจาริกกรรมลงในแผ่นทองดังนี้

1. อย่าฆ่าสัตว์
2. อย่าลักทรัพย์
3. อย่าประพฤติผิดประเวณี
4. อย่ากล่าวเท็จ
5. อย่าดื่มน้ำเมา

พระเจ้ากาลิงคราชก็ทรง โสมนัสเป็นอย่างยิ่ง แล้วทรงสมათานสัต 5 ประการให้บริสุทธิ ผุดผ่อง ต่อมาฝนก็ตกลงในพระราชอาณาเขตของพระองค์ ทำให้พืชพันธุ์ธัญญาหารบริบูรณ์

มหามกุฏราชวิทยาลัย (2534 : 362) กล่าวถึงความเป็นมาของสัต 5 ในพระ ไตรปิฎกฉบับ สำหรับประชาชนสมัยพุทธกาลดังนี้

สิงคาลกสูตร สุตว่าด้วยสิงคาลกมาณพ พระผู้มีพระภาคเจ้าประทับ ณ เวฬุวัน (ป่าไผ่) ใกล้กรุงราชคฤห์ เช้าวันหนึ่งเสด็จสู่กรุงราชคฤห์เพื่อบิณฑบาตได้ทอดพระเนตรเห็นสิงคาลกมาณพ มีผ้าเปียก มีผมเปียก ไหว้ทิศทั้ง ๖ อยู่ ตรัสถามทราบว่าเป็นการทำตามคำสั่งของบิดา จึงตรัสว่า ใน อริยวินัยไม่พึงไหว้ทิศแบบนี้ เมื่อมาณพกราบทูลถามว่าพึงไหว้อย่างไร จึงตรัสแสดงธรรมเป็นลำดับ ว่า เพราะเหตุที่อริยสาวก (สาวกของพระอริยะ) ละกรรมกิเลส ๔ ได้ ไม่ทำกรรมชั่วโดยฐานะ ๔ ไม่ เสพปากทางแห่งความเสื่อมทรัพย์ (โภกานํ อปายมุขานิ) เข้าปราศจากความชั่ว ๑๔ ดังกล่าว เป็นผู้

ปกปิดทิส ๖ ชื่อว่าปฏิบัติเพื่อชัยชนะใน โลกทั้ง ๒ คือ โลกนี้และ โลกหน้า เมื่อตายไปก็จะเข้าถึงสุคติ โลกสวรรค์

กรรมกิลเลส ๔ คือ การกระทำที่เศร้าหมอง มี ๔ อย่างที่อริยสาวกละได้ คือ ๑. มาสัตว์ ๒. ลักทรัพย์ ๓. ประพฤติผิดในกาม ๔. พุคปล

ไม่ทำความชั่วโดยฐานะ ๔ คือ ถึงความต่ำเอียง เพราะรัก เพราะชัง เพราะหลง เพราะกลัว ไม่เสพปากทางแห่งความเสื่อมทรัพย์ ๖ อย่าง คือ ๑. เป็นนักเลงสุรา ๒. เทียวกลางคืน ๓. เทียวดูการเล่น ๔. เล่นการพนัน ๕. คบคนชั่วเป็นมิตร ๖. เกียจคร้าน

สมาคมศิษย์เก่าจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย (2542) [CDROM] กล่าวถึงความเป็นมาของศิลป ในชีวิตบรมพระไตรปิฎกฉบับสมาคมศิษย์เก่าจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย สมัยพุทธกาล ในสังคาลกสูตร ดังนี้

สมัยหนึ่งพระผู้มีพระภาคประทับอยู่ ณ พระวิหารเวฬุวัน อันเป็นที่พระราชทานเหยื่อแก่ กระแต เขตพระนครราชคฤห์ สมัยนั้นสังคาลกคฤหบดีบุตรลุกขึ้นแต่เช้าออกจากกรุงราชคฤห์ มีผ้า ชุ่ม มีผมเปียก ประคองอัญชลินอบน้อมทิสทั้งหลาย คือ ทิสเบื้องหน้า ทิสเบื้องขวา ทิสเบื้องหลัง ทิสเบื้องซ้าย ทิสเบื้องล่าง ทิสเบื้องบนฯ

ครั้งนั้นเวลาเช้าพระผู้มีพระภาคทรงครองอันตราวาสกแล้วทรงถือบาตรและจีวรเสด็จเข้าไปบิณฑบาตยังกรุงราชคฤห์ ได้ทอดพระเนตรเห็นสังคาลกคฤหบดีบุตรซึ่งลุกขึ้นแต่เช้าออกจากกรุง ราชคฤห์ มีผ้าชุ่ม มีผมเปียก ประคองอัญชลินอบน้อมทิสทั้งหลาย คือ ทิสเบื้องหน้า ทิสเบื้องขวา ทิสเบื้องหลัง ทิสเบื้องซ้าย ทิสเบื้องล่าง ทิสเบื้องบนอยู่ แล้วได้ตรัสถามว่า ดูกรคฤหบดีบุตรท่านลุก ขึ้นแต่เช้าออกจากกรุงราชคฤห์ มีผ้าชุ่ม มีผมเปียก ประคองอัญชลินอบน้อมทิสทั้งหลาย คือ ทิสเบื้องหน้า ทิสเบื้องขวา ทิสเบื้องหลัง ทิสเบื้องซ้าย ทิสเบื้องล่าง ทิสเบื้องบนอยู่ เพราะเหตุอะไร หนอฯ

สังคาลกคฤหบดีบุตรทูลว่า ข้าแต่พระองค์ผู้เจริญคุณพ่อของข้าพระพุทธเจ้าเมื่อใกล้จะตาย ได้สั่งไว้ว่าดังนี้ว่า ดูกรพ่อ เจ้าพึงนอบน้อมทิสทั้งหลาย ข้าพระพุทธเจ้าสักการะเคารพนับถือบูชาคำ ของคุณพ่อจึงลุกขึ้นแต่เช้าออกจากกรุงราชคฤห์ มีผ้าชุ่ม มีผมเปียก ประคองอัญชลินอบน้อมทิสทั้ง หลาย คือ ทิสเบื้องหน้า ทิสเบื้องขวา ทิสเบื้องหลัง ทิสเบื้องซ้าย ทิสเบื้องล่าง ทิสเบื้องบนอยู่ฯ

ภ. ดูกรคฤหบดีบุตร ในวินัยของพระอริยเจ้าเขาไม่นอบน้อมทิส ๖ กันอย่างนี้ฯ

ติ. ข้าแต่พระองค์ผู้เจริญในวินัยของพระอริยเจ้าท่านนอบน้อมทิส ๖ กันอย่างไร ขอประทาน โอกาสขอพระผู้มีพระภาคจงทรงแสดงธรรมแก่ข้าพระองค์ตามที่ในวินัยของ พระอริยเจ้าท่านนอบน้อมทิส ๖ กันนั้นเถิดฯ

ภ. ดูกรคฤหบดีบุตรถ้าอย่างนั้นท่านจงฟัง จงตั้งใจให้ดีเราจักกล่าวฯ

สังคาลกคฤหบดีบุตรทูลรับพระดำรัสของพระผู้มีพระภาคแล้ว พระผู้มีพระภาคได้ตรัสว่า ดูกรคฤหบดีบุตร อริยสาวกละกรรมกิลเลสทั้ง ๔ ได้แล้วไม่ทำบาปกรรมโดยฐานะ ๔ และไม่เสพทาง

เสื่อมแห่งโกละ ๖ อริยสาวกนั้นเป็นผู้ปราศจากกรรมอันลามก ๑๔ อย่างนี้แล้วย่อมเป็นผู้ปกปิดทิศ ๖ ย่อมปฏิบัติเพื่อชนะโลกทั้งสอง และเป็นอันอริยสาวกนั้นปรารถแล้ว ทั้งโลกนี้และโลกหน้า เบื้องหน้าแต่ตายเพราะกายแตก อริยสาวกนั้นย่อมเข้าถึงสุคติโลกสวรรค์ฯ

กรรมกิเลส ๔ เป็นโฉนที่อริยสาวกละได้แล้ว ดูกรคฤหบดีบุตรกรรมกิเลส คือ ปาณาติบาต ๑ อทินนาทาน ๑ กามสุมิฉฉาจาร ๑ มุสาวาท ๑ กรรมกิเลส ๔ เหล่านี้ที่อริยสาวกนั้น ละได้แล้วฯ

พระผู้มีพระภาคผู้สุคตศาสดา ครั้นตรัสไวยากรณภาษิตนี้แล้วจึงได้ตรัสคาถาประพันธ์ต่อไปอีกว่า ปาณาติบาต อทินนาทาน มุสาวาท และการคบหาภรรยาผู้อื่นเรากล่าวว่าเป็นกรรมกิเลส บัณฑิตไม่สรรเสริญฯ

อริยสาวกไม่กระทำบาปกรรมโดยฐานะ ๔ เป็นโฉนปุถุชนถึงฉันทาคติย่อมทำกรรมอันลามก ถึงโทสาคติยอมทำกรรมอันลามก ถึงโมหาคติยอมทำกรรมอันลามก ถึงภยาคติยอมทำกรรมอันลามกฯ

ดูกรคฤหบดีบุตรส่วนอริยสาวกยอมไม่ถึงฉันทาคติ ย่อมไม่ถึงโทสาคติ ย่อมไม่ถึงโมหาคติ ย่อมไม่ถึงภยาคติ ท่านยอมไม่ทำกรรมอันลามกโดยฐานะ ๔ เหล่านี้ฯ

พระผู้มีพระภาคผู้สุคตศาสดา ครั้นตรัสไวยากรณภาษิตนี้แล้วจึงได้ตรัสคาถาประพันธ์ต่อไปอีกว่า ผู้ใดประพฤติกว้างธรรมเพราะความรัก ความชัง ความกลัว ความหลง ยศของผู้นั้นย่อมเสื่อมดังดวงจันทร์ในข้างแรม ผู้ใดไม่ประพฤติกว้างธรรมเพราะความรัก ความชัง ความกลัว ความหลง ยศย่อมเจริญแก่ผู้นั้นดุจดวงจันทร์ในข้างขึ้นฯ

อริยสาวกยอมไม่เสพทางเสื่อมแห่งโกละ ๖ เป็นโฉน ดูกรคฤหบดีบุตรการประกอบเนืองๆ ซึ่งการคืบหน้ามา คือ สุราและเมรัยอันเป็นที่ตั้งแห่งความประมาท เป็นทางเสื่อมแห่งโกละประการ ๑ การประกอบเนืองๆ ซึ่งการเที่ยวไปในตรอกต่างๆ ในกลางคืน เป็นทางเสื่อมแห่งโกละประการ ๑ การเที่ยวคุมหรัสพเป็นทางเสื่อมแห่งโกละประการ ๑ การประกอบเนืองๆ ซึ่งการพนันอันเป็นที่ตั้งแห่งความประมาทเป็นทางเสื่อมแห่งโกละประการ ๑ การประกอบเนืองๆ ซึ่งการคบคนชั่วเป็นมิตรเป็นทางเสื่อมแห่งโกละประการ ๑ การประกอบเนืองๆ ซึ่งความเกียจคร้านเป็นทางเสื่อมแห่งโกละประการ ๑ฯ

จากความเป็นมาของศีลข้างต้น ความเป็นมาของศีลในครั้งก่อนพุทธกาลปรากฏในธรรมที่เรียกว่า กุรุธรรม คือ ศีล 5 (เบญจศีลหรือนิจศีล) และในสมัยพุทธกาลปรากฏในธรรมที่เรียกว่า กรรมกิเลส 4 มีศีลข้อ 1 ข้อ 2 ข้อ 3 ข้อ 4 ในศีล 5 และปรากฏในธรรมที่เรียกว่า อบายมุข 6 มีข้อที่ 5 ในศีล 5 นั้นเอง

2.2.3 ความสำคัญของศีล

เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม (2545 :1) กล่าวถึงความสำคัญของศีลดังนี้

1. ศีลมีความสำคัญต่อการควบคุมกาย วาจา ใจของคนให้เรียบร้อยสงบร่มเย็นและเป็นสุข
2. ศีลมีความสำคัญต่อการอยู่ร่วมกันของคนในสังคม หากคนในสังคมขาดศีลสังคมนั้นก็ไม่น่าอยู่มีปัญหาตามมา
3. ศีลเป็นกระบวนการควบคุมขัดเกลาพฤติกรรมในการดำเนินชีวิตมีผลต่อพฤติกรรม ความเป็นไปของผู้คนในสังคม
4. ศีลมีความสำคัญและเป็นหัวใจในการปฏิบัติธรรมเพราะศีลเป็นสิ่งที่จะต้องศึกษาก่อนสิ่งอื่น

5. ศีลมีความสำคัญต่อมนุษยชน ศีลทำให้คนเป็นมนุษย์
พระพุทธองค์ได้ทรงตรัสถึงผลของการรักษาศีลไว้ดังนี้

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| - สีเลนสุขดิงขันติ | ศีลนำความสุขมาให้ |
| - สีเลนโภคสัมปทา | ศีลนำโภคทรัพย์มาให้ |
| - สีเลนนิพพุตดิงขันติ | ศีลนำไปถึงซึ่งนิพพาน |
| - สีตังวิโสทยะ | ศีลเป็นสิ่งที่พิเศษประเสริฐ |

ชมรมพุทธศาสน์การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (2534 : 70-73) ได้กล่าวถึงความสำคัญของศีลซึ่งเป็นพุทธพจน์ไว้ ดังนี้

- ศีลเป็นที่พึงเบื้องต้น เป็นมารดาของกัลยาณธรรมทั้งหลาย เป็นประมุขของธรรมทั้งปวง : สິลํ ปตติภูจฺจา จ กุลยาณานญจ มาตุกํ ปมุขํ สพุทฺธมฺมานํ
- ศีลเป็นเกราะอย่างอัศจรรย์ : สິลํ กวจฺมพฺภุตํ
- ศีลเป็นเครื่องประดับอย่างประเสริฐสุด : สິลํ อภรณํ เสฏฺฐํ
- ศีลเป็นกลืนที่ไม่มีกลืนอื่นยิ่งกว่า ศีลเป็นเครื่องลูบไล้อันประเสริฐสุดเพราะศีล (มีกลืน) ขจรไปทั่วทุกทิศ : สິลํ กนฺ โธ อนุตฺตโร สິลํ วิเลปนํ เสฏฺฐํ เยน วาติ ทิโส ทิสํ
- ศีลยังประโยชน์ให้สำเร็จตราบเท่าชรา : สິลํ ยาว ชรา สาธุ
- ปราชญ์พึงรักษาศีล : สິลํ รุกฺเขยฺย เมธาวิ

กลุ่มวิชาการพระพุทธศาสนา กองศาสนาศึกษา กรมการศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ (2539 :111-113) ได้กล่าวถึงความสำคัญของศีลซึ่งเป็นพุทธพจน์ไว้ อีกดังนี้

- สິลํ สมฺพลเมวคคํ : ศีลเป็นคุณรวมกำลังอย่างเลิศ
- สິลํ ปาเถยฺยมุตฺตมํ : ศีลเป็นเสบียงทางอย่างสูงสุด
- สິลํ เสฏฺฐโฐ อติวาโห : ศีลเป็นเหตุนำทางอย่างประเสริฐ
- สິลํเมว อิช อคฺคํ : ศีลเท่านั้นเป็นเลิศในโลกนี้

2.2.4 ประเภทของศีล

ทองหล่อ วงษ์ธรรมา (2538 : 197) กล่าวถึงประเภทของศีลดังนี้

ศีลเป็นส่วนหนึ่งของวินัย และวินัยในพุทธศาสนานั้นพระพุทธองค์ทรงบัญญัติไว้เป็นขั้นๆ และแบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ

1. อากาโรวินัย เป็นวินัยที่บัญญัติขึ้นสำหรับประชาชนทั่วไป ได้แก่ ศีล 5 และศีล 8 ซึ่งมีสาระสำคัญดังนี้

1.1 ศีล 5 มีชื่อเรียกอย่างอื่นคือ เบญจศีลและนิจศีล เป็นศีลที่ประชาชนทั่วไปจะต้องรักษาเป็นประจำ เพราะเป็นกฎแห่งความประพฤติที่ทำให้คนเป็นมนุษย์ ซึ่งเป็นการยกระดับจิตใจให้สูงกว่าสัตว์ จึงเรียกว่า “มนุษย์ธรรม” ศีล 5 ได้แก่

1. ปาณาติปาตา เวรมณี การงดเว้นจากการฆ่าสัตว์
2. อทินนาทานา เวรมณี การงดเว้นจากการลักทรัพย์
3. กามเมสุมิชจาจารา เวรมณี การงดเว้นจากการประพฤติดิคนอกใจ
4. มุสาวาทา เวรมณี การงดเว้นจากการพูดเท็จ
5. สุราเมรัยมัชชปมาทัฏฐานา เวรมณี การงดเว้นจากการดื่มน้ำเมา คือ สุรา

และเมรัย อันเป็นที่ตั้งแห่งความประมาท

1.2 ศีล 8 มีชื่อเรียกอย่างหนึ่งว่า “ศีลอุโบสถ” เป็นศีลสำหรับประชาชน ผู้มีศรัทธาที่จะปฏิบัติให้สูงขึ้นจากศีล 5 ศีล 8 หรืออุโบสถศีลนี้ มีกำหนดระยะเวลาในการรักษา คือ รักษาในวันหนึ่งกับคืนหนึ่ง กำหนดให้รักษาในวันขึ้นหรือแรม 8 ค่ำ หรือ 15 ค่ำ เดือนละ 4 ครั้ง ส่วนใหญ่นิยมรักษากันในเทศกาลเข้าพรรษา

ในประเทศไทย มีสตรีส่วนหนึ่งซึ่งมีศรัทธาที่จะรักษาศีล 8 เป็นประจำ จึงเกิดมีพิธีบวชขึ้นอย่างหนึ่ง คือ การบวชชี ซึ่งคนไทยทั่วไปก็รู้จักทั่วไป ศีล 8 หรือศีลอุโบสถ ได้แก่

1. ปาณาติปาตา เวรมณี การงดเว้นจากการฆ่าสัตว์
2. อทินนาทานา เวรมณี การงดเว้นจากการลักทรัพย์
3. อพรัหมจริยา เวรมณี การงดเว้นจากการประพฤติดิคนอกใจ
4. มุสาวาทา เวรมณี การงดเว้นจากการพูดเท็จ
5. สุราเมรัยมัชชปมาทัฏฐานา เวรมณี การงดเว้นจากการดื่มน้ำเมา คือ สุรา

และเมรัย อันเป็นที่ตั้งแห่งความประมาท

6. วิกาลโภชนา เวรมณี การงดเว้นจากการรับประทานอาหารในเวลาวิกาล คือ ตั้งแต่เที่ยงวันถึงรุ่งอรุณของวันใหม่

7. นัจจคีตวาทิตวิสูกทัตสนา มาลาคันธวิเลปนธารณมัตถนวิภูสนัญฐานา เวรมณี การงดเว้นจากการดูการฟ้อนรำขับร้อง และประโคมดนตรี จากการตัดทรงดอกไม้ ครอบดอกไม้ หอม และตกแต่งร่างกายด้วยเครื่องหอมเครื่องทาทุกชนิด

8. อุจาสยพนมหาสยนา เวมณี การงควั่นจากการนอนบนที่นอนสูงและที่นอนใหญ่ ภายในซัดด้วยนุ่นและสำลี

2. อนาคตริยวินัย เป็นวินัยสำหรับบรรพชิตหรือนักบวชในพุทธศาสนาได้แก่ ศีล 10 ศีล 227 และศีล 311 ซึ่งมีสาระดังต่อไปนี้

2.1 ศีล 10 เป็นศีลสำหรับสามเณร ซึ่งจะต้องรักษาเป็นประจำ ได้แก่

1. ปาณาติปาตา เวมณี การงควั่นจากการฆ่าสัตว์
2. อทินนาทานา เวมณี การงควั่นจากการลักทรัพย์
3. อพรัหมจริยา เวมณี การงควั่นจากการประพฤติดิพพรหมจรรย์
4. มุสาวาทา เวมณี การงควั่นจากการพูดเท็จ
5. สุราเมรยมัชชปมาทัฏฐานา เวมณี การงควั่นจากการดื่มน้ำเมา คือ สุราและเมรัย อันเป็นที่ตั้งแห่งความประมาท

6. วิกาลโภชนา เวมณี การงควั่นจากการรับประทานอาหารในเวลาวิกาล คือ ตั้งแต่เที่ยงวันถึงรุ่งอรุณของวันใหม่

7. นัจจตีตวาทิตวิสุกทัสสนา เวมณี การงควั่นจากการดูการฟ้อนรำขับร้อง และประโคมดนตรี

8. มาลาคันธวิเลปนธารณมัตถนวิภูสนัญฐานา เวมณี การงควั่นจากการทัดทรงดอกไม้ ภูบ ไล้ของหอม และตกแต่งร่างกายด้วยเครื่องข้อมเครื่องทาทุกชนิด

9. อุจาสยพนมหาสยนา เวมณี การงควั่นจากการนอนบนที่นอนสูงและที่นอนใหญ่ ภายในซัดด้วยนุ่นและสำลี

10. ชาตรุปรชตปฏิคคหนา เวมณี การงควั่นการรับเงินและทอง

2.2 ศีล 227 เป็นศีลสำหรับภิกษุที่จะต้องปฏิบัติเป็นประจำ ความจริงหลักปฏิบัติ นั้นไม่มีเฉพาะศีล 227 นี้เท่านั้น แต่มีหลักปฏิบัติอื่นอีกหลายอย่าง ศีล 227 ข้อนี เป็นส่วนหนึ่งในหลักปฏิบัติเหล่านั้น บางทีเรียกชื่อว่า “ปาติโมกข์สังวร” เพราะศีลเหล่านี้บัญญัติไว้ในพระปาติโมกข์ได้แก่

1. ปาราชิก 4 เป็น อาบัติหนัก ภิกษุที่ต้องเข้าแล้วต้องขาดจากความเป็นภิกษุทันที และจะกลับไปบวชเป็นภิกษุอีกไม่ได้

2. สังฆาทิเสส 13 เป็นอาบัติหนักรองลงมาจากปาราชิก ต้องแล้วสามารถแก้ไขได้ด้วยการอยู่ปริวาสหรืออยู่กรรม

3. อนินย 2 เป็นการตัดสินของอาบัติชนิดหนึ่ง ซึ่งไม่ว่าจะปรับโทษของ ผู้กระทำผิดในฐานะอะไร อาจจะปรับด้วยอาบัติปาราชิก หรือสังฆาทิเสส แล้วแต่เหตุการณ์นั้น

4. นิสสัคคิยาจิตตีย์ 30 เป็นอาบัติที่ภิกษุต้องแล้ว จะต้องสลละสิ่งของนั้นเสีย จึงจะแสดงอาบัติได้

5. ปาจิตตีย์ 92 เป็นอาบัติที่ภิกษุต้องแล้ว ต้องแสดงต่อหน้าภิกษุอื่น
6. ปาฏิเทสนียะ 4 เป็น อาบัติเกี่ยวกับมารยาท เมื่อภิกษุต้องแล้วต้องอาบัติ

ทุกกฏ

7. เสด็จวัตร 75 เป็นอาบัติเกี่ยวกับมารยาท ภิกษุรูปใดปฏิบัติผิด ต้องอาบัติ

ทุกกฏ

8. อธิกรณสมณะ 7 เป็นวิธีระงับเรื่องราวที่เกิดขึ้น

2.3 คีล 311 เป็นศีลสำหรับภิกษุณีที่จะต้องถือปฏิบัติเป็นประจำ แต่ในปัจจุบันนี้ ภิกษุณีไม่มีปรากฏให้เห็นแล้ว

2.25 การรักษาศีล

ฝ่ายเผยแผ่พระพุทธศาสนา กองศาสนาศึกษา กรมการศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ (2537 :100-101) กล่าวถึงการรักษาศีลให้บริสุทธิ์ ซึ่งเรียกว่า จตุปารีสุทธิศีล ดังนี้

1. ปาติโมกขสังวรศีล คือ การสำรวมในปาติโมกข์หรือตามสิกขาบท
2. อินทริยสังวรศีล คือ การสำรวมอินทริย์ 6 คือ ตา หู จมูก ลิ้น กาย ใจ ไม่ให้เกิดความชอบและความชัง เมื่อได้รับกระทบอารมณ์
3. อาชีวะปารีสุทธิศีล คือ การเลี้ยงชีพในทางบริสุทธิ์ไม่ผิดศีลธรรม ไม่ผิดกฎหมาย หรือไม่หลอกลวงเขาเลี้ยงชีพหรือการบริโภคอาหาร มีสติสัมปชัญญะรู้ตัวทุกขณะ ไม่บริโภคด้วยกิเลสตัณหาอย่างนี้เป็นอาชีวะปารีสุทธิศีล
4. ปัจจัยสันนิสิตศีล คือ การพิจารณาปัจจัย 4 แล้วจึงบริโภค ไม่บริโภคด้วยกิเลสตัณหา ให้บริโภคด้วยสติปัญญาเพียงเพื่อยังชีวิตให้เป็นอยู่เพื่อปฏิบัติธรรม

โรงเรียนศาสนาและศีลธรรมทหารบก (2510 :151-152) กล่าวถึงการรักษาศีลว่า ศีลจะมีได้ด้วยการตั้งเจตนางดเว้นจากความผิดนั้นๆ เรียกว่า วิริติ มี 3 อย่าง คือ

1. สมทานวิริติ เจตนางดเว้นด้วยการสมทานศีล ไว้ล่วงหน้า
2. สัมปัตตวิริติ เจตนางดเว้น เมื่อเผชิญกับเหตุที่จะทำให้เกิดศีล
3. สมุจเฉทวิริติ เจตนางดเว้นเด็ดขาดของท่านผู้สิ้นกิเลสแล้ว

พระราชพรหมยาน (2539 :37) กล่าวถึงการรักษาศีลในอุทุมพริกสูตรว่า องค์สมเด็จพระจอมไตรบรมศาสดาทรงตรัสกับนิโครธปริพาชก่า “สาวกของเราจะไม่ทำลายศีลด้วยตนเอง ไม่แนะนำให้บุคคลอื่นทำลายศีล และก็ไม่ยินดีเมื่อบุคคลอื่นทำลายศีลแล้ว”

2.2.6 เบญจศีล

เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม (2545 :1-5) กล่าวถึงเบญจศีลหรือศีล 5 ว่าเป็นศีลสำหรับบุคคลทั่วไปมีรายละเอียดดังนี้

1. ปาณาติปาตา เวรมณี หมายถึง การละเว้นจากการฆ่าสัตว์และทรมาณสัตว์ สัตว์ทุกชนิดไม่ว่าเล็กหรือใหญ่ ไม่ว่ามนุษย์หรือเครื่องนุ่งห่ม เมื่อมีชีวิตแล้วย่อมรักชีวิตของตน ต้องการดำรงชีวิตของตนไว้ให้นานแสนนาน ต้องการมีความสุข ปราศจากโรค และการถูกเบียดเบียน ใครมาเบียดเบียนก็ต่อสู้เพื่อถนอมชีวิตของตนเองไว้ การเบียดเบียนเช่นฆ่าแสดงถึงความโหดร้ายของบุคคลผู้ทำก่อความเดือดร้อนแก่ตัวเอง ผู้อื่นและสังคม การเบียดเบียน ได้แก่ การทำตัวเอง ผู้อื่นหรือสังคมให้ได้รับความเสียหายหรือเดือดร้อนทางชีวิต ร่างกาย แต่ยังไม่ถึงทำให้สิ้นชีวิต

1.1 องค์ประกอบของการฆ่าสัตว์ ได้แก่

1. สัตว์นั้นมีชีวิต
2. รู้ว่าสัตว์นั้นมีชีวิต
3. มีจิตเจตนาคิดฆ่าสัตว์นั้น
4. ลงมือกระทำด้วยความพยายามฆ่า
5. สัตว์นั้นตายด้วยความพยายามนั้น

1.2 การทรมาณ คือ การทำให้คนหรือสัตว์ได้รับความลำบาก เช่น

1. ใช้งานเกินกำลัง
2. กักขัง เช่น ขังนก ขังปลาไว้ในที่แคบ
3. ลงโทษโดยวิธีทรมาณ เช่น เมียนตี ผูกมัด
4. ขู่ข่ม เช่น ขู่ให้สุนัขกัดกัน ให้วัวชนกัน เป็นต้น

1.3 โทษของการฆ่าสัตว์ และทรมาณสัตว์ มีดังนี้

1. ทำให้ตนเองเป็นคนน่ากลัว
2. ทำให้จิตใจตกต่ำเพราะหมกมุ่นอยู่กับการเบียดเบียนเบียดเบียน
3. สังคมอกุศลอันนำตนไปสู่ความทุกข์

1.4 ผลดีของการไม่ฆ่าสัตว์และทรมาณสัตว์ มีดังนี้

1. เป็นที่รักของผู้อื่นเพราะผู้อื่น ไม่ต้องหวาดระแวงหรือกลัวว่าจะถูกทำให้เดือนร้อน ให้บาดเจ็บหรือให้สิ้นชีวิต
2. ไม่ทำให้ตนเองเดือนร้อนเพราะไม่ต้องกลัวถูกลงโทษหรือถูกตามล้างแค้น หรือมีความไม่สบายใจ
3. เป็นการสร้างกุศลกรรมอันจะนำความสุขมาให้
4. เป็นคนที่มีจิตใจอ่อนโยนมีเมตตาเพราะไม่หมกมุ่นคิดทำร้ายผู้อื่น

2. อทินนาทานา เวรมณี หมายถึง การละเว้นจากการลักทรัพย์ การลักทรัพย์ คือ การใช้อำนาจของตนเองโดยมิชอบธรรมขโมยเอาสมบัติของผู้อื่นได้แก่การถือเอาของที่ผู้อื่นมิได้ให้ด้วยการลัก ซึ่งรวมไปถึงการฉกชิง วิ่งราว ชักขอก น้อ โกง กรร โขก ตลอดจนการได้มาซึ่งทรัพย์โดยอาการไม่ชอบธรรมหรือผิดกฎหมาย การลักทรัพย์ยังหมายถึงการนำเวลาในหน้าที่รับผิดชอบไปทำกิจกรรมบางอย่างเพื่อให้เกิดประโยชน์สิ่งอื่น

2.1 องค์ประกอบของการลักทรัพย์ ได้แก่

1. ทรัพย์หรือสิ่งของนั้นมีเจ้าของ
2. รู้ว่ามีเจ้าของ
3. มีจิตเจตนาคิดลักขโมย
4. ลงมือกระทำด้วยความพยายามลักขโมย
5. ได้สิ่งนั้นมาด้วยความพยายามนั้น

2.2 การลักทรัพย์แยกออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. โจรกรรม มี 14 อย่าง ได้แก่ ลัก ขโมย ฉกชิงขูกรร โขก ปลิ้น ตู๋ น้อ โกง หลอก (ถูเรื่องให้เจ้าทรัพย์หลงเชื่อ) ลวง (ใช้เครื่องมือผิดมาตรฐานตบตาเขา) ปลด ระเบิด (ขโมยของแล้วไม่คืน) เบียดบัง สับเปลี่ยน ซ่อน ชักขอก

2. อนุโลมโจรกรรม มี 3 อย่าง ได้แก่ สบคบ ปอกลอก รับสินบน
3. ฉายาโจรกรรม มี 2 อย่าง ได้แก่ ผลาญ หีบ ฉวย (ถือวิสาสะเอาของเขา)

2.3 โทษของการลักทรัพย์ มีดังนี้

1. เป็นที่รังเกียจของบุคคลอื่นหรือสังคม
2. ก่อความเดือดร้อนให้แก่ตนเองและผู้อื่น
3. ไม่ได้ได้รับความเชื่อถือในเรื่องของความซื่อสัตย์สุจริต
4. หมกมุ่นอยู่กับความคิดที่จะได้มาซึ่งทรัพย์ของคนอื่นโดยวิธีการไม่ถูก

ต้อง

5. ทำผิดกฎหมายและระเบียบของสังคม ซึ่งจะนำมาซึ่งการถูกลงโทษ
6. ทำให้เกิดโรคจิต เช่น หวาดผวา

2.4 ผลดีของการไม่ลักทรัพย์ มีดังนี้

1. ได้รับความไว้วางใจจากบุคคลอื่น
2. เป็นที่นับถือ
3. สังคมมีความสุข
4. มีชีวิตอยู่อย่างมีความสุขไม่ต้องหวาดกลัว
5. จิตใจได้รับการพัฒนาให้สูงขึ้น

3. กามสุมิจฉาจารา เวรมณี เว้นจากการประพฤติดนินกา การประพฤติดนินกา คือ การประพฤดิที่ล่วงละเมิดภรรยา สามีของผู้อื่น ประพฤตินอกใจสามีหรือภรรยาของตน ชายหรือหญิงที่เป็น โสเดแต่มีเพศสัมพันธ์กับชายหรือหญิงที่มีชนบธรรมเนียม ประเพณี ศีลธรรมหรือกฎหมายห้ามไว้ ถึงแม้ชายหรือหญิงจะยินยอมก็ตามจัดเป็นการประพฤติดนินกาทั้งสิ้น

3.1 องค์ประกอบของการประพฤติดนินกา ได้แก่

1. ชายหรือหญิงที่ชนบธรรมเนียม ประเพณี หรือกฎหมายห้ามไว้
2. มีจิตเจตนาคิดมีเพศสัมพันธ์
3. ลงมือกระทำด้วยความพยายามมีเพศสัมพันธ์
4. มีเพศสัมพันธ์

3.2 หญิงต้องห้าม มี 3 จำพวก คือ

1. หญิงมีสามี
2. หญิงที่อยู่ในความปกครองของบิดามารดาหรือญาติ
3. หญิงที่ประเพณีหวงห้าม เช่น หญิงที่กฎหมายหวงห้าม หญิงนักรบ

3.3 ชายต้องห้าม มี 2 จำพวก คือ

1. ชายที่ไม่ใช่สามีของตน
2. ชายที่จารีตหวงห้าม เช่น นักรบ

3.4 โทษของการประพฤติดนินกา มีดังนี้

1. ก่อให้เกิดศัตรูแก่ผู้ประพฤติดนินกาเองเพราะไปแย่งเจ้าของเดิม เป็นเหตุให้

เกิดความโกรธแค้นอาจมีการคิดแก้แค้น

2. ก่อความไม่สงบสุขหรือแตกความสามัคคีในสังคม
3. เสียชื่อเสียงตนเองและวงศ์ตระกูล
4. อาจติดโรคร้ายแรง เช่น โรคเอดส์และกามโรค
5. ทำลายคุณธรรมด้านความซื่อสัตย์ระหว่างคู่สมรส

3.5 ผลดีของการไม่ประพฤติดนินกา มีดังนี้

1. ทำให้ครอบครัวมั่นคงและสังคมมีสันติสุข ครอบครัวไม่แตกร้าง และเป็นที่เชื่อถือของบุคคลในครอบครัว

2. ไม่ต้องหวาดระแวงว่าจะถูกประทุษร้ายจากผู้เป็นเจ้าของเดิม
3. ไม่ทำให้เกิดโรคร้ายแก่ตนเองหรือเป็นแหล่งแพร่กระจายโรค
4. เป็นการรักษานบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมที่ดีงาม
5. ไม่เป็นการเบียดเบียนตนเองเพราะไม่ติดโรคร้าย ไม่ถูกคิดฉินนินทา
6. ไม่เบียดเบียนผู้อื่น เพราะไม่มีการแย่งคนที่รักของผู้อื่น ไม่มีการจ้อง

ประทุษร้ายทางเพศ

4. มุสาวาทา เวมณี เว้นจากการกล่าวคำพูดเท็จ ผิดจากความเป็นจริง ศีลข้อนี้เป็นเรื่องของการกระทำทางวาจา นอกจากการพูดวาจาไม่จริงเป็นเท็จแล้ว ก็ควรละเว้นวาจาต่อไปนี้

1. การพูดส่อเสียด 2. การพูดคำหยาบ 3. การพูดเพื่อเจ้า

4.1 องค์ประกอบของการพูดเท็จ ได้แก่

1. เรื่องที่พูดไม่เป็นความจริง
2. รู้ว่าไม่เป็นจริงและมีเจตนาที่จะพูด
3. กระทำลงมือด้วยความพยายามพูด
4. ผู้ฟังรู้เรื่องตามและผู้พูด

4.2 โทษของการพูดเท็จ มีดังนี้

1. ไม่ได้ได้รับความเชื่อถือจากบุคคลอื่นเป็นที่รังเกียจในสังคม
2. ทำให้เกิดความเคืองร้อนแก่ผู้อื่น
3. อาจได้รับโทษหรือถูกทำร้าย
4. ทำให้เกิดโรคความจำเสื่อม ผู้ที่โกหกมากๆ ในที่สุดแม้ตนเองจะพูดเรื่อง

จริงก็ยังสงสัยว่า เรื่องที่ตนพูดนั้นเป็นจริงหรือ โกหกในที่สุด ก็เป็นคนไม่กล้าตัดสินใจหรือถึงกับเป็นโรคหลงก็มี

4.3 ผลดีของการไม่พูดเท็จ มีดังนี้

1. เป็นที่เชื่อถือและได้รับความไว้วางใจจากบุคคลอื่น
2. มีผู้คนต้องการคบค้าสมาคมด้วยความจริงใจ
3. ไม่ต้องคอยระวังว่าจะถูกจับผิด
4. มีความก้าวหน้าในชีวิตการงาน

5. สุราเมรยฆปะมาฏฐานา เวมณี เว้นจากการดื่มน้ำเมาและสิ่งเสพติด น้ำเมา หมายถึง ของเหลวสิ่งที่ดื่มเข้าไปแล้วทำให้เกิดความผิดปกติของร่างกายในลักษณะของการมีเมามาไม่สามารถครองสติหรือควบคุมตนเองได้ ในศีลข้อนี้รวมถึงสิ่งเสพติดที่ทำให้เกิดโทษในลักษณะเดียวกันด้วย

5.1 องค์ประกอบของการดื่มน้ำเมาและสิ่งเสพติด ได้แก่

1. ทราบว่าสิ่งนั้นเป็นน้ำเมาหรือสิ่งเสพติด
2. มีจิตเจตนาคิดดื่มหรือเสพ
3. พยายามดื่มหรือเสพ
4. ดื่ม เสพเข้าสู่ร่างกายแล้ว

5.2 โทษของการดื่มน้ำเมาและสิ่งเสพติด มีดังนี้

1. เป็นโทษแก่ร่างกาย เช่น พิษสุราเรื้อรัง ดับแข็ง บาดเจ็บอันเกิดจาก

2. กระทำในสิ่งที่น่าละอายหรือเป็น โทษแก่ผู้อื่นเนื่องจากการขาดสติ
3. เป็นที่น่ารังเกียจหรือหวาดกลัวแก่ผู้ที่พบเห็นหรือเกี่ยวข้องกับ
4. สูญเสียเวลาและทรัพย์สิน
5. ทำให้เป็นผู้ที่ถูกลูกกลืนอยู่กับอบายมุข ชีวิตไม่มีแก่นสาร
6. การทำงานไม่มีประสิทธิภาพ

5.3 ผลดีของการไม่ดื่มน้ำเมาและเสพสิ่งเสพติด มีดังนี้

1. สุขภาพดี
2. สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพใช้เวลาให้เป็นประโยชน์
3. เป็นที่รักและเป็นแบบอย่างของบุคคลทั่วไป
4. ไม่เสียทรัพย์
5. เป็นผู้ที่อยู่ห่างไกลจากอบายมุข
6. เป็นผู้ที่มีสติในการทำงาน ตัดสินใจได้คมีเหตุผล

ศีลของบุคคลทั่วไปทั้ง 5 ข้อนี้จัดเป็นข้อกำหนดที่ทำให้การดำเนินชีวิตของสังคมเป็นไปอย่างปกติ สงบสุข

2.3 สื่อการสอน

2.3.1 ความหมายของสื่อการสอน

นักเทคโนโลยีทางการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของสื่อการสอนไว้ต่างๆ กันดังนี้ วารินทร์ รัชมีพรหม (2531 : 14) กล่าวว่า สื่อ (Medium-Media) คำนี้มาจากภาษาลาตินว่า “Between” ซึ่งแปลว่า “ระหว่าง” คำว่าสื่อ ซึ่งหมายถึงสิ่งที่เป็นพาหนะนำข้อมูลจากแหล่งกำเนิดไปสู่ผู้รับ ในแง่ของสื่อของการส่งความหมายถึงกัน (Media of Communication) ที่ใช้กันอยู่ คือ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ วิทยุ เครื่องเสียง ภาพ วัสดุฉาย และสิ่งพิมพ์ สิ่งเหล่านี้เมื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนเราก็เรียกว่าสื่อการสอน

กิดานันท์ มลิทอง (2531 : 76) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง ตัวกลางที่ช่วยนำและถ่ายทอดความรู้จากตัวผู้สอนหรือจากแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนที่ตั้งไว้

ชัยขงศ์ พรหมวงศ์ (2521 : 95) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่ใช้เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนสามารถส่งหรือถ่ายทอดไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ไชยขส เรื่องสุวรรณ (2526 : 137) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่ใช้เป็นตัวกลางในกระบวนการเรียนการสอน (หรือการสื่อสารในการเรียนการสอน) เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพตามจุดมุ่งหมาย

ผาณิต คุ่มเศรษฐี (2540 : 14) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งใดก็ได้ที่นำเข้ามาใช้ประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนนั้นมีประสิทธิภาพและสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้

2.3.2 ประเภทของสื่อการสอน

Geerlach and Ely (อ้างใน กมล เว็สุวรรณ และนิตยา เว็สุวรรณ. 2539 : 40-41) ได้แบ่งประเภทของสื่อการสอนดังนี้

1. ของจริงและตัวบุคคลรวมทั้งสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นจริง เช่น การสาธิต การทดลอง การศึกษานอกสถานที่
2. สื่อการสอนประเภทภาษาพูดหรือภาษาเขียน หมายถึง คำพูด คำรา วัสดุพิมพ์ คำอธิบายในสไลด์ फिल्मสตริป แผ่นโปร่งใส
3. วัสดุกราฟิก เช่น แผนภูมิ แผ่นภาพ แผ่นสถิติ โปสเตอร์ การ์ตูน แผนที่ ลูกโลก ภาพวาด ฯลฯ วัสดุประเภทนี้นอกจากจะนำมาใช้โดยตรงแล้ว ยังปรากฏในหนังสือตำรา แบบเรียน หนังสืออ้างอิงต่างๆ บนแผ่นภาพโปร่งแสงใน फिल्मสตริป สไลด์ เป็นต้น
4. ภาพนิ่ง เป็นภาพที่ได้จากการถ่ายภาพ สไลด์ และ फिल्मสตริป
5. ภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ ภาพยนตร์ โทรทัศน์
6. การบันทึกเสียง ได้แก่ เสียงจากเทปบันทึกเสียง จากแผ่นเสียง จากร่องเสียงของ फिल्मภาพยนตร์ ฯลฯ
7. สื่อประเภทการสอนแบบโปรแกรม เป็นสื่อการสอนที่จะต้องจัดเตรียมไว้ล่วงหน้า อาจมีสื่อทางโสตทัศนศาสตร์เข้าช่วย เช่น แบบเรียน โปรแกรม บทเรียนสำเร็จรูป ที่ใช้กับเครื่องช่วยสอน หรือใช้คอมพิวเตอร์
8. สื่อประเภทสถานการณ์จำลองและชุดการสอน ได้แก่ การแสดงบทบาทละครในงาน

2.3.3 ประโยชน์ของสื่อการสอน

กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 88) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของสื่อการสอนไว้ว่า สื่อสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งผู้เรียนและผู้สอนดังนี้

1. ประโยชน์ของสื่อต่อผู้เรียน
 - 1.1 ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเพราะว่าช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหา บทเรียนที่ขู่ยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้น และสามารถช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
 - 1.2 ช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดความสนุกสนานและไม่เบื่อหน่ายการเรียน

1.3 การใช้สื่อจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกัน และเกิดประสบการณ์ร่วมกัน
ในวิชาที่เรียนนั้น

1.4 ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้เกิด
มนุษยสัมพันธ์อันดีในระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและกับผู้สอนด้วย

1.5 ช่วยสร้างเสริมลักษณะที่ดีในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิด
ความคิดสร้างสรรค์จากการใช้สื่อเหล่านั้น

1.6 ช่วยแก้ปัญหาเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยการจัดให้มีการใช้
สื่อในการศึกษารายบุคคล

2. ประโยชน์ของสื่อต่อผู้สอน

2.1 การใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ประกอบการเรียนการสอน เป็นการช่วยให้
บรรยากาศในการสอนเป็นที่น่าสนใจยิ่งขึ้น ทำให้ผู้สอนมีความสนุกสนานในการสอนมากกว่าวิธี
การที่เคยใช้บรรยายแต่เพียงผู้เดียวและเป็นการสร้างความเชื่อมั่นในตัวเองให้เพิ่มขึ้นด้วย

2.2 สื่อจะช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนในด้านการเตรียมเนื้อหาเพราะบางครั้งอาจ
ให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาจากสื่อได้เอง

2.3 เป็นการกระตุ้นให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอในการเตรียมและผลิตวัสดุใหม่ๆ
เพื่อใช้เป็นสื่อการสอน ตลอดจนคิดค้นเทคนิควิธีการต่างๆ เพื่อให้การเรียนรู้ที่น่าสนใจยิ่งขึ้น

2.3.4 การเลือกใช้อุปกรณ์การสอน

วาสนา ชาวหา (2533 : 17) ได้ให้หลักในการที่ควรคำนึงในการเลือกสื่อการสอนดังนี้

1. ประสิทธิภาพ (Efficiency) เมื่อมีการนำสื่อการสอนเข้ามาใช้ในการสอนแล้วทำให้
ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ จึงจะถือว่าสื่อการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ

2. ประสิทธิภาพ (Productivity) จำนวนนักเรียนที่บรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่
กำหนดไว้เป็นจำนวนมากแสดงว่าสื่อก่อให้เกิดประสิทธิผลสูง แต่จำนวนนักเรียนที่บรรลุวัตถุประสงค์
ประสงคมีน้อยแสดงว่าสื่อไม่มีประสิทธิภาพ ควรพิจารณาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3. ประหยัด (Economy) การนำสื่อการสอนมาใช้ในการเรียนการสอนนั้นจะต้อง
พิจารณาในเรื่องของการลงทุนที่คุ้มค่าทั้งด้านทุนทรัพย์ แรงงาน และระยะเวลา ในการใช้งานสื่อ
การสอนบางชนิดอาจมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูง แต่ต้องอาศัยทุนทรัพย์มาก ในขณะที่เรา
สามารถนำสื่อการสอนชนิดอื่นมาทดแทนได้มีผลทัดเทียมกันแต่ประหยัดกว่าก็ควรที่จะนำสื่อที่
ประหยัดกว่ามาใช้

Geerlach and Ely (อ้างใน กมล เว็สุวรรณ และนิศขา เว็สุวรรณ. 2539 : 66-67) ได้
แสดงวิธีการเลือกสื่อไว้ตามลำดับดังนี้

1. วิเคราะห์จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมโดยพิจารณาว่าในจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมได้กำหนดให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมโดยการดู การฟัง หรือการกระทำ
2. วิเคราะห์ผู้เรียนให้พิจารณาลักษณะของผู้เรียน (อายุ ระดับชั้น ระดับสติปัญญา พัฒนาการทางการอ่าน ลักษณะทางร่างกาย พื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรม เป็นต้น) จะบ่งบอกได้ว่าจะสามารถใช้สื่ออะไรกับเด็กคนนั้นหรือกลุ่มนั้นได้บ้าง
3. พัฒนาคูณค่าเบื้องต้นของสื่อหรือสื่อประสมโดยพิจารณาว่ามีสื่ออะไรบ้าง ที่จะสามารถนำมาใช้เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้และใช้กับกลุ่มผู้เรียนที่มีลักษณะตามที่ต้องการดังกล่าวแล้วจะเกิดประโยชน์สูงสุด
4. วิเคราะห์วิธีการนำเสนอและเครื่องมือที่ใช้โดยพิจารณาวิธีการนำเสนอที่จะใช้ได้อย่างเหมาะสม และในการนำเสนอที่มีสื่ออะไรบ้าง จะต้องเตรียมเครื่องมือประเภทใดในการนำเสนอครั้งนี้
5. นำเสนอเครื่องมือโดยการสำรวจดูว่าเครื่องมือเทคโนโลยีทางการศึกษาที่คาดว่าจะ เป็นประโยชน์สำหรับการเรียนครั้งนี้มีอยู่ในสถานศึกษาหรือไม่ ถ้าไม่มีจะซื้อหรือหามาได้ด้วยวิธีใด
6. วิเคราะห์และสำรวจสื่อที่ต้องการโดยการวิเคราะห์สื่อที่มีอยู่ในสถานศึกษาว่ามีสื่ออะไรบ้างที่เหมาะสมสำหรับการสอนเนื้อหาต่างๆ ให้บรรลุจุดมุ่งหมายได้ และจะต้องทำการวิเคราะห์ดูว่ามีสื่ออะไรบ้างที่ต้องการ แต่ไม่มี
7. วิเคราะห์ขีดความสามารถในการผลิตสื่อโดยวิเคราะห์ขีดความสามารถของหน่วยงานผลิตสื่อว่า สามารถผลิตสื่อที่ไม่ให้บริการหรือไม่มีขายได้หรือไม่ ถ้าผลิตได้จะต้องวิเคราะห์ต่อไปอีกว่า มีงบประมาณที่จะใช้ในการผลิตหรือไม่และได้มาจากไหน
8. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีการนำเสนอและสื่อทางเลือกโดยการพิจารณาว่าสื่อต่างๆ ที่จะนำมาใช้กับวิธีการนำเสนอต่างๆ มีความเหมาะสมทั้งในแง่คุณภาพและราคาเพียงใดแล้วนำมาจัดลำดับความสำคัญสำหรับการเลือก
9. เลือกวิธีการและสื่อที่มีประสิทธิภาพสูง โดยตัวเลือกที่มีคุณภาพและราคาเหมาะสมกับวิธีการนำเสนอ
10. เลือกสื่อหรือผลิตสื่อที่ต้องการ ในขั้นนี้ผู้ใช้จะได้สื่อที่ต้องการ แต่ถ้าสื่อที่ไม่มีก็จะนำไปผลิตด้วยวิธีการระบบดังกล่าวต่อไป
11. ใช้และประเมินสื่อที่เลือกก่อนการใช้อย่างจริงจังทดลองการใช้เสียก่อนเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ แล้วจึงนำสื่อไปใช้ในสถานที่จริง ขณะใช้จะต้องมีการประเมินผลการใช้โดยสังเกตปฏิกิริยาของผู้เรียนและหาข้อมูลประสิทธิภาพของสื่อไปด้วย
12. ข้อนวจนเลือกถ้าจำเป็น ถ้าสื่อที่ใช้ไม่ได้ผลไม่บรรลุเป้าหมาย เมื่อนำไปใช้จริงก็อาจใช้วิธีการระบบตรวจสอบการเลือกใหม่ เพื่อหาทางเลือกที่ดีกว่านี้

2.3.5 การผลิตสื่อการสอน

Geerlach and Ely (อ้างใน กมล เว็สุวรรณ และนิตยา เว็สุวรรณ. 2539 : 68) ได้กล่าวถึงวิธีการผลิตสื่อการสอน โดยกล่าวถึงรายละเอียดเป็นข้อๆ ดังนี้

1. สำรวจความต้องการการผลิตสื่อเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างแท้จริง จะต้องสำรวจความต้องการของผู้ใช้ ความต้องการของผู้ใช้อาจจะได้มาจากการแสดงความต้องการของผู้ใช้โดยตรง
2. กำหนดเป้าหมายการผลิต เมื่อทราบความต้องการของผู้ใช้แล้ว ก็จะนำเอาความต้องการมาประเมิน จัดลำดับความสำคัญ แล้วกำหนดเป้าหมายการผลิต
3. วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย กลุ่มเป้าหมายย่อมมีความแตกต่างกันในด้านคุณลักษณะบางประการ ผู้ผลิตจะต้องศึกษาแนวโน้มความแตกต่างของกลุ่มในด้านต่างๆ
4. กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม การกำหนดจุดมุ่งหมายการผลิตควรกำหนดเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมเพื่อให้สามารถตรวจสอบได้
5. วิเคราะห์และจัดทำเนื้อหาโดยนำเนื้อหาที่จะผลิตสื่อมาวิเคราะห์หาความเหมาะสมในการจัดรูปแบบการนำเสนอและจัดลำดับเรื่องราว
6. เลือกประเภทสื่อที่จะผลิต เนื้อหาหนึ่งๆ อาจผลิตสื่อได้หลายประเภท ในการตัดสินใจว่าจะผลิตเป็นสื่อประเภทใดนั้นจะต้องนำมาพิจารณาหาความเหมาะสมอย่างรอบคอบ โดยพิจารณาองค์ประกอบเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของการผลิต ลักษณะของเนื้อหา ชัดความสามารถในการผลิตของหน่วยงานผลิตหรือผู้ผลิต เป็นต้น
7. ผลิตสื่อ กระบวนการผลิตสื่อจะแตกต่างกันไปตามประเภทของสื่อ เช่น สื่อประเภทเรื่องราวต่อเนื่อง ก็จะต้องจัดทำบัตรเรื่อง เขียนบท ถ่ายทำ บันทึกเสียง ถ้าเป็นสื่อประเภทวัสดุสามมิติ ก็ต้องเขียนโครงร่างการออกแบบ ทำพิมพ์เขียวก่อน เป็นต้น
8. ทดลองเบื้องต้น เป็นการทดลองเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องเบื้องต้น เช่น ภาษา ขนาด สัดส่วน และคุณภาพทางเทคนิคอื่นๆ เป็นต้น อาจทำเป็นขั้นตอนย่อยๆ เป็นต้นว่า ทดลอง 1 คน 3 คน 6 คน
9. ทดลองภาคสนาม เป็นการนำสื่อไปทดลองกับกลุ่มผู้เรียนจริง แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลประสิทธิภาพของสื่อต่างๆ เพื่อแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้นก่อนนำออกไปใช้จริง
10. การนำไปใช้และปรับปรุง การนำสื่อที่ผ่านการทดลองภาคสนามแล้วไปใช้อาจจะยังมีข้อบกพร่องอยู่บ้าง เมื่อนำไปใช้ในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน จึงควรแก้ไขปรับปรุงเป็นระยะ

2.3.6 ขั้นตอนการใช้สื่อการสอน

กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 94-95) กล่าวถึงขั้นตอนการใช้สื่อการสอนว่า การใช้สื่อการสอนนั้นอาจจะใช้เฉพาะขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งของการสอน หรือจะใช้ทุกขั้นตอนก็ได้ดังนี้

1. ช้่นนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเนื้อหาที่กำลังจะเรียนนั้น สื่อที่ใช้ในชั้นนี้จึงเป็นสื่อที่แสดงเนื้อหากว้างๆ หรือเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนในครั้งก่อน ยังมีสื่อที่เน้นเนื้อหาจะลึกอย่างแท้จริง อาจเป็นสื่อที่ง่ายต่อการนำเสนอในระยะเวลาอันสั้น เช่น ภาพ บัตรคำหรือบัตรปัญหา เป็นต้น
2. ช้่นดำเนินการสอนหรือประกอบกิจกรรมการเรียนเป็นขั้นสำคัญในการเรียน เพราะเป็นขั้นที่จะให้ความรู้เนื้อหาอย่างละเอียด เพื่อสนองวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้สอนต้องเลือกสื่อให้ตรงกับเนื้อหาและวิธีการสอนหรืออาจจะใช้สื่อหลายแบบก็ได้ ต้องมีการจัดลำดับขั้นตอนการใช้สื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียน การใช้สื่อในชั้นนี้จะต้องเป็นสื่อที่เสนอความรู้อย่างละเอียดถูกต้องและชัดเจนแก่ผู้เรียน เช่น ภาพยนตร์ สไลด์ แผ่น โปร่งใส แผนภูมิ วิดิทัศน์ เทปเสียง หรือชุดการเรียน เป็นต้น
3. ช้่นวิเคราะห์และฝึกปฏิบัติเป็นการเพิ่มพูนประสบการณ์ตรงแก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้ทดลองนำความรู้ด้านทฤษฎีหรือหลักการที่เรียนมาแล้ว ไปใช้แก้ปัญหาในชั้นฝึกหัดโดยการลงมือฝึกปฏิบัติเอง สื่อในชั้นนี้จึงเป็นสื่อที่เป็นประเด็นปัญหาให้ผู้เรียนได้ขบคิด โดยผู้เรียนเป็นผู้ใช้สื่อเองมากที่สุด เช่น ภาพ บัตรปัญหา เทปเสียง สมุดแบบฝึกหัดหรือชุดการเรียน เป็นต้น
4. ช้่นสรุปบทเรียนเป็นขั้นของการเรียนการสอนเพื่อการย้ำเนื้อหาบทเรียนให้ผู้เรียนมีความเข้าใจที่ถูกต้องและตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ด้วย ช้่นสรุปนี้ควรใช้เพียงระยะสั้นๆ เช่นเดียวกับชั้นนำ สื่อที่ใช้สรุปจึงควรครอบคลุมเนื้อหาสำคัญทั้งหมดโดยย่อและใช้เวลาสั้นๆ เช่น แผนภูมิ แผ่น โปร่งใส เป็นต้น
5. ช้่นประเมินผู้เรียนเป็นการทดสอบว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้หรือเข้าใจในสิ่งที่เรียนไปถูกต้องมากน้อยเพียงใดและบรรลุตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้หรือไม่ สื่อในชั้นการประเมินนี้มีมักจะเป็นคำถามจากเนื้อหาบทเรียน โดยอาจมีภาพประกอบด้วยก็ได้ อาจจะนำบัตรคำหรือสื่อต่างๆ ที่ใช้ในชั้นกิจกรรมการเรียนมาถามอีกครั้งหนึ่งและอาจเป็นการทดสอบโดยการปฏิบัติจากสื่อหรือการกระทำของผู้เรียนเพื่อทดสอบว่าผู้เรียนสามารถมีทักษะจากการฝึกปฏิบัติอย่างถูกต้องครบถ้วนหรือไม่

2.3.7 การประเมินสื่อการสอน

กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 96-97) กล่าวว่า นอกจากในการใช้สื่อตามขั้นตอนต่างๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว ผู้สอนควรจะต้องมีการวิเคราะห์เช่นกันว่า มีการใช้สื่อการสอนอย่างเหมาะสมและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ดังนั้นจึงควรต้องมีการประเมินการใช้สื่อการสอนตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. ประเมินการวางแผนการใช้สื่อเพื่อดูว่าสิ่งต่างๆ ที่วางไว้สามารถดำเนินการไปตามแผนหรือไม่ หรือเป็นไปเพียงตามหลักการทฤษฎีแต่ไม่สามารถปฏิบัติได้จริง จึงต้องเก็บรวบรวมข้อมูลไว้เพื่อการแก้ไขปรับปรุงในการวางแผนครั้งต่อไป
2. ประเมินกระบวนการการใช้สื่อเพื่อดูการใช้สื่อในแต่ละขั้นตอนประสบปัญหาหรืออุปสรรคอย่างไรบ้าง มีสาเหตุจากอะไรและมีการเตรียมการป้องกันไว้หรือไม่
3. ประเมินผลที่ได้จากการใช้สื่อเป็นผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน โดยตรงว่า เมื่อเรียนแล้วผู้เรียนสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้หรือไม่และผลที่ได้นั้นเป็นไปตามเกณฑ์หรือต่ำกว่าเกณฑ์

2.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.4.1 ประวัติความเป็นมาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แนวคิดพื้นฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น มีพื้นฐานมาจากบทเรียน โปรแกรม ซึ่งเป็นผลงานวิจัยของ B.F. Skinner โดยอาศัยทฤษฎีเกี่ยวกับการเสริมแรง (Reinforcement) แต่เนื่องจากบทเรียน โปรแกรมเป็นสื่อประเภทหนังสือหรือสิ่งพิมพ์ จึงขาดความสามารถในการนำเสนอที่จะดึงดูดความสนใจแก่ผู้เรียน เช่น การนำเสนอภาพเคลื่อนไหว ขาดการให้ผลย้อนกลับ (Feedback) ทำให้การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนมีน้อย ดังนั้น จึงได้มีแนวคิดในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้แทนบทเรียนแบบโปรแกรมที่เป็นสิ่งพิมพ์ มีประวัติความเป็นมา ดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง. 2540 : 225 ; ถนอม เลหาจรัสแสง. 2541 : 19 ; ทักษิณา สวานานนท์. 2530 : 209 ; บุรณะ สมชัย. 2538 : 24 ; พรเทพ เมืองแมน. 2544 : 18)

ปี ค.ศ. 1958 มหาวิทยาลัยฟลอริดา (Stanford University) ประเทศสหรัฐอเมริกาโดย ดร.ซัพเพส (DR. Suppes) ได้นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอนระดับมัธยมศึกษาด้านวิชาฟิสิกส์และสถิติ ในวิชาภาษาอังกฤษและคณิตศาสตร์พื้นฐานเป็นครั้งแรก

ปี ค.ศ. 1960 มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ (Illinois University) ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ ชื่อว่า เพลโต (PLATO) โดยได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาล และใช้คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ (Mainframe) ของบริษัท คอนโทรลดาต้า ซึ่งมีลักษณะแตกต่างไปจากของมหาวิทยาลัยฟลอริดา คือ การใช้คอมพิวเตอร์ของโครงการเพลโตนั้น สามารถใช้ในการจัดการ (Computer Managed Instruction : CMI) เช่น การเก็บข้อมูลสถิติ ผลการสอบ ประวัติผู้เรียน เป็นต้น และสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร หรือประโยชน์อื่นๆ ได้ นอกจากนั้น การใช้คอมพิวเตอร์ของโครงการเพลโตยังครอบคลุมทุกวิชา และผู้เรียนทุกระดับ

ปี ค.ศ. 1963 อาจารย์จากมหาวิทยาลัยดาร์มัท (Dartmouth University) ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้พัฒนาภาษาเบสิกขึ้น ซึ่งทำให้เกิดความนิยมในการใช้ภาษาเบสิกในการเขียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ขึ้นในเวลาต่อมา

ปี ค.ศ. 1967 มีการสัมมนาให้บุคคลทั่วไปได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดทำ CAI ทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนขยายวงกว้างขึ้น

ปี ค.ศ. 1970 มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ (Illinois University) ประเทศสหรัฐอเมริกา โครงการเพลโตนำเพลโต 4 (PLATO IV) ซึ่งเป็นระบบการสอนแบบแบ่งกันใช้เวลา โดยเป็นระบบการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน โดยมีศูนย์กลางใหญ่เก็บข้อมูลไว้และมีเครื่องปลายทางแยกออกมากมายเพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนใช้ เรียกชื่อว่า แบบเทอร์มินัล (Terminal) นอกจากนั้นแล้ว สถาบันเทคโนโลยีแมสซาชูเซต (MIT) โดย แพปเพิร์ต (Papert) ได้พัฒนาโปรแกรมชื่อ โลโก้ (Logo) ขึ้นมาและนำมาใช้ในการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมและคณิตศาสตร์ให้กับผู้เรียน

ปี ค.ศ. 1971 มหาวิทยาลัยยังและเทกซัสได้คิดพัฒนานำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้กับคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก (Minicomputer) โดยผสมคอมพิวเตอร์กับโทรทัศน์เข้าด้วยกัน ผลิตออกมาเป็นรายวิชาคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ โปรแกรมนี้มีชื่อว่า ทิชิต (TICCIT) ซึ่งย่อมาจาก Time Shared Interactive Computer Controlled Information Television

ปี ค.ศ. 1972 ถึง ปี ค.ศ. 1989 ได้มีการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ตลอดจนการผลิตโปรแกรมช่วยในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI Authoring System) เพื่อช่วยครูผู้สอนสามารถที่จะสร้างบทเรียนได้เอง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขณะนี้ยังคงมีความสามารถจำกัดอยู่มาก และยังเป็นการยากที่จะเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ในระยะแรกๆ จึงเป็นบทเรียนที่มีการนำเสนอเพียงข้อความ หรือกราฟิกง่ายๆ เท่านั้น

นอกจากประเทศสหรัฐอเมริกาแล้ว ยังมีอีกหลายๆ ประเทศได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขึ้น เช่น ประเทศอังกฤษ ประเทศแคนาดา และประเทศในยุโรป ได้นำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้จนเป็นที่รู้จักกันในชื่อว่า CAL ซึ่งย่อมาจาก Computer Assisted Learning หรือ CBI ซึ่งย่อมาจาก Computer Based Instruction นอกจากนั้นแล้วในเอเชีย ประเทศญี่ปุ่น โดยนักวิชาการจากมหาวิทยาลัยโอซาก้า ฮอกไกโด ได้นำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้อย่างจริงจัง ตั้งแต่ระดับประถมศึกษา ขึ้นไป

ปี ค.ศ. 1990 ถึง ปัจจุบัน วิทยาการเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว คอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลง ในขณะที่ความสามารถสูงขึ้น และราคาถูกลงอย่างมาก ทำให้คอมพิวเตอร์กลายเป็นอุปกรณ์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย สถาบันการศึกษาที่สามารถจัดหาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้น ส่วนในด้านซอฟต์แวร์นั้นก็มีการพัฒนาโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีความสามารถสูงและใช้ง่าย อันทำให้ผู้สอนหรือผู้ออกแบบบทเรียนสามารถเรียนรู้การใช้โปรแกรมเพื่อสร้าง

บทเรียนเหล่านั้นได้ง่ายขึ้น ดังนั้นในยุคปัจจุบันจึงมีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการนำเสนอได้อย่างน่าสนใจ และให้ผลการเรียนรู้ที่ดีจำนวนมากขึ้น ยุคปัจจุบันจึงเป็นยุคที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามามีส่วนช่วยในการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก และคงจะมีการพัฒนาต่อไปเรื่อยๆ ในอนาคต

นพพร กรอนันต์ศิลป์ และसानิต แสงรุ่ง (2540 : 9-10) กล่าวถึงการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำมาใช้ในวงการการศึกษาในปัจจุบัน ซึ่งมีชื่อเรียกและลักษณะการใช้งานต่างกันไปดังนี้

ในสหรัฐอเมริกา

CBE	ย่อมาจาก	Computer Based Education
CBT	ย่อมาจาก	Computer Based Teaching
CMI	ย่อมาจาก	Computer Managed Instruction

ในยุโรป

CBE	ย่อมาจาก	Computer Based Education
CAL	ย่อมาจาก	Computer Assisted Learning
CML	ย่อมาจาก	Computer Managed Learning

คำย่อเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีดังนี้

CAE	CAI	CAL	CAT	CBE	CBI	CBL	CBT	CEE	CEI
CEL	CET	CME	CMI	CML	CMT	COE	COI	COL	COT
CRE	CRI	CRL	CRT	CUE	CUI	CUL	CUT		

อักษรตัวแรก C หมายถึง Computer

อักษรตัวกลาง

A	มาจากคำว่า	Aided , Assisted	หมายถึง	ช่วย
A	มาจากคำว่า	Augmented	หมายถึง	เพิ่มประสิทธิภาพ
B	มาจากคำว่า	Based	หมายถึง	เป็นรากฐาน
E	มาจากคำว่า	Extended	หมายถึง	ขยายความ
M	มาจากคำว่า	Managed	หมายถึง	ช่วยจัดการ
M	มาจากคำว่า	Mediated	หมายถึง	ช่วยวางแผน
M	มาจากคำว่า	Monitored	หมายถึง	ช่วยดูแล
O	มาจากคำว่า	Oriented	หมายถึง	ไปในแนวทางของ
R	มาจากคำว่า	Related	หมายถึง	ที่เกี่ยวข้องกับ
U	มาจากคำว่า	Uses	หมายถึง	การใช้งาน

อักษรตัวสุดท้าย

E	มาจากคำว่า	Education	หมายถึง	การศึกษา
I	มาจากคำว่า	Instruction	หมายถึง	การสั่งสอน
L	มาจากคำว่า	Learning	หมายถึง	การเรียนรู้
T	มาจากคำว่า	Teaching	หมายถึง	การสอน
T	มาจากคำว่า	Training	หมายถึง	การฝึกอบรม

2.4.2 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาจากคำในภาษาอังกฤษว่า Computer Assisted Instruction มีคำย่อว่า CAI คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่ง โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ดำเนินการสอนเป็นหลัก มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

ขนิษฐา ชานนท์ (2532 : 7-13) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยเนื้อหาวิชา แบบฝึกหัดและการทดสอบถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งมักเรียกว่า คอร์สแวร์ (Course Ware) ผู้เรียนจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยคอมพิวเตอร์จะสามารถเสนอเนื้อหาวิชา ซึ่งอาจเป็นทั้งในรูปแบบตัวหนังสือและภาพกราฟิก สามารถถามคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจสอบคำตอบ และแสดงผลการเรียนรู้ในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับ (Feedback)

ฉลอง ทับศรี (2543) [Online] กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ส่วนใหญ่มุ่งที่จะให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองเป็นหลัก

ทักษิณา สวานานนท์ (2530 : 206) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาสร้างเป็นสื่อการเรียนการสอนจัดเป็นสื่อการเรียนการสอนอีกแนวทางหนึ่งซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนเพราะว่าผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับเครื่องได้ เป็นการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การคิดการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้เรียนสามารถหาแนวทางในการศึกษาและแก้ปัญหาคด้วยตนเอง เป็นการนำไปสู่ความสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้

ยีน ภู่วรรณ (2531 : 120-129) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชา และลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน

วสันต์ อดิศัพท์ (2530 : 10) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นระบบการเรียนการสอนซึ่งเกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจจะเป็นไมโครคอมพิวเตอร์หรือเมนเฟรมก็ได้ โดยผู้เรียนจะศึกษาเนื้อหาบางบทเรียนที่ออกแบบไว้อย่างดี

สิริพร ทิพย์คง (2537 : 179) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นวิธีการหนึ่งของการสอน รายวิชาบุคคล โดยอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเสนอเนื้อหา และเรื่องราวที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

2.4.3 องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

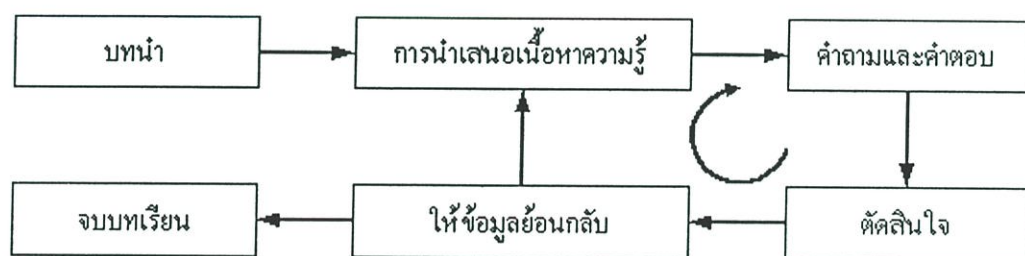
พิมล กลิ่นขจร (2538 : 95) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบหลักๆ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

1. ข้อความ (Text) หมายถึง ตัวอักษร ตัวเลข หรือเครื่องหมายเว้นวรรคตอนที่พิมพ์ขึ้น ด้วยเป็นพิมพ์มีความหลากหลายของแบบ (Style) ขนาด (Size) ตัวพิมพ์ (Font) และสีสัน (Color)
2. กราฟิก (Graphic) สิ่งที่ควรพิจารณา เช่น การรวบรวมเครื่องมือช่วยสร้างภาพ กราฟิกไว้ในโปรแกรม การสะสมภาพกราฟิกแบบต่างๆ ไว้ในโปรแกรม เพื่อนำมาใช้งาน เป็นต้น
3. ภาพนิ่ง (Picture) โดยส่วนใหญ่จะหมายถึงภาพถ่ายและภาพถ่ายเส้น อาจเป็นภาพขาวดำหรือภาพสี เป็นภาพ 2 มิติ หรือภาพ 3 มิติก็ได้
4. เสียง (Sound) ถ้าบทเรียนต้องการคำบรรยาย เสียงที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ เสียงพูด (Voice) เช่น ใช้ในการบรรยายและบทสนทนา เป็นต้น ที่ใช้ประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เสียงดนตรี (Music) ใช้ในท่วงทำนองของเสียงดนตรีต่างๆ ที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเสียงประกอบ (Sound Effect) เป็นเสียงพิเศษต่างๆ ที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ เช่น เสียงกดชัตเตอร์ของกล้อง เสียงติระฆัง เป็นต้น
5. ภาพเคลื่อนไหว (Animated Picture) เป็นภาพที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ เคลื่อนไหว ซึ่งยากแก่การบรรยายด้วยภาพเพียงภาพเดียวหรือหลายภาพ และยังยากกว่าถ้าบรรยายเนื้อหาด้วยตัวอักษร ซึ่งภาพเคลื่อนไหวจะช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ ไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนไหว (Animation) หรือการเคลื่อนที่ (Moving) ที่เปลี่ยนเฉพาะตำแหน่งหน้าจอแต่ไม่เปลี่ยนรูปทรงของภาพก็ตาม
6. ความสามารถในการเชื่อมต่อโปรแกรม (Interactive Links) เช่น การที่ผู้เรียนสามารถเข้าสู่ข้อมูลเสริมได้ เป็นต้น บางครั้งเรียกว่า Hyperlinks และโปรแกรมช่วยสร้างส่วนมากนิยมใช้ Bookmark Function ในการทำให้ผู้ใช้สามารถกลับเข้าสู่หน้าจอเดิมได้

2.4.4 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผู้พัฒนาขึ้นหลายประเภท ตามวัตถุประสงค์ในการใช้งาน สามารถแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง. 2540 : 228-232 ; สุนิต ฤทธิประเสริฐ. 2540 : 16-19 ; (อำนวย เศษชัยศรี. 2545) [Online])

1. การสอน (Tutorial Instruction) บทเรียนในการแบบสอนจะเป็น โปรแกรมที่เสนอ เนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อยๆ แก่ผู้เรียนในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนให้คำตอบแล้วคำตอบนั้นจะได้รับการวิเคราะห์เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับทันที แต่ถ้าผู้เรียนให้คำตอบนั้นซ้ำ และยังมีผิดอีกก็จะมีกรให้เนื้อหาเพื่อทบทวนใหม่จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูก แล้วจึงให้ตัดสินใจว่าจะยังคงเรียนเนื้อหาในบทนั้นอีกหรือจะเรียนในบทใหม่ต่อไป บทเรียนในการสอนแบบนี้ นับว่าเป็นบทเรียนขั้นพื้นฐานของการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยที่เสนอบทเรียนในรูปแบบของบทเรียน โปรแกรมแบบสาขา โดยสามารถใช้สอนได้ในแทบทุกสาขาวิชา นับตั้งแต่ด้านมนุษยศาสตร์ไปจนถึงวิทยาศาสตร์ และเป็นบทเรียนที่เหมาะสมในการเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง เพื่อการเรียนรู้ทางด้านกฎเกณฑ์หรือทางด้านวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 2.1



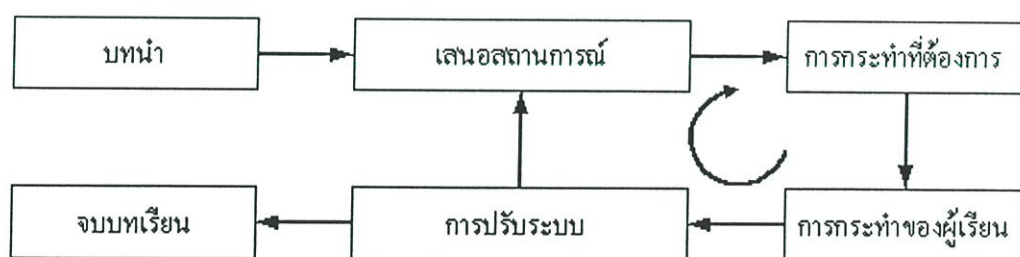
รูปที่ 2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการสอน

2. การฝึกหัด (Drills and Practice) บทเรียนในการฝึกหัดเป็น โปรแกรมที่ไม่มี การเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมีการให้คำถามหรือปัญหาที่ได้คัดเลือกมาจากการสุ่มหรือ ออกแบบมาโดยเฉพาะ โดยการนำเสนอหรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำเล่า เพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้ว มีการให้คำตอบที่ถูกต้องเพื่อการตรวจสอบขั้นต้นหรือแก้ไข และพร้อมกับให้คำถามหรือปัญหาต่อไป อีกจนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหานั้นจนถึงระดับเป็นที่น่าพอใจ ดังนั้นในการใช้ คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัดนี้ ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีความคิดรวบยอดและมีความรู้ความเข้าใจใน เรื่องราวและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดีมาก่อนแล้วจึงจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ ปัญหาได้ โปรแกรมบทเรียนในการฝึกหัดนี้จะสามารถใช้ได้ในหลายสาขาวิชา ทั้งทางด้าน คณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การเรียนศัพท์ และการแปลภาษา เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการฝึกหัด

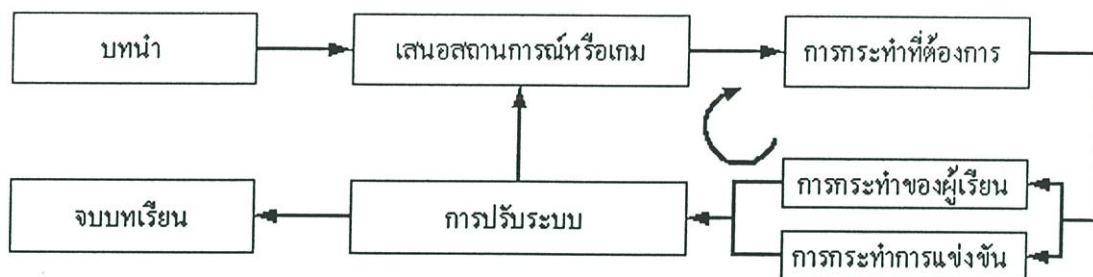
3. การจำลอง (Simulation) การสร้างโปรแกรมบทเรียนที่เป็นการจำลองเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเพื่อใช้ในการเรียนการสอนซึ่งจำลองความเป็นจริงโดยตัดรายละเอียดต่างๆ หรือนำ กิจกรรมที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมาให้ผู้เรียน ได้ศึกษานั้น เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองของเหตุการณ์เพื่อการฝึกทักษะและการเรียนรู้ได้โดยไม่ต้องเสี่ยงภัยหรือเสียค่าใช้จ่ายมากนัก รูปแบบของโปรแกรมบทเรียนการจำลองอาจประกอบด้วย การเสนอความรู้ข้อมูล การแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะ การฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญและความคล่องแคล่ว และการให้เข้าถึงซึ่งการเรียนรู้ต่างๆ ในบทเรียนจะประกอบด้วยสิ่งทั้งหมดเหล่านี้หรือมีเพียงอย่างหนึ่งอย่างใดก็ได้ ในโปรแกรมบทเรียนจำลองนี้จะมีโปรแกรมบทเรียนย่อยแทรกอยู่ด้วย ได้แก่ โปรแกรมการสาธิต โปรแกรมนี้มีไว้ใช้ในการสอนเหมือนกับ โปรแกรมแบบธรรมดาซึ่งเป็นการเสนอเนื้อหาความรู้แล้วจึงให้ผู้เรียนทำกิจกรรม แต่โปรแกรมการสาธิตเป็นเพียงการแสดงให้เห็นให้ผู้เรียนได้ชมเท่านั้น เช่น ในการเสนอการจำลองของระบบสุริยะจักรวาลว่ามีดาวเคราะห์อะไรบ้าง ที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ใน โปรแกรมนี้อาจมีการสาธิตแสดงการหมุนรอบตัวเองของดาวเคราะห์เหล่านั้นและการหมุนรอบดวงอาทิตย์ให้ชมด้วย ดังนี้เป็นต้นดังแสดงในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลอง

4. เกมเพื่อการสอน (Instruction Games) การใช้เกมเพื่อการเรียนการสอนกำลังเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ได้โดยง่าย เราสามารถใช้เกมในการสอนและเป็นสื่อที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้เช่นกันในเรื่องของกฎเกณฑ์ แบบแผนของระบบ กระบวนการ ทักษะคิด ตลอดจนทักษะต่างๆ นอกจากนี้การใช้เกมยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น และช่วยมิให้ผู้เรียนเกิดการเหม่อลอยหรือฝันกลางวัน ซึ่งเป็น

อุปสรรคในการเรียนเนื่องจากการแข่งขันกันจึงทำให้ผู้เรียนต้องมีการค้นคว้าด้วยตัวเอง รูปแบบโปรแกรมบทเรียนของเกมเพื่อการสอนคล้ายคลึงกับโปรแกรมบทเรียนการจำลอง แต่แตกต่างกัน โดยการเพิ่มบทบาทของผู้แข่งขันเข้าไปด้วยดังแสดงในรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมเพื่อการสอน

5. การค้นพบ (Discovery) การค้นพบเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้แก่ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูก หรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด ตัวอย่างเช่น นักขายที่มีความสนใจจะขายสินค้าเพื่อเอาชนะคู่แข่ง โปรแกรมจะจัดให้มีสินค้ามากมายหลายประเภทเพื่อให้นักขายทดลองจัดแสดง เพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้า และเลือกวิธีการว่าจะขายสินค้าประเภทใด ด้วยวิธีการใด จึงจะทำให้ลูกค้าซื้อสินค้าของตน เพื่อนำไปสรุปข้อสรุปว่าควรจะมีวิธีการขายอย่างไรที่จะสามารถเอาชนะคู่แข่งได้

6. การแก้ปัญหา (Problem Solving) เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการคิด การตัดสินใจโดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้ แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น โปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ โปรแกรมที่ให้ผู้เรียนเขียนเอง และโปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้วเพื่อช่วยผู้เรียนในการแก้ปัญหา ถ้าเป็นโปรแกรมที่ผู้เรียนเขียนเอง ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดปัญหาและเขียนโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหานั้น โดยที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณและหาคำตอบที่ถูกต้องให้ ในกรณีนี้คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องช่วยเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุถึงทักษะของการแก้ปัญหาโดยการคำนวณข้อมูล และจัดการสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนให้ แต่ถ้าเป็นการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้ว คอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณในขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหานั้นเอง เช่น ในการหาพื้นที่ของที่ดินแปลงหนึ่ง ปัญหาที่ได้อยู่ที่ว่าผู้เรียนจะคำนวณหาพื้นที่ได้เท่าไร แต่ขึ้นอยู่กับว่าจะจัดหาพื้นที่ได้อย่างไรเสียก่อน ดังนี้เป็นต้น

7. การทดสอบ (Test) การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการทดสอบ มิใช่เป็นการใช้เพียงเพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้สอนมีความรู้สึกที่เป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับการทดสอบได้อีกด้วย เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะสามารถช่วยการเปลี่ยนแปลงการทดสอบจากแบบแผนเก่าๆ ของปรนัย

หรือคำถามจากบทเรียน มาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน หรือผู้ที่ได้รับการทดสอบซึ่งเป็นที่น่าสนุกและน่าสนใจกว่า พร้อมกันนั้นก็อาจเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่จะนำความรู้ต่างๆ มาใช้การตอบได้อีกด้วย

8. บทสนทนา (Dialogue) เป็นการเลียนแบบการสอนในห้องเรียน กล่าวคือ พยายามให้เป็นการพูดคุยระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เพียงแต่ว่าแทนที่จะใช้เสียงก็เป็นตัวอักษรบนภาพ แล้วมีการสอนด้วยการตั้งปัญหาถาม ลักษณะในการใช้แบบสอบถามเป็นการแก้ปัญหาอย่างหนึ่ง เช่น บทเรียนวิชาเคมี อาจถามหาสารเคมีบางชนิด ผู้เรียนอาจได้ตอบด้วยการใส่ชื่อสารเคมีให้เป็นคำตอบหรือบทเรียนสำหรับนักเรียนแพทย์โดยสมมติภาพคนไข้ให้ผู้เรียนกำหนดวิธีการรักษาให้ก็ได้

9. การสาธิต (Demonstration) การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์มีลักษณะเดียวกับการสาธิตของครู แต่การสาธิตโดยการใช้คอมพิวเตอร์น่าสนใจกว่าเพราะว่าคอมพิวเตอร์ให้ทั้งเส้นกราฟที่สวยงามตลอดทั้งสี และเสียงด้วย ครูสามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้ประโยชน์เพื่อสาธิตเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์ได้หลายแขนง เช่น แสดงขั้นตอนเกี่ยวกับทฤษฎี สาธิตเกี่ยวกับการโคจรของดาวพระเคราะห์ในระบบสุริยะ การหมุนเวียนของโลหิต เป็นต้น

10. การไต่ถาม (Inquiry) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ ในแบบให้ข้อมูลข่าวสารนี้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีแหล่งเก็บข้อมูลที่มีประโยชน์ ซึ่งแสดงได้ทันทีเมื่อผู้เรียนต้องการด้วยระบบง่ายๆ ที่ผู้เรียนสามารถทำได้เพียงกดหมายเลข หรือใส่รหัส หรือตัวย่อของแหล่งข้อมูลนั้นๆ การใส่รหัสหรือหมายเลขของผู้เรียนนี้ จะทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยแสดงข้อมูล ซึ่งจะตอบคำถามของผู้เรียนตามต้องการ

11. การให้ข้อมูล (Informing) ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาข้อมูลต่างๆ ได้จากคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจจะมีวีดิทัศน์ชนิดตลับ (Video Cassettes) เพื่อเก็บข้อมูลต่างๆ ไว้ สิ่งสำคัญคือข้อมูลที่เก็บนั้นจะต้องเป็นสถานการณ์หรือสิ่งที่จะกระตุ้นผู้เรียนในการเรียนการสอน ช่วยส่งเสริมผู้เรียน

12. การสื่อสาร (Communication) การใช้คอมพิวเตอร์ในการพิมพ์ (Word-Processing) ในการติดต่อสื่อสาร การใช้โปรแกรมการพิมพ์ (Word-Processing Programs) จะช่วยนักเรียนในการพิมพ์ข้อความ บทความ และมีโปรแกรมช่วยในการสะกดให้ถูกต้อง ถ้าผู้เรียนพิมพ์ผิดก็จะแก้ไขใหม่ได้ ตลอดจนแก้ไขไวยากรณ์ที่ไม่ถูกต้องได้รวดเร็ว อาจมีโปรแกรมให้ผู้เรียนวาดภาพเพื่อทำป้ายโฆษณา ดังนั้น จึงเป็นการสร้างเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้แก่ผู้เรียนในการเขียนในการวาดภาพ และความคิด

13. แบบรวมวิธีการต่างๆ เข้าด้วยกัน (Combination) ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์สามารถสร้างวิธีการสอนหลายแบบรวมกันได้ตามธรรมชาติของการเรียนการสอน ซึ่งมีความต้องการวิธีการสอนหลายๆ แบบ ความต้องการนี้จะได้มาจากกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการ

สอน ผู้เรียน และองค์ประกอบหรือภารกิจต่างๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหนึ่งอาจมีทั้งลักษณะที่ใช้เพื่อการสอนและแบบโต้ถาม รวมทั้งประสบการณ์แก้ปัญหาที่เป็นได้

2.4.5 รูปแบบการนำเสนอของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

พิมล กลิ่นขจร (2538 : 46-61) ได้กล่าวถึงรูปแบบการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่ามีอยู่ด้วยกัน 2 รูปแบบ คือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทางเดียว (Linear Program) ประกอบด้วยกรอบเนื้อหาหรือกรอบคำถามที่มีลำดับการตอบสนองอย่างต่อเนื่องไปในทิศทางเดียวกัน การสร้างและการใช้งานเป็นไปได้ง่าย แต่ไม่นิยมมากนักในปัจจุบัน เพราะจะไม่เอื้ออำนวยต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะจะมีการจัดเรียงเนื้อหาตายตัว มีการแตกย่อยเป็นขั้นตอนที่ค่อนข้างละเอียด ทำให้ผู้เรียนจะได้รับหรือต้องการเนื้อหาเหมือนกันหมด ทำให้อาจเป็นที่น่าเบื่อหน่ายสำหรับผู้เรียนที่เรียนได้ไว้ที่ต้องเรียนผ่านทุกกรอบที่ละกรอบดังแสดงในรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทางเดียว

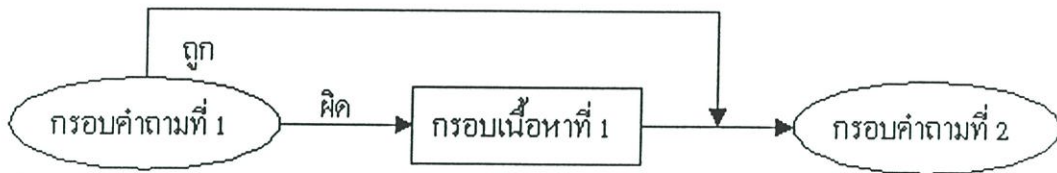
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่งหรือแบบสาขา (Branching Program) ได้รับความนิยมนจากผู้เรียนมากกว่าแบบเส้นทางเดียว เพราะว่ามีลักษณะท้าทาย และน่าสนใจ เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน มีทางเลือกตามระดับความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถของผู้เรียน เนื่องจากประกอบด้วยกรอบย่อยๆ แยกออกมาจากกรอบหลัก ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเรียนทุกกรอบ เพราะสามารถเลือกเรียนได้ ซึ่งมีอยู่หลายรูปแบบดังต่อไปนี้

2.1 แบบย้อนกรอบ (Linear Format with Repetition) มีลักษณะคล้ายกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทางเดียว แต่ต่างกันที่รูปแบบนี้มีคำถามแทรกระหว่างกรอบ เนื้อหาโดยถ้าผู้เรียนตอบคำถามถูกต้องก็ผ่านไปยังกรอบเนื้อหาที่อยู่ถัดไป แต่ถ้าตอบไม่ถูก ผู้เรียนจะต้องย้อนกลับมายังกรอบเนื้อหาเดิมใหม่ และตอบคำถามเดิมอีกครั้งดังแสดงในรูปที่ 2.6



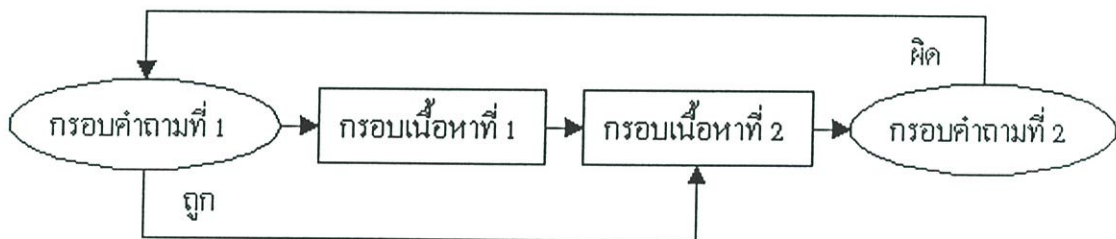
รูปที่ 2.6 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบย้อนกรอบ

2.2 แบบสอบก่อนข้ามกรอบ (Pretest and Skip Format) ก่อนที่จะเรียนเนื้อหาจุดประสงค์ใดต้องทดสอบผู้เรียนเนื้อหา นั้น ถ้าทดสอบผ่านก็ให้ข้ามกรอบเนื้อหาไปจุดประสงค์อื่น ซึ่งแบบนี้เป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลดังแสดงในรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสอบก่อนข้ามกรอบ

2.3 แบบข้ามและย้อนกรอบ (Gates Frames) เป็นการกำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนไปตามระดับความสามารถ และความรู้ความเข้าใจที่ให้อัตโนมัติของบทเรียนแบบเส้นตรง แต่ผู้เรียนอาจข้ามหลายกรอบ หรือย้อนกลับมากรอบที่ผ่านมาแล้วเพื่อทบทวนเนื้อหาบางส่วนใหม่ ดังแสดงในรูปที่ 2.8



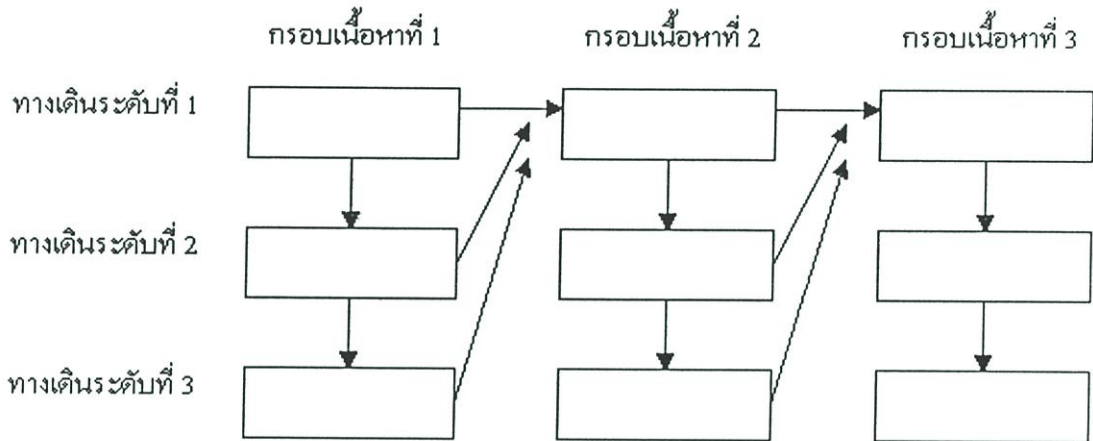
รูปที่ 2.8 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบข้ามและย้อนกรอบ

2.4 แบบกรอบซ่อมเสริมเดี่ยว (Single Remedial Branch) จะเริ่มด้วยกรอบเนื้อหาและตามด้วยกรอบคำถาม ถ้าผู้เรียนตอบถูกต้องจะได้รับข้อมูลป้อนกลับในทางบวก และเรียนเนื้อหาในกรอบต่อไป ถ้าตอบไม่ถูกต้องผู้เรียนจะได้รับการสอนเสริม ก่อนไปสู่เนื้อหาในกรอบต่อไปดังแสดงในรูปที่ 2.9



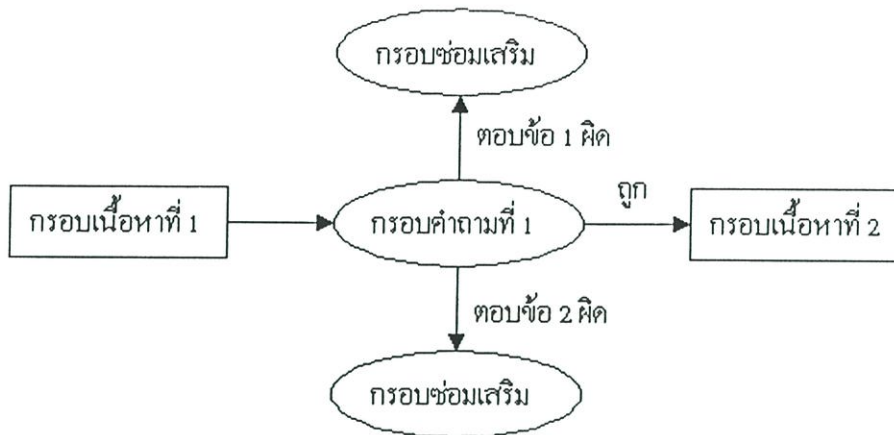
รูปที่ 2.9 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบกรอบซ่อมเสริมเดี่ยว

2.5 แบบหลายเส้นทางเดิน (Secondary) ประกอบด้วยเส้นทางหลายระดับ หลายเส้นทาง ซึ่งทางเดินระดับที่ 1 เป็นเส้นทางเดินของกรอบเนื้อหาหลักที่ไม่มีคำอธิบายละเอียดมากนัก ส่วนทางเดินระดับที่ 2 และ 3 เป็นกรอบเนื้อหาที่เพิ่มเติมรายละเอียดมากกว่ากรอบที่อยู่ในทางเดินระดับที่ 1 โดยที่กรอบเนื้อหาที่อยู่ในทางเดินระดับที่ 1 จะต้องเชื่อมต่อกับกรอบเนื้อหาที่อยู่ในทางเดินระดับที่ 2 และ 3 จากเนื้อหาน้อยไปสู่มากตามลำดับ โดยเนื้อหาในกรอบส่วนนี้จะเป็น เนื้อหาเรื่องเดียวกันดังแสดงในรูปที่ 2.10



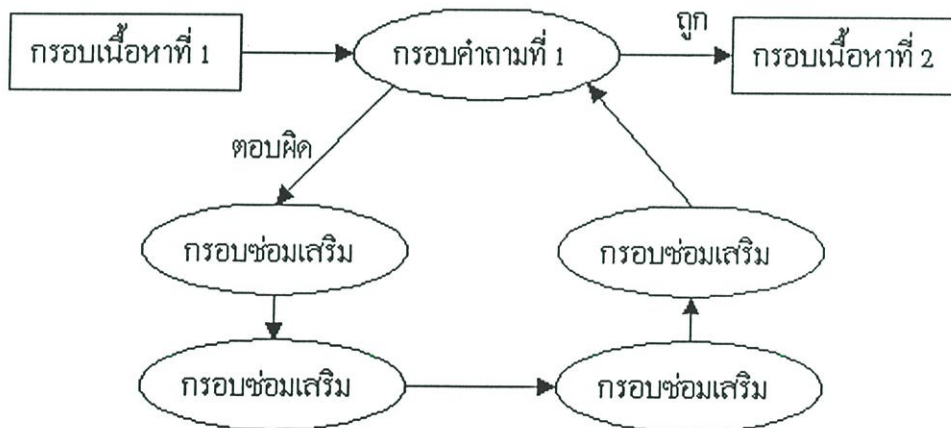
รูปที่ 2.10 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบหลายเส้นทางเดิน

2.6 แบบกรอบซ่อมเสริมหลายกิ่ง (Multiple Remedial Branches) ประกอบด้วยกรอบเนื้อหาที่ให้ข้อมูลตามด้วยกรอบคำถามที่แตกออกเป็นกรอบซ่อมเสริมตั้งแต่ 2 กรอบขึ้นไป กรอบคำถามแต่ละกรอบจะมีกิ่งแยกออกมาตามจำนวนข้อของตัวเลือกในคำถามแบบเลือกตอบนั้น โดยแยกออกมาอย่างน้อย 2 กิ่ง เพื่อไปยังกรอบซ่อมเสริมแล้วจึงส่งผู้เรียนมายังกรอบคำถามเดิมเพื่อให้ผู้เรียนตอบคำถามนั้นใหม่ และเลือกคำตอบอื่น ดังนั้น จะมีคำตอบเพียง 1 คำตอบ และคำตอบที่ผู้เรียนเลือกจะเป็นตัวกำหนดบทเรียนว่าจะไปกรอบต่อไป นั่นคือ ถ้าผู้เรียนเลือกตอบถูกต้องจะไปยังกรอบเนื้อหาต่อไป แต่ถ้าเลือกตอบผิดจะไปยังกรอบซ่อมเสริมก่อนที่จะมายังคำถามเดิมใหม่ ดังแสดงในรูปที่ 2.11



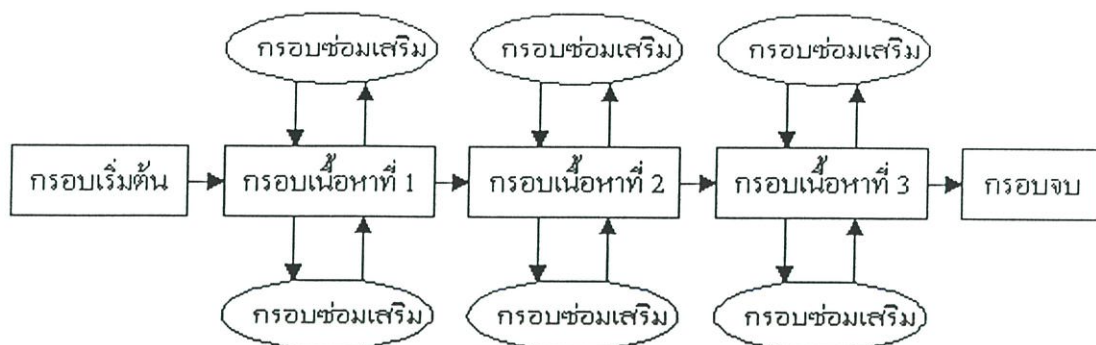
รูปที่ 2.11 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกรอบซ่อมเสริมหลายกิ่ง

2.7 แบบมีห่วงกรอบซ่อมเสริม (Remedial Loop) จะมีลักษณะคล้ายกรอบซ่อมเสริมเดี่ยว แต่รูปแบบนี้จะมีกรอบซ่อมเสริมหลายกรอบประกอบกันเป็นชุดบทเรียนย่อย 5-6 กรอบ เพื่อให้ความรู้และข้อมูลที่ผู้เรียนยังขาดอยู่ ก่อนที่จะส่งผู้เรียนกลับสู่กรอบเนื้อหาเดิมดังแสดงในรูปที่ 2.12



รูปที่ 2.12 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบห่วงกรอบซ่อมเสริม

2.8 แบบแตกกิ่งกู่ (Branching Frame Sequence) ประกอบด้วยกรอบเนื้อหาที่แตกเป็นกรอบซ่อมเสริม 2 กรอบ เมื่อผู้เรียนตอบคำถามของกรอบเนื้อหาถูกต้องก็ผ่านไปยังกรอบเนื้อหาต่อไป แต่ถ้าตอบคำถามไม่ถูกต้องก็กลับไปยังกรอบซ่อมเสริมแล้วจึงกลับมากรอบเดิมเพื่อศึกษาและตอบคำถามใหม่อีกครั้งดังแสดงในรูปที่ 2.13



รูปที่ 2.13 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่งคู่

2.4.6 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจัดได้ว่าเป็นสื่อที่มีคุณสมบัติเด่นหลายประการ และเป็นสื่อที่ได้รับความนิยมมากที่สุดชนิดหนึ่งในปัจจุบัน ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงมีมากมาย โดยสรุปได้ดังนี้ (ชนิษฐา ชานนท์. 2532 : 9 ; นิตยา กาญจนวรรณ. 2526 : 8 ; นิพนธ์ สุขปรีดี. 2531 : 27 ; ทักษิณา สวานานนท์. 2530 : 215 ; ศรีศักดิ์ จามรमान. 2532 : 72 ; สิทธิพร ทิพย์คง. 2537 : 175 ; อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530 : 7-8 ; Hall. 1982 : 362 ; Morris. 1983 : 12)

1. ประโยชน์ต่อผู้เรียน

- 1.1 ช่วยตอบสนองการเรียนรายบุคคล เพราะว่าเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง โดยไม่ต้องรอหรือเร่งตามเพื่อน
- 1.2 ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนและวิธีการเรียนได้หลายแบบ มีโอกาสได้ตอบกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเองทำให้ไม่น่าเบื่อ
- 1.3 ผู้เรียนสามารถควบคุมวิธีการเรียนด้วยตัวเองได้
- 1.4 สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับและให้การเสริมแรงแก่ผู้เรียนได้รวดเร็วทั้งในรูปแบบของข้อความเสียง รูปภาพ และความเคลื่อนไหว เมื่อผู้เรียนทำผิดสามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้ทันที ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ทันที
- 1.5 สามารถวัดผลการเรียนได้ ผู้เรียนสามารถรู้คะแนนทันทีที่สอบเสร็จ เป็นการลดภาระครูอีกด้านหนึ่ง นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถที่จะทราบข้อมูลอื่นๆ ตามที่ผู้เขียน โปรแกรมได้วางไว้อีกด้วย เช่น ผู้เรียนได้คะแนนอยู่ในระดับที่เท่าไร คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะแสดงผลให้ทราบได้ทันที เป็นต้น
- 1.6 มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหามากขึ้น
- 1.7 ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ซ้ำแล้วซ้ำอีกกี่ครั้งก็ได้
- 1.8 ทำให้ผู้เรียนเกิดมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาเรียน

1.9 ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อยจากง่ายไปหายากทำให้เกิดความ
แม่นยำในวิชาที่มีการเรียนอ่อน

1.10 ช่วยเสริมนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียนเพราะว่าไม่เป็นการบังคับ
ผู้เรียนให้เรียน แต่เป็นการให้การเสริมแรงอย่างเหมาะสม

1.11 ทำให้ผู้เรียนเรียนได้ดีกว่า และเรียนรวดเร็วกว่าการสอนตามปกติ ลดการ
สิ้นเปลืองของเวลาของผู้เรียนลง

1.12 สามารถยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ที่สะดวกไม่ว่าจะเป็นที่บ้านหรือ
ที่โรงเรียนก็ได้ และมีเกณฑ์การปฏิบัติโดยเฉพาะ

1.13 ช่วยฝึกผู้เรียนให้คิดอย่างมีเหตุผล เพราะที่ต้องคอยแก้ปัญหาตลอดเวลา

1.14 ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถแอบพลิกดูคำตอบได้ก่อน จึงเป็นการบังคับผู้เรียน
ได้เรียนรู้จริงก่อนถึงจะผ่านบทเรียนไปได้

1.15 ทำให้ผู้เรียนสามารถสรุปหลักการเนื้อหาสาระของบทเรียนแต่ละบทได้
สะดวกและรวดเร็ว

1.16 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น หรืออย่างน้อยเท่ากับการเรียนตาม
ปกติ

1.17 เป็นผู้สอนส่วนตัวของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะผู้เรียนที่ขาดเรียน

2. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อผู้สอน

2.1 ช่วยประหยัดเวลาในการสอน ผู้สอนใช้เวลาในการสอนน้อยลงกว่าปกติ
และมีเวลาเหลือที่จะไปปรับปรุงการสอน

2.2 ผู้สอนมีเวลาศึกษาหนังสือ เอกสาร งานวิจัยทำให้ได้พัฒนาความสามารถ
ของตนเองให้มากขึ้น

2.3 ช่วยสร้างเสริมนวัตกรรมใหม่ๆ สำหรับหลักสูตรและวัสดุเพื่อการศึกษา

2.4 ช่วยทำให้การเรียนการสอนบางเรื่องที่ใช้งานกราฟิกชัดเจนขึ้น

2.4.7 ทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน

2.4.7.1 ทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีดังนี้ (พรเทพ
เมืองแมน. 2544 : 28-31)

1. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) นักจิตวิทยาในกลุ่มที่มีความเชื่อในทฤษฎี
พฤติกรรมที่มีชื่อเสียงมากที่สุด ได้แก่ B.F. Skinner โดยนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีความเชื่อว่า การเรียน
รู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอกและเชื่อในทฤษฎีเกี่ยวกับการวาง

เงื่อนไข (Operant Conditioning) โดยมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนอง (S-R Theory) และการให้การเสริมแรง (Reinforcement) ทฤษฎีนี้เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการที่มนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้าและพฤติกรรมการตอบสนองจะเข้มข้นขึ้นหากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม Skinner ได้สร้างเครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) ขึ้นและต่อมาได้พัฒนาเป็นบทเรียนโปรแกรม โดยที่บทเรียนแบบโปรแกรมของสกินเนอร์จะเป็นบทเรียนในลักษณะเชิงเส้นตรง (Linear) ซึ่งเป็นบทเรียนที่ผู้เรียนทุกคน จะได้รับการเสนอเนื้อหาเรียงลำดับตั้งแต่ต้นจนจบเหมือนกัน นอกจากนี้ ก็จะมีคำถามในระหว่างการเรียนเนื้อหาแต่ละตอนอย่างสม่ำเสมอให้ผู้เรียนตอบ และเมื่อผู้เรียนตอบแล้ว ก็จะมีคำตอบพร้อมทั้งมีการเสริมแรง โดยอาจจะเป็นการเสริมแรงทางบวก เช่น คำชมเชย หรือเสริมแรงทางลบ เช่น การให้กลับไปศึกษาบทเรียนอีกครั้งหรือคำอธิบายเพิ่มเติม เป็นต้น

2. ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) ทฤษฎีปัญญานิยม มีแนวคิดที่แตกต่างไปจากทฤษฎีพฤติกรรมนิยม โดยทฤษฎีนี้จะเน้นในเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคล เชื่อว่ามนุษย์มีความแตกต่างกันทั้งในด้านความรู้สึกรู้สึกนึกคิด อารมณ์ ความสนใจ และความถนัด ดังนั้นในการเรียนรู้ก็จะมีกระบวนการหรือขั้นตอนแตกต่างกัน นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ ได้แก่ คราวเดอร์ (Crowder) โดยคราวเดอร์ได้ออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรมในลักษณะสาขา (Branching) ซึ่งเป็นบทเรียนในลักษณะที่ให้ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตนเองมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีอิสระในการเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง ผู้เรียนแต่ละคนไม่จำเป็นต้องเรียนตามลำดับที่เหมือนกัน เนื้อหาของบทเรียนจะได้รับการนำเสนอ โดยขึ้นอยู่กับความสนใจ ความถนัด และความสามารถของผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Scheme Theory) ทฤษฎีโครงสร้างความรู้เป็นทฤษฎีที่อยู่ภายใต้ปัญญานิยม เพียงแต่ทฤษฎีโครงสร้างความรู้จะเน้นในเรื่องโครงสร้างความรู้ โดยเชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ของมนุษย์นั้น มีลักษณะที่เชื่อมโยงกันเป็นกลุ่ม หรือ โหนด (Node) การที่มนุษย์จะเรียนรู้อะไรใหม่ๆ นั้น จะเป็นการนำความรู้ใหม่ๆ นั้น ไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม นอกจากนี้ทฤษฎีนี้ยังมีความเชื่อเกี่ยวกับความสำคัญของการรับรู้ โดยเชื่อว่าการรับรู้เป็นสิ่งสำคัญของการเรียนรู้ ไม่มีการเรียนรู้ใดเกิดขึ้นโดยปราศจากการรับรู้ จากการกระตุ้นจากเหตุการณ์หนึ่งๆ ทำให้เกิดการรับรู้ และการรับรู้จะเป็นการสร้างความหมายโดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม นอกจากนี้ โครงสร้างความรู้ยังช่วยในการระลึก (Recall) ถึงสิ่งต่างๆ ที่เราเคยเรียนรู้อีกด้วย แนวคิดตามทฤษฎีโครงสร้างความรู้นี้ ส่งผลในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาที่มีการเชื่อมโยงกันไปมา คล้ายใยแมงมุม (Web) หรือบทเรียนในลักษณะที่เรียกว่า บทเรียนแบบสื่อหลายมิติ (Hypermedia) โดยมีการวิจัยหลายชิ้นสนับสนุนว่า การจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติจะตอบสนองวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ ในความพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้ที่มีอยู่เดิมได้เป็นอย่างดี

4. ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility Theory) เป็นทฤษฎีที่เกิดขึ้นใหม่เมื่อไม่นานมานี้ คือ ประมาณต้นปี ค.ศ. 1990 เป็นทฤษฎีที่พัฒนามาจากทฤษฎีโครงสร้างความรู้ โดยมีความเชื่อเกี่ยวกับโครงสร้างความรู้เช่นกัน แต่ได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างขององค์ความรู้ของสาขาวิชาต่างๆ และได้ข้อสรุปว่า ความรู้แต่ละองค์ความรู้นั้น มีโครงสร้างที่แน่นชัดและสลับซับซ้อนมากมายแตกต่างกันไป โดยองค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์กายภาพนั้น จะมีลักษณะโครงสร้างที่ตายตัว ไม่สลับซับซ้อน เนื่องจากมีความเป็นตรรกะและเป็นเหตุเป็นผลที่แน่นอน ในขณะที่องค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น จิตวิทยาหรือสังคมวิทยาจะมีลักษณะโครงสร้างที่สลับซับซ้อนและไม่ตายตัว อย่างไรก็ตาม ในสาขาวิชาหนึ่งๆ นั้น มิใช่ว่าจะมีลักษณะโครงสร้างที่ตายตัวหรือสลับซับซ้อนทั้งหมด ในบางส่วนขององค์ความรู้ อาจจะมีโครงสร้างที่ตายตัว ในขณะที่บางส่วนขององค์ความรู้ ก็อาจจะมีโครงสร้างที่สลับซับซ้อนได้

2.4.7.2 หลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย

สอน

หลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีดังนี้ (พรเทพ เมืองแมน. 2544 : 31-34)

1. การรับรู้ (Percepton) การเรียนรู้ของมนุษย์จะเกิดขึ้นไม่ได้ถ้าปราศจากการรับรู้ การรับรู้เป็นบันไดขั้นแรกที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ ดังนั้น การเรียนรู้ที่ดีจะต้องเกิดจากการรับรู้ที่ถูกต้อง การรับรู้ที่ดีและถูกต้องของมนุษย์ จะเกิดขึ้นได้โดยการได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่เหมาะสม เพราะมนุษย์เราจะเลือกรับรู้สิ่งเร้าที่ตรงกับความสนใจของตนเอง มากกว่าสิ่งเร้าที่ไม่ตรงกับความสนใจ ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบสิ่งเร้าที่เหมาะสมกับผู้เรียน โดยคำนึงถึงคุณลักษณะด้านต่างๆ ของผู้เรียน ได้แก่ อายุ เพศ เป็นต้น

2. การจดจำ (Memory) การที่มนุษย์จะสามารถเรียนรู้สิ่งใดแล้วสามารถจดจำสิ่งนั้นได้ดี และสามารถนำมาใช้เป็นภายหลังได้ดีนั้น ขึ้นอยู่กับผู้เรียนสามารถจัดเก็บความรู้นั้นไว้อย่างเป็นระเบียบ โดยการจัดโครงสร้างขององค์ความรู้อย่างเป็นระเบียบ นอกจากนั้น การที่ผู้เรียนได้ฝึกหรือทำซ้ำมากๆ ก็จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะความชำนาญและจดจำได้ดีอีกด้วย ดังนั้นเทคนิคที่สำคัญของการเรียนรู้ที่ดีที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำได้ดีจึงอาศัยหลักเกณฑ์ทั้ง 2 ประการ คือ

- 2.1 การช่วยให้ผู้เรียนสามารถจัดระเบียบโครงสร้างขององค์ความรู้ โดยการจัดโครงสร้างของเนื้อหาบทเรียนให้เป็นระเบียบและแสดงให้ผู้เรียนเห็น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับแผนภูมิมโนทัศน์ (Concept Mapping) ในปัจจุบันนั่นเอง

- 2.2 การให้ผู้เรียนฝึกและทำซ้ำมากๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะความชำนาญและสามารถจดจำได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับกฎแห่งการฝึกและการทำซ้ำ (Law of Practice

and Repetition) ดังนั้นจึงควรออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยให้มีแบบฝึกหัดปฏิบัติ ให้ผู้เรียนได้ฝึก เพื่อให้เกิดทักษะและจดจำได้

3. การมีส่วนร่วม (Participation) และการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) การให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันได้แก่ การให้ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรม หรือปฏิบัติในลักษณะต่างๆ รวมถึงการมีการโต้ตอบกับบทเรียน จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี โดยนอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจบทเรียนอย่างต่อเนื่อง อันเป็นลักษณะการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น (Active Learning) แล้วยังทำให้เกิดความรู้ และทักษะใหม่ๆ ในตัวผู้เรียนด้วย ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนจึงควรออกแบบให้บทเรียนมีกิจกรรมและการโต้ตอบที่เหมาะสมกับเนื้อหา และทักษะที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับจากบทเรียน

4. แรงจูงใจ (Motivation) การสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี บทเรียนที่สามารถสร้างแรงจูงใจที่ดีจะทำให้ผู้เรียนอยากเรียนและเรียนด้วยความสุข สนุกสนาน ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงควรให้ความสนใจและศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแรงจูงใจที่ดี เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบบทเรียนให้สามารถสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมกับผู้เรียนในลักษณะต่างๆ จากทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจของ Lepper ได้แบ่งแรงจูงใจออกเป็น 2 ลักษณะคือ แรงจูงใจภายนอก และแรงจูงใจภายใน แรงจูงใจภายนอกเป็นแรงจูงใจที่เป็นสิ่งภายนอกตัวผู้เรียน เช่น ค่าจ้าง รางวัล หรือคำชมเชย เป็นต้น ส่วนแรงจูงใจที่เป็นสิ่งภายในเป็นแรงจูงใจภายในตัวผู้เรียนเอง เช่น ความสนใจอยากเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน เป็นต้น ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า แรงจูงใจภายในเป็นแรงจูงใจที่ช่วยให้ผู้เรียน เรียนอย่างสนุกสนานและมีความสนใจต่อบทเรียนอย่างแท้จริง ในขณะที่แรงจูงใจภายนอก อาจทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนน้อยลง เนื่องจากเป้าหมายของการเรียนเป็นเพียงการได้เล่นเกมสนุกๆ หรือการได้รางวัลหลังจากการเรียนเท่านั้นเอง นักจิตวิทยาหลายคนได้เสนอแนะเทคนิคในการออกแบบบทเรียน ที่จะช่วยสร้างแรงจูงใจกับผู้เรียน ได้แก่ การมีกิจกรรมที่ทำท่าย การให้ผู้เรียนรู้เป้าหมายของการเรียน การให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเอง การให้การเสริมแรงทั้งทางบวกและลบ การนำเสนอสิ่งแปลกใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การสร้างแรงจูงใจควรจะอยู่ในระดับที่เหมาะสม เช่น การให้การเสริมแรงทางบวก ได้แก่ การให้รางวัลหรือคำชมเชย หากมากเกินไปอาจทำให้ผู้เรียนไม่ตื่นตัวและเกิดความเบื่อหน่ายได้ หรือการให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ หากมากเกินไปอาจทำให้เกิดผลเสีย เนื่องจากผู้เรียนอาจใช้เวลาไปกับสิ่งอื่นที่ไม่ใช่วัตถุประสงค์ที่แท้จริงของบทเรียนมากเกินไป

5. การถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning) การถ่ายโอนการเรียนรู้ เป็นการนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ซึ่งเป็นเป้าหมายสูงสุดของการเรียนรู้นั้นเอง บทเรียนที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้ได้ดีนั้น จะต้องเป็นบทเรียนที่มีความใกล้เคียงหรือเหมือนจริงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงมากที่สุด

6. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) นักจิตวิทยามีความเชื่อเกี่ยวกับทฤษฎีของความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเชื่อว่ามนุษย์แต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านต่างๆ ได้แก่ ความสนใจ ความถนัด ความสามารถ อารมณ์ สติปัญญา เป็นต้น ซึ่งทำให้ในการเรียนรู้นั้น ผู้เรียนแต่ละคนจะสามารถเรียนรู้ได้เร็วหรือช้าแตกต่างกัน นอกจากนั้น วิธีการเรียนรู้ของแต่ละคนก็แตกต่างกัน ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงจำเป็นต้องออกแบบบทเรียนให้มีความยืดหยุ่น เพื่อที่จะตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวนี้ก็เป็นจุดเด่นหรือข้อได้เปรียบของสื่อประเภทคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว

2.4.8 หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

พรเทพ เมืองแมน (2544 : 38-39) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพนั้น ต้องได้รับการออกแบบโดยอาศัยหลักการเรียนรู้และผ่านกระบวนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรมีความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบ และขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อที่จะได้สามารถออกแบบและสร้างบทเรียนที่มีคุณภาพ และให้ผลการเรียนรู้ที่ดี หลักการที่เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้ออกแบบบทเรียนควรคำนึงถึง และนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ หลักการเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) ซึ่ง Gagne' (1988 : 180-181) ได้ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ และสรุปลำดับขั้นของการเรียนรู้ว่ามี 8 ขั้น คือ

1. กระตุ้นความสนใจ (Attention : Alertness)
2. ตั้งความคาดหวัง (Expectancy)
3. เรียกความจำให้ปฏิบัติงาน (Retrieval to Working Memory)
4. เรียกสิ่งที่ต้องรับรู้ (Selective Perception)
5. เข้ารหัสเพื่อเก็บในหน่วยความจำระยะยาว (Encoding : Entry to Long Term Storage)
6. การตอบสนอง (Responding)
7. ให้การเสริมแรง (Reinforcement)
8. การกำหนดตัวชี้เพื่อการเรียกคืนข้อมูล (Cueing Retrieval)

กระบวนการเรียนรู้ทั้ง 8 ขั้นดังกล่าว กาย่ ได้นำมาประยุกต์เป็นพฤติกรรมหรือขั้นตอนในการสอน 9 ขั้นดังนี้

1. สร้างความสนใจให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน (Gaining Attention)
2. ให้ผู้เรียนทราบจุดมุ่งหมายในการเรียน (Informing Learner of the Objective : Activating Motivation)
3. เราให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิม (Stimulating Recall of Prior Knowledge)

4. นำเสนอสื่อ (Presenting the Stimulus Materials)
5. ชี้แนะผู้เรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี (Providing Learning Guidance)
6. ให้ผู้เรียนปฏิบัติ (Eliciting Performance)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Providing Feedback)
8. ประเมินผลจากการปฏิบัติ (Assessing Performance)
9. ส่งเสริมการนำไปใช้และการจำ (Enhancing Retention and Transfer)

2.4.9 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น มีผู้ให้แนวคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลายท่านดังนี้

Alessi and Trollip (อ้างใน พรเทพ เมืองแมน. 2544 : 41) ได้เสนอแบบจำลองขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมี 7 ขั้นตอนดังนี้

1. เตรียม (Prepare)
 - กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and Objectives)
 - เก็บข้อมูล (Collect Resources)
 - เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content)
 - สร้างความคิด (Generate Ideas)
2. ออกแบบ (Design)
 - ทอนความคิด (Eliminate the Idea)
 - วิเคราะห์งานและมโนคติ (Analyse Task and Concept)
 - ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Design Preliminary Lesson)
 - ประเมิน แก้ไขการออกแบบ (Evaluate and Revise the Design)
3. เขียนผังงาน (Create Flowchat Lesson)
4. สร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard)
5. สร้างโปรแกรม (Create Program Lesson)
6. ผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials)
7. ประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise)

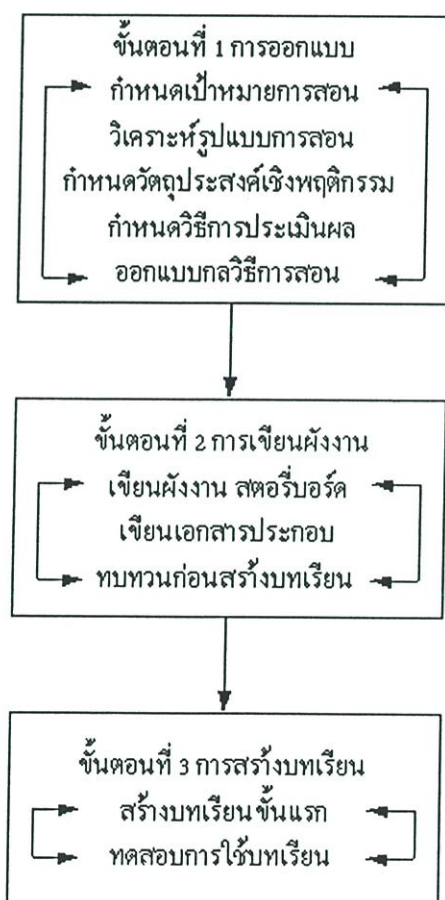
Roblyer and Hall (อ้างใน พรเทพ เมืองแมน. 2544 : 40) ได้เสนอแบบจำลองขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมี 3 ขั้นตอนดังนี้

1. การออกแบบ เริ่มด้วยการกำหนดเป้าหมายการสอน ตามด้วยการวิเคราะห์รูปแบบการสอนที่เหมาะสม การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กำหนดวิธีการประเมินผล และการออกแบบกลวิธีการสอน

2. การเขียนผังงาน ประกอบด้วย การเขียนงาน การสร้างสตอริบอร์ค และการเขียนเอกสารประกอบ พร้อมทั้งการทบทวนการออกแบบก่อนการสร้างบทเรียน

3. การสร้างบทเรียน ประกอบไปด้วยการสร้างบทเรียนขั้นแรกและทดสอบการใช้บทเรียนในที่สุด

ข้อเด่นของแบบจำลองนี้ได้แก่ กระบวนการย้อนกลับเพื่อการทดสอบและปรับปรุง ซึ่งมีอยู่ในทุกขั้นตอน นอกจากนี้ ความยืดหยุ่นของขั้นตอนนับเป็นข้อได้เปรียบสำคัญอีกประการหนึ่ง กล่าวคือ ผู้ออกแบบสามารถที่จะสลับขั้นตอนการทำงานได้ และรอบ ไบลเออร์และฮอลล์ยังได้เน้นถึงการทำงานเป็นทีม ซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญการสร้างโปรแกรม และใช้เวลาให้มากที่สุดในช่วงของการออกแบบ ก่อนที่จะมีการสร้างโปรแกรมจริงดังแสดงในรูปที่ 2.14



รูปที่ 2.14 แผนผังแสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ Roblyer and Hall

Romiszwski (อ้างใน พรเทพ เมืองแมน. 2544 : 43) ได้เสนอแบบจำลองขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมี 7 ขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์
2. วิเคราะห์พฤติกรรมที่ต้องการของผู้เรียน เพื่อสร้างรูปแบบของบทเรียน
3. ออกแบบบทเรียน
4. สร้างบทเรียน
5. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับการเรียน
6. ทดลองใช้เพื่อพัฒนาบทเรียน
7. ประเมินผลทั้งทางด้านการสอนและเทคนิคคอมพิวเตอร์

2.4.10 โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โดยทั่วไปโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นิยมใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ใหญ่ๆ คือ

1. การสร้างบทเรียนด้วยโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรมภาษาซี โปรแกรมภาษาปาสคาล โปรแกรมภาษาเบสิก เป็นต้น ซึ่งต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรมเป็นอย่างมาก

2. การสร้างบทเรียนด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป แยกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

- 2.1 การสร้างบทเรียนด้วยโปรแกรมที่สร้างขึ้นใช้งานทั่วไป เช่น โปรแกรมที่ใช้สำหรับการนำเสนอ เช่น PC- Storyboard, Show Partner, Microsoft Powerpoint เป็นต้น ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้ยังมีข้อจำกัด และขาดความสมบูรณ์สำหรับการนำมาสร้างเป็นโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 2.2 การใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI Authoring System) ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นโดยโปรแกรมเมอร์ ซึ่งได้ออกแบบโปรแกรมประเภทนี้ไว้สำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเฉพาะ เช่น Authorware, Multimedia Toolbook, Director, จูฟา ซี เอ ไอ, ไทยทัศน์, มุกดา และไทยโชว์ เป็นต้น ดังนั้น จึงง่ายต่อครูที่ขาดทักษะการเขียนโปรแกรมให้สามารถสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเองได้

จากการศึกษาและวิเคราะห์โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของศิริโรตม์ ชมนบุญ (2543 : 29) พบว่าโปรแกรม Macromedia Authorware มีคุณสมบัติครบถ้วนมากที่สุด ในบรรดาโปรแกรมที่ได้นำมาทำการวิเคราะห์ อันได้แก่ โปรแกรม Macromedia Authorware, Show Partner F/X, PC-Storyboard, Thaishow, มุกดา, ไทยทัศน์ดังแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 วิเคราะห์โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โปรแกรม	ชนิดจอ		PM	TM		SE	PT	LE	EV
	เทา	สี		T	E				
1. Authorware	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2. Show Partner F/X	X	X	X	-	X	X	X	-	-
3. PC-Storyboard	X	X	X	X	X	X	X	X	-
4. Thaishow	X	X	X	X	X	X	-	-	X
5. มุกดา	X	X	X	X	X	X	-	-	-
6. ไทยทัศน์	X	X	X	X	X	X	X	-	X

เมื่อ PM หมายถึง สร้างรูปภาพได้ SE หมายถึง นำเสนอต่อเนื่องได้
 TM หมายถึง สร้างตัวอักษรได้ PT หมายถึง จับภาพจากโปรแกรมอื่นได้
 T หมายถึง ภาษาไทย LE หมายถึง ต่อร่วมโปรแกรมอื่นได้
 E หมายถึง ภาษาอังกฤษ EV หมายถึง ทำข้อสอบและประเมินผลได้

จากคุณสมบัติที่ครบถ้วนของโปรแกรม Macromedia Authorware ทำให้ผู้วิจัยเลือกพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องศีล ด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware

2.4.11 โปรแกรม Macromedia Authorware

2.4.11.1 ประวัติความเป็นมาของโปรแกรม Macromedia Authorware

Macromedia Authorware ถือกำเนิดขึ้นจากห้องทดลองวิจัยและพัฒนาเพลโท (PLATO R&D labs) ที่บริษัท Control Data ผู้พัฒนาโปรแกรมนี้คือ Michael W. Allen โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือแก้ไขปัญหาในเรื่องของต้นทุนการใช้จ่ายเงิน เวลา และทรัพยากรมนุษย์มากเกินไป ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีความสามารถในการโต้ตอบกับผู้ใช้ เป็นการลดค่าใช้จ่าย เพื่อให้คนทั่วไปสามารถถ่ายทอดทักษะ ความรู้ความเข้าใจของพวกเขาจากซอฟต์แวร์ที่สร้าง ไปสู่บุคคลอื่นที่ปรารถนาที่จะเรียนรู้ดังแสดงในรูปที่ 2.15



รูปที่ 2.15 หน้าต่างโปรแกรม Macromedia Authorware Version 6

ปัจจุบัน Macromedia Authorware ถูกพัฒนามาถึงรุ่นที่ 6 ซึ่งพัฒนาโดยบริษัท Macromedia ประเทศสหรัฐอเมริกา มีเครื่องมือช่วยในการสร้างสรรค์สื่อผลงานหลายๆ ประการ เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการโต้ตอบ จัดว่าเป็นสื่อประสม (Multimedia) คือ สามารถแสดงผลร่วมกันได้ ตัวอย่าง เช่น CAI, CBT, Web-based tutorials ไปจนถึง simulations อันซับซ้อน Macromedia Authorware จึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการสร้างสรรค์สื่อสำหรับการสอน การนำเสนองาน ตลอดจนทั้งการผลิตผลงานในด้านอื่นๆ ส่งผ่านแอปพลิเคชันของท่านบนเว็บเครือข่ายของหน่วยงาน หรือ CD-ROM เป็นต้น

2.4.11.2 คุณสมบัติของ Macromedia Authorware

โปรแกรม Macromedia Authorware มีคุณสมบัติหลายประการ ที่สนับสนุนการพัฒนา งานดังนี้

1. สื่อสารกับผู้ใช้โดยอาศัยวัตถุ (Object Oriented) เป็นภาษาที่ใช้สัญลักษณ์ (Icon) ทำงานแทนคำสั่งร่วมกับการวางโครงสร้างของโปรแกรม ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมหรือ ออกแบบโปรแกรมได้อย่างง่าย
2. การนำเสนอสื่อ แบบสื่อประสม (Multimedia) เป็นโปรแกรมที่ประกอบด้วย เครื่องมือด้าน Multimedia อย่างพร้อมมูล ทำให้พัฒนางานที่ประกอบด้วยข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวิดีโอ มาแสดงผลร่วมกันได้ ช่วยให้งานที่ออกแบบน่าสนใจ จึงเหมาะที่จะ

ใช้พัฒนางานนำเสนอ งานผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การจำลองลักษณะการทำงาน เป็นต้น

3. การทำงานร่วมกันระหว่างระบบคอมพิวเตอร์ (Multiplatform Architecture) เป็นความสามารถของโปรแกรมที่ถูกออกแบบให้ยืดหยุ่นต่อการใช้งาน เช่น ทำงานภายใต้ระบบ Microsoft Windows และบนเครื่อง Macintosh ซึ่งคำสั่งต่างๆ ทั้งสองระบบ ไม่ได้มีความแตกต่างกันมากนัก นอกจากนี้ยังสามารถติดต่อกับ โปรแกรมภายนอกระบบไม่ว่าจะเป็นระบบการใช้อินเทอร์เน็ต หรือระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย ยกเว้นในเรื่อง Multimedia และการทำงานของโปรแกรมในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน

4. ความสามารถผลิตสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ (Interaction) เป็นความสามารถในการพัฒนาชิ้นงาน ให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ในรูปแบบต่างๆ เช่น การโต้ตอบโดยใช้เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ และการทำแบบทดสอบความรู้แบบจับคู่ เติมคำ และปรนัย เป็นต้น

5. การนำเสนอผลงานทางระบบเครือข่ายแมงมุม (World Wide Web) และซีดีรอม (CD -Rom) เป็นต้น โดยการ Package ด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware Afterburner Authorware จัดเป็นเครื่องมือพิมพ์ (Authoring tool) ซึ่งหมายถึง โปรแกรมประยุกต์ที่ถูกออกแบบมาเพื่อสร้างงานมัลติมีเดีย มีเครื่องมือพิมพ์โดยอาศัยไอคอนหรือวัตถุ (Objects) แทนฟังก์ชันต่างๆ เช่น การแสดงข้อความ รูปภาพ การเล่นเสียง และการสร้างการโต้ตอบ

2.4.11.3 ระบบคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับโปรแกรม Macromedia

Authorware

ระบบคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับ โปรแกรม Macromedia Authorware มีดังแสดงในตารางที่ 2.3

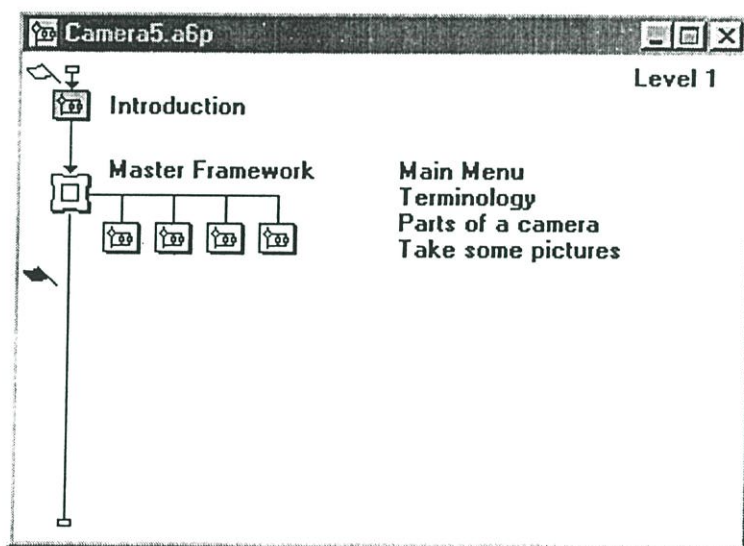
ตารางที่ 2.3 ระบบคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับ โปรแกรม Macromedia Authorware

Component	Authoring	Windows Playback
Processor	Pentium with floating-point coprocessor	486DX/66 or SX with floating-point coprocessor
Memory	16MB minimum 24MB recommended	8MB minimum 12MB recommended
System software	Windows 95, Windows 98, Windows ME, Windows NT 4.0, and Windows NT 2000	Windows 3.1 or later Windows NT 4.0 or later
Drive	25MB of free disk space and a CD-ROM drive	Not applicable

จากตารางที่ 2.3 นอกจากความต้องการระบบคอมพิวเตอร์ที่แสดงในตารางแล้ว ควรมีอุปกรณ์สนับสนุนงาน Multimedia เช่น CD-ROM, Sound Card, Speaker, Video Card, Hard Disk และ Mouse เป็นต้น เพื่อสร้างสรรค์งานด้าน Multimedia ให้ตอบสนองวัตถุประสงค์ของงานนั้นอย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.11.4 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและชิ้นงานต่างๆ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและชิ้นงานต่างๆ ด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware 6 ซึ่งทำงานโดยใช้หลักการวางไอคอนบนเส้นลำดับบทเรียน (Flow Line) ตามร่างเนื้อหาบทเรียนที่ผู้พัฒนาได้ออกแบบไว้ดังแสดงในรูปที่ 2.16

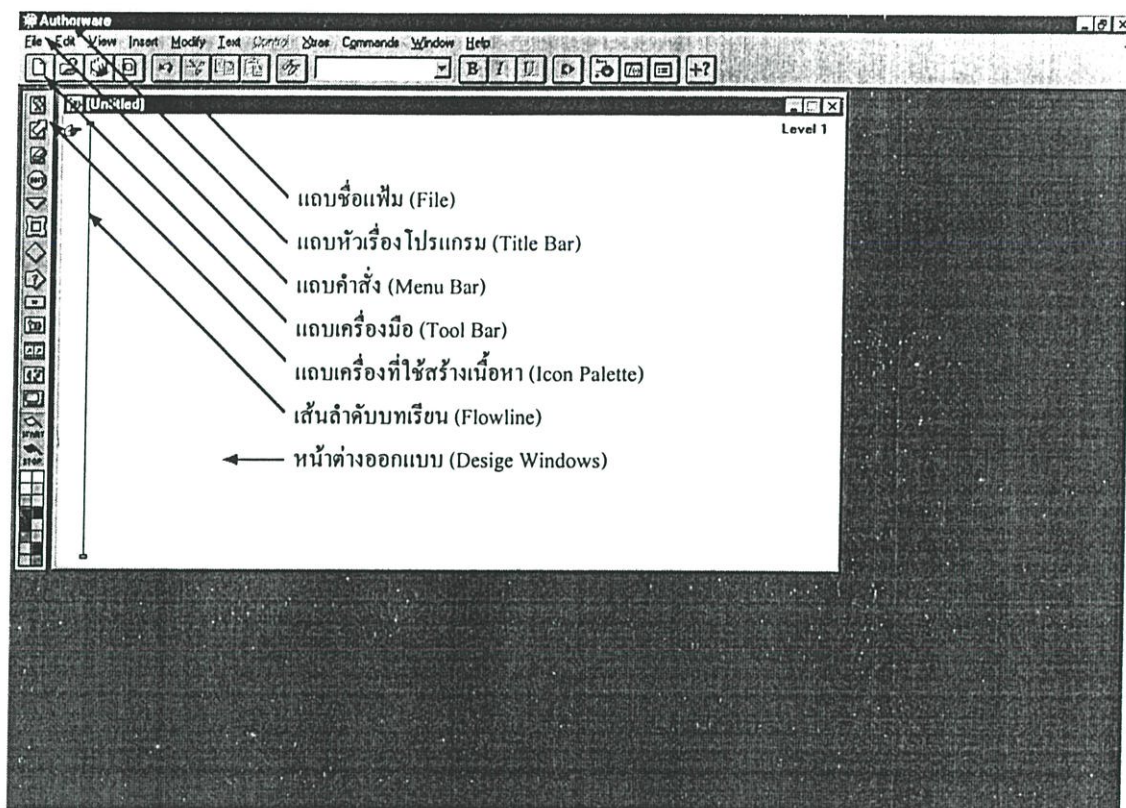


รูปที่ 2.16 การวางไอคอนบนเส้นลำดับบทเรียน (Flow Line)

การทำงานของโปรแกรมที่พัฒนามีลักษณะการทำงานเหมือนกับการเขียนผังงาน (Flowchart) เพื่อที่จะออกแบบโปรแกรมหรือการวางแผนงานต่างๆ การนำไอคอนวางบนเส้นลำดับบทเรียน (Flow Line) จะเป็นการกำหนดขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม ตามคุณสมบัติและหน้าที่ของไอคอนนั้นๆ ที่ผู้พัฒนาได้กำหนดขึ้น เมื่อโปรแกรมได้พัฒนาเสร็จแล้ว จึงนำโปรแกรมที่ได้ทำการ Pack นำผลงานไปนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เช่น CD-ROM, Floppy Disk เป็นต้น

2.4.11.5 ส่วนประกอบของโปรแกรม Macromedia Authorware

ส่วนประกอบของโปรแกรมประกอบด้วยส่วนประกอบหลักๆ 7 ส่วน คือ แถบชื่อแฟ้ม (File) แถบหัวเรื่องโปรแกรม (Titlebar) แถบคำสั่ง (Menu Bar) แถบเครื่องมือ (Tool Bar) แถบเครื่องมือที่ใช้สร้างเนื้อหา (Icon Palette) เส้นลำดับบทเรียน (Flowline) และหน้าต่างออกแบบ (Design Windows) ดังแสดงในรูปที่ 2.17



รูปที่ 2.17 องค์ประกอบของหน้าต่างการออกแบบ (Design Window)

(1) แถบหัวเรื่องโปรแกรม (Title Bar)

แถบหัวเรื่องโปรแกรม คือ ส่วนชื่อโปรแกรม Macromedia Authorware

(2) แถบคำสั่ง (Menu Bar)

แถบคำสั่งมีเมนูย่อยที่เกี่ยวกับคำสั่งต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 2.18

File Edit View Insert Modify Text Control Extras Commands Window Help

รูปที่ 2.18 แถบคำสั่ง (Menu Bar)

จากรูปที่ 2.18 คำสั่งต่างๆใน แถบคำสั่ง (Menu Bar) มีหน้าที่ดังนี้

1. File เป็นกลุ่มคำสั่งเกี่ยวกับการจัดการไฟล์ เช่น การสร้าง การเปิดปิดไฟล์ การจัดเก็บ การเรียกใช้ไฟล์ การนำเข้าสื่อ การส่งออกสื่อ การเตรียมไฟล์นำเสนอ การพิมพ์ไฟล์ และการออกจากโปรแกรม เป็นต้น

2. Edit เป็นกลุ่มคำสั่งเกี่ยวกับการแก้ไขวัตถุต่างๆที่ออกแบบไว้

3. View เป็นกลุ่มคำสั่งเกี่ยวกับการแสดงผลของเครื่องมือ และแสดงเส้นตาราง แสดงตำแหน่งบทจอภาพเพื่อช่วยในการพัฒนางาน เป็นต้น
4. Insert เป็นคำสั่งเกี่ยวกับการเพิ่มวัตถุต่างๆ จากที่อื่น
5. Modify เป็นกลุ่มคำสั่งเกี่ยวกับลักษณะการ Transition, File Properties เพื่อกำหนด รายละเอียดของจอ สีพื้น การกำหนด Palette และคำสั่งอื่นที่มักจะปรากฏให้เห็นในโปรแกรมทั่วไป
6. Text เป็นคำสั่งในการจัดการข้อความตัวอักษร
7. Control เป็นคำสั่งที่ใช้ควบคุมการทำงาน โปรแกรม
8. Xtas เป็นคำสั่งในการค้นหาไอคอน รวมทั้งรายละเอียดเกี่ยวกับ ไอคอนที่เรา พัฒนาขึ้น เป็นต้น
9. Commands เป็นคำสั่งเพิ่มเติมต่างๆ ของ โปรแกรม
10. Windows เป็นกลุ่มคำสั่งเลือกหน้าต่างการแสดงผลต่างๆ
11. Help เป็นกลุ่มคำสั่งในการให้คำแนะนำ ความช่วยเหลือในการใช้งาน โปรแกรม

(3) แถบเครื่องมือ (Tool Bar)

แถบเครื่องมือในการพัฒนางานดังแสดงในรูปที่ 2.19



รูปที่ 2.19 แถบเครื่องมือ (Tool Bar)

แถบเครื่องมือ (Tool Bar) คือ การนำคำสั่งจากแถบคำสั่งมาทำเป็นปุ่มต่างๆ ให้สามารถ เรียกใช้งานตามคำสั่งต่างๆ ให้สะดวกยิ่งขึ้น เช่น การสร้างไฟล์ การเรียกใช้ไฟล์ การจัดเก็บไฟล์ การ ตัด การคัดลอก และการวางวัตถุ เป็นต้น

(4) แถบเครื่องมือที่ใช้สร้างเนื้อหา (Icon Palette)

แถบเครื่องมือเครื่องมือในการสร้างเนื้อหาดังแสดงในรูปที่ 2.20

1. Display Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่ใช้ในการสร้างภาพ ที่อาจสร้างขึ้นเองหรือนำมา จากที่อื่น (Imported)

รูปที่ 2.20 สัญลักษณ์ภาพในแถบเครื่องมือที่ใช้สร้างเนื้อหา (Icon Palette)

2. Motion Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้ในการทำให้ภาพที่สร้างใน Display Icon การเคลื่อนที่มีรูปแบบการเคลื่อนที่ให้เลือก 5 รูปแบบ เช่น การเคลื่อนที่จากตำแหน่งที่อยู่ไปยังตำแหน่งที่จุดหมายปลายทางด้วยความเร็วหรือเวลาตามที่กำหนดให้หรือเคลื่อนที่ไปตามเส้นทางที่กำหนดไว้

3. Erase Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้ในการลบภาพที่สร้างใน Display Icon มีเมนูให้เลือกใช้ Effect ของการลบภาพ ซึ่งมีรายการเหมือนกันกับที่ใน Display Icon

4. Wait Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้ในการกำหนดให้หยุดคอย จนกว่าจะมีตอบสนองเหตุการณ์ที่คอย เช่น การใช้เมาส์คลิกที่ปุ่ม Continue การครบกำหนดของการตั้งเวลา หรือจะเป็นการกดปุ่มคีย์บอร์ด เป็นต้น

5. Navigate Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้ในการนำไอคอนต่างๆ มาเชื่อมโยงเพื่อนำไปใช้ใน Framework Icon

6. Framework Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้เงื่อนไขของ Hypermedia Interactive รวมถึง Interaction ต่างๆ

7. Decision Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้ในการกำหนดทางเลือกว่าจะให้เลือกรูปแบบปุ่ม หรือเลือกเรียงตามลำดับรายการที่มีให้เลือก

8. Interaction Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้ในการกำหนดให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนที่เรียน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบกระตุ้น และการตอบสนอง คือ มีการให้สิ่งเร้า (Stimulus) เช่น ภาพ เสียง และคำถามแก่ผู้เรียน แล้วให้ผู้เรียนตอบสนองต่อสิ่งเร้า (Response) เป็นต้น

9. Calculation Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้ในการคำนวณ และควบคุมค่าของตัวแปร ช่วยให้บทเรียนมีความสมบูรณ์ในการนำไปใช้ ทั้งด้านการแตกกิ่งไปยังส่วนต่างๆ (Branching) และการคำนวณเพื่อประมวลผล

10. Map Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่ทำหน้าที่รวมกลุ่มสัญลักษณ์ภาพอื่นๆ ให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ทำให้สะดวกต่อการแก้ไข และสร้างบทเรียนในแต่ละส่วนประกอบย่อย ก่อนที่จะนำมารวมเป็นองค์ประกอบใหญ่ เป็นการลดจำนวนสัญลักษณ์ภาพบนเส้นลำดับบทเรียน ทำให้สะดวกในการออกแบบ

11. Digital Movie Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้เลือกแสดงภาพเคลื่อนไหวต่างๆ เพื่อนำมาประกอบบทเรียน เช่น ภาพคนพายเรือ การคนปั้นหม้อ เป็นต้น

12. Sound Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่ใช้ในการเลือกเสียงดนตรีต่างๆ มาประกอบในบทเรียน ใช้ในงานมัลติมีเดีย หากจะใช้งานสัญลักษณ์ภาพนี้ ในเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีการ์ดเสียง (Sound Card) อยู่ด้วย

13. Video Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่ใช้เลือกจากภาพวิดีโอมาประกอบในบทเรียนใช้งานในลักษณะเดียวกับ Sound Icon

14. Start Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่ใช้ในการกำหนดจุดเริ่มต้นบนเส้นลำดับบทเรียน เพื่อทดลองบทเรียนที่สร้างว่ามีการนำเสนอเป็นอย่างไร

15. Stop Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่ใช้ในการกำหนดสิ้นสุดบนเส้นลำดับบทเรียน เพื่อทดลองบทเรียนที่สร้างว่ามีการนำเสนอเป็นอย่างไร

16. Icon Color



เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้ในการกำหนดสีให้กับ ไอคอน แถบคำสั่ง และแถบเครื่องมือ

รูปที่ 2.20 (ต่อ)

(5) แถบชื่อแฟ้ม (File)

แถบชื่อแฟ้ม คือ ส่วนที่แสดงชื่อไฟล์ของโปรแกรมหรืองานที่พัฒนาขึ้น

(6) เส้นลำดับบทเรียน (Flowline)

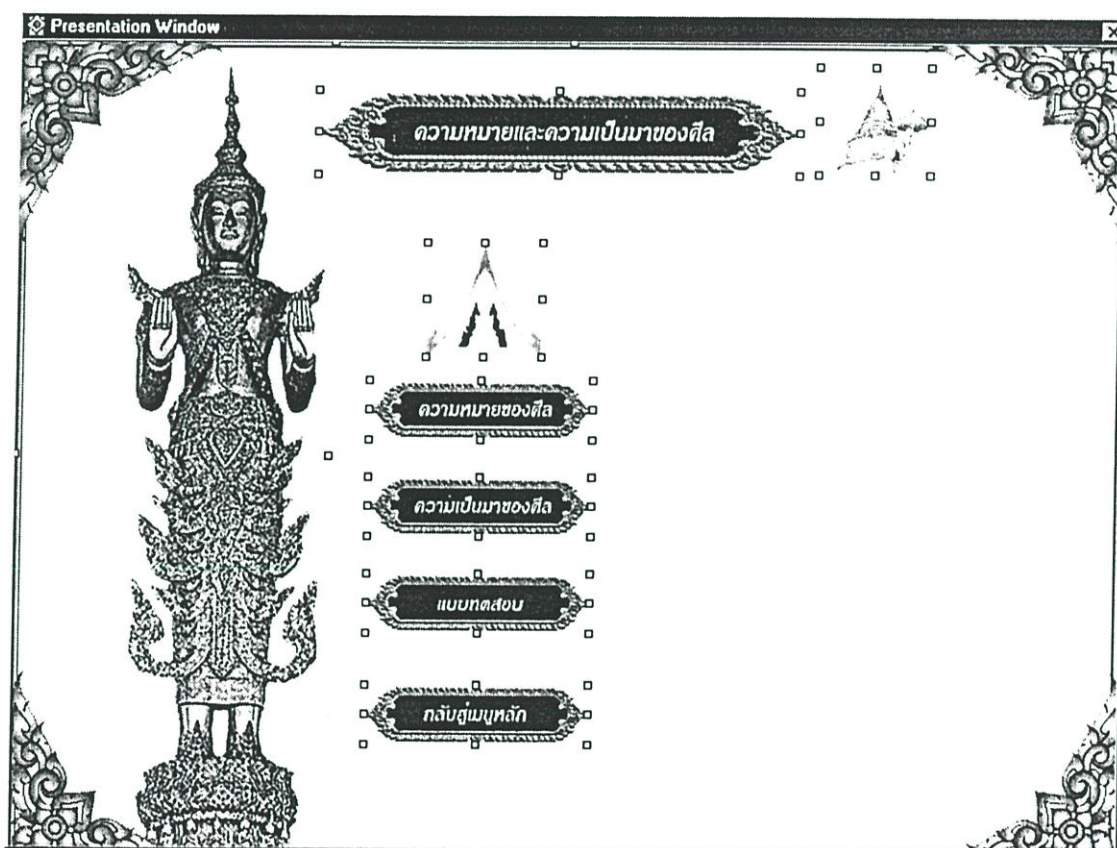
เส้นลำดับบทเรียน คือ ส่วนที่ใช้ในการวางไอคอน เพื่อกำหนดขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม ตามคุณสมบัติและหน้าที่ของไอคอน ที่ผู้พัฒนาได้กำหนดขึ้น โดยมีรูปสี่เหลี่ยมแสดงตำแหน่งเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น

(7) หน้าต่างออกแบบ (Design Windows)

หน้าต่างออกแบบ คือ ส่วนที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมทั้งหมดซึ่งจะอยู่ในหน้าต่างนี้

2.4.11.6 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและงานต่างๆ

โปรแกรม Macromedia Authorware มีเครื่องมือสร้างบทเรียนตลอดทั้งงานต่างๆ ให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ ซึ่งมีด้วยกันหลายรูปแบบ เมื่อสร้างแล้วจะแสดงผลในหน้าต่างนำเสนอ ดังตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 2.21



รูปที่ 2.21 หน้าต่างนำเสนอ (Presentation Window)

หน้าต่างนำเสนอ (Presentation Window) ปรากฏขึ้นมาเมื่อมีการเปิดสัญลักษณ์ภาพที่วางบนเส้นลำดับบทเรียน หน้าต่างนี้ทำหน้าที่ในการนำเสนอภาพ โดยภาพที่นำเสนอนั้นเป็นภาพที่สร้างลงบนหน้าต่างโดยตรง และสามารถปรับปรุงแก้ไขจากหน้าต่างนี้ได้ด้วย นอกจากนั้นแล้วยังมีเครื่องมือในการสร้างชิ้นงานให้มีรูปแบบในลักษณะต่างๆ ดังนี้

(1) การสร้างวัตถุ โดยใช้ Display Icon

Display Icon สามารถสร้างวัตถุต่างๆ เช่น ข้อความ รูปทรงต่างๆ และเส้น เป็นต้น โดยใช้กล่องเครื่องมือสร้างภาพ (Graphic Toolbox) ดังแสดงในรูปที่ 2.22



1. Pointer



ใช้สำหรับเลือกรูปหรือข้อความ เพื่อการเคลื่อนย้าย

2. Text



ใช้สำหรับสร้างข้อความต่างๆ

3. Straight Line



ใช้สำหรับลากเส้นตรงระหว่างจุด 2 จุด

4. Diagonal Line



ใช้สำหรับลากเส้นตรง 45 องศา ระหว่างจุด 2 จุด

5. Ellipse



ใช้สำหรับสร้างรูปวงรี รูปไข่

6. Rectangle



ใช้สำหรับสร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

7. Rounded Rectangle



ใช้สำหรับสร้างรูปสี่เหลี่ยมโค้งมน

8. Polygon

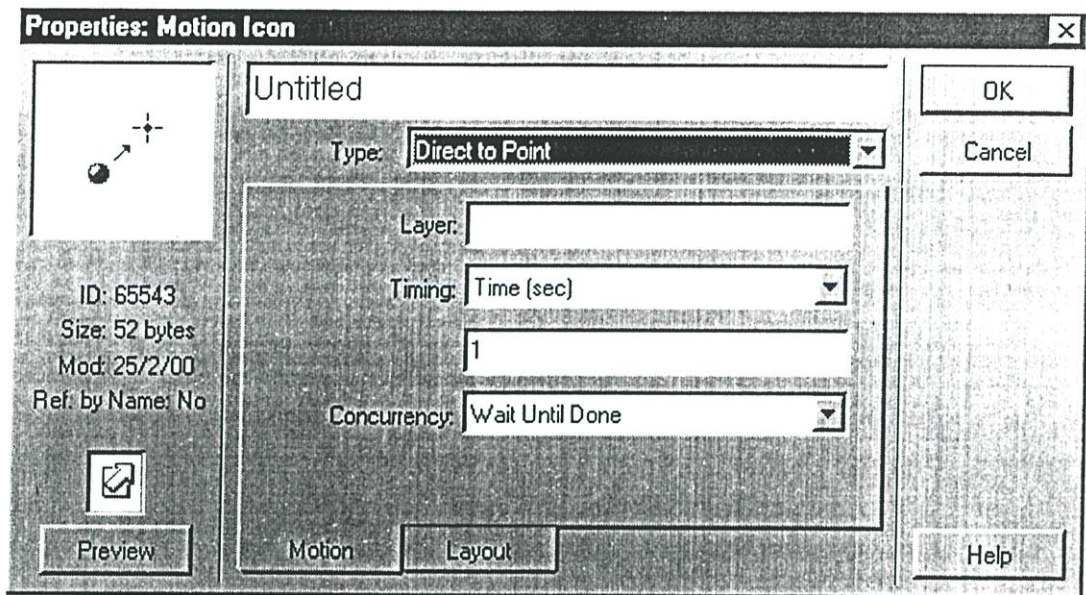


ใช้สำหรับสร้างรูปหลายเหลี่ยม

รูปที่ 2.22 กล่องเครื่องมือสร้างภาพ (Graphic Toolbox)

(2) การเคลื่อนย้ายวัตถุโดยใช้ Motion Icon

Motion Icon ใช้ในการเคลื่อนย้ายวัตถุจากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่งดังแสดงในรูปที่ 2.23



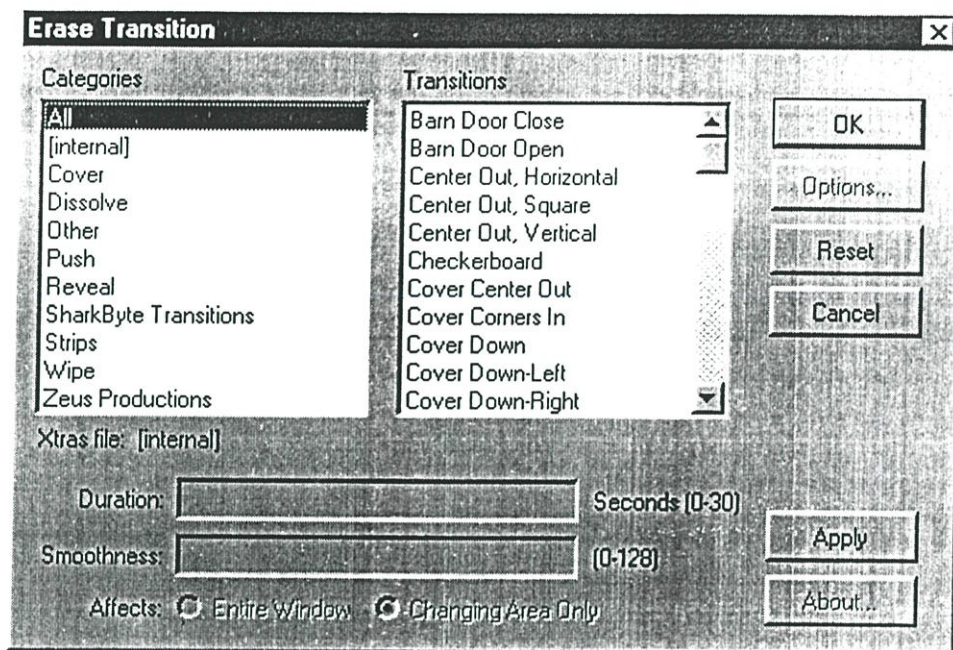
รูปที่ 2.23 หน้าต่าง Motion Icon

รูปแบบการเคลื่อนย้ายวัตถุมีดังนี้

1. เป็นการเคลื่อนย้ายวัตถุจากตำแหน่งหนึ่ง ไปยังอีกตำแหน่งในลักษณะเส้นตรง (Direct to Point)
2. เป็นการเคลื่อนย้ายวัตถุไปยังตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งบนเส้นตรงที่กำหนดขึ้นมา (Direct to Line)
3. เป็นการเคลื่อนย้ายวัตถุไปยังตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่งบนพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมที่กำหนดขึ้นมา (Direct to Grid)
4. เป็นการเคลื่อนย้ายวัตถุไปตามตำแหน่งต่างๆ โดยสามารถกำหนดตำแหน่งได้มากกว่า 1 ตำแหน่ง และมีลักษณะเป็นเส้นโค้งได้ (Path to End)
5. เป็นการเคลื่อนย้ายวัตถุไปตามตำแหน่งต่างๆ บนเส้นโค้งที่กำหนดขึ้นมา โดยสามารถกำหนดตำแหน่งได้มากกว่า 1 ตำแหน่ง และมีลักษณะเป็นเส้นโค้งได้ (Path to Point)

(3) การลบวัตถุโดยใช้ Erase Icon

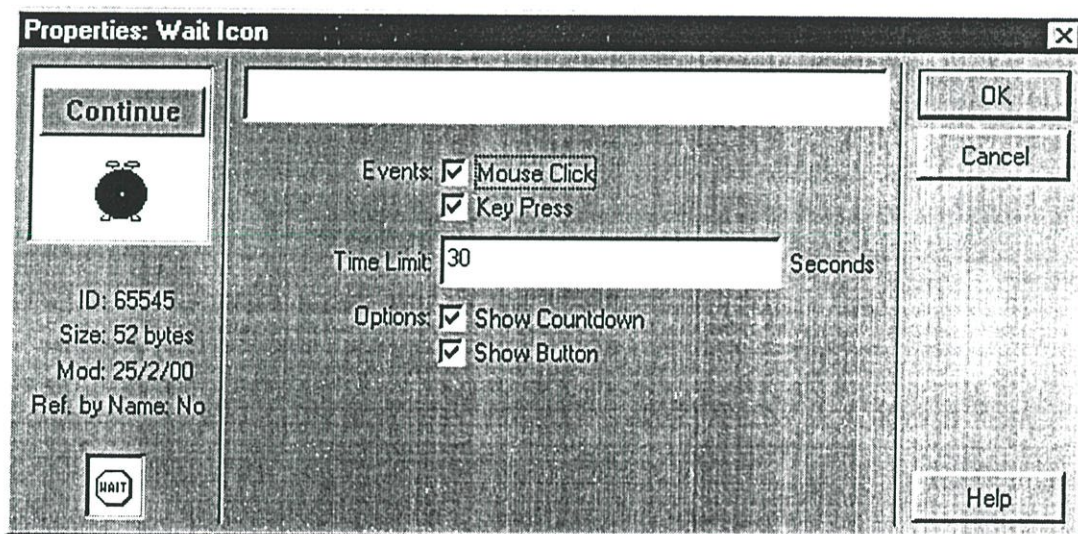
Erase Icon ใช้ในการลบวัตถุใดๆ ออกจากหน้าต่างการแสดงผล มีรูปแบบการลบวัตถุ 10 รูปแบบ คือ [internal], Cover, Dissolve, Other, Push, Reveal, SharkByte Transition, Strips, Wipe และ Zeus Productions ดังแสดงในรูปที่ 2.24



รูปที่ 2.24 หน้าต่าง Erase Transition

(4) การควบคุมเวลา โดยใช้ Wait Icon

Wait Icon ใช้ควบคุมเวลา โดยการหยุดการทำงานของชิ้นงาน โดยชิ้นงานจะทำงานต่อเมื่อมีเงื่อนไขดังแสดงในรูปที่ 2.25



รูปที่ 2.25 หน้าต่าง Wait Icon

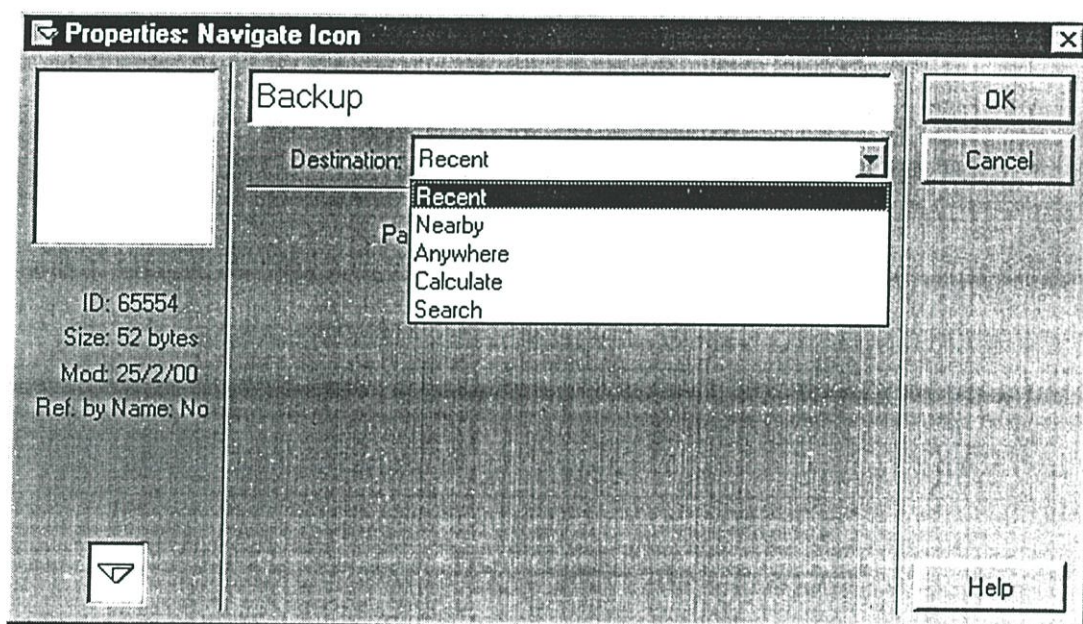
รูปแบบการเงื่อนไขในการควบคุมเวลามีดังนี้

1. กำหนดให้ชิ้นงานทำงานเมื่อ มีการคลิกเมาส์ หรือ กดปุ่มบนคีย์บอร์ด (Event)

2. กำหนดให้ชิ้นงานทำงานเมื่อครบตามเวลาที่กำหนด หน่วยเป็นวินาที (Time Limit)
3. กำหนดให้ชิ้นงานทำงานเมื่อครบตามเวลาที่กำหนด หน่วยเป็นวินาที โดยจะแสดงผลเป็นรูปนาฬิกานับถอยหลังให้ปรากฏ (Show Countdown)
4. กำหนดให้แสดงหรือไม่ให้แสดงปุ่ม Continue (Show Button)

(5) การกำหนดทิศทางในการดำเนินโปรแกรม ด้วย Navigate Icon

Navigate Icon สามารถใช้กำหนดทิศทางในการดำเนินโปรแกรมซึ่งใช้งานร่วมกับ Framework Icon มีรูปแบบดังแสดงในรูปที่ 2.26



รูปที่ 2.26 หน้าต่าง Navigate Icon

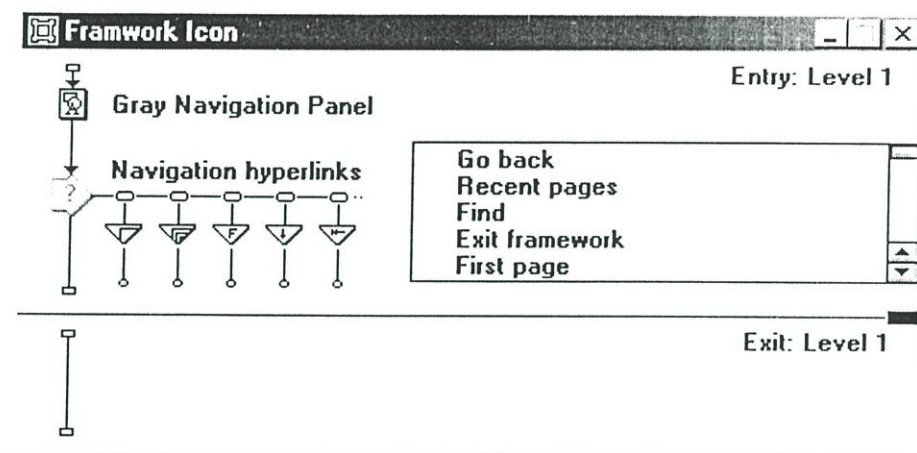
การกำหนดทิศทางในการดำเนินโปรแกรม ด้วย Navigate Icon มีรูปแบบดังนี้

1. เชื่อมไปยังหน้าที่เพิ่งผ่านมา (Recent)
2. เชื่อมโยงไปยังหน้าที่กำหนด (Nearby)
3. เชื่อมโยงไปหน้าที่ต้องการภายใน Framework (Anywhere)
4. เชื่อมโยงไปยังหน้าที่ต้องการโดยการกำหนดเงื่อนไข (Calculate)
5. เชื่อมโยงไปยังหน้าที่ต้องการโดยการค้นหา (Search)

(6) การกำหนดทิศทางในการดำเนินโปรแกรม ด้วย Framework

Icon

Framework Icon เป็น ไอคอนที่ทำหน้าที่รวบรวมไอคอนต่างๆ เพื่อให้เราใช้งานในลักษณะของการเชื่อมโยงไปสู่ไอคอนอื่นๆเป็นการกำหนดทิศทางการดำเนิน โปรแกรมดังแสดงในรูปที่ 2.27



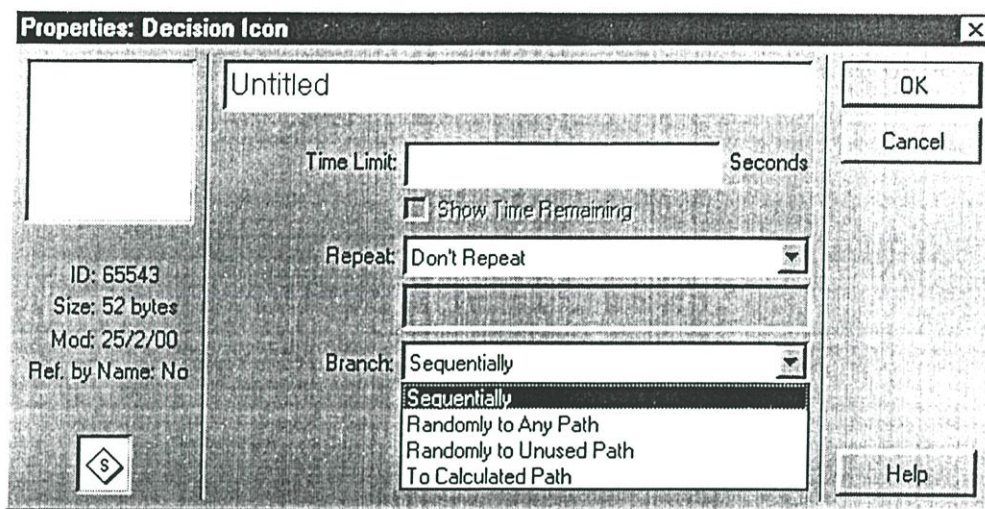
รูปที่ 2.27 หน้าต่าง Framwork Icon

การกำหนดทิศทางการดำเนิน โปรแกรมมีดังนี้

1. ย้อนกลับจากหน้าปัจจุบัน (Go back)
2. ดูรายการที่ผ่านมา (Recent page)
3. ค้นหาหน้า (Find)
4. ออกจากการทำงานใน Framework (Exit framework)
5. ไปยังหน้าแรกสุด (First page)
6. ไปยังหน้าที่ผ่านมา (Previous page)
7. ไปยังหน้าถัดไป (Next page)
8. ไปที่หน้าสุดท้าย (Last page)

(7) การตัดสินใจเลือกทางเลือก ด้วย Decision Icon

Decision Icon เป็น ไอคอนสำหรับสร้างเส้นทางเลือก สำหรับการตัดสินใจของผู้ใช้โดยสามารถกำหนดลักษณะของการดำเนินไปตามเส้นทางที่สร้างดังแสดงในรูปที่ 2.28



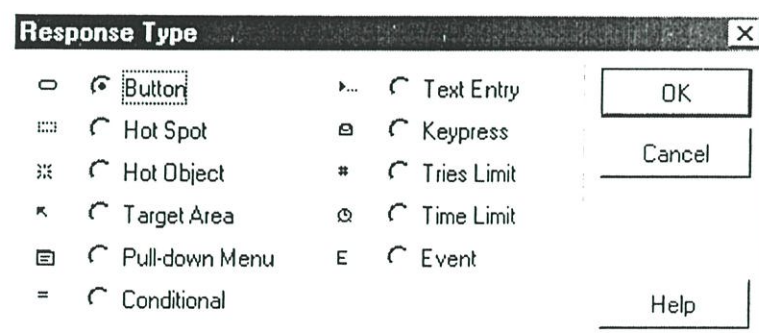
รูปที่ 2.28 หน้าต่าง Decision Icon

การตัดสินใจเลือกทางเลือกมีดังนี้

1. กำหนดแบบเรียงลำดับก่อนหลังตามลำดับ (Sequentially)
2. เลือกสุ่มทางเลือกอันไหนก่อนหลังได้ (Randomly to Any Path)
3. เลือกสุ่มเฉพาะทางเลือกที่ยังไม่ได้เลือก ส่วนที่เลือกแล้วไม่เลือกซ้ำ (Randomly to Unused Path)
4. เลือกโดยกำหนดค่าตัวแปรหรือข้อความ (To Calculated Path)

(8) การกำหนดรูปแบบการโต้ตอบกับผู้ใช้ ด้วย Interaction Icon

Interaction Icon เป็นการกำหนดรูปแบบการโต้ตอบกับผู้ใช้ เพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ ซึ่งมีรูปแบบดังแสดงในรูปที่ 2.29



รูปที่ 2.29 หน้าต่าง Response Type

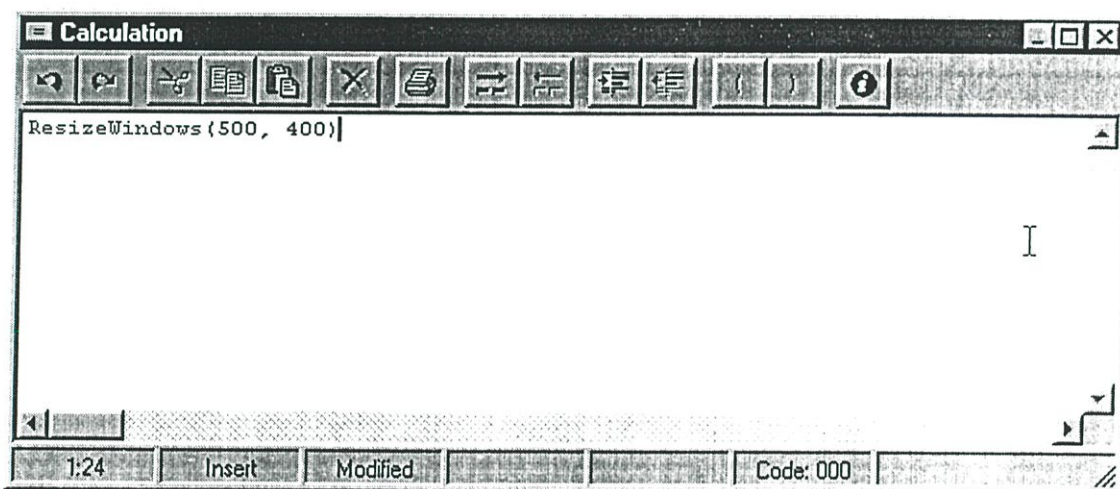
รูปแบบการโต้ตอบมีดังนี้

1. สร้างการโต้ตอบโดยให้ผู้ใช้คลิกที่ปุ่มที่ต้องการ (Button)
2. สร้างการโต้ตอบโดยให้ผู้ใช้เลือกคลิกเมาส์บนพื้นที่ต่างๆ (Hot Spot)

3. สร้างการโต้ตอบโดยให้ผู้ใช้คลิกเลือกวัตถุที่กำหนดไว้ (Hot Object)
4. สร้างการโต้ตอบโดยให้ผู้ใช้ลากวัตถุไปปล่อยยังตำแหน่งปลายทางที่กำหนดไว้ (Target Area)
5. สร้างการโต้ตอบโดยให้ผู้ใช้เลือกคำสั่งจากเมนูบนวินโดว์ของชิ้นงาน (Pull-down Menu)
6. สร้างการโต้ตอบโดยตรวจสอบเงื่อนไขที่กำหนด (Conditional)
7. สร้างการโต้ตอบโดยให้ผู้ใช้ป้อนข้อความเข้ามา (Text Entry)
8. สร้างการโต้ตอบโดยให้ผู้ใช้กดปุ่มบนคีย์บอร์ด (Keypress)
9. สร้างการโต้ตอบโดยจำกัดจำนวนครั้งที่ผู้ใช้สามารถกระทำได้ (Tries Limit)
10. สร้างการโต้ตอบโดยจำกัดช่วงเวลา (Time Limit)
11. สร้างการโต้ตอบโดยอาศัยเหตุการณ์ที่ถูกกำหนดไว้ (Event)

(9) การกำหนดการทำงานตามเงื่อนไข ด้วย Calculation Icon

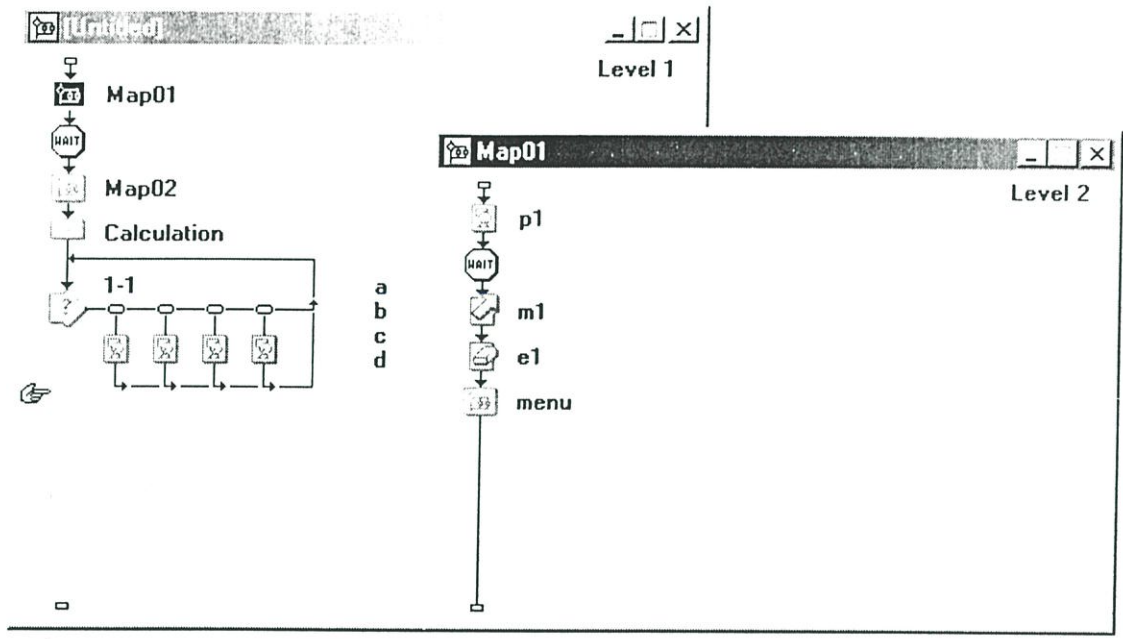
Calculation Icon ใช้ในการกำหนดการทำงานตามเงื่อนไขที่กำหนดด้วยค่าตัวแปรและฟังก์ชันต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 2.30



รูปที่ 2.30 หน้าต่าง Calculation

(10) การจัดกลุ่มให้กับไอคอนต่างๆ ด้วย Map Icon

Map Icon ใช้ในการจัดกลุ่มไอคอนต่างๆ เมื่อมีไอคอนมากจนเกินเส้นลำดับบทเรียน (Flow Line) ดังแสดงในรูปที่ 2.31

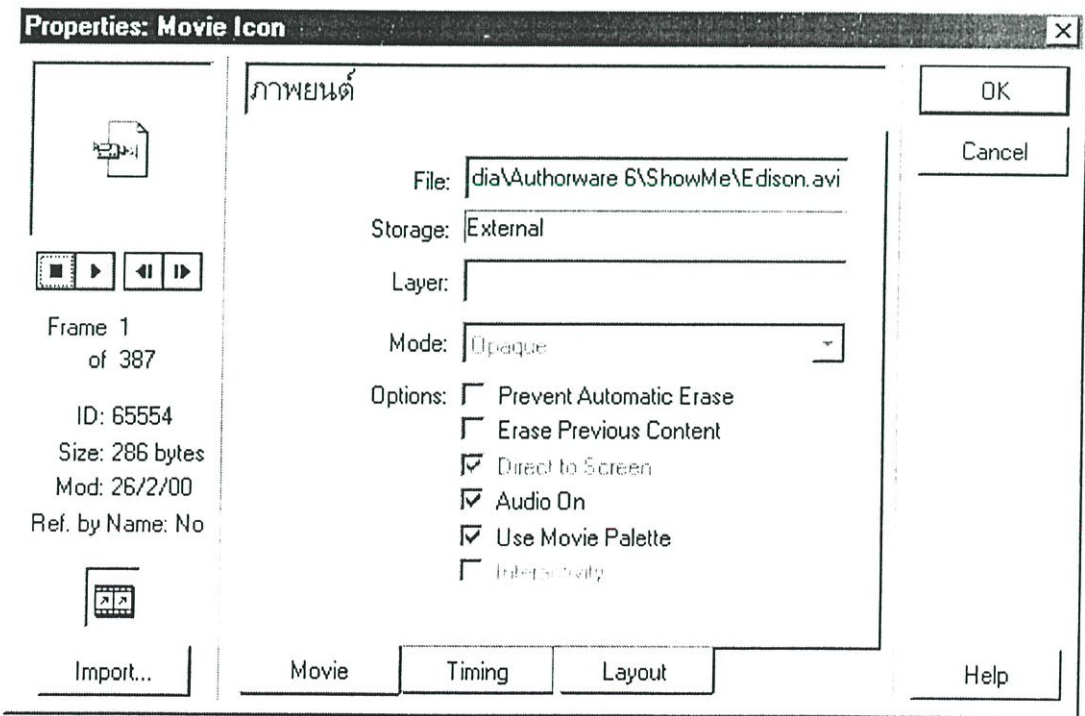


รูปที่ 2.31 การจัดกลุ่มให้กับไอคอนต่างๆ ด้วย Map Icon

(11) การนำภาพเคลื่อนไหวเข้ามาใช้ในชิ้นงาน ด้วย Digital Movie

Icon

Digital Movie Icon ใช้ในการนำภาพเคลื่อนไหวหรือไฟล์ภาพยนต์ต่างๆ เข้ามาใช้ในชิ้นงานดังแสดงในรูปที่ 2.32

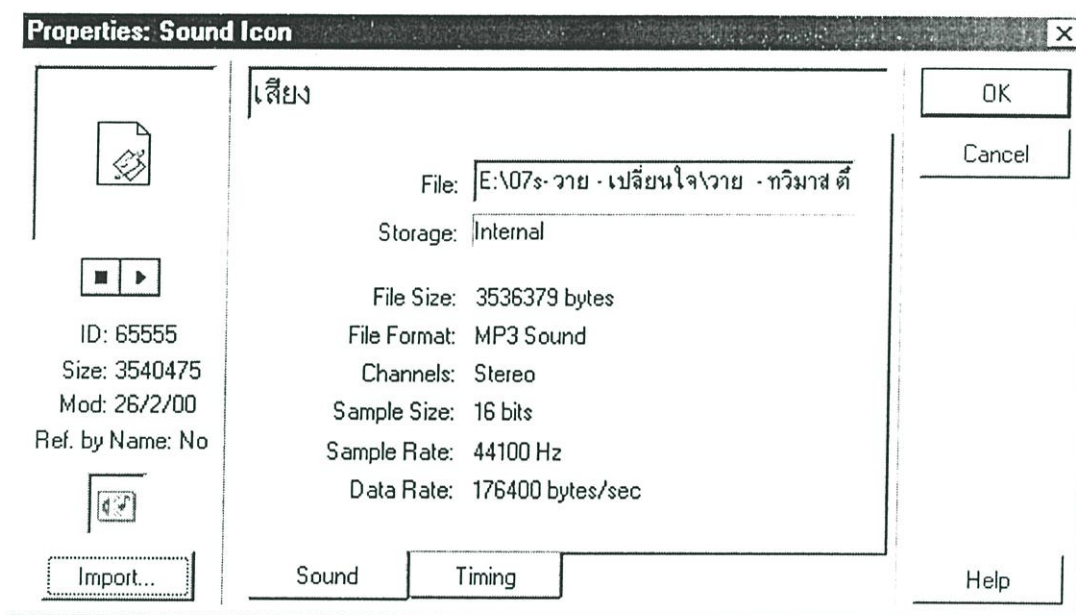


รูปที่ 2.32 หน้าต่าง Movie Icon

สำหรับภาพเคลื่อนไหวที่นำเข้ามาใช้ในชิ้นงานที่โปรแกรมสนับสนุน ได้แก่ Macromedia Director files(.DIR, DWR), Microsoft Video for Windows(.AVI), QuickTime for Windows (.MOV), Autodesk Animator and Autodesk Animator Pro (.FLC, .FLI, .CEL), MPEG, PICS และ Bitmap sequence

(12) การนำเสียงเข้ามาใช้ในชิ้นงาน ด้วย Sound Icon

Sound Icon ใช้ในการนำเสียงเข้ามาใช้ในชิ้นงานดังแสดงในรูปที่ 2.33



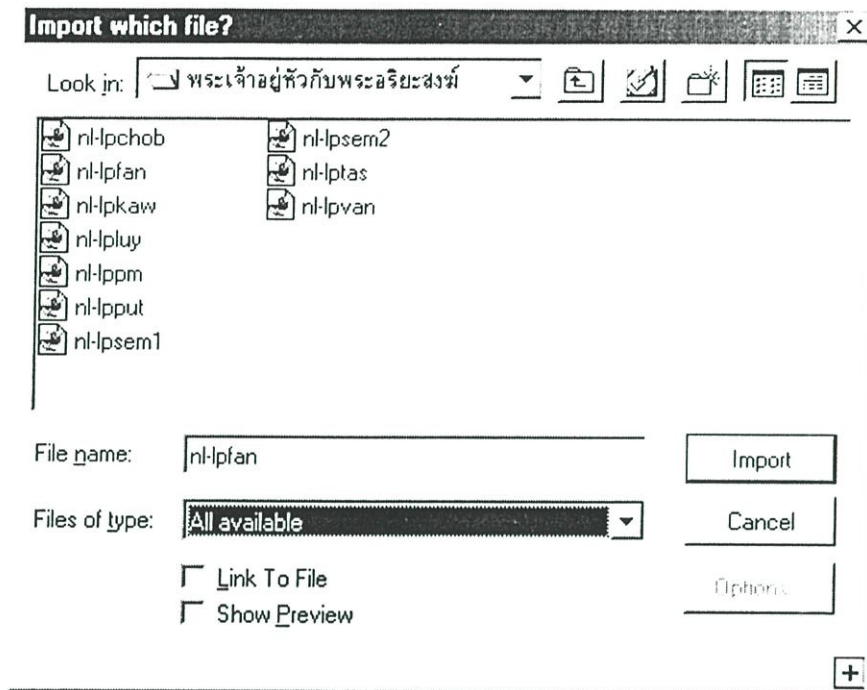
รูปที่ 2.33 หน้าต่าง Sound Icon

สำหรับเสียงที่นำเข้ามาใช้ในชิ้นงานที่โปรแกรมสนับสนุน ได้แก่ Windows PCM (.WAV) AIFF (.AIF) PCM Raw Data (.PCM) Shockwave Audio (.SWA) Voxware (.VOX) และ MPEG Layer-3 (.MP3)

(13) การนำภาพนิ่งจากภายนอกมาใช้ในชิ้นงาน ด้วยการ Import

การนำภาพนิ่งจากภายนอกมาใช้ในชิ้นงาน สามารถทำได้โดยการ Import ดังแสดงในรูป

ที่ 2.34

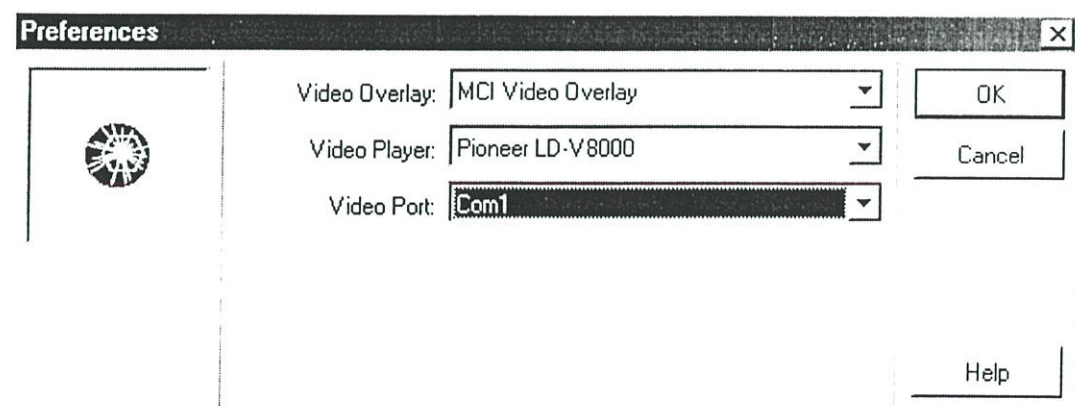


รูปที่ 2.34 หน้าต่าง Import

สำหรับภาพนิ่งที่โปรแกรมสนับสนุนให้สามารถเรียกใช้งานได้มีดังนี้ BMP, EMF (Extended Metafile) GIF JPEG LRG (xRes) PICT PNG (Portable Network Graphics) PSD or PS3 (Photoshop) TIFF TGA (Truevision Targa) และ WMF (Windows Metafile)

(14) การนำเครื่องเล่น Video มาใช้ร่วมกับชิ้นงานด้วย Video Icon

Video Icon สามารถใช้ควบคุมการแสดงผลภาพเคลื่อนไหวจากเครื่องเล่น Videodisc Videotape และ Videocd เป็นต้น มาต่อเชื่อมกับคอมพิวเตอร์ให้สามารถใช้งานร่วมกับชิ้นงานได้ ซึ่งกำหนดคุณสมบัติการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับเครื่องเล่น Video ได้ดังแสดงในรูปที่ 2.35



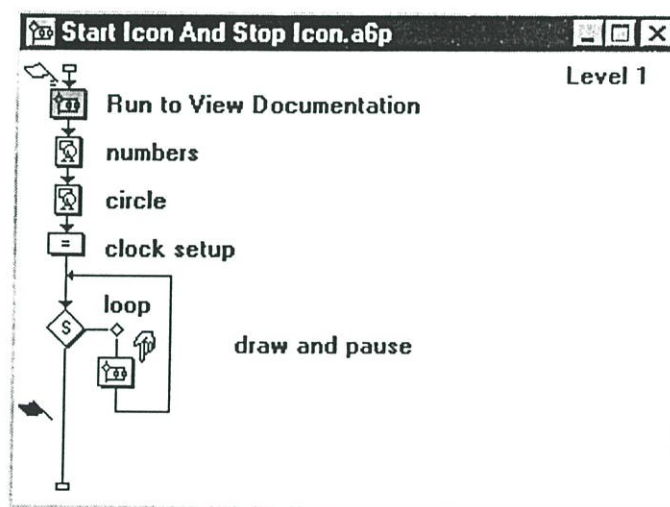
รูปที่ 2.35 หน้าต่างการกำหนดคุณสมบัติการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับเครื่องเล่นวิดีโอ

การกำหนดการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับเครื่องเล่นวิดีโอ สามารถกำหนดได้ ดังนี้

1. กำหนดการ์ดสำหรับเล่นวิดีโอของคอมพิวเตอร์ (Video Overlay)
2. กำหนดเครื่องเล่นวิดีโอที่เชื่อมต่อ (Video Player)
3. กำหนดพอร์ตสื่อสารที่เชื่อมต่อเครื่องเล่นวิดีโอ (Video Port)

(15) การใช้ Start Icon และ Stop Icon

Start Icon ใช้ในการกำหนดจุดเริ่มต้นในการทำงานของชิ้นงาน และ Stop Icon ใช้ในการกำหนดจุดสิ้นสุดในการทำงานของชิ้นงาน โดยการนำสัญลักษณ์ชวงวางในจุดที่กำหนดดังแสดงในรูปที่ 2.36



รูปที่ 2.36 หน้าต่างการใช้ Start Icon และ Stop Icon

(16) การใช้ตัวแปรและฟังก์ชัน

ตัวแปร และฟังก์ชัน ใช้ในการเขียนสคริปต์ (Script) เพื่อกำหนดให้โปรแกรมทำงานตามเงื่อนไข โดยสามารถเขียนผ่านทาง Calculation Icon โดยการใส่สมการ ซึ่งประกอบด้วยตัวแปร และฟังก์ชัน ใน Properties ของ Calculation Icon การเขียนผังงาน (Script) มีประโยชน์มากในการกำหนดให้โปรแกรมทำงานในลักษณะที่ซับซ้อน หรือนอกเหนือ ไปจากเงื่อนไขปกติที่มีอยู่ในไอคอนต่างๆ

ตัวแปร (Variables) หมายถึง ตัวอักษร ข้อความ หรือตัวเลข ที่เป็นตัวแทนของค่าที่กำหนดการทำงานในภาวะต่างๆ ค่าตัวแปรจะไม่คงที่ เปลี่ยนแปลง ได้ตลอดเวลาขึ้นอยู่กับภาวะการทำงานตัวแปรในโปรแกรม Authorware ซึ่งมีอยู่ 2 ประเภทดังนี้

1. ตัวแปรระบบ (System Variable) เป็นตัวแปรที่มีอยู่แล้วในโปรแกรม

2. ตัวแปรที่กำหนดขึ้นมาใหม่ (Custom Variable) เป็นตัวแปรที่ผู้กำหนดขึ้นมาใหม่

ฟังก์ชัน (Function) หมายถึง ตัวอักษรที่เป็นตัวกำหนด หรือเป็นคำสั่งสำหรับควบคุมการทำงานของโปรแกรมให้ทำงานตามภาระหน้าที่ที่กำหนดนั้น ค่าของฟังก์ชันจะไม่เปลี่ยนแปลง ดังเช่น ค่าของตัวแปร ฟังก์ชันสามารถแบ่งประเภทตามหน้าที่การทำงานได้ดังแสดงในตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 ประเภทของฟังก์ชัน

กลุ่มของฟังก์ชัน	หน้าที่การทำงาน
Character	จัดการหรือปฏิบัติการกับตัวอักษรใน String
File	ปฏิบัติงานกับไฟล์ข้อมูลหรือโฟลเดอร์ภายนอก
Framework	ปฏิบัติงานกับ Page และ Framework
General	ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเส้นทาง ควบคุมการโต้ตอบ และไอคอน Xtras
Graphics	ปฏิบัติงานกับกราฟิกชนิดหนึ่งบิต
Icon	ปฏิบัติงานเกี่ยวกับควบคุมไอคอนต่างๆ
Jump	ควบคุมการกระโดดจากไฟล์หนึ่งไปยังอีกไฟล์อื่น
Language	สร้างสคริปต์สำหรับ Operators, สถานภาพ If-Then และทำ Loop
List	สร้างและทำงานกับ List
Math	ปฏิบัติงานทางคณิตศาสตร์
Network	ควบคุมฟังก์ชันของ Shockwave
OLE	ควบคุมการใช้งานสำหรับ OLE ผ่านทาง Authorware
Platform	ตรวจสอบคุณสมบัติของ Platform
Time	ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเวลา วัน ของระบบ
Video	ควบคุมวิดีโอจากภายนอก
Xtras[All]	สร้างสคริปต์สำหรับ Xtras

(17) การเผยแพร่ชิ้นงาน เป็นโปรแกรมสำเร็จรูป (Package File)

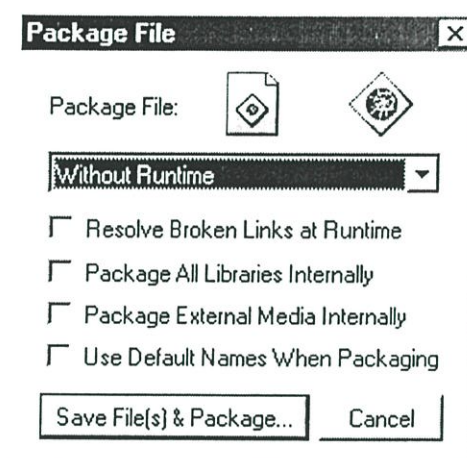
การเผยแพร่ชิ้นงานที่สร้างและพัฒนาเสร็จแล้วให้เป็น โปรแกรมสำเร็จรูป ทำได้โดยการ Package ไฟล์ข้อมูล สามารถทำได้ 2 รูปแบบ คือ

1. With Runtime เป็นการ Package ที่รวมเอา Runtime ไปด้วย โดยโปรแกรมจะสร้างไฟล์ในลักษณะ Self – executable (.exe) ซึ่งเวลาใช้งาน สามารถนำไปใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ไม่จำเป็นต้องมีโปรแกรม Authorware ติดตั้งอยู่ด้วย โดยสามารถดับเบิลคลิกที่ชื่อไฟล์ ก็จะสามารถ

ใช้ได้เลย การ Package แบบนี้สามารถเลือกได้ว่าจะนำไปใช้กับระบบปฏิบัติการ Windows 3.1 หรือ Windows 95 98 และ NT ไฟล์ที่ Package ด้วยวิธีนี้แล้วจะไม่สามารถแก้ไขได้

2. With Runtime เป็นการ Package ที่ไม่มี Runtime ไปด้วย โดยโปรแกรมจะสร้างไฟล์ในลักษณะ (.a6r) ซึ่งการนำไปใช้งาน ต้องใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรม Authorware ติดตั้งอยู่ ซึ่งจะได้ไฟล์ที่มีขนาดเล็กกว่าการ Pack แบบ With Runtime และสามารถแก้ไขได้

การเผยแพร่ชิ้นงาน ด้วยการ Package ไฟล์ข้อมูลดังแสดงในรูปที่ 2.37



รูปที่ 2.37 หน้าต่างการเผยแพร่ชิ้นงาน (Package File)

เมื่อเลือกรูปแบบการเผยแพร่ชิ้นงานมีเงื่อนไขในการ Package File ดังนี้

1. Resolve Broken Links at Runtime คือ ให้ทำการตรวจสอบการลิงค์ด้วยหรือไม่
2. Package All Libraries Internally คือ ให้ Package ทุก Libraries อยู่ใน Internally หรือไม่
3. Package External Media Internally คือ ให้กำหนดเมื่อต้องการให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากที่สุดในการทำ Web-Package
4. Use Default Names When Packaging คือ เมื่อ Package ให้ใช้ชื่อไฟล์เดิมที่นำมา Package เช่น ไฟล์ชื่อ Cai.a6p เมื่อ Package แล้วจะได้ไฟล์ Cai.exe

2.4.12 การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ. 2543 : 15) กล่าวถึงวิธีการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

1. การประเมินผลของผู้เชี่ยวชาญ (Expert Evaluation) คือ การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ด้านภาษา ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญทางด้านโปรแกรมตรวจสอบ ควรใช้ผู้เชี่ยวชาญมากกว่า 1 คน เป็นผู้ตรวจสอบ จากนั้นนำข้อเสนอแนะหรือ

ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยจะต้องเลือกข้อเสนอแนะที่สามารถนำไปปรับปรุงได้อย่างแท้จริง

2. การทดลองใช้กับผู้เรียน (Learner Try-out) ผู้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องนำบทเรียนไปทดลองใช้กับผู้เรียน แล้วนำปัญหา หรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในระหว่างทดลองไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป

ถึงแม้ว่าเราจะนำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียน แต่ก็มิได้หมายความว่า บทเรียนเราจะมีประสิทธิภาพ คราบใดที่ยังมิได้นำไปทดลองใช้กับผู้เรียน หัวใจสำคัญของการพัฒนาบทเรียน CAI ก็คือ ข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับพฤติกรรมและการแสดงออกของผู้เรียน ดังนั้นในระหว่างที่นำบทเรียน โปรแกรมไปทดลองใช้ ผู้ประเมินจะต้องนำสิ่งที่ผู้เรียนพูดหรือได้กระทำมาใช้เพื่อปรับปรุงบทเรียน CAI ให้ดีขึ้น ในการนำ CAI ไปทดลองใช้กับผู้เรียนนี้ มีผู้เชี่ยวชาญบทเรียน CAI หลายต่อหลายท่านได้ชี้ให้เห็นว่า จำนวนครั้งของการปรับปรุงแก้ไขนั้นมีความสำคัญกว่าจำนวนผู้เรียนที่เราจะนำเอาบทเรียนไปทดลองใช้ แม้ว่าในการเลือกผู้เรียนมาทดลองใช้จะมีนโยบายที่ดีที่ระบุให้เลือกผู้เรียนที่จะมาทดลองใช้บทเรียน CAI นั้นควรจะขึ้นอยู่กับเจตนาของบทเรียน CAI ด้วยว่าต้องการที่จะใช้ผู้เรียนประเภทใดหรือไม่ก็ขึ้นอยู่กับการวางแผนว่าจะใช้กับผู้เรียนประเภทใด

โดยทั่วไปแล้วในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับผู้เรียนมีอยู่ 3 ขั้นตอนด้วยกัน ซึ่งในแต่ละขั้นก็จะมีกระบวนการและประเภทของข้อมูลที่ได้รับแตกต่างกันไป

ขั้นที่ 1 ทดลองแบบรายบุคคล (One to one Testing or Individual Try Out) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับผู้เรียนเพียง 1 คน เพื่อสำรวจการสื่อความหมายแล้วให้ ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น จากนั้นนำข้อสังเกตและข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองกับคนอื่นต่อไป สำหรับจำนวนผู้เรียนที่ใช้ในการทดลองขั้นนี้คงจะมีประมาณ 3-5 คน ในขั้นนี้ผู้พัฒนาควรนำบทเรียนไปทดลองใช้ด้วยตนเอง เพื่อจะได้ทำการสังเกตปฏิกิริยา ฟังความคิดเห็นและสามารถแก้ปัญหาที่อาจเกิดการติดขัดในการเรียนได้ทันที

ขั้นที่ 2 ทดลองแบบกลุ่มย่อย (Small Group Testing or Group Try out) การทดลองแบบกลุ่มย่อยนี้เป็นการทดลองใช้กับผู้เรียนเป็นกลุ่มไม่ต้องทำการสังเกตผู้เรียนแต่ละคน ดังนั้นจำนวน ผู้เรียนในการทดลองแบบกลุ่มนี้ควรจะมีระหว่าง 10-15 คน ก็ถือว่าใช้ได้แล้ว ขั้นนี้เป็นการศึกษาถึงข้อผิดพลาดที่ผู้เรียนทุกคนกระทำ แล้วนำข้อมูลดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียน ควรมีการพูดคุยกับผู้เรียนหลังจากเรียนเสร็จแล้วถึงประสบการณ์การเรียนที่เขาได้รับ

ขั้นที่ 3 ทดลองภาคสนาม (Field Testing or Try out Testing) เป็นการทดลองในภาวะเหมือนการเรียนการสอนทั่วไป จำนวน 20-30 คน ผู้พัฒนาสามารถให้ผู้อื่นช่วยนำบทเรียนไปทดสอบภายใต้สถานการณ์ของการเรียนที่ปกติ จากนั้นใช้ข้อมูลและข้อเสนอแนะที่ได้รับมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียน ขั้นนี้เป็นการตรวจสอบดูว่า เมื่อบทเรียนถูกนำไปใช้โดยผู้อื่นแล้วจะมีผลเป็นอย่างไร

ในการทดลองแบบกลุ่มย่อยและการทดลองภาคสนามจะต้องทำการทดสอบพื้นฐานความรู้เดิม (Pretest) และเมื่อผู้เรียนสิ้นสุดการเรียนรู้แล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) เพื่อเป็นการเปรียบเทียบความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นมากเพียงใด แล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์โดยทางสถิติ เพื่อจะได้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่อไป

จรรยา โปธิสาร (2543 : 37) กล่าวถึงการประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่นิยมใช้มี 2 วิธี คือ

1. การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ข้อบกพร่องของบทเรียน และการทำงานของโปรแกรม ตลอดจนคุณภาพด้านเทคนิค
2. การประเมินโดยผู้เรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของบทเรียน มีวิธีประเมิน 3 ขั้นตอนดังนี้ คือ ทดสอบแบบเดี่ยว ทดสอบแบบกลุ่ม และทดสอบภาคสนาม

Dick and Carey (อ้างใน พรเทพ เมืองแมน. 2544 : 49) ได้เสนอแนะแนวทางในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า ควรจะดำเนินการ 3 ประการดังนี้

1. การประเมินบทเรียนในแต่ละองค์ประกอบ (One-to-One Evaluation) เป็นการประเมินอย่างไม่เป็นทางการ ในระหว่างการออกแบบบทเรียน เช่น ผู้ออกแบบต้องการจะใช้วิธีการพิเศษบางอย่างในการนำเสนอบทเรียน ก่อนจะดำเนินการอย่างเต็มรูปแบบ เพื่อให้เกิดความมั่นใจยิ่งขึ้น ผู้ออกแบบอาจจะปรึกษากับเพื่อนร่วมงาน เพื่อให้คำแนะนำข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์หรือการให้ผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหา ช่วยพิจารณาความสมบูรณ์ของลำดับแนวความคิดต่อเนื่อง สิ่งที่ไม่ควรลืมกระทำ คือ การให้ตัวแทนของผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นต่อบทเรียนที่ผู้ออกแบบได้พยายามทำขึ้น เพื่อพวกเขาจะได้มีสื่อที่มีประสิทธิภาพไว้ประกอบการเรียน
2. การประเมินเป็นกลุ่มเล็ก (Small-Group Evaluation) ควรกระทำหลังจากที่ได้สร้างบทเรียนฉบับร่างฉบับสุดท้ายก่อนที่จะนำไปผลิตเป็นฉบับจริง โดยให้ผู้เรียนได้ทดลองใช้ จำนวนผู้เรียนที่เหมาะสมของการประเมินเป็นกลุ่มเล็ก คือ 3-5 คน เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับในด้านต่างๆ เช่น บทเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ความเหมาะสมของการนำเสนอเนื้อหาคุณภาพของโปรแกรม ความมีประสิทธิภาพในแง่ของแรงจูงใจให้ผู้เรียนติดตามบทเรียน เทคนิคที่ใช้ในการประเมินบทเรียนจากผู้เรียนเป็นกลุ่มที่มีขนาดเล็กนี้ อาจใช้ในรูปสัมภาษณ์ การสังเกต หรือการตีความจากข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักเรียน
3. การประเมินภาคสนาม (Field-Test Evaluation) จะกระทำเมื่อบทเรียนต้นฉบับได้เสร็จสมบูรณ์แล้ว เพื่อต้องการจะให้เกิดความมั่นใจว่า หลังจากการปรับปรุงบทเรียน จากข้อมูลในขั้นตอนที่ 1 และ 2 แล้ว บทเรียนมีประสิทธิภาพเป็นที่น่าพอใจ การประเมินในขั้นนี้ต้องจัดสถานการณ์ในการใช้บทเรียนให้เหมือนจริง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ควรได้จากการสุ่มเพื่อให้เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ควรมีการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ในขณะที่กำลังศึกษา

บทเรียนมีการบันทึกเวลาที่ผู้เรียนใช้ในการศึกษาและสัมภาษณ์ผู้เรียนเกี่ยวกับความน่าสนใจของบทเรียน ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ช่วงไหนของบทเรียนที่ผู้เรียนชอบที่สุด จุดด้อยของบทเรียน มีข้อเสนอแนะเพื่อแก้ไขปรับปรุงบ้างหรือไม่และคุณภาพของบทเรียนในภาพรวมเป็นอย่างไร เป็นต้น

จากการทดสอบภาคสนาม จะช่วยให้พัฒนาบทเรียนมีข้อมูลในการนำมาพิจารณา เพื่อการแก้ไขปรับปรุงอีกครั้งหนึ่ง อันจะส่งผลให้บทเรียนมีคุณภาพยิ่งขึ้น ก่อนจะนำไปเผยแพร่ในวงกว้าง

2.4.13 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ชัยขงศ์ พรหมวงศ์ (2521 : 134-140) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยใช้สูตร E1/E2 ดังนี้

1. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ ทำโดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยการกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E1 (ประสิทธิภาพกระบวนการ) และ E2 (ประสิทธิภาพผลลัพธ์) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่พอใจ โดยกำหนดเป็นค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้ จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ E1/E2 หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

การที่จะกำหนดเกณฑ์ E1/E2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น ให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณา โดยปกติเนื้อหาที่เกี่ยวกับความรู้ความจำ มักตั้งที่ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะ หรือเจตคติอาจตั้งไว้ 70/70 หรือ 75/75

การกำหนดประสิทธิภาพของบทเรียน โปรแกรมนิยมกำหนดเป็น 80/80 สำหรับเนื้อหาที่เกี่ยวกับความรู้ความจำ โดยมีความคลาดเคลื่อน $\pm 2.5\%$

80 ตัวแรก หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้ ผลเรียนเฉลี่ย 80%

80 ตัวหลัง หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ ผลเรียนเฉลี่ย 80%

2. คำนวณหาประสิทธิภาพ โดยการใช้สูตร E1/E2 โดย E1 และ E2 ได้มาจาก

$$E1 = \frac{\sum X / N}{A} \times 100$$

$$E2 = \frac{\sum F / N}{B} \times 100$$

เมื่อ	E1	หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	E2	หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	หมายถึง คะแนนรวมของแบบฝึกหัด
	$\sum F$	หมายถึง คะแนนรวมของผลลัพธ์จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
	N	หมายถึง จำนวนนักศึกษาทั้งหมด
	A	หมายถึง คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน
	B	หมายถึง คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

3. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อทำการสร้างบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสร็จแล้วจะต้องนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองหาประสิทธิภาพ มี 3 ขั้นตอนดังนี้

3.1 ทดลองแบบเดี่ยว (1 : 1) เป็นการทดลองครู 1 คน ต่อเด็ก 1 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง ควรทำการทดลองกับเด็กอ่อนก่อน ทำการปรับปรุงแล้วนำไปทดลองใช้กับเด็กปานกลาง และนำไปทดลองกับเด็กเก่ง กำหนดหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น อย่างไรก็ตาม หากเวลาไม่อำนวย และสถานการณ์ไม่เหมาะสม ให้ทดลองกับเด็กอ่อนหรือเด็กปานกลาง โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดจะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่เมื่อได้รับการปรับปรุงแล้วคะแนนที่ได้จะสูงขึ้นมากก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นนี้ E1/E2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

3.2 ทดลองแบบกลุ่ม (1 : 10) เป็นการทดลองครู 1 คน ต่อเด็กไม่เกิน 10 คน (คละผู้เรียนที่เก่ง ปานกลางและอ่อน) กำหนดหาประสิทธิภาพและปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ E1/E2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

3.3 ทดลองภาคสนาม (1 : 100) คือ เป็นการทดลองครู 1 คน กับนักเรียนทั้งชั้นไม่เกิน 100 คน กำหนดหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่ควรเกิน 2.5% ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนใหม่ โดยยึดสภาพความเป็นจริงเป็นเกณฑ์

สถานที่และเวลาสำหรับการทดลองแบบเดี่ยว และแบบกลุ่มควรใช้เวลานอกชั้นเรียนหรือแยกนักเรียนมาเรียนต่างหากจากห้องเรียน

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จริยา โภธิสาร (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้พื้นฐานงานมาลัย แล้วนำไปทดลองใช้กับ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 แผนกวิชาคหกรรมทั่วไป คณะคหกรรมศาสตร์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 ที่ยังไม่เคยเรียนวิชาศิลปะประดิษฐ์ เนื้อหาเรื่องความรู้พื้นฐานงานมาลัย จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.83/87 เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย

สรารุช สวัสดิ์ (2545 : 32) ได้ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพันธุ์ปลาทอง แล้วนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีการเกษตร สาขาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏยะลา จำนวน 30 คน ผลการพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.33/84.84 เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย

อรนุช อุทานนท์ (2543 : 54) ได้ทำการวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบนิเวศ แล้วหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยสารพัดช่างพระนคร ที่ลงทะเบียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.33/84.84 เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย

จรรยา จันฝาก (2546 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ 204 เรื่อง แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย โดยตั้งสมมุติฐานไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป และสามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 โรงเรียนพรตพิทยพยัต เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร จำนวน 53 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.98/83.03 เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย

ศิริวรรณ หยูทองคำ (2546 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง โครงสร้างของเซลล์ วิชาชีววิทยา รหัสวิชา ว441 โดยหาคุณภาพ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยตั้งสมมุติฐานไว้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนอัสสัมชัญ สมุทรปราการ จำนวน 50 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง โครงสร้างของเซลล์ วิชาชีว

วิทยา รหัสวิชา ว441 ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.25/87.75 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย

คุสิต พันธุ์พุกภัย (2544 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีววิทยา ว 041 เรื่อง การย่อยอาหารของคน โดยหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนพรตพิทยพยัต เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีววิทยา เรื่องการย่อยอาหารของคนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.83/81.05 เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย

ศิโรตม์ ชมบุญ (2543 : 47) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพระราชบัญญัติควบคุมอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ได้นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.50/85.00 เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย

ทวีศักดิ์ รสโหมค (2545 : 60) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ว203 เรื่องหญิงและชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) เขตวังทองหลาง กรุงเทพฯ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ว203 เรื่องหญิงและชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85/84 เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย

ขวัญตา ปฎิเวทวิฑูร (2546 : 63) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเคมี เรื่องกรด-เบส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพระราชราษฎร์อุปถัมภ์ เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 ผลการวิจัยพบว่า พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเคมี เรื่องกรด-เบส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.33/88.50 เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย

สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษารูปแบบและวิธีการพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม กล่าวว่า การพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมควรมีการจัดทำอย่างจริงจังเป็นระบบและต้องมีความต่อเนื่องเป็นรูปธรรม เพื่อเป็นการปลูกฝังให้สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้มาก และได้เสนอว่าผู้บริหารหรือผู้นำควรต้องทำตนให้เป็นตัวอย่างที่ดี ผู้มีอำนาจควรให้ความสนใจและเอาใจใส่ต่อการพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมอย่างต่อเนื่อง

พระมหาณรงค์ ฐานชโย (2539 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบแนวคิดเรื่องความหลุดพ้นในพุทธปรัชญาเถรวาทกับปรัชญาเซน กล่าวว่า วิธีปฏิบัติเพื่อเข้าถึงความหลุดพ้น พุทธปรัชญาจะตั้งอยู่บนหลัก ไตรสิกขา (ศีล, สมาธิ, ปัญญา) หรือมัชฌิมาปฏิปทา อันเป็นหลักปฏิบัติที่มีลักษณะเป็นทางสายกลาง ส่วนปรัชญาเซนจะตั้งบนหลักตรีรัตน์ะ (สัมมัคตธรรมะ, สัมมัคชญาณ, สัมมัคจารีตระ) ทั้งพุทธและเซนเห็นตรงกันว่า ไตรสิกขาและตรีรัตน์ะ เป็นหลักที่เกี่ยวกับการศึกษา และถือว่าเป็นหลักจริยศาสตร์ที่สำคัญในปรัชญาของตน เพราะครอบคลุมเนื้อหาของ การปฏิบัติเพื่อความหลุดพ้นไว้ทั้งหมด

อาภรณ์ พุกกะมาน และคณะ (2528 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการสอนศีลเพื่อสร้างเสริมพุทธธรรมจริยาในสังคมไทย กล่าวว่า จริยธรรมที่ควรยึดถือเป็นหลักในการพัฒนาสังคมไทย คือ พุทธธรรมจริยา และหลักการสอนพุทธธรรมจริยา คือ การสอนศีลที่มีการกำหนดเนื้อหาสาระเป็นระบบ และมีการปฏิบัติเปลี่ยนพฤติกรรมจริงจนเกิดผล คือ เว้นขาดจากอกุศลกรรมเป็นขั้นตอน และปฏิบัติพฤติกรรมกุศลต่อไปจนถึงขั้นศีลที่เป็นกุศล และศีลบริสุทธิ์สมบูรณ์ได้ จนเกิดธรรมในตัวผู้ปฏิบัติ

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์บัณฑิต คณะครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาพุทธธรรมกับการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 84 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์บัณฑิต คณะครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาพุทธธรรมกับการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล
3. แบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล

3.2.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาโปรแกรม Macromedia Authorware Version 6 และ โปรแกรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ศึกษาเนื้อหาความรู้ เรื่องศีล วิเคราะห์เนื้อหา และกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
3. เขียนร่างเนื้อหาบทเรียน
4. นำร่างเนื้อหาบทเรียนที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขจนกว่าจะผ่าน
5. นำร่างเนื้อหาบทเรียนที่ผ่านการตรวจสอบแล้วมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware Version 6 และ โปรแกรมที่เกี่ยวข้อง
6. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างเสร็จเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขจนกว่าจะผ่าน
7. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแต่ละด้าน และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีดังนี้

7.1 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. พระครูสังฆรักษ์อ่องอาจ อากาศโร
วัดกระท่อมเสื่อปลา เขตประเวศ กรุงเทพฯ
2. พระอธิการอนันต์ อนันโท
วัดพระธาตุห้าดวง อำเภอถ้ำ จังหวัดลำพูน
3. พระมหาสิงห์ วิสุทโธ
วัดถ้ำป่าไผ่ อำเภอถ้ำ จังหวัดลำพูน

7.2 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. ผศ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านพัฒนาและกิจการนักศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. ผศ.วิสุทธิ์ อธิพรธรรม

ภาควิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะ
ดังนี้

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาได้กล่าวถึงเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า เนื้อหาเรียบ
เรียงได้ครอบคลุม ชัดเจน และมีความถูกต้อง นอกจากนั้นแล้ว ได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอีกดังนี้

- เนื้อหาบทเรียนควรมีพุทธพจน์หรือคำในภาษาบาลี เพื่ออ้างอิงและสนับสนุนเนื้อ

หา

- ภาพประกอบควรเป็นภาพเคลื่อนไหว และให้ใกล้เคียงกับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน
วันเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และเกิดการถ่ายโอนการเรียนรู้ไปใช้จริงในชีวิตประจำวันได้

- เสียงประกอบคำอธิบายเนื้อหาควรมีดนตรีประกอบเพื่อสร้างบรรยากาศในการ

เรียนรู้

ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อได้กล่าวถึงจุดเด่นของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ว่าเป็นบทเรียนที่เหมาะสมดีมาก มีภาพวิดีโอประกอบเนื้อหาที่สอดคล้อง ดูแล้วเข้าใจง่าย และนำ
เสนอได้หลากหลายรูปแบบในเนื้อหาแต่ละสื่อ และได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมดังนี้

- ควรปรับเทคนิคการผลิตสื่อในส่วนการเข้าสู่เมนูย่อยของบทเรียนให้มีความเหมาะสม
เนื่องจากทำให้มีระยะเวลาในการเข้าสู่เมนูย่อยของบทเรียน

- เสียงดนตรีประกอบการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีจังหวะเร็ว
ควรปรับเปลี่ยนให้มีความเหมาะสม

- ไฟล์เสียงและภาพประกอบเนื้อหาควรปรับให้มีขนาดไฟล์ให้เล็กลง และควรแบ่ง
ไฟล์บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นส่วนๆ เพื่อให้บทเรียนแสดงผลได้ดี

จากข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 2 ด้าน ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียน โดยเพิ่มเติม
ส่วนพุทธพจน์และคำในภาษาบาลี และสร้างบทเรียนให้มีภาพประกอบเนื้อหา เสียงบรรยายเนื้อหา
ที่มีความเหมาะสม พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขเทคนิคการผลิตสื่อตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

8. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการปรับปรุงดีแล้ว ไปทดลองใช้กับ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 3 คน และ 9 คน ที่ลงทะเบียนเรียน ในรายวิชาพุทธธรรมกับการศึกษาแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างตามลำดับ โดยการทดลองแต่ละครั้งจะรับ ฟังข้อเสนอแนะ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

จากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้ได้ข้อเสนอแนะดังนี้

นักศึกษาได้ให้ความคิดเห็นว่า เป็นบทเรียนที่ออกแบบได้ดี เหมาะสมกับเนื้อหาความรู้ และมีภาพประกอบเนื้อหาที่น่าสนใจ นอกจากนั้นแล้วได้ให้ข้อเสนอแนะดังนี้

- ภาพประกอบเนื้อหาบางส่วนยังเป็นภาพนิ่งควรทำให้เป็นภาพเคลื่อนไหว

- กิจกรรมในส่วนทบทวนความรู้ท้ายเนื้อหาควรมีกิจกรรมที่หลากหลาย และสามารถข้ามส่วนนี้ไปได้ เนื่องจากผู้เรียนบางคนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาแล้ว

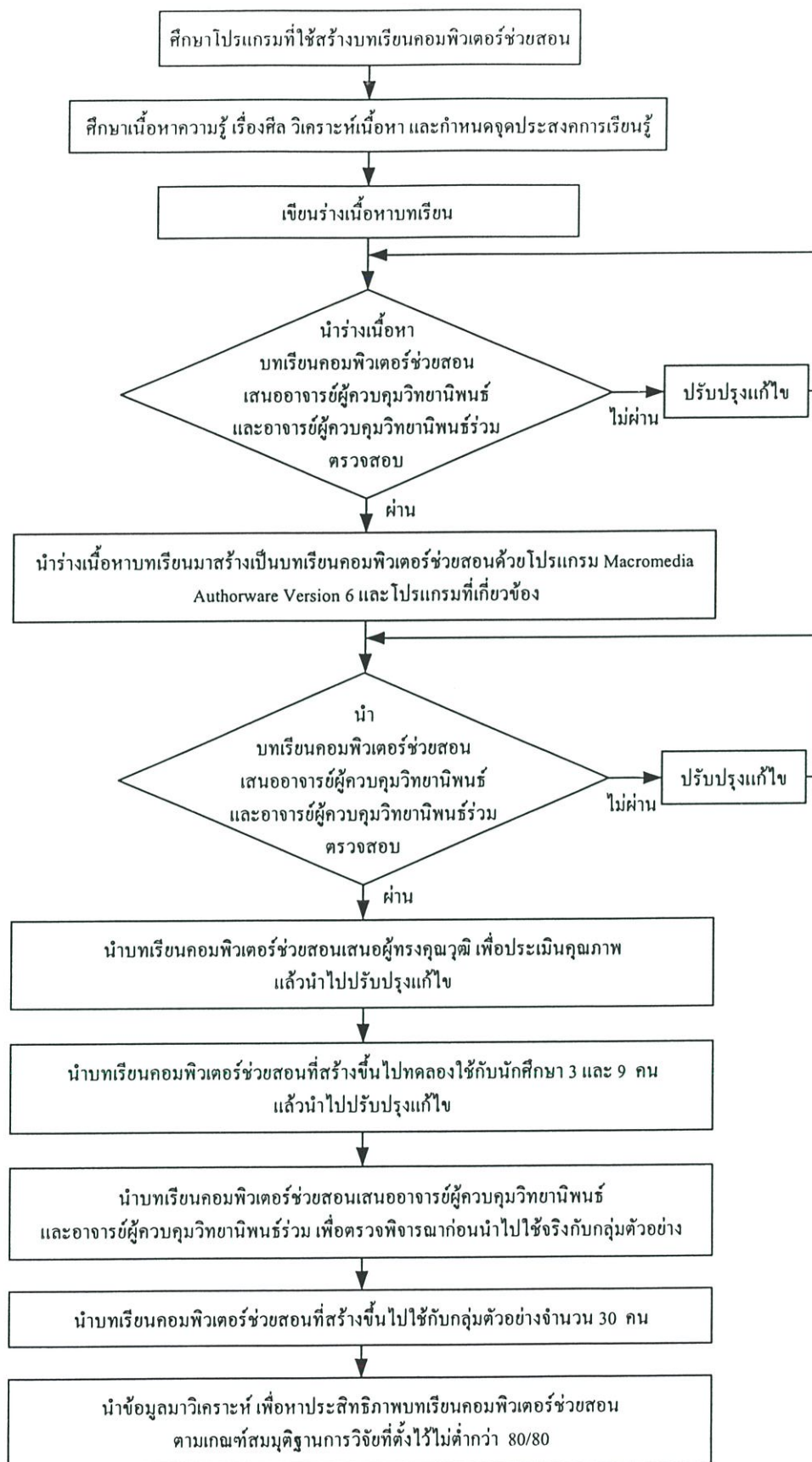
จากข้อเสนอแนะของนักศึกษา ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนโดยพัฒนาภาพประกอบ เนื้อหาจากภาพนิ่งให้เป็นภาพเคลื่อนไหว พัฒนากิจกรรมทบทวนบทเรียนให้มีหลากหลาย และ พัฒนาคำถามในส่วนการทบทวนความรู้ท้ายเนื้อหาให้มีคีย์ลัดสามารถข้ามส่วนนี้ได้เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

9. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนออาจารย์ผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจพิจารณาอีกครั้งก่อนนำไปทดลองใช้ จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

10. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการตรวจสอบแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่ม ตัวอย่างจำนวน 30 คน

11. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์สมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ไม่ต่ำกว่า 80/80

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีขั้นตอนดังแสดงในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาวิธีสร้างและเทคนิคการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสารเกี่ยวกับการวัดผลและการสร้างแบบทดสอบ
2. ศึกษาเนื้อหาความรู้ เรื่องศีลและจุดประสงค์การเรียนรู้
3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องศีล จำนวน 60 ข้อ โดยเป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกได้ 0 คะแนน ให้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้
4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างเสร็จเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขจนกว่าจะผ่าน
5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาตรวจสอบพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาจากความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- | | | |
|----|-------|---|
| +1 | คะแนน | สำหรับคำถามที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ |
| 0 | คะแนน | สำหรับคำถามที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ |
| -1 | คะแนน | สำหรับคำถามที่ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ |

จากนั้นบันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละข้อแล้วนำไปหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งจะต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์มีดังนี้

5.1 การหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
(บุญเชิด ภิญโญนนต์พงษ์, 2538 : 88-89) ใช้สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3.1)$$

เมื่อ IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด
N	แทน	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

6. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้วนำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจพิจารณาอีกครั้งแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

7. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองใช้กับนักศึกษา จำนวน 30 คน

8. นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยหาความยากง่าย (p) อำนาจจำแนก (r) และความเชื่อมั่น (r_{tt}) และพิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.2-0.79 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป โดยมีสูตรและเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อสอบดังนี้

8.1 สูตรการหาค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2535 : 237)

$$p = \frac{f_H + f_L}{N_H + N_L} \quad (3.2)$$

$$r = \frac{f_H - f_L}{N_H} \quad (3.3)$$

เมื่อ p	แทน	ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
f_H	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
f_L	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
N_H	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง
N_L	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

8.2 เกณฑ์พิจารณาคัดเลือกข้อสอบ

1. เกณฑ์พิจารณาค่าความยากง่าย (p)

0.80-1.00	เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก
0.60-0.79	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย
0.40-0.59	เป็นข้อสอบที่ปานกลาง
0.20-0.39	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก
0.00-0.19	เป็นข้อสอบที่ยากมาก

2. เกณฑ์พิจารณาค่าอำนาจจำแนก (r)

0.40 ขึ้นไป	อำนาจจำแนกสูง	คุณภาพข้อสอบดีมาก
0.30-0.39	อำนาจจำแนกปานกลาง	คุณภาพข้อสอบดีพอสมควร
0.20-0.29	อำนาจจำแนกสูง	คุณภาพข้อสอบพอใช้
0.00-0.19	อำนาจจำแนกสูง	คุณภาพข้อสอบใช้ไม่ได้

จากการหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 60 ข้อ พบว่าข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกเหมาะสม มีจำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33-0.73 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27-0.67

8.2 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ใช้สูตร KR-20 ของ Kuder

Richardson (รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 162)

$$r_{tt} = \frac{K}{(K-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\} \quad (3.4)$$

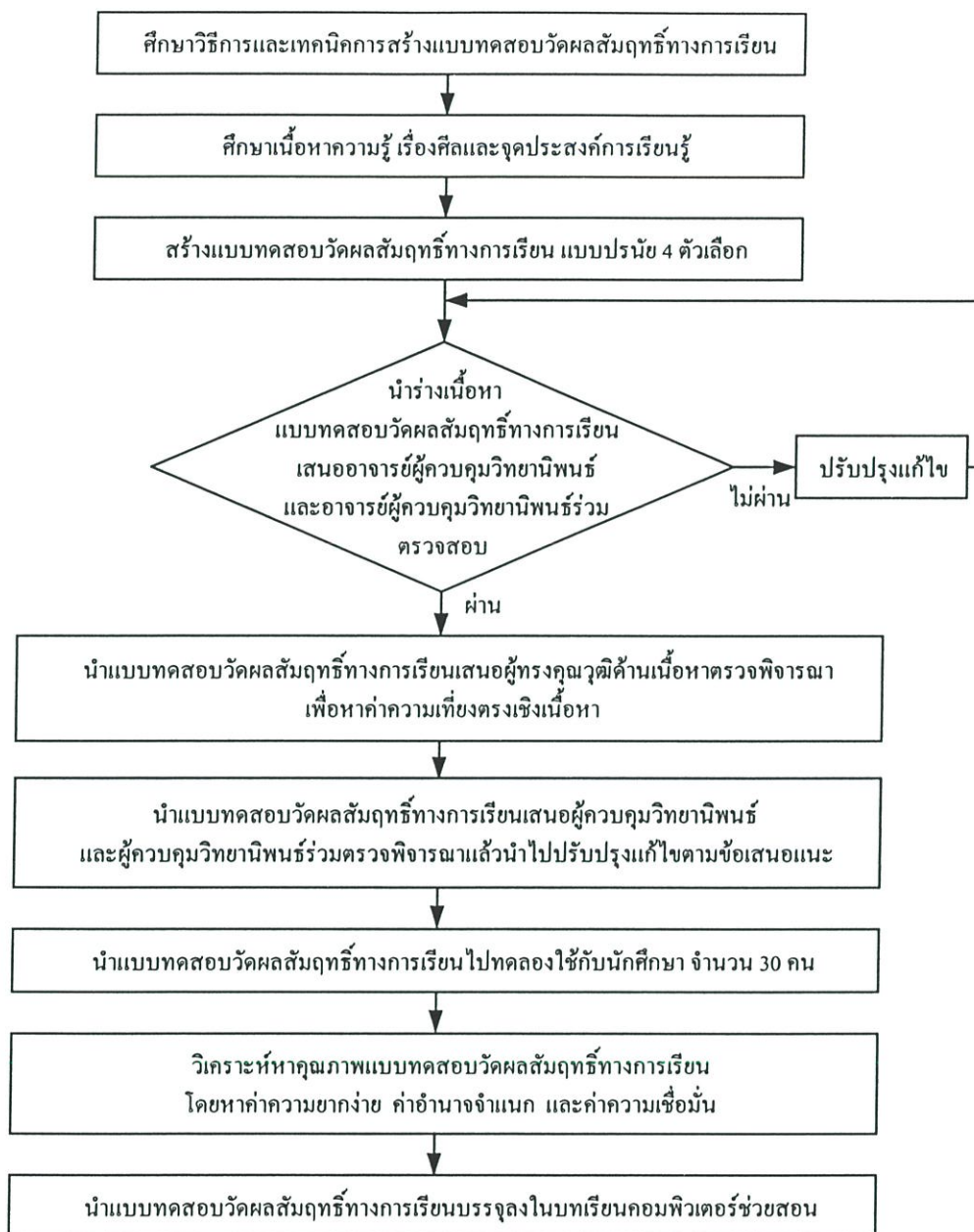
เมื่อ r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
K	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งหมด
p	แทน	สัดส่วนจำนวนคนที่ทำข้อสอบได้ทั้งหมด
q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ (1-p)
S^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของข้อสอบทั้งฉบับ

สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ในการวิจัยครั้งนี้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96

ตารางที่ 3.1 คุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล

รายการ	ค่าที่ได้
ดัชนีความสอดคล้อง	1.00
ความยากง่าย	0.33-0.73
อำนาจจำแนก	0.27-0.67
ความเชื่อมั่น	0.96

9. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบรรจุลงในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีขั้นตอนดังแสดงในรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.3 การสร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดหัวข้อและสร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการประเมินออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ในการให้คะแนนมีดังนี้

1.1 ระดับคะแนน

ระดับ 5 คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดีมาก

ระดับ 4 คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดี

ระดับ 3 คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 2 คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับพอใช้

ระดับ 1 คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับควรปรับปรุง

1.2 เกณฑ์ประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.50-5.00 คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดีมาก

3.50-4.49 คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดี

2.50-3.49 คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับปานกลาง

1.50-2.49 คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับพอใช้

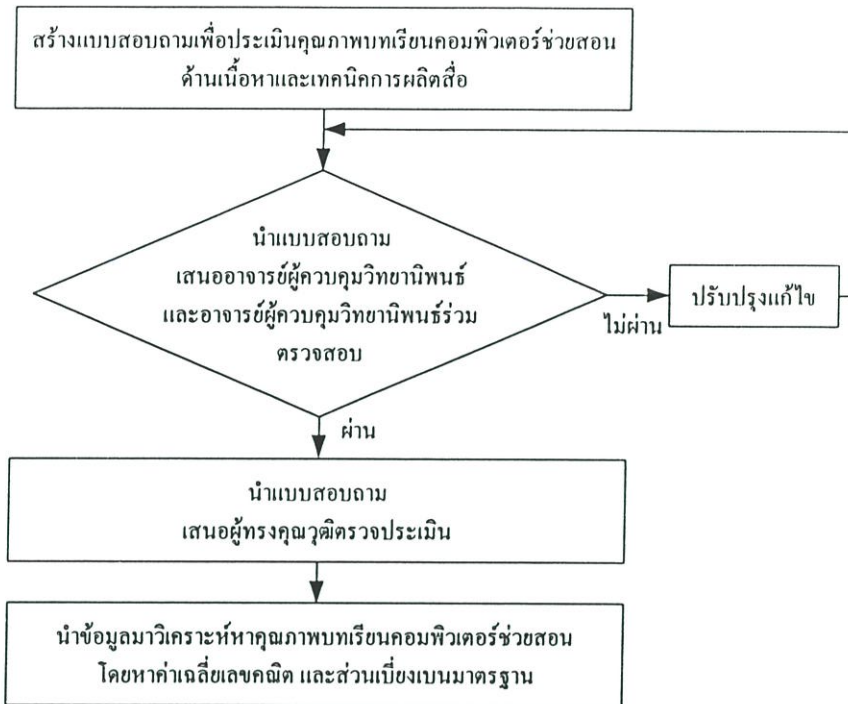
1.00-1.49 คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับควรปรับปรุง

2. นำแบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขจนกว่าจะผ่าน

3. นำแบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อตรวจประเมิน เพื่อหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ค่าเฉลี่ยต้องได้ 3.50 ขึ้นไป จึงถือว่าเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพในระดับดีขึ้นไป ตามสมมุติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

การสร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีขั้นตอนดังแสดงในรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในระหว่างวันที่ 7 มกราคม 2547 ถึง วันที่ 28 มกราคม 2547 โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ทำหนังสือขออนุญาตรวบรวมข้อมูลการวิจัย ขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย และขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยจากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ติดต่ออาจารย์ผู้สอนประจำวิชาวิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เพื่อขออนุญาตและประสานงานในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาพุทธธรรมกับการศึกษา
3. การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล ที่สร้างขึ้นเสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และทำการประเมินตามรายการ

แบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เสนอให้ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4. การเก็บข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

4.1 ทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นกับนักศึกษาจำนวน 3 คน ซึ่งมีผลการเรียนในระดับเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน โดยอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้คัดเลือก แล้วทำการสังเกตพฤติกรรมขณะเรียน บันทึกข้อควรแก้ไขของบทเรียน พร้อมให้นักศึกษาเขียนแสดงความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาปรับปรุงแก้ไข

4.2 ทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นกับนักศึกษาจำนวน 9 คน ซึ่งมีผลการเรียนในระดับเก่ง 3 คน ปานกลาง 3 คน และอ่อน 3 คน โดยให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้คัดเลือก แล้วสังเกตพฤติกรรมขณะเรียน บันทึกข้อควรแก้ไขของบทเรียน พร้อมให้นักศึกษาเขียนแสดงความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาปรับปรุงแก้ไข

4.3 ทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นกับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล โดยการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ดังนี้

1.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (รวิวรรณ ชินะตระกูล, 2540 : 183) ใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (3.5)$$

เมื่อ \bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
$\sum X$	แทน	ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 205) ใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{(n - 1)}} \quad (3.6)$$

เมื่อ S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
\sum	แทน	ผลรวม
X	แทน	ข้อมูลแต่ละจำนวน
\bar{x}	แทน	ค่าเฉลี่ยของข้อมูลทั้งหมด
n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล โดยหาจากสูตร E1/E2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2521 : 136) ดังนี้

$$E1 = \frac{\sum X / N}{A} \times 100 \quad (3.7)$$

$$E2 = \frac{\sum F / N}{B} \times 100 \quad (3.8)$$

เมื่อ	E1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	E2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดทุกหน่วย
	$\sum F$	แทน	ผลรวมของคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักศึกษาทั้งหมด
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน
	B	แทน	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล 2 ด้านดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ คุณภาพด้านเนื้อหาและคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดำเนินการตรวจประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดำเนินการโดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาพุทธธรรมกับการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546

เมื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว จึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์ตามหลักการทางสถิติ ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

- 4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ คุณภาพทางด้านเนื้อหาและคุณภาพทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดำเนินการตรวจประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ด้านละ 3 ท่าน มีผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.1 และตารางที่ 4.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเนื้อหา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	ดีมาก
2. การแบ่งเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
4. ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
5. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
6. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	5.00	0.00	ดีมาก
7. บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน	5.00	0.00	ดีมาก
8. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนต่างๆ ไปหรือสถานการณ์จริงได้	4.33	0.58	ดี
รวมทุกรายการ	4.71	0.46	ดีมาก

จากตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเนื้อหา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล พบว่า ในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.71$) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการ รายการที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากมี 6 รายการ ซึ่งเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยได้ดังนี้ เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ($\bar{X}=5.00$) ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย ($\bar{X}=5.00$) บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน ($\bar{X}=5.00$) การแบ่งเนื้อหาที่มีความเหมาะสม ($\bar{X}=4.67$) ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา ($\bar{X}=4.67$) และความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ($\bar{X}=4.67$) รายการที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดี มี 2 รายการ ดังนี้ ความถูกต้องของเนื้อหา ($\bar{X}=4.33$) และบทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนต่างๆ ไปหรือสถานการณ์จริงได้ ($\bar{X}=4.33$)

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล

รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การวางรูปแบบของหน้าจอ	5.00	0.00	ดีมาก
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน	5.00	0.00	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
5. ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	4.00	0.00	ดี
6. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	4.67	0.00	ดีมาก
7. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	4.67	0.58	ดีมาก
8. ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก	5.00	0.00	ดีมาก
9. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	5.00	0.00	ดีมาก
10. ความเหมาะสมของภาพกราฟิก	5.00	0.00	ดีมาก
11. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม	4.67	0.58	ดีมาก
รวมทุกรายการ	4.73	0.45	ดีมาก

จากตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล พบว่า ในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.73$) เมื่อพิจารณาแต่ละรายการ รายการที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มี 9 รายการ ซึ่งเรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยได้ดังนี้ การวางรูปแบบของหน้าจอ ($\bar{X}=5.00$) ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน ($\bar{X}=5.00$) ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก ($\bar{X}=5.00$) ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย ($\bar{X}=5.00$) ความเหมาะสมของภาพกราฟิก ($\bar{X}=5.00$) ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ($\bar{X}=4.67$) ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย ($\bar{X}=4.67$) ความเหมาะสมของเสียงประกอบ ($\bar{X}=4.67$) และความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม ($\bar{X}=4.67$) รายการที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดี มี 2 รายการ ดังนี้ ความเหมาะสมของสีตัวอักษร ($\bar{X}=4.33$) และความเหมาะสมของสีพื้นหลัง ($\bar{X}=4.00$)

จากการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล คุณภาพด้านเนื้อหาภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป

4.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล เป็นการทดลองภาคสนาม โดยทดลองกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน การวิเคราะห์ประสิทธิภาพพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง มีผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน	30	50	42.02	84.04 (E1)	80 (E1)
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน	30	40	34.05	85.13 (E2)	80 (E2)

จากตารางที่ 4.3 ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ผลการทดสอบระหว่างเรียน คะแนนเต็มทั้งหมด 50 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 42.02 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.04 (E1) และผลการทดสอบหลังเรียน คะแนนเต็ม 40 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 34.05 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.13 (E2)

จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.04/85.13 สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นสื่อให้ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไม่ต่ำกว่า 80/80

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีสาระสำคัญในการวิจัยดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล
2. เพื่อหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล
3. เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่อง ศีล

5.1.2 สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นสื่อให้ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไม่ต่ำกว่า 80/80

5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาพุทธธรรมกับการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 84 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาพุทธธรรมกับการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling)

5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล ประกอบด้วย เนื้อหาบทเรียน ทบทวนบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1 ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.33–0.73 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.27–0.67 และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) เท่ากับ 0.96
3. แบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาศึกษาศาสตร์บัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาพุทธธรรมกับการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในระหว่างวันที่ 7 มกราคม 2547 ถึง วันที่ 28 มกราคม 2547 โดยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง
2. แนะนำกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล
3. ให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล ให้นักศึกษาเรียนด้วยตนเอง 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง เมื่อผู้เรียนเรียนจบแต่ละหน่วยการเรียนแล้วให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนจนครบทั้ง 4 หน่วย รวมเป็นจำนวน 50 ข้อ และเมื่อเรียนจบทุกหน่วยการเรียนแล้วให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร E1/E2

5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล มีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล โดยวิเคราะห์จากคะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร E1/E2

5.1.7 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware Version 6 และโปรแกรมที่เกี่ยวข้องอื่นๆ บทเรียนประกอบด้วยเนื้อหา 4 หน่วยการเรียนรู้ย่อย ได้แก่ ความหมายและความเป็นมาของศีล ความสำคัญและประเภทของศีล การรักษาศีล และเบญจศีล ในแต่ละหน่วยมีกิจกรรมทบทวนบทเรียน และมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนรวมทั้ง 4 หน่วย 50 ข้อ และมีแบบทำทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 40 ข้อ ศีล ในการเรียนผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหน่วยการเรียนรู้ใดก่อนก็ได้ และสามารถย้อนกลับมาทบทวนเนื้อหาความรู้ได้ ในส่วนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ผู้เรียนสามารถเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง 1 ตัวเลือก และเลือกตอบได้เพียง 1 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 184 แฟรม และใช้เนื้อที่ของดิสก์ 680 MB

2. ผลการหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล แบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้

2.1 คุณภาพด้านเนื้อหา

คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล ด้านเนื้อหา ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) โดยรวมเท่ากับ 4.71 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย

2.2 คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) โดยรวมเท่ากับ 4.73 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย

3. ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 84.04/85.13 เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่อง ศิลป อภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาและหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่อง ศิลป

คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหาจากการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา พบว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) ทุกรายการเท่ากับ 4.71 คือ คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่อง ศิลป ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามขั้นตอนอย่างเหมาะสมและพิจารณาตามแนวทางการประเมินคุณภาพโดยศึกษาวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียน พร้อมทั้งจัดลำดับและแบ่งเนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหาให้มีความเหมาะสมและถูกต้อง และมีคำอธิบายชัดเจน เลือกนำเสนอภาพประกอบคำอธิบายสื่อความหมายของข้อความรู้ให้ชัดเจนและใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน มีกิจกรรมทบทวนบทเรียน ทำให้ผู้เรียนจึงเกิดความสนใจและเกิดความคิดรวบยอด อีกทั้งสื่อยังสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนได้ทันทีส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการฝึกฝนและทบทวนให้เกิดความรู้ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป

คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อจากการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ พบว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) ทุกรายการเท่ากับ 4.73 คือ คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่อง ศิลป ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก เนื่องจาก ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนตามหลักการออกแบบสื่อการเรียนการสอนและพิจารณาตามแนวทางการประเมินคุณภาพ ทำให้มีความเหมาะสมในการวางรูปแบบหน้าจอ การนำเสนอบทเรียน ขนาดตัวอักษร สีตัวอักษร สีพื้นหลัง เสียงบรรยาย เสียงประกอบ สีความชัดเจนของภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก ทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป

2. ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่อง ศิลป

ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่อง ศิลป โดยทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มตัวอย่าง และวิเคราะห์ข้อมูลจากคะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร E1/E2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ/ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ มีค่าเท่ากับ 84.04/85.13 เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัยที่ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถ

ใช้เป็นสื่อให้ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อพิจารณาโดยละเอียดพบว่า ค่าประสิทธิภาพกระบวนการมีค่าน้อยกว่าค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์ ทั้งนี้เนื่องผู้เรียนได้ผ่านการเรียนในแต่ละหน่วย และผ่านกิจกรรมทบทวนบทเรียน พร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดทำให้เกิดความคิดรวบยอด อีกทั้งผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถย้อนกลับไปเรียนได้ตามต้องการ การทำแบบฝึกหัดนั้นผู้เรียนสามารถรู้ผลคะแนนในระหว่างทำแบบฝึกหัด เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาให้แบบฝึกหัดแสดงผลคะแนนได้ทันที ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและสนใจตัวเนื้อหามากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเสริมแรงของ B.F. Skinner (กรมวิชาการ. 2544 : 35) ที่ว่าผู้เรียนจะเกิดกำลังใจต้องการเรียนต่อไปเมื่อได้รับการเสริมแรงในขั้นที่เหมาะสม การที่ผู้เรียนได้รู้ผลคำตอบของตนเองจะเป็นแรงหนุนให้ผู้เรียนสนใจที่จะตอบปัญหาใหม่ต่อไป

คุณภาพและประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีขั้นตอนการพัฒนาอย่างเหมาะสม โดยผ่านการตรวจพิจารณาจาก ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ แล้วจึงนำบทเรียนไปทดลองใช้กับนักศึกษาอีกจำนวน 3 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ทดลองกับนักศึกษาจำนวน 3 คน ครั้งที่ 2 ทดลองกับนักศึกษาจำนวน 9 คน และครั้งที่ 3 เป็นการทดลองภาคสนามกับกลุ่มตัวอย่างอีกจำนวน 30 คน ดังนั้นจึงได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จรุงญ จันฝาก (2546 : บทคัดย่อ) ที่พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 เรื่อง แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.98/83.03 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริวรรณ หุบทองคำ (2546 : บทคัดย่อ) ซึ่งพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง โครงสร้างของเซลล์ วิชาชีววิทยา รหัสวิชา ว441 มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.25/87.75 เป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัย

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลวิจัยไปใช้

1. การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล ไปใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ควรมีขีดความสามารถ เช่น มีหน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 128 MB และ CD-ROM DRIVER มีความเร็วในการอ่านไม่ต่ำกว่า 24 X ซึ่งอาจมีผลต่อการแสดงผล คือการแสดงผลติดขัดหรือช้าลง
2. การจัดการเรียนการสอนควรจัดเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ให้พร้อมสมบูรณ์ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาและอุปสรรคในการเรียนการสอน ซึ่งอาจส่งผลไปถึงความตั้งใจและความสนใจในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. การจัดการเรียนการสอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามลำพัง และใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพื่อให้เกิดสมาธิในการเรียนรู้ หรือจัดการเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยเพื่อร่วมกันศึกษาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทั้งนี้ควรมีเจ้าหน้าที่หรืออาจารย์ทำหน้าที่คอยให้คำแนะนำช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนขอคำชี้แนะ
4. การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้เรียนควรมีอิสระโดยไม่ควรจำกัดเวลาในการเรียนรู้ เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ผู้วิจัยควรมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนที่จะสร้าง เพื่อลดระยะเวลาในการทำวิจัย อีกทั้งควรศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้สื่ออธิบายของศัควรรู้ เนื่องจากเนื้อหาบทเรียนบางเรื่องมีความเป็นนามธรรมสูง
2. ผู้วิจัยควรศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาอื่นๆ ที่มีการพัฒนาไว้แล้ว เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ผู้วิจัยควรศึกษาโปรแกรมต่างๆ ที่ใช้ในการสร้างสื่อการสอน เพื่อนำมาสร้างสรรคบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
4. ควรสนับสนุนส่งเสริมให้มีการวิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในด้านคุณธรรม จริยธรรมให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กมล เว็สุวรรณ และนิตยา เว็สุวรรณ. 2539. แนวคิดการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนและแนวทางการในการการจัดตั้งศูนย์วิทยบริการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา สำหรับสายงานด้านมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : คอมแพคท์ พรินท์.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2544. ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กลุ่มวิชาการพระพุทธศาสนา กองศาสนศึกษา กรมการศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ. 2539. แนวการเรียงความแก่กระทู้ธรรมนักรวมและธรรมศึกษาชั้นเอก. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2531. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2540. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์.
- ขนิษฐา ชานนท์. 2532. “เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน.” เทคโนโลยีทางการศึกษา. ฉบับปฐมฤกษ์ : 7-13.
- ขวัญตา ปฎิเวทวิฑูร. 2546. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเคมี เรื่องกรด-เบส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จริยา โปธิสาร. 2543. “คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ความรู้พื้นฐานงานมาลัย.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคโนโลยีศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จรรณู จันฝาก. 2546. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 เรื่อง แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ฉลอง ทับศรี. 2545. **Computer-Assisted Instruction** . [Online]. Available : <http://www.thaicai.com/cai.html>.
- ชมรมพุทธศาสน์การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. 2534. พุทธศาสนสุภาษิต. กรุงเทพฯ : ป.สัมพันธ์พาณิชย์.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2521. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2526. หลักการทฤษฎีเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์.
- ดุสิต พันธุ์ฤกษ์. 2544. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีววิทยา ว 041 เรื่อง การย่อยอาหารของคน.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2541. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : วงกลมโปรดักชั่น.
- ทวีศักดิ์ รสโหมค. 2545. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ว 203 เรื่อง หญิงและชาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ทองหล่อ วงษ์ธรรมมา. 2538. **ปรัชญา 201 พุทธศาสน์**. กรุงเทพฯ : โอ. เอส. พรินติ้ง เฮ้าส์.
- ทักษิณา สวานานนท์. 2530. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยุคชนัน.
- นพพร กรอนันต์ศิลป์ และसानิต แสงรุ่ง. 2540. “โปรแกรมช่วยสอนวิชาการสื่อสารข้อมูล.” **ปริญญาานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**.
- นิตยา กาญจนวรรณ. 2526. “การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” **วารสารรามคำแหงฉบับมนุษยศาสตร์ เล่ม 1. 9(1) : 78-85.**
- นิพนธ์ สุขปรีดี. 2531. “คอมพิวเตอร์และพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอน.” **คอมพิวเตอร์. 15 (มิถุนายน-กรกฎาคม 2531) : 24-28.**
- บุญเชิด ภิญโญอนันต์พงษ์. 2528. การประเมินการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- บุรณะ สมชัย. 2538. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : เม็ดทรายพรินติ้ง
- ผาณิต คู่มเศรณี. 2540. “การสร้างมัลติมีเดียด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การแยกและการใช้ประโยชน์จากขยะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ฝ่ายเผยแพร่วพระพุทธรศาสนา กองศาสนศึกษา กรมการศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ. 2537. **คู่มือปฏิบัติวิปัสสนากรรมฐาน**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- พรเทพ เมืองแมน. 2444. การออกแบบและพัฒนา CAI Multimedia ด้วย Authorware. กรุงเทพฯ : เอช. เอ็น. กรุป.

- พระเทพเวที (ประยูรย์ ปยุตโต). 2533. ทำไมคนไทยจึงเรียนพระพุทธศาสนา. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มูลนิธิพุทธธรรม.
- พระเศด็จ ทตฺตชีโว. 2531. ศิลคุณค่าของความเป็นมนุษย์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ฝ่ายวิชาการ
วัดพระธรรมกาย.
- พระราชนิโรธรังสี. 2535. ธรรมเทศนาของพระราชนิโรธรังสี. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์.
- พระราชพรหมยาน. 2539. บารมี 10. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : เบลโล่การพิมพ์.
- พระราชวรมุนี (ประยูรย์ ปยุตโต). 2528. พจนานุกรมพุทธศาสตร์ ฉบับประมวลธรรม.
พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ค่านสุทธาการพิมพ์.
- พระมหาณรงค์ ฐานชโย (สนิทผล). 2539. “การศึกษาเปรียบเทียบแนวคิดเรื่องความหลุดพ้นใน
พุทธปรัชญาเถรวาทกับปรัชญาเซน.” วิทยานิพนธ์พุทธศาสตรมหาบัณฑิต สาขาปรัชญา
บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พลาดิษฐ์ สิทธิชัยกิจ. 2536. สมเด็จพระจอมเกล้า พระเจ้ากรุงสยาม. กรุงเทพฯ : เอ็ม บี เอ.
- พิมพ์ กลิ่นขจร. 2538. “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนจากการ
เรียนเสริมและทบทวนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเคมี ระหว่างการเรียนเป็น
รายบุคคลและเป็นคู่แบบร่วมมือ.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการ
ศึกษาศาสตร์-การสอน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มหามกุฏราชวิทยาลัย. 2534. พระไตรปิฎกฉบับประชาชน. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
มหามกุฏราชวิทยาลัย.
- มูลนิธิพุทธศาสนุสรณ์. 2546. [Online]. Available :
http://www.susarn.com/susarnth/th_dharma/th_sean.html
- ยี่น ภู่วรรณ. 2531. “การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน.” ไมโครคอมพิวเตอร์.
(36) : 120-129.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2535. วิธีวิจัยการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2540. วิธีวิจัยการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- ราชบัณฑิตยสถาน. 2526. พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๕๒๕. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- โรงเรียนศาสนาและศีลธรรมทหารบก. 2510. วิชาการศาสนาและศีลธรรม. พิมพ์ครั้งที่ 7.
กรุงเทพฯ : กรมยุทธศึกษาทหารบก.
- เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม. 2545. “เอกสารประกอบการสอนวิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล.”
กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
เอกสารอัดสำเนา.

- วสันต์ อดิษฐ์. 2530. “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” วารสารศึกษาศาสตร์. 1(18) : 17-27.
- วารินทร์ รัชมีพรหม. 2531. สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์.
- วาสนา ชาวหา. 2533. สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- วุฒิชัย ประสารสอย. 2543. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : นวัตกรรมเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : วี.เจ. พรินต์ติ้ง.
- ศรีศักดิ์ จามรมาน. 2532. “การเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” หน้า 71-89. ใน รายงานการประชุมวิชาการเรื่อง การพัฒนาสื่อการศึกษาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์. กรุงเทพฯ : คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ศิริวรรณ หยูทองคำ. 2546. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง โครงสร้างของเซลล์ วิชาชีววิทยา รหัสวิชา ว441.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา วิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ศิโรตม์ ชมนบุญ. 2543. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง พระราชบัญญัติควบคุมอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา สถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ. 2543. รายงาน การประเมินผลสื่อคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เรื่อง ก้าวแรกของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เลียงเชียง.
- สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน. 2542. การศึกษารูปแบบและวิธีการพัฒนาคุณธรรม และจริยธรรม. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน.
- สมเด็จพระญาณสังวร (เจริญ สุวฑฺฒนเถร). 2515. พระพุทธเจ้าทรงสั่งสอนอะไร คีล สัน โดย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาจุฬาราชวิทยาลัย.
- สรารุช สวัสดิ์. 2545. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธุ์ปลาทอง.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ. 2546. อานิสงส์การสมาทานศีล ๕. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.

- สำนักทะเบียนและประมวลผล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2544. หลักสูตรการศึกษา ประจำปีการศึกษา 2544 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ : สำนักทะเบียนและประมวลผล.
- สิริพร ทิพย์คง. 2537. แนวโน้มการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุนิต ฤทธิ์ประเสริฐ. 2540. “การพัฒนาวัสดุมีเดียเพื่อช่วยสอนวิชา ฟิสิกส์นิวเคลียร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร
- อรนุช อุทานนท์. 2543. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบนิเวศ.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษามหาบัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530. คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : กราฟแมนเพรส.
- อาภรณ์ พุกกะมาน และคณะ. 2528. การศึกษาการสอนศิลป์เพื่อสร้างเสริมพุทธธรรมจริยาในสังคมไทย. กรุงเทพฯ : เจริญผล.
- อำนาจ เดชชัยศรี. 2545. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน [Online]. Available : <http://www.thaicai.com/cai1.html>.
- Hall, K.A. 1982. “Computer-Based Education.” In *Encyclopedia of Education Research*. 5th Vol. 1 : 353-367, ed. By H.E. Mitzed, J.H. Best, and W. Rabinowitz. New York : Free Press.
- Morris, John M. 1983. “Computer-Aided Instruction : Torward New Direction.” *Education Technology*. 23(05) : 12-15.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก แบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

ภาคผนวก ข แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ภาคผนวก ค ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
(ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

แบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล
(ด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับของคุณภาพ				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
2. การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสม					
3. ความถูกต้องของเนื้อหา					
4. ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา					
5. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
6. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย					
7. บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน					
8. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนต่างๆ ไปหรือสถานการณ์จริงได้					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่ให้ความอนุเคราะห์

แบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล
(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับของคุณภาพ				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. การวางรูปแบบของหน้าจอ					
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน					
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร					
5. ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง					
6. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย					
7. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ					
8. ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก					
9. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย					
10. ความเหมาะสมของภาพกราฟิก					
11. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม					

จุดเด่นของบทเรียน.....

.....

จุดบกพร่องของบทเรียน.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ขอขอบพระคุณที่ให้ความอนุเคราะห์

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล

คำชี้แจง : แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล ประกอบด้วยแบบทดสอบปรนัย ๔ ตัวเลือก จำนวน ๔๐ ข้อ ให้นักศึกษาเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุด

ข้อคำถาม	ดัชนี ความสอดคล้อง (IOC)	ความ ยากง่าย (p)	อำนาจ จำแนก (r)
<p>๑. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของศีล ที่หมายถึงความเย็น?</p> <p>ก. ผู้ประพฤติปฏิบัติในศีลเป็นผู้มีจิตใจเยือกเย็น มีเมตตาเป็นคุณธรรมประจำใจ</p> <p>ข. ผู้ประพฤติปฏิบัติในศีลเป็นผู้มีความกรุณาจึงมีความเยือกเย็น ชุ่มชื่นใจ</p> <p>ค. ผู้ประพฤติปฏิบัติในศีลเป็นผู้มีความสงบสุข ไม่เดือนร้อน ทุกข์กาย ทุกข์ใจ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. ผู้ประพฤติปฏิบัติในศีลเป็นผู้เยือกเย็นนิ่งเฉย ต่อเพื่อนมนุษย์ทั้งหลาย</p>	1	0.57	0.47
<p>๒. เหตุใดจึงกล่าวว่าศีลเป็นคุณธรรมทำให้เป็นบุคคลที่มีจิตใจสูง?</p> <p>ก. เมื่อประพฤติปฏิบัติในศีลย่อมได้รับการยกย่องเชิดชูว่าเป็นคนดี</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. เมื่อประพฤติปฏิบัติในศีลย่อมไม่กระทำความชั่ว พ้นจากความประพฤติที่ไม่ดีทั้งหลาย</p> <p>ค. เมื่อประพฤติปฏิบัติในศีลเป็นผู้มีคุณธรรมอันยอดเยี่ยมยิ่งกว่าคุณธรรมทั้งหลาย</p> <p>ง. เมื่อประพฤติปฏิบัติในศีลเป็นผู้ตั้งมั่นตั้งความคาดหมายไว้สูง</p>	1	0.53	0.53

ข้อคำถาม	ดัชนี ความสอดคล้อง (IOC)	ความ ยากง่าย (p)	อำนาจ จำแนก (r)
๓. “นายชาติรี เป็นผู้พยายามการกระทำความดี ละเว้นความไม่ดี กระทำจิตใจให้่องใส” จาก ข้อความนี้ตรงกับความหมายของศีลในข้อใด? ก. ความปกติ ข. ความเย็น ค. ยอด สูง ประเสริฐ ง. เจตนาความตั้งใจ	1	0.53	0.27
๔. “นางสาววราวุฒิ เป็นผู้ตั้งมั่นในความดี ไม่ยอม กระทำทุจริตละเมิดศีล เป็นผู้พัฒนาตนให้มี คุณธรรมยิ่งขึ้น พ้นจากความประพฤติชั่วความ ‘ไม่ดี’ทั้งหลาย” จากข้อความนี้ตรงกับความหมาย ของศีลในข้อใด? ก. ความปกติ ข. ความเย็น ค. ยอด สูง ประเสริฐ ง. เจตนาความตั้งใจ	1	0.53	0.53
๕. ความเป็นมาของศีลในสมัยพุทธกาลเกิดขึ้น ณ ที่ใด? ก. เมืองอินทปัตถ์ วิหารเวฬุวัน ข. เมืองราชคฤห์ วิหารเวฬุวัน ค. เมืองพาราณสี วิหารเวฬุวัน ง. เมืองมัจฉาสัตตนะ วิหารเวฬุวัน	1	0.63	0.47

ข้อคำถาม	ดัชนี ความสอดคล้อง (IOC)	ความ ยากง่าย (p)	อำนาจ จำแนก (r)
<p>๖. ในสมัยพุทธกาล องค์สมเด็จพระสัมมาสัมพุทธเจ้า ทรงแนะนำความประพฤติที่ควรประพฤติปฏิบัติโดยมีนัยของศีลอยู่ด้วย นั่นคือปราศจากกรรมกิเลส ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่กรรมกิเลส?</p> <p>ก. การฆ่า ทรมาน เบียดเบียนชีวิตผู้อื่น</p> <p>ข. การลักทรัพย์</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. การดื่มน้ำเมาสุราเมรัย</p> <p>ง. การประพฤติดีในกาม</p>	1	0.60	0.67
<p>๗. “คบคนพาล พาลพาไปหาผิด” จากข้อความนี้ ปรากฏในหลักธรรมข้อใด?</p> <p>ก. กุศลธรรม</p> <p>ข. ปราศจากกรรมกิเลส</p> <p>ค. ปราศจากคติ ๔ ประการ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. อบายมุข</p>	1	0.57	0.47
<p>๘. ข้อใดคือโทษโดยตรงของอบายมุข?</p> <p>ก. ทำให้มีจิตใจไม่เที่ยงตรง</p> <p>ข. ทำให้ครอบครัวแตกแยก</p> <p>ค. ทำให้ได้รับโทษทางกฎหมายบ้านเมือง</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. ทำให้เสียทรัพย์</p>	1	0.67	0.40
<p>๙. ข้อใดไม่มีในเรื่องไม่กระทำบาปกรรมด้วยคติ ๔ ประการ?</p> <p>ก. ละเมียดศีลเพราะความรักใคร่พอใจ (จันทาคติ)</p> <p>ข. ละเมียดศีลเพราะความโกรธ (โทสาคติ)</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. ละเมียดศีลเพราะความโลภ (โลภาคติ)</p> <p>ง. ละเมียดศีลเพราะความกลัว (ภยาคติ)</p>	1	0.43	0.47

ข้อคำถาม	ดัชนี ความสอดคล้อง (IOC)	ความ ยากง่าย (p)	อำนาจ จำแนก (r)
<p>๑๐. ข้อใดไม่ใช่ความสำคัญของศีล?</p> <p>ก. ศีลเป็นหลักไตรสิกขาทางพระพุทธศาสนา</p> <p>ข. ศีลเป็นหลักจริยธรรมของประเทศชาติบ้านเมือง</p> <p>ค. ศีลเป็นธรรมแสดงเหตุปัจจัยแห่งความเป็นจริง</p> <p>ง. ศีลเป็นเครื่องประดับอันยิ่ง</p>	1	0.53	0.40
<p>๑๑. องค์สมเด็จพระสัมมาสัมพุทธเจ้าทรงตรัสให้ ความสำคัญของศีลว่า “ศีลเป็นที่ตั้งแห่งความดี งามเป็นแม่บทของธรรมทั้งหลาย” จากข้อความนี้มีความหมายว่าอย่างไร?</p> <p>ก. ศีลเป็นสิ่งพิเศษประเสริฐ ทำบุคคลให้ตั้งมั่น ในความดีงามมีจิตใจสูง</p> <p>ข. ศีลเป็นคุณธรรมในลำดับแรกสุดที่ต้อง ประพฤติปฏิบัติ เพื่อให้เข้าถึงคุณธรรมความดีทั้ง หลาย</p> <p>ค. ศีลเป็นที่ตั้งแห่งความดีงาม เป็นหลักธรรมที่ อบรมธรรมะหัวข้ออื่นๆ</p> <p>ง. ศีลเป็นคุณธรรมสูงสุด สูงกว่าคุณธรรมทั้ง หลาย ผู้ประพฤติปฏิบัติในศีลเป็นผู้มีความดีงาม มีคุณธรรมเหนือกว่าธรรมทั้งหลาย</p>	1	0.67	0.40

ข้อความ	ดัชนี ความสอดคล้อง (IOC)	ความ ยากง่าย (p)	อำนาจ จำแนก (r)
<p>๑๒. เหตุใดจึงกล่าวว่า ศิลปินเกราะคุ้มภัยอันยิ่ง?</p> <p>ก. ผู้มีศิลปะเป็นผู้ประพฤติปฏิบัติแต่สิ่งดีงาม จึงอยู่เหนือกฎแห่งกรรมทั้งหลาย โทษ เหว ภัย อันตรายทั้งหลายจึงไม่เกิดขึ้น</p> <p>ข. ผู้มีศิลปะเป็นผู้ไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น จึงอยู่เหนือกฎแห่งกรรมทั้งหลาย โทษ เหว ภัย อันตรายทั้งหลายจึงไม่เกิดขึ้น</p> <p>๑๓. ผู้มีศิลปะเป็นผู้ไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น จึงไม่ได้รับโทษ เหว ภัย ทางกฎหมาย ทางศีลธรรม</p> <p>ง. ผู้มีศิลปะเป็นผู้ได้รับการยกย่องเชิดชูในสังคมว่าเป็นคนดี มีศีลธรรม จึงไม่มีผู้ใดประทุษร้าย ทำอันตรายได้</p>	1	0.47	0.53
<p>๑๓. “นายมานะ เป็นบุคคลที่มีคุณธรรมประจำใจ ไม่เบียดเบียนผู้ใดให้เกิดความทุกข์ และเป็นผู้ขยันขันแข็งในหน้าที่การงาน มีความซื่อสัตย์สุจริต จึงเป็นที่รักใคร่ของเจ้านาย และเพื่อนร่วมงาน จนได้รับการยกย่องว่าเป็นบุคคลดีเด่นของบริษัท” จากข้อความนี้ตรงกับความสำคัญของศิลปะในข้อใด?</p> <p>ก. ศิลปะนำความสุขมาให้</p> <p>ข. ศิลปะนำโภคทรัพย์มาให้</p> <p>ค. ศิลปะนำไปถึงซึ่งพระนิพพาน</p> <p>๑๔. ศิลปะเป็นเครื่องประดับอันยิ่ง ศิลปะไม่มีกลิ่นอันยิ่งกว่า หอมขจรไปทั่วทุกทิศ</p>	1	0.47	0.53

ข้อคำถาม	ดัชนี ความสอดคล้อง (IOC)	ความ ยากง่าย (p)	อำนาจ จำแนก (r)
<p>๑๔. คีลนำโภคทรัพย์มาให้ แต่อะไรมีค่ามากกว่า โภคทรัพย์?</p> <p>ก. คีลทรัพย์</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. อริยทรัพย์</p> <p>ค. ปาริสุทธิทรัพย์</p> <p>ง. เบญจทรัพย์</p>	1	0.43	0.47
<p>๑๕. “คีลนำให้ถึงซึ่งพระนิพพาน” จากความสำคัญของคีลในข้อนี้กล่าวไม่ถูกต้อง?</p> <p>ก. ผู้ประพฤติปฏิบัติในคีล ทำให้เข้าถึงพระนิพพาน เป็นผู้มีความสุขยิ่งกว่าความสุขใดๆ</p> <p>ข. ผู้ประพฤติปฏิบัติในคีล ทำให้เข้าถึงพระนิพพาน เป็นผู้ปราศจากภัยจากกิเลสเครื่องเศร้าหมอง</p> <p>ค. ผู้ประพฤติปฏิบัติในคีล ทำให้เข้าถึงพระนิพพาน เป็นผู้ปราศจากภัยจากอคติ อกุศล อกามมุข อกามภูมิ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. ผู้ประพฤติปฏิบัติในคีล ทำให้เข้าถึงพระนิพพาน เป็นผู้ปราศจากภัยจากทุกสิ่งทุกอย่าง แม้แต่ความสุขใดๆ</p>	1	0.53	0.57

ข้อคำถาม	ดัชนี ความสอดคล้อง (IOC)	ความ ยากง่าย (p)	อำนาจ จำแนก (r)
<p>๑๖. ประเภทของศีลจำแนกได้ตามสถานะภาพของบุคคลในพระพุทธศาสนาอันประกอบด้วยพุทธบริษัท ๔ ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง?</p> <p>ก. ศีลของอุบาสก อุบาสิกา มีศีล ๕ ศีล ๘ ศีลของนักบวชมีศีล ๑๐ ศีล ๒๒๗ ศีล ๓๑๑</p> <p>ข. ศีลของอุบาสก อุบาสิกา มีศีล ๕ ศีล ๘ ศีลของนักบวชมีศีล ๑๐ ศีล ๒๗๗ ศีล ๓๑๑</p> <p>ค. ศีลของอุบาสก อุบาสิกา เรียกว่า “อนาคาริกศีล” ศีลของนักบวชเรียกว่า “อาคาริกศีล”</p> <p>ง. ศีลของอุบาสก อุบาสิกา เรียกว่า “อานาริกศีล” ศีลของนักบวชเรียกว่า “อาคาริกศีล”</p>	1	0.70	0.33
<p>๑๗. ศีล ๘ เรียกอีกชื่อหนึ่งว่าอะไร?</p> <p>ก. นิจศีล</p> <p>ข. <input checked="" type="radio"/> อุโบสถศีล</p> <p>ค. อานาริกศีล</p> <p>ง. อนาคาริกศีล</p>	1	0.60	0.53
<p>๑๘. ศีลของนักบวชมีจำนวนข้อมาก สามารถจำแนกเป็น ๘ หมวดได้ตามข้อใด?</p> <p>ก. จำแนกตามเพศบรรพชิต ภิกษุ ภิกษุณี สามเณร สามเณรี</p> <p>ข. จำแนกตามข้อควรปฏิบัติ กับข้อควรงดเว้น</p> <p>ค. <input checked="" type="radio"/> จำแนกตามโทษความผิดของการละเมิดศีล</p> <p>ง. จำแนกตามพรรษาที่ออกบวช</p>	1	0.53	0.40

ข้อความ	ดัชนี ความสอดคล้อง (IOC)	ความ ยากง่าย (p)	อำนาจ จำแนก (r)
<p>๑๙. กริยาของการรักษาสีที่เรียกว่าวิธีคือ มีกริยารักษาความประพุดิปฏิบัติในข้อใด?</p> <p>ก. การรดวัน</p> <p>ข. การตั้งเจตนา</p> <p>ค. การปฏิบัติตาม</p> <p>ง. การสำรวจระวาง</p>	1	0.40	0.53
<p>๒๐. “พุทธศาสนิกชน มีการอาราธนาสีลเป็น ปกติอยู่เสมอ” จากข้อความนี้ กล่าวถึงกริยารักษาสีในข้อใด?</p> <p>ก. การรักษาสีด้วยการสมาทานสีล</p> <p>ข. การรักษาสีโดยไม่ต้องอาศัยการสมาทานสีล</p> <p>ค. การรักษาสีได้เป็นปกติอยู่เสมอ</p> <p>ง. การรักษาสีตนเองให้บริสุทธิ์ ไม่ยอมให้บุคคลอื่นละเมิดสีล มีจิตนิ่งเฉยเป็นอุเบกขารมย์ เมื่อบุคคลอื่นละเมิดสีล</p>	1	0.73	0.40
<p>๒๑. กริยารักษาสีเพราะไม่ผิดคำพูด มีสีจะวาจา ไม่ละเมิดสีล เป็นกริยารักษาสีในข้อใด?</p> <p>ก. การรักษาสีด้วยการสมาทานสีล</p> <p>ข. การรักษาสีโดยไม่ต้องอาศัยการสมาทานสีล</p> <p>ค. การรักษาสีได้เป็นปกติอยู่เสมอ</p> <p>ง. การรักษาสีตนเองให้บริสุทธิ์ ไม่ยอมให้บุคคลอื่นละเมิดสีล มีจิตนิ่งเฉยเป็นอุเบกขารมย์ เมื่อบุคคลอื่นละเมิดสีล</p>	1	0.33	0.53

ข้อคำถาม	ดัชนี ความสอดคล้อง (IOC)	ความ ยากง่าย (p)	อำนาจ จำแนก (r)
<p>๒๒. การสมათานศีลประพุดิปฏิบัติอย่างไร?</p> <p>ก. กล่าวคำปฏิญาณด้วยความตั้งใจจริงต่อหน้าพระพุทธรูปเท่านั้น</p> <p>ข. กล่าวคำปฏิญาณด้วยความตั้งใจจริงต่อหน้าพระสงฆ์ที่เราไปขอศีลเท่านั้น</p> <p>ค. กล่าวคำปฏิญาณด้วยความตั้งใจจริงโดยมีบุคคลอื่นเป็นพยานเสมอ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. กล่าวคำปฏิญาณด้วยความตั้งใจจริง ณ ที่ใดก็ได้</p>	1	0.53	0.40
<p>๒๓. กริยาของการรักษาศีลได้โดยการยับยั้งชั่งใจต่อเหตุการณ์ที่ช่วยทำให้ละเมิดศีล เป็นกริยาการรักษาศีลในข้อใด?</p> <p>ก. การรักษาศีลด้วยการสมათานศีล</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. การรักษาศีลโดยไม่ต้องอาศัยการสมათานศีล</p> <p>ค. การรักษาศีลได้เป็นปกติอยู่เสมอ</p> <p>ง. การรักษาศีลตนเองให้บริสุทธิ์ ไม่ยอมให้บุคคลอื่นละเมิดศีล มีจิตนิ่งเฉยเป็นอุเบกขารมย์เมื่อบุคคลอื่นละเมิดศีล</p>	1	0.60	0.67
<p>๒๔. วิธีการรักษาศีลให้บริสุทธิ์มีชื่อเรียกว่าอะไร?</p> <p>ก. ปาฏิโมกข์ศีล</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. ปาฐิตุทธิศีล</p> <p>ค. วิสุทธิศีล</p> <p>ง. อริยกัณฑ์ศีล</p>	1	0.57	0.47

ข้อคำถาม	ดัชนี ความสอดคล้อง (IOC)	ความ ยากง่าย (p)	อำนาจ จำแนก (r)
<p>๒๕. การรักษาศีลตามสิกขาบท ตามข้อบัญญัติตามสถานะภาพของบุคคล มีศีล ๕ ศีล ๘ ศีล ๑๐ ศีล ๒๒๗ ศีล ๓๑๑ เป็นวิธีการรักษาศีลในข้อใด?</p> <p>ก. ปาฏิโมกข์สังวร ข. อินทรีสังวร ค. อาชีวาปาริสุทธิศีล ง. ปัจจยสังนินิสิต</p>	1	0.67	0.40
<p>๒๖. “นายสมหมายมีความสนใจฟังพอใจในความเป็นอยู่ของตน” จากข้อความนี้ นายสมหมายรักษาศีลด้วยวิธีการใด?</p> <p>ก. ปาฏิโมกข์สังวร ข. อินทรีสังวร ค. อาชีวาปาริสุทธิศีล ง. ปัจจยสังนินิสิต</p>	1	0.60	0.40
<p>๒๗. “นางสุชาดาปฏิบัติกรรมมุ่งขวหม่ขวอยู่ ที่วัดแห่งหนึ่ง” จากข้อความนี้ นางสุชาดาจะต้องรักษาศีลด้วยวิธีปาฏิโมกข์สังวรในข้อใด?</p> <p>ก. รักษาศีล ๑๐ ข. รักษาศีล ๘ ค. รักษาศีล ๕ ง. รักษาศีล ๘ หรือรักษาศีล ๕</p>	1	0.47	0.53

ข้อคำถาม	ดัชนี ความสอดคล้อง (IOC)	ความ ยากง่าย (p)	อำนาจ จำแนก (r)
<p>๒๘. “นายสมานเป็นผู้ฟุ้งเฟ้อในความเป็นอยู่ ทำให้เขามีเงินไม่พอใช้จ่ายในแต่ละเดือน ทำให้เขายกยอกน้อโกงเงินบริษัทมาใช้เป็นเงินส่วนตัวเสมอ” จากข้อความนี้ นายสมานละเมิดศีลเพราะไม่รักษาศีลด้วยวิธีการใด?</p> <p>ก. ปาฏิโมกข์สังวร</p> <p>ข. อินทรีย์สังวร</p> <p>ค. อาชีวะปาริสุทธิศีล</p> <p>๓. ปัจจัยสันนิสิต</p>	1	0.53	0.27
<p>๒๙. อินทรีย์สังวร คือการสำรวมระวังสิ่งใด?</p> <p>๓. สำรวม ตา หู จมูก ลิ้น กาย และใจ</p> <p>ข. สำรวม ตา หู จมูก ปาก กาย และใจ</p> <p>ค. สำรวม รูป เสียง กลิ่น รส ร้อน หนาว อ่อน แข็ง และอารมณ์ของใจ</p> <p>ง. สำรวม ภาพ เสียง กลิ่น รส ร้อน หนาว อ่อน แข็ง และอารมณ์ของใจ</p>	1	0.53	0.53

ข้อคำถาม	ดัชนี ความสอดคล้อง (IOC)	ความ ยากง่าย (p)	อำนาจ จำแนก (r)
<p>๓๐. “นายเกษมบอกแม่ว่าจะนำเงินมาจ่ายค่าเทอม แต่นำเงินไปเที่ยวดื่มสุรากับเพื่อนๆ และส่งเสียนางสาวแอนแฟนสาว ที่ลักลอบอยู่ด้วยกัน” จากข้อความนี้ นายเกษมละเมิดเบญจศีลข้อใด?</p> <p>ก. งดเว้นจากการกล่าวเท็จ</p> <p>ข. งดเว้นจากการกล่าวเท็จ และงดเว้นจากการดื่มเสพสิ่งมีนเมาทำลายสติสัมปชัญญะ</p> <p>ค. งดเว้นจากการกล่าวเท็จ ,งดเว้นจากการดื่มเสพสิ่งมีนเมาทำลายสติสัมปชัญญะ และงดเว้นจากการประพฤตินอกใจ</p> <p>๓. งดเว้นจากการกล่าวเท็จ,งดเว้นจากการลักทรัพย์, งดเว้นจากการดื่มเสพสิ่งมีนเมาทำลายสติสัมปชัญญะ และงดเว้นจากการประพฤตินอกใจ</p>	1	0.47	0.67

ข้อคำถาม	ดัชนี ความสอดคล้อง (IOC)	ความ ยากง่าย (p)	อำนาจ จำแนก (r)
<p>๓๑. “นายชัยถูกตำรวจจับ ในข้อหานายชิต โดยนายชัยสารภาพว่า ในขณะนั้น นายชัย และ นายชิตร่วมกับเพื่อน ๕ คน ต้มสุรา จนมีอาการเมาสุรา นายชิตจึงเล่าเรื่องนายชัยขโมยเงินจากที่ทำงานมาใช้หนี้ให้ตน ซึ่งไม่เป็นความจริง จึงเกิดการโต้เถียงกันอย่างรุนแรง ด้วยความโกรธ นายชัยจึงนำปืนที่ติดตัวมาด้วยยิงนายชิตตาย”</p> <p>จากเหตุการณ์นี้ นายชัยละเมิดเบญจศีลทั้งหมดกี่ข้อ?</p> <p>ก. ๑ ข้อ คือ งดเว้นจากการฆ่าทรมานเบียดเบียนชีวิตผู้อื่น</p> <p>ข. ๒ ข้อ คือ งดเว้นจากการฆ่าทรมานเบียดเบียนชีวิตผู้อื่น และงดเว้นจากการดื่มเสพสิ่งมีนเมาทำลายสติสัมปชัญญะ</p> <p>ค. ๓ ข้อ คือ งดเว้นจากการฆ่าทรมานเบียดเบียนชีวิตผู้อื่น, งดเว้นจากการกล่าวเท็จ และงดเว้นจากการดื่มเสพสิ่งมีนเมาทำลายสติสัมปชัญญะ</p> <p>ง. ๔ ข้อ คือ งดเว้นจากการฆ่าทรมานเบียดเบียนชีวิตผู้อื่น, งดเว้นจากการลักทรัพย์, งดเว้นจากการกล่าวเท็จ และงดเว้นจากการดื่มเสพสิ่งมีนเมาทำลายสติสัมปชัญญะ</p>	1	0.37	0.47

ข้อคำถาม	ดัชนี ความสอดคล้อง (IOC)	ความ ยากง่าย (p)	อำนาจ จำแนก (r)
<p>๓๒. ข้อใดไม่ใช่ความมุ่งหมาย และข้อควร ประพฤติปฏิบัติโดยตรงของเบญจศีล?</p> <p>ก. งดเว้นตามข้อควรงดเว้นในสิกขาบทต่างๆ</p> <p>ข. ประกอบอาชีพเลี้ยงชีพด้วยความชอบธรรม ชอบด้วยกฎหมาย</p> <p>ค. มีเมตตา กรุณา มีสติตั้งมั่น สำรวมกาย วาจา ใจ</p> <p>๓. เป็นผู้รู้จักเหตุ รู้จักผล รู้จักตน รู้จักประมาณ รู้จักกาล รู้จักชุมชนสังคม รู้จักบุคคล</p>	1	0.57	0.47
<p>๓๓. งดเว้นจากการประพฤติดีในกาม ควร ประพฤติปฏิบัติตนอย่างไร?</p> <p>ก. เป็นผู้มีจิตใจอ่อนโยนมีเมตตา กรุณาในคู่ ครองของตน</p> <p>๔. เป็นผู้สันโดศ ยินดี พึงพอใจในคู่ครองของตน</p> <p>ค. เป็นผู้กล่าวแต่ถ้อยความที่ไพเราะสุภาพอ่อน หวานกับคู่ครองของตน</p> <p>ง. เป็นผู้สำรวมกาย วาจา มีกริยามารยาทสุภาพ อ่อนหวานต่อคู่ครองของตน</p>	1	0.57	0.47

ข้อคำถาม	ดัชนี ความสอดคล้อง (IOC)	ความ ยากง่าย (p)	อำนาจ จำแนก (r)
<p>๓๔. “เพื่อความสามัคคีปรองดอง ไม่ความแตก ร้างกันในครอบครัว ในสังคม” จากข้อความนี้ เป็นความมุ่งหมาย และเป็นข้อควรประพฤติ ปฏิบัติของเบญจศีลในข้อใด?</p> <p>ก. สิกขาบทที่ ๑ ข. สิกขาบทที่ ๒ ค. <input checked="" type="radio"/> สิกขาบทที่ ๓ ง. สิกขาบทที่ ๔</p>	1	0.50	0.47
<p>๓๕. ข้อใดไม่ใช่วาจาสุภามิต?</p> <p>ก. ถ้อยความที่เป็นความจริง เป็นประโยชน์ ข. <input checked="" type="radio"/> ถ้อยความที่มีจำนวนสอดคล้อง กากษ์ โคลง กลอน ค. ถ้อยความที่ไพเราะ สุภาพ ส่อเสียด ง. ไม่เป็นถ้อยความที่หยาบคาย เพื่อเจ้า</p>	1	0.47	0.40
<p>๓๖. “เด็กเลี้ยงแกะ” จากข้อความนี้เป็นคำเปรียบ เปรียบกับบุคคลที่ละเมิดศีลในข้อใด?</p> <p>ก. สิกขาบทที่ ๑ ข. สิกขาบทที่ ๒ ค. สิกขาบทที่ ๓ ง. <input checked="" type="radio"/> สิกขาบทที่ ๔</p>	1	0.53	0.67

ข้อความ	ดัชนี ความสอดคล้อง (IOC)	ความ ยากง่าย (p)	อำนาจ จำแนก (r)
<p>๓๗. “นางทองก้อนเป็นผู้มีจิตใจดี มีจิตใจเยือกเย็น มีเมตตา กรุณา” จากข้อความนี้แสดงว่านางทองก้อนมีความประพฤติในเบญจศีลข้อใด?</p> <p>ก. สิกขาบทที่ ๑ ข. สิกขาบทที่ ๒ ค. สิกขาบทที่ ๓ ง. สิกขาบทที่ ๔</p>	1	0.47	0.40
<p>๓๘. ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบของการละเมิดศีล?</p> <p>ก. เจตนาตั้งใจละเมิดศีล ข. จ้างวาน สั่งให้คนอื่นให้ละเมิดศีลแทนตัวเอง ค. วางแผนเตรียมการละเมิดศีล ง. ผลยังไม่เกิดขึ้น</p>	1	0.33	0.27
<p>๓๙. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องในเรื่องการประกอบอาชีพโสเภณี?</p> <p>ก. อาชีพโสเภณีเป็นอาชีพที่ไม่ละเมิดศีล เพราะคนที่ซื้อบริการ ภรรยา ผู้ปกครองอนุญาตให้เที่ยวได้ ข. อาชีพโสเภณีเป็นอาชีพที่ไม่ละเมิดศีล เพราะสามี บิดา มารดา ของเขาอนุญาตให้ทำอาชีพนี้ได้ ค. อาชีพโสเภณีเป็นอาชีพที่ไม่ละเมิดศีล เพราะเจ้าตัวยินยอมเต็มใจ ง. อาชีพโสเภณีเป็นอาชีพที่ไม่ละเมิดศีล เพราะเป็นอาชีพอย่างหนึ่งที่สังคมยอมรับและมีมานานแล้ว</p>	1	0.67	0.40

ข้อคำถาม	ดัชนี ความสอดคล้อง (IOC)	ความ ยากง่าย (p)	อำนาจ จำแนก (r)
<p>๔๐. “ร.ต.อ.สิทธิชัย ยิงนายชูชาตินักค้ายาเสพติด บาดเจ็บ” จากข้อความนี้ข้อใดกล่าวถูกต้อง?</p> <p>ก. ไม่ละเมิดศีล เพราะนายชูชาติไม่เสียชีวิต</p> <p>ข. ไม่ละเมิดศีล เพราะ ร.ต.อ.สิทธิชัย กระทำด้วย หน้าที่ความรับผิดชอบ</p> <p>ค. ไม่ละเมิดศีล เพราะนายชูชาติกระทำผิด กฎหมาย</p> <p>Ⓐ ง. ไม่ละเมิดศีล เพราะ ร.ต.อ.สิทธิชัย ป้องกันตัว ไม่มีเจตนาฆ่า</p>	1	0.73	0.40

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
INDUSTRIAL EDUCATION

ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม
ผศ.กิตติพงศ์ มะโน

โดย
นายสัทธิระ ชัยชนะกลาง



ลงทะเบียน
ชื่อ : สัทธิระ

นามสกุล : ชัยชนะกลาง

รหัสประจำตัวนักศึกษา : 42064239






การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องศีล
THE DEVELOPMENT OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON BUDDHISM AND EDUCATION : VIRTUE

ธัมมัง นะมัสสามิ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ศีล





ยินดีต้อนรับเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่อง ศีล




บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ศิล

จุดประสงค์การเรียนรู้

๑. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายและ-ความเป็นมาของศิลได้
๒. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอธิบายความสำคัญและ-ประเภทของศิลได้
๓. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอธิบายการรักษาศิลได้
๔. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอธิบายเบญจศิลได้

➔

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ศิล

คำแนะนำในการใช้บทเรียน

๑. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีธาตุทรงรวมกับการศึกษา เรื่อง ศิล ประกอบด้วยเนื้อหา ๔ หัวข้อ ดังนี้ หัวข้อที่ ๑ ความหมายและ-ความเป็นมาของศิล หัวข้อที่ ๒ ความสำคัญและ-ประเภทของศิล หัวข้อที่ ๓ การรักษาสิลและ-หัวข้อที่ ๔ เบญจศิล
๒. การเข้าสู่บทเรียนให้ผู้เรียนเลือกบทคัดที่ไปหัวข้อบทเรียน ทางซ้ายมือของเมนู เพื่อเข้าสู่บทเรียน
๓. ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในแต่ละ-หัวข้อ เมื่อเรียนจบแล้ว
๔. ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อเรียนครบทั้ง ๔ หัวข้อแล้ว

เข้าสู่บทเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ศิล



หัวข้อที่ ๑

หัวข้อที่ ๒

หัวข้อที่ ๓

หัวข้อที่ ๔

แบบทดสอบ

ออกจากบทเรียน



จุดประสงค์การเรียนรู้



บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ศิล



หัวข้อที่ ๑

หัวข้อที่ ๒

หัวข้อที่ ๓

หัวข้อที่ ๔

แบบทดสอบ

ออกจากบทเรียน



การรักษาศีล



การรักษาสีล

[Icon of a temple]

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- ๑ เพื่อให้ผู้เรียนบอกเนื้อหาของกริยาของการรักษาสีลได้
- ๒ เพื่อให้ผู้เรียนบอกวิธีการรักษาสีลได้

เข่าสูงทวารโอบ

การรักษาสีล

[Icon of a temple]

กริยาการรักษาสีล

วิธีการรักษาสีล

แบบทดสอบ


คลังข้อมูลผู้จัดทำ

วิธีการรักษาสีลใหม่บริสุทธิ์

การรักษาสีล

๘/๘

๒. ทางลัดโดยไม่อาศัยการสมานาน (ฉบับลดวิธี)




คือ การรักษาสีลได้โดยไม่ต้องอาศัย การเปล่งวาจาปฏิญาณ
ในระมิตสีล เมื่อพบกับเหตุการณใด ๆ ที่อื้อฉว หรือทำโทษะมิต

← →

การรักษาสีล


๒/๖

๒. อินทรีอสังวร




การรักษาสีล โดยการมีสติสำรวมระวัง ตา ห อมก ลิน กาส ใจ
สัน กาย และใจ ต้องตั้งมั่นทั้งทวาร ที่อื้อฉว ทำโทษะมิต
อันเป็นสาเหตุทำโทษะมิตสีล

← →



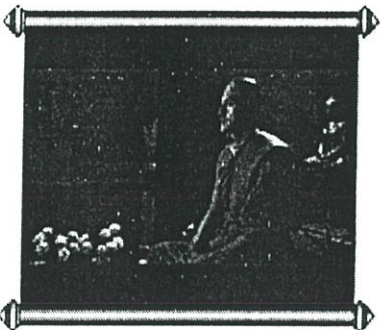
วิธีการรักษาศีล

การรักษาศีล





๘/๖

☉ การรักษาศีลสิ่งกระทำ • ประการ คือ



๑. รักษาใจตนเองให้บริสุทธิ์
 ๒. ไม่ยุ่งส่งเสริมให้บุคคลอื่นละเมิดศีล
 ๓. มีจิตนิ่งเฉย ไม่ยินดียินร้าย เป็นอุเบกขามย
 เมื่อผู้อื่นละเมิดศีล



ความหมาย

บทวนบทเรียน



๘/๗

☉ คำแนะนำ : ดึงเข้าข้อความด้านล่าง เพื่อสืบประวัติความไข่มุกรณ์
 และคลิกเข้าปุ่มหลัก เพื่อเวียนในเนื้อหาถัดไป

- คลิกจากคำว่า สีบฏฺเฐ และสีตฺถฺเฐ หมายถึง  ความปกติ
- คลิกจากคำว่า สีตฺถฺเฐ และสีลละ หมายถึง  
- คลิกจากคำว่า สีวฏฺเฐ และสีสฏฺเฐ หมายถึง     
- คลิกจากคำว่า เจตมาหัง ภิกขเว สีลัง วทามิ หมายถึง   





๗๐๓



ประวัติ



ความตั้งใจ



ความเขิน




งู



พศนา

บททวนบทเรียน



ความเป็นมา



d/d

▶ **คำแนะนำ :** ฝึกป้อนข้อความด้านข้างไว้แล้วนำมาวางในช่องว่าง เพื่อเติมประโยคความต่อเนื่องสมบูรณ์ และทบทวนในหัวข้ออื่น ๆ แล้วกลับมาเข้าสู่บทหลัก เพื่อเวียนในเนื้อหาถัดไป




▶ **ความเป็นมาของสีลก่อนสร้างพุทธกาล**


มีพระราชาพระนามว่า _____ ทรงเมือง _____ เป็นพระราชาผู้ทรงกตศัตถิธราชธรรม และทรงรักษา _____ อันเป็นธรรมเนียมความประพฤติของชาวกรุง ตั้งแต่นั้นพระราชา พระราชวงศ์ ตลอดจนประชาชนทั่วไป ทำให้นามเมือง _____ เจริญรุ่งเรือง ทำให้เมืองต่าง ๆ ขอพระราชทานจารึกกฎธรรม ลงบนแผ่นทองคำ แล้วยำไป _____

“อนัญชยโครพะ”
อินทิตถัมทามล
สงนลล ฐบชเ
โระพคคปฏบตี
กจธรรม

บททวนบทเรียน



กวีธการรรภษทิส



C/C

▶ **คำแนะนำ :** ฝึกถอดความที่ให้อ่านลงในช่องว่าง เพื่อเติมประโยคความต่อเนื่องสมบูรณ์ และทบทวนในหัวข้ออื่น ๆ แล้วกลับมาเข้าสู่บทหลัก เพื่อเวียนในเนื้อหาถัดไป (ในการลบตัวอักษรที่พิมพ์ผิดให้ใช้ปุ่ม Backspace ←) ที่เป็นสีชมพู

ความประพฤดี


การปฏิบัติ

สุระธรรม

พระวิบช

ภริษางคฉน

ไม้ดี



○ การรักษาศีล คือ การรักษา ความประพฤดี . การปฏิบัติ ให้งาม ประพฤดีปฏิบัติตาม > | . ที่องคฉนเสด็จพระสนมสนมพุทธเจ้า ทรงตรัสสอนไว้ นั่นคือ การมี ความประพฤดี การปฏิบัติที่ ทั้งหลาย

บททวนบทเรียน

สื่อชานบทที่ ๕

๑. คำแนะนำ : สลักสำนวนภาษาทางความือ ที่มีจากภาพต้นฉบับทางซ้ายมือ ๘ คำทรง และบททวนในหัวข้ออื่น ๆ แลวงกับเขาสูงมบุทลิก เพื่อเรียนในเนื้อหากัดไป

๒. จดวนจากการทวทวทว (บุษวาทา วมทว)



๓. สื่อข้อนี้เป็นความประพฤตทวทว โดยไม่วล่าวทว ทวความไม่เป็นจริง ทำไมบุทลลวอินเข้าใจผิด เสียประ-โฮจน ทั้งมือฟูโลมไปทวทวทวทวทว ทวทวทว ลอทวทวไม่วลวทวทว วาจาขามทวทว วาจาฮ่อเสียด วาจาพ้อจ่อ

บททวนบทเรียน

สื่อชานบทที่ ๕

๑. คำแนะนำ : สลักรูปภาพที่ถูกตัดออกต่างวิธอวปามาต่อเรื่องทางตามซ้ายมือ เพื่อทวรูปทวมบุทว และบททวนในหัวข้ออื่น ๆ แลวงกับเขาสูงมบุทลิก เพื่อเรียนในเนื้อหากัดไป

๒. จดวนจากการสืบเสทสิ่งทำทวทวสลิสมปทวทว (สุวามรอมทวทวทวทว ทวทว)



จตอวอว
ทวทวม (อท)
อจทวอวอจอจอจอจอ
(สุวามรอมทวทวทวทว ทวทว)

จตอวอว
ทวทวม (อท)
อจทวอวอจอจอจอจอ
(สุวามรอมทวทวทวทว ทวทว)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อชี้แจง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพุทธธรรมกับการศึกษา เรื่องสี่
ประกอบด้วย แบบทดสอบปรนัย ๙ ตัวเลือก จำนวน ๔๐ ข้อ ให้นักศึกษาเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุด โดยการคลิกที่ปุ่มตัวเลือก ดังนี้

เริ่มทำแบบทดสอบ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่ ๔ ความเป็นมาของสี่ในสมัยพุทธกาลเกิดขึ้น ๗ ที่ใด?



เมืองอินทปัตถ์ วิหารเวฬุวัน

เมืองราชคฤห์ วิหารเวฬุวัน


เมืองพาราณสี วิหารเวฬุวัน

เมืองมัจจาสัตถะ วิหารเวฬุวัน

(ถูกต้องครับ)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่ ๒๔ วิธีการรักษาเสถียรภาพวิฤกษ์มีชื่อเรียกว่าอะไร?



(((((((ค=แบบ))))))))

๗ ปาฏิโมกษจิต

๖ ปาวิตุกษจิต

๘ วิตุกษจิต

๙ อวิยทินตจิต

(((((((ขชายามะละวัน))))))))



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน





ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ สามสิบ ค=แบบ



ก้มกับตุ้มบุทกั๊

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายสถิระ ชัยชนะกลาง
วัน-เดือน-ปีเกิด	7 กุมภาพันธ์ 2518
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
ที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 30/2 หมู่ 13 ตำบลท่าช้าง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา 30230
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2537 สำเร็จการศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา ปีการศึกษา 2539 สำเร็จการศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2546 สำเร็จการศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง