บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON AMPHETAMINE

นรงค์กุล สุขเกษม

NARONGKUL SUKKASEM

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2545

ISBN 974-648-47-4

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON AMPHETAMINE

ณรงค์กุล สุขเกษม

NARONGKUL SUKKASEM

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 44111
วัน, เดือน, ปี 30 ต.ค. 2545

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2545

ISBN 974-648-47-4

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION ON AMPHETAMINE

NARONGKUL SUKKASEM

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF

MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN

VOCATIONAL CURRICULUM AND INSTRUCTION

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2002

ISBN 974-648-47-4

COPYRIGHT 2002

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า
นักศึกษา	นายณรงค์กุล สุขเกษม
รหัสประจำตัว	43064714
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	หลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา
พ.ศ.	2545
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร. เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผศ. อรรถพร ฤทธิเกิด

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ความรู้เกี่ยวกับยาบ้าประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลขันธ์ นครราชสีมา จำนวน 495 คน และกลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างขึ้นเองประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า และแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้คือ 80/80

ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 85.76/86.25

Thesis Title	Computer Assisted Instruction on Amphetamine
Student	Mr.Narongkul Sukkasem
Student ID.	43064714
Degree	Master of Industrial Education
Programme	Vocational Curriculum and Instruction
Year	2002
Thesis Advisor	Assist. Prof. Dr. Lertlak Klinhom
Thesis Co-Advisor	Assist. Prof. Attaporn Ridhikerd

ABSTRACT

The purposes of this research were to be created and found the efficiency of Computer Assisted Instruction in the knowledge of amphetamine. The population of this research is the students in certificated level of Chanapholakhan Technology School total 495 person. The sample size 30 person. The tool for this research was created by the researcher to consist by Computer Assisted Instruction , testing and the quality evaluation sheet of Computer Assisted Instruction. The data were analyzed by finding the efficiency of Computer Assisted Instruction which was set to be 80/80.

The finding were the Computer Assisted Instruction as the researcher developed had the efficiency higher than the specific critierion was 85.76/86.25.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ. อรรถพร ฤทธิเกิด อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือ และช่วยตรวจสอบ แก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนการปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร. สมพร ไชยะ ดร. ผดุงชัย ภู่พัฒน์ และ ดร. ฉันทนา โหมดมณี คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อช่วยให้วิทยานิพนธ์นี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้พิจารณาความถูกต้องด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อ ที่ได้สละเวลามาช่วยตรวจสอบและให้คำแนะนำต่าง ๆ ในการปรับปรุงให้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีคุณภาพสูงสุด

ขอขอบพระคุณ นายฉลอม อินทกุล ผู้อำนวยการ นางเรียม อินทกุล ผู้รับใบอนุญาต และ ร.อ.นพ.ศรัณย์ อินทกุล รองผู้อำนวยการ โรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลขันธ์ นครราชสีมา ที่ได้ให้ความกรุณาในการเก็บข้อมูลและใช้เครื่องมือในการวิจัย

ขอขอบคุณ นาย วรวิทย์ กองกระโทก ที่ช่วยประสานงานในการเก็บข้อมูลในการวิจัย

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ผู้เป็นที่เคารพรักยิ่ง รวมทั้งพี่น้องและครอบครัวของผู้วิจัย ที่ให้กำลังใจ ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือตลอดมา

ขอขอบคุณเพื่อนๆสาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา รุ่นที่ 2 ทุกคนและบุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวไว้ในที่นี้ที่ให้กำลังใจให้การสนับสนุนและให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ ที่เป็นผลจากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ คุณพ่อ คุณแม่ และครู-อาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชา ด้วยความเคารพยิ่ง

ณรงค์กุล สุขเกษม

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... II

กิตติกรรมประกาศ..... III

สารบัญ..... IV

สารบัญตาราง..... VI

สารบัญภาพ..... VII

บทที่ 1 บทนำ..... 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... 2

1.3 สมมติฐานของการวิจัย..... 2

1.4 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย..... 3

1.5 ขอบเขตของการวิจัย..... 3

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นที่ใช้ในการวิจัย..... 4

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย..... 4

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 6

2.1 รายวิชาสุขศึกษา 2 รหัสวิชา 20001602..... 6

2.2 ความรู้เกี่ยวกับยาบ้า..... 8

2.3 ความรู้เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน..... 15

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน..... 38

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย..... 39

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... 39

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 39

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล..... 47

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล..... 49

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย..... 49

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 52

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....54
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....54
5.2 สมมติฐานของการวิจัย.....54
5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....54
5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....54
5.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....55
5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....55
5.7 สรุปผลการวิจัย.....56
5.8 อภิปรายผล.....57
5.9 ข้อเสนอแนะ.....58

บรรณานุกรม..... 58

ภาคผนวก..... 62
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....63
ภาคผนวก ข แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(ด้านเนื้อหา
และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ).....65
ภาคผนวก ค จุดประสงค์การเรียนรู้.....68
ภาคผนวก ง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....70
ภาคผนวก จ หนังสือราชการ.....76
ภาคผนวก ฉ โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....86
ภาคผนวก ช ตัวอย่างหน้าจอของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง
ความรู้เกี่ยวกับยาบ้า.....107

ประวัติผู้เขียน.....121

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

2.1 แผนการสอนวิชาสุขศึกษา 2..... 7
2.2 โทษของผู้กระทำผิดเกี่ยวกับยาเสพติดให้โทษในประเภท 1ตาม พรบ. ยาเสพติด ให้โทษ พ.ศ. 2522.....13
2.3 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างบทเรียนโปรแกรมเชิงเส้นแบบสาขา 25
2.4 แสดงการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของ Gagne'.....26
2.5 วิเคราะห์โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....37
3.1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(ด้านเนื้อหา).....41
3.2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ).....42
3.3 ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการทดลองใช้ ครั้งที่ 1.....43
3.4 ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการทดลองใช้ ครั้งที่ 2.....44
3.5 ผลวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....45
3.6 ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน.....46
4.1 แสดงจำนวนกรอบที่ใช้ในการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยว กับยาบ้า.....52
4.2 ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการทดลอง กลุ่มตัวอย่าง.....53

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

2.1 ลักษณะของยาบ้า....10
2.2 การใช้คอมพิวเตอร์จัดการสอนในโครงการเพลโต....18
2.3 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทาเดียว....21
2.4 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบย้อนกลับ....22
2.5 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบข้ามกรอบ....22
2.6 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบข้ามกรอบและย้อนกรอบ....22
2.7 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบซ่อมเสริมเดี่ยว....23
2.8 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบหลายเส้นทางเดิน....23
2.9 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกรอบซ่อมเสริมหลายสิ่ง....24
2.10 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบห่วงกรอบซ่อมเสริม....24
2.11 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่งคู่....25
ฉ.1 หน้าต่างโปรแกรม Authorware....88
ฉ.2 หน้าต่างออกแบบบทเรียน....89
ฉ.3 หน้าต่างเสนอบทเรียน....90
ฉ.4 สัญลักษณ์ภาพในกล่องเครื่องมือสร้างภาพ....91
ฉ.5 สัญลักษณ์ภาพบนเครื่องมือ....93
ฉ.6 รูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์ และการตอบสนอง....93
ฉ.7 รูปแบบการสร้างเส้นแบบต่างๆ....94
ฉ.8 รูปแบบการสร้างเงาของพื้นวัตถุ....94
ฉ.9 รูปแบบกำหนดการแสดงผลของวัตถุ....95
ฉ.10 รูปแบบการเปลี่ยนของภาพ....96
ฉ.11 หน้าต่างหลักโปรแกรม Macromedia Flash 5....98
ฉ.12 แถบคำสั่ง (Menu Bar)....98
ฉ.13 แถบเครื่องมือ (Tool Bar)....99
ฉ.14 กล่องเครื่องมือ (Toolbox)....100
ฉ.15 เส้นเวลา (Timeline)....101
ฉ.16 หน้าต่างการทำงาน (Stage)....102

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ **หน้า**

ฉ.17 หน้าต่างไลบรารี (Library).....103
ฉ.18 ปุ่มควบคุมการแสดงผล (Controller).....103

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

นักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพทุกสาขาวิชาของโรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลขันธ์ นครราชสีมา ต้องเรียนวิชาพื้นฐาน วิชาสุขศึกษา 2 รหัสวิชา 2001602 เป็นวิชาหนึ่งในกลุ่มวิชาพื้นฐาน ซึ่งเป็นวิชาบังคับสำหรับนักศึกษาทุกสาขาวิชา ในการจัดการเรียนการสอนวิชาสุขศึกษา 2 นั้น มีวัตถุประสงค์ที่จะให้ความรู้ความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของการเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงทางร่างกายและจิตใจตามวัย สามารถนำความรู้ไปใช้ในการวางแผนการดำเนินชีวิตและเป็นประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน สำหรับการจัดการเรียนการสอน เรื่องของสารเสพติดเป็นเรื่องหนึ่งที่ถูกบรรจุไว้ในแผนการสอนของวิชาสุขศึกษา 2 จากสภาพปัจจุบันและจากการสอบถามจากอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาดังกล่าวพบว่าในการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนมีสื่อที่ให้ความรู้ยังไม่หลากหลาย สื่อที่มีมักเป็นสื่อในรูปแผ่นพับ เทปวีดีทัศน์ ซึ่งสื่อที่กล่าวมานี้ไม่สามารถที่จะสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน

เนื่องจากในปัจจุบันเป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าที่ผ่านมาปัญหาเรื่องของยาเสพติดถือว่าเป็นปัญหาที่สำคัญปัญหาหนึ่งของประเทศไทย และนานาประเทศ เพราะยาเสพติดได้กระจายตัว และสร้างความเดือดร้อนอย่างกว้างขวางทั้งโดยส่วนร่วมและส่วนบุคคล ในส่วนรวมจะส่งผลกระทบโดยที่ปัญหาในเรื่องของยาเสพติดจะเป็นบ่อนทำลายทางเศรษฐกิจ และสูญเสียแรงงานโดยไร้ประโยชน์

ปัจจุบันปัญหายาบ้าในประเทศไทยเริ่มความทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นและมีแนวโน้มที่จะขยายตัวเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งในรูปแบบของการออกฤทธิ์ของตัวยาบ้าเองและกลุ่มผู้ติดยาเสพติด ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศ การพัฒนาบุคลากร และคุณภาพชีวิตของประชาชนเป็นอย่างมาก ซึ่งที่ภาครัฐก็ไม่ได้นิ่งนอนใจและได้เล็งเห็นความสำคัญและความจำเป็นเร่งด่วนที่จะแก้ไขปัญหาเรื่องของยาบ้านี้ สำนักนายกรัฐมนตรีจึงได้มีคำสั่ง 141/2541 เรื่องนโยบายการป้องกันและปราบปรามยาเสพติดเพื่อกำหนดนโยบายเร่งรัดและปรับปรุงการดำเนินงานป้องกันและปราบปรามยาเสพติดให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด เพื่อต่อสู้กับปัญหาในลักษณะการมีส่วนร่วมของทั้งภาครัฐ เอกชนและประชาชน ซึ่งมีผลบังคับใช้ ณ วันที่ 19 สิงหาคม 2541 (สำนักงานการป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติด. 2542 : 15)

ประเภทของยาเสพติดที่ใช้กันมากในกลุ่มนักศึกษาได้แก่ ยาบ้า ยาอี ยาเลิฟ ในบรรดายาเสพติด ยาบ้าเป็นยาเสพติดที่มีสถิติในการเสพมากที่สุดในกลุ่มของนักศึกษา วิชาสุขศึกษา 2 จึงได้บรรจุเนื้อหานี้เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้ข้อมูลอย่างละเอียด เพื่อจะได้นำความรู้ไปใช้ในการป้องกันตนเองและให้ความรู้กับบุคคนรอบข้างจากพิษภัยของยาบ้า

ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีระดับสูงที่สามารถนำเสนอเนื้อหาได้หลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง หรือจะนำเสนอพร้อม ๆ กันทั้งหมดในเวลาเดียวกัน ข้อมูลที่ให้จากการพัฒนาด้วยคอมพิวเตอร์ ผู้พัฒนาสามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูลได้อย่างไม่จำกัด ทำให้การพัฒนาข้อมูลหรือโปรแกรมต่าง ๆ มีความสะดวก รวดเร็ว ประหยัด และยืดหยุ่น กว่าการพัฒนาด้วยสื่ออื่น ๆ และช่วยให้ผู้สอนสามารถแก้ไขในเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ โดยจัดโปรแกรมการเรียนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียน เรียนรู้ตามความสามารถ และความถนัดของตนเอง โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบต่างๆ กัน หรืออาจเป็นการใช้ร่วมกับสื่อประเภทอื่นๆ เพื่อให้การเรียนรู้ให้ครบตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

จากปัญหาและเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยได้มองเห็นความสำคัญในการให้ความรู้แก่นักศึกษา และด้วยคุณลักษณะเด่นของคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยจึงนำคอมพิวเตอร์มาสร้างเป็นสื่อในการให้ความรู้กับนักศึกษาในเรื่องของยาบ้า เพื่อให้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการใช้สื่อในการให้ความรู้เรื่องยาบ้าสำหรับนักศึกษา

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้าที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นสื่อให้ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.4 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า" ผู้วิจัยได้สรุปกรอบแนวคิดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 2 ด้าน คือ

1. ด้านเนื้อหา
   1.1 ประเภทของยาบ้า
   1.2 อาการ และโทษของยาบ้า
   1.3 สถานบำบัดผู้ติดยาเสพติด
2. ด้านรูปแบบการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้เทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Gagne' ดังนี้ (นงค์นุช เพ็ชร์ชื่น. 2543 : 13-16) ดังนี้
   2.1 เพิ่มแรงจูงใจให้กับผู้เรียน
   2.2 แสดงสิ่งเร้า
   2.3 ให้แนวทางการเรียนรู้
   2.4 ให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม
   2.5 ให้ผู้เรียนได้ทราบผลการปฏิบัติกิจกรรมซ่อมและได้รับการเสริมแรง
   2.6 ประเมินผล

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากร นักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่2 โรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลขันธ์ นครราชสีมา จำนวน 495 คน

1.5.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่2 โรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลขันธ์ นครราชสีมา จำนวน 30 คน โดยการสุ่มตัวอย่าง จากนักศึกษา 7 แผนกดังนี้ แผนกช่างยนต์ 4 คน แผนกช่างไฟฟ้า 4 คน แผนกช่างอิเล็กทรอนิค 4 คน แผนกช่างก่อสร้างและสถาปัตน์ 4 คน แผนกบัญชี 4 คน แผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ 5 คน แผนกธุรกิจพาบาล 5 คน

1.5.3 ตัวแปรที่ศึกษาแบ่งเป็น

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ต้องมีความสามารถต่ำสุดดังนี้

1. CPU Pentium 180 Mhz ขึ้นไป
2. โปรแกรมปฏิบัติการวินโดว์ 98
3. หน่วยความจำ(RAM) 32Mb ขึ้นไป
4. การ์ดแสดงผลVGA 8 Mb ขึ้นไป
5. CD-ROM 20X ขึ้นไป
6. เมาส์(Mouse)
7. การ์ดเสียง
8. ลำโพง

1.7 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

สารเสพติด หมายถึง สารเคมีหรือวัตถุใด ๆ เมื่อรับเข้าร่างกายแล้ว ไม่ว่าจะโดยการรับประทาน ฉีด สูบ ดม หรือด้วยประการใด ๆ จะก่อให้เกิดผลต่อร่างกายในลักษณะสำคัญ เช่น ต้องการเสพมากขึ้นมีอาการถอนยาเมื่ออยากยาทำให้ร่างกายทรุดโทรม และเป็นอันตรายต่อผู้เสพทั้งทางร่างกายและจิตใจ

ยาบ้า หมายถึง สารเสพติดชนิดหนึ่ง จัดอยู่ในประเภทยาที่ออกฤทธิ์กระตุ้นประสาทส่วนกลาง มีส่วนผสมหลักของ แอมเฟตามีน (Amphetamine) และสารประกอบอื่นๆ เช่น อีฟีดรีน (Ephedrine) , คาเฟอีน (Caffein) , ธีโอฟีลลีน (Theophyline) , เฟนเนธิลลีน (Fenethyline) , แอมเฟตามีน (Amphetamine) , เมทแอมเฟตามีน (Methamphetamine) , พีนาโซน (Phenazone) , เฟนฟลูรามีน (Fenfluramine) , เดกซ์โตรเมโทรแฟน (Dextromethorphan) , เพโมลีน (Pemoline) , เบนโซเคน (Benzocain)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้าที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Macromedia Autoware Version 5.2 และ Macromedia Flash Version 5 ซึ่งได้บรรจุเนื้อหาความรู้เรื่องของยาบ้าไว้ตามลำดับอย่างเหมาะสม ซึ่งผู้เรียนรู้จะเรียนไปตามขั้นตอนโดยผ่านทางจอภาพ และต้องตอบสนองต่อกิจกรรม ต่าง ๆ ที่ปรากฏบนจอภาพทางแป้นพิมพ์หรือเม้าท์ ด้วยตัวเอง โดยอาศัยเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องให้ความรู้

ประสิทธิภาพของบทเรียนช่วยสอน หมายถึง อัตราส่วนระหว่างประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดจากผลการเรียนรู้ของผู้เรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของระบบซึ่งได้มาจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ซึ่งได้มาจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 80

แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้การประเมินผลหลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า แบบ 4 ตัวเลือกตอบ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้าผู้วิจัยได้แบ่งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องออกเป็น 3 หัวข้อดังนี้

2.1 รายวิชาสุขศึกษา 2 รหัสวิชา 20001602

2.2 ความรู้เกี่ยวกับยาบ้า

2.2.1 ประเภทของยาบ้า

2.2.2 อาการและโทษของผู้เสพยาบ้า

2.2.3 สถานบำบัดผู้ติดยาเสพติด

2.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3.2 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3.3 ข้อดีและข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3.4 การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3.5 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3.6 การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.1 รายวิชาสุขศึกษา 2 รหัสวิชา 20001602

2.1.1 จุดมุ่งหมายรายวิชา

เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของการเจริญเติบโต การเปลี่ยนแปลงทางร่างกายและจิตใจตามวัย สามารถนำความรู้ไปใช้ในการวางแผนการดำเนินชีวิตและเป็นประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน

2.1.2 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาการพัฒนาทางกายและทางจิตใจของมนุษย์ การบำรุงรักษาสุขภาพ การดูแลรักษาตนเองเมื่อเจ็บป่วยในเรื่องการปฐมพยาบาล การปฏิบัติตนเมื่อไปใช้บริการทางการแพทย์ การดูแลรักษาตนเองเมื่อเจ็บป่วยเรื้อรัง การใช้ยา แนวทางในการดำเนินชีวิต การวางตัวต่อเพศตรงข้าม การเลือกคู่ครอง การเตรียมตัวก่อนแต่งงานและการปรับตัวในชีวิตสมรส การปฏิบัติตนในขณะตั้ง

ครรภ์ การเลี้ยงดูบุตร การวางแผนและการแก้ปัญหาครอบครัว ผลกระทบของการดำเนินชีวิตที่มีปัญหา ได้แก่ ปัญหาโรคเอดส์ และยาเสพติด

2.1.3 แผนการสอน

ตารางที่ 2.1 แผนการสอนวิชาสุขศึกษา 2

สัปดาห์ที่	รายการสอน	จำนวนชั่วโมง
1	1. พัฒนาการทางกายและจิตใจของมนุษย์ - ระยะการเจริญเติบโตของมนุษย์โดยองค์การอนามัยโลก การจัดระดับอายุตามระบบการศึกษา	2
2	- พัฒนาการของเด็กและพัฒนาการตามระบบการศึกษาไทย	2
3	- วัยกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต	2
4	2. การบำรุงรักษาสุขภาพร่างกายให้แข็งแรงสมบูรณ์ - อาหารและน้ำ	2
5	- ระบบขับถ่ายการออกกำลังกายและกิจกรรมนันทนาการ	2
6	- การพักผ่อนและการป้องกันโรค	2
7	3. การปฐมพยาบาลและการดูแลตนเองตลอดจนผู้อื่นเมื่อป่วย - การปฐมพยาบาล	2
8	- สาเหตุที่ทำให้ร่างกายเกิดโรค	2
9	- การปฏิบัติตนในการใช้บริการด้านสาธารณสุข	2
10	สอบเก็บคะแนนกลางภาคเรียนที่ 2 สอบหน่วยการเรียนที่ 1-3	
11	4. ยาและการใช้ยา - ความหมายของยา ประเภทของยาและหลักในการใช้ยา	2
12	- อันตรายจากการใช้ยาและการสร้างภูมิคุ้มกันโรค	2
13	5. การวางแผนการในการดำเนินชีวิต - แนวทางในการวางแผนครอบครัวในการดำเนินชีวิต	2
14	- การเลี้ยงดูบุตร-ธิดา	2
15	- การวางแผนในการแก้ปัญหาชีวิตครอบครัว	2
16	6. สิ่งเสพติดให้โทษและโรคเอดส์ - ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับยาเสพติดที่สำคัญ ยาบ้า ยาอี ยาเค ยาเลิฟ และวิธีการป้องกันและปฏิบัติตน	2

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

สัปดาห์ที่	รายการสอน	จำนวนชั่วโมง
17	- ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคเอดส์วิธีการป้องกันและปฏิบัติตนให้ถูกต้องและปลอดภัย	2
18	สอบเก็บคะแนนปลายภาคเรียนที่ 2 สอบหน่วยการเรียนที่ 4-6	

2.2 ความรู้เกี่ยวกับยาบ้า

ตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พุทธศักราช 2522 และประกาศของกระทรวงสาธารณสุข ได้ระบุประเภทและชื่อสารเสพติดให้โทษชนิดต่างๆ ไว้ทั้งสิ้น 104 และยังสามารถจัดแบ่งประเภทยาเสพติดให้โทษออกเป็น 5 ประเภทคือ (ประจัน มณี. 2529 : 29)

ประเภทที่ 1 ได้แก่ เฮโรอีน แอมเฟตามีน เมทแอมเฟตามีน แอลเอสดี เอ็คซ์ตาซีหรือ MDMA จัดเป็นยาเสพติดให้โทษชนิดร้ายแรง

ประเภทที่ 2 ได้แก่ ฝิ่น มอร์ฟีน โคคาอีน ไดฟีน๊อคซีเลท เอธิลมอร์ฟีน เมทาโดน ฯลฯ จัดเป็นยาเสพติดให้โทษทั่วไป

ประเภทที่ 3 ได้แก่ ยาแก้ไอ ยาแก้ท้องเสีย ที่มีฝิ่น โคเคอีน หรือไดฟีน๊อคซีเลท เป็นส่วนผสม ฯลฯ จัดเป็นยาเสพติดให้โทษชนิดเป็นตำรับยา

ประเภทที่ 4 ได้แก่ อะเซติคแอนไฮไดรด์ อะเซติลคลอไรด์ จัดเป็นสารเคมีที่ใช้ในการผลิตยาเสพติดให้โทษประเภทที่1 หรือประเภทที่2

ประเภทที่ 5 ได้แก่ พืชกระท่อม เห็ดขี้ควาย จัดเป็นยาเสพติดให้โทษที่มิได้เข้าข่ายอยู่ในประเภทที่1 หรือประเภทที่4

แต่ในที่นี้ผู้วิจัยจะพูดถึงยาเสพติดให้โทษประเภทที่1 คือแอมเฟตามี (ยาบ้า) เท่านั้น

2.2.1 ประเภทของยาบ้า

ยาบ้าจัดเป็นยาเสพติดให้โทษประเภทที่ 1 ตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522 (กระทรวงสาธารณสุข. 2539 : 1) ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่องระบุชื่อและประเภทยาเสพติดให้โทษฉบับที่ 135 (2539) ให้ประกาศสารแอมเฟตามีน หรือยาบ้า และอนุพันธ์ของแอมเฟตามีน ซึ่งเดิมเป็นวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาทในประเภท 1 และ 2 จำนวน 16 ชนิด ไปควบคุมเป็นยาเสพติดให้โทษในประเภท 1 (กระทรวงสาธารณสุข. 2539 : 33-36) ดังนี้ ประเภทของยาบ้า ที่ถูกจัดเป็นยาเสพติดให้โทษในประเภทที่ 1 ได้แก่

1. ไดเมทอกซีแอมเฟตามีน (Dimetoxsyamphetamine)
2. ไดเมทอกซีโบรโมแอมเฟตามีน (Dimetoxsybromoamphetamine)

3. 2, 5 ไดเมทอกซี – 4 – เอทิลแอมเฟตามีน (2,5Dimetoxsy-4-ethylamphetamine)

4. เมทิลลีนไดออกซีเมทแอมเฟตามีน (Methyllendioxsymethamphetamine)

5. 3, 4 – เมทิลลีนไดออกซีเมทแอมเฟตามีน (3,4-Methyllendioxsymethamphetamine)

6. -เมทอกซี-3, 4 เมทิลลีนไดออกซีแอมเฟตามีน (5-Metoxsy-3, 4Methyllendioxsyamphetamine)

7. พาราเมทอกซีแอมเฟตามีน (Parametoxsyamphetamine)

8. ไตรเมทอกซี แอมเฟตามีน (Thymetoxsyamphetamine)

9. เดกซ์โตรไลเซอร์ไยด์หรือแอลเอสดี (Dexthylysoriy or LSD)

10. เลแวมเฟตามีน (Levamphetamine)

11. เลโวเมท แอมเฟตามีน (Levomethamine)

12. แอลเฟตามีน (Amphetamine)

13. เมทแอมเฟตามีน (Methamphetamine)

14. เดกซ์แอมเฟตามีน (Dexamphetamine)

15. เมโคลควาโลน (Mecolcvalone)

16. เมทาควาโลน (Metacvalone)

2.2.1.1 รูปลักษณะของยาบ้า ลักษณะเป็นผงผลึกสีขาว ไม่มีกลิ่น มีรสขมไม่มาก ผงยาบ้า 1 กรัม ละลายได้ในน้ำ 9 ซีซี (มิลลิลิตร) และในแอลกอฮอล์ 500 ซีซี (มิลลิลิตร) แต่จะไม่ละลายในอีเทอร์ สารละลายของยาบ้ามีฤทธิ์เป็นกรด เมื่อทดสอบด้วยกระดาษลิตมัส

ในสภาวะบริสุทธิ์ยาบ้าเป็นของเหลว ไม่มีสี ระเหยง่าย กลิ่นแรง ส่วนใหญ่แล้วยาประเภทยาบ้า มีลักษณะความแตกต่างกันตามขนาดเล็กหรือใหญ่ บางลักษณะอาจจะเป็นเม็ดผิวเกลี้ยง หรือมีรอยบากแบ่งออกได้เป็น 2 หรือ 4 ซีก รูปสัณฐานอาจเป็นรูปกลม รูปหัวใจ หรือสี่เหลี่ยม ได้บางชนิดเคลือบน้ำตาล และยังทำอยู่ในรูปแคปซูลใสหรือทึบ มีหลากสีส่วนใหญ่ที่พบในปัจจุบันจะเป็นยาเม็ดกลมแบบ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 6-8 มิลลิเมตร หนาประมาณ 3 มิลลิมตร น้ำหนักเม็ดยา 70-100 มิลลิกรัม มีทั้งสีขาว สีส้ม สีเหลือง สัญลักษณ์ที่พบมาก คือ WY, 44, M, 99 และรูปหัวม้าตรงกลาง เป็นต้น

โดยลักษณะทั่วไปของยาบ้า เมื่อนำไปทำยาแล้วจะมีลักษณะ เป็นเม็ดเล็ก ๆ ผงแคปซูล ส่วนยาบ้าชนิดฉีด จะใช้บรรจุหลอดฉีดเข้าสู่ร่างกาย หรือผสมลงในอาหารหรือเครื่องดื่มโดยการรับประทาน

ภาพที่ 2.1 ลักษณะของยาบ้า

2.1.2.2 ตัวยาที่สำคัญที่พบในยาบ้า (สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด. 2537 : 15 - 22 มีดังนี้

1. อีฟีดรีน (Ephedrine)
2. คาเฟอีน (Caffein)
3. ธีโอฟีลลีน (Theophyline)
4. เฟนเนธิลลีน (Fenethyline)
5. แอมเฟตามีน (Amphetamine)
6. เมทแอมเฟตามีน (Methamphetamine)
7. พีนาโซน (Phenazone)
8. เฟนฟลูรามีน (Fenfluramine)
9. เดกซ์โตรเมโทรแฟน (Dextromethorphan)
10. เพโมลีน (Pemoline)
11. เบนโซเคน (Benzocain)
12. ยาม่าหญ้า
13. ยาเบื่อหนู

2.2.2 อาการและโทษของผู้เสพยาบ้า

กองสารวัตรนักเรียน กรมพลศึกษา (2543 : 40-42) ได้กล่าวถึงอาการของผู้เสพยาบ้าไว้ว่า ลักษณะอาการของผู้เสพยาบ้าเพราะความจำเป็น หรือเพื่อให้เกิดความกระปรี้กระเปร่า เนื่องจากยาบ้าเป็นยาที่ถูกร่างกายดูดซึมได้ง่าย จึงต้องเพิ่มขนาดเสมอๆ อาการของผู้เสพยาบ้า จึงมีลักษณะอาการแตกต่างกันไป โดยแบ่งเป็นลักษณะดังนี้ ตามอาการทางกาย อาการทางจิต อาการของ

การเลิกเสพยาหรือหมดฤทธิ์ยา และอาการของการขาดยา

1. อาการทางกาย ผู้ที่เสพยาบ้าขนาดต่างๆ ตั้งแต่ 20-30 มิลลิกรัมต่อวัน จะทำให้เกิดอาการของการติดยาบ้าได้ ซึ่งอาการทางกายที่มักจะพบเห็นบ่อยๆ คือ เบื่ออาหาร มือสั่น พูดมาก ตื่นเต้นง่าย คลื่นไส้ ความดันโลหิตสูง หัวใจเต้นเร็วและแรง อยู่ได้นานๆ โดยไม่ต้องนอน เหงื่อออก มีกลิ่นตัวแรง ท้องเสีย หรือท้องผูก ปากและจมูกแห้ง ริมฝีปากแตกทำให้ต้องเลียริมฝีปากบ่อยๆ ทำงานมากเกินปกติ หงุดหงิด ฉุนเฉียว ชอบทะเลาะวิวาท ม่านตาเบิกกว้าง สูบบุหรี่จัดมวนต่อมวน

2. อาการทางจิต สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด (2537 : 11-12) กล่าวว่าอาการทางจิตหรือเป็นบ้าจะเกิดขึ้นกับบุคคลได้ในระหว่างที่บุคคลนั้นเสพยาบ้าได้สักระยะหนึ่ง อาการทางจิตนี้มีลักษณะคล้ายกับคนที่เป็นโรคจิตชนิดหวาดระแวงมาก จนแยกแทบไม่ออกในบางครั้ง เช่น อยู่ๆ ก็เอะอะว่าจะมีคนมาทำร้ายตน คว้าปืนคว้าอาวุธออกมาจะป้องกันตนเอง หรือไม่ก็หนีซุกซ่อนไม่กล้าออกจากบ้าน พูดไม่รู้เรื่อง มักเห็นภาพหลอนต่างๆ ระหว่างที่มีอาการเหล่านี้จะมีอันตรายกับตัวเองถึงตายได้ เช่น เห็นภาพหลอน ตกใจกลัวจนวิ่งหนีตกตึกหรือตกจากที่สูง หรืออาจถูกรถชน หรืออาจเป็นอันตรายต่อผู้อื่นเพราะมีความหลงผิดคิดว่าจะมีคนอื่นมาทำร้ายตนจึงอาจทำร้ายคนอื่นก่อนได้ ซึ่งการเสพยาบ้าในปริมาณ 50 มิลลิกรัมต่อวันติดต่อกัน 3 วัน อาจกระตุ้นให้เกิดอาการผิดปกติทางจิตได้

3. อาการของการขาดยา สำนักงานคณะการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด (2537 : 12) กล่าวว่าเมื่อผู้เสพยาบ้ามีอาการถึงขั้นติดยาแล้ว เมื่อไม่ได้เสพยาอีกจะเกิดอาการขาดยา ผู้เสพจะมีอาการทุกข์ทรมาน คือ รู้สึกอ่อนเพลียมากจนกระทั่งอาจไม่มีแรงแม้จะรับประทานอาหารได้ จะมีอาการเจ็บปวดตามกล้ามเนื้อ ปวดบิดในท้อง มีความรู้สึกร้อนจัดสลับกับหนาวจัดได้ผู้นั้นอาจอาจทุรนทุรายจนเอะอะ อาละวาด ทำร้ายผู้อยู่ใกล้เคียงได้ ที่สำคัญ คือ อาจถึงฆ่าตัวตายได้ เพราะรู้สึกเศร้ามาก ซึ่งเกิดจากฤทธิ์ที่ขาดยานั้นเอง อาการเหล่านี้จะเกิดขึ้นหลังจากขาดยาไปเพียง 2 – 3 วัน และอาจมีอาการทรมานแบบนี้เป็นอาทิตย์ ๆ ซึ่งผู้ติดแล้วมักทนอาการขาดยานี้ไม่ได้จะดิ้นรนเสาะหายาบ้ามาเสพอีกเพื่อบำบัดตัวเองให้พ้นความทรมานจึงมีอาการคล้ายกับผู้ติดยาเสพติดทั่วไป หลายคนอาจคิดว่าถ้ามียาบ้าให้ผู้เสพติดเสพได้เรื่อย ๆ คงไม่มีอะไรมากนัก แต่กลับปรากฏว่าถึงจะมียาให้เสพสม่ำเสมอ ผู้เสพก็อาจเกิดอันตรายจากพิษยา เพราะพลั้งเผลอเสพยาเกินขนาด เนื่องจากผู้เสพยาเสพติดมักเสพจำนวนยาเพิ่มขึ้น ทุก ๆ ครั้ง พิษจากการเสพยามากเกินไปจะทำให้ผู้นั้น มีอาการที่น่าตกใจ คือ ตัวซีด ไข้ขึ้น ความดันโลหิตสูงมาก ใจสั่น เดินโซเซ คลื่นไส้อาเจียน ชักหมดสติและอาจถึงตายได้โทษและผลกระทบจากการใช้ยาบ้า

2.1.7 โทษและผลกระทบจากการใช้ยาบ้า

สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด (2537 : 13 – 14) ได้สรุปผลของการเสพยาบ้าที่เกิดโทษต่อผู้เสพไว้ 2 ประการ คือ

1. โทษเฉียบพลันที่เกิดขึ้นทันทีทันใด ซึ่งอาจจะมีอาการทางสมองปรากฏให้เห็น ได้แก่ เวียนศรีษะ นอนไม่หลับ ตัวสั่น ตกใจง่าย ช่างพูด ประสาทตึงเครียด โกรธง่าย อ่อนเพลีย เป็นไข้ จิตใจสับสน บางครั้งมีอารมณ์สุข กระวนกระวาย เพ้อคลั่ง ประสาทหลอน ถ้าเป็นผู้ป่วยโรคจิตอาจจะมีความรู้สึกอยากฆ่าตัวตายหรือฆ่าผู้อื่น ส่วนอาการที่เกี่ยวกับการไหลเวียนของโลหิตที่ปรากฏให้เห็น ได้แก่ ปวดศรีษะ หนาวสั่น หน้าซีด หรือหน้าแดง หัวใจเต้นแรง และจังหวะการเต้นผิดปกติ ความดันโลหิตสูงหรือต่ำ ปวดหน้าอกด้านซ้าย เหงื่อออกมาก หรือความรู้สึกในรสอาหารผิดไป เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเดิน และปวดท้องอย่างรุนแรง ถ้าอาการรุนแรงมาก ก่อนตายมักจะมีอาการชักหมดสติ ได้มีรายงานเกี่ยวกับการตายของผู้เสพยาบ้า 2 – 3 ราย ว่าตายเนื่องจากหลอดโลหิตในสมองแตก หัวใจวายและไข้สูงมาก

2. โทษจากการใช้เป็นระยะเวลานาน การเสพยาบ้าติดต่อกันเป็นระยะเวลาต่อเนื่องจะทำให้สมองและร่างกายถูกกระตุ้นอยู่เสมอ ไม่ได้รับการพักผ่อน ร่างกายจะถูกฝืนให้ทำงานหนักอยู่ตลอดเวลา ทำให้เกิดอาการต่าง ๆ เช่นเดียวกันกับการเกิดโทษเฉียบพลับ และทำให้ร่างกายเกิดโรคติดเชื้อได้ง่าย โรคที่พบบ่อย ๆ ได้แก่ โรคตับอักเสบ ไตไม่ทำงาน โรคเกี่ยวกับปอด นอกจากนี้การเสพยาบ้าเป็นระยะเวลานาน จะทำให้เกิดอาการประสาทหลอน ถึงกับเป็นอันตรายแก่ชีวิตได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคนขับรถเวลามีอาการประสาทหลอนจะรู้สึกเหมือนว่ามีคนติดตามมาและพยายามที่จะจับตัว จึงต้องขับรถเร็วเพื่อจะหนี ซึ่งอาจจะทำให้ประสบอุบัติเหตุแก่ชีวิตได้หรือในระหว่างที่ขับรถเร็ว ๆ อาจจะหน้ามืดในทันทีทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้

จากสถิติของผู้เข้ารับการบำบัดรักษายาเสพติดในเขตกรุงเทพฯ แบบสมัครใจ มีผู้เสพยาเข้ารับการรักษาเป็นอันดับสองรองจากเฮโรอีน โดยในช่วงเดือนตุลาคม 2540 – มีนาคม 2541 มีผู้เข้ารับการบำบัดรักษาเป็นผู้เสพเฮโรอีน 86.2% ยาบ้า 10.5% สาระเหย 1.2% กัญชา 0.1% ฝิ่น 0.1% และอื่น ๆ 1.4% (ธัญลักษณ์ เสาวภา. 2541 : 5)

3. โทษตามกฎหมาย

ตารางที่ 2.2 โทษของผู้กระทำผิดเกี่ยวกับยาเสพติดให้โทษในประเภท 1ตาม พรบ. ยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522

ความผิด	บทกำหนดโทษ
ผลิต, นำเข้า, ส่งออก	จำคุกตลอดชีวิต
ผลิต, นำเข้า, ส่งออก เพื่อจำหน่าย	ประหารชีวิต
ครอบครองปริมาณคำนวณเป็นสารบริสุทธิ์ไม่ถึง 20 กรัม	ระวางโทษจำคุก 1 ปี - 10 ปี และ ปรับตั้งแต่ 10,000 - 100,000 บาท
จำหน่ายหรือมีไว้ในครอบครองเพื่อจำหน่าย ปริมาณคำนวณเป็นสารบริสุทธิ์ ไม่เกิน 100 กรัม	ระวางโทษจำคุก 5 ปี – ตลอดชีวิตและปรับตั้งแต่ 50,000 - 500,000 บาท
จำหน่ายหรือมีไว้ในครอบครองเพื่อจำหน่าย ปริมาณคำนวณเป็นสารบริสุทธิ์เกิน 100 กรัม	ระวางโทษจำคุกตลอดชีวิต หรือ ประหารชีวิต
เสพ	ระวางโทษจำคุกตั้งแต่ 6 เดือน - 10 ปีและปรับตั้งแต่ 5,000 - 100,000 บาท
ยุยงส่งเสริมให้ผู้อื่นเสพ	ระวางโทษจำคุก 1 - 5 ปีและปรับตั้งแต่ 10,000 – 50,000 บาท

2.2.3 สถานบำบัดรักษาผู้ติดยาเสพติด

ผู้ติดยาเสพติดหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับยาเสพติด สามารถขอเข้ารับการบำบัดรักษาได้ตามสถานพยาบาลต่าง ๆ ทั้งที่เป็นของหน่วยงานภาครัฐบาลและภาคเอกชน ทั้งในเขตกรุงเทพมหานครและส่วนภูมิภาค ดังต่อไปนี้

ในเขตกรุงเทพมหานคร ได้แก่

- โรงพยาบาลราชวิถี โทร. 2457188
- โรงพยาบาลทหารเรื่องกรุงเทพ โทร. 4112191
- โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า โทร. 2460066
- โรงพยาบาลนิติจิตเวช โทร. 4419026-9
- โรงพยาบาลตากสิน โทร. 8631371-2 , 4370123 ต่อ 1146

หรือที่คลินิกเสพติดในศูนย์บริการสาธารณสุข สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร เช่น

- คลินิกฯ 1 ลุมพินี โทร. 2500286
- คลินิกฯ 2 สี่พระยา โทร. 2364174
- คลินิกฯ 3 บางอ้อ โทร. 4246933

- คลินิกฯ 4 บางซื่อ โทร. 5870873
- คลินิกฯ 5 ดินแดง โทร. 2450640
- คลินิกฯ 6 วัดธาตุทอง โทร. 3918539
- คลินิกฯ 7 สาธุประดิษฐ์ โทร. 2843244
- คลินิกฯ 8 ซอยอ่อนนุช โทร. 3212566
- คลินิกฯ 9 บางขุนเทียน โทร. 4682570
- คลินิกฯ 10 สโมสรวัฒนธรรม โทร. 2819730
- คลินิกฯ 11 ลาดพร้าว โทร. 5132509
- คลินิกฯ 12 วงศ์สว่าง โทร. 5851672
- คลินิกฯ 13 ภาษีเจริญ โทร. 4132435
- คลินิกฯ 14 คลองเตย โทร. 2491852
- คลินิกฯ 15 วัดไผ่ตัน โทร. 2701985

ฯลฯ

ในส่วนภูมิภาค ได้แก่

- โรงพยาบาลธัญญารักษ์ จังหวัดปทุมธานี โทร. 5310080 - 8
- ศูนย์บำบัดรักษาผู้ติดยาเสพติดประจำภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่ โทร. (053) 297976
- ศูนย์บำบัดรักษาผู้ติดยาเสพติดภาคใต้ จังหวัดสงขลา โทร. (074) 467453 , 467468
- ศูนย์บำบัดรักษาผู้ติดยาเสพติดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดขอนแก่น โทร. (043) 344339 , 246253
- โรงพยาบาลประจำจังหวัดต่าง ๆ ทั่วประเทศ

ฯลฯ

สถานพยาบาลที่ดำเนินการฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ติดยาเสพติด เช่น

- โรงพยาบาลธัญญารักษ์ จังหวัดปทุมธานี โทร. 5310080 - 8
- สถานฟื้นฟูสมรรถภาพผู้ติดยาเสพติด บ้านพิชิตใจ แขวงประเวศ กทม.
  อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี โทร. 5631006-8 , 01-2132505
  อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก โทร. 01-9371345
  อำเภอท่าแร่ จังหวัดสกลนคร โทร. 01-2120804
- ศูนย์พัฒนาคุณภาพชีวิต วัดเทพมงคล อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ โทร. (043) 451015
- ศูนย์เกิดใหม่ (ชาย) อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี โทร. (032) 261038-40
- ศูนย์เกิดใหม่ (หญิง) อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา โทร. (038) 541693

ฯลฯ

2.3 ความรู้เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3.1 ความหายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ถ้าแปลตามศัพท์หมายถึง ผู้คำนวณ คือ อุปกรณ์ที่สามารถคิดเลขได้ ได้แก่ การบวก ลบ คูณ หารได้ แต่ในความเป็นจริงแล้ว คอมพิวเตอร์มีความสามารถมากกว่าตามที่กล่าวมาหลายเท่า จึงอาจให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ได้ ดังนี้

คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อย่างหนึ่ง ที่สามารถรับโปรแกรม และข้อมูลในรูปแบบที่เครื่องสามารถจะรับได้ แล้วทำการคำนวณ เคลื่อนย้ายข้อมูล ทำการเปรียบเทียบข้อมูล จนกระทั่งได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2532 : 3-4)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีหลายชื่อหลายรูปแบบให้ใช้ โดยแต่ละชนิดมีรูปแบบคล้ายกัน เพียงแต่ต่างกันตรงที่การใช้งานในลักษณะเฉพาะพิเศษเท่านั้น ชื่อที่เรียกคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีดังนี้

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

คำย่อเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมี ดังนี้

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		

ตัวอักษรแรก 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

ตัวอักษรสุดท้าย

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

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ย่อมาจากภาษาอังกฤษว่า Computer Assisted Instruction ซึ่งใช้คำย่อว่า CAI ได้มีผู้ให้ความหมายของคำนี้หลายท่าน เช่น

ขนิษฐา ชานนท์ (2532 : 7 – 13) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยเนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และการทดสอบถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมักเรียกว่าคอร์สแวร์ (Course Ware) ผู้เรียนจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยคอมพิวเตอร์จะสามารถเสนอเนื้อหาวิชา ซึ่งอาจเป็นทั้งในรูปแบบตัวหนังสือและภาพกราฟฟิก สามารถถามคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจคำตอบ และแสดงผลการเรียนในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับ (Feedback)

ทักษิณา สวนานนท์ (2530 : 206) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาสร้างเป็นสื่อการเรียนการสอน จัดเป็นสื่อการเรียนการสอนอีกแนวทางหนึ่ง ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียน เพราะว่าผู้เรียนสามารถปฏิบัติสัมพันธ์กับเครื่องได้ เป็นการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การคิดการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้เรียนสามารถหาแนวทางในการศึกษาและแก้ปัญหาด้วยตนเอง เป็นการนำไปสู่ความสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้

ยืน ภู่วรวรรณ (2531 : 120-129) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชา และลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสำหรับนักเรียนแต่ละคน

วสันต์ อติศัพท์ (2530 : 10) กล่าวว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นระบบการเรียนการสอน ซึ่งเกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจจะเป็นไมโครคอมพิวเตอร์ หรือเมนเฟรมก็ได้ โดยผู้เรียนจะศึกษาเนื้อหาบางบทเรียนที่ออกแบบไว้อย่างดี

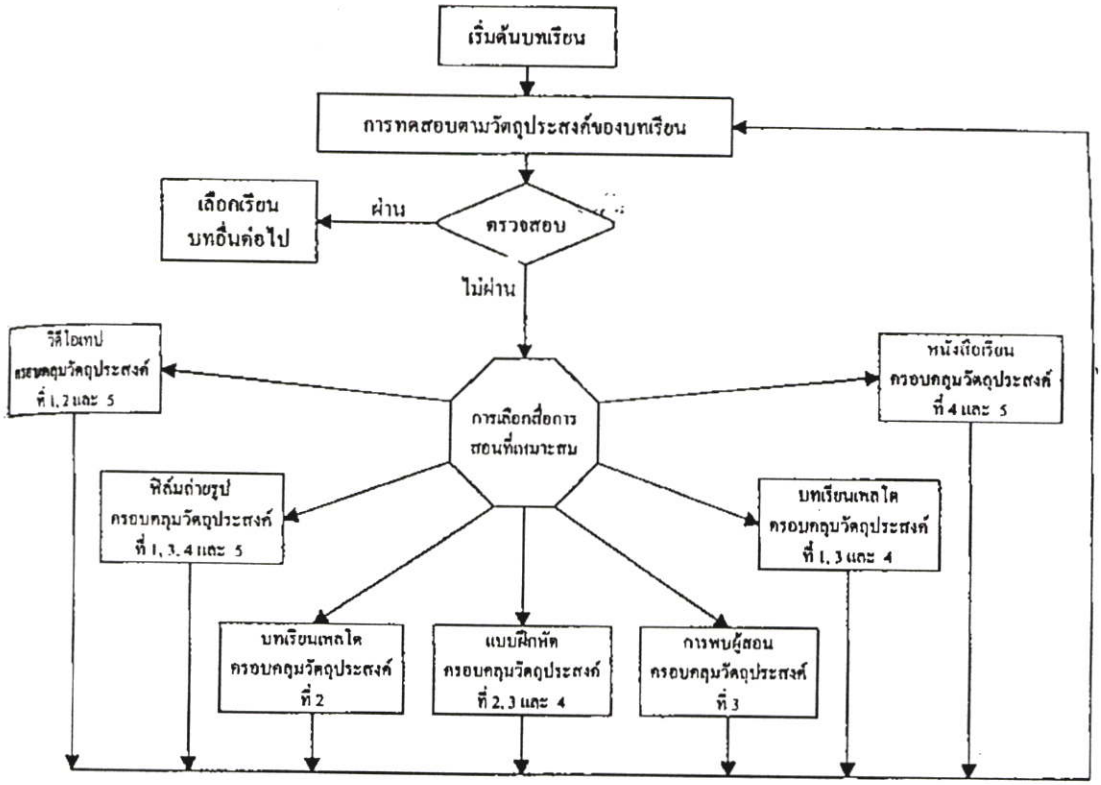
สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

สิริพร ทิพย์คง (2537 : 179) กล่าวว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นวิธีการหนึ่งของการสอนรายวิชา บุคคลโดยอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเสนอเนื้อหา และเรื่องราวที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

สรุปได้ว่า รูปแบบการสอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีมากมายหลายรูปแบบ เพื่อจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หลายๆ วิธี เป็นผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามต้องการตรงตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และเนื้อหาที่ผู้เรียนต้องการที่จะเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางมากขึ้น จึงเป็นการขยายการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เหมาะสมตามความสามารถและความแตกต่างของผู้เรียน ตลอดจนถึงในการจัดรูปแบบการศึกษาให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ด้านเศรษฐกิจ และความก้าวหน้าทางด้านการศึกษา

2.3.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์จัดการสอน (Computer Management Instruction) จะช่วยให้ผู้สอนสามารถแก้ไขในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ โดยการจัดโปรแกรมการเรียนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียน เรียนรู้ตามความสามารถ และความถนัดของตนเอง เป็นการจัดการศึกษารายบุคคล โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่างๆ กัน หรืออาจเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมสื่อประเภทอื่นๆ เพื่อการเรียนรู้ให้ครบตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เช่น การใช้คอมพิวเตอร์จัดการสอนในโครงการเพลโต (PLATO) เป็นต้น รูปแสดงการใช้คอมพิวเตอร์จัดการสอนในโครงการเพลโตได้แสดงไว้ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 การใช้คอมพิวเตอร์จัดการสอนในโครงการเพลโต

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น อาศัยความคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียนก่อน หลังจากนั้น ทำการประเมินการตอบสนองแก่ผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการเสริมแรง และให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถจำแนกรูปแบบต่างๆ ได้ ดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง. 2531 : 105-110)

1. **การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสอน** (Tutorial Instruction) เป็นโปรแกรมซึ่งเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียน ในรูปแบบของเรื่องราว ข้อความ ภาพ เสียง หรือในทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม แล้วให้ตัดสินใจจะทบทวนความรู้ที่ได้เสนอไปแล้ว หรือว่าจะเรียนในบทเรียนใหม่ต่อไป บทเรียนในการสอนแบบนี้นับว่าเป็นพื้นฐานของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้สอนได้ในทุกสาขาวิชา

2. **การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัด** (Drills) เป็นโปรแกรมที่ไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมีการให้คำถามหรือปัญหาที่ได้คัดเลือกมาจากการสุ่ม หรืออย่างเฉพาะเจาะจงโดยการนำเสนอคำถามหรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำเล่า เพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วคอมพิวเตอร์จะให้คำตอบที่ถูกต้อง เพื่อการตรวจสอบยืนยันหรือแก้ไข พร้อมกับให้คำถามหรือปัญหาต่อไปอีกจนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหานั้นจนถึงระดับที่น่าพอใจ

3. การใช้คอมพิวเตอร์ในสถานการณ์จำลอง (Simulation) รูปแบบของโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลอง อาจประกอบด้วยการเสนอความรู้ข้อมูล และการแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะการฝึกปฏิบัติเพื่อให้ทักษะและความชำนาญ และการให้เข้าถึงซึ่งความรู้และในโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลองนี้ จะมีโปรแกรมบทเรียนย่อยอยู่ด้วย ได้แก่ โปรแกรมสาธิต (Demonstration) ซึ่งโปรแกรมนี้มิใช่โปรแกรมการเรียนการสอน เป็นเพียงการสาธิตให้ชมเท่านั้น

4. การใช้คอมพิวเตอร์ในเกมเพื่อการสอน (Instruction Games) การใช้เกมในการเรียนการสอน จะเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเรียนได้ง่าย รูปแบบของโปรแกรมบทเรียนของเกมเพื่อการสอนนั้น คล้ายคลึงกับโปรแกรมบทเรียนแบบสถานการณ์จำลอง แต่แตกต่างกัน โดยเพิ่มบทบาทของผู้แข่งขันเข้าไปด้วย

สุนิต ฤทธิ์ประเสริฐ (2540 : 16-19) ได้จัดแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามทัศนคติของนักการศึกษาและนักวิชาการต่างๆ นอกเหนือจาก กิดานันท์ มลิทอง ได้จัดประเภทไว้ดังนี้

1. บทสนทนา (Dialogue) เป็นการเลียนแบบการสอนให้ห้องเรียน กล่าวคือ พยายามให้เป็นการพูดคุยระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เพียงแต่ว่าแทนที่จะใช้เสียงก็เป็นตัวอักษรบนภาพ แล้วมีการสอนด้วยการตั้งปัญหาถาม ลักษณะในการใช้แบบสอบถามเป็นการแก้ปัญหาอย่างหนึ่ง เช่น บทเรียนวิชาเคมี อาจถามหาสารเคมีบางชนิด ผู้เรียนอาจโต้ตอบด้วยการใส่ชื่อสารเคมีให้เป็นคำตอบ หรือบทเรียนสำหรับนักเรียนแพทย์ โดยสมมติภาพคนไข้ให้ผู้เรียนกำหนดวิธีการรักษาให้ก็ได้

2. การสาธิต (Demonstration) การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ มีลักษณะเดียวกับการสาธิตของครู แต่การสาธิตโดยการใช้คอมพิวเตอร์น่าสนใจกว่าเพราะว่าคอมพิวเตอร์ให้ทั้งเส้นกราฟที่สวยงามตลอดทั้งสี และเสียงด้วย ครูสามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้ประโยชน์เพื่อสาธิตเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์ได้หลายแขนง เช่น แสดงขั้นตอนเกี่ยวกับทฤษฎี สาธิตเกี่ยวกับการโคจรของดาวพระเคราะห์ในระบบสุริยะ การหมุนเวียนของโลหิต เป็นต้น

3. การทดสอบ (Testing) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มักจะต้องรวมการทดสอบเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนไปด้วย โดยผู้ทำต้องคำนึงถึงหลักการต่างๆ คือ การสร้างข้อสอบ การจัดข้อสอบ และการตรวจให้คะแนน การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ การสร้างคลังข้อสอบ และการจัดให้ผู้สอบสุ่มเลือกข้อสอบเองได้

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

5. การให้ข้อมูล (Informing) ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาข้อมูลต่างๆ ได้จากคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจจะมีวีดีทัศน์ชนิดตลับ (Video Cassettes) เพื่อเก็บข้อมูลต่างๆ ไว้ สิ่งสำคัญคือ ข้อมูลที่เก็บนั้นจะต้องเป็นสถานการณ์หรือสิ่งที่จะกระตุ้นผู้เรียนในการเรียนการสอน ช่วยส่งเสริมผู้เรียน

6. การสื่อสาร (Communication) การใช้คอมพิวเตอร์ในการพิมพ์ (Word-Processing) ในการติดต่อสื่อสาร การใช้โปรแกรมการพิมพ์ (Word-Processing Programs) จะช่วยนักเรียนในการพิมพ์ข้อความ บทความ และมีโปรแกรมช่วยในการสะกดให้ถูกต้อง ถ้าผู้เรียนพิมพ์ผิดก็จะแก้ไขใหม่ได้ ตลอดจนแก้ไขไวยากรณ์ที่ไม่ถูกต้องได้รวดเร็ว อาจมีโปรแกรมให้ผู้เรียนวาดภาพเพื่อทำป้ายโฆษณา ดังนั้น จึงเป็นการสร้างเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้แก่ผู้เรียนในการเขียน ในการวาดภาพและความคิด

7. แบบรวมวิธีการต่างๆ เข้าด้วยกัน (Combination) ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์สามารถสร้างวิธีการสอนหลายแบบรวมกันได้ตามธรรมชาติของการเรียนการสอน ซึ่งมีความต้องการวิธีการสอนหลายๆ แบบ ความต้องการนี้จะได้มาจากกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน ผู้เรียนและองค์ประกอบหรือภาระกิจต่างๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหนึ่งอาจมีทั้งลักษณะที่ใช้เพื่อการสอนและแบบไต่ถาม รวมทั้งประสบการณ์แก้ปัญหา ก็เป็นได้

2.3.3 องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

พิมล กลิ่นขจร (2538 : 95) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบหลักๆ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังต่อไปนี้

1. ข้อความ (Text) หมายถึง ตัวอักษร ตัวเลข หรือเครื่องหมายเว้นวรรคตอนที่พิมพ์ขึ้นด้วยแป้นพิมพ์มีความหลากหลายของแบบ (Style) ขนาด (Size) ตัวพิมพ์ (Font) และสีสัน (Color)

2. กราฟิก (Graphic) สิ่งที่ควรพิจารณา เช่น การรวบรวมเครื่องมือช่วยสร้างภาพกราฟิกไว้ในโปรแกรม การสะสมภาพกราฟิกแบบง่ายๆ ไว้ในโปรแกรม เพื่อนำมาใช้งาน เป็นต้น

3. ภาพนิ่ง (Picture) โดยส่วนใหญ่จะหมายถึงภาพถ่ายและภาพลายเส้น อาจเป็นภาพขาวดำหรือภาพสี เป็นภาพ 2 มิติ หรือภาพ 3 มิติก็ได้

4. เสียง (Sound) ถ้าบทเรียนต้องการคำบรรยาย เสียงที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ เสียงพูด (Voice) เช่น ใช้ในการบรรยาย และบทสนทนา เป็นต้น ที่ใช้ประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เสียงดนตรี (Music) ใช้ในท่วงทำนองของเสียงดนตรีต่างๆ ที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเสียงประกอบ (Sound Effect) เป็นเสียงพิเศษต่างๆ ที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์เช่น เสียงกดชัตเตอร์ของกล้อง เสียงตีระฆัง เป็นต้น

5. ภาพเคลื่อนไหว (Animated Picture) เป็นภาพที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนที่เคลื่อนไหว ซึ่งยากแก่การบรรยายด้วยภาพเสียงภาพเดียวหรือหลายภาพ และยิ่งยากกว่าถ้า

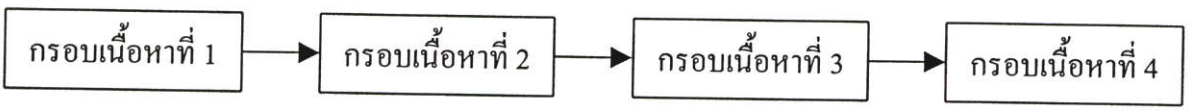
บรรยายเนื้อหาด้วยตัวอักษร ซึ่งภาพเคลื่อนไหวจะช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ ไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนไหว (Animation) หรือการเคลื่อนที่ (Moving) ที่เปลี่ยนเฉพาะตำแหน่งหน้าจอแต่ไม่เปลี่ยนรูปทรงของภาพก็ตาม

6. ความสามารถในการเชื่อมต่อโปรแกรม (Interactive Links) เช่น การที่ผู้เรียนสามารถเข้าสู่ข้อมูลเสริมได้ เป็นต้น บางครั้งเรียกว่า Hyperlinks และโปรแกรมช่วยสร้างส่วนมากนิยมใช้ Bookmark Function ในการทำให้ผู้ใช้สามารถกลับเข้าสู่หน้าจอเดิมได้

2.3.4 รูปแบบการนำเสนอของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

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

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทางเดียว (Linear Program) ประกอบด้วยกรอบเนื้อหาหรือกรอบคำถามที่มีลำดับการตอบสนองอย่างต่อเนื่องไปในทิศทางเดียวกัน การสร้างและการใช้งานเป็นไปได้ง่าย แต่ไม่นิยมมากนักในปัจจุบัน เพราะว่าไม่เอื้ออำนวยต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะว่ามีการจัดเรียงเนื้อหาตายตัว มีการแตกย่อยเป็นขั้นตอนที่ค่อนข้างละเอียด ทำให้ผู้เรียนจะได้รับหรือต้องการเนื้อหาเหมือนกันหมด ทำให้อาจเป็นที่น่าเบื่อหน่ายสำหรับผู้เรียนที่เรียนได้ไวที่ต้องเรียนผ่านทุกกรอบทีละกรอบ



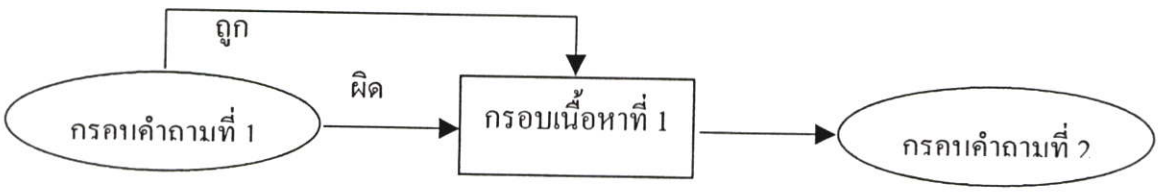
ภาพที่ 2.3 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทางเดียว

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่งหรือแบบสาขา (Branching Program) ได้รับความนิยมจากผู้เรียนมากกว่าแบบเส้นทางเดียว เพราะว่ามีลักษณะท้าทาย และน่าสนใจ เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน มีทางเลือกตามระดับความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถของผู้เรียน เนื่องจากประกอบด้วยกรอบย่อยๆ แตกออกมาจากกรอบหลัก ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเรียนทุกกรอบ เพราะว่าสามารถเลือกเรียนได้ ซึ่งมีอยู่หลายรูปแบบดังต่อไปนี้

2.1 แบบย้อนกรอบ (Linear Format with Repetition) มีลักษณะคล้ายกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทางเดียว แต่ต่างกันที่รูปแบบนี้มีคำถามแทรกระหว่างกรอบเนื้อหา โดยถ้าผู้เรียนตอบคำถามถูกต้องก็ผ่านไปยังกรอบเนื้อหาที่อยู่ถัดไป แต่ถ้าตอบไม่ถูก ผู้เรียนจะต้องย้อนกลับมายังกรอบเนื้อหาเดิมใหม่ และตอบคำถามเดิมอีก

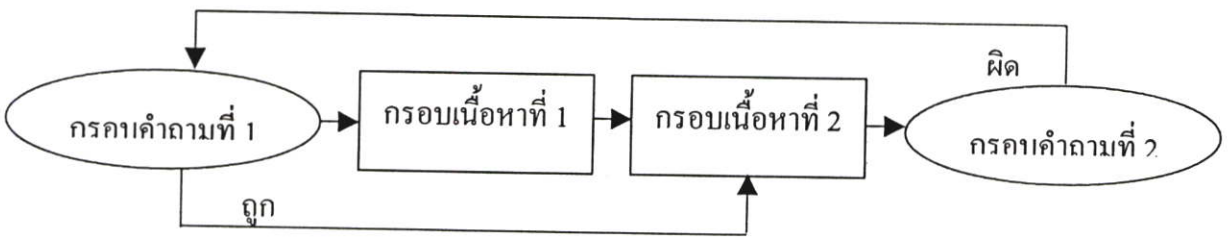
ภาพที่ 2.4 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบย้อนกลับ

2.2 แบบสอบก่อนข้ามกรอบ (Pretest and Skip Format) ก่อนที่จะเรียนเนื้อหาจุดประสงค์ใด ต้องทดสอบผู้เรียนเนื้อหานั้น ถ้าทดสอบผ่านก็ให้ข้ามกรอบเนื้อหาไปจุดประสงค์อื่น ซึ่งแบบนี้เป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล



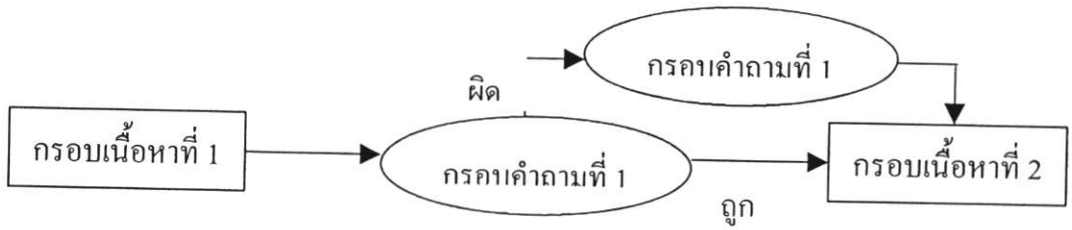
ภาพที่ 2.5 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบข้ามกรอบ

2.3 แบบข้ามและย้อนกรอบ (Gates Frames) เป็นการกำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนไปตามระดับความสามารถ และความรู้ความเข้าใจที่ให้ในลักษณะของบทเรียนแบบเส้นตรง แต่ผู้เรียนอาจข้ามหลายกรอบ หรือย้อนกลับมากรอบที่ผ่านมาแล้วเพื่อทบทวนเนื้อหาบางส่วนใหม่



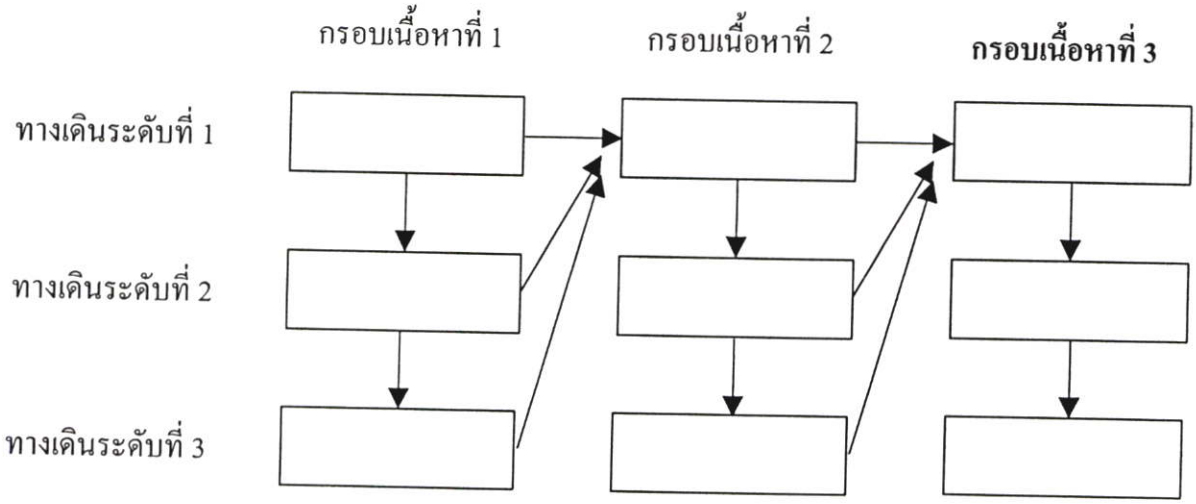
ภาพที่ 2.6 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบข้ามกรอบและย้อนกรอบ

2.4 แบบกรอบซ่อมเสริมเดี่ยว (Single Remedial Branch) จะเริ่มด้วยกรอบเนื้อหาและตามด้วยกรอบคำถาม ถ้าผู้เรียนตอบถูกต้องจะได้รับข้อมูลป้อนกลับในทางบวก และเรียนเนื้อหาในกรอบต่อไป ถ้าตอบไม่ถูกต้องผู้เรียนจะได้รับการสอนเสริม ก่อนไปสู่เนื้อหาในกรอบต่อไป



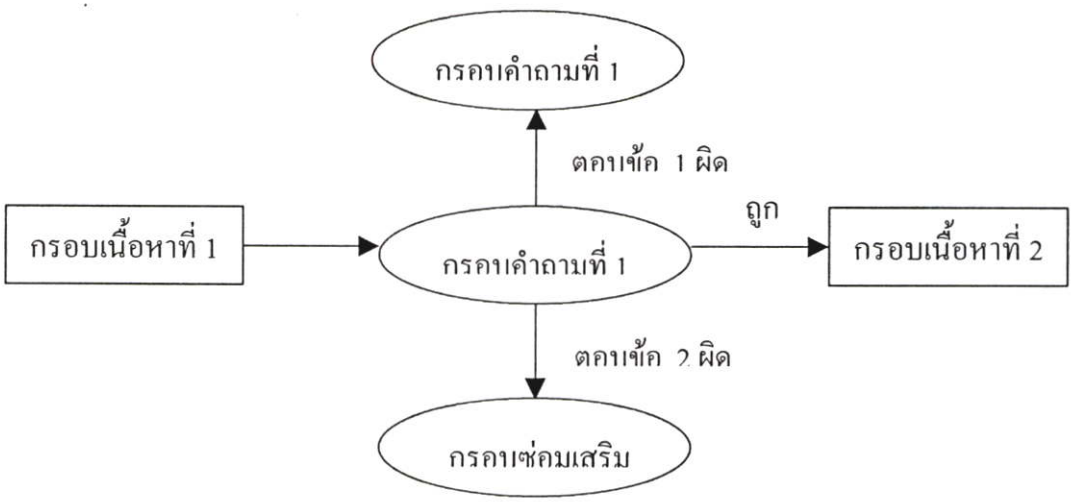
ภาพที่ 2.7 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบซ่อมเสริมเดี่ยว

2.5 แบบหลายเส้นทางเดิน (Secondary) ประกอบด้วยเส้นทางหลายระดับ หลายเส้นทาง ซึ่งเดินระดับที่ 1 เป็นเส้นทางของกรอบเนื้อหาหลักที่ไม่มีคำอธิบายละเอียดมากนัก ส่วนทางเดินระดับที่ 2 และ 3 เป็นกรอบเนื้อหาที่เพิ่มเติมรายละเอียดมากกว่ากรอบที่อยู่ในทางเดินระดับที่ 1 โดยที่กรอบเนื้อหาที่อยู่ในทางเดินระดับที่ 1 จะต้องเชื่อมต่อกับกรอบเนื้อหาที่อยู่ในทางเดินระดับที่ 2 และ 3 จากเนื้อหาน้อยไปสู่มากตามลำดับ โดยเนื้อหาในกรอบส่วนนี้จะเป็นเนื้อหาเรื่องเดียวกัน



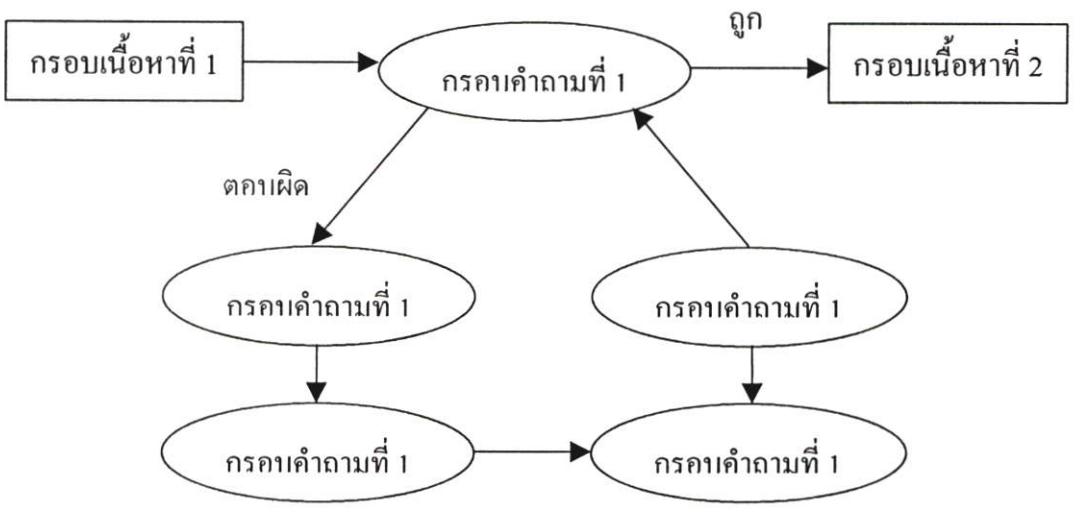
ภาพที่ 2.8 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบหลายเส้นทางเดิน

2.6 แบบกรอบซ่อมเสริมหลายกิ่ง (Multiple Remedial Branches) ประกอบด้วยกรอบเนื้อหาที่ให้ข้อมูลตามด้วยกรอบคำถามที่แตกออกเป็นกรอบซ่อมเสริมตั้งแต่ 2 กรอบขึ้นไป กรอบคำถามแต่ละกรอบจะมีกิ่งแยกออกมาตามจำนวนข้อของตัวเลือกในคำถามแบบเลือกตอบนั้น โดยแยกออกมาอย่างน้อย 2 กิ่ง เพื่อไปยังกรอบซ่อมเสริมแล้วจึงส่งผู้เรียนมายังกรอบคำถามเดิมเพื่อให้ผู้เรียนตอบคำถามนั้นใหม่ และเลือกคำตอบอื่น ดังนั้น จะมีคำตอบเพียง 1 คำตอบ และคำตอบที่ผู้เรียนเลือกจะเป็นตัวกำหนดบทเรียนว่าจะได้กรอบต่อไป นั้นคือ ถ้าผู้เรียนเลือกตอบถูกต้องจะไปยังกรอบเนื้อหาต่อไป แต่ถ้าเลือกตอบผิดจะไปยังกรอบซ่อมเสริมก่อนที่จะมายังคำถามเดิมใหม่



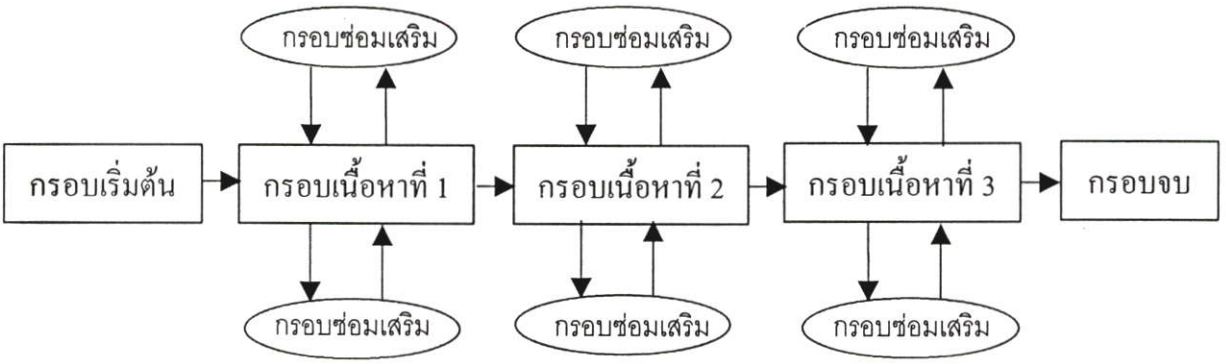
ภาพที่ 2.9 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกรอบซ่อมเสริมหลายสิ่ง

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



ภาพที่ 2.10 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบห่วงกรอบซ่อมเสริม

2.8 แบบแตกกิ่งคู่ (Branching Frame Sequence) ประกอบด้วยกรอบเนื้อหาที่แตกเป็นกรอบซ่อมเสริม 2 กรอบ เมื่อผู้เรียนตอบคำถามของกรอบเนื้อหาถูกต้องก็ผ่านไปยังกรอบเนื้อหาต่อไป แต่ถ้าตอบคำถามไม่ถูกต้องก็กลับไปยังกรอบซ่อมเสริมแล้วจึงกลับมากรอบเดิมเพื่อศึกษาและตอบคำถามใหม่อีกครั้ง



ภาพที่ 2.11 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่งคู่

ตารางที่ 2.3 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างบทเรียนโปรแกรมเชิงเส้นแบบสาขา

แบบเส้นทางเดียว	แบบสาขาหรือแบบกิ่ง
1. เหมาะสำหรับเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมากกว่าการใช้ความคิดเห็น 2. ไม่มีการอธิบายให้ทราบสาเหตุว่าถูกหรือผิดอย่างไร 3. อาจทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย 4. ใช้คู่กับเครื่องช่วยสอนแบบง่ายๆ	1. เหมาะสำหรับเนื้อหาที่แสดงความคิดเห็นจึงเหมาะกับเรียนรู้ในระดับสูง 2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนเร็ว ได้ก้าวไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว ส่วนผู้ที่เรียนช้าก็จะมีการอธิบายเพิ่มเติมให้เกิดความเข้าใจ 3. ทำการเรียนให้น่าสนใจไม่น่าเบื่อ 4. ใช้ร่วมกับไมโครคอมพิวเตอร์เป็นบทเรียน CAI

2.3.5 การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. แนวคิดการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ จะต้องเป็นบทเรียนที่สามารถปรับกลวิธีการสอนให้เหมาะสมกับประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน ในที่นี้ผู้วิจัยได้สรุปแนวคิดสำคัญของนักการศึกษา นักเทคโนโลยีการศึกษา ที่เป็นพื้นฐานในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 แนวคิด ได้แก่ (วชิระ อินทร์อุดม. 2540 : 50)

Mizendo and Evans(อ้างใน จริยา โพธิสาร. 2543 : 22) ได้เสนอแนะแนวทางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีประสิทธิภาพไว้ ดังนี้

1. วิเคราะห์เนื้อหาและภารกิจการเรียน การวิเคราะห์จะทำให้กำหนดได้ว่า เนื้อหาส่วนใดจะต้องสอนก่อนหรือหลัง เนื้อหาส่วนใดเป็นพื้นฐานของการเรียนเนื้อหาต่อไป ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด

2. การควบคุมบทเรียนและความเร็วในการเรียน ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการฝึกปฏิบัติด้วยตัวของผู้เรียนเอง

3. ให้โอกาสผู้เรียนในการเลือกวิธีการเรียนที่เหมาะสม กับความถนัดและความต้องการของผู้เรียน

4. ให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนให้มากที่สุด จะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน

5. วิธีการสอนที่ใช้ในบทเรียน ต้องเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน โดยผู้เรียนเก่งจะเรียนได้เร็ว ส่วนผู้เรียนอ่อนก็สามารถเรียนได้ดี โดยมีการซ่อมเสริมและแนะแนวทางที่เหมาะสม

6. มีการประเมินผลความก้าวหน้าและการบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนของผู้เรียน

7. ผู้เรียนต้องได้ทราบผลการตอบสนองที่มีต่อบทเรียน ในรูปแบบของการให้ข้อมูลป้อนกลับ คำตอบที่ถูกต้องจะได้รับการยืนยัน และคำตอบที่ผิดจะได้รับการแก้ไข

8. การเสนอเนื้อหาใหม่ต้องเสนอภายหลังที่ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาเดิมแล้ว โดยการบรรจุการฝึกหัดที่ถูกต้องและเหมาะสมเสียก่อน

9. ผู้เรียนสามารถย้อนกลับได้ตลอดเวลาในกระหว่างที่เรียนบทเรียนนั้น

แนวคิดของ Gagne' (อ้างใน วสันต์ อติศัพท์. 2530 : 77) เกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเน้นที่การใช้ยุทธศาสตร์ที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์สอน (Events of Instruction) ทั้ง 9 ขั้น ดังนี้1

ตารางที่ 2.4 แสดงการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของ Gagne'

เหตุการณ์การสอน	ยุทธศาสตร์
1. เพิ่มแรงจูงใจให้กับผู้เรียน	1. ใช้รูปภาพ สี เสียง
2. รักษาความสนใจของผู้เรียนให้คงอยู่	2. แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนให้ผู้เรียนทราบ
3. ให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิม	3. ใช้การทบทวนและ/หรือการทดสอบก่อนเรียน
4. แสดงสิ่งเร้า	4. เสนอเนื้อหาในรูปแบบต่าง ๆ
5. ให้แนวทางการเรียนรู้	5. ใช้ตัวชี้นำ การกระตุ้น การบอกใบ้และการให้คำถามที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียนผ่านมา
6. ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม	6. กระตุ้นให้ผู้เรียนตอบคำถาม
7. ให้ผู้เรียนได้ทราบผลการปฏิบัติกิจกรรมซ่อมและได้รับการเสริมแรง	7. ให้ข้อมูลป้อนกลับช่วยเหลือ/และหรือ สอนเสริมเมื่อผู้เรียนตอบผิด ให้คำยืนยันและ/หรือการเสริมแรงเมื่อผู้เรียนตอบถูก

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

เหตุการณ์การสอน	ยุทธศาสตร์
8. ประเมินผล	8. ตรวจสอบการปฏิบัติกิจกรรมหรือการทำแบบฝึกหัด ทำแบบทดสอบว่าผู้เรียนผ่านเกณฑ์หรือไม่ แล้วแสดงผลให้ผู้เรียนทราบ
9. ถ่ายโยงการเรียนรู้	9. โดยการสรุปสาระสำคัญ ให้การบ้าน

แนวคิดของ Park, Ok-Choon. (อ้างใน จริยา โพธิสาร. 2543 : 24)

Park ได้เสนอแนวคิด ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ โดยการใช้ยุทธศาสตร์ RSIS (Response Sensitive Instructional Strategies) มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. สร้างความสนใจให้กับผู้เรียน โดยการใช้รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว การใช้สี การใช้ข้อความที่น่าสนใจก่อนที่จะมีการสอน การเขียนบทนำที่เน้นความสำคัญของผู้เรียนจะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้

2. เพิ่มการรับรู้ของผู้เรียนในเนื้อหา ด้วยการใช้ยุทธศาสตร์เตรียมการก่อนสอน เช่น แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนว่าภายหลังเรียนจบบทเรียนแล้วผู้เรียนจะทำอะไรได้บ้าง

3. ให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาใหม่ โดยปกติแล้วจะนำเสนอในรูปแบบบทเรียน แบบการสอน (Tutorial Program) ซึ่งจะมีการเสนอเนื้อหา การถาม/การตอบ การตัดสินผลการตอบ การให้ข้อมูลป้อนกลับหรือเป็นการสอนซ่อมเสริม

4. เพิ่มความเข้าใจของผู้เรียน โดยการให้ทำแบบฝึกหัด ให้ตอบปัญหา ให้ข้อมูลป้อนกลับ ให้การเสริมแรง จัดหาแนวทางการเรียนที่เหมาะสมและมีการประเมินผลกิจกรรมของผู้เรียน เป็นต้น

5. เพิ่มความคงทนในการจำ โดยใช้การสรุปสาระสำคัญของบทเรียน หรือการถามคำถามเพิ่มเติม

จากแนวคิดของนักการศึกษาที่กล่าวมานี้ พอจะสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ จะต้องครอบคลุมการสอนทั้ง 4 ระยะ คือ การให้สารสนเทศ แนะแนวทางการเรียน ให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมและประเมินผลการปฏิบัติ ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ครอบคลุมการสอนทั้ง 4 ระยะ และสอดคล้องตามแนวคิดของนักการศึกษาทั้ง 3 ท่าน ก็คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการสอนแบบ Tutorial

นอกจากระเบียบวิธี (Methodology) ที่ดีของบทเรียนแล้ว การใช้รูปภาพ การเคลื่อนไหว สี เสียง จะช่วยเพิ่มความสนใจและรักษาความสนใจของผู้เรียนให้คงอยู่ และการสรุปสาระสำคัญของเนื้อหา (Content Summary) ก็เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการถ่ายโยงการเรียนรู้ และความ

คงทนในการจำทั้งในระยะสั้น(Short Term Memory) และการจำในระยะยาว (Long Term Memory)

2 จิตวิทยาการเรียนการสอนสำหรับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หลักการทางจิตวิทยาที่นำมาใช้ในการออกแบบ ธรรมชาติของการเรียนการสอนทั่ว ๆ ไป มักจะประกอบด้วยกิจกรรม 5 ลักษณะ ด้วยกัน คือ (ฉลอง ทับศรี. 2541 : 72)

2.1 หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการเร้าความสนใจ

จิตวิทยาพุทธิปัญญากล่าวไว้ว่า ถ้าจะให้คนเราเกิดการเรียนรู้ เกิดความเข้าใจ เกิดการจำ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์หรือการประเมินค่าได้นั้น คนผู้นั้นจะต้องมีความสนใจก่อน มิฉะนั้นแล้วข้อมูลต่าง ๆ ที่นำเสนอก็จะไม่ผ่านเข้าสู่สมองของคน ๆ นั้นเลย

การเร้าความสนใจนอกจากจะหมายถึง การทำให้เกิดการรับรู้การจดจำแล้ว ยังหมายถึง การเชื่อมโยงความรู้ใหม่ที่จะให้ผู้เรียนเรียนรู้ กับความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วในสมอง เป็นที่เชื่อกันว่า ถ้าผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ได้ ก็จะสามารถเรียนรู้จดจำความรู้ใหม่ได้ดีกว่าทนนานกว่า และสมบูรณ์กว่า

ส่วนที่เร้าความสนใจเป็นส่วนแรกที่มองเห็นทันทีคือ บริเวณหน้าจอคอมพิวเตอร์ ดังนั้น การออกแบบหน้าจอจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องพิจารณา การออกแบบหน้าจอ หมายถึง การออกแบบข้อความ ภาพประกอบที่จะปรากฏบนจอภาพ ซึ่งมีส่วนประกอบที่ต้องพิจารณาหลายประการ ซึ่งการออกแบบหน้าจอที่ดี นับเป็นองค์ประกอบที่ดีอย่างหนึ่งของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือ สื่ออื่นใดก็ตามที่มีการใช้จอภาพในการนำเสนอ

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีจะต้องประยุกต์จากทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อจะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี การออกแบบบทเรียนต้องคำนึงถึงภาษาที่ใช้ ควรเป็นคำที่สั้น และสื่อความหมายได้ดีด้วย ดังนั้น บทเรียนส่วนใหญ่จึงมีการผสมผสานของกราฟฟิก สี ภาพเคลื่อนไหว การเปรียบเทียบ การให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม การให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น และเพื่อเร้าความสนใจของผู้เรียน

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้หลักการดังต่อไปนี้ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2531 : 79)

1. ใช้กราฟฟิกที่เกี่ยวข้องกับส่วนของเนื้อหา และกราฟฟิกนั้นควรมีขนาดใหญ่และง่าย ไม่ซับซ้อน และในกราฟฟิกควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วย

2. ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือเทคนิคอื่น ๆ เข้าช่วยเพื่อแสดงการเคลื่อนไหว แต่ควรสั้นและง่าย

3. ควรใช้สีเข้าช่วย

4. ใช้เสียงให้สอดคล้องกับกราฟฟิก

5. กราฟฟิกควรจะค้างบนจอภาพจนกว่าผู้เรียนกดแป้นใด ๆ

แนวทางการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเร้าความสนใจผู้เรียนมีหลักการดังนี้

1. ใช้สี ช่วยกระตุ้นให้สนใจให้เตะตาก่อน กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ (2539 : 171) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความชอบของสีบนจอคอมพิวเตอร์ โดยกำหนดคู่สีให้ทั้งหมด 36 คู่ จากการศึกษาพบว่าจำนวนสีที่ใช้เป็นตัวอักษรบนจอคอมพิวเตอร์ไม่ควรมากกว่า 3 สี เพื่อลดการสับสน จำนวนสีที่พอดี คือ 2 สี บนหนึ่งจอ และถ้าจะใช้สีเป็นเครื่องชี้นำบอกหัวข้อต่าง ๆ (Highlighting) ควรใช้สีที่อ่อนกว่าหรือเข้มกว่า เพื่อสังเกตเห็นได้เมื่อมีการเคลื่อนย้ายแถบสีนั้น ๆ จากผลการวิจัยความชอบของสีบนคอมพิวเตอร์ลำดับความชอบของสีระหว่างตัวอักษรและฉากหลัง หรือสีพื้นบนจอคอมพิวเตอร์ 10 อันดับแรก ได้แก่

อันดับ 1 ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีน้ำเงิน
อันดับ 2 ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีดำ
อันดับ 3 ตัวอักษรสีเหลืองบนพื้นสีดำ
อันดับ 4 ตัวอักษรสีเขียวบนพื้นสีดำ
อันดับ 5 ตัวอักษรสีดำบนพื้นสีเหลือง
อันดับ 6 ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีเขียว
อันดับ 7 ตัวอักษรสีน้ำเงินบนพื้นสีเหลือง
อันดับ 8 ตัวอักษรสีเหลืองบนพื้นสีน้ำเงิน
อันดับ 9 ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีม่วง
อันดับ 10 ตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีเขียว

2. ใช้ขนาดของตัวอักษรที่ใหญ่กว่าปกติเป็นตัวกระตุ้น

3. ใช้รูปภาพเป็นตัวกระตุ้น (ควรเป็นรูปภาพที่สัมพันธ์กับเนื้อหา)

4. ใช้ภาพเคลื่อนไหวเป็นตัวกระตุ้น

5. ใช้เทคนิคพิเศษต่าง ๆ เกี่ยวกับการเห็น เช่น การใช้การกระพริบ การกลับ ภาพพื้น (Reverse) การซูมภาพเข้า-ออก การวาดภาพ (Painting) การซ้อนภาพ การใช้ภาพ 3 มิติ

6. ใช้เสียงประกอบในลักษณะต่าง ๆ

7. ใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ เป็นตัวช่วยชี้นำ (Prompts) เช่น ใช้หัวลูกศร การใช้เส้นนำสายตา การใช้สัญลักษณ์แทนตัวอักษร เป็นต้น

8. การกระตุ้นความสนใจควรเป็นขั้นตอนสั้น ๆ เรียบง่าย อย่าให้เยิ่นเย้อ

2.2 หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการสอนเนื้อหาหรือการสอน

เมื่อสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้แล้ว ก็จะทำให้ผู้เรียนพร้อมที่จะรับรู้เนื้อหาต่าง ๆ พร้อมที่จะจดจำ ทำความเข้าใจในเนื้อหาข้อมูลใหม่ที่จะให้

แนวทางการออกแบบเกี่ยวกับการเสนอเนื้อหา

1. เสนอเนื้อหาในแต่ละครั้งทีละน้อย ๆ

2. ให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เลือกเรียนเนื้อหาเอง แทนที่จะบังคับให้เรียนตามความรู้พื้นฐานของแต่ละคน ที่มีอยู่ซึ่งไม่เหมือนกัน

3. เนื้อหาประเภทข้อความจริงควรจะให้ได้ผ่านไปประสาทสัมผัส หลาย ๆ ทาง เช่น ได้เห็น ได้ยิน ได้ทำตาม เพื่อให้เกิดการรับรู้ การเข้าใจและการจดจำในที่สุด

4. เนื้อหาที่เป็นความคิดรวบยอดหรือเรียกอีกอย่างว่า"สังกัป" (Concept) นั้น ควรจะให้ตัวอย่างมาก ๆ ทั้งที่เป็นตัวอย่าง (Example) และตัวเทียบเคียง (Non-Example)

5. ควรจะจัดเนื้อหาให้เข้าใจง่าย เช่น เรียงตามลำดับก่อน-หลัง มีเหตุ-มีผล ซึ่งกันและกัน

6. เนื้อหาที่จะให้เรียนควรปรับจัดให้สัมพันธ์กับชีวิตจริงของผู้เรียน ทำให้มีความหมายแก่ผู้เรียนจะทำให้จำได้นาน

7. ใช้การชี้นำ การบอกนำ (Hint) ในการเสนอเนื้อหาที่มีความซับซ้อน ยากแก่การเข้าใจ ซึ่งอาจทำได้โดย

ก. การขีดเส้นใต้ข้อความที่สำคัญ

ข. แนะนำให้อ่านข้อความส่วนที่สำคัญ

ค. บอกว่าส่วนไหนของเนื้อหามีความสำคัญเป็นพิเศษ

ง. ใช้เครื่องหมายคำพูด

8. ในการสอนเนื้อหาประเภททัศนคติ อาจจะทำได้ 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

ก. การเสนอเนื้อหาให้ค่อย ๆ ซึมเข้าไปสู่ความรู้สึกความนึกคิด โดยการให้รับรู้สิ่งนั้นบ่อย ๆ จนชินกลายเป็นการคุ้นเคย แล้วนาน ๆ ก็จะกลายเป็นค่านิยมไปเอง วิธีนี้ต้องใช้เวลาต้องให้ผู้เรียนค่อย ๆ รับรู้สิ่งนั้นไปเรื่อย ๆ

ข. การสร้างทัศนคติ สร้างความรู้สึก โดยการทำให้เกิดการ "ช็อค" ให้เกิดอารมณ์เกิดความคล้อยตาม การต่อต้านอย่างรวดเร็ว วิธีการนี้ต้องสร้างอารมณ์ร่วมในสิ่งนั้น ๆ โดยใช้ภาพใช้เสียง และอย่าให้ผู้เรียนถูกรบกวนจากสิ่งเร้าภายนอก ให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ติดตาม ได้นำตัวเองเข้าไปอยู่ในสถานการณ์นั้น ๆ ให้ได้มีอารมณ์ร่วมอย่างจริงจัง วิธีนี้จะได้ผลรวดเร็วกว่ามาก และจะไม่ลืมง่าย ๆ

9. การเสนอเนื้อหาประเภททักษะ ต้องเสนอเนื้อหาเป็นตอน ๆ อย่างชัดเจนบอกวิธีการฝึกปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนอย่างถูกต้องชัดเจน แล้วให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง และมีการบอกถึงข้อบกพร่องในการฝึกปฏิบัติจริงนั้นอย่างทันทีทันใด

2.3 หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือแนะนำ

ในการที่คนเราจะเรียนรู้ โดยปกติแล้วจะต้องมีการทำความเข้าใจ มีการนำความรู้ใหม่ไปเชื่อมโยงไปสัมพันธ์กับสิ่งที่เรียนรู้มาแล้วในสมองให้ได้ถ้าผู้เรียนทำไม่ได้คอมพิวเตอร์ต้องสามารถให้ความช่วยเหลือได้

แนวทางการออกแบบเกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือ

1. ควรมีปุ่ม แถบ หรือข้อความหน้าต่าง เพื่อให้ผู้เรียนขอความช่วยเหลือได้ตลอดเวลา

2. ควรจัดตำแหน่งให้ความช่วยเหลือนั้นอยู่ในตำแหน่งที่ใช้ง่ายสะดวก

3. ข้อมูลที่ให้ควรเป็นข้อความและอาจมีภาพเสียงอื่น ๆ ประกอบตามความจำเป็น

4. การช่วยเหลือควรแบ่งเป็นระดับ ๆ เช่น ให้ข้อมูลเบื้องต้นก่อนและมีข้อความและประเด็นที่เกี่ยวข้องให้เลือกสอบถามลึกลงไป โดยการใช้เมาส์คลิกที่ข้อความ รูปภาพหรือรูปสัญลักษณ์ ในลักษณะของไฮเปอร์เท็คซ์ (Hypertext)

5. การให้ความช่วยเหลือผู้เรียนให้เข้าใจโครงสร้างของเนื้อหา (Structure of Content) เป็นสิ่งที่น่าจะทำเป็นอย่างยิ่ง

2.4 หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการให้ได้ฝึกปฏิบัติ

โดยปกติแล้วคนเรามักจะต้องรับรู้สิ่งใหม่ เนื้อหาใหม่ ข้อมูลใหม่ มากกว่าหนึ่งครั้งเพื่อให้สามารถจำได้ การได้ฝึกปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนได้จดจำได้ดีขึ้น ทำให้สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างทันทีทันใด

แนวทางการออกแบบเกี่ยวกับให้ได้ฝึกปฏิบัติ

1. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติทันทีหลังจากเรียนเนื้อหานั้น ๆ ไปแล้วอย่าเสนอเนื้อหามากเกินไป แล้วจึงให้ฝึกปฏิบัติรวมพร้อมกันในภายหลัง

2. บอกผลของการฝึกปฏิบัติทันทีทันใดพร้อม ๆ กับการบอกผลการปฏิบัติควรจะบอกว่าผลการปฏิบัตินั้นผิดเพราะอะไร

3. หลังจากการบอกผลการปฏิบัติ ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาซ่อมเสริมถ้าจำเป็น

4. ควรจะให้มีจำนวนการฝึกปฏิบัติในเนื้อหาที่เรียนให้มาก และบ่อยครั้งที่สุดเท่าที่จะทำได้

5. การฝึกปฏิบัติควรจะกระจายอยู่ในเนื้อหาทุก ๆ ส่วน ให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

6. การฝึกปฏิบัติควรเริ่มจากง่ายแล้วค่อย ๆ เพิ่มความยากขึ้น

7. เนื้อหาที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติจะต้องมีความหมายและสัมพันธ์กับประสบการณ์ของผู้เรียน

2.5 หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

1 จุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลสำหรับการพัฒนา CAI นั้น มีจุดมุ่งหมายหลักอยู่ 2 ลักษณะ คือ

ก. เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ตรวจสอบความก้าวหน้า ความแม่นยำในเรื่องนั้น ๆ ของผู้เรียนกล่าวคือ ถ้าผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนไม่ผ่าน จำเป็นที่ผู้ออกแบบบทเรียน CAI ต้องให้เนื้อหาเพิ่มเติมหรือปรับปรุงแก้ไขความเข้าใจผิดต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจถูกต้อง

ข. เพื่อวัดผลครั้งสุดท้ายว่าที่เรียนมา ผู้เรียนเรียนรู้เพิ่มมากขึ้นเท่าใด ควรจะผ่านไปเรียนส่วนอื่น ๆ ได้หรือไม่อย่างไร

2 หลักการออกแบบเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

ก. คำถามในตอนแรก ๆ ของเนื้อหา ควรเป็นคำถามที่ไม่ยากเกินไป เพื่อสอบถามความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน เป็นการหาแนวทางในการแก้ไขให้ความช่วยเหลือผู้เรียนในเนื้อหานั้น ๆ

ข. คำถามประเภทเลือกตอบ ผู้เรียนใช้ง่ายกว่าการให้พิมพ์ตอบ โดยใช้แป้นพิมพ์

ค. การบอกผลของการตอบคำถามที่ใช้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหา (Embedded Test) นี้ปกติจะไม่มีการเก็บคะแนนนอกจากจะนำไปใช้ในการหาประสิทธิภาพ

ง. คำถามประเภทที่ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหา (Embedded Test) นี้ จะถามบ่อยและกระจายอยู่ในเนื้อหาอย่างทั่วถึง

จ. ในการใช้คำถามต้องคำนึงอย่างยิ่งเกี่ยวกับระดับความสามารถในการอ่านของผู้เรียน กล่าวคือ คำถามต้องสั้นและเข้าใจง่ายที่สุด

ฉ. คำถามบางคำถามใช้เพื่อชี้แนวหรือบอกแนวคำตอบในข้ออื่น ๆ

ช. ในการถามอาจใช้รูปภาพประกอบ

ซ. อย่าถามละเอียดเกินไป จะทำให้น่าเบื่อ

ฌ. ตำแหน่งของคำถามอาจจะมาก่อนหรือหลังเนื้อหาที่นำเสนอก็ได้

ญ. คำถามที่ดีคือ คำถามที่ใช้วิธีการตอบง่าย ๆ

2.3.6 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจัดได้ว่าเป็นสื่อที่มีคุณสมบัติเด่นหลายประการ และเป็นสื่อที่ได้รับความนิยมมากที่สุดชนิดหนึ่งในปัจจุบัน ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงมีมากมาย โดยสรุปได้ ดังนี้ (นิตยา กาญจนวรรณ. 2526 : 8 ; อรพันธ์ ประสิทธิรัตน์. 2530 : 7-8 ; ทักษิณา สวนานนท์. 2530 : 215 ; นิพนธ์ ศุขปรีดี. 2531 : 27 ; ขนิษฐา ชานนท์. 2532 : 9 ; ศรีศักดิ์ จามรมาน. 2532 : 72; สิริพร ทิพย์คง. 2537 : 175 ; Hall. 1982 : 362 ; Morris. 1983 : 12)

1. ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1 ช่วยตอบสนองการเรียนรายบุคคล เพราะว่าเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง โดยไม่ต้องรอหรือเร่งตามเพื่อน

1.2 ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียน และวิธีการเรียนได้หลายแบบ มีโอกาสโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง ทำให้ไม่น่าเบื่อ

1.3 ผู้เรียนสามารถควบคุมวิธีการเรียนด้วยตัวเองได้

1.4 สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับและให้การเสริมแรงแก่ผู้เรียนได้รวดเร็ว ทั้งในรูปของข้อความเสียง รูปภาพ และความเคลื่อนไหว เมื่อผู้เรียนทำผิดสามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้ทันที ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ทันที

1.5 สามารถวัดผลการเรียนได้ ผู้เรียนสามารถรู้คะแนนทันทีที่สอบเสร็จ เป็นการลดภาระครูอีกด้านหนึ่ง นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถที่จะทราบข้อมูลอื่นๆ ตามที่ผู้เขียนโปรแกรมได้วางไว้อีกด้วย เช่น ผู้เรียนได้คะแนนอยู่ในระดับที่เท่าไร คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะแสดงผลให้ทราบได้ทันที เป็นต้น

1.6 มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหามากขึ้น

1.7 ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ซ้ำแล้วซ้ำอีกกี่ครั้งก็ได้

1.8 ทำให้ผู้เรียนเกิดมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาเรียน

1.9 ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อยจากง่ายไปหายากทำให้เกิดความแม่นยำในวิชาที่มีการเรียนอ่อน

1.10 ช่วยเสริมนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน เพราะว่าไม่เป็นการบังคับผู้เรียน เพราะว่าไม่เป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียน แต่เป็นการให้การเสริมแรงอย่างเหมาะสม

1.11 ทำให้ผู้เรียนเรียนได้ดีกว่า และเรียนรวดเร็วกว่าการสอนตามปกติ ลดการสิ้นเปลืองของเวลาของผู้เรียนลง

1.12 สามารถยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ที่สะดวก ไม่ว่าจะเป็นที่บ้านหรือที่โรงเรียนก็ได้ และมีเกณฑ์การปฏิบัติโดยเฉพาะ

1.13 ช่วยฝึกผู้เรียนให้คิดอย่างมีเหตุผล เพราะว่าต้องคอยแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา

1.14 ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถแอบพลิกดูคำตอบได้ก่อน จึงเป็นการบังคับผู้เรียนได้เรียนรู้จริงก่อนถึงจะผ่านบทเรียนไปได้

1.15 ทำให้ผู้เรียนสามารถสรุปหลักการเนื้อหาสาระของบทเรียนแต่ละบทได้สะดวกและรวดเร็ว

1.16 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น หรืออย่างน้อยเท่ากับการเรียนตามปกติ

1.17 เป็นผู้สอนส่วนตัวของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะผู้เรียนที่ขาดเรียน

2. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อผู้สอน

2.1 ช่วยประหยัดเวลาในการสอน ผู้สอนใช้เวลาในการสอนน้อยลงกว่าปกติ และมีเวลาเหลือที่จะไปปรับปรุงการสอน

2.2 ผู้สอนมีเวลาศึกษาหนังสือ เอกสาร งานวิจัยทำให้ได้พัฒนาความสามารถของตนเองให้มากขึ้น

2.3 ช่วยสร้างเสริมนวัตกรรมใหม่ๆ สำหรับหลักสูตรและวัสดุเพื่อการศึกษา

2.4 ช่วยทำให้การเรียนการสอนบางเรื่องที่ใช้งานกราฟิกชัดเจนขึ้น

2.3.7 การออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องอาศัยหลักพื้นฐานจากทฤษฎีทางด้านจิตวิทยาของกลุ่มพฤติกรรมนิยม โดยมีนักทฤษฎีสำคัญๆ ที่มีบทบาทต่อการจัดการเรียนการสอน เช่น Ivan P. Pavlov, B.F. Skinner และ Edward L. Thorndike เป็น ได้เสนอทฤษฎีการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ได้แก่

1. แรงขับ (Drive) หมายถึง ความต้องการของผู้เรียนในบางสิ่งบางอย่าง แล้วจูงใจ (Motivated) ให้ผู้เรียนหาหนทางตอบสนองความต้องการนั้น

2. สิ่งเร้า (Stimulus) หมายถึง ผู้เรียนจะต้องได้รับความรู้ (Massage) หรือการชี้แนะ (Cue) ทันทีจากสิ่งเร้านั้น ก่อนที่จะตอบสนอง

3. การตอบสนอง (Response) หมายถึง การที่ผู้เรียนแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า ซึ่งอธิบายได้ด้วยพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออก

4. การเสริมแรง (Reinforcement) หมายถึง การให้รางวัล เช่น การชมเชยผู้เรียนในกรณีที่ผู้เรียนตอบสนองถูกต้องเป็นต้น (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533 : 61-62)

ส่วนทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gagne' ซึ่งเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ร่วมสมัย ที่ประยุกต์ใช้สำหรับการใช้เป็นแนวทางของเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะว่าทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึก ใกล้เคียงกับการเรียนจากครูสอนโดยตรง โดยดัดแปลงให้สอดคล้องกับสมรรถนะของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน ซึ่งการออกแบบไม่จำเป็นต้องครบทั้ง 9 ขั้นตอน แต่ขึ้นอยู่กับเทคนิคการนำเสนอ และเนื้อหา ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533 : 66)

1. การเรียกความสนใจเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน (Gaining Attention) เพื่อให้นักเรียนพร้อมที่จะเรียนโดยเลือกสิ่งเร้า เช่น รูปภาพ ภาพยนตร์ การใช้คำถาม การสาธิต และการนำเสนอสิ่งเร้าในรูปแบบอื่นๆ เพื่อเรียกความสนใจ เป็นต้น ข้อสำคัญประการหนึ่งในขั้นนี้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การสร้างหัวข้อด้านบน (Title) ของบทเรียนนั้นเอง ควรมีการออกแบบให้น่าสนใจเพื่อให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ

2. แจ้งจุดประสงค์ของการสอน (Information The Learner of The Objective) เป็นการบอกจุดประสงค์ของการเรียน นอกจากผู้เรียนได้รู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาแล้ว ยังเป็นการบอกให้ผู้เรียนรู้ถึงเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย และการที่ผู้เรียนทราบถึงโครงร่างของเนื้อหาอย่างกว้างๆ นี้เอง จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวคิดในรายละเอียด หรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องสัมพันธ์กับเนื้อหาส่วนใหญ่ได้ ซึ่งจะมีผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น หลักการสำคัญของการบอกจุดประสงค์ควรเป็นข้อความสั้นๆ และได้ใจความ ถ้าบทเรียนนั้นๆ แบ่งเป็นตอน ควรมีจุดประสงค์ของแต่ละตอน

3. ทบทวนความรู้เดิมที่เกี่ยวข้อง (Stimulating Recall of Prerequisite Learning) ในขั้นการทบทวนความรู้เดิม ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อๆ กันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิมอาจเป็นไปในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนมาก่อนหน้านี้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด (คำอ่าน) หรือการผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสมของเนื้อหา

4. แนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ (Presenting The Stimulus Material) การเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประกอบคำพูดที่สั้นง่าย และได้ใจความเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และช่วยให้เกิดความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำพูด (คำอ่าน) เพียงอย่างเดียว ภาพช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้การใช้ภาพประกอบ ดังนั้น ผู้ออกแบบควรคำนึงถึงภาพไม่ควรมีรายละเอียดมากเกินไป ไม่ควรใช้เวลาปรากฏบนจอภาพมากไป ไม่มีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ควรใช้ตัวแทนที่จะให้กด Spacebar อย่างเดียว เช่น บอกว่า “ลองพิมพ์คำว่า Tree ซิ” หลังจากพิมพ์แล้วกด Enter ก็จะปรากฏภาพต้นไม้ เป็นต้น

5. การชี้แนะการเรียนรู้ (Providing Learning Guidance) หน้าที่ของผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ คือ พยายามหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาหาความรู้ใหม่ อาจใช้หลักของ “Guided Discovery” ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยผู้ออกแบบเรียนจะค่อยๆ ชี้แนะจากจุดกว้างๆ และแคบลงจนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง

6. จัดให้ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรม (Eliciting The Performance) คอมพิวเตอร์มีข้อได้เปรียบเหนืออุปกรณ์อื่นๆ เช่น วีดีเทป ภาพยนตร์ สไลด์ หรือสื่อการสอนอื่นๆ เป็นต้น ซึ่งจัดเป็นสื่อการสอนประเภทไม่มีการสนองตอบ แต่การเรียนจากคอมพิวเตอร์นั้น ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมได้หลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นการแสดงความคิดเห็น การเลือกกิจกรรม การโต้ตอบ กิจกรรมเหล่านี้ที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกไม่เบื่อ และก่อให้เกิดการผูกประสานโครงสร้างของการจำดีขึ้นด้วย

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการปฏิบัติ (Providing Feedback) การให้ข้อมูลย้อนกลับในการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่การให้ข้อมูลป้อนกลับแบบให้คำชี้แนะ พร้อมทั้งให้แก้ตัวใหม่

และบอกคำถามที่ถูกต้อง มีผลการเรียนรู้สูงกว่าที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการให้ข้อมูลกลับแบบบอกคำตอบที่ถูกต้อง

8. ประเมินผลการเรียนรู้ (Assessing The Performance) การทดสอบเพื่อวัดผลการเรียนอาจเป็นการทดสอบระหว่างเรียน หรือทดสอบในช่วงท้ายบทเรียน การทดสอบนอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนแล้ว ยังมีผลในการจำระยะยาวของผู้เรียน

9. ส่งเสริมความเข้าใจ และถ่ายโอนการเรียนรู้ (Enhancing Retention and Transfer) ในขั้นสุดท้ายนี้จะเป็นขั้นกิจกรรมสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีความคงทนของความรู้ หลักเกณฑ์ในการออกแบบข้อนี้ คือ

9.1 บอกผู้เรียนว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้ หรือประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคยแล้วอย่างไร

9.2 ทบทวนแนวคิดที่สำคัญ เพื่อเป็นการสรุปเสนอแนะสถานการณ์ความรู้ใหม่อาจถูกนำไปใช้ประโยชน์

9.3 บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อเนื่อง

2.3.8 โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โดยทั่วไปโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นิยมใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ใหญ่ๆ คือ

1. การสร้างบทเรียนด้วยโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรมภาษาซี โปรแกรมภาษาปาสคาล โปรแกรมภาษาเบสิค เป็นต้น ซึ่งต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรมเป็นอย่างมาก

2. การสร้างบทเรียนด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป แยกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.1 การสร้างบทเรียนด้วยโปรแกรมที่สร้างขึ้นใช้งานทั่วๆ ไป เช่น โปรแกรมที่ใช้สำหรับการนำเสนอ เช่น PC-Storyboard, Show Partner, Microsoft Powerpoint เป็นต้น ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้ยังข้อจำกัด และขาดความสมบูรณ์สำหรับการนำมาสร้างเป็นโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2 การใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Authoring System) ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นโดยโปรแกรมเมอร์ ซึ่งได้ออกแบบโปรแกรมประเภทนี้ไว้สำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยเฉพาะ ดังนั้น จึงง่ายต่อครูที่ขาดทักษะการเขียนโปรแกรมให้สามารถสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเองได้

จากการศึกษาและวิเคราะห์โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ ศิโรตม์ ชมบุญ (2543 : 29) พบว่าโปรแกรม Authorware มีคุณสมบัติครบถ้วนมากที่สุด ใน

บรรดาโปรแกรมที่ได้นำมาทำการวิเคราะห์ อันได้แก่ โปรแกรม Authorware, Show Partner F/X, PC-Storyboard, Thaishow, มุกดา, ไทยทัศน์ ดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 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 ต่อรวมโปรแกรมอื่นได้
E หมายถึง ภาษาอังกฤษ EV หมายถึง ทำข้อสอบและประเมินผลได้

จากคุณสมบัติที่ครบถ้วนของโปรแกรม Authorware จึงทำให้ผู้วิจัยเลือกที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ด้วยโปรแกรม Authorware

2.3.9 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสร็จแล้ว จะต้องนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองหาประสิทธิภาพ มี 3 ขั้นตอน คือ

1. ทดลองแบบเดี่ยว (1 : 1) เป็นการทดลองครู 1 คน ต่อเด็ก 1 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง ควรทำการทดลองกับเด็กอ่อนก่อน ทำการปรับปรุงแล้วนำไปทดลองใช้กับเด็กปานกลาง และนำไปทดลองกับเด็กเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพ เสร็จแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น อย่างไรก็ตาม หากเวลาไม่อำนวย และสถานการณ์ไม่เหมาะสม ให้ทดลองกับเด็กอ่อนหรือเด็กปานกลาง โดยปกติคะแนนที่ได้จากแบบฝึกหัดจะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่เมื่อได้รับการปรับปรุงแล้วคะแนนที่ได้จะสูงขึ้นมากก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นนี้ E1/E2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

2. ทดลองแบบกลุ่ม (1 : 10) เป็นการทดลองครู 1 คน ต่อเด็กไม่เกิน 10 คน (คละผู้เรียนที่เก่ง ปานกลางและอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพและปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียน

จะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ E1/E2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

3. ทดลองภาพสนาม (1 : 100) คือ เป็นการทดลองครู 1 คน กับนักเรียนทั้งชั้นไม่เกิน 100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่ควรเกิน 2.5% ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนใหม่ โดยยึดสภาพความเป็นจริงเป็นเกณฑ์

สถานที่และเวลาสำหรับการทดลองแบบเดี่ยว และแบบกลุ่มควรใช้เวลานอกชั้นเรียนหรือแยกนักเรียนมาเรียนต่างหากจากห้องเรียน

2.3.10 การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จริยา โพธิสาร (2543 : 37) กล่าวถึงการประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่นิยมใช้กันมี 2 วิธี คือ

1. การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา หาข้อบกพร่องของบทเรียน และการทำงานของโปรแกรม ตลอดจนคุณภาพด้านเทคนิค

2. การประเมินโดยผู้เรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของบทเรียน มีวิธีประเมิน 3 ขั้นตอน ดังนี้ คือ ทดสอบแบบเดี่ยว ทดสอบแบบกลุ่ม และทดสอบภาคสนาม

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีดังนี้

ณรงค์ คำใหม่ (2538 : บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แล้วหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการร้อยละ 85.33 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ร้อยละ 81.83 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ในการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ชัยวุฒิ ฆารสินธุ์ (2540 : บทคัดย่อ) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาศัลยศาสตร์ช่องปาก 2 เรื่อง การถอนฟัน นำไปทดลองกับนักศึกษา คณะทันตแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น แล้วหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 81.31/80.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ และมีความเข้าใจในเนื้อหาได้

นิภาพรรณ คงแก้ว (2540 : บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แล้วนำไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกพณิชยการ วิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ด หาประสิทธิภาพของบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.83/82.40 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

ศิโรตม์ ชมบุญ (2543 : 47) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พระราชบัญญัติควบคุมอาคารสูง และอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ได้นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.50/80.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

บทที่ 3
วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

นักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่2 โรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลขันธ์ นครราชสีมา จำนวน 495 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่2 โรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลขันธ์ นครราชสีมา จำนวน 30 คน โดยการสุ่มตัวจากนักศึกษา 7 แผนกดังนี้ แผนกช่างยนต์ 4 คน แผนกช่างไฟฟ้า 4 คน แผนกช่างอิเล็กทรอนิค 4 คน แผนกช่างก่อสร้างและสถาปัตน์ 4 คน แผนกบัญชี 4 คน แผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ 5 คน แผนกธุรกิจพาบาล 5 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างขึ้นเองประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า
3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า

3.2.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ศึกษาคู่มือ และฝึกทดลองใช้งานโปรแกรม Macromedia Autoware Version 5.2 และ Macromedia Flash Version 5 เพื่อนำมาใช้สร้างบนเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. ศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับยาบ้า

3. วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

4. เขียนสคริปต์บทเรียน

5. นำสคริปต์บทเรียนที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข จนกว่าจะผ่าน

6. นำสคริปต์ที่ปรับปรุงแก้ไขเสนอผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อทำการประเมินด้านเนื้อหา ซึ่งมีผลการประเมินดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(ด้านเนื้อหา)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.33	0.57	ดี
2. การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสม	4	0	ดี
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.66	0.57	ดีมาก
4. ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา	4.33	0.57	ดี
5. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.66	0.57	ดีมาก
6. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	4.33	0.57	ดี
7. บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน	3.66	0.57	ดี
8. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนทั่ว ๆ ไปหรือสถานการณ์จริงได้	3.33	0.57	ปานกลาง
รวม	4.16	0.47	ดี

จากตารางที่3.1 ผลวิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(ด้านเนื้อหา)ของผู้ทรงคุณวุฒิพบว่าค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.16 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมในด้านเนื้อหา โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี

7. นำสคริปต์บทเรียนที่ผ่านการตรวจสอบแล้วมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware Version 5.2 และ Macromedia Flash Version 5

8. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างเสร็จเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และนำไปปรับปรุงแก้ไข

9. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างเสร็จเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม นำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงแก้ไข

10. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขเสนอผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อทำการประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งมีผลการประเมินดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

รายการประเมิน	$\overline{X}$	SD.	ระดับคุณภาพ
1. การวางรูปแบบของหน้าจอ	4.66	0.57	ดีมาก
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน	4.66	0.57	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.66	0.57	ดีมาก
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.33	0.57	ดี
5. ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	4.66	0.57	ดีมาก
6. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	4.33	0.57	ดี
7. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	4.66	0.57	ดีมาก
8. ความเหมาะสมของสีของกราฟฟิก	4.33	0.57	ดี
9. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	4.66	0.57	ดีมาก
10. ความเหมาะสมของภาพกราฟฟิก	4.66	0.57	ดีมาก
11. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม	4.33	0.57	ดี
รวม	4.54	0.16	ดีมาก

จากตารางที่3.2 ผลวิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)ของผู้ทรงคุณวุฒิพบว่าค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 4.54 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.16 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมในด้านเทคนิคการผลิตสื่อโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก

11. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการปรับปรุงดีแล้ว ไปทดลองครั้งที่ 1 กับ นักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)ชั้นปีที่ 2 ของโรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลขันธ์ นครราชสีมา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน อ่อน 1 คน โดย

ดูจากเกรดเฉลี่ยทั้งหมดจากเทอมที่ผ่านมา เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนโดยสังเกต การสอบถามและพฤติกรรมของผู้เรียน ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการทดลองใช้ครั้งที่ 1

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้เฉลี่ย
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	13	8.6
แบบทดสอบท้ายบทเรียน	20	15
ประสิทธิภาพ	$E_1 = 66.15$	$E_2 = 75$

จากตารางที่ 3.3 พบว่า คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 8.6 คะแนน คิดเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) เท่ากับ 66.15 และคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 15 คิดเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 75 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นใช้ในการทดลองครั้งนี้มีค่าประสิทธิภาพ ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

ผลจากการสังเกตพฤติกรรมและสอบถามเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากนักศึกษาที่ใช้ในการทดลอง พบข้อบกพร่องทางดังนี้

1. ภาพวีดีทัศน์ที่ใช้ในบทเรียนเล็กเกินไป
2. เสียงบรรยายเบาเกินไป

ผู้วิจัยจึงทำการปรับปรุงข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังต่อไปนี้

1. แปลงขนาดรูปภาพวีดีทัศน์ ที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากขนาด 320x241 ฟิกเซล เป็น 510 x 383 ฟิกเซล เพื่อให้ผู้เรียนมองเห็นภาพวีดีโอได้ชัดเจนยิ่งขึ้น
2. เพิ่มระดับความดังของเสียงที่ใช้ในการบรรยายในครั้งนี้ให้ดังขึ้น

12. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการปรับปรุงดีแล้ว ไปทดลองครั้งที่ 2 กับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)ชั้นปีที่ 2 ของโรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลขันธ์ นครราชสีมา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างใช้ในการวิจัย จำนวน 6 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาเก่ง 2 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 2 คน โดยดูจากเกรดเฉลี่ยทั้งหมดจากเทอมที่ผ่านมา เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนโดยสังเกต การสอบถามและพฤติกรรมของผู้เรียน ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการทดลองใช้ครั้งที่ 2

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้เฉลี่ย
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	13	10.72
แบบทดสอบท้ายบทเรียน	20	16.83
ประสิทธิภาพ	$E_1 = 82.5$	$E_2 = 84.15$

จากตารางที่ 3.4 พบว่า คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 10.72 คะแนน คิดเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) เท่ากับ 82.5 และคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 16.83 คิดเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เท่ากับ 84.15 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นใช้ในการทดลองครั้งนี้มีค่าประสิทธิภาพ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

ผลจากการสังเกตพฤติกรรมและสอบถามเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากนักศึกษาที่ใช้ในการทดลอง พบว่า ตัวอักษรที่ใช้มีขนาดเล็กเกินไป ผู้วิจัยจึงทำการปรับปรุงข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังต่อไปนี้

เปลี่ยนตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถมองเห็นข้อความต่าง ๆ ใน บทเรียนได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

13. เสนอ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจซ้ำอีกครั้งก่อนนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

14. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการตรวจสอบแล้วไปทดลองให้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลขันธ์ นครราชสีมา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างครั้งที่1 และครั้งที่2 จำนวน 30 คน

15. นำผลที่ได้จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างมาทำการวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

3.2.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังนี้

1. ศึกษาวิธีสร้างและเทคนิคการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสารเกี่ยวกับการวัดและการสร้างแบบทดสอบ

2. ศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับยาบ้าสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้าแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิด หรือตอบมากกว่า 1 ข้อได้ 0 คะแนน

3. หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาเป็นผู้ตรวจสอบ พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

+1 คะแนน สำหรับคำถามที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 คะแนน สำหรับคำถามที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 คะแนน สำหรับคำถามที่ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

จากนั้นบันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละข้อแล้วนำไปหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งจะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 ผลวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เนื้อหา	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบที่ออก	จำนวนข้อสอบที่ออกเกิน	จำนวนข้อสอบที่ค่า IOC ต่ำกว่า 0.5	จำนวนข้อสอบที่ใช้ได้
1. ประเภทของยาบ้า	เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกถึงประเภทของยาบ้าได้	12	5	3	9
2. อาการและโทษของผู้เสพยาบ้า	เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกถึงอาการชนิดต่าง ๆ ของผู้เสพยาบ้าได้	9	2	2	7
	เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกถึงโทษชนิดต่าง ๆ ของผู้เสพยาบ้าได้	6	2	1	5
3. สถานบำบัดผู้ติดยาเสพติด	เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกถึงอาการสถานบำบัดผู้เสพเสพติดได้	3	1	0	3
รวม		30	10	6	24

จากตารางที่ 3.5 พบว่า ข้อสอบทั้งหมดมีจำนวนเท่ากับ 30 ข้อ ซึ่งแบ่งออกเป็นแต่ละเนื้อหาและจุดประสงค์ดังนี้ เนื้อหาเรื่องของประเภทของยาบ้า มีจำนวนข้อสอบที่ออก 12 ข้อ ออกเกิน 5 ข้อ จำนวนข้อสอบที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 3 ข้อ จำนวนข้อสอบที่ใช้ได้ 9 ข้อ เนื้อหาในเรื่องอาการและโทษของผู้เสพยาบ้า แบ่งวัตถุประสงค์ออกเป็น 2 ข้อ คือ ในเรื่องของอาการของผู้เสพยามีจำนวนข้อสอบที่ออก 9 ข้อ ออกเกิน 2 ข้อ จำนวนข้อสอบที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 2 ข้อ จำนวนข้อสอบที่ใช้ได้ 7 ข้อ เนื้อหาในเรื่องของโทษของผู้เสพยาบ้ามีจำนวนข้อสอบที่ออก 6 ข้อ ออกเกิน 2 ข้อ จำนวนข้อสอบที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 1 ข้อ จำนวนข้อสอบที่ใช้ได้ 5 ข้อ และเนื้อหาในเรื่องของสถานบำบัดผู้ติดยาเสพติดมีจำนวนข้อสอบที่ออก 3 ข้อ ออกเกิน 1 ข้อ ไม่มีข้อสอบที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 จำนวนข้อสอบที่ใช้ได้ 3 ข้อ รวมข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ รวมข้อสอบที่ออกเกิน 10 ข้อ รวมข้อสอบที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 6 ข้อ และรวมจำนวนข้อสอบที่ใช้ได้ 24 ข้อ

4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้วนำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบและแก้ไขอีกครั้ง นำแบบทดสอบที่แก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักศึกษาในระดับประกาศวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่2 โรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลขันธ์ นครราชสีมา ที่ผ่านการเรียนรู้เรื่องยาบ้า มาแล้วและไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่วิจัย จำนวน 30 คน

5. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก โดยคัดเลือกข้อที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.2-0.8 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จำนวนข้อสอบ	ค่าความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก(r)
2 4 ข้อ	0.3-0.8	0.21-0.74

จากตารางที่ 3.6 ผลการวิเคราะห์ความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่ามีข้อสอบจำนวน 24 ข้อที่ใช้ได้

6. ผู้วิจัยได้คัดเลือกให้เหลือเพียง 20 ข้อ โดยดูจากค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและต้องครอบคลุมเนื้อหาและนำข้อสอบที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson ได้ค่าเท่ากับ 0.86

7. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปใช้จริง

3.2.3 การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

1. กำหนดหัวข้อและสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้วิจัยได้แบ่งการประเมินออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยใช้แบบประเมินมาตรส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ในการให้คะแนน โดยมีเกณฑ์การจัดระดับคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

ระดับความคิดเห็น 5 ระดับ

ระดับ 5 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ ดีมาก

ระดับ 4 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ ดี

ระดับ 3 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ ปานกลาง

ระดับ 2 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ พอใช้

ระดับ 1 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.50-5.00 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ ดีมาก

3.50-4.49 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ ดี

2.50-3.49 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ ปานกลาง

1.50-2.49 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ พอใช้

1.00-1.49 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

2. นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมและผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ เพื่อไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

3.3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า

1. ผู้วิจัยได้นำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง ไปติดต่อกับผู้อำนวยการโรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลขันธ์ นครราชสีมา เพื่อขออนุญาต และประสานงานในการทำวิจัย

2. ทำการนัดหมายกับนักศึกษาจำนวน 3 คน เพื่อทดลองครั้งที่ 1 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า ที่สร้างขึ้น และได้ชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ตลอดจนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากนั้นให้นักศึกษา ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า ตามลำดับ การทดลองครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเต่อร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้าเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องนั้นๆ

3. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองใช้ครั้งที่ 1 มาทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักศึกษาจำนวน 6 คน หลังจากจบการศึกษาทุกหัวข้อแล้ว จะนำผลที่ได้จากการสังเกต และจดบันทึกไว้ เพื่อปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

4. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้าที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วมาทดลองกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยการสุ่มตัวอย่าง จากนักศึกษา 7 แผนกดังนี้ แผนกช่างยนต์ 4 คน แผนกช่างไฟฟ้า 4 คน แผนกช่างอิเล็กทรอนิค 4 คน แผนกช่างก่อสร้างและสถาปัตน์ 4 คน แผนกบัญชี 4 คน แผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ 5 คน แผนกธุรกิจพาบาล 5 คน โดยนัดทดลองกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างนอกเวลาเรียนปกติ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า โดยให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างเรียนเนื้อหาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้าและในแต่ละหัวข้อจะมีแบบฝึกหัด เมื่อเรียนจนครบทุกหัวข้อให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80

3.3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักศึกษา เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า ก่อนนำไปใช้งานจริง ดังนี้

1. ผู้วิจัยได้นำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง ไปติดต่อผู้อำนวยการโรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลขันธ์ จังหวัดนครราชสีมา เพื่อขออนุญาติทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้ากับนักศึกษาระดับประกาศวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่ผ่านการเรียนรู้เรื่องยาบ้ามาแล้ว

2. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้าไปใช้ทดสอบกับนักศึกษาระดับประกาศวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่มีความรู้เรื่องยาบ้ามาแล้วที่ไม่ใช่ผู้ที่ถูกทดลองครั้งที่1 และครั้งที่2 จำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น

3. นำแบบทดสอบที่ได้วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นแล้วไปเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำไปใช้จริงกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาระดับประกาศวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลขันธ์นครราชสีมา จำนวน 30 คน

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาคุณภาพเครื่องมือของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(ปวช.) (S.D.)

2. หาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ความยากง่าย(p) ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความเที่ยงKR-20 ของแบบทดสอบ

3. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้าโดยใช้สูตร E1/E2

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.5.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. การหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (บุญเชิด ภิญโญอนันต์พงษ์. 2538 : 88-89)

สูตร $$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

2. การหาค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

สูตร $$P = \frac{R}{N}$$

$$r = \frac{R_u - R_l}{N/2}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ

R แทน จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

N แทน จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

r แทน ค่าอำนาจการจำแนกของข้อสอบรายข้อ

R_u แทน จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง

R_l แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน

3. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้สูตร KR_{20} ของ Kuder – Richardson (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531 : 130)

สูตร $$r_u = \frac{k}{k-1}\left\{1 - \frac{\sum pq}{s_t^2}\right\}$$

r_u เท่ากับ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k เท่ากับ จำนวนข้อ

p เท่ากับ สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ

q เท่ากับ สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ = 1 – p

S_t^2 เท่ากับ ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

3.5.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2540 : 125)

สูตร $$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$\sum fx$ แทน ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2540 : 125)

สูตร $$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N} - \left(\frac{\sum fX}{N}\right)^2}$$

S.D. เท่ากับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum fX$ เท่ากับ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum fX^2$ เท่ากับ ผลรวมกำลังสองของคะแนนทั้งหมด

N เท่ากับ จำนวนคะแนนทั้งหมด

3. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2521 : 136) ใช้สูตร E1/E2

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

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

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum x$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัด

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

N แทน จำนวนนักศึกษาทั้งหมด

B แทน คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลขันธ์ นครราชสีมา ซึ่งผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้ โดยการทดลองใช้ในครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยดังต่อไปนี้

4.1 ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.1 ผลการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้าที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม Macromedia Authroware Version 5.2 และ Macromedia Flash Version 5 โดยใช้เนื้อที่ในการจัดเก็บ 382 เมกะไบต์(Mb) จำนวน 35 ไฟล์ ซึ่งมีการนำเสนอกรอบเนื้อหาของบทเรียน แบบฝึกหัดท้ายบท และแบบทดสอบท้ายบท ดังตารางที่4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนกรอบที่ใช้ในการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า

ลำดับ	เนื้อหา	จำนวนกรอบที่ใช้นำเสนอ
1	ประเภทของยาบ้า	17
2	อาการและโทษของผู้เสพยาบ้า	17
3	สถานบำบัดผู้ติดยาเสพติด	7
4	แบบทดสอบหลังเรียน	21
รวม		62

จากตารางที่ 4.1 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้าที่พัฒนาขึ้นมีการนำเสนอในส่วนของ เนื้อหา แบบฝึกหัดท้ายบท และแบบทดสอบหลังเรียน รวมทั้งหมด 62 กรอบ

4.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้าของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลขันธ์ นครราชสีมา โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 30 คน โดยมีผลการทดลองดังตารางที่4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการทดลองกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้เฉลี่ย
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	13	11.15
แบบทดสอบท้ายบทเรียน	20	17.25
ประสิทธิภาพ	$E_1 = 85.76$	$E_2 = 86.25$

จากตารางที่ 4.2 พบว่าคะแนนที่ได้จากการทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 11.15 คะแนน คิดเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) เท่ากับ 85.76 และคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 17.25 คะแนน คิดเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ (E2) เท่ากับ 86.25 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าประสิทธิาภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80 / 80 ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ในการทดลองได้จริง

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสุขศึกษา 2 เรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) พุทธศักราช 2538 กรมอาชีวศึกษา โดยมีขั้นตอนการวิจัยสรุปได้ดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า

5.2 สมมติฐานของการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องยาบ้า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลขันธ์ นครราชสีมา จำนวน 495 คน

5.3.2กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลขันธ์ นครราชสีมา ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า
3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า

5.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นและผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

5.5.1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย

1. จัดเตรียมความพร้อมและติดตั้งโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 เครื่อง ณ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 1 โรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลขันธ์ นครราชสีมา โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

2. ผู้วิจัยแนะนำวิธีการเรียนและการใช้งานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง

3. ให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เรียน 1 คน ต่อ เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ใช้เวลาในการเรียน 1คาบ (50 นาที)

4. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบท้ายบทเรียนที่บันทึกอยู่ในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์มาวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า โดยใช้สูตร E_1 / E_2

5.7 สรุปผลการวิจัย

5.7.1ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า

1.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า มีการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนใน เรื่อง ประเภทของยาบ้า อาการและโทษของผู้เสพยาบ้า สถานบำบัดผู้ติดยาเสพติดและแบบทดสอบหลังเรียนโดยใช้เนื้อที่ในการจัดเก็บ 382 เมกะไบต์(Mb) จำนวน 35 ไฟล์

1.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยเรื่องยาบ้า ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 85.76/86.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด

5.8 อภิปรายผล

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องยาบ้า ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.76/86.25 ซึ่งเป็นค่าที่สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของณรงค์ คำใหม่ (2538 : บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์เรื่องพื้นที่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แล้วหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการร้อยละ 85.33 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ร้อยละ 81.83 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ในการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับ ชัยวุฒิ ฆารสินธุ์ (2540 : บทคัดย่อ) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาศัลยศาสตร์ช่องปาก 2 เรื่อง การถอนฟัน นำไปทดลองกับนักศึกษา คณะทันตแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นแล้วหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 81.31/80.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ และมีความเข้าใจในเนื้อหาได้และสอดคล้องกับ นิภาพรรณ คงแก้ว
(2540 : บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แล้วนำไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกพณิชยการ วิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ดหาประสิทธิภาพของบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.83/82.40 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้และสอดคล้องกับ ศิโรตม์ ชมบุญ (2543 : 47) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพระราชบัญญัติควบคุมอาคารสูง และอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ได้นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.50/80.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

การที่ผลการวิจัยในครั้งนี้เป็นเช่นนี้เนื่องมาจาก

1. ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์นี้ผู้วิจัยยังได้ยึดเทคนิคการออกแบบและทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่ ซึ่งมีสิ่งเร้าความสนใจและกระตุ้นให้แก่ผู้เรียน ก่อนเรียนมีการบอกวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ให้ทราบล่วงหน้าพร้อมทั้งมีการชี้แนวทางการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และยัง

กระตุ้นการตอบสนองและทดสอบความรู้ การจำและการนำไปเพื่อให้ได้มีโอกาสทบทวนและสามารถนำความรู้ใหม่ๆไปใช้ได้

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องนี้ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมา โดยมีการกำหนดรูปแบบการนำเสนอ ภาพ กราฟฟิก สี ทั้งมีการเคลื่อนไหวและไม่เคลื่อนไหว มีคำอธิบาย ตลอดจนเสียงบรรยายประกอบในขณะเรียนเพื่อช่วยเหลือผู้เรียน ซึ่งถือว่าเป็นองค์ประกอบของสื่อที่ทำให้การเรียนการสอนมี คุณภาพ

3. ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า ทางผู้วิจัยได้ให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาและทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อได้ทำการประเมินซึ่งภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี จึงส่งผลให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

4. ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์(E_2)สูงกว่าคาประสิทธิภาพของกระบวนการ(E_1) เนื่องจากนักศึกษาที่ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้าจะมีการสะสมความรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนจึงส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์(E_2)สูงกว่าคาประสิทธิภาพของกระบวนการ(E_1)

5.9 ข้อเสนอแนะ

5.9.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

สามารถนำผลการวิจัยดังกล่าวข้างตนไปใช้ประโยชน์ด้านการเรียนการสอน ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอแนะวิธีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องยาบ้าไปใช้ดังนี้

1. ก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรมีการแนะนำเกี่ยวกับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และให้นักศึกษาคุ้นเคยกับเครื่องคอมพิวเตอร์ก่อน

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่ช่วยลดเวลาในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถแบ่งเบาภาระของผู้สอนได้ ผู้สอนจึงควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขึ้นมาใช้ในราวิชาอื่น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีสื่อที่หลากหลายในการเรียนการสอน

5.9.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้าให้ความรู้กับบุคคลและเยาวชนทั่วไปในหลาย ๆระดับ

2. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้าบนเครือข่ายอินเตอร์เน็ต

3. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกี่ยวกับเนื้อหาอื่น ๆ ของยาเสพติด

บรรณานุกรม

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. 2539. **การออกแบบจอคอมพิวเตอร์.** "การเลือกสี". วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา. 8(18) : 35-40.

กองสารวัตรนักเรียนกรมพลศึกษา. 2543. **ความรู้เรื่องสารเสพติดประเภทกระตุ้นประสาทส่วนกลาง.** กรุงเทพฯ. : ฝ่ายสารเสพติด.

กระทรวงสาธารณสุข. 2539. **ยาบ้า.** นนทบุรี. : กองวัตถุเสพติด.

_____. 2539. **โครงการสัมมนาระดับชาติเรื่องอนาคตของ ฤา จะพินาศเพราะยาบ้า.** นนทบุรี. : กระทรวงสาธารณสุข.

_____. 2539. **คู่มือรณรงค์เพื่อกวดขันการใช้วัตถุออกฤทธิ์(ยาม้า)ในกลุ่มนักเรียนนักศึกษา.** ชัภูมิ : กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชสาธารณสุข.

กิดานันท์ มลิทอง. 2531. **เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย.** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ขนิษฐา ชานนท์. 2532. "เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน." **เทคโนโลยีทางการศึกษา.** ฉบับปฐมฤกษ์ : 7-13.

จริยา โพธิสาร. 2543. "คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ความรู้พื้นฐานงานมาลัย." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ฉลอง ทับศรี.2541."เอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนางาน CAI ด้วย Authorware 3.5 เรื่อง จิตวิทยาการเรียนการสอนสำหรับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน." กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.เอกสารอัดสำเนา

ชัยวุฒิ ฆารสินธุ์. 2540. "การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาศัลยศาสตร์ช่องปาก 2 เรื่อง การถอนฟัน." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย , มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533. **เทคโนโลยีการศึกษา :ทฤษฎีและการวิจัย.** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์

ณรงค์ คำใหม่. 2538. "บทเรียนคอมพิมเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลันขอนแก่น.

ทักษิณา สวนานนท์. 2530. **คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา.** กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ธัญลักษณ์ เสาวภา. 2541. 14 มิถุนายน. "มหันตภัยยาเสพติดโรคร้าย สังคมไทยจะยอมให้เยาวชนอยู่ในวงเวียนอันมืดมนต่อไปหรือ." **มติชนรายวัน.** หน้า 5.

นงค์นุช เพ็ชร์รื่น. 2543. "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ต เรื่อง ความปลอดภัยของโปรแกรม." วิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

นิคม ทาแดง. 2540. **"เอกสารประกอบการสอนวิชาการจัดระบบและการออกแบบระบบเทคโนโลยีการสอน และการฝึกอบรมทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา หน่วยที่ 11 การออกแบบสื่ออิเล็คทรอนิกส์และการโทรคมนาคมเพื่อการสอน."** กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. เอกสารอัดสำเนา.

นิตยา กาญจนวรรณ. 2526. "การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน." **วารสารรามคำแหงฉบับมนุษยศาสตร์ เล่ม 1.** 9(1) : 78-85.

นิพนธ์ ศุขปรีดี. 2531. "คอมพิวเตอร์และพฤติกรรมการเรียนการสอน." คอมพิวเตอร์. 15 (มิถุนายน-กรกฎาคม 2531) : 24-28.

ประจัน มณีนิล. 2529. ปัจจัยที่มีผลต่อการกระทำความผิดเกี่ยวกับยาเสพติดให้โทษของผู้กระทำความผิดที่เป็นชายไทยมุสลิมใน 4 จังหวัดชายแดนภาคใต้. กรุงเทพฯ. : มหาวิทยาลัยมหิดล.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2541. **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์**. สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

พรรณี ลีกิจวัฒนะ. 2540. "เอกสารประกอบการสอนวิชาการวิจัยทางเทคโนโลยีการศึกษา." กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.เอกสารอัดสำเนา.

พิมล กลิ่นขจร. 2538. "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนจากการเรียนเสริมและทบทวนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเคมี ระหว่างการเรียนเป็นรายบุคคลและเป็นคู่แบบร่วมมือ." วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์-การสอน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ยงยุทธ รุจิรวิมล. 2521. **Macromedia Flash5.** กรุงเทพฯ. : บริษัท ซัคเซส มีเดีย จำกัด.

ยืน ภู่วรวรรณ. 2531. "การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน." **ไมโครคอมพิวเตอร์.** (36) : 120-129.

วสันต์ อติศัพท์. 2530. "คอมพิวเตอร์ช่วยสอน" วารสารศึกษาศาสตร์. 1(18) : 17-27.

วชิระ อินทร์อุดม. 2540. "เอกสารประกอบการบรรยายเรื่องคอมพิวเตอรีช่วยสอน : ทฤษฎีหลักการและการออกแบบ" มหาวิทยาลัยขอนแก่น.เอกสารอัดสำเนา.

สันทัด ภิบาลสุข. 2537. **"คอมพิวเตอร์."** วารสารศูนย์การศึกษาต่อเนื่อง. 2(4) : 1-4.

สิริพร ทิพย์คง. 2537. **แนวโน้มการสอนคณิตศาสตร์.** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2531. **"เอกสารประชุมวิชาการเรื่อง เทคโนโลยีกับการเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษาเรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน."** กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด. 2542. **แนวทางการดำเนินงานป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติดในสถานศึกษา.** กรุงเทพฯ. : ห้างหุ้นส่วนจำกัดพรีเมีย เมย์ ออฟเซ็ท.

_____. 2543. **ข้อมูลผู้เข้ารับการบำบัดรักษาปีปฏิทิน 2543.** กรุงเทพฯ. : สำนักงานคณะกรรมการป้องการและปราบปรามยาเสพติด.

_____. 2538. **รายงานข้อมูลสภาพปัญหาการระบาดของยาม้าในประเทศไทย.** กรุงเทพฯ. : กองบำบัดรักษา.

_____. 2537. **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยาเสพติด.** กรุงเทพฯ. : กองป้องกันยาเสพติด.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. 2532. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.

สุรชัย สิชาบัณฑิต และเสาวนีย์ สิชาบัณฑิต. 2538. **เทคโนโลยีทางการศึกษา.** กรุงเทพฯ : ดวงกมล.

สุนิต ฤทธิ์ประเสริฐ. 2540. "การพัฒนามัลติมีเดียเพื่อช่วยสอนวิชา ฟิสิกส์นิวเคลียร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่6." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร

ศรีศักดิ์ จามรมาน. 2532. "การเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน." หน้า 71-89. ใน รายงานการประชุมวิชาการเรื่อง การพัฒนาสื่อการศึกษาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์. กรุงเทพฯ : คณะแพทย์ศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

ศิโรตม์ ชมบุญ. 2543. "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง พระราชบัญญัติความคุมอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ." วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อรพันธ์ ประสิทธิรัตน์. 2530. คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : คราฟแมนเพรส.

Hall,K.A. 1982. "Computer-Based Education." **In Encyclopedia of Education Research.** 5 th 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 : Troward New Direction." **Education Technology.** 23(05):12-15

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ภาคผนวก ข แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

ภาคผนวก ค จุดประสงค์การเรียนรู้

ภาคผนวก ง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ภาคผนวก จ หนังสือราชการ

ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างหน้าจอของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า

ในการตรวจสอบและประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งนี้ได้แบ่งผู้ทรงคุณวุฒิออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยมีรายนามดังนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. อาจารย์ พัทธนันท์ พรสมมนต์
   หัวหน้างานปกครองวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
2. อาจารย์ สีนิล ศีรีทวีป
   หัวหน้างานโครงการพิเศษวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
3. ด.ต. ประสิทธิ์ บุตรประพันธ์
   ผ่ายตรวจยานพาหนะทางอากาศ1 กองตรวจคนเข้าเมือง ท่าอากาศยานดอนเมือง

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. อาจารย์ อร่ามศรี อาภาอดุล
   รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล คลอง 6
2. อาจารย์ บุญเลียง อบแสงทอง
   ผู้ช่วยผู้ดำนวยการ วิทยาลัยเทคโนโลยีดุสิต
3. อาจารย์ สุดา ดำรงโภคภัณฑ์
   หัวหน้าแผนกคอมพิวเตอร์ โรงเรียนพรตพิทยพยัต

ภาคผนวก ข

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
(ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า

(ด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
2. การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสม					
3. ความถูกต้องของเนื้อหา					
4. ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา					
5. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
6. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย					
7. บทเรียนมีลักษณะจูงใจ น่าสนใจในการเรียน					
8. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนทั่ว ๆ ไปหรือสถานการณ์จริงได้					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่ให้การอนุเคราะห์

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า

(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	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. ความเหมาะสมของสีของกราฟฟิก					
9. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย					
10. ความเหมาะสมของภาพกราฟฟิก					
11. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม					

จุดเด่นของบทเรียน.....

.....

.....

จุดบกพร่องของบทเรียน.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่ให้ความอนุเคราะห์

ภาคผนวก ค

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า

ตารางแสดงน้ำหนักข้อทดสอบในแต่ละหัวข้อการเรียนรู้

หัวข้อการเรียนรู้	จำนวนข้อ	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้
1. ประเภทของยาบ้า	6	4	2	
2. อาการและโทษของยาบ้า	11	7	4	
3. สถานบำบัดผู้ติดยาเสพติด	3	1		2
รวม	20	12	6	2

ตารางแสดงลำดับแบบทดสอบที่เกี่ยวข้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ลำดับที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	ที่ทำการวัดพฤติกรรม		
		ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้
1.	เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกถึงประเภทของยาบ้าได้	1-4	5-6	
2.	เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกถึงอาการชนิดต่าง ๆ ของผู้เสพยาบ้าได้	7-10,12	11	
3.	เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกถึงโทษชนิดต่าง ๆ ของผู้เสพยาบ้าได้	13-14	15-17	
4.	เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกสถานบำบัดผู้ติดยาเสพติดได้ได้	19		18,20

ภาคผนวก ง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความเกี่ยวกับยาบ้า

การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้จากการให้ผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้พิจารณาสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

+ 1 คะแนน สำหรับคำถามที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 คะแนน สำหรับคำถามที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 คะแนน สำหรับคำถามที่ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คำชี้แจ้ง : ให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

วัตถุประสงค์การเรียนรู้/แบบทดสอบ	ความสอดคล้อง		
	+1	0	-1
เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกถึงประเภทของยาบ้าได้			
1. ยาบ้าที่พบมากในปัจจุบันมีลักษณะอย่างไร ก. เป็นเกร็ดสีน้ำตาล ข. เป็นน้ำสีเขียว ***ค. เป็นเม็ดกลมแบนหลากสี*** ง. เป็นผลึกสีขาวใส			
ข้อแนะนำ.....			
2. ตัวยาชนิดใดที่ไม่พบในยาบ้า ก. ยาเบื่อหนู ข. ยาฆ่าหญ้า ค. แอมเฟตามีน ***ง. ยาแก้ปวด***			
ข้อแนะนำ.....			
3. ยาบ้าจัดเป็นสารเสพติดให้โทษประเภทใด ***ก. ประเภทที่ 1*** ข. ประเภทที่ 2 ค. ประเภทที่ 3 ง. ประเภทที่ 4			
ข้อแนะนำ.....			

วัตถุประสงค์การเรียนรู้/แบบทดสอบ	ความสอดคล้อง		
	+1	0	-1
4. ยาบ้ามีอีกชื่อหนึ่งว่าอะไร ***ก. แอมเฟตามีน*** ข. แอมเฟดีน ค. แอมเฟฟารีน ง. แอมเฟฟาอีน ข้อแนะนำ.....			
5. ยาบ้าเมื่อเสพเข้าไปแล้วจะออกฤทธิ์ต่อประสาทส่วนใดของร่างกาย ก. ประสาทส่วนหน้า ***ข. ประสาทส่วนกลาง*** ค. ประสาทส่วนหลัง ง. ประสาทส่วนรับรู้ความรู้สึก ข้อแนะนำ.....			
6. ประสาทส่วนกลางที่ยาบ้ามีผลน้อยที่สุดคือ ก. เก็บความทรงจำ ***ข. รับรู้ความรู้สึก*** ค. ควบคุมการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ง. สมอง ข้อแนะนำ.....			
เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกถึงอาการชนิดต่าง ๆของผู้เสพยาบ้าได้			
7. เมื่อเสพยาบ้าเข้าไปแล้วจะเข้าไปสู้สมองโดยทางใด ก. ทางระบบประสาท ข. ทางระบบหายใจ ค. ทางระบบรับรู้ความรู้สึก ***ง. ทางเส้นเลือด*** ข้อแนะนำ.....			
8. เมื่อยาบ้าเข้าไปสู่ระบบประสาทส่วนกลาง จะไปกระตุ้นให้ร่างการหลังสารใดออกมามากผิดปกติ ก. ไดพารีน ข. ไดฟามีน ค. โดเรมีน ***ง. โดพามีน*** ข้อแนะนำ.....			

วัตถุประสงค์การเรียนรู้/แบบทดสอบ	ความสอดคล้อง		
	+1	0	-1
9. ถ้าเสพยาบ้าเข้าไปตั้งแต่ 10-30 mg ต่อวันจะทำให้เกิดอาการใดกับร่างกาย ก. เกิดอาการติดยา ข. เกิดอาการขาดยา ค. เกิดอาการแพ้ยา ***ง. เกิดอาการทางกาย***			
ข้อแนะนำ.....			
10. ถ้าเสพยาบ้าเข้าไปตั้งแต่ 50 mg ต่อวันจะทำให้เกิดอาการใดกับร่างกาย ***ก. เกิดอาการทางจิต*** ข. เกิดอาการทางกาย ค. เกิดอาการขาดยา ง. เกดอาการแพ้ยา			
ข้อแนะนำ.....			
11. อาการทางจิตใดที่ไม่พบเห็นในผู้เสพยาบ้า ก. เห็นภาพหลอนส่วนหน้า ข. จับผู้อื่นเป็นตัวประกัน ค. คิดว่าจะมีคนมาทำร้าย ***ง. เห็นภาพต่าง ๆชัดเจน***			
ข้อแนะนำ.....			
12. อาการขาดยาจะเกิดขึ้นหลังจากร่างกายไม่ได้รับยากี่วันทำลาย ก. 1-2 วัน ***ข. 2-3 วัน*** ค. 3-4 วัน ง. 4-5 วัน			
ข้อแนะนำ.....			
เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกถึงโทษชนิดต่าง ๆ ของผู้เสพยาบ้าได้			
13. โรคใดไม่ใช่โรคที่เกิดจากการใช้ยาบ้าเป็นเวลานาน ๆ ก. โรคตับอักเสบ ข. โรคไต ***ค. โรคไขข้ออักเสบ*** ง. โรคติดเชื้อทางสมอง			
ข้อแนะนำ.....			

วัตถุประสงค์การเรียนรู้/แบบทดสอบ	*ความสอดคล้อง*		
	+1	*0*	*-1*
14. ถ้าเสพยาบ้าจะมีโทษตามกฎหมายอย่างไร ก. จำคุก 6 เดือน-1 ปี ข. ปรับตั้งแต่ 5,000-100,000 บาท ค. จำคุกตลอดชีวิต ***ง. จำคุก 6 เดือน-10 ปี และปรับตั้งแต่ 5,000-100,000 บาท***			
ข้อแนะนำ.....			
15. ถ้าถูกตำรวจจับในข้อหามียาบ้าไว้ในครอบครองจะมีโทษอย่างไร ก. จำคุก 1 เดือน ข. ปรับ 500 บาท ค. จำคุก 1-6 เดือน และปรับ 500-1,000 บาท ***ง. จำคุก 1-10 ปี และปรับ 10,000-100,000 บาท***			
ข้อแนะนำ.....			
16. ผู้ที่เสพยาบ้าเข้าไปแล้วกระโดดตึกเนื่องจากสาเหตุใด ***ก. คิดว่าจะมีคนมาทำร้าย*** ข. คิดว่าไม่มีใครรักและเข้าใจ ค. คิดว่าตนเองเป็นนก ง. คิดว่ากระโดดแล้วจะไม่เป็นไร			
ข้อแนะนำ.....			
17. ข้อใดไม่ใช่โทษที่เกิดจากการเสพยาบ้า ก. โทษเฉียบพลัน ***ข. โทษทางกาย*** ค. โทษจากการเสพยาบ้าเป็นเวลานาน ง. โทษตามกฎหมาย			
ข้อแนะนำ.....			

วัตถุประสงค์การเรียนรู้/แบบทดสอบ	ความสอดคล้อง		
	+1	0	-1
เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกสถานบำบัดผู้ติดยาเสพติดได้ได้			
18. ถ้าเพื่อนของนักศึกษาต้องการจะบำบัดรักษาอาการติดยาเสพติด นักศึกษาจะแนะนำให้เพื่อนของนักศึกษาไปที่ใด ก. วัดพระบาทน้ำพุ ***ข. ศูนย์บำบัดผู้ติดยาเสพติด*** ค. โรงพัก ง. สำนักงานการป้องกันและแก้ไขปัญหายาเสพติด ข้อแนะนำ…….			
19. สถานพยาบาลใดในกรุงเทพฯ ที่ไม่ได้เข้าร่วมในการบำบัดผู้ที่ติดยาเสพติด ***ก. โรงพยาบาลศิริราช*** ข. โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ค. โรงพยาบาลตากสิน ง. โรงพยาบาลราชวิถี ข้อแนะนำ…….			
20. ถ้านักศึกษาอยู่ที่จังหวัด นครราชสีมา จะนำผู้ป่วยที่ติดยาเสพติดไปรักษาที่ใดใกล้ที่สุด ก. ศูนย์บำบัดรักษาผู้ติดยาเสพติด จังหวัดเชียงใหม่ ข. ศูนย์บำบัดรักษาผู้ติดยาเสพติด จังหวัดสงขลา ***ค. ศูนย์บำบัดรักษาผู้ติดยาเสพติด จังหวัดขอนแก่น*** ง. โรงพยาบาล ตากสิน ข้อแนะนำ…….			

ภาคผนวก จ

หนังสือราชการ

ที่ ทม 1504 5048

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 ธันวาคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์พัทธนันท์ พรสมมนต์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายณรงค์กุล สุขเกษม นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน อาชีวศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับยาบ้า"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดียิ่งจึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลของ นายณรงค์กุล สุขเกษม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร.327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร.3269040

ที่ ทม 1504 / 5048

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 ธันวาคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์สินิล ศีรีทวีป

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายณรงค์กุล สุขเกษม นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับยาบ้า"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดียิ่งจึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลของ นายณรงค์กุล สุขเกษม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร.327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร.3269040

ที่ ทม 1504 5046

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 ธันวาคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน ค.ต.ประสิทธิ์ บุตรประพันธ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเนื้อหา เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายณรงค์กุล สุขเกษม นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับยาบ้า"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดียิ่งจึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลของ นายณรงค์กุล สุขเกษม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร.327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร.3269040

ที่ ทม 1504 / 5046

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

3 ธันวาคม 2544

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์อร่ามศรี อาภาอดุล

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายณรงค์กุล สุขเกษม นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน อาชีวศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับยาบ้า"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถ เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดียิ่งจึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลของ นายณรงค์กุล สุขเกษม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร 327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร 3269040

ที่ ทม 1504 **1765**

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

15 พฤษภาคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์บุญเลียง อบแสงทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ด้วย นายณรงค์กุล สุขเกษม นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน อาชีวศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ความรู้เกี่ยวกับยาบ้า"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดียิ่ง จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลของนายณรงค์กุล สุขเกษม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร.327-1199, 737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร.326-4325

ที่ ทม 1504 **1765**

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

15 พฤษภาคม 2545

เรื่อง ขอแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนพรตพิทยพยัต

ด้วย นายณรงค์กุล สุขเกษม นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ความรู้เกี่ยวกับยาบ้า"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอแต่งตั้งให้ อาจารย์สุดา ดำรงโภคภัณฑ์ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร.327-1199, 737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร 3264325

ที่ ทม 1504/ **1765**

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

15 พฤษภาคม 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน อาจารย์สุดา ดำรงโภคภัณฑ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ด้วย นายณรงค์กุล สุขเกษม นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน อาชีวศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ความรู้เกี่ยวกับยาบ้า"

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดียิ่ง จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บข้อมูลของนายณรงค์กุล สุขเกษม มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร.327-1199, 737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร.3264325

ที่ ทม 1504/ **1764**

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

15 พฤษภาคม 2545

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลขันธ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบทดสอบ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายณรงค์กุล สุขเกษม นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ความรู้เกี่ยวกับยาบ้า" และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน 2545 ในการทำวิจัยเรื่องนี้นักศึกษาจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยโดยใช้แบบทดสอบภายในสถานศึกษาของท่าน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นักศึกษาทำการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)
รองคณบดี ฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร.327-1199 , 737-3000 ต่อ 3692
โทรสาร 3264325

ที่ ทม 1504 **1764**

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

15 พฤษภาคม 2545

เรื่อง ขอความร่วมมือให้นักศึกษาทดลองเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลขันธ์

ด้วย นายณรงค์กุล สุขเกษม นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับยาบ้า" คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์ท่านได้โปรดอนุญาตให้นักศึกษาใช้แบบทดสอบ และทดลองสอนเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา
โทร 3271199, 7373000 ต่อ 3692
โทรสาร 3264325

ภาคผนวก ฉ

โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. โปรแกรม Authorware Version 5.2

โปรแกรม Authorware เป็นโปรแกรมประเภท Authoring System ที่ใช้สำหรับการสร้างแอปพลิเคชั่นในระบบมัลติมีเดีย ไม่ว่าจะเป็นการนำเสนอผลงาน การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือแม้กระทั่งเกม ด้วยการออกแบบการทำงานที่ใช้หลักการวางไอคอน (Icon) บนเส้นลำดับบทเรียน (Flowline) ตามลำดับ การทำงานเหมือนกับการเขียนผังงาน (Flowchart) เพื่อที่จะออกแบบโปรแกรม หรือการวางแผนงานต่างๆ ทำให้แม้แต่ผู้ที่ไม่ได้เป็นโปรแกรมเมอร์ก็สามารถที่จะสร้างงานขึ้นมาได้โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับภาษาโปรแกรม (สุธีร์ กิจฉวี และ อรนุช อุทานนท์. 2541 : 9) ทั้งนี้เพราะว่าคุณสมบัติสามประการที่สนับสนุนงานสร้าง ออกแบบแอปพลิเคชั่น รวมทั้งการกระจายไปยังผู้ใช้ได้แก่

Object Authoring ด้วยการออกแบบโปรแกรมด้วยเทคนิค Object Authoring ทำให้ผู้ใช้ที่ไม่คุ้นเคยกับการออกแบบโปรแกรม หรือผู้ที่มีประสบการณ์มาแล้วก็ตาม สามารถทุ่มเทความสนใจไปยังรายละเอียดของเนื้อหาวิชา และวิธีการโต้ตอบของผู้เรียนโดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม การใช้สัญลักษณ์ (Icon) แทนคำสั่งทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมที่มีคุณภาพสูงได้อย่างง่ายดาย โดยภายในแต่ละแอปพลิเคชั่นที่สร้างโดยโปรแกรม Authorware สามารถใช้ไอคอนได้ถึง 16,000 ไอคอน หรือมากกว่าในรุ่นใหม่ๆ

Multimedia Tools ในโปรแกรม Authorware ประกอบด้วยเครื่องมือด้านมัลติมีเดียอย่างพร้อมมูล ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างแอปพลิเคชั่น ที่ประกอบด้วยข้อความ รูป เสียง รูปเคลื่อนไหว และวีดีโอเข้าด้วยกัน ทำให้เป็นแอปพลิเคชั่นที่มีประสิทธิภาพที่จะใช้ในการเรียนการสอน การอ้างอิง จำลองการทำงานในการนำเสนอ สินค้า และโฆษณา

การออกแบบโปรแกรมให้สามารถใช้งานได้หลายระบบ ทำให้ผู้ใช้ไม่ว่าจะเป็นบนเครื่อง Macintosh หรือภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows ที่อยู่บนเครื่อง PC มีการทำงานที่เหมือนกัน และสามารถติดต่อไปยังทรัพยากรภายนอกระบบได้ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ระบบฐานข้อมูล หรือระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย คำสั่งในการทำงานต่างๆ ไม่ว่าเป็นเครื่อง Macintosh หรือรุ่นที่ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows ไม่ได้มีความแตกต่างกันมากนัก ยกเว้นในส่วนของมัลติมีเดีย และการทำงานของโปรแกรมในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน

การทำงานด้วยการใช้สัญลักษณ์ คำสั่งในโปรแกรม Authorware ถูกออกแบบไว้ในลักษณะที่เป็นสัญลักษณ์จำนวน 14 ตัว ซึ่งสัญลักษณ์แต่ละตัวจะใช้แทนคำสั่งในการพัฒนาแอพพลิเคชั่นได้อย่างสมบูรณ์ อีกทั้งมีความง่ายในการใช้งานเมื่อเลือกสัญลักษณ์ หรือคำสั่งใดคำสั่งหนึ่ง โปรแกรมจะแสดงรายละเอียดหรือคำสั่งเพิ่มเติมที่จำเป็นในการทำงานของสัญลักษณ์นั้นๆ ให้เลือกไม่ว่าเป็นคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับลอจิกของโปรแกรม หรือคำสั่งในที่ทำงานเป็นมัลติมีเดีย

วิธีพัฒนาโปรแกรม ลักษณะการทำงานประกอบด้วยไอคอน ที่จะเรียงลงบนเส้นลำดับบทเรียน เป็นการกำหนดลอจิกในการทำงานโปรแกรม นอกจากนี้ยังมีคำสั่งที่เป็นเมนูเพื่อกำหนดราย

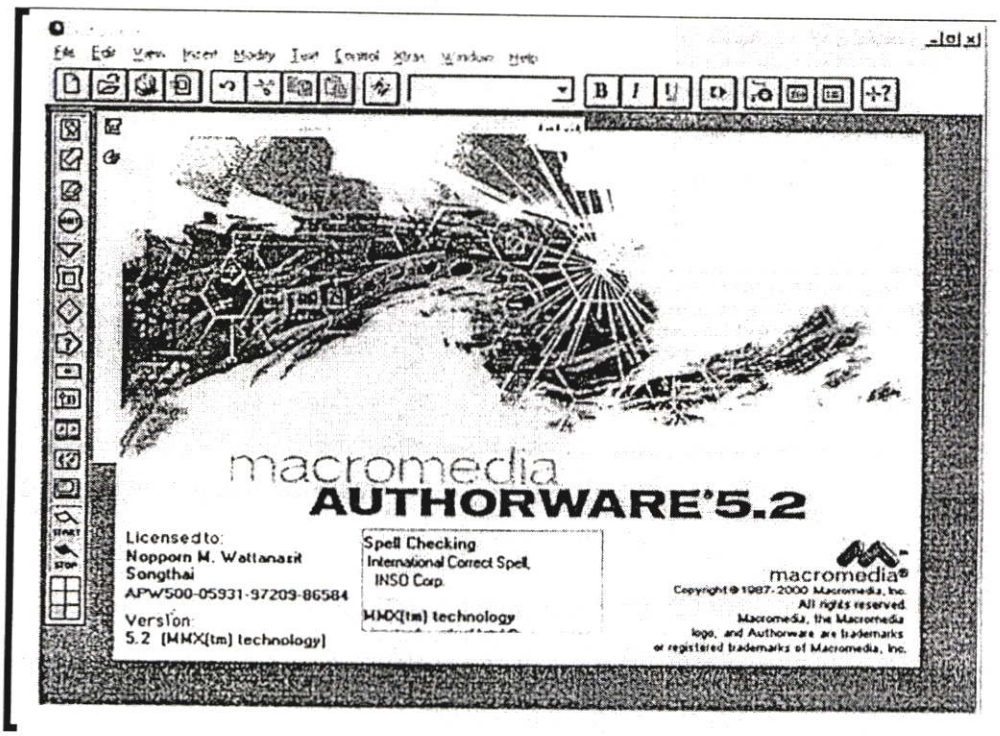
ละเอียดของการทำงาน สามารถกำหนดรายละเอียดขอโปรแกรม เช่น ขนาด หรือรูปแบบของ Presentation window เลือกลักษณะการทำงานของโปรแกรมว่าให้ทำต่อจากที่ค้างไว้ หรือเริ่มต้นใหม่ทุกครั้งที่เรียก รวมทั้งสามารถกำหนดชื่อของโปรแกรม เป็นต้น

คำสั่ง Try it ทำให้ผู้ที่พัฒนาโปรแกรมสามารถทดสอบโปรแกรมได้โดยง่าย คำสั่ง Start Flag, Stop Flag ช่วยให้การทดสอบและแก้ไขโปรแกรมในส่วนต่างๆ ได้ รวมทั้งการเลือกทดสอบโปรแกรมในแต่ละส่วน

คำสั่ง Package เป็นคำสั่งที่ช่วยในการจัดเตรียมแอพพลิเคชั่นสำหรับผู้ใช้โดยไม่ต้องติดตั้งตัวโปรแกรมไปด้วย ทำให้การกระจายแอพพลิเคชั่นเป็นไปอย่างสะดวก หรือในกรณีที่ต้องการลดขนาดของแอพพลิเคชั่นลงก็สามารถทำได้ แต่ในการเรียกใช้งานต้องเรียกผ่านระบบของโปรแกรม Authorware เอง

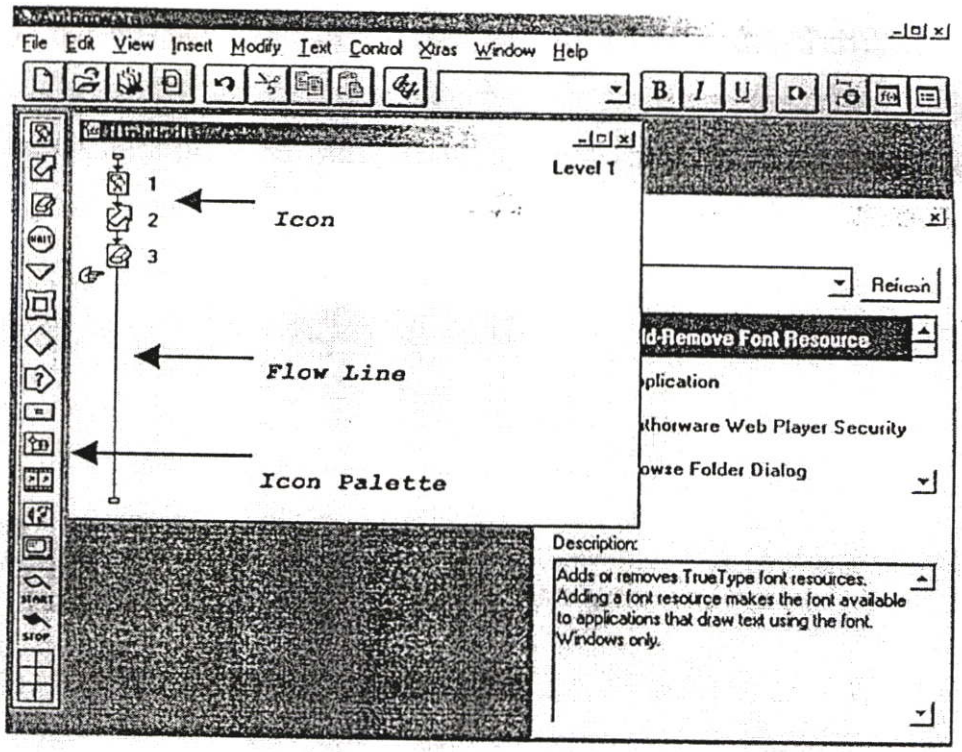
ส่วนประกอบของโปรแกรม Authorware ประกอบด้วยหน้าต่างๆ และส่วนประกอบหลักของโปรแกรม 4 ส่วนดังนี้

1. **หน้าต่างโปรแกรม** (Program Window) มีลักษณะคล้ายกับหน้าต่างอื่นๆ ของโปรแกรมที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows ทั่วๆ ไป แต่จะต้องไป คือ มีแถบของสัญลักษณ์ภาพ (Icon Palette) ที่ใช้สำหรับช่วยในการออกแบบบทเรียน อยู่ทางซ้ายมือของหน้าต่าง ใต้ Menu Bar ดังแสดงในภาพที่ ฉ.21



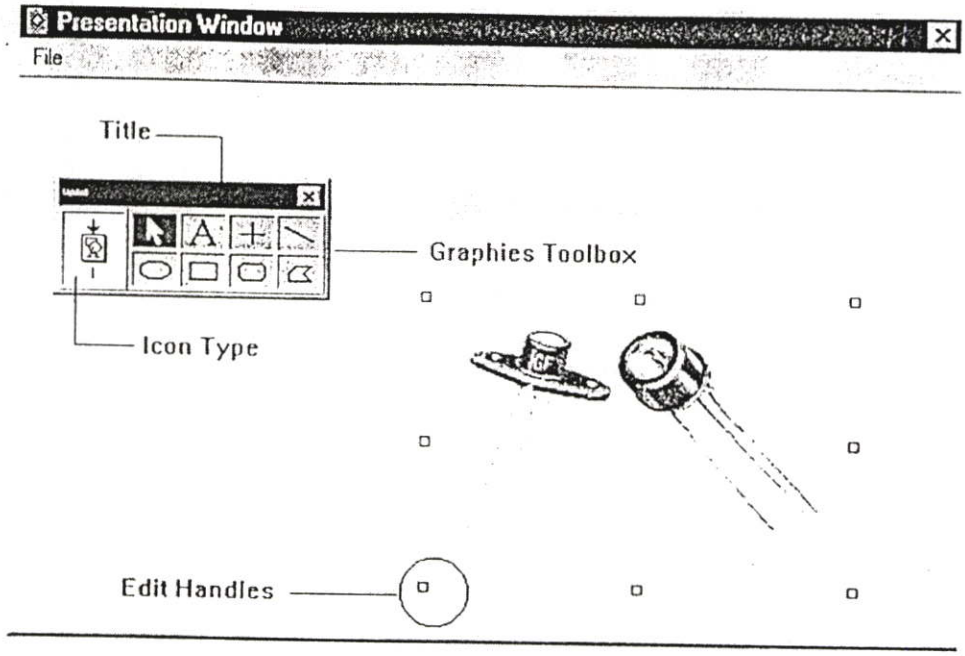
ภาพที่ ฉ.1 หน้าต่างโปรแกรม Authorware

2. หน้าต่างออกแบบบทเรียน (Design Window) ปรากฏขึ้นเมื่อมีการสร้างไฟล์ใหม่ หรือเรียกไฟล์เดิมที่สร้างไว้แล้วออกมาใช้ เช่น มีการสร้างไฟล์ใหม่ชื่อ CAI.A5P จะปรากฏหน้าต่างออกแบบบทเรียนของไฟล์นี้ขึ้นมา และจะมีเส้นสำหรับสัญลักษณ์ภาพ เรียกว่า เส้นลำดับบทเรียน เป็นต้น เพื่อแสดงบทเรียนตามลำดับจากบนลงล่าง บนเส้นลำดับบทเรียนจะมีสัญลักษณ์รูปมือชี้ตำแหน่งที่จะวางสัญลักษณ์ภาพต่างๆ และมีกรอบรูปสี่เหลี่ยมโปร่งเล็กๆ แสดงจุดต้นทางและปลายทางของบทเรียน



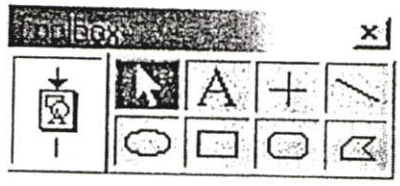
ภาพที่ ฉ.2 หน้าต่างออกแบบบทเรียน

3. หน้าต่างเสนอบทเรียน (Presentation Window) ปรากฏขึ้นมาเมื่อมีการเปิดสัญลักษณ์ภาพที่วางบนเส้นลำดับบทเรียน ภาพที่ปรากฏจะปรากฏพร้อมกับกล่องเครื่องมือสร้างภาพ หน้าต่างนี้ทำหน้าที่ในการนำเสนอภาพ โดยภาพที่นำเสนอนั้นเป็นภาพที่สร้างลงบนหน้าต่างโดยตรง และสามารถปรับปรุงแก้ไขจากหน้าต่างนี้ได้ด้วย



ภาพที่ ฉ.3 หน้าต่างเสนอบทเรียน

4. **กล่องเครื่องมือสร้างภาพ** (Graphic Toolbox) มีลักษณะคล้ายหน้าต่างอื่นๆ ทั่วไป แต่ลดคุณสมบัติบางประการลง ประกอบด้วยแถบชื่อและสัญลักษณ์ภาพที่กำลังสร้างหรือแก้ไข การทำงานของกล่องเครื่องมือสร้างภาพมีลักษณะคล้ายปุ่มคอนโทรลเมนู มีสัญลักษณ์ภาพของเครื่องมือให้ใช้อยู่ 8 ช่องรายการ ดังนี้



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

ภาพที่ ฉ.4 สัญลักษณ์ภาพในกล่องเครื่องมือสร้างภาพ

สัญลักษณ์ภาพ (Icon Palette) ที่ใช้ในการออกแบบบทเรียน ประกอบด้วยสัญลักษณ์ภาพต่างๆ และการใช้งาน ดังนี้

1. **Display Icon**

เป็นสัญลักษณ์ภาพที่ใช้ในการสร้างภาพ ที่อาจสร้างขึ้นเองหรือนำมาจากที่อื่น (Imported)

2. **Motion Icon**

เป็นสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้ในการทำให้ภาพที่สร้างใน Display Icon เคลื่อนที่ มีรูปแบบการเคลื่อนที่ให้เลือก 5 รูปแบบ เช่น การเคลื่อนที่จากตำแหน่งที่อยู่ไปยังตำแหน่งที่จุดหมายปลายทางด้วยความเร็ว หรือเวลาตามที่กำหนดให้หรือเคลื่อนที่ไปตามเส้นทางที่กำหนดไว้ เป็นต้น

3. **Erase Icon**

เป็นสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้ในการลบภาพที่สร้างใน Display Icon มีเมนูให้เลือกใช้ Effect ของการลบภาพ ซึ่งมีรายการเหมือนกันกับที่ใน Display Icon

4. **Wait Icon**

เป็นสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้ในการกำหนดให้หยุดคอย จนกว่าจะมีตอบสนองเหตุการณ์ที่คอย เช่น การใช้เมาส์คลิกที่ปุ่ม Continue การครบกำหนดของการตั้งเวลาหรือจะเป็นการกดปุ่มคีย์บอร์ด เป็นต้น

5. **Navigate Icon**

เป็นสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้ในการนำไอคอนต่างๆ มาเชื่อมโยงเพื่อนำไปใช้ใน Framework Icon

6. **Framework Icon**

เป็นสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้เงื่อนไขของ Hypermedia Interactive รวมถึง Interaction ต่างๆ

7. **Decision Icon**

เป็นสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้ในการกำหนดทางเลือกว่าจะให้เลือกแบบสุ่มหรือเลือกเรียงตามลำดับรายการที่มีให้เลือก

8. **Interaction Icon**

เป็นสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้ในการกำหนดให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนที่เรียน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบกระตุ้น และการตอบสนอง คือ มีการให้สิ่งเร้า (Stimulus) เช่น ภาพ และ/หรือ คำถามแก่ผู้เรียน 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 ภาพการเคี้ยวอาหาร การกลืนอาหาร เป็นต้น

12. Sound Icon

เป็นสัญลักษณ์ภาพที่ใช้ในการเลือกเสียงดนตรีต่างๆ มาประกอบในบทเรียน ใช้ในงานมัลติมีเดีย หากจะใช้งานสัญลักษณ์ภาพนี้ ในเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีการ์ดเสียง (Sound Card) อยู่ด้วย

13. Video Icon

เป็นสัญลักษณ์ภาพที่ใช้เลือกจากภาพวีดีโอมาประกอบในบทเรียนใช้งานในลักษณะเดียวกับ Sound Icon

14. Start Icon

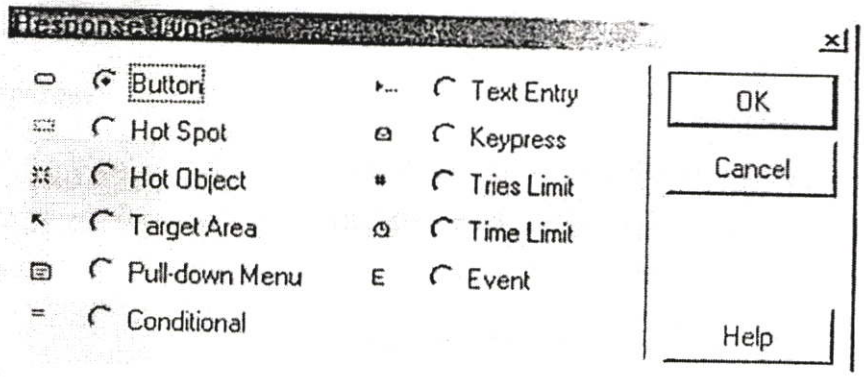
เป็นสัญลักษณ์ภาพที่ใช้ในการกำหนดจุดเริ่มต้นบนเส้นลำดับบทเรียน เพื่อทดลองบทเรียนที่สร้างว่ามีการนำเสนอเป็นอย่างไร

15. Stop Icon

เป็นสัญลักษณ์ภาพที่ใช้ในการกำหนดสิ้นสุดบนเส้นลำดับบทเรียน เพื่อทดลองบทเรียนที่สร้างว่ามีการนำเสนอเป็นอย่างไร

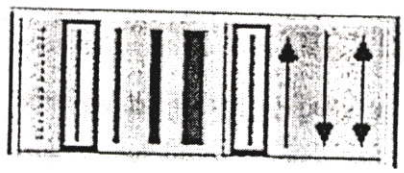
ภาพที่ ฉ.5 สัญลักษณ์ภาพบนเครื่องมือ

โปรแกรม Authorware มีเครื่องมือสร้างบทเรียนที่ให้มีการปฏิสัมพันธ์ และให้ผู้เรียนได้ตอบสนอง ซึ่งมีด้วยกันหลายรูปแบบ ดังภาพที่ ฉ.6



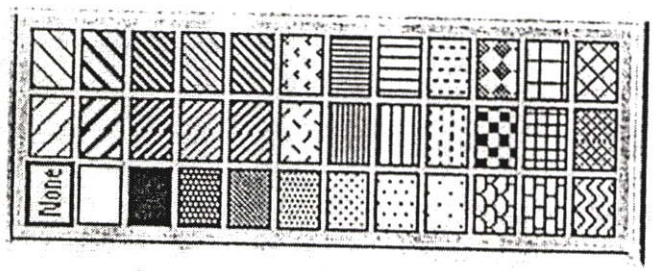
ภาพที่ ฉ.6 รูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์ และการตอบสนอง

เพื่อความเหมาะสมกับงานที่ต้องการใช้ เราสามารถเลือกชนิดของเส้น และความหนาของเส้นได้ โดยการใช้เครื่องมือ ดังภาพที่ ฉ.7



ภาพที่ ฉ.7 รูปแบบการสร้างเส้นแบบต่างๆ

ส่วนการสร้างเงาบนพื้นของวัตถุต่างๆ ที่สร้างขึ้นโดยโปรแกรม Authorware นั้น สามารถทำได้หลายรูปแบบ โดยการใช้เครื่องมือดังภาพที่ ฉ.8



ภาพที่ ฉ.8 รูปแบบการสร้างเงาของพื้นวัตถุ

โหมดการแสดงผลสามารถกำหนดให้วัตถุที่ต้องการแสดงอยู่ในลักษณะใด โดยจะมีผลกระทบต่อวัตถุ ข้อความหรือกราฟฟิก ดังภาพที่ ฉ.9

1. **Opaque**

Opaque Mode ระบุให้แสดงขอบเขตสี่เหลี่ยมของวัตถุ เพื่อให้เห็นขอบเขตของวัตถุ

2. **Matted**

Matted Mode ระบุให้ตัดพื้นที่เป็นสีขาวรอบๆ วัตถุออกไป เพื่อให้เห็นเฉพาะตัววัตถุจริงๆ

3. **Transparent**

Transparent Mode ระบุให้ตัดพื้นสีขาวของวัตถุออกให้หมด เพื่อให้เห็นพื้นด้านหลัง

4. **Inverse**

Inverse Mode ระบุให้กลับสีของวัตถุเป็นตรงข้ามกัน

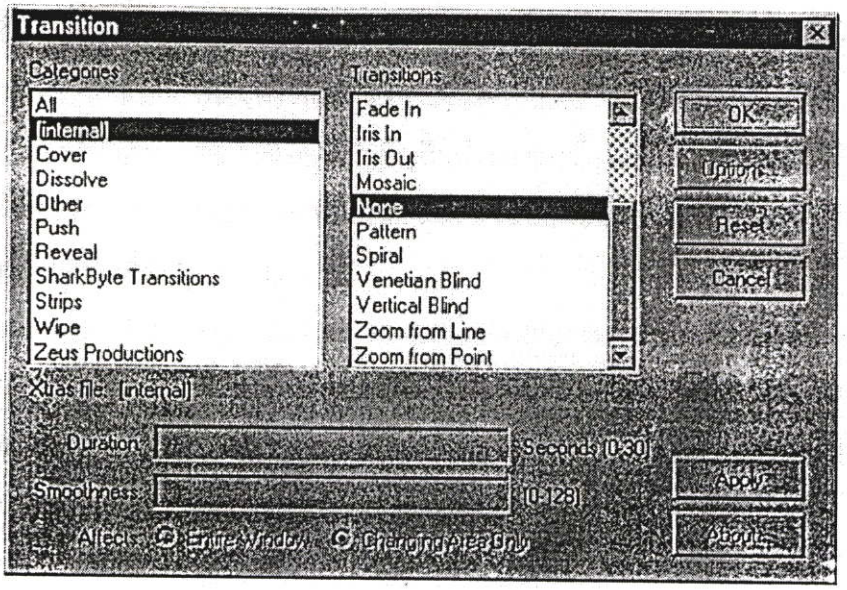
5. Erase

Erase Mode ระบุให้ลบส่วนของวัตถุออกจากวัตถุเบื้องหลัง

ภาพที่ ฉ.9 รูปแบบกำหนดการแสดงผลของวัตถุ

การกำหนดรูปแบบให้การเลื่อนภาพขณะแสดงผลงานในแต่ละภาพ ทำให้ภาพที่แสดงออกมาระหว่างภาพ 2 ภาพ น่าสนใจยิ่งขึ้น การกำหนดนี้จะมีผลระหว่างการเปลี่ยนภาพ (Transition) ซึ่งโปรแกรม Authorware สามารถทำได้ ดังนี้

1. None	ไม่มีผลกระทบ
2. Mosaic	นำชิ้นส่วนต่างๆ มาประติดประต่อกันเป็นภาพหรือข้อความ
3. Pattern	ภาพหรือข้อความเริ่มจากสีจางแล้วเข้มข้นขึ้นไปเรื่อยๆ
4. Spiral	ภาพหรือข้อความบิดเป็นเกลียวจากด้านนอกเข้าด้านใน
5. Build Up	ภาพหรือข้อความจะแสดงจากด้านล่างขึ้นด้านบน
6. Build Down	ภาพหรือข้อความจะแสดงจากด้านบนลงด้านล่าง
7. Build to Right	ภาพหรือข้อความจะแสดงจากทางซ้ายไปทางขวา
8. Build to Left	ภาพหรือข้อความจะแสดงจากทางขาไปทางซ้าย
9. Iris In	ภาพหรือข้อความจะแสดงจากขอบนอกเข้าด้านใน
10. Iris Out	ภาพหรือข้อความจะแสดงจากขอบในสู่ด้านนอก
11. Venetian Blind	ภาพหรือข้อความจะแสดงทีละน้อยๆ จนเต็มภาพตามแนวนอน
12. Vertical Blind	ภาพหรือข้อความจะแสดงทีละน้อยๆ จนเต็มภาพตามแนวตั้ง
13. Barn Door Close	ภาพหรือข้อความจะเหมือนประตูปิด 2 บาน
14. Barn Door Open	ภาพหรือข้อความจะเหมือนประตูเปิด 2 บาน



ภาพที่ ฉ.10 รูปแบบการเปลี่ยนของภาพ

ศักดิ์สิทธิ์ วงศ์ตรง (2544 : 295) นอกจากคุณสมบัติดังกล่าวแล้ว โปรแกรม Authorware ได้เพิ่มการสนับสนุนโปรแกรม Macromedia Flash โดยตรง ทำให้ผู้พัฒนาสามารถนำไฟล์เคลื่อนไหวประเภท Flash เข้ามาใช้ในชิ้นงาน และควบคุมการทำงานของ Flash เหล่านั้นได้อย่างง่ายดาย ซึ่งนอกเหนือจากการควบคุมทั่วๆ ไป เช่น มีการชมเมื่อตอบถูก หรือให้คำแนะนำและให้กำลังใจเมื่อตอบคำถามผิด เป็นต้น

1. มี Display Icon/Map ทำหน้าที่ให้ข้อมูลแก่ผู้เรียน เช่น สามารถบอกได้ว่าการตอบสนองนั้นถูกหรือผิด ดีหรือไม่ดี หรือการให้เสริมแรง เช่น มีการชมเมื่อตอบถูก หรือให้คำแนะนำและให้กำลังใจเมื่อตอบคำถามผิด เป็นต้น

2. มี Interaction Icon ทำหน้าที่ให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน โดยสิ่งเร้าที่ให้อาจเป็นภาพ หรือ/และข้อความให้ผู้เรียนทำ เช่น การเติมคำ การเลือกข้อที่ถูกที่สุดจากตัวเลือกที่กำหนดให้ การลากภาพไปวางไว้ในที่ต่างๆ เป็นต้น

3. มี Response Type ทำหน้าที่ให้ผู้เรียนตอบสนองรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งจาก 9 รูปแบบ โดยอาจให้ตอบสนองในรูปของการพิมพ์ตอบ หรือการลากวัตถุไปยังตำแหน่งที่กำหนด เป็นต้น

2. โปรแกรม Macromedia Flash Vision 5.0

1. Flash เป็นโปรแกรมที่พัฒนาโดยบริษัท Macromedia ซึ่งล่าสุดได้มาถึงเวอร์ชั่น 5 แล้ว โดยเมื่อเราย้อนกลับไปดูในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ก็จะเห็นได้ว่า Flash ได้ถูกปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และได้มีการเพิ่มความสามารถต่างๆ มากมายจนชนะใจผู้ใช้งานนับล้านคนทั่วโลก โดยได้เป็น มาตรฐานการแสดงข้อมูลมัลติมิเดีย (ยงยุทธ รุจิรวิมล. 2521 : 6)

Flash 5 มีความต้องการระบบคอมพิวเตอร์เพื่อที่จะนำมาใช้งานและมาแสดงผลดังนี้

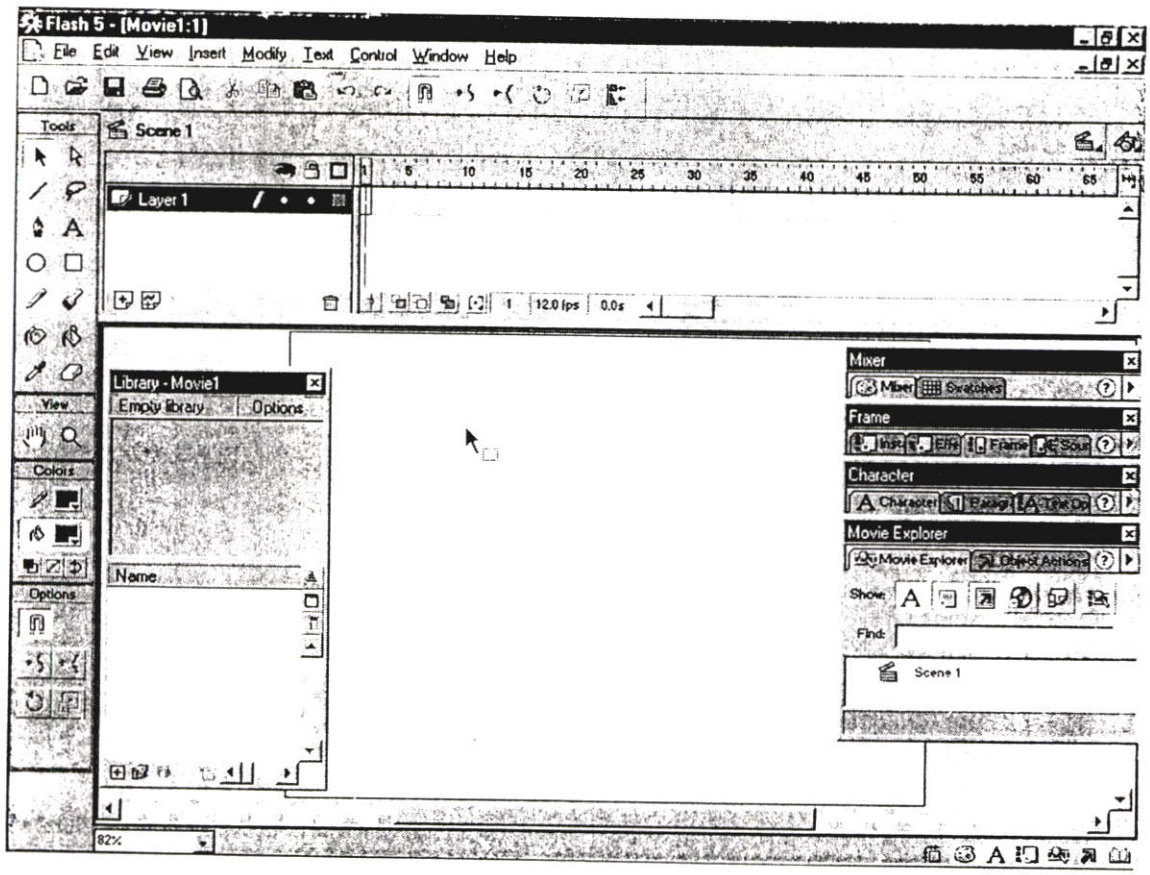
1. Microsoft Windows 95/98/200/NT/Me
2. CPU 100 MHz หรือมากกว่า
3. RAM 16 MB หรือมากกว่า
4. ความละเอียดของจอ VGA 256สี หรือมากกว่า
5. บราวเซอร์ที่สนับสนุน Plug-in Shockwave Flash เวอร์ชั่น 2 หรือบราวเซอร์ Netscape 4.5,Internet Explorer 3 ขึ้นไป

นอกจาก Flash 5 เป็นเวอร์ชั่นที่มีความสามารถครอบคลุม Flash เวอร์ชั่นก่อนๆ แล้ว ยังได้เพิ่มคุณสมบัติและเครื่องมือใหม่ๆ ในการใช้งานเพื่อความสะดวกยิ่งขึ้น ดั้งนี้

1. Panel หรือหน้าต่างที่ใช้ในการจัดวัตถุเพื่อความสะดวกยิ่งขึ้น เช่น ภาพ เสียง และอื่นๆ
2. การแปลงไฟล์ (Publish File) เพื่อไปใช้ในโปรแกรมอื่นได้หลากหลายมากยิ่งขึ้น เช่น แปลงเป็นไฟล์ที่ใช้กับ RealPlayer
3. เราสามารถนำไฟล์อื่นมาใช้ใน Flash 5 ได้มากขึ้น
4. การเพิ่มเครื่องมือใหม่ในการจัดการวัตถุ เช่น Subselection Tool, Pen Tool เป็นต้น
5. เพิ่มคำสั่ง Script และการจัดการในโปรแกรม ทำให้ไม่ต้องเขียน Script ขึ้นเอง
6. สามารถทำการใช้เมาส์ลากข้อความได้ นั่นคือสามารถทำการเลือกข้อความโดยการลากแถบสีดำเพื่อทำการก็อปปี้ข้อความได้
7. เพิ่ม Movie Explorer เพื่อให้ความสะดวกในการทำงานมากยิ่งขึ้น เช่น ดูโครงสร้างของการทำงานช่วยในการค้นหาวัตถุต่าง ๆ ในงาน แสดง Frame Layer และ Action Script ซึ่งคล้ายกับแผนผังของงานที่เรากำลังสร้างทีเดียว

ภายในโปรแกรม Macromedia Fash 5 จะประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ที่สำคัญที่สำคัญดังนี้ (ยงยุทธ รุจิรวิมล. 2521 : 18-23)

1. หน้าต่างหลักโปรแกรม Macromedia Fash 5



ภาพที่ ฉ.11 หน้าต่างหลักโปรแกรม Macromedia Fash 5

2. แถบคำสั่ง (Menu Bar)

ภาพที่ ฉ.12 แถบคำสั่ง (Menu Bar)

เป็นแถบที่ใช้เก็บรวบรวมคำสั่งทั้งหมดของ Flash โดยใช้หัวข้อและแบ่งเป็นหมวดหมู่ ต่าง ๆ ดังนี้

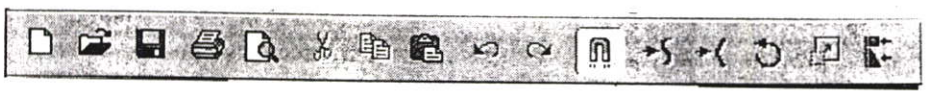
File เป็นเมนูเก็บคำสั่งที่เกี่ยวกับการจัดการกับไฟล์ทั้งหมด เช่น การเปิด ปิด บันทึก การปิดโปรแกรม การนำไฟล์อื่นเข้ามา และการแปลงไฟล์เพื่อนำออกไปใช้งาน

Edit เป็นเมนูเก็บคำสั่งที่เกี่ยวกับการแก้ไข การจัดการวัตถุ เช่น Undo Redo Cut Copy Paste ฯลฯ

View เป็นเมนูเก็บคำสั่งที่เกี่ยวกับการแสดงการมองวัตถุในรูปแบบต่าง ๆ

Insert	เป็นเมนูเก็บคำสั่งที่เกี่ยวกับการเพิ่มเติมหรือแทรกคำสั่ง เป็นส่วนสำคัญที่ช่วยทำภาพเคลื่อนไหว
Modify	เป็นเมนูเก็บคำสั่งที่เกี่ยวกับการทำให้กับวัตถุมีคุณสมบัติใหม่ ๆ
Text	เป็นเมนูเก็บคำสั่งที่เกี่ยวกับการจัดการกับตัวอักษร เช่น Font Size Style ฯลฯ
Control	เป็นเมนูเก็บคำสั่งที่เกี่ยวกับการควบคุมการแสดงของชิ้นงานที่เราสร้างขึ้น เช่น Play ,Rewing , Stop , Forward เป็นต้น
Window	เป็นเมนูเก็บคำสั่งที่เกี่ยวกับการแสดงหน้าต่างควบคุมต่าง ๆ
Help	เป็นเมนูเก็บคำสั่งที่เกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือ ซึ่งอธิบายการใช้งานโปรแกรม

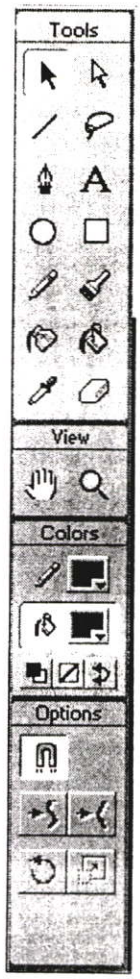
3. แถบเครื่องมือ (Tool Bar)



ภาพที่ ฉ.13 แถบเครื่องมือ (Tool Bar)

New	การเริ่มสร้างงานใหม่
Open	การเปิดไฟล์งานเดิม
Save	การบันทึกไฟล์งาน
Print	การสั่งพิมพ์งาน
Print Perview	การตรวจสอบดูก่อนพิมพ์
Cut	การตัดหรือลบวัตถุออกเพื่อจะนำไปวางที่อื่น
Copy	การคัดลอกวัตถุเพื่อจะนำไปวางที่อื่น
Paste	การวางวัตถุที่ได้ Cut หรือ Copy มาวาง
Undo	การย้อนกลับไป 1 ขั้นตอน
Redo	การเดินหน้าไป 1 ขั้นตอน ใช้เมื่อมีการย้อนหลังไป 1 ขั้นตอน
Snap to Objects	การสั่งให้วัตถุดึงดูดเมื่อเข้าใกล้กัน
Smooth	การทำให้วัตถุมีความโค้งมน
Straighten	การทำให้วัตถุดูแข็ง
Rotate	การหมุนวัตถุ
Scale	การขยายและย่อวัตถุ
Alin	การจัดวัตถุให้เป็นระเบียบ

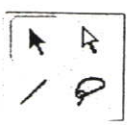
4. กล่องเครื่องมือ (Toolbox)



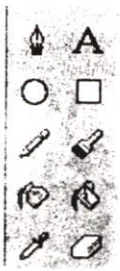
ภาพที่ ฉ.14 กล่องเครื่องมือ (Toolbox)

เป็นกล่องสำหรับเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำงาน Toolbox จะมีลักษณะเป็นไอคอนรูปภาพ สามารถเรียกใช้งานได้ง่ายเพียงการ Click mouse ที่ไอคอนคำสั่งที่ต้องการเท่านั้น เราสามารถใช้กล่องเครื่องมือนี้ได้โดยใช้คำสั่ง Window>Tools

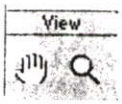
การใช้ Toolbox ให้เข้าใจเราควรแบ่งเป็นกลุ่ม เช่น



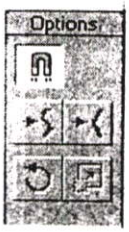
กลุ่มคำสั่ง Selection เกี่ยวกับการเลือก



กลุ่มคำสั่ง Edit เกี่ยวกับการวาดและการตกแต่งภาพ



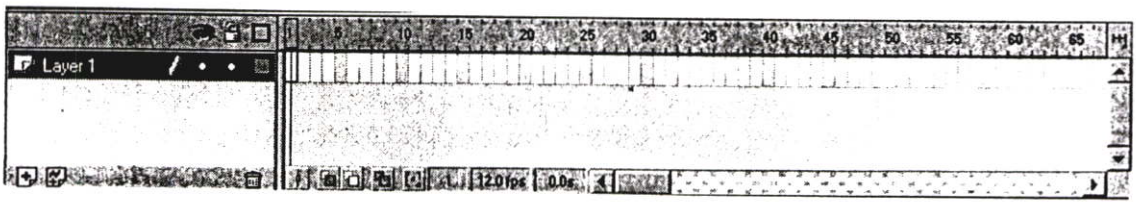
กลุ่มคำสั่ง View เกี่ยวกับการมองภาพในรูปแบบต่าง ๆ



กลุ่มคำสั่ง Option จะแสดงคำสั่งเพิ่มเติมของแต่ละคำสั่งที่เราเลือกใช้งาน

กลุ่มคำสั่ง Colors ใช้ในการเลือกสีให้กับเส้นและสีพื้น

4. เส้นเวลา (Timeline)

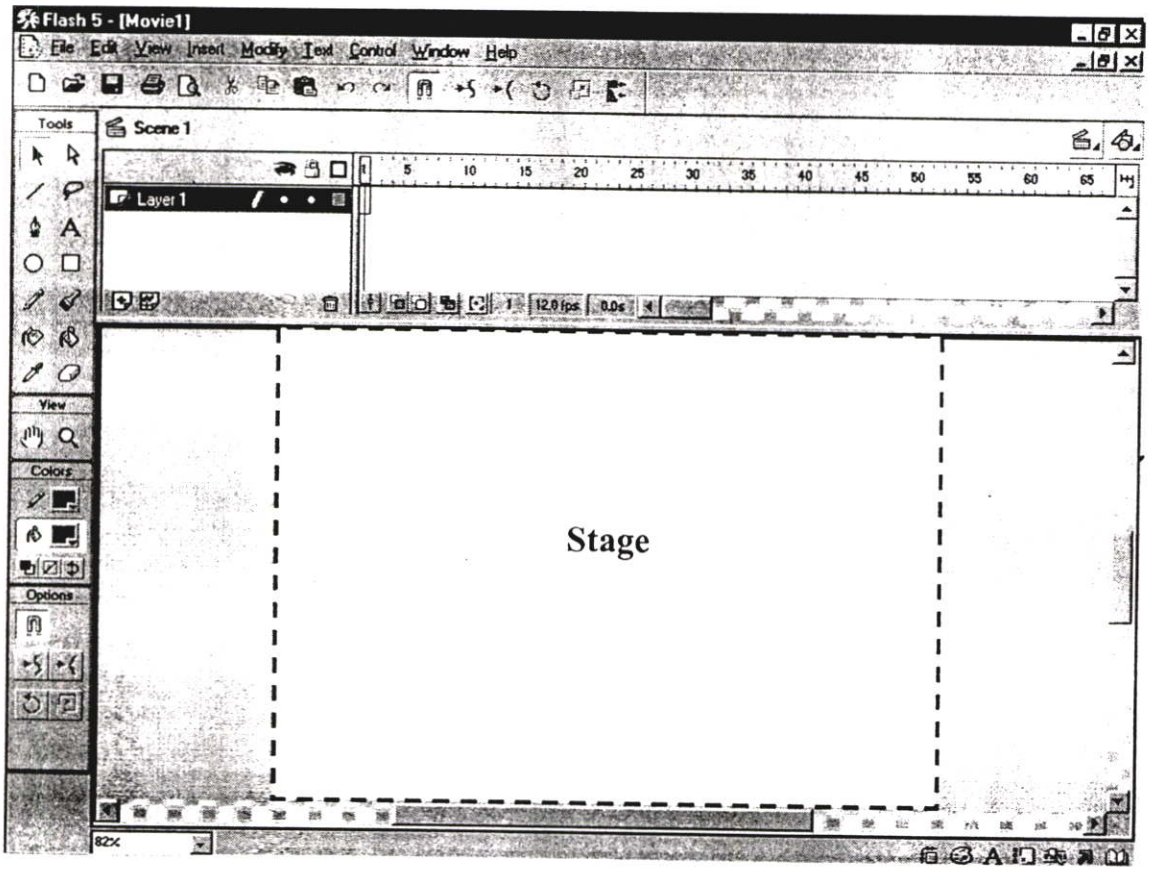


ภาพที่ ฉ.15 เส้นเวลา (Timeline)

Timeline เป็นเครื่องมือหนึ่งของ Flash จะปรากฏทุกครั้งเมื่อเปิดโปรแกรม ใช้สำหรับสร้างและปรับเปลี่ยนรายละเอียดของการเคลื่อนไหว โดยเอาตำแหน่งขององค์ประกอบที่เคลื่อนไหว (เราเรียกองค์ประกอบต่าง ๆ ว่าออบเจ็กต์ หรือวัตถุ) มาจัดวางต่อกันทีละภาพในแต่ละช่วงเวลา (เรียกว่าเฟรม : Frame) เพื่อสร้างเป็นภาพเคลื่อนไหว โดยเราจะกำหนดเส้นเวลาให้สามารถเล่นภาพเคลื่อนไหวซ้ำ หรือเล่นแล้วหยุดก็ได้

สำหรับส่วนประกอบหลักของเส้นเวลามี ดังนี้ (จะกล่าวถึงต่อไปอย่างละเอียดในบทการสร้างภาพเคลื่อนไหว)

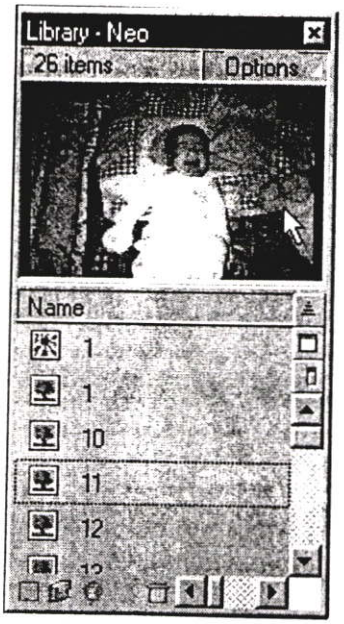
5. หน้าต่างการทำงาน (Stage)



ภาพที่ ฉ.16 หน้าต่างการทำงาน (Stage)

เป็นหน้าต่างในการทำงานของเรา หรือเรียกอีกอย่างว่าเวที (Stage) ซึ่งเป็นพื้นที่ว่าง ๆ สำหรับการสร้างภาพเคลื่อนไหว (เรียกว่า Animation) โดยให้เราเป็นผู้กำกับการแสดง เมื่อเราสร้างงานหรือวางวัตถุบน Stage เราจะเรียกภาพรวมนี้ว่า Scene

6. หน้าต่างไลบรารี่ (Library)



ภาพที่ ฉ.17 หน้าต่างไลบรารี่ (Library)

ในการทำงาน Flash แต่ละงานเราอาจนำไฟล์ภาพภาพเคลื่อนไหว หรือเสียง มาใช้ประกอบกันในงานของเราซึ่งหน้าต่าง Library จะเป็นตัวรวบรวมไฟล์ต่าง ๆ เหล่านี้ไว้รวมทั้งไฟล์ที่เราสร้างเองด้วย หากเราต้องการใช้งานไฟล์เหล่านี้อีกก็แค่หยิบจาก Library มาว่างบน Stage เท่านั้น

เราสามารถเปิดหน้าต่างไลบรารี่มาใช้โดยเลือกคำสั่ง Window>Library สำหรับรายละเอียดการใช้งานไลบรารี่จะกล่าวถึงในบทต่อไป

7. ปุ่มควบคุมการแสดงผล (Controller)

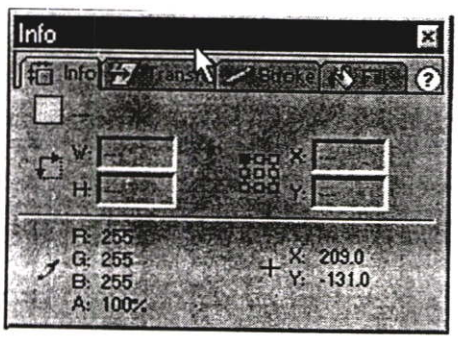
ภาพที่ ฉ.15 ปุ่มควบคุมการแสดงผล (Controller)

Controller จะใช้สำหรับควบคุมการแสดงผลงาน Animation ที่เราสร้าง เราสามารถเปิดหน้าต่าง Controller มาใช้ได้โดยเลือกคำสั่ง Window>Toolbars>Controller

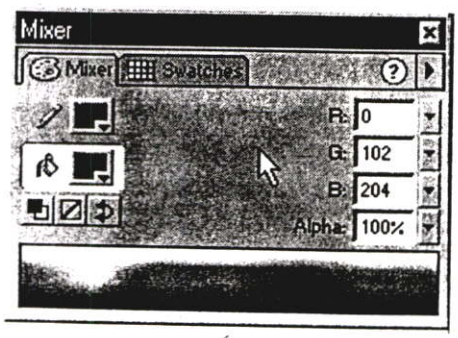
■	Stop	ให้หยุดการแสดงผล
⏮	Rewind	ให้กลับไปเริ่มต้นแสดงผลใหม่
◀◀	Step Back	ให้ถอยหลังไป 1 Step
▶	Play	ให้แสดงผล
▶▶	Step Forward	ให้เดินหน้าไป 1Step
▶▶|	Control End	ให้ไปยังจุดจบของการแสดงผล

8. หน้าต่างควบคุมการแสดงผล (Panel)

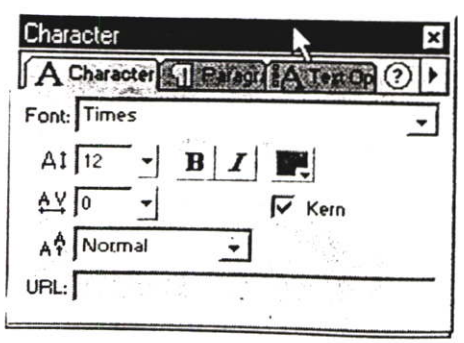
ใน Flash 5 จะมีหน้าต่างที่รวบรวมเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้งานกับวัตถุ โดยที่เราไม่ต้องเสียเวลาไปเปิดหา เพราะมีการถูกจัดเป็นหมวดหมู่ไว้แล้ว ประกอบด้วย 5 Panel สำคัญได้แก่ Panel Info , Panel Mixer , Panel Instance และ Panel Movie Explorer ดังนี้



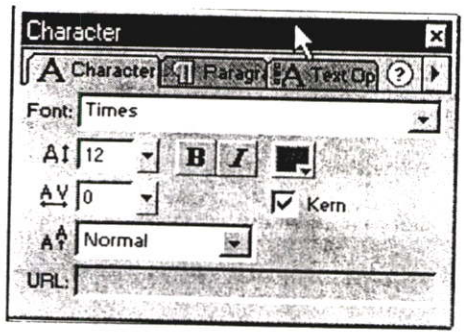
Info	เป็นหน้าต่างที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุ
Transform	เป็นหน้าต่างที่ใช้ปรับเปลี่ยนขนาด การบิด และหมุนวัตถุ
Stroke	เป็นหน้าต่างที่ใช้กำหนดเส้นขอบของวัตถุ เช่น ความหนา สี หรือลวดลาย
Fill	เป็นหน้าต่างที่กำหนดสีของวัตถุ



Mixer	เป็นหน้าต่างที่ช่วยในการผสมสี ซึ่งใช้ Mode RGB สามารถจัดสีที่เราต้องการได้
Swatches	เป็นหน้าต่างที่ช่วยในการจัดเรียงสีไว้ และทำการไล่สีทำให้ผู้ใช้สามารถเลือกสีใช้ได้ง่ายขึ้น



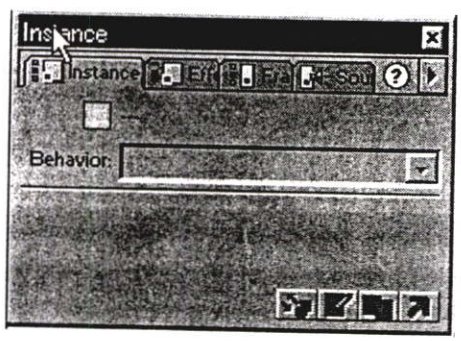
Character	เป็นหน้าต่างที่จัดการกับตัวอักษร เช่น ฟอนต์, ขนาด , ความสูง , ความกว้าง เป็นต้น



Paragraph เป็นหน้าต่างที่ช่วยในการจัดเรียงตัวอักษร เช่น ชิดซ้าย , ชิดขวา , ไว้ตรงกลาง เป็นต้น

Text Option เป็นหน้าต่างที่สร้าง Option ให้ตัวอักษร ได้แก่

- Static Text เป็นตัวอักษรทั่วไป
- Dynamic Taxt เป็นตัวหนังสือที่เปลี่ยนแปลงได้
- Input Taxt ช่องใส่ตัวหนังสือ

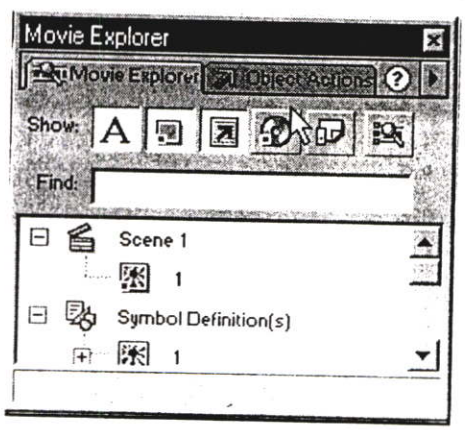


Instance เป็นหน้าต่างที่จัดการกับวัตถุภายใน Stage

Effect เป็นหน้าต่างที่ใช้ในการสร้าง Effect ต่าง ๆ กับวัตถุ

Frame เป็นหน้าต่างที่ใช้จัดการกับ Frame

Sound เป็นหน้าต่างที่ช่วยในการตกแต่งเสียง ทำเสียง ประกอบ และกำหนดว่าให้เล่นเสียงซ้ำที่รอบ



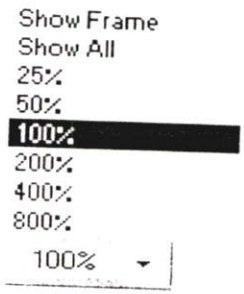
Movie Explorer เป็นหน้าต่างที่ใช้ดูโครงสร้างของงานที่เราสร้าง (เรียกว่า Flash Movie) ทั้งหมดรวมทั้งใช้ค้นหาวัตถุได้ด้วย

Action เป็นหน้าต่างที่ใช้ในการใส่ Script ซึ่งสามารถแบ่งได้ 2 อย่างด้วยกัน คือ

- Object Action เป็นหน้าต่างที่ใส่ Script ให้กับวัตถุ
- Frame Action เป็นหน้าต่างที่ใส่ Script ให้กับ Frame

9. ปุ่มขยายขนาด (Zoom)

เป็นปุ่มควบคุมที่ทำหน้าที่ขยายขนาดพื้นที่ในการทำงานหรือ Stage นอกจากนั้น เรายังสามารถกำหนดขนาดเองได้ และมีคำสั่งเพิ่มเติมอีก 2 คำสั่ง คือ



Show Frame การแสดง Stage ให้ใหญ่ที่สุดเท่าที่พื้นที่ว่างของโปรแกรมจะทำได้ โดยไม่คำถึงว่าจะมีรูปเกินออกนอก Stage ไปแค่ไหน

Show All การแสดง Stage ให้เห็นรูปหรือวัตถุทั้งหมดแม้ว่าจะอยู่นอก Stage ก็ตาม

2. สำหรับโปรแกรมที่สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้วิจัยได้เลือกเอาโปรแกรม Authorware เพราะสามารถทำภาพเคลื่อนไหว และเขียนโปรแกรมทำการโต้ตอบกับผู้เรียนได้ง่าย ผู้วิจัยได้ค้นคว้าเนื้อหาเกี่ยวกับโปรแกรม Authorware ซึ่งมีเนื้อหาดังต่อไปนี้ (สมรัก ปริยะวาที. 2543 :11-13)

ภาคผนวก ช

ตัวอย่างหน้าจอของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องยาบ้า
* ประเภทของยาบ้า
อาการและโทษ *
สถานบำบัด
แบบทดสอบ *
ถ้าขวัญต่อต้านยาเสพติดประจำปี พ.ศ. 2544 คือ รักในหลวง ห่วงลูกหลาน

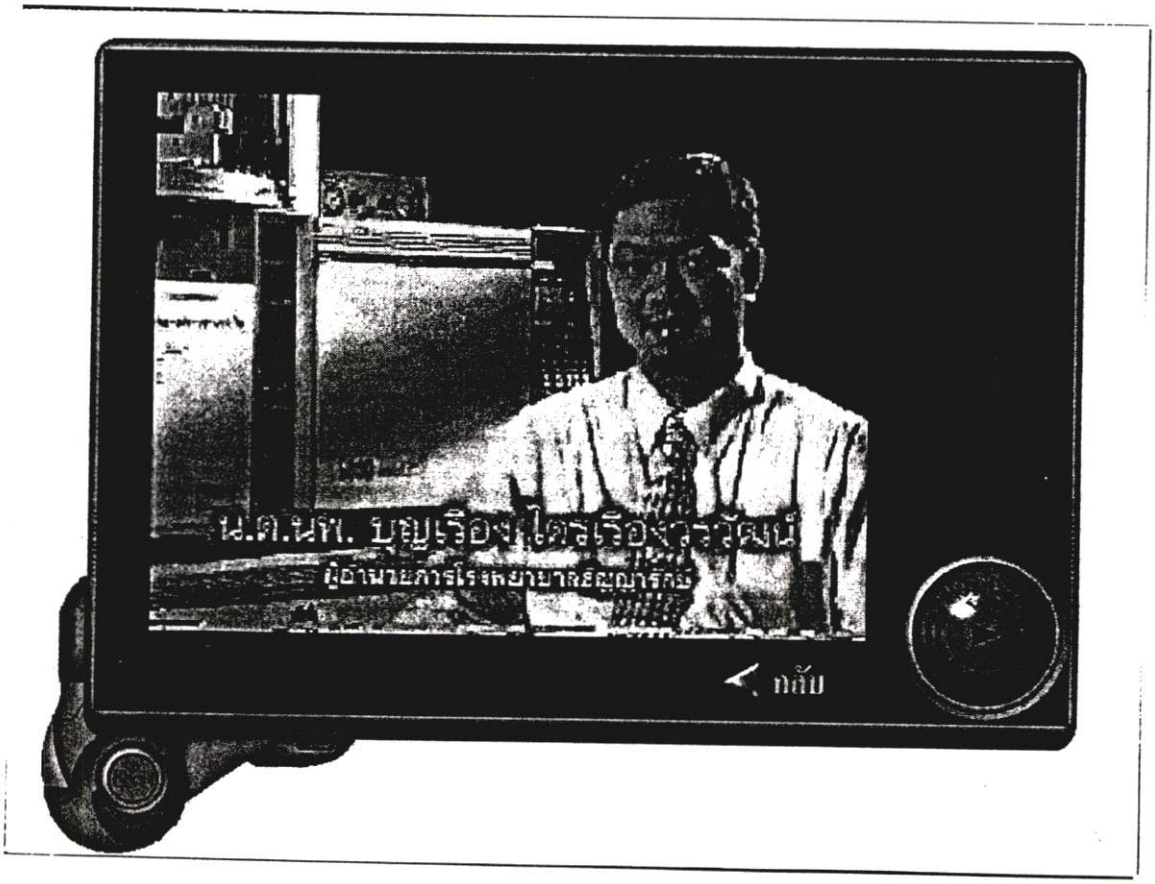
จุดประสงค์การเรียนรู้
- เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกถึงประเภทของยาบ้าได้
ต่อไป

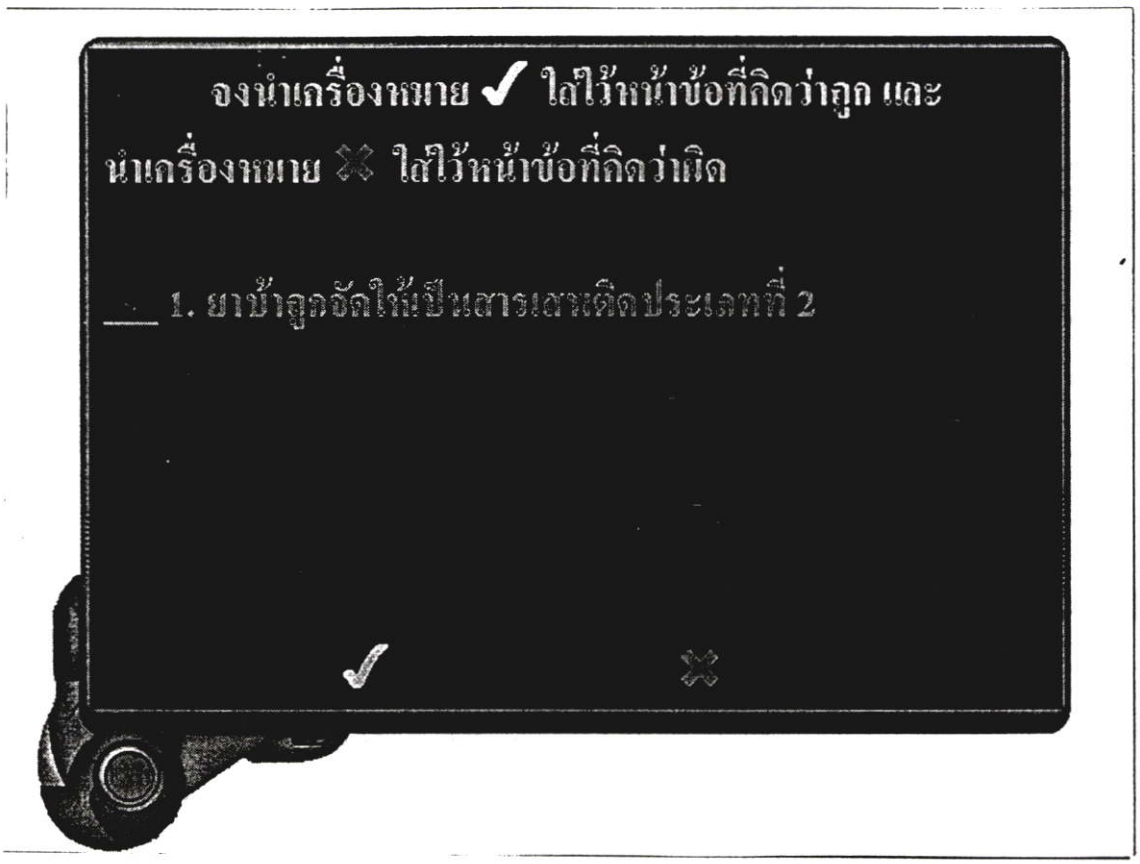
โปรดเลือกเนื้อหาที่นักศึกษาต้องการศึกษา
ประเภทของยาบ้า
รูปลักษณะของยาบ้า
ตัวยาสำคัญที่พบ
แบบฝึกหัด
กลับเมนู

ยาบ้าหรือแอมเฟตามีน ซึ่งยาบ้าที่ถูกจัดให้เป็น
สารติดให้โทษประเภทที่ 1 มีทั้งหมด 15 ชนิด
กลับ

M
44
99
ส่วนใหญ่ที่พบในปัจจุบันมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 6-8
มิลลิเมตร หนาประมาณ 3 มิลลิเมตร น้ำหนักประมาณ 70-100
มิลิกรัม สัญลักษณ์บนตัวยาที่พบมากคือ WY , 44 , M 99
และรูปหัวน้ำตรงกลาง
กลับ

ตัวยาที่สำคัญที่พบในยาบ้ามีดังนี้
1. อีฟีดรีน
2. กาเฟอีน
3. ธีโอฟีลลีน
4. เฟนเนซิลลีน
5. แอมเฟตามีน
6. เมทแอมเฟตามีน
ชีวิต
ป้องกันยาเสพติดเดี๋ยวนี้
กลับ


น.ต.นพ. บุญเรือง ไตรเรืองวัฒน์
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลอุบัติเหตุ
กลับ


จงนำเครื่องหมาย ✓ ใส่ไว้หน้าข้อที่คิดว่าถูก และ
นำเครื่องหมาย ✗ ใส่ไว้หน้าข้อที่คิดว่าผิด
__ 1. ยาข้าวลูกอัดให้เป็นสารเสพติดประเภทที่ 2
✓
✗

จงนำเครื่องหมาย ✓ ใส่ไว้หน้าข้อที่คิดว่าถูก และ
นำเครื่องหมาย ✗ ใส่ไว้หน้าข้อที่คิดว่าผิด
✓ 1. ยาข้าวถูกจัดให้เป็นสารเสพติดประเภทที่ 2
✗ 2. ส่วนมากยาข้าวจะมีลักษณะเป็นแคปซูลสีขาวใส
คุณตอบถูก
Books
✓

จงนำเครื่องหมาย ✓ ใส่ไว้หน้าข้อที่คิดว่าถูก และ
นำเครื่องหมาย ✗ ใส่ไว้หน้าข้อที่คิดว่าผิด

✓ 1. ยาบ้าถูกจัดให้เป็นสารเสพติดประเภทที่ 2
✗ 2. ส่วนมากยาบ้าจะมีลักษณะเป็นแคล็ดสีขาวใส
✓ 3. ตัวยาที่สำคัญที่พบในยาบ้ามีหลายชนิดเช่น ยาม่าหญ้า

คุณตอบถูก

✗

จงนำเครื่องหมาย ✓ ใส่ไว้หน้าข้อที่คิดว่าถูก และ
นำเครื่องหมาย ✗ ใส่ไว้หน้าข้อที่คิดว่าผิด

✓ 1. ยาบ้าถูกจัดให้เป็นสารเสพติดประเภทที่ 2
✗ 2. ส่วนผสมยาบ้าจะมีลักษณะเป็นเกล็ดสีขาวใส
✓ 3. ตัวยาที่สำคัญที่พบในยาบ้ามีหลายชนิดเช่น ยาฆ่าหญ้า
✗ 4. ยาบ้ามีอีกชื่อหนึ่งเรียกว่า แอมเฟตามีน

คุณตอบผิด

✓

จงนำเครื่องหมาย ✓ ใส่ไว้หน้าข้อที่คิดว่าถูก และ
นำเครื่องหมาย ✗ ใส่ไว้หน้าข้อที่คิดว่าผิด

✓ 1. ยาบ้าถูกจัดให้เป็นสารเสพติดประเภทที่ 2
✗ 2. ส่วนมากยาบ้าจะมีลักษณะเป็นเกล็ดสีขาวใส
✓ 3. ตัวยาที่สำคัญที่พบในยาบ้ามีหลายชนิดเช่น ยาม่าหม้า
✗ 4. ยาบ้ามีอีกชื่อหนึ่งเรียกว่า แอมฟ่าทามีน
✓ 5. ยาบ้ามีลักษณะเป็นเกล็ดสีเขียวใส

คุณตอบผิด

จงนำเครื่องหมาย ✓ ใส่ไว้หน้าข้อที่คิดว่าถูก และ
นำเครื่องหมาย ✗ ใส่ไว้หน้าข้อที่คิดว่าผิด

✓ 1. ยาบ้าถูกจัดให้เป็นสารเสพติดประเภทที่ 2
✗ 2. ส่วนผสมยาบ้าจะมีลักษณะเป็นผลึกสีขาวใส
✓ 3. ตัวยาที่สำคัญที่พบในยาบ้ามีหลายชนิด เช่น ยาฆ่าหญ้า
✗ 4. ยาบ้ามีอีกชื่อหนึ่งเรียกว่า แอมเฟตามีน
✓ 5. ยาบ้ามีลักษณะเป็นผลึกสีเขียวใส

คุณทำได้ทั้งหมด 2 คะแนน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายณรงค์กุล สุขเกษม
วัน เดือน ปีเกิด	24 มีนาคม 2519
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 573 หมู่ 4 หมู่บ้านเคหะนคร2(ซ.17) ถนน อ่อนนุช เขต ลาดกระบัง จังหวัด กรุงเทพมหานคร
สถานที่ทำงาน	บริษัท CC AUTOPART CO.;LTD 29 หมู่ 8 ถนน บางน้ำเปรี้ยว-หนองจอก ตำบล ศาลาแดง อำเภอ บางน้ำเปรียว จังหวัด ฉะเชิงเทรา
ตำแหน่ง	วิศวกรไฟฟ้า แผนซ่อมบำรุง ,ตัวแทนฝ่ายบริหาร(QMR)
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2541 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า-ไฟฟ้ากำลัง) จากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล