

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
เรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน

A DEVELOPMENT OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION  
ON KNOWLEDGE OF AIDS FOR YOUTH



นพพร วัฒนสิทธิ์

NOPPORN WATTANASIT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการศึกษาวิทยาสาตร์

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2547

ISBN 974-9700-50-3

ณ

๙๖176๗

2547

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน...51549...

วัน,เดือน,ปี 2 2 ก.ค. 2547



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**A DEVELOPMENT OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION  
ON KNOWLEDGE OF AIDS FOR YOUTH**



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

**2004**

**ISBN 974-9700-50-3**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2004**

**SCHOOL OF GRADUATE STUDIES**

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน
นักศึกษา	นายณพพร วัฒนสิทธิ์
รหัสประจำตัว	42064235
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	การศึกษาวิทยาศาสตร์
พ.ศ.	2547
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิสุทธิ์ อธิพรธรรม

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน และหาประสิทธิภาพโดยตั้งสมมติฐานไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชนที่พัฒนาขึ้น สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ ไม่ต่ำกว่า 80/80

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอักษรเทคโนโลยีพิทยา เมืองพิทยา จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน ได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้ คือ เลื่อนเนื้อหา วิเคราะห์เนื้อหาเป็นหน่วยย่อย กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมตามเนื้อหาที่แบ่งไว้ วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สร้างแบบฝึกหัดประจำบทเรียน สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเนื้อหา นำไปทดลองหาข้อบกพร่องกับกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 3 คน และกลุ่มที่ 2 จำนวน 6 คน เมื่อแก้ไขแล้วนำเสนอให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ตรวจสอบหาข้อบกพร่อง ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้มาแก้ไขปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แล้วนำมาทดลองหาประสิทธิภาพโดยหาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนด

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.09/83.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ ไม่ต่ำกว่า 80/80 และสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

<b>Thesis Title</b>	A Development of Computer Assisted Instruction on Knowledge of AIDS for Youth
<b>Student</b>	Mr.Nopporn Wattanasit
<b>Student ID</b>	42064235
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Programme</b>	Science Education
<b>Year</b>	2004
<b>Thesis Advisor</b>	Assistant Professor Dr.Lertlak Klinhom
<b>Thesis Co-Advisor</b>	Assistant Professor Wisuit Atiporn tum

### ABSTRACT

The purpose of this research were to develop and seek for the effectiveness of computer assisted instruction on knowledge of AIDS for youth. The hypothesis of this study was that the knowledge of AIDS for youth from computer assisted instruction which was developed can be used as a medium effectively based on the criteria of 80/80.

Thirty High Vocational students of Aksorn Institute of Technology Pattaya School Chonburi province of the 2<sup>nd</sup> semester of academic year 2003 were randomly selected to participate by using Simple Random Sampling.

The followings were the steps for developing CAI on AIDS : selecting a lesson content, dividing the lesson into sub-topics, setting up the general and behavioral objectives, analyzing the behavioral objectives, constructing exercises for measurement, creating a test for measurement, designing CAI according to the selected content, trying out the instrument with three persons of group one and six persons of group two, presenting to the advisors, editing by using the information from the advisors, and seeking for the effectiveness of CAI. The experiment was conducted and the data were analyzed for sample population.

The finding was that CAI on AIDS for youth met the efficiency at 81.09/83.67 level, higher than set criteria at 80/80. And it can be used as an instruction medium effectively in accordance with the determined hypothesis.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผศ.วิสุทธิ์ อธิพรธรรม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือ และช่วยตรวจสอบ แก้ไขเครื่องมือในการวิจัย ตลอดจนการปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้แก่ รศ.ดร.วีรวัฒน์ ชินะตระกูล ผศ.กิติพงศ์ มะโน และ ผศ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์ ที่กรุณาตรวจสอบกระบวนการวิจัย ให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.มนตรี เข้มกสิกร ผศ.ดร.นัญญา ผลิตวานนท์ อาจารย์อริสรา วงศ์สวัสดิ์กิติ คุณปริษา ทศนาพิมพ์ นางสุรีย์ ราไพ และอาจารย์เทิดศักดิ์ เจริญเนตร ที่ได้กรุณา ให้ความช่วยเหลือ ตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเครื่องมือให้มีคุณภาพ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้ และคำแนะนำต่างๆ ในการสร้างเครื่องมือ และการวิจัยในครั้งนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาจารย์สุภาพร โทศลจิตร ที่ได้ช่วยเหลือในเรื่องการวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งนักศึกษาโรงเรียนอักษรเทคโนโลยีพญาไทที่ได้ให้ความร่วมมือด้านต่างๆ จนผู้วิจัยสามารถเก็บข้อมูลได้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และทุกคนในครอบครัวที่มอบความรัก ให้กำลังใจ ให้การสนับสนุน และช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน รวมทั้งเพื่อนๆ ทุกคน และบุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวถึงไว้ในที่นี้ ที่ช่วยเหลือให้คำแนะนำต่างๆ แก่ผู้วิจัยตลอดมา

คุณค่า และประโยชน์ใดๆ ที่เป็นผลจากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่คุณพ่อ คุณแม่ ครู-อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

นพพร วัฒนสิทธิ์

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	5
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	5
1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	5
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	6
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 ความรู้โรคออดส์.....	8
2.2 สื่อการสอน.....	43
2.3 ความรู้เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	46
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	77
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	82
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	82
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	83
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	92
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	97
4.1 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา.....	97
4.1 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ .....	104
4.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	113
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ.....	114
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	114
5.2 อภิปรายผลการวิจัย .....	117
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	120
บรรณานุกรม .....	123
ภาคผนวก .....	130
ภาคผนวก ก แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) .....	131
ภาคผนวก ข แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	134
ภาคผนวก ค ตัวอย่างหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน .....	144
ประวัติผู้เขียน .....	155

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างบทเรียน โปรแกรมเชิงเส้นแบบสาขา .....	56
2.2 วิเคราะห์โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน .....	61
3.1 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน.....	91
3.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน .....	94
4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ด้านเนื้อหาในแต่ละบทเรียนและภาพรวม .....	98
4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา ในบทเรียนเรื่องประวัติโรคเอดส์ .....	98
4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา ในบทเรียนเรื่องไวรัสเอดส์.....	99
4.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา ในบทเรียนเรื่องการได้รับเชื้อและการติดต่อ.....	100
4.5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา ในบทเรียนเรื่องอาการของผู้ป่วยเอดส์.....	101
4.6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา ในบทเรียนเรื่องการรักษา.....	101
4.7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา ในบทเรียนเรื่องการป้องกัน.....	102
4.8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา ในบทเรียนเรื่องข้อปฏิบัติสำหรับบุคคลที่ได้รับเชื้อ.....	103
4.9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา ในบทเรียนเรื่องหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง.....	104
4.10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อในแต่ละบทเรียนและ ภาพรวม .....	105

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องประวัติโรคเอดส์ .....	105
4.12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องไวรัสเอดส์.....	106
4.13 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องการได้รับเชื้อและการติดต่อ .....	107
4.14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องอาการของผู้ป่วยเอดส์ .....	108
4.15 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องการรักษา.....	109
4.16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องการป้องกัน .....	110
4.17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องข้อปฏิบัติสำหรับบุคคลที่ได้รับเชื้อ.....	111
4.18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง.....	112
4.19 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน .....	113

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ลักษณะรูปร่างของเชื้อไวรัส HIV .....	11
2.2 ลักษณะการติดเชื้อไวรัส HIV ในเม็ดเลือดขาว .....	12
2.3 ลักษณะการติดเชื้อไวรัส HIV โดยทางเพศสัมพันธ์ .....	12
2.4 ลักษณะการติดเชื้อไวรัส HIV โดยทางสารเสพติดชนิดฉีดเข้าเส้นเลือด .....	13
2.5 ลักษณะการติดเชื้อไวรัส HIV โดยทางเลือด .....	13
2.6 ลักษณะการติดเชื้อไวรัส HIV โดยทางสายรกมารดา.....	14
2.7 กิจกรรมที่ไม่มีโอกาสได้รับเชื้อไวรัส HIV .....	15
2.8 อาการต่างๆ ที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับเชื้อไวรัส HIV ระยะเต็มขั้น .....	22
2.9 วิธีการสวมถุงยางอนามัยสำหรับเพศชาย.....	26
2.10 วิธีการสวมถุงยางอนามัยสำหรับเพศหญิง .....	27
2.11 การใช้คอมพิวเตอร์จัดการสอนในโครงการเพศโต.....	49
2.12 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทางเดียว.....	52
2.13 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบย้อนกลับ.....	53
2.14 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสอบข้ามกรอบ .....	53
2.15 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบข้ามและย้อนกรอบ .....	53
2.16 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบกรอบซ่อมเสริมเดี่ยว.....	54
2.17 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบหลายเส้นทางเดิน .....	54
2.18 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกรอบซ่อมเสริมหลายสิ่ง .....	55
2.19 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบห้วงกรอบซ่อมเสริม .....	56
2.20 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่งก้าน.....	56
2.21 หน้าต่างโปรแกรม Macromedia Authorware .....	63
2.22 หน้าต่างออกแบบบทเรียน .....	64
2.23 หน้าต่างเสนอบทเรียน .....	64
2.24 สัญลักษณ์ภาพในกล่องเครื่องมือสร้างภาพ.....	65
2.25 สัญลักษณ์ภาพบนเครื่องมือ .....	66
2.26 รูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์และการตอบสนอง .....	68
2.27 รูปแบบการสร้างเส้นแบบต่างๆ .....	68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.28 รูปแบบการสร้างเงาของพื้นวัตถุ.....	68
2.29 รูปแบบกำหนดการแสดงผลของวัตถุ .....	70
2.30 รูปแบบการเปลี่ยนของภาพ.....	71
2.31 หน้าต่างโปรแกรม Adobe Photoshop.....	72
2.32 หน้าต่างโปรแกรม Adobe Imagestyler .....	73
2.33 หน้าต่างโปรแกรม Snagit.....	74
2.34 หน้าต่างโปรแกรม Macromedia Flash.....	86
3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	90
3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	92
3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน .....	82



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โลกมนุษย์เรามีการเปลี่ยนแปลงในหลายๆ สิ่งหลายๆ อย่าง ซึ่งมีทั้งทางด้านบวกและทางด้านลบ เริ่มตั้งแต่มนุษย์เราคิดเรียนรู้ที่จะอยู่ควบคู่กับธรรมชาติ และสถานการณ์ปัจจุบันดูเหมือนว่ามนุษย์เราจะอยู่เหนือธรรมชาติ แต่เมื่อมนุษย์ได้อยู่เหนือธรรมชาติแล้ว มนุษย์ไม่ได้ดูแลรักษาธรรมชาติเท่าที่ควร แต่กลับได้ทำลายธรรมชาติลงไปเรื่อยๆ อย่างรวดเร็ว เพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง จนผลกระทบที่เกิดขึ้นกับมนุษย์เริ่มปรากฏให้เห็นอย่างมากมายเช่นกัน เริ่มที่ละเล็กทีละน้อย ปัญหาที่เห็นได้ชัดเจนที่สุดอย่างหนึ่งในตอนนี้ คือ ปัญหาเรื่องความเจ็บป่วยที่เกิดจากสิ่งที่อยู่ในธรรมชาติ

มนุษย์ทุกคนย่อมต้องเจ็บป่วย และเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ และมีผลสืบเนื่องต่อไป ขึ้นอยู่กับว่าความเจ็บป่วยที่ได้รับนั้นมากหรือน้อยเพียงใด แต่ปัจจุบันสถานการณ์ของปัญหาเรื่องความเจ็บป่วย เรื่องสาธารณสุขมีมากขึ้นทุกวัน และยิ่งหนักขึ้นทุกวัน โรคภัยต่างๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน บางโรคเราสามารถควบคุมได้แล้ว บางโรคมีอาการคือต่อยารักษา และมีการเปลี่ยนแปลงตัวเองอยู่ตลอดเวลาทำให้ควบคุมได้ลำบาก แต่บางโรคเกิดขึ้นได้ไม่นาน สามารถแพร่เชื้อได้อย่างรวดเร็ว และยังไม่มียาในการรักษา โรคที่เกิดขึ้นได้ไม่นานมานี้ แต่มนุษย์เรารู้จักกันเป็นอย่างดี นั่นก็คือโรคเอดส์ (Acquired Immune Deficiency Syndromes) หรือโรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง

สถานการณ์ปัจจุบันนับตั้งแต่เชื้อไวรัส HIV (Human Immunodeficiency Virus) ถูกค้นพบในช่วงปี พ.ศ. 2524 สำนักโรคเอดส์ วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ กระทรวงสาธารณสุข (2547) [Internet] มีรายงานสถานการณ์เอดส์ทั่วโลก ณ เดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2546 ว่า มีจำนวนผู้ติดเชื้อ และผู้ป่วยเอดส์ทั่วโลกประมาณ 34-46 ล้านคน จำแนกเป็นผู้ใหญ่ประมาณ 31-43 ล้านคน เป็นเด็กที่อายุต่ำกว่า 15 ปี ประมาณ 2.1-2.9 ล้านคน นอกจากนี้ ยังพบว่าผู้ติดเชื้อรายใหม่ในปี พ.ศ. 2546 ประมาณ 4.2-5.8 ล้านคน และมีผู้ป่วยเอดส์ที่เสียชีวิตในปี พ.ศ. 2546 จำนวน 2.5-3.5 ล้านคน ผู้ติดเชื้อ และผู้ป่วยเอดส์ส่วนใหญ่พบมากที่สุด ในทวีปแอฟริกา ประมาณ 25-28.2 ล้านคน รองลงมา คือ ภูมิภาคเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประมาณ 4.6-8.2 ล้านคน ประเทศแถบลาตินอเมริกา ประมาณ 1.3-1.9 ล้านคน ภูมิภาคเอเชียตะวันออกและเอเชียแปซิฟิก และประเทศแถบยุโรปตะวันออกและภูมิภาคเอเชียกลาง ประมาณ 1.2-1.8 ล้านคน และมากกว่าร้อยละ 95 เป็นประเทศที่กำลังพัฒนา ซึ่งคาดว่าในปี พ.ศ. 2545 ที่ผ่านมา จะมีผู้ติดเชื้อรายใหม่เฉลี่ยวันละประมาณ 14,000 ราย ส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 50 เป็นผู้หญิงที่อยู่ในกลุ่มอายุ 15-24 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักกระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข (2547) [Internet] ได้รับรายงานจำนวนผู้ป่วยเอดส์ และผู้ติดเชื้อที่มีอาการ จากสถานบริการทั้งภาครัฐและเอกชน ตั้งแต่ พ.ศ. 2527 ถึงวันที่ 29 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547 รวมทั้งสิ้น 319,726 ราย และมีผู้เสียชีวิต 73,593 ราย โดยจำแนกเป็นผู้ป่วยเอดส์จำนวน 233,755 ราย และมีผู้เสียชีวิต 64,471 ราย (ตามปีที่เริ่มป่วย) ผู้ติดเชื้อที่มีอาการจำนวน 85,971 ราย และมีผู้เสียชีวิต 9,122 ราย (ตามปีที่เริ่มป่วย) เมื่อนำมาทำการแจกแจงตามบุคคล สถานที่ สรุปได้ดังนี้ (ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527 ถึงวันที่ 29 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547)

1. เพศ พบว่า ผู้ป่วยเพศชายมีมากที่สุด
2. กลุ่มอายุ พบว่า เป็นกลุ่มวัยอายุระหว่าง 18-39 ปี โดยกลุ่มวัยอายุระหว่าง 10-24 ปี มีอัตราร้อยละ 9.96
3. อาชีพ พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้างมากที่สุด
4. ปัจจัยเสี่ยง พบว่า ผู้ป่วยจากการมีเพศสัมพันธ์สูงที่สุด

เห็นได้ว่ากลุ่มเยาวชนมีอัตราการติดเชื้อไวรัส HIV สูงเช่นกัน โดย ชนิษฐ์ วโรทัย และนิภามนุญปิฎ (2536 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาสถานการณ์ของโรคเอดส์ และพฤติกรรมทางเพศของนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ จากผลการศึกษา สรุปว่าเยาวชนเป็นประชากรประมาณหนึ่งในสี่ของประชากรทั้งหมดในประเทศ เป็นกลุ่มที่น่าเป็นห่วงอย่างมาก เพราะส่วนใหญ่อำนาจเข้าสู่วัยรุ่น และกำลังมีความต้องการทางเพศ อยากรู้อยากเห็นในเรื่องของเพศตรงข้าม ซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติของมนุษย์อยู่แล้ว บางส่วนของกลุ่มเยาวชนกลุ่มนี้ ได้ทดลองมีเพศสัมพันธ์กับหญิงขายบริการทางเพศ หรือคูรักรมาแล้ว เยาวชนเหล่านั้น จึงมีโอกาสเสี่ยงสูงต่อการได้รับเชื้อไวรัส HIV หรือบางกลุ่มคิดยาเสพติดแล้วเกิดความต้องการทางเพศขณะเสพยา ก็มีโอกาสร่วมต่อการได้รับเชื้อไวรัส HIV เช่นเดียวกัน

เยาวชนเป็นกลุ่มประชากรของประเทศที่จะเป็นกำลังในการพัฒนาประเทศให้เจริญต่อไป หากกลุ่มเยาวชนนี้ต้องได้รับเชื้อไวรัส HIV จะทำให้กำลังในการพัฒนาประเทศลดน้อยลง มีผลต่อการเจริญเติบโตของประเทศ และรัฐบาลจะต้องสูญเสียเงินงบประมาณในการดูแลรักษาบุคคลเหล่านี้อีกด้วย อัจฉรา เอกแสงศรี (2542) [Internet] รัฐบาลไทยต้องใช้เงินงบประมาณไปไม่น้อยกว่า 2,000 ล้านบาทต่อปี ในจำนวนนี้เป็นงบประมาณที่ใช้ในการป้องกันการติดเชื้อไวรัส HIV ถึง 1,400-1,500 ล้านบาท เหลืออีกเพียงประมาณ 500 ล้านบาท ใช้ในการรักษาผู้ป่วยเอดส์ ซึ่งเงินจำนวนนี้สามารถรักษาผู้ป่วยเอดส์ได้เพียงประมาณ 5% ของจำนวนผู้ป่วยเอดส์ทั้งหมด เห็นได้ว่าจำนวนเงินงบประมาณที่รัฐบาลต้องจัดสรรสำหรับเรื่องโรคเอดส์นี้เป็นจำนวนเงินที่มหาศาล และมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นทุกๆ ปี ทำให้ประเทศไทยสูญเสียเงินในการพัฒนาประเทศเป็นอย่างมาก

การติดเชื้อของกลุ่มเยาวชนโดยส่วนใหญ่จะได้รับเชื้อมาจากการมีเพศสัมพันธ์กับหญิงขายบริการทางเพศ หรือกับผู้หญิงทั่วๆ ไป หรือกับผู้ชายที่ขายบริการทางเพศ โดยที่ไม่ได้มีการป้องกัน

จากรายงานของสำนักกระบาดวิทยา พบว่าปัจจัยเสี่ยงที่ผู้ป่วยได้รับเชื้อมาจากการมีเพศสัมพันธ์สูงที่สุด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุด อีกทั้งเยาวชนในปัจจุบันนั้นมีเพศสัมพันธ์เร็วขึ้น ทำให้เสี่ยงต่อการได้รับเชื้อไวรัส HIV หากไม่มีความรู้ในการป้องกันดีพอ จากการเสนอข่าวของกองบรรณาธิการข่าวหนังสือผู้จัดการ (2546) [Internet] ได้เสนอข่าวสถานการณ์ผู้ติดเชื้อ และผู้ป่วยเอดส์ที่ยังมีชีวิตอยู่ที่ตัวเลขประมาณ 6 แสนคน และปัจจัยของผู้ติดเชื้อก็เป็นเรื่องของเพศสัมพันธ์ประมาณ 83.4% นอกนั้นก็มาจากการแพร่เชื้อจากแม่สู่ลูกประมาณ 4% ใช้เข็มฉีดยาร่วมกันประมาณ 4% และกลุ่มรักร่วมเพศประมาณ 4% ในปี พ.ศ. 2546 คาดว่า สิ้นปีจะมีผู้ติดเชื้อรายใหม่ไม่เกิน 20,000 ราย และเป้าหมายสำหรับปี พ.ศ. 2547 น่าที่จะต้องมีผู้ติดเชื้อรายใหม่ไม่เกิน 19,000 ราย อย่างไรก็ตาม ในกลุ่มผู้ติดเชื้อที่ยังมีชีวิตอยู่ 6 แสนคน ก็ปรากฏว่าเป็นกลุ่มอายุระหว่าง 15-24 ปี มากถึงเกือบ 1 แสนราย ถ้าขยายช่วงอายุถึงระดับ 15-29 ปี ก็เกือบ 52% จะเห็นว่า กลุ่มผู้ติดเชื้อ และผู้ป่วยเอดส์อยู่ในกลุ่มอายุ 15-29 ปี เป็นจำนวนถึงกว่า 60%

กองบรรณาธิการข่าวหนังสือผู้จัดการ (2546) [Internet] ได้เสนอข่าวเกี่ยวกับ การดำเนินโครงการรณรงค์อย่างอนามัย 100% ในสถานบริการทางเพศ พบว่า สามารถลดการแพร่ระบาดของโรคเอดส์ได้อย่างมาก แต่ปัญหาขณะนี้เป็นการแพร่ระบาดของโรคเอดส์นอกสถานบริการทางเพศ ที่มีอัตราการใช้ถุงยางอนามัยเพียง 24% เท่านั้น ดังนั้น กระทรวงสาธารณสุขอาจจะต้องรณรงค์เรื่องการใช้ถุงยางอนามัยเพิ่มเติม โดยเฉพาะการตั้งศูนย์จำหน่ายถุงยางอนามัยอัตโนมัติตามศูนย์การค้า โรงงาน และสถานศึกษา เพื่อแก้ปัญหาวัยรุ่นไม่กล้าซื้อ แต่เมื่อมีเสียงค้านการตั้งในสถานศึกษา กระทรวงสาธารณสุขก็จะไม่ค้นทุรัง แต่ทุกฝ่ายต้องช่วยกันว่าจะป้องกันเด็กอย่างไร ซึ่งจากเสียงคัดค้านดังกล่าว ทุกฝ่ายจะต้องหันมาใส่ใจ และร่วมมือกันให้ความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับโรคเอดส์ต่อวัยรุ่น เพื่อให้วัยรุ่นสามารถป้องกันตนเองจากโรคเอดส์ได้

กองบรรณาธิการข่าวหนังสือมติชนรายวัน (2545) [Internet] ได้เสนอข่าวว่า นายจอห์น อิงภากรณ์ สมาชิกวุฒิสภา กรุงเทพฯ ได้กล่าวว่า นักการเมือง และรัฐบาลในปัจจุบันสนใจเรื่องเอดส์น้อยเกินไป นโยบายหลักของรัฐบาลไม่มีการพูดถึงเรื่องเอดส์ ซึ่งขณะนี้ก็มีแนวโน้มอันตราย เพราะว่าสังคมจะเมินเฉยต่อปัญหาเอดส์ เนื่องจากไม่ค่อยมีการรณรงค์ ทำให้คิดว่าปัญหาเอดส์แก้แล้ว ก็จะทำให้คนในสังคมไม่ระมัดระวัง ทำให้มีผู้ติดเชื้อมากขึ้น ซึ่งจริงๆ แล้วยังต้องการการรณรงค์ป้องกันเอดส์ สร้างความเข้าใจต่อผู้ติดเชื้อ รวมทั้งยังต้องแก้ไขปัญหาสังคมที่เป็นต้นตอของปัญหาเอดส์ หลายอย่าง อาทิเช่น ปัญหาความยากจน ปัญหาความเหลื่อมล้ำทางสังคม ความไม่เท่าเทียมกันระหว่างชายกับหญิง นายจอห์นกล่าวว่า ถ้ารัฐบาลจริงจังกับปัญหาเอดส์ ควรนำหลักสูตรเพศศึกษาเข้ามาใช้ในโรงเรียนต่างๆ และส่งเสริมความรู้เรื่องเอดส์ในทุกระดับ ทั้งในโรงงาน ชุมชน ส่งเสริมให้ทุนกับโครงการเอดส์ หรือจัดระบบการให้ความรู้เรื่องเอดส์ในทุกชุมชน นอกจากนี้ควรส่งเสริมการเคารพสิทธิของผู้ติดเชื้อ ควรมีกฎหมายออกมาคุ้มครองผู้ติดเชื้อในเรื่องสิทธิการทำงาน สิทธิในการใช้ชีวิต จะทำให้ผู้ติดเชื้อกล้าที่จะออกมาเปิดเผยตัวในสังคมมากขึ้น และจะต้องจัดระบบการดูแลรักษาผู้ป่วยเอดส์ที่มีประสิทธิภาพ มีคุณภาพ รวมถึงยาต้านไวรัส จะต้องให้ผู้ติดเชื้อโดยทั่วถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ขึ้นต้นในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จิรวรรณ ตำภา (2544 : 30) มีรายงานการวิจัย เรื่องการขายบริการทางเพศกับสวัสดิการของรัฐกรณีศึกษาชายขายบริการ เมืองพัทยา ผลการศึกษาวิจัยทำให้เห็นถึงภาพชีวิต และปัจจัยที่สำคัญในการนำบุคคลเข้ามาสู่การขายบริการทางเพศ ดังนี้

1. ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ จากการศึกษาพบว่า การเข้าสู่การขายบริการทางเพศของชายขายบริการนั้นเป็นเพราะปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจเป็นหลัก บุคคลที่เข้ามาทำอาชีพขายบริการเกือบทั้งหมดไม่เคยมีประสบการณ์ทางเพศกับเพศเดียวกัน ไม่ได้เป็นพวกรักร่วมเพศ บุคคลเหล่านี้บางคนมีครอบครัวแล้ว และเป็นผู้ชายแท้ๆ มีความรู้สึกรังเกียจ เมื่อต้องมีเพศสัมพันธ์กับเพศเดียวกัน และภูมิหลังของชายขายบริการมักจะทำงานรับจ้าง รายได้ไม่เพียงพอในการดำรงชีพ จึงเป็นเหตุให้ตัดสินใจเข้าสู่กระบวนการขายบริการ

2. ปัจจัยทางด้านค่านิยมในการบริโภคนิยม สังคมวัดคนที่วัตถุ โดยที่ไม่สนใจถึงวิธีการในการหาเงิน ตราบใดที่มีเงินมาจับจ่ายใช้สอยจะได้รับการยอมรับจากสังคม สังคมไทยเป็นสังคมที่พัฒนาโดยใช้เศรษฐกิจนำหน้าสังคม ปัจจัยเหล่านี้จะเป็นตัวเร่งให้บุคคลเข้าสู่กระบวนการขายบริการมากยิ่งขึ้น และที่สำคัญที่สุดจะเป็นตัวเร่งในการทำให้อาชีพขายบริการเป็นที่ยอมรับมากขึ้น และมีปริมาณบุคคลมาสู่อาชีพนี้มากขึ้น มีบุคคลเป็นจำนวนมากที่เข้าสู่กระบวนการนี้เพราะคำบอกเล่าของผู้อื่น พุดถึงรายได้จากการขายบริการ เป็นอาชีพอิสระ และเป็นงานที่สามารถทำให้พวกเขามีรายได้เพียงพอต่อการเลี้ยงชีพในปัจจุบัน

จากสถิติจำนวนผู้ป่วยโรคเอดส์ การเสนอข่าวงานวิจัยบนหนังสือพิมพ์ และข่าวคราวต่างๆ ทำให้ทราบถึงจำนวนผู้ป่วยโรคเอดส์ที่เพิ่มมากขึ้น และกลุ่มที่มีแนวโน้มเสี่ยงต่อการได้รับเชื้อมากที่สุด คือ กลุ่มเยาวชน หากกลุ่มเยาวชนเหล่านี้ยังไม่ได้รับความรู้เกี่ยวกับโรคเอดส์ที่เพียงพอแล้ว ในอนาคตอาจจะมีกลุ่มเยาวชนที่ได้รับเชื้อไวรัส HIV เพิ่มขึ้นหลายเท่า เพราะฉะนั้นการให้สื่อความรู้เกี่ยวกับโรคเอดส์แก่เยาวชน ทำให้กลุ่มเยาวชนเหล่านี้ได้ตระหนักถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นเมื่อได้รับเชื้อ และเรียนรู้วิธีการป้องกันตนเองเพื่อหลีกเลี่ยงการได้รับเชื้อ จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถลดจำนวนผู้ติดเชื้อในกลุ่มเยาวชนได้ นอกจากนี้กลุ่มเยาวชนยังต้องได้รับความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตนกับผู้ที่ได้รับเชื้อแล้ว และวิธีการปฏิบัติตนเมื่อติดเชื้อ ให้สามารถดำเนินชีวิตในสังคมอย่างปกติ และไม่เป็นพาหะที่จะแพร่เชื้อไปยังผู้อื่น

สื่อเป็นทางเลือกทางหนึ่งของการให้ความรู้แก่เยาวชน ช่วยให้เยาวชนเกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายของสื่อต่างๆ ปัจจุบันสื่อที่ใช้ในการให้ความรู้เรื่องโรคเอดส์มีมากมายหลายแบบ เช่น สื่อทางสิ่งพิมพ์ สื่อทางวิทยุ สื่อทางโทรทัศน์ ซึ่งโดยภาพรวมมุ่งเน้นให้ความรู้แก่ประชาชนทั่วไป แต่สื่อเหล่านี้ผู้เรียนไม่สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อได้ หรือนำมาทบทวนได้ และยังตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้น้อย

หากต้องการให้สื่อที่สร้างขึ้นมีการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลมากขึ้น การเรียนรู้ในบทเรียนมีความหลากหลายมากขึ้น และทำให้การเรียนรู้สนุกสนาน มีความน่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ในทางที่ผิด  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยิ่งขึ้น สื่อที่สร้างขึ้นนั้น ต้องอาศัยเทคโนโลยีที่มีความสามารถที่ตอบสนองความต้องการเหล่านั้นได้ เพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ สื่อที่สามารถทำได้ตามความต้องการ และเข้ามามีบทบาทอย่างมากในด้านการศึกษา ได้รับการยอมรับอย่างมากในปัจจุบัน คือ คอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีระดับสูงที่สามารถนำเสนอเนื้อหาได้หลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง หรือนำเสนอพร้อมๆ กันทั้งหมดในเวลาเดียวกัน ข้อมูลที่ให้จากการพัฒนาด้วยคอมพิวเตอร์ ผู้พัฒนาสามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูลได้อย่างไม่จำกัด ทำให้การพัฒนาข้อมูลหรือโปรแกรมต่างๆ มีความสะดวก รวดเร็ว ประหยัด และยืดหยุ่นกว่าการพัฒนาด้วยเทคโนโลยีอื่นๆ

จากปัญหาและเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยได้มองเห็นความสำคัญในการให้ความรู้แก่เยาวชนด้วยสื่อที่มีคุณภาพ มีการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล และด้วยคุณลักษณะที่ดีในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน เพื่อเป็นสื่อเสริมสร้างความรู้ ให้เยาวชนรู้จักการป้องกัน หลีกเลี่ยงการได้รับเชื้อไวรัส HIV อันเป็นผลทำให้เกิดโรคเอดส์ อีกทั้งการศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง

## 1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน
2. เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน
3. เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับ

เยาวชนตามเกณฑ์ที่กำหนด

## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น สามารถใช้เป็นที่สื่อให้ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

ไม่ต่ำกว่า 80/80

## 1.4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน” ผู้วิจัยได้สรุปกรอบแนวคิดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 2 ด้าน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ด้านเนื้อหา ซึ่งได้แนวคิดจากสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 20, AIDS (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2542) และเวชปฏิบัติในผู้ติดเชื้อเอดส์ (วิชาญ วิชาชัย และ ประกอบ วิชาชัย. 2540) โดยได้สรุปและแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็น ส่วน ดังนี้

- ประวัติโรคเอดส์
- ไวรัสเอดส์
- การได้รับเชื้อและการติดต่อ
- อาการของผู้ป่วยเอดส์
- การรักษา
- การป้องกัน
- ข้อปฏิบัติสำหรับบุคคลที่ได้รับเชื้อ
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2. ด้านรูปแบบการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้เทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่คัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Gagne' (นงคีนุช เพ็ชรชื่น. 2543 : 13-16) ดังนี้

1. เรียกความสนใจ (Gain Attention) เพื่อกระตุ้นและจูงใจแก่ผู้เรียน
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objectives) ในการเรียนบทเรียนให้ผู้เรียนได้รู้ล่วงหน้า
3. กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Response) เพื่อให้ผู้เรียนได้ร่วมกระทำในกิจกรรมต่างๆ
4. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) เป็นการเร้าความสนใจแก่ผู้เรียน
5. ทดสอบความรู้ (Assess Performance) เป็นการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน

### 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอัครเทคโนโลยี พัทยา เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี
2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอัครเทคโนโลยี พัทยา เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี จำนวน 30 คน โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ตารางเลขสุ่ม (Table of Random Number) จากประชากรทั้งหมด

### 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware Version เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ซึ่งได้บรรจุเนื้อหาเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชนไว้ตามลำดับอย่างเหมาะสม ซึ่งผู้เรียนรู้จะเรียนไปตามลำดับขั้นตอนโดยผ่านทางจอภาพ และต้องตอบสนองต่อกิจกรรมต่างๆ ที่ปรากฏบนจอภาพทางแป้นพิมพ์ หรือเมาส์ด้วยตนเอง โดยอาศัยเครื่องมือคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องให้ความรู้

2. เยาวชน หมายถึง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอักษรเทคโนโลยีวิทยา เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี

3. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ผลที่ได้จากการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้ทรงคุณวุฒิใน 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง อัตราส่วนระหว่างประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คัดจากผลการเรียนรู้ของผู้เรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ ไม่น้อยกว่า 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ได้ผลเฉลี่ย 80% ขึ้นไป

80 ตัวหลัง หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบฝึกหัดหลังเรียน ได้ผลเฉลี่ย 80% ขึ้นไป

5. แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ใช้ในการประเมินผลหลังจากการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ผู้วิจัยได้แบ่งเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องออกเป็นหัวข้อ ดังต่อไปนี้

- 2.1 ความรู้โรคเอดส์
- 2.2 สื่อการสอน
- 2.3 ความรู้เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ความรู้โรคเอดส์

โรคเอดส์เป็นโรคที่ประชาชนทุกคนให้ความสนใจ และตระหนักถึงมหันตโทษที่ได้รับเมื่อได้รับเชื้อเข้าสู่ร่างกาย ในปัจจุบัน ความรู้เกี่ยวกับโรคเอดส์มีมากมาย เหมาะสำหรับกลุ่มคนแต่ละกลุ่ม เช่น ประชาชน แพทย์ พยาบาล พนักงานทำความสะอาด เป็นต้น หรือแม้แต่เยาวชน ซึ่งเนื้อหาที่จะมอบให้แก่เยาวชนนั้นจะเป็นความรู้โดยทั่วๆ ไป เพื่อให้เยาวชนรู้จักโรค เชื่อที่ทำให้เกิดโรค การได้รับเชื้อและการติดต่อ อาการของผู้ได้รับเชื้อ การรักษา ข้อปฏิบัติต่างๆ รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโรคเอดส์ โดยผู้วิจัยได้สรุปเนื้อหาต่างๆ ดังนี้

##### 2.1.1 ประวัติโรคเอดส์ (สุรพล เกาะเรียนอุดม และคณะ. 2539) [Internet]

เมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2524 Dr.Gottlieb และคณะ ได้รายงานผู้ป่วยชายรักร่วมเพศ (Homosexual) จำนวน 5 คน ในนครลอสแอนเจลิส โดยผ่านศูนย์ควบคุมโรค (Centers for Disease Control, CDC) ของสหรัฐอเมริกาว่าได้พบผู้ป่วยเป็นโรคปอดอักเสบจากเชื้อ Pneumocystis Carinii (Pneumocystis Carinii Pneumonia, PCP) ทุกคนมีประวัติร่างกายแข็งแรงก่อนหน้านี้จะมีอาการเจ็บป่วย ในเดือนสิงหาคมปีเดียวกันก็มีรายงานผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากเชื้อ PCP และมะเร็งของเซลล์บุหลอดเลือด (Kaposi's Sarcoma, KS) ในชายรักร่วมเพศจากนิวยอร์ก และแคลิฟอร์เนียจำนวน 111 คน ผู้ป่วยมีอาการรุนแรง และเสียชีวิตในเวลา 6 เดือนถึง 1 ปี จากการตรวจสอบพบว่าผู้ป่วยมีภูมิคุ้มกันบกพร่องมาก โดยเฉพาะภูมิคุ้มกันผ่านเซลล์ (Cell Mediated Immunity, CMI) จำนวน T-Helper/Inducer Cell (CD4+) ลดลงอย่างมาก โดยโรคปอดอักเสบจากเชื้อ PCP และโรคมะเร็งของเซลล์บุหลอดเลือดนั้นเกิดขึ้นหลังจากที่ระบบภูมิคุ้มกันเสื่อมแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปี พ.ศ. 2525 พบผู้ป่วยในกลุ่มผู้ติดเชื้อเสพติด ผู้ป่วยฮิโมฟีเลียที่ได้รับผลิตภัณฑ์จากเลือด ผู้ป่วยทารกที่เกิดจากมารดาที่ติดเชื้อเสพติด และหญิงที่มีเพศสัมพันธ์กับผู้ติดเชื้อ ทำให้สันนิษฐานได้ว่าเกิดการติดต่อได้ทางเลือด การได้รับเลือดหรือผลิตภัณฑ์จากเลือดทางเพศสัมพันธ์ และถ่ายทอดจากมารดาสู่ทารก ศูนย์ควบคุมโรคของสหรัฐอเมริกาจึงได้ตั้งชื่อโรคนี้ว่า AIDS หลังจากมีรายงานในสหรัฐอเมริกา ในเวลาต่อมา มีรายงานผู้ป่วยจากยุโรป ออสเตรเลีย แอฟริกา เอเชีย และจากประเทศต่างๆ ทั่วโลก

เอดส์เป็นกลุ่มอาการของโรคที่เกิดจากการติดเชื้อไวรัส ซึ่งจะเข้าไปทำลายเม็ดเลือดขาวที่เป็นแหล่งสร้างภูมิคุ้มกันโรค ทำให้ติดเชื้อโรคชนิดฉวยโอกาส เช่น วัณโรค ปอดคาวม หรือเป็นมะเร็งบางชนิด เป็นต้น ง่ายกว่าคนปกติ อาการจะรุนแรงและเสียชีวิตอย่างรวดเร็ว คำว่า AIDS มาจากความหมายของคำ 4 คำ คือ

- A มาจากคำว่า Acquired หมายถึง สภาวะที่เกิดขึ้นภายหลัง มิได้เป็นมาแต่กำเนิด
- I มาจากคำว่า Immune หมายถึง ส่วนที่เกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกัน หรือภูมิคุ้มกันของร่างกาย
- D มาจากคำว่า Deficiency หมายถึง ความเสื่อมลง
- S มาจากคำว่า Syndrome หมายถึง กลุ่มอาการ หรืออาการหลายๆ อย่าง ไม่เฉพาะที่ระบบใดระบบหนึ่ง

ในปี พ.ศ. 2526 Dr. Luc Montagnier และคณะ จากสถาบันปาสเตอร์ กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส ได้ทำการเพาะเลี้ยงแยกเชื้อไวรัสที่ก่อให้เกิดโรคเอดส์ได้เป็นครั้งแรก โดยได้เพาะเลี้ยงเซลล์ต่อมน้ำเหลืองของชายรักร่วมเพศที่มีอาการต่อมน้ำเหลืองโตหลายตำแหน่งให้ชื่อเชื้อที่พบว่า Lymphadenopathy Associated Virus หรือ LAV สายพันธุ์ BRU หรือ LAV BRU

ปี พ.ศ. 2527 Dr. Robert Gallo และคณะ จากสถาบันมะเร็งแห่งชาติ ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้เพาะเลี้ยงแยกเชื้อไวรัสที่ก่อให้เกิดโรคเอดส์ได้จากเม็ดเลือดขาวของผู้ป่วยโรคเอดส์และผู้ติดเชื้อระยะต่างๆ ตั้งชื่อเชื้อว่า Human T-cell Lymphotropic Virus Type III หรือ HTLV-III สายพันธุ์ B หรือ HTLV-IIIB คณะของ Gallo เคยแยกเชื้อ Retroviruses ได้จากเซลล์ผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาว (Hairy T-cell Leukemia) มาก่อนหน้านั้นแล้ว 2 ตัว ให้ชื่อว่า Human T-cell Leukemia Virus Type I และ II (HTLV-I, HTLV-II) จากการศึกษาในเวลาต่อมา พบว่าเชื้อทั้ง 2 ตัวนี้เป็นชนิดเดียวกันจึงตกลงตั้งชื่อให้เป็นสากลว่า Human Immunodeficiency Virus หรือ HIV นั่นเอง

และในปีเดียวกัน Jay Levy และคณะ เพาะเลี้ยงแยกเชื้อได้จากเม็ดเลือดขาวผู้ป่วยโรคเอดส์ได้เช่นกัน และตั้งชื่อว่า AIDS-Associated Retrovirus หรือ ARV สายพันธุ์ SF2

สำหรับผู้ป่วยโรคเอดส์รายแรกในประเทศไทยนั้นเป็นชายอายุ 28 ปี เดินทางไปศึกษาต่อที่ประเทศสหรัฐอเมริกา และมีพฤติกรรมรักร่วมเพศ เริ่มมีอาการในปี พ.ศ. 2526 ได้รับการตรวจและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รักษาที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่งในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยแพทย์พบว่า ปอดอักเสบจากเชื้อ Pneumocystis Carinii จึงได้ลงความเห็นว่าเป็นโรคเอดส์จากเชื้อไวรัส HIV จึงกลับมารักษาตัวที่ประเทศไทยในปี พ.ศ. 2527 และเสียชีวิตในเวลาต่อมา (สมสุดา แซ่คู และคณะ. 2539) [Internet]

### 2.1.2 ไวรัสเอดส์ (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2542 : 15)

ไวรัสโรคเอดส์ หรือเชื้อไวรัส HIV เป็นไวรัสในกลุ่ม Retrovirus มีสายพันธุกรรมหรือยีนส์เป็น RNA แทนที่จะเป็น DNA เหมือนกับเซลล์ของสิ่งมีชีวิตชั้นสูงทั่วไป ซึ่งไวรัสในกลุ่มนี้มีหลายตัวด้วยกัน และมีการค้นพบมานานแล้ว โดยพบในสัตว์หลายชนิด เช่น ม้า หนู เป็ด ไก่ เป็นต้น แต่ไวรัสโรคเอดส์เป็นไวรัสที่พบมาใหม่ในระยะไม่กี่ปีมานี้เอง เชื่อกันว่าเป็นไวรัสที่มีวิวัฒนาการและพัฒนาตัวเองมาจากไวรัสที่แต่เดิมทำให้เกิดโรคเฉพาะในสัตว์เท่านั้น ไม่สามารถทำให้เกิดโรคในคนได้ แต่ต่อมาเมื่อเชื่อมีวิวัฒนาการดีขึ้นเรื่อยๆ ก็ค่อยๆ พัฒนาตัวเองจนสามารถทำให้เกิดโรคในสัตว์ที่ใกล้เคียงกับคน เช่น ลิง โดยเฉพาะลิงเขียวในทวีปแอฟริกา (Africa Green Monkey) หรือลิงชิมแปนซี (Chimpanzee) เป็นต้น หลังจากนั้นไวรัสเหล่านี้อาจติดเข้ามาในคน โดยในระยะแรกเป็นไวรัสที่ทำให้เกิดเป็นโรคมะเร็งของต่อมน้ำเหลืองในคนเท่านั้น ต่อมาจึงเกิดเป็นโรคเอดส์ที่เป็นเฉพาะในคนเท่านั้น

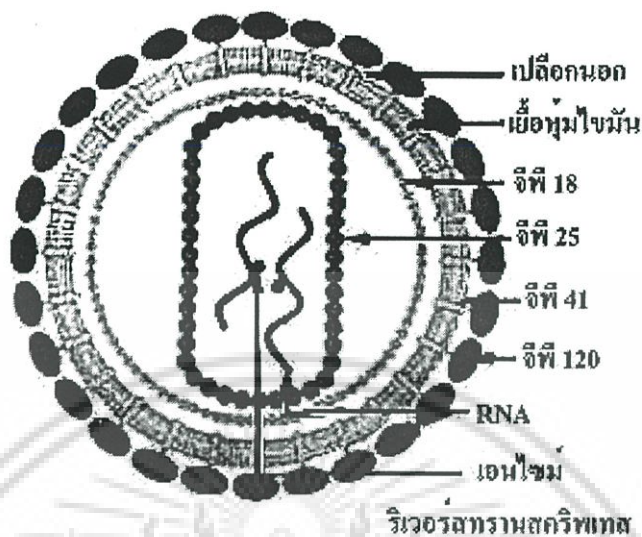
#### 2.1.2.1 รูปร่างลักษณะของเชื้อไวรัส HIV

เชื้อไวรัส HIV เป็นเชื้อไวรัสที่มีขนาดเล็ก มีลักษณะเป็นรูปทรงกลมดังแสดงในรูปที่ 2.1 สามารถอธิบายได้ ดังนี้ (สุรพท เกาะเรียนอุดม และคณะ. 2539) [Internet]

1. ตัวเชื้อไวรัสมีลักษณะเป็นทรงกลม มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 100-200 นาโนเมตร แกนกลางเป็นรูปทรงกระบอก (Cylindrical) ทึบ
2. รังสีอิเล็กตรอน (Electron-Densed Core) ประกอบด้วยโปรตีนที่สำคัญ คือ p24 (น้ำหนักโมเลกุล 24 กิโลดาลตัน)
3. เปลือก (Envelope) เป็นส่วนที่ประกอบเป็นวงกลมรอบนอก ทำหน้าที่ห่อหุ้มตัวไวรัสไว้โดยรอบ และเป็นตัวหนึ่งที่กระตุ้นให้ร่างกายสร้างแอนติบอดี (Antibody) ทำให้ตรวจพบได้จากการตรวจเลือด เปลือกที่อยู่รอบนอกมีกลัยโคโปรตีนเป็นส่วนประกอบห่อหุ้มอยู่ กลัยโคโปรตีนที่สำคัญคือ gp120 มีลักษณะเป็นปุ่ม (Knobs) อยู่ด้านนอกสุดของตัวไวรัส และ gp41 ซึ่งมีลักษณะเป็น Transmembrane Glycoprotein
4. เส้นต่างๆ ที่อยู่ภายในเปลือก คือ ส่วนของโครโมโซม หรือยีน หรือจีโนม (Genome) ซึ่งเป็นชนิด RNA สายเดี่ยว (Single Strand) เป็นส่วนที่กำหนดพันธุกรรมเป็นคุณลักษณะต่างๆ ของไวรัสทั้งหมด
5. ส่วนที่เป็นเม็ดกลมๆ ภายในเปลือก เป็นส่วนที่บรรจุเอนไซม์พิเศษเรียกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Reverse Transcriptase ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่สำคัญที่ช่วยการแบ่งตัวและเพิ่มจำนวนของไวรัสนี้



รูปที่ 2.1 ลักษณะรูปร่างของเชื้อไวรัส HIV

โดยใน พ.ศ. 2538 นักวิจัยได้ค้นพบว่าการผสมข้ามสายพันธุ์ของไวรัสในร่างกายของคน (Recombinant) ทำให้เกิดการกลายพันธุ์ที่แตกต่างกันออกไป ข้อมูลจากการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่ามีการติดเชื้อไวรัสมากกว่า 1 สายพันธุ์ ในคนๆ เดียวกันได้ และมีปรากฏการณ์เช่นนี้เกิดขึ้นมากพอสมควรทีเดียว

วงจรชีวิตของไวรัสในร่างกายคนใช้เวลาประมาณ 2.4 วัน ต่อการแบ่งตัวในเม็ดเลือดขาว (Lymphocyte) จนออกมาเป็นไวรัสอิสระ (Free Virus) และติดเชื้อเข้าไปในเซลล์เม็ดเลือดขาวอีกครั้งหนึ่ง วงจรชีวิตที่รวดเร็วเช่นนี้ก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ และทำให้การดำเนินโรคเป็นไปอย่างรวดเร็ว การหยุดยั้งวงจรชีวิตด้วยยาต้านไวรัส จึงเป็นแนวทางที่จะชะลอการดำเนินโรคเอสดีได้ จากความแตกต่างของสายพันธุ์ อาจมีบทบาทในการก่อโรครุนแรงต่างกัน หรือมี Cell Tropism ต่างกัน และอาจมีปัญหาในการเตรียมวัคซีน

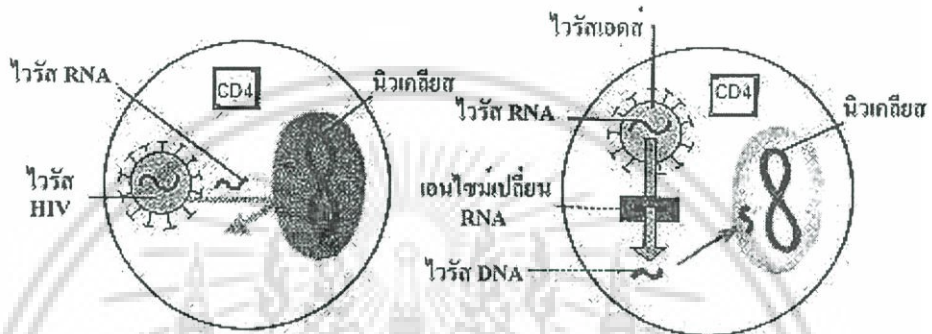
### 2.1.2.2 เชื้อไวรัส HIV ทำให้เกิดโรคได้อย่างไร (สุรพล เกษเรียนอุดม และคณะ.

2539) [Internet]

เมื่อเชื้อไวรัส HIV เข้าสู่ร่างกาย เชื้อไวรัสจะไปจับกับเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิด CD4+ (T-Lymphocytes) ซึ่งเป็นเซลล์เป้าหมาย โดยไวรัสใช้ gp120 บนผิวนอกของเซลล์จับกับแอนติเจน CD4 บนผิวของเซลล์เม็ดเลือดขาว หลังจากนั้นเชื้อไวรัส HIV จะเข้าไปในเซลล์ CD4+ แล้วใช้เอนไซม์ Reverse Transcriptase ของตัวมันเองเปลี่ยน RNA ของมันให้เป็น DNA เพื่อจะรวมตัวเข้าไปอยู่ใน DNA ของเซลล์เม็ดเลือดขาวนั้น ยีนอมของเชื้อไวรัส HIV จะแฝงตัวอยู่ในเซลล์เม็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือดขาวจนกว่าเซลล์เม็ดเลือดขาวนั้นจะโดนกระตุ้น ก็จะแบ่งตัวเพิ่มจำนวน และจะทำให้ยีนโนมของเชื้อไวรัส HIV มีการแบ่งตัวเพิ่มจำนวนตามไปด้วย เชื้อไวรัส HIV ที่สมบูรณ์จำนวนมาก จะถูกสร้างขึ้น และถูกปลดปล่อยออกมาจากเซลล์เม็ดเลือดขาวเหล่านั้น เพื่อไปเข้าเซลล์ CD4+ อื่นๆ ต่อไป ทำให้เซลล์ CD4+ ในร่างกายติดเชื้อ และถูกทำลายลงในเวลาอันรวดเร็ว เป็นผลทำให้ร่างกายไม่สามารถกำจัดเชื้อโรคอื่นได้ ทำให้เกิดการติดเชื้อฉวยโอกาส หรือเป็นมะเร็งบางชนิดได้ง่าย ดังแสดงในรูปที่ 2.2

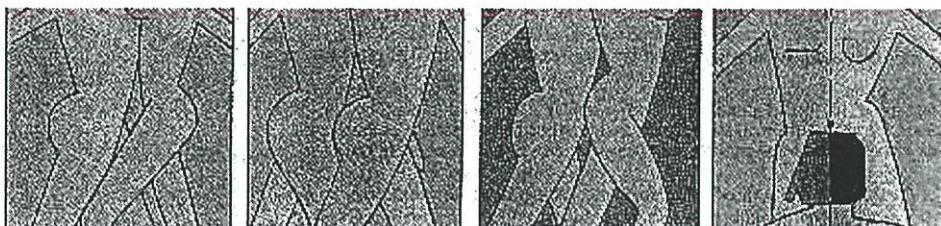


รูปที่ 2.2 ลักษณะการติดเชื้อไวรัส HIV ในเม็ดเลือดขาว

### 2.1.3 การได้รับเชื้อและการติดต่อ (สุรพล เกาะเรียนอุดม และคณะ. 2539) [Internet]

จากการที่เชื้อไวรัส HIV พบมากที่สุดเลือด น้ำเหลือง เนื้อเยื่อต่างๆ รองลงมาคือ น้ำอสุจิ น้ำในช่องคลอด ส่วนน้ำลาย เสมหะ ส่วนน้ำนมจะมีปริมาณไวรัสเอ็ดส้น้อย สำหรับหญิง ปัสสาวะ และอุจจาระ แทบไม่พบเลย แม้ว่าเชื้อเอ็ดสจะปะปนในของเหลวที่ออกจากร่างกาย แต่พบว่าโอกาสแพร่โรคมิเฉพาะทางเลือดน้ำอสุจิ และน้ำในช่องคลอดเท่านั้น ดังนั้น ช่องทางการได้รับเชื้อและการติดต่อที่สำคัญมี 2 ทาง คือ

1. การร่วมเพศกับผู้ติดเชื้อเอ็ดสโดยไม่ใช้ถุงยางอนามัย ไม่ว่าจะชายกับชาย ชายกับหญิง หรือหญิงกับหญิง ส่วนแล้วแต่มีโอกาสติดโรคนี้อาจได้ทั้งสิ้น และปัจจัยที่ทำให้มีโอกาสดูติดเชื้อมากขึ้น ได้แก่ การมีแผลเปิด จากข้อมูลของกองระบาดวิทยา พบว่ากว่าร้อยละ 80 ของผู้ป่วยเอ็ดสได้รับเชื้อจากการมีเพศสัมพันธ์ ดังแสดงในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 การติดเชื้อไวรัส HIV โดยทางเพศสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

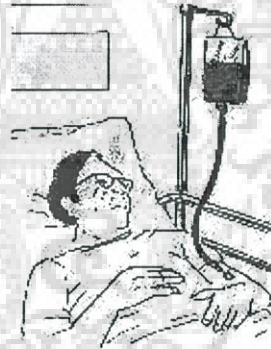
2. การรับเชื้อทางเลือด หรือผลิตภัณฑ์ของเลือด โอกาสติดเชื้อขึ้นอยู่กับปริมาณของเชื้อไวรัสในเลือดพบได้ใน 2 กรณี คือ

- ใช้เข็ม หรือกระบอกฉีดยาที่เปื้อนเลือดของผู้ติดเชื้อ เช่น การใช้เข็มฉีดยาร่วมกันในกลุ่มผู้ติดยาเสพติด โดยการฉีดเข้าเส้นเลือด เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 2.4



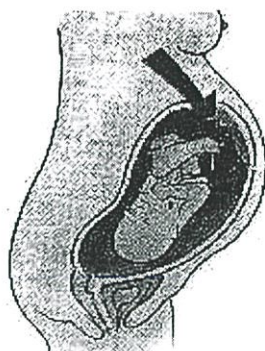
รูปที่ 2.4 ลักษณะการติดเชื้อไวรัส HIV โดยทางสารเสพติดชนิดฉีดเข้าเส้นเลือด

- การรับเลือดในขณะที่ผ่าตัด หรือเพื่อรักษาโรคเลือดบางชนิด ในปัจจุบัน เลือดที่ได้รับบริจาคทุกขวดต้องผ่านการตรวจหาการติดเชื้อเอชไอวี และจะปลอดภัยเกือบ 100% ดังแสดงในรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 ลักษณะการติดเชื้อไวรัส HIV โดยทางเลือด

- การติดเชื้อจากแม่ไปสู่ลูก โดยผ่านทางสายรก หรือโดยการปนเปื้อนเลือดมาระหว่างคลอด เช่น ทางรอยตัดของสายสะดือเด็ก การกลืนกินเลือดหรือน้ำคร่ำของแม่เข้าไปในระหว่างคลอด เป็นต้น ส่วนการติดต่อทางน้ำนมเกิดจากมีเม็ดเลือดขาวปะปนอยู่ในน้ำนมของแม่ที่ติดเชื้อ ดังแสดงในรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 ลักษณะการติดเชื้อไวรัส HIV โดยทางสายรุกรามโรค

- ติดเชื้อจากการปลูกถ่ายอวัยวะ หรือการผสมเทียม ถ้าอวัยวะหรือน้ำอสุจิที่นำมาให้กับคนไข้มาจากคนที่มีเชื้อไวรัส HIV อยู่ เนื่องจากมีการปนเปื้อนด้วยเลือดหรือเม็ดเลือดขาวที่มีเชื้อไวรัสอยู่

- การถูกเข็ม หรือของมีคมที่เปื้อนเลือดที่มีเชื้อไวรัส HIV เช่น การที่บุคลากรทางการแพทย์ถูกเข็มที่เปื้อนเลือด การใช้เข็ม หรือเครื่องมือทางการแพทย์ที่ไม่สะอาด การสัก การฝังเข็ม การเจาะรูตุ่มหู รวมตลอดจนถึงการเสริมสวยที่ใช้ของมีคมที่ไม่สะอาด เป็นต้น แต่โอกาสติดเชื้อเอดส์จากวิธีเหล่านี้มีน้อยมาก คือ น้อยกว่า 0.5 %

#### 2.1.3.1 ทางที่เชื้อไวรัส HIV ไม่สามารถแพร่เชื้อได้ (กระทรวงสาธารณสุข.

2538) [Internet]

การติดต่อทางอื่นๆ นั้นเป็นไปได้ยาก ต้องมีปัจจัยอื่นๆ ด้วยจึงจะติดเชื้อนี้ได้ แต่โอกาสนี้น้อยมาก ได้แก่

- การใช้ของมีคมร่วมกับผู้ติดเชื้อเอดส์โดยไม่ทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อ เช่น ใบบิด โคน ที่ตัดเล็บ เป็นต้น

- การเจาะหู โดยการใช้เข็มเจาะหูร่วมกับผู้ติดเชื้อเอดส์โดยไม่ทำความสะอาด หรือฆ่าเชื้อ

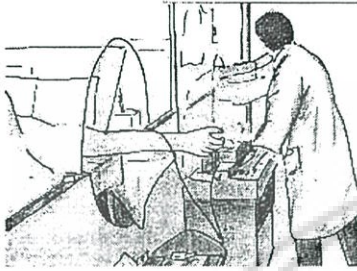
- การสักผิวหนังหรือสักคิ้ว โดยการใช้เข็มร่วมกับผู้ติดเชื้อเอดส์โดยไม่ทำความสะอาด หรือฆ่าเชื้อ

โอกาสติดเชื้อโรคด้วยวิธีนี้ต้องมีแผลเปิด และปริมาณเลือดหรือน้ำเหลืองที่เข้าไปในร่างกายต้องมีจำนวนมากพอสมควร

- หรือกิจกรรมประจำวันต่างๆ ที่ปฏิบัติกันบ่อยๆ ก็ไม่สามารถที่จะแพร่เชื้อโรคได้ดังแสดงในรูปที่ 2.7



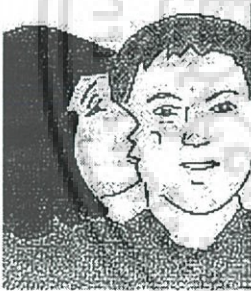
การจับมือเพื่อแสดงความยินดี หรือในวาระต่างๆ ไม่สามารถแพร่เชื้อไวรัสได้



การบริการเลือดตามสถานบริการต่างๆ ไม่สามารถแพร่เชื้อไวรัสได้ แต่ต้องเป็นสถานบริการที่เอาใจใส่ต่อเครื่องมือต่างๆ



การอยู่ร่วมกันจะไม่สามารถติดหรือแพร่เชื้อไวรัสได้



การหอมแก้มหรือการกอดกันธรรมดา ไม่เป็นการแพร่เชื้อหรือได้รับเชื้อได้



การใช้ห้องสุขาเดียวกัน เชื้อไวรัสไม่สามารถแพร่เชื้อได้

รูปที่ 2.7 กิจกรรมที่ไม่มีโอกาสได้รับเชื้อไวรัส HIV

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การค้มน้ำสาธารณะที่เดียวกันก็ไม่สามารถติดเชื้อไวรัสได้ด้วย  
เช่นกัน



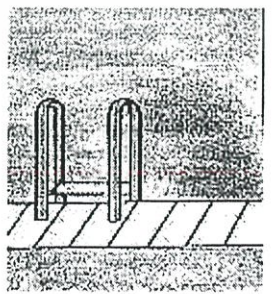
การใช้โทรศัพท์สาธารณะที่เดียวกันก็ไม่สามารถติดเชื้อไวรัสได้



การร่วมวงสนทนากันระหว่างผู้ที่ติดเชื้อกับผู้ที่ไม่ติดเชื้อ  
เชื้อไวรัสไม่สามารถแพร่ได้



การไปเยี่ยมคนไข้ที่เป็นโรคเอดส์ ก็ไม่สามารถติดเชื้อจากคนไข้  
ได้ แต่ต้องปฏิบัติตามข้อปฏิบัติอย่างเคร่งครัด



การว่ายน้ำในสระน้ำเดียวกันกับผู้ติดเชื้อไวรัส ก็ไม่สามารถได้  
รับเชื้อได้เช่นกัน

รูปที่ 2.7 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การไปพบแพทย์ก็เช่นกัน เชื้อไวรัสไม่สามารถติดต่oได้

รูปที่ 2.7 (ต่อ)

นอกจากนั้นการไอจามรดกัน ยุงหรือแมลงกัด และการกอดกันธรรมดา ก็ไม่สามารถได้รับเชื้อได้ ส่วนการทำฟันในปัจจุบัน ทันตแพทย์ได้นั่ง แชน หรือทำความสะอาดเครื่องมือ และเปลี่ยนถุงมือก่อนที่จะให้บริการแก่คนไข้รายต่อไป ดังนั้น จึงไม่ต้องกังวลที่จะไปทำฟันแล้วจะได้รับเชื้อเข้าสู่ร่างกาย เพราะหมอฟันเองก็กลัวที่จะได้รับเชื้อไม่น้อยกว่าคนที่มาใช้บริการ อีกทั้งยังต้องสัมผัสกับคนมาใช้บริการหลายคนด้วยเช่นกัน

**2.1.3.2 ปัจจัยที่ทำให้ติดเชื้อเอดส์ (กระทรวงสาธารณสุข. 2538) [Internet]**

โรคเอดส์ไม่ติดกันได้ง่ายๆ ปัจจัยที่ทำให้ติดเชื้อเอดส์มีหลายประการ คือ

1. ปริมาณเชื้อเอดส์ หากได้รับเชื้อมากโอกาสติดโรคนั้นก็มากไปด้วย เชื้อเอดส์มีมากที่สุดเลือด รองลงมา คือ น้ำอสุจิ และน้ำในช่องคลอด
2. การมีบาดแผล เพราะเชื้อจะเข้าสู่ร่างกายทางบาดแผล ทำให้ติดโรคได้ง่ายขึ้น
3. การติดเชื้ออื่นๆ ได้แก่ การเป็นกามโรคบางชนิด เช่น แผลริมอ่อน แผลริมเป็นต้น ทำให้มีเม็ดเลือดขาวอยู่ที่แผลจำนวนมากพร้อมจะรับเชื้อได้โดยง่าย และเป็นหนทางให้เชื้อเอดส์เข้าสู่แผลได้ง่ายขึ้น
4. จำนวนครั้งของการสัมผัส การสัมผัสเชื้อโรคบ่อยครั้ง จะมีโอกาสติดเชื้อมากขึ้นไปด้วย
5. สุขภาพของผู้รับเชื้อ ถ้าไปสัมผัสเชื้อเอดส์ในขณะที่ร่างกายไม่แข็งแรงก็จะมีโอกาสรับเชื้อได้ง่ายขึ้น

**2.1.3.3 การตรวจหาเชื้อโรคเอดส์ (รุ่งโรจน์ ตรีนิติ. 2538) [Internet]**

การตรวจว่ารับเชื้อเอดส์มาหรือไม่ มีวิธีตรวจได้สองอย่าง คือ การตรวจแอนติเจน และการตรวจแอนติบอดี แต่การตรวจแอนติเจนนั้นยุ่งยาก ใช้เครื่องมือซับซ้อน ราคาแพง ใช้เวลานาน จึงไม่นิยมตรวจเหมือนการตรวจแอนติบอดี ซึ่งตรวจได้ง่าย ราคาถูก ได้ผลเร็ว เชื้อถือได้ค่อนข้างแน่นอน แต่การตรวจหาเชื้อไวรัส HIV ก็สามารถหาได้หลายๆ วิธี เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. การตรวจหาแอนติบอดีต่อต้าน HIV (Anti-HIV Antibody)

- ELISA เป็นการตรวจคัดกรอง (Screening Test) ที่นิยมใช้กันแพร่หลาย ทำได้ง่าย ไม่แพง มีความไวมาก ความแม่นยำเกือบร้อยเปอร์เซ็นต์ ถ้าตรวจแล้วให้ผลบวกสองครั้ง จากน้ำยาของต่างบริษัท ก็ค่อนข้างมั่นใจได้ แต่การจะบอกว่าใครเลือดบวกเป็นเรื่องใหญ่ ซึ่งจะต้องตรวจยืนยันด้วยวิธีอื่นที่จำเพาะกว่าอีกครั้งก่อน

- Western Blot Assay เป็นการตรวจยืนยัน (Confirmatory Test) การติดเชื้อไวรัส HIV ที่นิยมมากที่สุด เพราะว่ามี ความไว และความแม่นยำสูงกว่าวิธี ELISA แต่ราคาแพงกว่า ใช้เวลามากกว่า ทำยากกว่า

- Indirect Immunofluorescent Assay (IFA) เป็นการตรวจหาแอนติบอดีเหมือน Western Blot เพียงแต่การอ่านผลจะอ่านจากการเรืองแสง แทนการนับสารรังสีเหมือนแบบ Western Blot มีความไวและความแม่นยำพอๆ กัน

- Radio Immunoprecipitation Assay (RIPA) เป็นการหาแอนติบอดีอีกวิธีที่ให้ผลไวกว่า Western Blot แต่ทำยาก มักใช้ในงานวิจัยเท่านั้น

2. การตรวจหาแอนติเจน ส่วนใหญ่จะเป็นการตรวจหา p24 Antigen ในเลือดด้วยวิธี ELISA สามารถตรวจหาตัวเชื้อในช่วงที่แอนติบอดียังไม่ขึ้น หรือที่เรียก Window Period แต่ก็มีข้อเสีย คือ ความไวน้อย (ตรวจไม่ค่อยเจอ) และไม่เหมาะที่จะใช้เป็นวิธีคัดกรอง (Screening Test)

3. การเพาะเชื้อไวรัส HIV ทำได้ยาก ราคาแพง ความไวน้อย แต่ถ้าให้ผลบวก ก็ถือว่าได้ผลที่แน่นอนที่สุด

4. การตรวจหา DNA ของไวรัส วิธีนี้ คือ การหาโดยอาศัยการเพิ่มปริมาณ DNA เรียกว่า PCR (Polymerase Chain Reaction) ตรวจได้แม้จะมีปริมาณ DNA เพียงน้อยนิด (มีความไวสูง) ความแน่นอนเชื่อถือได้มาก ถือเป็นวิธีการตรวจยืนยันที่แน่นอนที่สุด

ถ้าผลการตรวจเลือดออกมาว่าเป็นเลือดบวก อย่างแรกต้องทำความเข้าใจกับคำว่าบวก และลบ ก่อน คำนี้แปลมาจากภาษาอังกฤษว่า Positive และ Negative หมายถึงว่า มี หรือพบเชื้อ หรือพบร่องรอย เช่น เราเจาะเลือดมาจำนวนหนึ่ง อยากรู้ว่าเลือดนี้ มีเชื้อ A อยู่หรือไม่ (สมมุติว่าเรียกเชื้อนี้ว่าเชื้อ A) เราก็เอาน้ำยาที่ตรวจหาเชื้อ A มาทำปฏิกิริยากับเลือด ถ้ามีเชื้อ หรือมีร่องรอย ภาษาอังกฤษก็เรียก Positive เราก็เรียกว่าเลือดบวกต่อเชื้อ A

ถ้าอยากรู้ว่าติดเชื้อฟิลิสหรือไม่ เราก็เอาน้ำยาตรวจหาซิฟิลิสมาทำปฏิกิริยากับเลือด ถ้ามีเชื้อซิฟิลิส เรียกว่าเลือดบวกต่อซิฟิลิส ถ้าตรวจการตั้งครรภ์ เอาเลือดมาหาฮอร์โมน ถ้ามีฮอร์โมนที่แสดงว่าตั้งครรภ์ ก็เรียกว่า เลือดบวกต่อการตั้งครรภ์ ดังนั้น จึงอยู่ที่ว่าเอาเลือดไปตรวจหาอะไร ถ้าตรวจหาเอชดี แล้วให้ผลบวก ก็บอกว่าเลือดบวกต่อเชื้อเอชดี ดังนั้น เลือดบวกต้องระบุให้ชัดว่าบวกจากอะไร จะพูดว่าเลือดบวกเฉยๆ ไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือดเอ็ดส์บวก แปลว่าเป็นเอ็ดส์หรือไม่ กว่าคนที่ได้รับเชื้อไวรัส HIV แล้วจะเป็นโรคเอ็ดส์เต็มขั้น จะต้องผ่านขั้นตอนต่างๆ เป็นเวลานานหลายปี อาจมีเลือดเอ็ดส์บวกอยู่เป็นสิบๆ ปี โดยไม่มีอาการอะไรเลยก็ได้ แล้วการคิดเชื่อ หมายถึงรับเชื่อมาแล้ว มีเชื้อในร่างกายของเรา ตรวจเลือดเอ็ดส์ก็ให้ผลบวก แต่ก็ยังไม่มีอาการอะไร บางคนกินยาขับยั้งเชื้อเอ็ดส์ พร้อมกับรักษาสุขภาพให้แข็งแรง ก็สามารถมีชีวิตเหมือนคนปกติ เพียงแต่มีเลือดเอ็ดส์เป็นบวกเท่านั้น ส่วนเป็นเอ็ดส์ หมายถึงการมีอาการแทรกซ้อนต่างๆ แสดงออกทางร่างกายแล้ว เป็นผลจากที่ภูมิคุ้มกันของร่างกายลดลง จนไม่สามารถต่อต้านเชื้อโรคต่างๆ ได้

#### 2.1.4 อาการของผู้ป่วยเอ็ดส์ (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2542 : 17-24)

เมื่อเชื้อไวรัสอื่นๆ เข้าสู่ร่างกาย เชื้อไวรัสนั้นจะถูกเม็ดเลือดขาวกลืนเข้าไปในเซลล์ของเม็ดเลือด แต่ถ้าเป็นเชื้อไวรัส HIV แล้วมันจะทำการคัดลอกตัวเองจนเป็นไวรัสตัวใหม่ แล้วคัดลอกซ้ำๆ จนเม็ดเลือดขาวแตกตายไปในที่สุด แล้วเชื้อ HIV จะออกมาเวียนว่ายอยู่ในกระแสเลือด (แล้วจะไปโจมตีเม็ดเลือดขาวตัวอื่นต่อไป) ถึงตอนนี้ร่างกายจะสร้างภูมิคุ้มกัน (Antibody) ขึ้นมา ช่วงระยะเวลาจากรับเชื้อเข้าสู่ร่างกาย จนเชื้อไวรัสออกสู่กระแสเลือด ใช้ระยะเวลาประมาณ 2-6 สัปดาห์ ช่วงนี้ถ้าจะตรวจหาว่ามีเชื้อเอ็ดส์หรือไม่ สามารถตรวจได้ โดยการตรวจแอนติเจน กว่าร่างกายจะสร้างแอนติบอดี ใช้เวลาประมาณ 3 สัปดาห์ ถึง 3 เดือน ดังนั้น ถ้าจะตรวจแอนติบอดีได้ อย่างเร็วที่สุดประมาณ 3 สัปดาห์ (ไม่ได้หมายความว่าทุกคนจะมีแอนติบอดีขึ้นเร็วแบบนี้เสมอไป)

##### 2.1.4.1 อาการของผู้ป่วยโรคเอ็ดส์

ตั้งแต่ได้รับเชื้อจะทำให้เกิดภาวะติดเชื้อ แต่กว่าจะดำเนินจากภาวะติดเชื้อที่ไม่มีอาการจนกลายเป็นโรคเอ็ดส์เต็มขั้นนั้นจะกินเวลาหลายปี คนที่สัมผัสกับโรคเอ็ดส์ หรือคนที่ได้รับเชื้อเอ็ดส์เข้าไปในร่างกายไม่จำเป็นต้องมีอาการของโรคเอ็ดส์เสมอไป ขึ้นกับจำนวนครั้งที่สัมผัส จำนวนไวรัสที่เข้าสู่ร่างกาย และภาวะภูมิคุ้มกันของร่างกาย ถ้ามีการติดเชื้ออาการมีได้หลายรูปแบบ หรือหลายระยะตามการดำเนินของโรค

##### ระยะที่ 1 : ระยะคล้ายไข้หวัด

ภายใน 2-3 อาทิตย์แรกจะมีอาการหลังจากได้รับเชื้อเอ็ดส์เข้าไปแล้วราวร้อยละ 20 ของผู้ป่วยจะมีอาการคล้ายๆ ไข้หวัด คือ มีไข้ น้ำมูกไหล เจ็บคอ ปวดศีรษะ ปวดเมื่อยตามตัว ต่อม้ำเหลืองโต เป็นอยู่ราว 10-14 วัน จะหยุดไปเอง ผู้ป่วยส่วนใหญ่อาจไม่สังเกต คิดว่าคงเป็นไข้หวัดธรรมดา

##### ระยะที่ 2 : ระยะเลือดเอ็ดส์บวกโดยไม่มีอาการ

ราว 6-8 สัปดาห์ภายหลังจากรับเชื้อโรคเข้าสู่ร่างกาย ถ้าตรวจเลือดจะพบว่า มีเลือดเอ็ดส์บวกได้ และส่วนใหญ่จะตรวจพบว่า มีเลือดเอ็ดส์บวกภายหลัง 3 เดือนไปแล้ว โดยที่ผู้ป่วยจะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่มีอาการอะไรเลย เพียงแต่ถ้าไปตรวจเลือดจะพบว่า มีภูมิคุ้มกันคุ้มเคตต่อโรคเอดส์อยู่ในเลือด หรือเรียกว่าเลือดบวกต่อเชื้อเอดส์ ซึ่งแสดงว่ามีการติดเชื้อเอดส์เข้าไปแล้ว ร่างกายจึงตอบสนอง โดยการสร้างโปรตีนบางอย่างขึ้นมาทำปฏิกิริยากับไวรัสเอดส์เรียกว่า แอนติบอดี เป็นเครื่องแสดงว่าเคยมีเชื้อไวรัส HIV เข้าสู่ร่างกายมาแล้ว แต่ไม่สามารถจะเอาชนะไวรัส HIV ได้ ส่วนใหญ่ของคนที่มีเลือดเอดส์บวกจะมีไวรัสเอดส์อยู่ในตัว และสามารถแพร่โรคให้กับคนอื่นได้

บางคนอาจต้องรอถึง 6 เดือน กว่าจะมีเลือดเอดส์บวกได้ และน้อยรายมากๆ ที่จะมีเลือดเอดส์บวกหลังได้รับเชื้อแล้ว 1 ปี หรือนานกว่านั้น ดังนั้น คนโดยทั่วๆ ไปที่คิดว่าอาจไปสัมผัสกับไวรัสเอดส์ เช่น ไปเที่ยวสำล่อนโดยไม่ได้สวมถุงยางอนามัยป้องกัน เป็นต้น ถ้าวิตกกังวลอาจไปขอรับการตรวจเลือด 3 เดือนหลังสงสัยว่าไปสัมผัสเชื้อโรคมานี้ ถ้าเลือดที่ตรวจไม่มีผลบวกอาจไปขอตรวจซ้ำอีกครั้งในเดือนที่ 6 ไม่ต้องเป็นห่วงเป็นกังวลไปตลอดชีวิตว่าจะมีเชื้อโรคเอดส์จากการปลั่งผลในครั้งนั้นๆ

ในทางกลับกัน คนที่เพิ่งไปสำล่อนทางเพศมาโดยไม่ได้สวมถุงยางอนามัย หรือเพิ่งไปหัดฉีดยาเสพติด ภายในระยะเวลา 2-3 เดือน ไม่ควรไปบริจาคโลหิตให้กับใครเด็ดขาด เพราะว่าการบริจาคเลือดอาจตรวจสอบเชื้อไม่พบแม้จะมีเชื้อไวรัสอยู่ในเลือดก็ตาม ถ้าใครได้รับเลือดชวดนั้นไปอาจติดโรคเอดส์ได้ ในทำนองเดียวกัน คนเหล่านี้เวลามีเพศสัมพันธ์กับผู้อื่น เช่น กับภรรยาที่บ้าน เป็นต้น ก็ควรสวมถุงยางอนามัยไว้ก่อน จนกว่าจะพิสูจน์เป็นที่แน่นอนแล้วว่าไม่ติดเชื้อเอดส์จากความปลั่งผล หรือจากพฤติกรรมในคราวนั้นๆ

### ระยะที่ 3 : ระยะต่อมน้ำเหลืองโตทั่วตัว

ระยะนี้ ผู้ป่วยยังไม่มีอาการอะไรมากเช่นเดียวกับระยะที่ 2 คือ นอกจากจะมีเลือดเอดส์บวกแล้ว จะมีต่อมน้ำเหลืองตามตัวโตด้วย โดยโตอยู่เป็นระยะเวลานานๆ คือ เป็นเดือนขึ้นไป ซึ่งบางรายอาจคลำพบด้วยตนเอง หรือให้แพทย์เป็นผู้ตรวจ ต่อมน้ำเหลืองที่โตนี้มีลักษณะเป็นเม็ดกลมๆ แข็งๆ ขนาด 1-2 เซนติเมตร อยู่ใต้ผิวหนังบริเวณด้านข้างคอทั้ง 2 ข้าง ข้างละหลายเม็ดในแนวเดียวกัน คลำแล้วคล้ายประคำที่คอ ไม่เจ็บ ไม่แดง นอกจากที่คอแล้ว ต่อมน้ำเหลืองที่โตยังอาจพบได้ที่รักแร้ และขาหนีบทั้ง 2 ข้าง แต่ต่อมน้ำเหลืองที่ขาหนีบมีความสำคัญน้อยกว่าที่อื่น เพราะสามารถพบได้บ่อยในคนปกติทั่วไป

การที่คลำเจอต่อมน้ำเหลืองโต ไม่ใช่หมายความว่ามีการติดเชื้อเอดส์เสมอไป เพราะว่าการเป็นไข้หวัด เจ็บคอ เจ็บฟัน อาจมีต่อมน้ำเหลืองที่คอโตได้เช่นกัน แต่พวกนี้มักโตเพียงระยะเวลานั้นๆ ส่วนต่อมน้ำเหลืองที่คอในคนที่ติดเชื้อเอดส์นั้นมักโตเป็นระยะเวลานานๆ โดยที่บางคนต่อมที่โตอาจเล็กลงได้ถ้าโรคเป็นมากขึ้น คือ ระยะเวลาที่เป็นโรคเอดส์เต็มขั้น ต่อมน้ำเหลืองที่คอโตอาจฝ่อเล็กลงได้ ดังนั้น ถ้าใครมีต่อมน้ำเหลืองตามตัวโตอยู่นานๆ หลายเม็ด ถ้าสงสัยควรไป

ปรึกษาแพทย์ทันที พร้อมกับเปิดเผยความจริงเกี่ยวกับพฤติกรรมเสี่ยงให้แพทย์ทราบ เพื่อจะได้ทำการเจาะเลือด หรือตัดต่อมน้ำเหลืองไปตรวจพิสูจน์ต่อไป

#### ระยะที่ 4 : ระยะไกล์เอดส์หรือระยะที่อาการสัมพันธ์กับเอดส์

เป็นระยะที่คนไข้เริ่มมีอาการ แต่อาการนั้นไม่มากถึงกับจะเรียกว่าเป็นโรคเอดส์เต็มขั้นได้ อาการในช่วงนี้อาจเป็นไข้เรื้อรัง น้ำหนักลด หรือท้องเสียเรื้อรัง โดยไม่ทราบสาเหตุ นอกจากนี้อาจมีเชื้อราในช่องปาก หรือเหงื่อออกตอนกลางคืนเรื้อรัง

จะเห็นได้ว่าอาการที่เป็นโรคอื่นๆ อาจมีไข้ น้ำหนักลด ท้องเสีย หรือเหงื่อออกตอนกลางคืนเป็นเวลานานๆ ได้ ดังนั้นจึงไม่ใช่ถ้ามีอาการเหล่านี้จะต้องหมายความว่าติดเชื้อโรคเอดส์ไปหมด ถ้าสงสัยควรปรึกษาแพทย์

ประมาณร้อยละ 6 ต่อปีที่คนไข้ติดเชื้อโรคเอดส์ระยะที่ 2 และ 3 จะกลายเป็นระยะไกล์เอดส์ หรือเริ่มมีอาการของการติดเชื้อโรคเอดส์ ดังนั้น จึงไม่ใช่ว่าคนที่มีอาการติดเชื้อโรคเอดส์ทุกคนจะต้องถึงกับนอนป่วย หรือทำงานไม่ได้เสมอไป ขึ้นกับเวลา ภูมิคุ้มกันของร่างกาย และการรับเชื้อเข้าไปซ้ำๆ เป็นสำคัญ

#### ระยะที่ 5 : ระยะโรคเอดส์เต็มขั้น หรือที่เรียกว่าโรคเอดส์

เป็นระยะสุดท้ายของการติดเชื้อโรคเอดส์ เป็นระยะที่ภูมิคุ้มกันของร่างกายเสียไปเกือบหมด ผู้ป่วยจะมีอาการของการติดเชื้อจำพวกเชื้อฉวยโอกาสบ่อยๆ และเป็นมะเร็งของผนังเส้นเลือดที่เรียกว่าแคโปซี ซาร์โคมา (Kaposi Sarcoma) หรืออาจเป็นมะเร็งต่อมน้ำเหลืองบางชนิด

การติดเชื้อฉวยโอกาสเป็นการติดเชื้อที่ระบบ หรืออวัยวะใดของร่างกายก็ได้ เช่น ที่ปอดมีอาการของปอดบวม (มีไข้ ไอ หายใจเหนื่อยหอบ) ที่ลำไส้มีอาการท้องเสียเรื้อรัง ที่หลอดอาหารทำให้กลืนลำบาก ที่สมองทำให้ปวดศีรษะ ตามัว หรือแขนขาไม่มีแรง เป็นต้น อาการของการติดเชื้อเหล่านี้ไม่แตกต่างจากอาการของการติดเชื้อในคนที่ไม่ได้เป็นโรคเอดส์ การที่จะบอกได้ว่าเป็นโรคเอดส์หรือไม่นั้น ต้องอาศัยการเพาะแยกเชื้อที่ทำให้เกิดอาการนั้นดูว่าเป็นเชื้อในกลุ่มฉวยโอกาสหรือไม่ เชื้อจำพวกเชื้อฉวยโอกาส หมายถึงเชื้อโรคที่พบทั่วไป เป็นเชื้อซึ่งปกติแล้วไม่มีความรุนแรง หรือมีความรุนแรงน้อยไม่ค่อยก่อโรคในคน ทั่วๆ ที่คนทุกคนมีโอกาสสัมผัสกับเชื้อเหล่านี้ตลอดเวลา แต่ถ้าภูมิคุ้มกันของร่างกายอ่อนแอลง เช่น จากการเป็นมะเร็ง จากการกินยาที่กดภูมิคุ้มกัน หรือจากการติดเชื้อโรคเอดส์ เป็นต้น เชื้อจำพวกฉวยโอกาสเหล่านี้จึงจะก่อโรคขึ้นได้ในคนนั้นๆ โดยถ้าเป็นแล้วจะเป็นมาก หายยาก และจะเป็นซ้ำๆ บ่อยๆ เช่น เชื้อพยาธิ เชื้อไวรัส และเชื้อรา เป็นต้น โรคติดเชื้อฉวยโอกาสที่พบได้บ่อยในประเทศไทยที่แตกต่างจากประเทศอื่น คือ วัณโรค ซึ่งอาจเป็นที่ปอด ต่อมน้ำเหลือง เยื่อหุ้มสมองหรือดُب นอกจากนี้ยังมีเชื้อราพิเศษที่เรียกชื่อว่า เพนนิซิลีียมมาร์เนฟฟิไอ ซึ่งพบบ่อยอยู่ในภาคเหนือของประเทศไทย ทำให้ติดเชื้อที่ผิวหนัง ต่อมน้ำเหลือง หรือติดเชื้อกระจายไปทั่วตัว ดังแสดงในรูปที่ 2.8

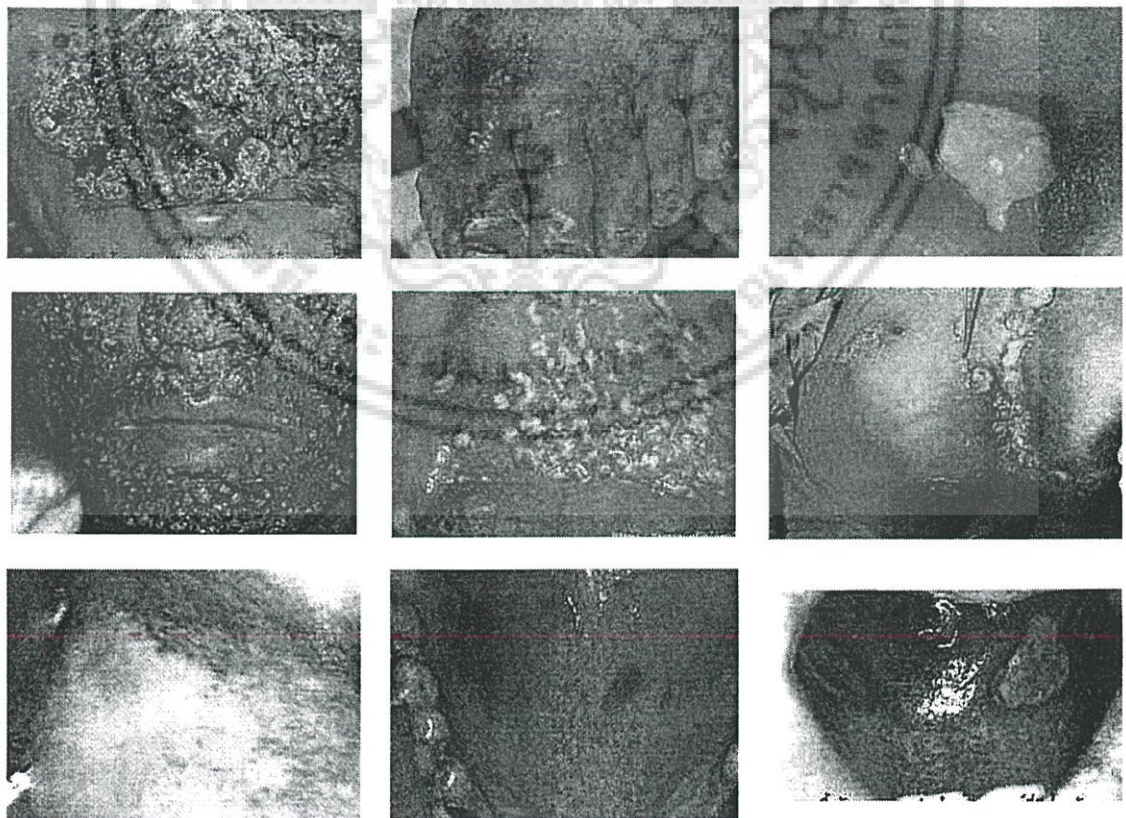
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์การอนามัยโลกกำหนดชื่อโรคที่เกิดจากเชื้อจำพวกฉวยโอกาสขึ้นมากลุ่มหนึ่ง เพื่อให้ทุกประเทศเรียกชื่อยะของโรคเอดส์เต็มขั้นเหมือนกัน แต่แต่ละประเทศอาจเพิ่มชื่อเชื้อจำพวกฉวยโอกาสได้ตามความเหมาะสม

แคปไซซิน ชาร์โคมา เป็นมะเร็งของผนังเส้นเลือด ส่วนใหญ่จะพบตามเส้นเลือดที่ผิวหนัง มีลักษณะเป็นตุ่มสีม่วงๆ แดงๆ บนผิวหนังคล้ายจุดต่อเลือด ไม่เจ็บ ไม่คัน ค่อยๆ ตามใหญ่ขึ้น ส่วนใหญ่จะมีหลายๆ ตุ่ม บางครั้งอาจแตกเป็นแผลเลือดออก และมักไม่หายไปเอง บางครั้ง แคปไซซิน ชาร์โคมาอาจเกิดในช่องปาก ในเยื่อบุทางเดินอาหาร ซึ่งอาจทำให้เลือดออกมากๆ ได้

นอกจากนี้ คนไข้โรคเอดส์เต็มขั้นอาจมีอาการทางจิตทางประสาทด้วย โดยอาจมีอาการหลงลืมก่อนวัย เนื่องจากสมองฝ่อเหี่ยว หรือมีอาการของโรคจิต หรืออาการชักกระตุก ไม่รู้สึกรู้สียง ขนขาไม่มีแรง หรืออาจเป็นอัมพาตครึ่งท่อน ปัสสาวะ อุจจาระไม่ออก เป็นต้น

ส่วนใหญ่ของคนที่เป็นโรคเอดส์เต็มขั้นแล้วจะเสียชีวิตภายใน 2-4 ปี โดยจะเสียชีวิตจากโรคติดเชื้อฉวยโอกาสที่เป็นมาก รักษาไม่ไหว หรือโรคติดเชื้อที่ยังไม่มียาที่จะรักษาอย่างได้ผล หรือตายจากมะเร็งที่เป็นมาๆ ซุบซิด ผอม และเสียชีวิตไปอย่างคนไข้ทั่วไป ในปัจจุบันพบว่า ยาต้านไวรัสเอดส์ที่ใช้กันอยู่ในขณะนี้สามารถยืดชีวิตคนไข้ออกไปได้เท่าตัว และมีคุณภาพชีวิตดีขึ้น



รูปที่ 2.8 อาการต่างๆ ที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับเชื้อไวรัส HIV ระยะเต็มขั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.8 (ต่อ)

#### 2.1.4.2 การตรวจสอบร่างกายเบื้องต้น (สุรพล เกาะเรียนอุดม และคณะ. 2539)

[Internet]

หลักการตรวจร่างกายเบื้องต้น ให้พยายามมองหาอาการและอาการแสดงของการติดเชื้อไวรัส HIV เช่น อ่อนเพลีย มีไข้ น้ำหนักลด ไม่สบายบ่อย โรคติดเชื้อฉวยโอกาส มะเร็ง โลหิตจาง ดีซ่าน เป็นต้น การตรวจร่างกายตามระบบถ้ามีการติดเชื้อจะพบความผิดปกติ ดังนี้

**ผิวหนัง** รอยโรคจากการติดเชื้อ เช่น ภูมิแพ้ ภูมิแพ้ผิวหนัง ภูมิแพ้ผิวหนัง อักเสบ เป็นต้น สังเกตรอยสัก รอยกริดตามร่างกาย อาจเป็นสิ่งบ่งชี้ว่าอยู่ในกลุ่มเสี่ยง

**ช่องปาก** พบฝ้าขาวที่ลิ้น และช่องปาก ลักษณะของมะเร็งหลอดเลือด บันทึกรอยแผล สีผิว อาการปากอักเสบ กลืนลำบาก เจ็บเวลากลืน การรับรสเปลี่ยน

**ระบบประสาท** ตรวจสอบหน้าที่สมองส่วนกลาง ความทรงจำ ความสนใจ สายตา การเคลื่อนไหวของม่านตา กลัวแสงแดด ซากครึ่งใบหน้า การทรงตัว การพูดตะกุกตะกัก อาการสั้นการทำงานของกล้ามเนื้อไม่ประสานกัน

**ระบบหัวใจและการไหลเวียน** การเต้นหัวใจผิดปกติทั้งอัตราการเต้น และจังหวะการเต้น ซีพจรที่ส่วนปลายของร่างกายเย็น

**ระบบทางเดินหายใจ** หายใจเร็ว เคาะปอดมีเสียงที่บ หายใจขัดมีเสียง

**ระบบต่อมไร้ท่อ** ต่อมไร้ท่อโต

**ระบบทางเดินอาหาร** กดหน้าท้องพบก้อนเนื้อ กดเจ็บ ตับมีไขมันโต มีการเคลื่อนไหวของลำไส้เพิ่มขึ้น ท้องร่วง

**ระบบอวัยวะสืบพันธุ์** รอยแผล หรือสิ่งไหลออกผิดปกติ

**ระบบกล้ามเนื้อ** ปวดเมื่อยเคลื่อนไหว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.5 การรักษา

การดูแลรักษาผู้ที่ติดเชื้อ และผู้ป่วยโรคเอดส์ประกอบด้วยวิธีการรักษาที่มีจุดประสงค์ และเทคโนโลยีแตกต่างกันดังนี้ คือ

#### 2.1.5.1 การดูแลสุขภาพด้วยวิธีการทางการแพทย์แผนปัจจุบัน

ขณะนี้ยังไม่มียาที่สามารถรักษาโรคเอดส์ให้หายได้ แต่เป็นเพียงยับยั้ง ไม่ให้ไวรัส HIV เพิ่มจำนวนมากขึ้นในร่างกาย ผู้ป่วยจะมีอายุยืนยาวไปอีกระยะหนึ่งเท่านั้น ยาที่ใช้ในการรักษา ผู้ติดเชื้อหรือผู้ป่วยเอดส์มี 2 ลักษณะ คือ

1. ยาด้านไวรัส HIV ในปัจจุบัน มีอยู่ด้วยกันหลายประเภท คือ (สำนักโรคเอดส์ วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ กระทรวงสาธารณสุข. 2541 : 5-6)

- **Nucleoside Analog** ซึ่งเป็นยาที่ไปหยุดยั้งการทำงานของเอนไซม์ Reverse Transcriptase ซึ่งทำหน้าที่ในการขยาย RNA ของไวรัสให้เข้าไปสร้าง DNA ใหม่ขึ้นมา ภายในเม็ดเลือดขาวที่ติดเชื้อ ซึ่งกลุ่มนี้ยังแบ่งย่อยได้เป็น 2 กลุ่ม คือ ยาที่ออกฤทธิ์กับไวรัสในเม็ดเลือดขาวที่กำลังสร้างไวรัสออกมา (Activated Lymphocyte) ได้แก่ AZT และ D4T ส่วนยาที่ออกฤทธิ์กับไวรัสในเม็ดเลือดขาวที่ยังไม่สร้างไวรัส (Inactivated or Non-Active Lymphocyte) ได้แก่ DDI DDC และ 3TC

- **Protease Inhibitor** เป็นยาที่ออกฤทธิ์ในการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ Protease ซึ่งทำหน้าที่ในการสร้างแถบโปรตีนของไวรัส จนสามารถแยกตัวออกจากเซลล์เม็ดเลือดขาว ก่อตัวเป็นไวรัส และเติบโตเป็นไวรัสที่สมบูรณ์ (Maturation) ได้แก่ Saquinavir Ritonavir เป็นต้น

- **Immune Modulator** เป็นสารสังเคราะห์ที่เลียนแบบสารเคมีในเซลล์เม็ดเลือดขาวที่ก่อให้เกิดปฏิกิริยาภูมิคุ้มกันต่อต้านไวรัส ได้แก่ Cytokine ( $IL_2$ ) Interferon เป็นต้น

- **Immunotherapy** เป็นการสร้างปฏิกิริยาของไวรัสที่หมดฤทธิ์แล้ว เข้าไปกระตุ้นภูมิคุ้มกันของร่างกายผู้ป่วย

- **Adjuvant Therapy** เป็นการใช้ยาบางตัว เพื่อเสริมฤทธิ์ของยาด้านเชื้อไวรัส เช่น ให้ Hydroxyurea เพื่อเสริม Nucleoside Analog เป็นต้น

ยาเหล่านี้มีฤทธิ์เพียงยับยั้งการเพิ่มจำนวนของไวรัสเอดส์ แต่ไม่สามารถกำจัดเชื้อเอดส์ให้หมดไปจากร่างกายได้ และมีผลข้างเคียง ได้แก่ โลหิตจาง คลื่นไส้ อาเจียน ผื่นตามผิวหนัง เป็นต้น ดังนั้นการใช้ยาดังกล่าวต้องอยู่ในการดูแลของแพทย์อย่างใกล้ชิด

## 2. ยาป้องกันโรคติดเชื้อฉวยโอกาส

การให้ยาป้องกันโรคติดเชื้อฉวยโอกาสในผู้ติดเป็นโรคเอดส์ เป็นแนวทางการรักษาสุขภาพของผู้ติดเชื้อให้สามารถมีกิจกรรมทางสังคมได้ตามปกติ ซึ่งเมื่อผู้ป่วยเอดส์มีภูมิคุ้มกันลดลงมาก (ค่าเม็ดเลือดขาว ชนิด CD4 ต่ำกว่า 200 เซลล์ในเลือด 1 ลูกบาศก์มิลลิเมตร) จะมีโอกาสติดโรคฉวยโอกาสเพิ่มมากขึ้น จึงจำเป็นต้องได้รับยาป้องกัน เช่น ป้องกันวัณโรค ป้องกันโรคปอดบวม ป้องกันโรคเชื้อหุ่มสมองอักเสบ ป้องกันเชื้อรา เป็นต้น

### 2.1.5.2 การดูแลสุขภาพด้วยทางเลือกอื่น (กระทรวงสาธารณสุข. 2538)

[Internet]

การดูแลสุขภาพเป็นวิธีการส่งเสริมสุขภาพด้วยตนเองอย่างง่ายๆ โดยคำนึงถึงมิติอันหลากหลายของมนุษย์ ไม่เน้นทางด้านร่างกายเท่านั้น ก่อให้เกิดผลในแง่ป้องกันโรค และฟื้นฟูสุขภาพทำให้ร่างกายแข็งแรง เพิ่มภูมิคุ้มกัน และมีจิตใจสงบ มี 4 แนวทาง ได้แก่

1. ด้านโภชนาการ ควรรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ครบ 5 หมู่ และเหมาะสมกับอาการของโรค เพื่อให้ได้สารอาหารที่จำเป็นครบถ้วน ลักษณะอาการเจ็บป่วยที่พบได้บ่อย คือ

- น้ำหนักลด ควรเพิ่มอาหารประเภทเนื้อสัตว์ และแป้ง งดอาหารประเภทไขมัน เนื่องจากย่อยและดูดซึมได้ยาก และควรดื่มน้ำมากๆ

- เบื่ออาหาร ควรรับประทานอาหารทีละน้อยๆ แต่บ่อยครั้ง และหลีกเลี่ยงอาหารที่มีกลิ่นแรง

- มีแผลในปาก ควรรับประทานอาหารที่เคี้ยวและกลืนได้ง่าย ให้พลังงานสูง เป็นของเหลว หลีกเลี่ยงอาหารที่กรอบ แข็ง และรสจัด

- คลื่นไส้ อาเจียน ควรรับประทานอาหารทีละน้อยๆ แต่บ่อยครั้ง และควรงดของทอด ของมัน อาหารที่มีรสเค็มและเปรี้ยวจะช่วยลดอาการนี้ได้ อาหารประเภทจืดจะช่วยรับประทานอาหารได้ดีขึ้น

- ท้องเสีย ควรเพิ่มอาหารประเภทแป้ง หรือสารโปแตสเซียมสูง เช่น ส้ม น้ำมะพร้าว ก๋วยเตี๋ยว มะเขือเทศ เป็นต้น ดื่มน้ำมากๆ หลีกเลี่ยงของทอด กาแฟ และอาหารที่มีเส้นใย เช่น ถั่วลิสง ข้าวกล้อง เป็นต้น

2. สมุนไพร คือ ด้วยาที่ได้จากพืช สัตว์ และแร่ธาตุ ที่ยังไม่ได้แปรสภาพไปจากเดิม มีฤทธิ์กระตุ้นภูมิคุ้มกัน และบรรเทาอาการ โรคติดเชื้อฉวยโอกาสบางชนิด ได้แก่

- บรรเทาอาการท้องเสีย เช่น ฟัทะลายโจร ฝรั่ง ชา และมังคุด เป็นต้น

- ลดไข้ เช่น ฟัทะลายโจร มะระ เป็นต้น

- กระตุ้นให้อยากอาหาร เช่น บอระเพ็ด มะระ กระเทียม เป็นต้น

- กระตุ้นภูมิคุ้มกัน เช่น มะขามป้อม กระเทียม ฟัทะลายโจร เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขับเสมหะ และบรรเทาอาการไอ เช่น มะขามป้อม มะนาว มะแว้งเครือ และมะแว้งต้น เป็นต้น
- ขับลม เช่น กระเพรา ตะไคร้ จิง เป็นต้น
- บรรเทาอาการทางผิวหนัง เช่น เสดคพึงพอนตัวเมีย หรือพญาขอ เหงือกปลาหมอ พลุ เป็นต้น
- สมานแผล เช่น ว่านหางจระเข้ แคน ทับทิม เป็นต้น
- ช่วยระบายท้อง เช่น จี่เหล็ก เป็นต้น
- บรรเทาอาการคลื่นไส้ อาเจียน เช่น ขอ เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีข้อมูลใดทางการแพทย์ที่ยืนยันผลของสมุนไพรในการยับยั้งการเพิ่มจำนวนของไวรัสเอดส์ ขณะนี้ยังอยู่ในขั้นตอนศึกษาวิจัย

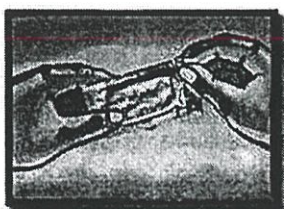
3. การออกกำลังกาย ถือเป็นยาอายุวัฒนะที่ช่วยให้มีอายุยืนยาว อารมณ์แจ่มใส นอนหลับง่าย รูปร่างสมส่วน สุขภาพแข็งแรง ควรออกกำลังกายทุกวันอย่างสม่ำเสมอ และเหมาะสมกับสภาพร่างกาย

4. การปฏิบัติสมาธิเป็นกระบวนการที่จิตตั้งมั่นจดจ่ออยู่กับสิ่งที่ต้องการ และเพิ่มความสามารถในการควบคุม และเสริมสร้างสุขภาพในด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และวิญญาณดีขึ้น อาจทำได้โดยการปฏิบัติโดยมีผู้ช่วยเหลือ เช่น พระสงฆ์ช่วยให้คำปรึกษา หรือการปฏิบัติสมาธิด้วยตนเอง เช่น โดยการกำหนดลมหายใจ โดยการเดินจงกรม โดยใช้เทคนิคความเงียบ หรือแบบทำให้สนุกเพลิดเพลิน โดยการใช้จ่ายจินตนาการที่คิดถึงแล้วรู้สึกสงบ สบาย เพลิดเพลิน เป็นต้น

#### 2.1.6 การป้องกัน

การป้องกันการติดเชื้อไวรัส HIV มีหลักการใหญ่ๆ ดังนี้ คือ

1. หลีกเลี่ยงการสัมผัสเชื้อ โดยงดการสำส่อนทางเพศ หรือใช้ถุงยางอนามัยทุกครั้งขณะมีเพศสัมพันธ์ทั้งเพศชายและเพศหญิง ซึ่งวิธีการสวมใส่ถุงยางอนามัยที่ถูกต้องมีวิธีการ ดังนี้
  - วิธีการสวมถุงยางอนามัยที่ถูกต้องสำหรับเพศชาย ดังแสดงในรูปที่ 2.9 (กระทรวงสาธารณสุข. 2538) [Internet]



รูปที่ 2.9 วิธีการสวมถุงยางอนามัยสำหรับเพศชาย

1. หลังจากตรวจสอบว่าถุงยางอนามัยไม่หมดอายุ ของไม่มีรอยฉีกขาด ฉีกมุมของ ให้แกะถุงยางอนามัยออกจากซอง โดยระวังไม่ให้เล็บมือเกี่ยวถุงยางอนามัยขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2. ควรรวมถุงยางอนามัยขณะที่อวัยวะเพศแข็งตัวเต็มที่



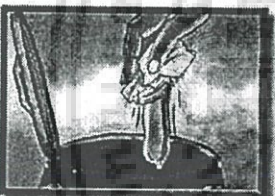
3. ใช้นิ้วมือบีบปลายถุงยางอนามัยเพื่อไล่อากาศออก



3. รัดถุงยางอนามัยให้ขอบที่ม้วนอยู่ด้านนอก



4. รัดถุงยางอนามัยลงให้ขอบถุงยางอนามัยสุดถึงโคนอวัยวะเพศ

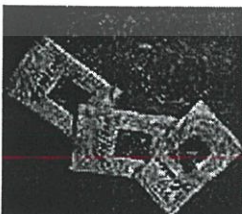


5. หลังเสร็จกิจ ควรรีบถอดถุงยางอนามัยในขณะที่อวัยวะเพศยังแข็งตัว โดยใช้กระดาษชำระหุ้มถุงยางก่อนที่จะถอด หากไม่มีกระดาษชำระ ต้องไม่ให้มือสัมผัสกับด้านนอกของถุงยาง ควรสันนิษฐานว่าด้านนอกของถุงยางอาจจะปนเปื้อนเชื้อเอดส์แล้ว

รูปที่ 2.9 (ต่อ)

- วิธีการใส่ถุงยางอนามัยที่ถูกต้องสำหรับเพศหญิง ดังแสดงในรูปที่ 2.10

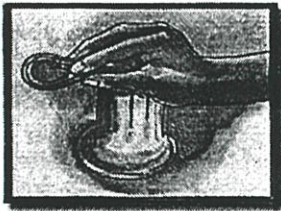
(กระทรวงสาธารณสุข, 2538) [Internet]



1. ถุงยางอนามัยสำหรับเพศหญิงเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประดิษฐ์ขึ้นมา เพื่อให้ผู้หญิงในยุคเอดส์ระบาคมีทางเลือก และเป็นเครื่องมือป้องกันตนเอง จากการติดเชื้อเอดส์ทางเพศสัมพันธ์ ผลิตภัณฑ์จากโพลียูรีเทน โปร่งใส ยืดหยุ่น และมีความทนทาน มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับถุงยางอนามัยผู้ชาย คือ คุมกำเนิด และป้องกันโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ทุกชนิด รวมทั้งเอดส์ด้วย

รูปที่ 2.10 วิธีการสวมถุงยางอนามัยสำหรับเพศหญิง

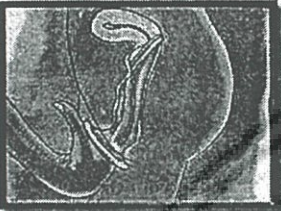
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2. ใช้นิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้ และนิ้วกลางจับขอบห่วงยางให้ถนัดแล้วบีบขอบห่วงในให้ห่อตัวเล็กลง



3. นั่งท่าที่เหมาะสม เช่น นั่งยองๆ หรือยกขาข้างใดข้างหนึ่งวางบนเก้าอี้ เป็นต้น แล้วค่อยๆ สอดห่วงยางที่บีบไว้เข้าไปในช่องคลอด ดันให้ลึกที่สุดเท่าที่จะทำได้



4. ใช้นิ้วสอดเข้าไปในถุงยางจนนิ้วสัมผัสกับขอบล่างของห่วงด้านใน แล้วจึงดันขอบห่วงยางลึกเข้าไปในช่องคลอด ให้ถึงส่วนบนของเชิงกระดูกหัวเหน่า ด้วยการรอนิ้วไปทางด้านหน้าของตัวคุณ ให้ลึกเข้าไปในปากช่องคลอดประมาณ 2-3 นิ้ว



5. วิธีถอดถุงยาง ให้หมุนบิดปิดปากถุง เพื่อให้น้ำอสุจคงอยู่ภายในถุงยางอนามัย แล้วจึงค่อยๆ ดึงออก

รูปที่ 2.10 (ต่อ)

2. ควบคุมการฉีดยาเสพติดให้โทษต่างๆ หรืองดการใช้อุปกรณ์การฉีดร่วมกัน เพราะว่าเชื้อไวรัส HIV อาจจะติดมากับเลือดที่เป็นมลพิษได้

3. ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับโรคเอดส์ เพื่อให้เข้าใจถึงวิธีการได้รับเชื้อ และอาการเบื้องต้น การป้องกัน และการปฏิบัติตนเอง เมื่อได้รับเชื้อแล้ว

4. การฉีดวัคซีนป้องกันโรค โรคเอดส์เป็นโรคที่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ เหมือนกับไวรัสตับอักเสบบี โรคพิษสุนัขบ้า แต่จะมีวัคซีนที่มีประสิทธิภาพมาใช้ในการป้องกันโรคเหล่านี้ได้ แต่สำหรับโรคเอดส์นั้น แม้จะมียาที่ช่วยพยุงชีวิตผู้ติดเชื้อ ไปนานๆ แต่ก็ยังไม่มียาที่รักษาโรคให้หายขาดได้ จึงมีการศึกษาพัฒนาวัคซีนโรคเอดส์กันอย่างกว้างขวาง โดยอาศัยความเข้าใจในกลไกที่เชื้อไวรัส HIV จับกับเซลล์และเข้าไปในเซลล์ มาทำวัคซีนป้องกันการติดเชื้อ (สุรพล เกาะเรียนอุดม และคณะ. 2539) [Internet]

5. หากเกิดเหตุร้ายขึ้นในชีวิต ผู้เคราะห์ร้ายควรรีบไปพบแพทย์โดยเร็วที่สุด ภายใน 1-2 ชั่วโมง หรือไม่เกิน 24 ชั่วโมง เพราะว่าปัจจุบันแพทย์สามารถให้การดูแลเบื้องต้น ที่สามารถลดภาวะการตั้งครรภ์ และลดความเสี่ยงในการติดเชื้อไวรัส HIV ได้ แต่หากทิ้งเวลาไว้เกิน 24 ชั่วโมง การใช้จ่ายจะได้ผลน้อย ยาที่ใช้ในการต้านไวรัส HIV เพื่อลดโอกาสติดเชื้อในผู้ถูกข่มขืน แพทย์อาจเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิจารณาให้ AZT ตัวเดียว หรือให้ยาในกลุ่มโปรติเอส อินฮิบิเตอร์ ตัวอื่นๆ เช่น ซาควินาเวียร์ ริโทนาเวียร์ หรือ เนลฟินาเวียร์ เป็นต้น โดยพิจารณาตามความเหมาะสม (กองบรรณาธิการข่าวหนังสือพิมพ์มติชนรายวัน. 2541) [Internet]

### 2.1.6.1 การทำลายเชื้อเอดส์ (สุรพล เกาะเรียนอุดม และคณะ. 2539) [Internet]

เชื้อไวรัส HIV เป็นเชื้อไวรัสที่ตายง่ายมาก ดังนั้น วิธีการฆ่าเชื้อสำหรับเชื้อไวรัส หรือเชื้อโรคชนิดอื่นๆ จะฆ่าเชื้อไวรัส HIV ได้เช่นกัน วิธีการทำลายเชื้อไวรัส HIV แบ่งออกได้เป็น 2 วิธี คือ

1. การทำให้ปลอดเชื้อ (Sterilization) เป็นวิธีที่สามารถทำลายเชื้อจุลชีพได้ทุกชนิด รวมทั้งสปอร์ (Spore) ด้วย

- วิธีอบด้วยไอน้ำ โดยใช้เครื่อง Autoclave หรือ Pressure Cooker อบด้วยอุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส (250 องศาฟาเรนไฮต์) ภายใต้ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 20-30 นาที วิธีนี้เหมาะสำหรับเครื่องมือแพทย์ ที่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้ ทั้งนี้ รวมทั้งเข็มและกระบอกฉีดยาชนิดที่ใช้หลายๆ ครั้งได้

- วิธีอบแห้ง โดยใช้เตาอบไฟฟ้าอบแห้งที่อุณหภูมิ 170 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 2 ชั่วโมง วิธีนี้ไม่เหมาะสำหรับเครื่องมือที่ทำด้วยพลาสติก (Plastic) หรืออุปกรณ์อื่นที่ไม่สามารถทนความร้อนได้ถึง 170 องศาเซลเซียส

2. การทำลายเชื้อ (Disinfection) เป็นวิธีที่สามารถทำลายเชื้อจุลชีพได้ทุกชนิด ยกเว้นสปอร์ (Spore)

- การต้ม การต้มในน้ำเดือดนาน 30 นาที เป็นวิธีที่ง่ายที่สุดและเชื่อถือได้มากที่สุด ในการทำลายเชื้อไวรัส HIV วิธีนี้เหมาะสำหรับเครื่องมือต่างๆ รวมทั้งเข็มและกระบอกฉีดยา

- การใช้สารเคมี จากการทดลองพบว่าน้ำยาทำลายเชื้อส่วนใหญ่ สามารถทำลายเชื้อไวรัส HIV ได้ แต่การใช้สารเคมีมีข้อเสีย คือ น้ำยาบางชนิดไม่อยู่ตัวถ้าเก็บในที่ที่ไม่เหมาะสม เช่น ถูกแสงสว่าง หรือที่มีความร้อน เป็นต้น การเตรียมน้ำยาต้องใช้ความเข้มข้นที่เหมาะสม และต้องใช้กับเครื่องมือที่ทำความสะอาดอย่างดีแล้ว

วิธีการทำลายเชื้อโดยใช้น้ำยา Sodium Hypochlorite เช่น Chlorox เป็นต้น ที่มีใช้ตามบ้านให้ใช้น้ำยาหนึ่งส่วนผสมน้ำเก้าส่วน (1 : 9) ฆ่าเชื้อได้ในเวลา 10-20 นาที และสามารถใช้เช็ดบริเวณที่มีเลือด น้ำเหลือง อูจจาระ ปัสสาวะ น้ำมูก เสมหะ ของผู้ป่วยที่ทำหกละเอะ น้ำยาที่ใช้ในการฆ่าเชื้อไวรัส HIV ได้มีดังนี้ คือ

- Sodium Hypochlorite 0.1-0.5 %
- Isopropyl Alcohol 35-70 %
- Povidone Iodine 2.5 %
- Formalin 2-4 %
- Lysol (Cresol and Soap Solution) 0.5-3 %
- Sodium Hydroxide 30 mmol
- B-Propionolactone 1:400
- แอลกอฮอล์ (Ethyl Alcohol) 70 (25-95 ) %
- Tincture Iodine
- Hydrogen Peroxide 6 %
- Glutaraldehyde 0.01-2 %
- Phenol 5 %
- Nonidet P 40 0.5-1 %
- Gas Ethylene Oxide อบอุ่น 15-30 นาที

2.1.7 ข้อปฏิบัติสำหรับบุคคลที่ได้รับเชื้อ (สมสุดา แซ่กู และคณะ. 2539) [Internet], (สุรพล เกาะเรียนอุดม และคณะ. 2539) [Internet] และ (ไทยคลินิก. 2541) [Internet]

การตรวจพบเลือดบวกเอชดี หรือการเป็นผู้ติดเชื้อโดยไม่มีอาการนั้น อาจจะไม่กลายเป็นเอชดีเต็มขั้นได้ เพราะว่าจากการศึกษาใน 10 ปีที่ผ่านมา ผู้ที่มีเลือดบวกเอชดีจะเป็นผู้ป่วยเอชดีเต็มขั้นได้ประมาณร้อยละ 50 ถ้าขณะคนที่มีเลือดบวกเอชดีโดยไม่มีอาการต้องปฏิบัติตัว ดังนี้

1. ไม่ไปรับเชื้อเอชดีเพิ่มขึ้นอีก งดการมีเพศสัมพันธ์กับผู้อื่น เพราะว่าจะไม่มีวันทราบเลยว่าคนที่มีเพศสัมพันธ์ด้วยนั้น มีเชื้อโรคเอชดีหรือไม่ สำหรับชายที่มีภรรยาแล้ว หากภรรยาอมให้ร่วมเพศด้วย ต้องสวมถุงยางอนามัยให้ถูกวิธีทุกครั้ง นอกจากนั้นหากคู่สามีภรรยาติดเอชดีด้วยกันทั้งคู่แล้ว จำเป็นที่จะต้องสวมถุงยางด้วยทุกครั้งที่มีเพศสัมพันธ์ มิฉะนั้นจะเป็นการเพิ่มเชื้อให้กันได้ และควรหลีกเลี่ยงการเป็นกามโรคด้วย เพราะว่าอาจจะทำให้อาการของโรคเอชดีเกิดได้เร็วขึ้น หรือการรับเชื้อไวรัส เชื้อรา ในระบบทางเดินหายใจ ซึ่งอาจทำให้เชื้อเอชดีในร่างกายทวีจำนวนมากขึ้น และป่วยเร็วขึ้นได้

2. ผู้ป่วยที่ติดเชื้อรุนแรง ควรเลิกสูบบุหรี่ ถ้าไม่สามารถเลิกได้จริงๆ หรืออยู่ในระหว่างการรักษาเพื่อเลิกยาเสพติดเหล่านี้ อาจเปลี่ยนจากวิธีคิดเป็นการสูบหรือรับประทานแทน หากจำเป็นต้องใช้เข็มฉีดยา ไม่ควรใช้เข็มและกระบอกฉีดยาร่วมกับผู้อื่นโดยเด็ดขาด ควรงดสูบบุหรี่ งดดื่มเหล้าเบียร์ และสิ่งมีนเมาต่างๆ

3. ไม่ควรเลี้ยงสัตว์ทุกชนิดภายในบ้าน ใต้ถุนบ้าน ใกล้เคียง และไม่ควรดูแลสัตว์เลี้ยง หรือทำความสะอาดกรงสัตว์ต่างๆ เช่น เล้าหมู เป็ด ไก่ เป็นต้น เพราะว่าท่านอาจติดเชื้อฉวยโอกาสจากสัตว์เลี้ยงเหล่านี้ได้ ควรอยู่ในสถานที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก ไม่อยู่ในที่อับทึบ หรือแออัด

4. ต้องงดบริจาดโลหิต อวัยวะอื่นๆ เช่น ดวงตา ไต น้ำอสุจิ เป็นต้น ให้กับผู้อื่นโดยเด็ดขาด เพราะว่าจะเป็นการแพร่เชื้อให้กับผู้อื่นได้

5. ไม่ควรไปเยี่ยม หรือเข้าใกล้ผู้ป่วยโรคอื่นๆ โดยเฉพาะโรคติดต่อ เพราะว่าภูมิคุ้มกันโรคในร่างกายต่ำกว่าคนอื่น อาจมีโอกาสดูดเชื้อโรคได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. เมื่อร่างกายเปราะเปื้อนเลือด น้ำเหลือง อาเจียน ปัสสาวะ หรือสิ่งขับถ่ายอื่นๆ ให้รีบทำความสะอาดด้วยตนเอง และเปลี่ยนเสื้อผ้าทันที เสื้อผ้าที่ใช้แล้วควรนำไปต้มแล้วซักให้สะอาด ผึ่งแดดให้แห้งหรืออบรีด ก่อนนำไปใช้ต่อไป

7. ควรจะระมัดระวังน้ำหลังต่างๆ เช่น น้ำมูก น้ำลาย น้ำเหลืองจากแผล ปัสสาวะ และสิ่งขับถ่ายต่างๆ เป็นต้น มิให้กระเด็น หรือเปื้อนไปถูกผู้อื่น เพราะวาลิ่งเหล่านี้อาจมีเชื้อโรคเอดส์ปะปนออกมาได้ การบ้วนน้ำลาย หรือเสมหะ รวมทั้งกระดากทิชชูที่ใช้แล้วควรจะใส่ในภาชนะให้เป็นที่เป็นทาง สามารถนำไปทิ้ง หรือทำความสะอาดได้สะดวก ควรใช้กระดาก หรือผ้าเช็ดหน้าปิดปาก ปิดจมูกเวลาไอ จามทุกครั้ง

8. สามารถใช้ห้องน้ำร่วมกับผู้อื่นได้ แต่ควรระมัดระวังอย่าให้สิ่งขับถ่าย เช่น อุจจาระ ปัสสาวะ เสมหะ อาเจียน เป็นต้น เปื้อนพื้น โถส้วม อ่างล้างมือ ควรจะล้างด้วยผงซักฟอก หรือน้ำยาล้างห้องน้ำ (ที่มีส่วนผสมของ Chlorox อยู่ด้วย) เป็นประจำทุกวันถ้าเป็นไปได้ และล้างมือทุกครั้งหลังจากเข้าห้องน้ำเสมอ

9. ไม่ใช้แปรงสีฟัน มีดโกน มีดโกนไฟฟ้า กรรไกรตัดเล็บ หรือของมีคมอื่นๆ ที่อาจจะทำให้เกิดบาดแผลได้ร่วมกับผู้อื่น

10. ถ้วยชาม จานแก้วน้ำ ควรล้างให้สะอาดด้วยน้ำยาล้างจานหรือลวกด้วยน้ำร้อน แล้วทิ้งไว้จนแห้งก่อนนำไปใช้ต่อไป หรือถ้าเป็นไปได้จะแยกใช้เป็นของส่วนตัวจะเป็นการดี

11. งดการกินอาหารที่ปรุงจากเนื้อสัตว์ดิบๆ บางชนิด เช่น แหนมสด ลาบสด ถู๋ ปลาร้า ไข่ลวก เป็นต้น หากจะกินต้องทำให้สุกด้วยความร้อนก่อนทุกครั้ง และงดการกินอาหารหมักดอง หรือใช้เครื่องปรุงที่ทำมาจากการหมักดอง เช่น ซอสต่างๆ ซีอิ๊ว เต้าเจี้ยว เป็นต้น ควรรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ และมีสารอาหารครบทั้ง 5 หมู่ โดยเน้นกินอาหารประเภทโปรตีน เช่น ไข่ นม และผักผลไม้ เป็นต้น

12. รักษาสุขภาพร่างกายให้แข็งแรง และออกกำลังกายสม่ำเสมอ ลดความตึงเครียดในจิตใจโดยการทำสมาธิ และควรนอนพักผ่อนอย่างเพียงพอ หากจำเป็นที่จะต้องออกกลางแจ้งในที่ที่มีแสงแดดจัด ควรแต่งกายที่ปกปิดผิวหนังให้มิดชิด

13. หมั่นรักษาสุขภาพในช่องปากและฟัน แปรงฟันหลังอาหารทุกครั้ง กลั้วคอ บ้วนปากด้วยน้ำเกลือ รับประทานโรคเหงือกและฟันผุ ตรวจสุขภาพฟันและช่องปากกับทันตแพทย์ปีละครั้ง

14. หลีกเลี่ยงการใช้ยาที่กดภูมิคุ้มกันทาน ยาแผนปัจจุบัน ยาหม้อ ยาจีน ยาชุด ยาสมุนไพร บางอย่างมีตัวยาที่กดภูมิคุ้มกันทาน

15. หลีกเลี่ยงการมีบุตร โดยเฉพาะผู้หญิง ดังนั้นจึงสมควรทำหมันเสียเป็นการถาวรเพื่อจะได้ไม่ต้องมาเสียใจกับบุตรของท่านภายหลังเมื่อท่านตั้งครภร์แล้ว เพราะเชื้อเอดส์อาจจะถ่ายทอดเชื้อให้ลูกได้ 30%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. ถ้ามีอาการผิดปกติ ควรรีบพบแพทย์โดยด่วน และควรติดต่อกับแพทย์ผู้ดูแลรักษาโดยใกล้ชิดเป็นระยะๆ และต้องปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด

17. สามารถคบหาสมาคมกับผู้อื่นได้ตามปกติ ไม่จำเป็นต้องหลีกเลี่ยงหรือเก็บตัวอยู่แต่คนเดียว การพูดคุย และเนื้อต้องตัวกันตามปกติธรรมดา ไม่สามารถทำให้ผู้อื่นติดเชื้อโรคได้ และโรคเอดส์ไม่ติดต่อทางลมหายใจ

### 2.1.8 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (กระทรวงสาธารณสุข. 2538) [Internet]

หน่วยงานต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับโรคเอดส์มีมากมายหลายแห่งด้วยกัน โดยจะให้การช่วยเหลือด้านการให้คำแนะนำ การรักษา หรือให้ที่พักพิง เป็นต้น หน่วยงานดังกล่าว อาทิ เช่น

#### หน่วยงานที่ให้บริการปรึกษาปัญหาสุขภาพ

##### คลินิกให้บริการปรึกษาปัญหาสุขภาพ (คลินิกนิรนาม) ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1. กองกามโรค                                | โทรศัพท์ 286-0108, 285-6382 ต่อ 41    |
| 2. หน่วยงานโรคและโรคเอดส์ นางเลิ้ง          | โทรศัพท์ 281-0651, 281-7398           |
| 3. หน่วยงานโรคและโรคเอดส์ บ้านชีวิไล        | โทรศัพท์ 245-7194                     |
| 4. หน่วยงานโรคและโรคเอดส์ พระปิ่นเกล้า      | โทรศัพท์ 460-1449                     |
| 5. หน่วยงานโรคและโรคเอดส์ ภาษีเจริญ         | โทรศัพท์ 467-4345                     |
| 6. หน่วยงานโรคและโรคเอดส์ ท่าเรือ           | โทรศัพท์ 249-2141, 249-7574           |
| 7. หน่วยงานโรคและโรคเอดส์ วชิระ             | โทรศัพท์ 243-0151 ต่อ 2631            |
| 8. หน่วยงานโรคและโรคเอดส์ บางเขน            | โทรศัพท์ 521-0819, 972-9606-9 ต่อ 30  |
| 9. โรงพยาบาลบาราศณราดูล                     | โทรศัพท์ 590-3737, 590-3406, 590-3510 |
| 10. คลินิกนิรนาม สภากาชาดไทย                | โทรศัพท์ 256-4107-9                   |
| 11. โรงพยาบาล/ศูนย์บริการสาธารณสุขของรัฐบาล |                                       |

##### คลินิกให้บริการปรึกษาปัญหาสุขภาพ (คลินิกนิรนาม) ในต่างจังหวัด

1. หน่วยโรคเอดส์และกามโรค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด
2. ศูนย์/หน่วยงานโรคและโรคเอดส์ สำนักงานควบคุมโรคติดต่อ
3. ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต
4. โรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข

## บริการปรึกษาปัญหาทางโทรศัพท์

1. มูลนิธิศูนย์ฮอทไลน์ โทรศัพท 277-7699, 277-8811 (ฟรี)  
ทุกวัน 8.30-16.00 น.
2. โครงการเข้าถึงเอดส์ โทรศัพท 372-2222-3  
ทุกวัน 16.00-20.00 น.
3. โรงพยาบาลบาราศนราดูล โทรศัพท 590-3737, 590-3506, 590-3510  
จันทร์-ศุกร์ 8.30-16.30 น.
4. สมาคมวางแผนครอบครัวแห่งประเทศไทย โทรศัพท 245-7382-5, 245-1888  
จันทร์-ศุกร์ 9.00-17.00 น.  
เสาร์-อาทิตย์ 9.00-15.00 น.
5. สายด่วนชนวนรู้เอดส์ (ระบบโทรศัพท์อัตโนมัติ) โทรศัพท 1645, 219-2400

## บริการด้านสวัสดิการและสังคมสงเคราะห์

### 1. ด้านการศึกษา

- มูลนิธิราชประชาสมาสัย โทรศัพท 588-3720-4
- กลุ่มปัญญาภิวัฒน์ โทรศัพท 951-0450-2 ต่อ 307
- มูลนิธิหมอเสม พริ้งพวงแก้ว จ.เชียงใหม่ โทรศัพท (053) 438-017

### 2. ด้านที่พักอาศัยและให้การดูแล

- สถานสงเคราะห์เด็กอ่อนพญาไท โทรศัพท 245-5635, 246-4092
- สถานสงเคราะห์เด็กบ้านเวียงพิงค์ จ.เชียงใหม่ โทรศัพท (053) 211-877
- มูลนิธิเกื้ออรุณ จ.เชียงใหม่ โทรศัพท (053) 408-424
- สมาคมส่งเสริมสถานภาพสตรี โทรศัพท 929-2301-10
- คณะภคินีศรีชุมพาบาล โทรศัพท 245-0457, 642-8949
- เมอร์ซี่เซนต์เตอร์ โทรศัพท 381-1821, 392-7981
- บ้านพักใจ โทรศัพท 234-2381, 234-8258
- สวนสันติธรรม จ.ปทุมธานี โทรศัพท 01-212-0840, 563-1203
- วัดพระบาทน้ำพุ จ.ลพบุรี โทรศัพท 01-403-0836, 01-406-6547

### 3. ด้านการดูแลรักษาที่บ้าน

- องค์กรหมอไร่พรมแดน โทรศัพท 375-6491
- องค์กรสยามแคร์ โทรศัพท 539-5299, 530-5902
- มูลนิธิดวงประทีป โทรศัพท 671-4045-8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ด้านการสงเคราะห์เงินและทุนประกอบอาชีพ

- กรมประชาสงเคราะห์ โทรศัพท 281-3199, 281-3517
- กองสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน โทรศัพท 221-7587, 223-1689
- สำนักงานประชาสงเคราะห์จังหวัดทุกจังหวัด
- สำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจังหวัดทุกจังหวัด

นอกจากนี้ยังมีองค์กรที่ดำเนินกิจกรรมจัดที่พักชั่วคราว ที่พักระยะสุดท้ายสำหรับผู้ป่วยและผู้ติดเชื้อเอชไอวี และสถานสงเคราะห์ (เด็ก สตรี) ที่ได้รับผลกระทบจากโรคเอดส์ เป็นการให้การสงเคราะห์และช่วยเหลือผู้ป่วยและผู้ติดเชื้อเอชไอวี นอกจากการจัดบริการทางสังคม การให้การรักษาพยาบาล ซึ่งมีหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนดำเนินการอยู่ ผู้ป่วยและผู้ติดเชื้อเอชไอวีบางรายอาจจะมีปัญหา เช่น ไร้ญาติ ไร้ที่พึ่ง หรือถูกรังเกียจ ถูกครอบครัวทอดทิ้ง ไม่ได้รับการยอมรับจากครอบครัว อยู่ระหว่างการปรับตัวให้ครอบครัวยอมรับ เป็นต้น จำเป็นต้องหาที่พักชั่วคราว หรือต้องการสถานที่สำหรับฟื้นฟูสภาพร่างกายและจิตใจ หรือต้องการที่พักชั่วคราวระหว่างรอพบแพทย์ อย่างไรก็ตามการส่งเสริมให้ครอบครัว ชุมชนดูแลผู้ป่วย ให้เขาได้อยู่ร่วมกันกับครอบครัว ตามสังคมปกติ ดังเช่นผู้ป่วยด้วยโรคอื่นๆ จะเป็นสิ่งที่ดีที่สุด และช่วยเหลือด้านจิตใจแก่ผู้ป่วย ผู้ติดเชื้อเอชไอวี ได้อย่างมาก

หน่วยงานรัฐและเอกชนที่ได้จัดกิจกรรม ที่พักชั่วคราว ที่พักระยะสุดท้าย แก่ผู้ป่วย ผู้ติดเชื้อเอชไอวี และจัดสถานที่ให้การดูแลบุตรผู้ป่วยซึ่งพ่อแม่เจ็บป่วยจนเสียชีวิต สถานที่ดังกล่าวจำนวน 52 แห่ง ดังรายชื่อต่อไปนี้

##### 1. Mercy Center - ที่พักผู้ป่วยระยะสุดท้าย

- 100/11 ถนนดำรงลัทธิพิพัฒน์ คลองเตย เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10110
- โทรศัพท 671-5313

##### 2. บ้านพักใจ - ที่พักชั่วคราวผู้ป่วย

- 111/9-10 ถนนปิ่น สีสลม เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500
- โทรศัพท 234-8258 โทรสาร 635-0334

##### 3. ศูนย์สงเคราะห์บ้านใหม่ สภาคริสตจักรยูเรอร์เรนฯ - ที่พักชั่วคราวผู้ป่วย

- 1188 ซอยเกษมสุวรรณ ถนนสุขุมวิท 50 แขวงคลองเตย เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10250
- โทรศัพท 322-0054-8 โทรสาร 332-3873

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Alden House - ที่พักชั่วคราว
  - 731/76 ซอยเจริญฯ 57/1 ถนนเจริญสุขนิทวงศ์ แขวงบางบำหรุ เขตบางพลัด  
กรุงเทพฯ 10700 โทรศัพท์ 435-7287, 435-7578, 883-0226
5. บ้านแบ่งบุญ - ที่พักชั่วคราว
  - 30/60 หมู่บ้านสุวรรณนิเวศน์ ถนนนวมินทร์ แขวงคลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10240  
โทรศัพท์ 375-5915, 733-5280-1 โทรสาร 733-5998
6. วัดไผ่เขียว (มูลนิธิชัยสารสุนทร) - ที่พักชั่วคราว
  - 35 หมู่ 5 แขวงสีกัน เขตดอนเมือง กรุงเทพฯ 10210 โทรศัพท์ 983-1209
7. บ้านพักฉุกเฉิน (เฉพาะสตรี) สมาคมส่งเสริมสถานภาพสตรีฯ
  - 501/1 หมู่ 3 ถนนเดชะตุงคะ แขวงทุ่งสีกัน เขตดอนเมือง กรุงเทพฯ 10210  
โทรศัพท์ 929-2301-10
8. บ้านสุขฤทัย คณะภคินีศรีชุมพาบาล - บ้านพักฉุกเฉินสำหรับสตรีและเด็ก
  - 4128/1 ซอยโบสถ์แม่พระฟาติมา ถนนอโศกดินแดง ต.สามเสนใน อ.พญาไท  
กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 245-0457, 642-8949 โทรสาร 642-8716
9. องค์การสยามแคร์ - ศูนย์ครอบครัวที่ติดเชื้อ HIV โดยเฉพาะแม่และเด็ก
  - ตู้ ปณ. 86 ปท. สุทธิสาร กรุงเทพฯ 10321 โทรศัพท์ 590-5902 โทรสาร 935-5183
10. บ้านนกหวีด
  - ตู้ ปณ. 53 ปณ. สุทธิสาร กรุงเทพฯ 10321 โทรศัพท์ 274-7901 โทรสาร 691-7290
11. สถานสงเคราะห์เด็กอ่อนพญาไท
  - ถนนพระรามหก อำเภอพญาไท กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 254-5635, 247-9190
12. มูลนิธิเพื่อเยาวชนชนบท - ที่พักชั่วคราวแรงงานอพยพ
  - 59/118-120 ถนนเอกชัย แขวงบางบอน เขตบางขุนเทียน กรุงเทพฯ 10150  
โทรศัพท์ 416-8073-4
13. บ้านเอื้ออารีเพื่อแรงงานอพยพย้ายถิ่นฐาน - ที่พักชั่วคราวแรงงานอพยพ
  - 343/22-24 ตรอกข้างธนาคารกสิกรไทย ถนนพหลโยธิน แขวงคลองถนน  
เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10220 โทรศัพท์ 972-4992-3 โทรสาร 972-4993
14. ศูนย์ช่วยเหลือแรงงานอพยพหญิง - ที่พักชั่วคราวแรงงานอพยพหญิง
  - 232/9 ถนนนเรศ แขวงสี่พระยา เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500  
โทรศัพท์ 266-4439 โทรสาร. 233-3073
15. กามิลเลียนโซเซียลเซ็นเตอร์ภายใต้มูลนิธิคณะนักบุญคามิลโลฯ - ปรักษา, ที่พักชั่วคราว
  - 1/1 ซอยศิริ ค. ห้วยโป่ง อำเภอเมือง จ.ระยอง 21150 โทรศัพท์ (01)914-4248

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16. โครงการธรรมรักษณีเวศน์ วัดพระบาทน้ำพุ - ที่พักชั่วคราว ให้การดูแลรักษาพยาบาล
  - ต.เขาสามยอก อำเภอเมือง จ.ลพบุรี 15000 หรือ ตู้ ป.ณ. 83 ปทจ.ลพบุรี 15000
  - โทรศัพท์ (01)353-3154, 4953-838 โทรสาร (036)413805
  - web site : www.aidstemple.th.org
17. วัดเชิงหวาย (ชมรมอาสาสมัครสาธารณสุข จ.อ่างทอง) - ที่พักชั่วคราว รักษาด้วยสมุนไพร
  - หมู่ 4 ต.หัวไผ่ อำเภอเมือง จ.อ่างทอง 14000 โทรศัพท์ (035)613042
  - โทรสาร (035)611222
18. สวนสันติธรรมภายใต้มูลนิธิคณะชวาเลเซียนแห่งประเทศไทย - ดูแลผู้ป่วยระยะสุดท้าย
  - 43 หมู่ 8 ต.ลำไทร อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี 12150 โทรศัพท์ (01)212-0840
  - โทรสาร 563-1046
19. โครงการบ้านธรรมรักษาหน่วยที่ 1 - ที่พักระยะสุดท้าย
  - 158 หมู่ 5 ต.แก่งเสี้ยน อ.เมือง จ.กาญจนบุรี 71000
20. โครงการบ้านธรรมรักษาหน่วยที่ 3 - ที่พักระยะสุดท้าย
  - วัดวังหิน ต.หินดาด อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี 71180
21. วัดหนองสามพราน - ที่พักระยะสุดท้าย
  - ต.วังคัง อ.เมือง จ.กาญจนบุรี 71000
22. บ้านพักใจ อุดรธานี - ที่พักชั่วคราว
  - 64 ถนนอุดร-หนองสำโรง ต.หมุ่มน อำเภอเมือง จ.อุดรธานี 41000
  - โทรศัพท์ (042)223884
23. วัดป่าจุฬารักษ์ - บ้านพักชั่วคราว ให้การรักษาด้วยสมุนไพร 3 ชนิด เรียกว่าสามราก
  - ต.แสงสว่าง อ.หนองแสง จ.อุดรธานี
24. บ้านนิรมล
  - 164/5 ซอยนิรมล ต.มะลิวัลย์ อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40000
25. วัดป่าปัญญาศิริกร - ที่พักชั่วคราว
  - บ้านนางาม ต.นางาม อ.มัญจาคีรี จ.ขอนแก่น 40160 โทรศัพท์ (043)245172
26. อโรคยาศรม(วัดสนามทอง) - ที่พักชั่วคราว ให้การดูแล รักษาด้วยสมุนไพร-สมุนไพร
  - วัดสนามทอง บ้านมะนาว ต.พังแดง อ.ดงหลวง จ.มุกดาหาร 49140
27. วัดป่าชัยมงคล - ให้การรักษาด้วยสมุนไพร 14 ชนิด
  - ต.สว่างแดนดิน อ.สว่างแดนดิน จ.สกลนคร 47110
28. อโรคยาศรม จ.กาฬสินธุ์ - ให้การรักษาด้วยสมุนไพร การฝังเข็ม การฝึกโยคะ สมาธิ
  - อ.เขาวง จ.กาฬสินธุ์ 46160

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 29. บ้านรวมน้ำใจ

- วัดป่าศรีมงคล(โคกร้าง) ต.สวนจิก อ.ศรีสมเด็จ จ.ร้อยเอ็ด 45000

## 30. สถานสงเคราะห์เด็กหญิงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- บ้านข้าวสาร ถ.อุดร-ขอนแก่น อ.เมือง จ.อุดรธานี 41000 โทรศัพท์ (042)295251

## 31. บ้านแสงสว่าง มูลนิธิชาวพิษณุโลกร่วมใจด้านภัยเอดส์ - ที่พักชั่วคราว

- 306 ถนนพิษณุโลก-วัดโบสถ์ ต.หัวรอ อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000  
โทรศัพท์ (055)251280

## 32. ชมชนบำบัดผู้ติดเชื้อ มูลนิธิชัยสารสุนทร - ที่พักชั่วคราว

- 100 หมู่ 5 บ้านหนองตะโก ต.หนองหลวง อ.ท่าตะโก จ.นครสวรรค์ 60160

## 33. สำนักปฏิบัติธรรมรัตนประทีป (วัดค้อยเก็ง) - รับผู้ติดเชื้อที่ไม่มีอาการมาอบรมฝึกสมาธิ

- 1/4 หมู่ 8 บ้านปากกล้วย อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน 58110 โทรศัพท์ (053)681535

## 34. สำนักสงฆ์พระศรีอุดมธรรม - ที่พักชั่วคราว

- หลังสถานีตำรวจทางหลวงพะเยา บ้านท่าเรือ หมู่ที่ 2 ต.ต้า อ.เมือง จ.พะเยา 56000  
โทรศัพท์ (054)482888

## 35. วัดสันป่าสัก - ที่พักชั่วคราว

- ต.คงสุวรรณ อ.ดอกคำใต้ จ.พะเยา 56120 โทรศัพท์ (054)425207

## 36. บ้านระพีพรรณ - ที่พักชั่วคราว

- 12 ถนนสันป่ายาง ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ลำพูน 51000 โทรศัพท์ (053)532359

## 37. วัดถ้ำชุมทรัพย์จามเทวี - ที่พักชั่วคราว

- 119 หมู่ 7 ต.ปงยางคก อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง 52190 โทรศัพท์ (01)472-7751

## 38. โครงการเพื่อนชีวิต - ที่พักชั่วคราว

- 183 หมู่ 4 หลังวัดใหม่ห้วยทราย ต.สุเทพ อำเภอเมือง จ.เชียงใหม่ 50200  
โทรศัพท์ (053)283272

## 39. โครงการสงเคราะห์ช่วยเหลือ บำบัดผู้ติดเชื้อเสพติดและผู้ได้รับเชื้อ HIV

- วัดค้อยน้ำตกพัฒนา หมู่ 7 บ้านน้ำตกพัฒนา ต.ทุ่งก่อ กิ่งอ.เวียงเชียงรุ้ง จ.เชียงราย

## 40. สมาคมปราบวัณโรคเชียงใหม่ - ที่พักชั่วคราวผู้ป่วยวัณโรคหรือผู้ป่วยเอดส์ที่เป็นวัณโรค

- 170 หมู่ 6 กม.ที่ 6 ถนนเชียงใหม่ - หางดง ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50000  
โทรศัพท์ (053)276364

## 41. บ้านของวันพรุ่งนี้ มูลนิธิศูนย์ฮอทไลน์ เชียงใหม่ - บ้านพักฉุกเฉินสำหรับสตรีติดเชื้อ HIV

- 150/3 ถนนเชียงใหม่-ลำปาง ต.ไชยสถาน อ.สารภี จ.เชียงใหม่ 50140  
โทรศัพท์ (053)850270

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

42. สถานสงเคราะห์เด็กอ่อนเวียงพิงค์ - ดูแลเด็กที่เกิดจากมารดาที่ติดเชื้อ HIV  
- 63/3 หมู่ 4 ต.คอนแก้ว อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ 50180 โทรศัพท์ (053)211877  
โทรสาร 220-802
43. บ้านเกื้อคุณ จังหวัดเชียงใหม่ - ดูแลเด็กที่เกิดจากมารดาที่ติดเชื้อ HIV  
- 181 หมู่บ้านโชตนานิเวศน์ 2 ซอย 6 ต.ช้างเผือก อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50300  
โทรศัพท์ (053)408424
44. บ้านอากาศเป (มูลนิธิสหทัยสังคมศึกษาสงเคราะห์) - บ้านพักรับเด็กกำพร้าที่ติดเชื้อ HIV  
- 101/22 หมู่ 3 ต.หนองหอย อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50340 โทรศัพท์ (053)800946
45. บ้านอิมใจ (มูลนิธิสหทัยสังคมศึกษาสงเคราะห์) บ้านพักรับเด็กกำพร้าไม่ติดเชื้อ 2 ขวบขึ้นไป  
- 338 หนองตอง หมู่ 1 อ.หางดง จ.เชียงใหม่ 50340 โทรศัพท์ (053)832696
46. วัดธรรมมาธุราทร - ที่พักชั่วคราว  
- หมู่ 3 บ้านบางลำภู ต.กะเปอร์ อ.กะเปอร์ จ.ระนอง 85120 โทรศัพท์ (077)897118
47. บ้านพิงใจ - ที่พักชั่วคราว  
- 442/328 ตลาดเกษร 2 ถนนตลาดใหม่ ต.ตลาด อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี 84000  
โทรศัพท์ (077)212509
48. โครงการเทพรักษนิเวศน์ วัดเทพเจริญ - ที่พักระยะสุดท้าย  
- วัดเทพเจริญ หมู่ 4 ตำบลท่าข้าม อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร 86140 โทรศัพท์ (01)958-1800
49. วัดวิเวกนาสรมพรหมรังษี - ที่พักชั่วคราว ให้การรักษาด้วยแร่เหล็กไหล  
- ต.สะเดา อ.สะเดา จ.สงขลา 90112 โทรศัพท์ (074)412508
50. บ้านสุขสันต์ - ที่พักชั่วคราวแก่ประมงที่ติดเชื้อ HIV  
- 4/17 ถนนราษฎร์อุทิศ 2 ต.บ่อทราย อ.เมือง จ.สงขลา 90000 โทรศัพท์ (074)313409
51. ศูนย์เพื่อผู้เดินทางทะเล - ที่พักชั่วคราวแก่ประมงที่ติดเชื้อ HIV  
- 44/21 ถนนศรีเสนา ต.ตลาดใหญ่ อ.เมือง จ.ภูเก็ต 83000 โทรศัพท์ (076)217218
52. สถานสงเคราะห์เด็กบ้านสงขลา  
- 57/5 หมู่ 2 ต.พระวง อ.เมือง จ.สงขลา 90100 โทรศัพท์ (074)333223

หมายเหตุ สถานที่เรียงลำดับตามพื้นที่ (ภาค) จากกรุงเทพฯ ภาคตะวันออก ภาคกลาง ภาคตะวันออก  
ออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือตอนล่าง ภาคเหนือตอนบน และภาคใต้  
ลำดับที่ 7-9,41 เป็นสถานที่สงเคราะห์สตรี(แม่และเด็ก) ที่เดือดร้อน  
ลำดับที่ 12-14 เป็นสถานที่พักชั่วคราวแก่แรงงานที่เดือดร้อน 50-51 (แรงงานประมง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่ 10-11,30,42- 45,52 เป็นสถานที่สงเคราะห์เด็กที่ได้รับผลกระทบจากโรคเอดส์ มีหน่วยงานรัฐ (สังกัดกรมประชาสงเคราะห์) 4 แห่ง คือ ลำดับที่ 11,30,42,52 ในภาคต่างๆ เช่น ที่ กรุงเทพฯ เชียงใหม่ อุตรธานี และสงขลา

องค์กรที่มีกิจกรรมช่วยเหลือเด็กที่ได้รับผลกระทบจากโรคเอดส์

1. กลุ่มปัญญาวิวัฒน์ – ให้อุปการะการศึกษาเด็กที่ได้รับผลกระทบจากโรคเอดส์
  - โทรศัพท์ 951-0450-2 ต่อ 307 หรือ ฝากข้อความ 1188 เรียก 6408015 หรือ 590-3211-2
2. มูลนิธิหอมเสม พริ้งพวงแก้ว – ให้อุปการะการศึกษาเด็ก, จัดหาครอบครัวอุปถัมภ์แก่เด็กกำพร้า
  - 225/164 บ้านล้อมน้ำ หมู่ 2 ต.หนองผึ้ง ถนนเชียงใหม่-ลำปาง อ.สารภี จ.เชียงใหม่ 50140 โทรศัพท์ (053)438017 โทรสาร (053)423862
3. บ้านเกื้ออรุณ จังหวัดเชียงใหม่ – ดูแลเด็กที่เกิดจากมารดาที่ติดเชื้อ HIV
  - 181 หมู่บ้าน โขตนาโนเวสน์ 2 ซอย 6 ต.ช้างเผือก อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50300 โทรศัพท์ (053)408424
4. สถานสงเคราะห์เด็กอ่อน พญาไท
  - ถนนพระรามหก พญาไท กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 254-5635, 247-9190
5. สถานสงเคราะห์เด็กอ่อนเวียงพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่
  - 63/3 หมู่ 4 ต.คอนแก้ว อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ 50180 โทรศัพท์ (053)211877 โทรสาร (053)220802
6. สถานสงเคราะห์เด็กหญิงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
  - บ้านข้าวสาร ถ.อุคร-ขอนแก่น อ.เมือง จ.อุตรธานี 41000 โทรศัพท์ (042)295251
7. สถานสงเคราะห์เด็กบ้านสงขลา
  - 57/5 หมู่ 2 ต.พระวง อ.เมือง จ.สงขลา 90100 โทรศัพท์ (074)333223
8. บ้านอากาศเป็ (มูลนิธิสหทัยสังคมศึกษาสงเคราะห์)
  - 101/22 หมู่ 3 ต.หนองหอย อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50340 โทรศัพท์ (053)800946
9. บ้านนกหวีด
  - ตู้ ปณ.53 ปณฝ.สุทธิสาร กรุงเทพฯ 10321 โทรศัพท์ 274-7901 โทรสาร 691-7290
10. บ้านอิมใจ (มูลนิธิสหทัยสังคมศึกษาสงเคราะห์)
  - 338 หนองตอง หมู่ 1 อ.หางดง จ.เชียงใหม่ 50340 โทรศัพท์ (053)832696

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้านพักรับเด็กกำพร้าไม่ติดเชื้อ 2 ขวบขึ้นไปที่ยังขาดการติดตามที่ติดเชื้อเอดส์ที่เสียชีวิตแล้ว

11. โครงการบ้านพักฉุกเฉิน (เฉพาะสตรี)

- 501/1 หมู่ 3 ถนนเดชาตุลงคะ แขวงทุ่งสีกัน เขตดอนเมือง กรุงเทพฯ 10210  
โทรศัพท์ 929-2301-10

12. องค์การสยามแคร์ – คู่มือครอบครัวที่ติดเชื้อ HIV โดยเฉพาะแม่และเด็ก

- ตู้ ปณ.86 ปท.สุทธิสาร กรุงเทพฯ 10321 โทรศัพท์ 530-5902, 539-5299  
โทรสาร 935-5183

13. บ้านของวันพรุ่งนี้ มูลนิธิศูนย์ฮอทไลน์ – บ้านพักฉุกเฉินสำหรับสตรีและเด็กติดเชื้อ HIV

- 150/3 ถนนเชียงใหม่-ลำปาง ต.ไชยสถาน อ.สารภี จ.เชียงใหม่ 50140  
โทรศัพท์ (053)850270

14. บ้านสุขฤทัย – บ้านพักฉุกเฉินสำหรับสตรีและเด็ก

- 4128/1 ซอยโบสถ์แม่พระฟาติมา ถนนอโศกดินแดง ต.สามเสนใน อ.พญาไท  
กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 245-0457, 642-8949

หมายเหตุ ข้อ 3-9 คู่มือเด็กที่เกิดจากมารดาที่ติดเชื้อไวรัส HIV

สถานพยาบาลและหน่วยงานของรัฐในเขตกรุงเทพฯ ที่ทำการตรวจขั้นต้นหากการติดเชื้อเอดส์

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| - กองกามโรค กรมควบคุมโรคติดต่อ                                   | - โรงพยาบาลบำราศนราดูร         |
| - โรงพยาบาลโรคทรวงอก   | - โรงพยาบาลราชวิถี             |
| - โรงพยาบาลศิริราช   | - โรงพยาบาลรามารักษ์           |
| - โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์  | - โรงพยาบาลชัยยารักษ์          |
| - โรงพยาบาลวชิระ   | - โรงพยาบาลตากสิน              |
| - โรงพยาบาลพระปิ่นเกล้า  | - โรงพยาบาลตำรวจ               |
| - โรงพยาบาลภูมิพลอดุลยเดช  | - โรงพยาบาลชลประทาน            |
| - โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า   | - กองวันโรค                    |
| - โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี   | - โรงพยาบาลเจริญกรุงประชารักษ์ |
| - โรงพยาบาลเลิดสิน   | - โรงพยาบาลนิติจิตเวช          |
| - สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุขแห่งชาติ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ |                                |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานพยาบาลและหน่วยงานของเอกชนในเขตกรุงเทพฯ ที่ทำการตรวจขั้นต้นหาการติดเชื้อเอชไอวี

- โรงพยาบาลเคชา
- โรงพยาบาลบารุงราษฎร์
- โรงพยาบาลพญาไท 1
- โรงพยาบาลเทพธารินทร์
- โรงพยาบาลสยาม
- โรงพยาบาลเซ็นต์หลุยส์
- โรงพยาบาลมิตรภาพ
- โรงพยาบาลสุขุมวิท
- Special Lab 20 / 8-9 ซอยร่วมฤดี ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ 10330
- STD Clinic 1439 ปากซอย 65 ถนนสุขุมวิท พระโขนง กรุงเทพฯ
- RIA 3850 ถนนพระราม 4 อาคารเทพธารินทร์ พระโขนง กรุงเทพฯ 10110
- ศูนย์อิมมูโน พระโขนง กรุงเทพฯ 10110
- กรุงเทพมหานคร 522/59 สี่แยกสะพานควาย ถนนพหลโยธิน พญาไท กรุงเทพฯ 10400
- โรงพยาบาลเปาโล
- โรงพยาบาลกรุงเทพ
- โรงพยาบาลสมิติเวช
- ศูนย์บริจาคโลหิต สภากาชาดไทย
- โรงพยาบาลวิภาวดี
- โรงพยาบาลกรุงเทพคริสเตียน
- โรงพยาบาลสำโรงการแพทย์
- คลินิกสุขภาพคลองตัน

สถานพยาบาลและหน่วยงานของรัฐในส่วนภูมิภาค ที่ทำการตรวจขั้นต้นหาการติดเชื้อเอชไอวี

- โรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป ยกเว้น
  - โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ 17 จ.สุพรรณบุรี
  - โรงพยาบาลเชิงคำ จ.พะเยา
  - โรงพยาบาลเสนา จ.พระนครศรีอยุธยา
- โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยในส่วนภูมิภาค 3 แห่ง
  - ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
  - ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
  - ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- ศูนย์กามโรคและโรคเอดส์เขต ทุกเขต
- ศูนย์วัณโรคเขตอุบลราชธานี และพิษณุโลก
- โรงพยาบาลอานันทมหิดล จ.ลพบุรี
- งานกามโรค ฝ่ายโรคติดต่อของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุรินทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานพยาบาลและหน่วยงานของเอกชนในส่วนภูมิภาค ที่ทำการตรวจขั้นต้นหาการติดเชื้อเอชไอวี

- โรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าน้องนางเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ อัครราชกุมารี นครราชสีมา
- โรงพยาบาลศรีภูมิหรือโรงพยาบาลเอราวัณ อำเภอเมือง จ.อุดรธานี
- โรงพยาบาลเอกชน อำเภอเมือง จ.ชลบุรี
- โรงพยาบาลพิษณุเวช อำเภอเมือง จ.พิษณุโลก
- โรงพยาบาลโอเวอร์บรุกส์ จ.เชียงราย

หน่วยงานที่ทำการตรวจสอบยืนยันผลบวก

- กองกามโรค กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข
- โรงพยาบาลบำราศนราดูร กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุขแห่งชาติ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
- ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล
- ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี
- ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า กองทัพบก กระทรวงกลาโหม
- โรงพยาบาลราชวิถี กรมการแพทย์
- โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช
- ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ 1 ถึง 6 (สงขลา ชลบุรี นครราชสีมา ขอนแก่น เชียงใหม่ และพิษณุโลก)

ชมรมเพื่อนวันพุธ จัดตั้งขึ้นเมื่อ ปี พ.ศ. 2533 เป็นชมรมผู้ติดเชื้อเอชไอวีของสภากาชาดไทย เกิดจากการรวมกลุ่มของผู้ติดเชื้อเอชไอวี ซึ่งเป็นคนไข้ของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ในวันที่มีคลินิก ภูมิคุ้มกัน ซึ่งเป็นวันอังคารเช้า คนไข้ที่มาจากแพทย์นัดก็จะมาชุมนุมปรึกษาหารือกัน โดยมีนักสังคมสงเคราะห์ และพยาบาลของโรงพยาบาลเป็นผู้ประสานงานขณะที่รอแพทย์ตรวจ หรือหลังจากตรวจกับแพทย์เสร็จแล้ว ก็จะมาทำความรู้จักกัน ถามไถ่ ทุกข์สุข เล่าสู่กันฟังถึงความรู้ หรือความก้าวหน้าใหม่ๆ เกี่ยวกับการรักษาโรคเอชไอวี ที่ตนทราบมาหรือได้อ่านได้ฟังมา คนไข้ใหม่จะได้พบกับคนไข้เก่า ได้เรียนรู้ถึงวิธีปรับตัวปรับใจ หลังการตรวจพบเอชไอวี เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่า คนที่ปลอบใจ หรือให้คำปรึกษาที่ดีที่สุดแก่ผู้ติดเชื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้คำปรึกษาในลักษณะเป็นกลุ่ม ให้แต่ละคนมีโอกาสได้พูดแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และปลอบใจซึ่งกันและกัน จะได้ผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดีกว่าการที่แพทย์ หรือนักจิตวิทยาเป็นผู้ให้คำปรึกษา คนไข้ที่ทำหน้าที่ช่วยในการทำกิจกรรมกลุ่ม จะได้รับการอบรมจากวิทยากรของสภาอากาศไทย ให้มีความรู้ที่ดีเกี่ยวกับโรคเอดส์ และรู้จักเทคนิคในการให้คำปรึกษาแนะนำทั้งแบบตัวต่อตัว และแบบเป็นกลุ่ม ผู้ติดเชื้อจะจัดให้มีการรวมกลุ่มกันเดือนละครั้ง ในทุกวันพุธที่ 3 ของเดือน จึงเป็นที่มาของ "ชมรมเพื่อนวันพุธ" เพื่อทำกิจกรรมร่วมกันซึ่งอาจเป็น การฝึกนั่งสมาธิ การนวดเพื่อผ่อนคลายเครียด

ชมรมมีการให้บริการแก่สมาชิก เช่น คัดผมฟรี การฝึกการบรรยายทางวิชาการเกี่ยวกับโรคเอดส์ เป็นต้น นอกจากนี้ก็จัดทัศนศึกษาตามที่ต่างๆ เพื่อพักผ่อน พร้อมทั้งสอดแทรกกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ นอกจากนี้ชมรมยังทำประโยชน์แก่สังคม โดยการเป็นวิทยากรรับเชิญบรรยายตามที่ต่างๆ เพื่อให้ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญในการป้องกันโรคเอดส์ การที่มีคนติดเชื้อเดือนละเดือนมีน้ำหนักมากกว่าการให้ผู้เชี่ยวชาญไปบรรยายให้รู้จักวิธีป้องกัน และยังร่วมจัดงานเทียมนสอใจของสภาอากาศไทย ในวันเอดส์โลก 1 ธันวาคม ของทุกปี เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างผู้ติดเชื้อและผู้ไม่ติดเชื้อ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกันได้ในสังคมในลักษณะ ที่เกื้อกูลประโยชน์ต่อกัน โดยได้เริ่มจัดมาตั้งแต่ 1 ธันวาคม 2534

## 2.2 สื่อการสอน

### 2.2.1 ความหมายของสื่อการสอน

ได้มีนักเทคโนโลยีทางการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของสื่อการสอนไว้ต่างๆ กันไป เช่น

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2536 : 137 ) กล่าวว่า สื่อ หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่ใช้เป็นตัวกลางในกระบวนการเรียนการสอน (หรือการสื่อสารในการเรียนการสอน) เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพตามจุดมุ่งหมาย

กิดานันท์ มลิทอง (2531 : 76) กล่าวว่า สื่อ หมายถึง ตัวกลางที่ช่วยนำและถ่ายทอดความรู้จากตัวผู้สอนหรือจากแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

ผาณิต คุ้มเสรี (2540 : 14) กล่าวว่า สื่อ หมายถึง สิ่งใดก็ได้ที่นำมาใช้ประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ และสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้

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

จากความหมายของสื่อการสอนที่กล่าวมาข้างต้นอาจสรุปได้ว่า สื่อการสอน หมายถึง การนำวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการมาใช้เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้จากครูผู้สอน หรือจากแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียน เพื่อให้การเรียนการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ และสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.2 ประเภทของสื่อการสอน

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 : 90) ได้ทำการแบ่งประเภทและลักษณะของสื่อไว้ ดังนี้

1. ของจริง เช่น วิทยากร วัตถุสิ่งของ เครื่องมือต่าง หุ่นจำลอง เป็นต้น
2. สื่อประเภทไม่ต้องฉาย เช่น สิ่งพิมพ์ แผ่นป้าย วัสดุกราฟิก รูปภาพ เป็นต้น
3. สื่อประเภทเสียง เช่น เทปบันทึกเสียง แผ่นเสียง วิทยุ เป็นต้น
4. สื่อภาพนิ่งประเภทฉาย เช่น สไลด์ แผ่นใส โฮโลแกรม เป็นต้น
5. สื่อประเภทเคลื่อนไหว เช่น ภาพยนตร์ วีดีโอ โทรทัศน์ เป็นต้น
6. สื่อประสม เช่น สิ่งพิมพ์/เทปเสียง สไลด์/เทปเสียง บทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
7. สื่อกิจกรรม เช่น การจัดการแสดง นิทรรศการ การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ เป็นต้น

## 2.2.3 ประโยชน์ของสื่อการสอน

Erickson (1971 : 108-109) ได้สรุปประโยชน์ของสื่อการสอนไว้ดังนี้ คือ

1. ช่วยจัดและเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน
2. ช่วยครูสอนเนื้อหาวิชาที่มีความหมายต่อชีวิตของผู้เรียน
3. ช่วยครูแนะนำและกำกับผู้เรียนให้มีปฏิริยาสัมพันธ์ในทางที่พึงปรารถนา
4. ช่วยผู้เรียนให้สามารถประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ที่แตกต่างกันออกไปตามเนื้อหาวิชา
5. ช่วยครูให้สามารถสอนได้รวดเร็วและถูกต้องมากขึ้น

กิดานันท์ มลิทอง (2531 : 39) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของสื่อการสอนไว้ว่า สื่อสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งผู้เรียนและผู้สอน ดังต่อไปนี้

### ประโยชน์ของสื่อต่อผู้เรียน

1. ช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะว่าช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่อยู่ยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้น และสามารถช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้น ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

2. ช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดความสนุกสนานและไม่เบื่อ
3. การใช้สื่อจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกัน และเกิดประสบการณ์ร่วมกันในวิชาเรียน
4. ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น
5. ช่วยสร้างเสริมลักษณะที่ดีในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้
6. ช่วยแก้ปัญหาเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคล

### ประโยชน์ของสื่อต่อผู้สอน

1. ช่วยให้บรรยากาศในการสอนเป็นที่น่าสนใจมากขึ้น ทำให้ผู้สอนมีความสนุกสนานใน

การสอนมากกว่าวิธีการที่เคยบรรยายแต่เพียงผู้เดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนในด้านการเตรียมเนื้อหา เพราะว่าบางครั้งอาจให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาจากสื่อตัวเอง

3. ช่วยกระตุ้นให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอในการเตรียม และผลิตวัสดุใหม่ๆ เพื่อใช้เป็นสื่อ สื่อการสอนที่สร้างขึ้นในการวิจัยครั้งนี้จัดได้ว่าเป็นสื่อการสอนแบบประสม อันจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ที่ดีขึ้น โดยการกระตุ้น และสร้างความสนใจกับผู้เรียน

#### 2.2.4 การเลือกใช้สื่อการสอน

วาสนา ชาวหา (2533 : 17) ได้ให้หลักในการที่ควรคำนึงในการเลือกสื่อการสอน ดังนี้

1. ประสิทธิภาพ (Efficiency) เมื่อมีการนำสื่อการสอนเข้ามาใช้ในการสอนแล้วทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ จึงจะถือว่าสื่อการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ

2. ประสิทธิภาพ (Productivity) จำนวนนักเรียนที่บรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้เป็นจำนวนมาก แสดงว่าสื่อก่อให้เกิดประสิทธิผลสูง แต่จำนวนนักเรียนที่บรรลุวัตถุประสงค์มีน้อย แสดงว่าสื่อไม่มีประสิทธิผล ควรพิจารณาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3. ประหยัด (Economy) การนำสื่อการสอนมาใช้ในการเรียนการสอนนั้นจะต้องพิจารณาในเรื่องของการลงทุนที่คุ้มค่าทั้งด้านทุนทรัพย์ แรงงาน และระยะเวลาในการใช้งาน สื่อการสอนบางชนิดอาจมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูง แต่ต้องอาศัยทุนทรัพย์มาก ในขณะที่เราสามารถนำสื่อการสอนชนิดอื่นมาทดแทนได้ มีผลทัดเทียมกันแต่ประหยัดกว่า ก็ควรที่จะนำสื่อที่ประหยัดกว่ามาใช้

ส่วน Kemp (1985 : 137-140) ได้เสนอแนวความคิดว่าในการเลือกสื่อการเรียนการสอนควรพิจารณาด้วยการตอบคำถาม ดังนี้

1. สื่อที่ต้องการและมีอยู่นั้นมีลักษณะที่ดีและมีคุณภาพเพียงใด
2. หากต้องจัดซื้อหรือจัดพิมพ์ขึ้นมาจะมีราคาเท่าไร
3. จะต้องใช้เวลาในการติดตั้งหรือจัดหาหรือผลิตนานเท่าใด
4. จะต้องใช้เครื่องมือประกอบหรือไม่ เป็นเครื่องมือประเภทใด ต้องการตั้งอำนวยความสะดวกอะไรบ้าง
5. สื่อที่เลือกเหมาะสมกับระบบการสอนมากกว่าสื่ออื่นๆ ใ้หรือไม่
6. จะมีปัญหาอะไรตามมาบ้าง ในการเลือกใช้สื่ออื่นๆ เช่น ต้องจัดหาตั้งอำนวยความสะดวกเพิ่ม การซ่อมบำรุงยุ่งยาก ถ้าสมัยเร็ว เป็นต้น
7. ผู้สอนเข้าใจวิธีใช้ และใช้เป็นหรือไม่

จากหลักการเลือกสื่อของนักเทคโนโลยีทางการศึกษาหลายท่านอาจสรุปได้ว่า การเลือกสื่อการสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนนั้น ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกสื่อ ได้แก่ จุดมุ่งหมายของการสอน รูปแบบ และระบบการเรียนการสอน ลักษณะของผู้เรียน เกณฑ์เฉพาะของสื่อ การจัดหา ค่าใช้จ่าย และความรู้ความสามารถของผู้สอนในการใช้สื่อ

### 2.3 ความรู้เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### 2.3.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ถ้าแปลตามศัพท์ หมายถึง ผู้คำนวณ คือ อุปกรณ์ที่สามารถคิดเลขได้ ได้แก่ การบวก ลบ คูณ หาร แต่ในความเป็นจริงแล้ว คอมพิวเตอร์มีความสามารถมากกว่าตามที่กล่าวมาหลายเท่า จึงอาจให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ได้ ดังนี้

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

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีหลายชื่อหลายรูปแบบให้ใช้ โดยแต่ละชนิดมีรูปแบบคล้ายกัน เพียงแต่ต่างกันตรงที่การใช้งานในลักษณะเฉพาะพิเศษเท่านั้น ชื่อที่เรียกคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีดังนี้ (นพพร กรอนันต์ศิลป์ และสานิต แสงรุ่ง. 2540 : 9-10)

#### 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		

อักษรตัวแรก C หมายถึง Computer

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### อักษรตัวกลาง

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

### อักษรตัวสุดท้าย

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

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ย่อมาจากภาษาอังกฤษว่า Computer Assisted Instruction ซึ่งใช้คำย่อว่า CAI ได้มีผู้ให้ความหมายของคำนี้หลายท่าน เช่น

ขนิษฐา ชานนท์ (2532 : 7-13) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยเนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และการทดสอบ ถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมักเรียกว่า คอร์สแวร์ (Course Ware) ผู้เรียนจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยคอมพิวเตอร์จะสามารถเสนอเนื้อหาวิชา ซึ่งอาจเป็นทั้งในรูปแบบตัวหนังสือและภาพกราฟิก สามารถถามคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจสอบคำตอบ และแสดงผลการเรียนในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับ (Feedback)

ทักษิณา สวานานนท์ (2530 : 206) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาสร้างเป็นสื่อการเรียนการสอน จัดเป็นสื่อการเรียนการสอนอีกแนวทางหนึ่ง ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียน เพราะผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับเครื่องได้ เป็นการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การคิดการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้เรียนสามารถหาแนวทางในการศึกษาและแก้ปัญหาคด้วยตนเอง เป็นการนำไปสู่ความสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

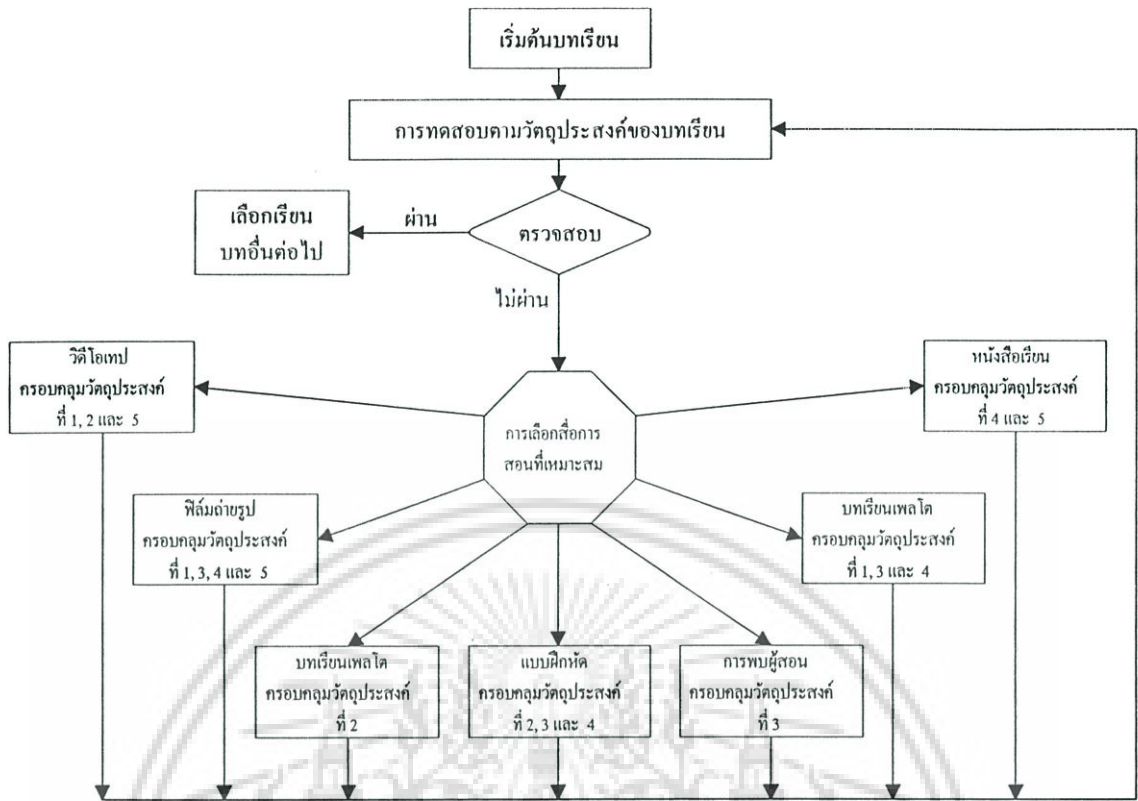
ซิน กูว์รวรรณ (2531 : 120-129) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชา และลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน และ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นระบบการเรียนการสอน ซึ่งเกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจจะเป็นไมโครคอมพิวเตอร์หรือเมนเฟรมก็ได้ โดยผู้เรียนจะศึกษาเนื้อหาบางบทเรียนที่ออกแบบไว้อย่างดี

สิริพร ทิพย์คง (2537 : 179) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นวิธีการหนึ่งของการสอน รายวิชา บุคคล โดยอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนเนื้อหา และเรื่องราวที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอบทเรียนแบบโต้ตอบ เพื่อก่อให้เกิดลักษณะการเรียนรู้แบบเอกัตบุคคลสำหรับผู้เรียนแต่ละคนได้แก่ การฝึกทักษะการสอนแบบตัวต่อตัว สถานการณ์จำลองเกม และการแก้ปัญหา

สรุปได้ว่า รูปแบบการสอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีมากมายหลายรูปแบบเพื่อจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หลายๆ วิธี เป็นผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามต้องการตรงตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และเนื้อหาที่ผู้เรียนต้องการที่จะเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางมากขึ้น จึงเป็นการขยายการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เหมาะสมตามความสามารถ และความแตกต่างของผู้เรียน ตลอดจนถึงในการจัดรูปแบบการศึกษาให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ด้านเศรษฐกิจ และความก้าวหน้าทางด้านการศึกษา

### 2.3.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์จัดการสอน (Computer Management Instruction) สามารถช่วยให้ผู้สอนสามารถแก้ไขในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ โดยการจัดโปรแกรมการเรียนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียน เรียนรู้ตามความสามารถ และความถนัดของตนเอง เป็นการจัดการศึกษารายบุคคล โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่างๆ กัน หรืออาจเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมสื่อประเภทอื่นๆ เพื่อการเรียนรู้ให้ครบตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เช่น การใช้คอมพิวเตอร์จัดการสอนในโครงการเพลโต (PLATO) เป็นต้น รูปแสดงการใช้คอมพิวเตอร์จัดการสอนในโครงการเพลโตได้แสดงไว้ดังรูปที่ 2.11



รูปที่ 2.11 การใช้คอมพิวเตอร์จัดการสอนในโครงการเพลโต

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น อาศัยความคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียนก่อน หลังจากนั้นทำการประเมินการตอบสนองแก่ผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการเสริมแรง และให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถจำแนกรูปแบบต่างๆ ได้ ดังนี้ (กิตานันท์ มลิทอง. 2531 : 105-110)

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

2. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัด (Drills) เป็นโปรแกรมที่ไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมีการให้คำถามหรือปัญหาที่ได้คัดเลือกมาจากการสุ่ม หรืออย่างเฉพาะเจาะจง โดยการเสนอคำถามหรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำเล่า เพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วคอมพิวเตอร์จะให้คำตอบที่ถูกต้อง เพื่อการตรวจสอบยืนยันหรือแก้ไข พร้อมกับให้คำถามหรือปัญหาต่อไปอีกจนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหานั้นจนถึงระดับที่น่าพอใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การใช้คอมพิวเตอร์ในสถานการณ์จำลอง (Simulation) รูปแบบของโปรแกรมบทเรียน สถานการณ์จำลอง อาจประกอบด้วย การเสนอความรู้ข้อมูล การแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะ การฝึกปฏิบัติเพื่อให้ทักษะและความชำนาญ การให้เข้าถึงซึ่งความรู้ในโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลองนี้ จะมีโปรแกรมบทเรียนย่อยอยู่ด้วย ได้แก่ โปรแกรมสาธิต (Demonstration) ซึ่งโปรแกรมนี้มีไว้ใช้โปรแกรมการเรียนการสอน เป็นเพียงการสาธิตให้ชมเท่านั้น

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

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

1. บทสนทนา (Dialogue) เป็นการเลียนแบบการสอนในห้องเรียน กล่าวคือ พยายามให้เป็นการพูดคุยระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เพียงแต่ว่าแทนที่จะใช้เสียงก็เป็นตัวอักษรบนภาพ แล้วมีการสอนด้วยการตั้งปัญหาถาม ลักษณะในการใช้แบบสอบถามเป็นการแก้ปัญหาอย่างหนึ่ง เช่น บทเรียนวิชาเคมี อาจถามหาสารเคมีบางชนิด ผู้เรียนอาจได้ตอบด้วยการใส่ชื่อสารเคมีให้เป็นคำตอบหรือบทเรียนสำหรับนักเรียนแพทย์ โดยสมมติภาพคนไข้ให้ผู้เรียนกำหนดวิธีการรักษาให้ก็ได้

2. การสาธิต (Demonstration) การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ มีลักษณะเดียวกับการสาธิตของครู แต่การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์น่าสนใจกว่า เพราะว่าคอมพิวเตอร์ให้ทั้งเส้นกราฟที่สวยงามตลอดทั้งสี่ และเสียงด้วย ครูสามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้ประโยชน์เพื่อสาธิตเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาวิทยาศาสตร์ได้หลายแขนง เช่น แสดงขั้นตอนเกี่ยวกับทฤษฎี สาธิตเกี่ยวกับการโคจรของดาวพระเคราะห์ในระบบสุริยะ การหมุนเวียนของโลหิต เป็นต้น

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

4. การไต่ถาม (Inquiry) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ ในแบบให้ข้อมูลข่าวสารนี้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีแหล่งเก็บข้อมูลที่มีประโยชน์ ซึ่งแสดงได้ทันทีเมื่อผู้เรียนต้องการด้วยระบบง่ายๆ ที่ผู้เรียนสามารถทำได้ เพียงกดหมายเลข หรือใส่รหัส หรือด้วยของแหล่งข้อมูลนั้นๆ การใส่รหัสหรือหมายเลขของผู้เรียนนี้ จะทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยแสดงข้อมูล ซึ่งจะตอบคำถามของผู้เรียนตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การให้ข้อมูล (Informing) ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาข้อมูลต่างๆ ได้จากคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจจะมีวีดิทัศน์ชนิดดัดแปลง (Video Cassettes) เพื่อเก็บข้อมูลต่างๆ ไว้ สิ่งสำคัญ คือ ข้อมูลที่เก็บนั้น จะต้องเป็นสถานการณ์ หรือสิ่งที่จะกระตุ้นผู้เรียนในการเรียนการสอน ช่วยส่งเสริมผู้เรียน

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

7. แบบรวมวิธีการต่างๆ เข้าด้วยกัน (Combination) ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์สามารถสร้างวิธีการสอนหลายแบบรวมกันได้ตามธรรมชาติของการเรียนการสอน ซึ่งมีความต้องการวิธีการสอนหลายๆ แบบ ความต้องการนี้จะได้มาจากกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน ผู้เรียนและองค์ประกอบหรือภาระกิจต่างๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหนึ่งอาจมีทั้งลักษณะที่ใช้เพื่อการสอนและแบบได้ถาม รวมทั้งประสบการณ์แก้ปัญหา ก็เป็นไปได้

### 2.3.3 องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

พินิต กลิ่นขจร (2538 : 95) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบหลักๆ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังต่อไปนี้

1. ข้อความ (Text) หมายถึง ตัวอักษร ตัวเลข หรือเครื่องหมายเว้นวรรคตอนที่พิมพ์ขึ้นด้วยเป็นพิมพ์มีความหลากหลายของแบบ (Style) ขนาด (Size) ตัวพิมพ์ (Font) และสีตัว (Color)
2. กราฟิก (Graphic) สิ่งที่ต้องพิจารณา เช่น การรวบรวมเครื่องมือช่วยสร้างภาพกราฟิกไว้ในโปรแกรม การสะสมภาพกราฟิกแบบง่ายๆ ไว้ในโปรแกรม เพื่อการนำมาใช้งาน เป็นต้น
3. ภาพนิ่ง (Picture) โดยส่วนใหญ่จะหมายถึง ภาพถ่าย และภาพถ่ายเส้น อาจเป็นภาพขาวดำหรือภาพสี เป็นภาพ 2 มิติ หรือภาพ 3 มิติก็ได้
4. เสียง (Sound) ถ้าบทเรียนต้องการคำบรรยาย เสียงที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ เสียงพูด (Voice) ใช้ในการบรรยาย และบทสนทนา ที่ใช้ประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เสียงดนตรี (Music) ใช้ในท่วงทำนองของเสียงดนตรีต่างๆ ที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเสียงประกอบ (Sound Effect) เป็นเสียงพิเศษต่างๆ ที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ เช่น เสียงกดชัตเตอร์ของกล้อง เสียงตีระฆัง เป็นต้น

5. ภาพเคลื่อนไหว (Animated Picture) เป็นภาพที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ เคลื่อนไหว ซึ่งยากแก่การบรรยายด้วยภาพเพียงภาพเดียวหรือหลายภาพ และยิ่งยากกว่าถ้าเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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 เพราะไม่เอื้ออำนวยต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะจะมีการจัดเรียงเนื้อหาตายตัว มีการแตกย่อยเป็นขั้นตอนที่ค่อนข้างละเอียด ทำให้ผู้เรียนจะได้รับหรือต้องการเนื้อหาเหมือนกันหมด ทำให้อาจเป็นที่น่าเบื่อหน่ายสำหรับผู้เรียนที่เรียนได้ไวที่ต้องเรียนผ่านทุกกรอบทีละกรอบ ดังแสดงในรูปที่ 2.12



รูปที่ 2.12 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทางเดียว

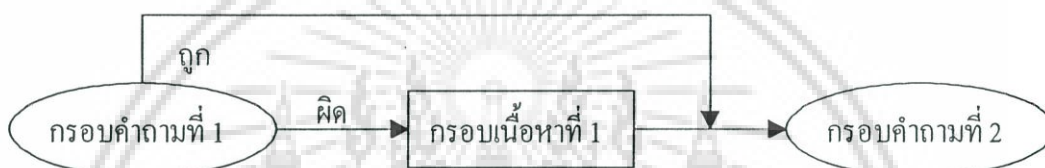
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่งหรือแบบสาขา (Branching Program) ได้รับความนิยมจากผู้เรียนมากกว่าแบบเส้นทางเดียว เพราะว่ามีลักษณะท้าทาย และน่าสนใจ เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน มีทางเลือกตามระดับความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถของผู้เรียน เนื่องจากประกอบด้วยกรอบย่อยๆ แยกออกมาจากกรอบหลัก ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเรียนทุกกรอบ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

2.1 แบบย้อนกรอบ (Linear Format with Repetition) มีลักษณะคล้ายๆ กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นทางเดียว แต่ต่างกันที่รูปแบบนี้มีคำถามแทรกระหว่างกรอบเนื้อหา โดยถ้าผู้เรียนตอบคำถามถูกต้องก็ผ่านไปยังกรอบเนื้อหาที่อยู่ถัดไป แต่ถ้าตอบไม่ถูก ผู้เรียนจะต้องย้อนกลับมายังกรอบเนื้อหาเดิมใหม่ และตอบคำถามเดิมอีก ดังแสดงในรูปที่ 2.13



รูปที่ 2.13 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบย้อนกลับ

2.2 แบบสอนก่อนข้ามกรอบ (Pretest and Skip Format) ก่อนที่จะเรียนเนื้อหาจุดประสงค์ใด ต้องทดสอบผู้เรียนเนื้อหานั้น ถ้าทดสอบผ่านก็ให้ข้ามกรอบเนื้อหาไปจุดประสงค์อื่น ซึ่งแบบนี้เป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ดังแสดงในรูปที่ 2.14



รูปที่ 2.14 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสอบข้ามกรอบ

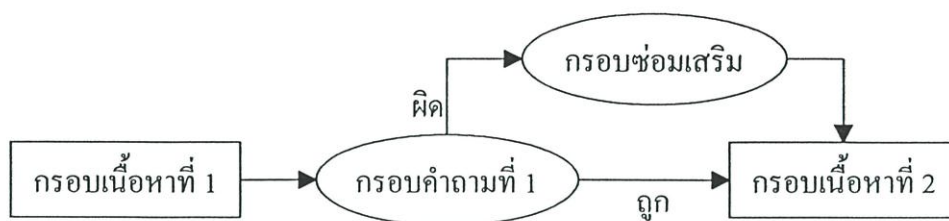
2.3 แบบข้ามและย้อนกรอบ (Gates Frames) เป็นการกำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนไปตามระดับความสามารถ และความรู้ความเข้าใจที่ให้ในลักษณะของบทเรียนแบบเส้นตรง แต่ผู้เรียนอาจข้ามหลายกรอบ หรือย้อนกลับมากรอบที่ผ่านมาแล้วเพื่อทบทวนเนื้อหาบางส่วนใหม่ ดังแสดงในรูปที่ 2.15



รูปที่ 2.15 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบข้ามและย้อนกรอบ

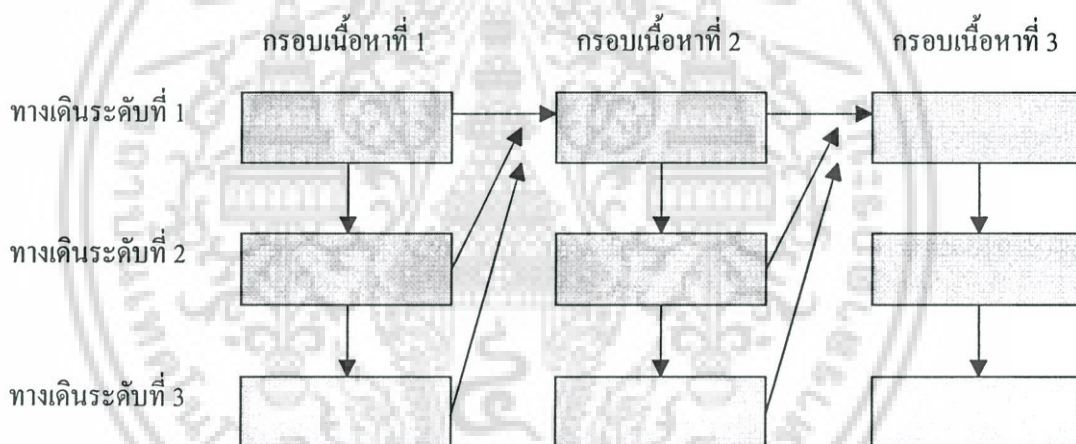
2.4 แบบกรอบซ่อมเสริมเดี่ยว (Single Remedial Branch) จะเริ่มด้วยกรอบเนื้อหาและตามด้วยกรอบคำถาม ถ้าผู้เรียนตอบถูกต้องจะได้รับข้อมูลป้อนกลับในทางบวก และสามารถเรียนเนื้อหาในกรอบต่อไป ถ้าตอบไม่ถูกต้องผู้เรียนจะได้รับการสอนเสริม ก่อนไปสู่เนื้อหาในกรอบต่อไป ดังแสดงในรูปที่ 2.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.16 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบกรอบซ่อมเสริมเดี่ยว

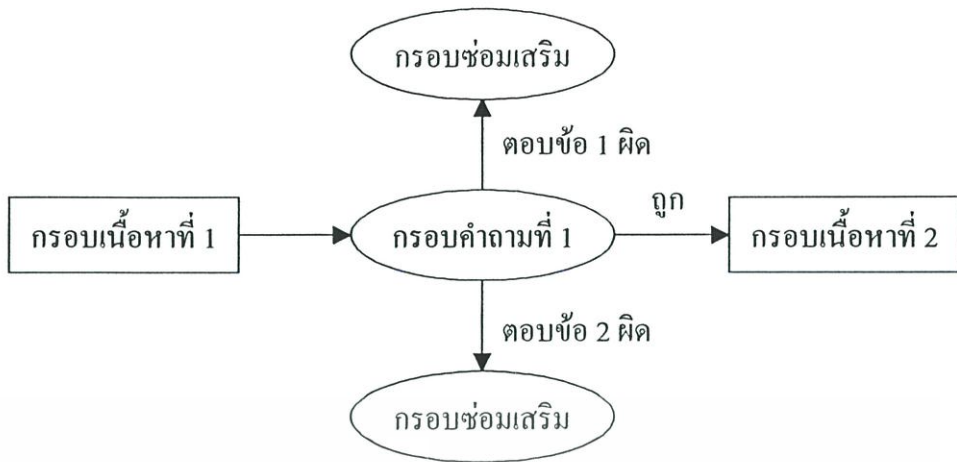
2.5 แบบหลายเส้นทางเดิน (Secondary) ประกอบด้วยเส้นทางหลายระดับ หลายเส้นทาง ซึ่งทางเดินระดับที่ 1 เป็นเส้นทางเดินของกรอบเนื้อหาหลักที่ไม่มีคำอธิบายละเอียดมากนัก ส่วนทางเดินระดับที่ 2 และ 3 เป็นกรอบเนื้อหาที่เพิ่มเติมรายละเอียดมากกว่ากรอบที่อยู่ในทางเดินระดับที่ 1 โดยที่กรอบเนื้อหาที่อยู่ในทางเดินระดับที่ 1 จะต้องเชื่อมต่อกับกรอบเนื้อหาที่อยู่ในทางเดินระดับที่ 2 และ 3 จากเนื้อหาน้อยไปสู่มากตามลำดับ โดยเนื้อหาในกรอบส่วนนี้จะเป็นเนื้อหาเรื่องเดียวกัน ดังแสดงในรูปที่ 2.17



รูปที่ 2.17 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบหลายเส้นทางเดิน

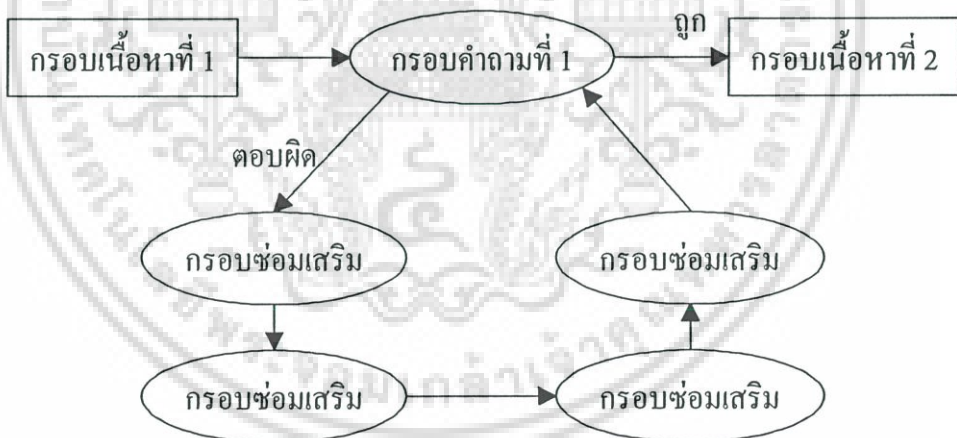
2.6 แบบกรอบซ่อมเสริมหลายกิ่ง (Multiple Remedial Branches) ประกอบด้วยกรอบเนื้อหาที่ให้ข้อมูลตามด้วยกรอบคำถามที่แตกออกเป็นกรอบซ่อมเสริมตั้งแต่ 2 กรอบขึ้นไป กรอบคำถามแต่ละกรอบจะมีกิ่งแยกออกมาตามจำนวนข้อของตัวเลือกในคำถามแบบเลือกตอบนั้น โดยแยกออกมาอย่างน้อย 2 กิ่ง เพื่อไปยังกรอบซ่อมเสริมแล้วจึงส่งผู้เรียนมายังกรอบคำถามเดิมเพื่อให้ผู้เรียนตอบคำถามนั้นใหม่ และเลือกคำตอบอื่น ดังนั้น จะมีคำตอบเพียง 1 คำตอบ และคำตอบที่ผู้เรียนเลือกจะเป็นตัวกำหนดบทเรียนว่าจะไปกรอบต่อไป นั่นคือ ถ้าผู้เรียนเลือกตอบถูกต้องจะไปยังกรอบเนื้อหาต่อไป แต่ถ้าเลือกตอบผิดจะไปยังกรอบซ่อมเสริมก่อนที่จะมายังคำถามเดิมใหม่ ดังแสดงในรูปที่ 2.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.18 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบกรอบซ่อมเสริมหลายสิ่ง

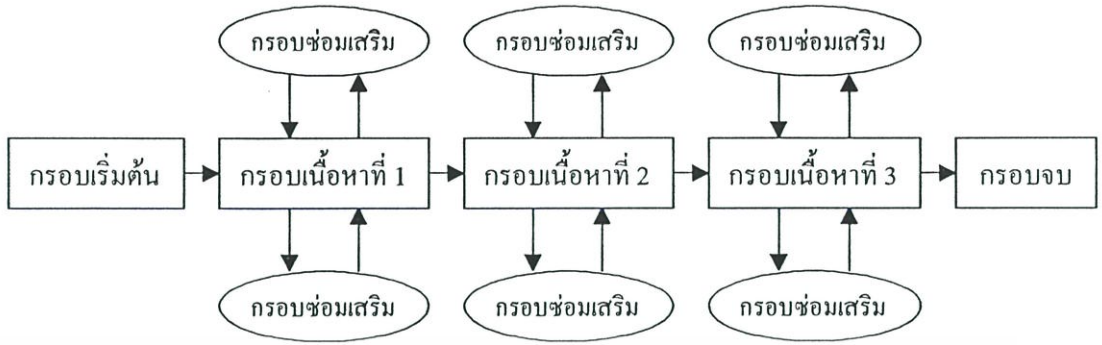
2.7 แบบมีห่วงกรอบซ่อมเสริม (Remedial Loop) จะมีลักษณะคล้ายกรอบซ่อมเสริมเดี่ยว แต่รูปแบบนี้จะมีกรอบซ่อมเสริมหลายกรอบประกอบกันเป็นชุดบทเรียนย่อย 5-6 กรอบ เพื่อให้ความรู้และข้อมูลที่ผู้เรียนยังขาดอยู่ ก่อนที่จะส่งผู้เรียนกลับสู่กรอบเนื้อหาเดิม ดังแสดงในรูปที่ 2.19



รูปที่ 2.19 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบห่วงกรอบซ่อมเสริม

2.8 แบบแตกกิ่งกุ่ม (Branching Frame Sequence) ประกอบด้วยกรอบเนื้อหาที่แตกเป็นกรอบซ่อมเสริม 2 กรอบ เมื่อผู้เรียนตอบคำถามของกรอบเนื้อหาถูกต้อง ก็ผ่านไปยังกรอบเนื้อหาต่อไป แต่ถ้าตอบคำถามไม่ถูกต้องก็กลับไปยังกรอบซ่อมเสริมแล้วจึงกลับมากรอบเดิม เพื่อศึกษาและตอบคำถามใหม่อีกครั้ง ดังแสดงในรูปที่ 2.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.20 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแตกกิ่งคู่

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างบทเรียน โปรแกรมเชิงเส้นแบบสาขา

แบบเส้นทางเดียว	แบบสาขาหรือแบบกิ่ง
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เหมาะสำหรับเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมากกว่าการใช้ความคิดเห็น</li> <li>2. ไม่มีการอธิบายให้ทราบสาเหตุว่าถูกหรือผิดอย่างไร</li> <li>3. อาจทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย</li> <li>4. ใช้คู่กับเครื่องช่วยสอนแบบง่าย ๆ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เหมาะสำหรับเนื้อหาที่แสดงความคิดเห็น จึงเหมาะกับเรียนรู้ในระดับสูง</li> <li>2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนเร็ว ได้ก้าวไปข้างหน้าอย่างรวดเร็ว ส่วนผู้ที่เรียนช้าก็จะมี การอธิบายเพิ่มเติมให้เกิดความเข้าใจ</li> <li>3. ทำการเรียนให้น่าสนใจไม่น่าเบื่อ</li> <li>4. ใช้ร่วมกับไมโครคอมพิวเตอร์เป็นบทเรียน CAI</li> </ol>

2.3.5 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

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

1. ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อผู้เรียน

1.1 ช่วยตอบสนองการเรียนรายบุคคล เพราะว่าเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง โดยไม่ต้องรอหรือเร่งตามเพื่อน

1.2 ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียน และวิธีการเรียนได้หลายแบบ มีโอกาสได้ตอบ

กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง ทำให้ไม่น่าเบื่อ  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ผู้เรียนสามารถควบคุมวิธีการเรียนด้วยตัวเองได้

1.4 สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับ และให้การเสริมแรงแก่ผู้เรียนได้รวดเร็ว ทั้งในรูปแบบของข้อความเสียง รูปภาพ และความเคลื่อนไหว เมื่อผู้เรียนทำผิดสามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้ทันที ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ทันที

1.5 สามารถวัดผลการเรียนได้ ผู้เรียนสามารถรู้คะแนนทันทีที่สอบเสร็จ เป็นการลดภาระครูอีกด้านหนึ่ง นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถที่จะทราบข้อมูลอื่นๆ ตามที่ผู้เขียนโปรแกรมได้วางไว้อีกด้วย เช่น ผู้เรียนได้คะแนนอยู่ในระดับที่เท่าไร คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะแสดงผลให้ทราบได้ทันที เป็นต้น

1.6 มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหามากขึ้น

1.7 ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ซ้ำแล้วซ้ำอีก ก็ครั้งก็ได้

1.8 ทำให้ผู้เรียนเกิดมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาเรียน

1.9 ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อยจากง่ายไปหายากทำให้เกิดความแม่นยำในวิชาที่มีการเรียนอ่อน

1.10 ช่วยเสริมนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน เพราะที่ไม่เป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียน แต่เป็นการให้การเสริมแรงอย่างเหมาะสม

1.11 ทำให้ผู้เรียนเรียนได้ดีกว่า และเรียนรวดเร็วกว่าการสอนตามปกติ ลดการสิ้นเปลืองของเวลาของผู้เรียนลง

1.12 สามารถยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ที่สะดวก ไม่ว่าจะเป็นที่บ้านหรือที่โรงเรียนก็ได้ และมีเกณฑ์การปฏิบัติโดยเฉพาะ

1.13 ช่วยฝึกผู้เรียนให้คิดอย่างมีเหตุผล เพราะจะต้องคอยแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา

1.14 ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถแอบพลิกดูคำตอบได้ก่อน จึงเป็นการบังคับผู้เรียนได้เรียนรู้จริงก่อนถึงจะผ่านบทเรียนไปได้

1.15 ทำให้ผู้เรียนสามารถสรุปหลักการเนื้อหาสาระของบทเรียนแต่ละบทได้สะดวกและรวดเร็ว

1.16 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น หรืออย่างน้อยเท่ากับการเรียนตามปกติ

1.17 เป็นผู้สอนส่วนตัวของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะผู้เรียนที่ขาดเรียน

## 2. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อผู้สอน

2.1 ช่วยประหยัดเวลาในการสอน ผู้สอนใช้เวลาในการสอนน้อยลงกว่าปกติ และมีเวลาเหลือที่จะไปปรับปรุงการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ผู้สอนมีเวลาศึกษาหนังสือ เอกสาร งานวิจัยทำให้ได้พัฒนาความสามารถของตนเองให้มากขึ้น

2.3 ช่วยสร้างเสริมนวัตกรรมใหม่ๆ สำหรับหลักสูตรและวัสดุเพื่อการศึกษา

2.4 ช่วยทำให้การเรียนการสอนบางเรื่องที่ใช้งานกราฟิกชัดเจนขึ้น

### 2.3.6 การออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

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

1. แรงขับ (Drive) หมายถึง ความต้องการของผู้เรียนในบางสิ่งบางอย่าง แล้วจึงใจ (Motivated) ให้ผู้เรียนหาหนทางตอบสนองตามความต้องการนั้น
2. สิ่งเร้า (Stimulus) หมายถึง ผู้เรียนจะต้องได้รับความรู้ (Message) หรือการชี้แนะ (Cue) ทันทีจากสิ่งเร้า นั้น ก่อนที่จะตอบสนอง
3. การตอบสนอง (Response) หมายถึง การที่ผู้เรียนแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า ซึ่งอธิบายได้ด้วยพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออก
4. การเสริมแรง (Reinforcement) หมายถึง การให้รางวัล เช่น การชมเชยผู้เรียนในกรณีที่ผู้เรียนตอบสนองถูกต้อง เป็นต้น

ส่วนทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gagne' ซึ่งเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ร่วมสมัย ที่ประยุกต์ใช้สำหรับการใช้เป็นแนวทางของเทคนิคการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะว่าทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ที่ใกล้เคียงกับการเรียนจากครูผู้สอนโดยตรง 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) ของบทเรียนนั่นเอง ควรมีการออกแบบให้น่าสนใจ เพื่อให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ

2. แจ้งจุดประสงค์ของการสอน (Information The Learner of The Objective) เป็นการบอกจุดประสงค์ของการเรียน นอกจากผู้เรียนได้รู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาแล้ว ยังเป็นการบอกให้ผู้เรียนรู้ถึงเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย และการที่ผู้เรียนทราบถึงโครงร่างของเนื้อหาอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กว้างๆ นี้เอง จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวคิดในรายละเอียด หรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้ สอดคล้องสัมพันธ์กับเนื้อหาส่วนใหญ่ได้ ซึ่งจะมีผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น หลักการ สำคัญของการบอกจุดประสงค์ควรเป็นข้อความสั้นๆ และได้ใจความ ถ้าบทเรียนนั้นๆ แบ่งเป็น ตอน ควรมีจุดประสงค์ของแต่ละตอน

3. ทบทวนความรู้เดิมที่เกี่ยวข้อง (Stimulating Recall of Prerequisite Learning) ในขั้นการ ทบทวนความรู้เดิม ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นเป็นชุด บทเรียนที่เรียนต่อๆ กันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิมอาจเป็นไปในรูปแบบของการกระตุ้น ให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนมาก่อนหน้านี้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด (คำ อ่าน) หรือการผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสมของเนื้อหา

4. แนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ (Presenting The Stimulus Material) การเสนอภาพที่เกี่ยวข้อง กับเนื้อหาประกอบคำพูดที่สั้นง่าย และได้ใจความ เป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และช่วย ให้เกิดความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำพูด (คำอ่าน) เพียงอย่างเดียว ภาพช่วยอธิบายสิ่งที่เป็น นามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้การใช้ภาพประกอบ ดังนั้น ผู้ออกแบบควรคำนึงถึงภาพไม่ควรมีรายละเอียดมากเกินไป ไม่ควรใช้เวลาปรากฏบนจอภาพมากเกินไป ไม่มีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ยากและ ซับซ้อน ควรใช้ตัวแทนที่จะให้กด Spacebar อย่างเดียว เช่น บอกว่า “ลองพิมพ์คำว่า Tree ซิ” หลัง จากพิมพ์แล้วกด Enter ก็จะปรากฏภาพต้นไม้ เป็นต้น

5. การชี้แนะการเรียนรู้ (Providing Learning Guidance) หน้าที่ของผู้ออกแบบบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ คือ พยายามหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมา ใช้ในการศึกษาหาความรู้ใหม่ อาจใช้หลักของ “Guided Discovery” ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้ เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยผู้ออกแบบเรียนจะค่อยๆ ชี้แนะ จากจุดกว้างๆ และแคบลงจนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง

6. จัดให้ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรม (Eliciting The Performance) คอมพิวเตอร์มีข้อได้เปรียบ เหนืออุปกรณ์อื่นๆ เช่น วิดีเทป ภาพยนตร์ สไลด์ หรือสื่อการสอนอื่นๆ เป็นต้น ซึ่งจัดเป็นสื่อการ สอนประเภทไม่มีการสนองตอบ แต่การเรียนจากคอมพิวเตอร์นั้น ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมได้ หลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นการแสดงความคิดเห็น การเลือกกิจกรรม การโต้ตอบ กิจกรรมเหล่านี้ทำให้ ผู้เรียนรู้สึกไม่เบื่อ และก่อให้เกิดการผูกประสาน โครงสร้างของการจำดีขึ้นด้วย

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการปฏิบัติ (Providing Feedback) การให้ข้อมูลย้อนกลับใน การเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีการให้ข้อมูลป้อนกลับแบบให้คำชี้แนะ พร้อมทั้งให้แก่ตัว ใหม่ และบอกคำถามที่ถูกต้อง มีผลการเรียนรู้สูงกว่าที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการให้ ข้อมูลกลับแบบบอกคำตอบที่ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ประเมินผลการเรียนรู้ (Assessing The Performance) การทดสอบเพื่อวัดผลการเรียน อาจเป็นการทดสอบระหว่างเรียน หรือทดสอบในช่วงท้ายบทเรียน การทดสอบนอกจากจะเป็นการ ประเมินผลการเรียนแล้ว ยังมีผลในการจำระยะยาวของผู้เรียน

9. ส่งเสริมความเข้าใจ และถ่ายโอนการเรียนรู้ (Enhancing Retention and Transfer) ใน ขั้นสุดท้ายนี้จะเป็นขั้นกิจกรรมสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนมี ความคงทนของความรู้ หลักเกณฑ์ในการออกแบบข้อนี้ คือ

9.1 บอกผู้เรียนว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้ หรือประสบการณ์ที่ผู้เรียน ค้นเคยแล้วอย่างไร

9.2 ทบทวนแนวคิดที่สำคัญ เพื่อเป็นการสรุปเสนอแนะสถานการณ์ความรู้ใหม่ อาจถูกนำไปใช้ประโยชน์

9.4 บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อเนื่อง

### 2.3.7 โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โดยทั่วไปโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นิยมใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่ง ออกเป็น 2 ประเภท ใหญ่ๆ คือ

1. การสร้างบทเรียนด้วยโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรมภาษาซี โปรแกรม ภาษาปาสคาล โปรแกรมภาษาเบสิก เป็นต้น ซึ่งต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ในการ เขียนโปรแกรมเป็นอย่างมาก

2. การสร้างบทเรียนด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป แยกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.1 การสร้างบทเรียนด้วยโปรแกรมที่สร้างขึ้นใช้งานทั่วไป เช่น โปรแกรมที่ใช้ สำหรับการนำเสนอ เช่น PC-Storyboard, Show Partner, Microsoft Powerpoint เป็นต้น ซึ่ง โปรแกรมเหล่านี้ยังมีข้อจำกัด และขาดความสมบูรณ์สำหรับการนำมาสร้างเป็นโปรแกรมบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2 การใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Authoring System) ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นโดยโปรแกรมเมอร์ ซึ่งได้ออกแบบโปรแกรมประเภทนี้ไว้สำหรับสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยเฉพาะ ดังนั้น จึงง่ายต่อครูที่ขาดทักษะการเขียนโปรแกรมให้สามารถ สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเองได้

จากการศึกษา และวิเคราะห์โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของศิริโรตม์ ชมบุญ (2543 : 29) พบว่าโปรแกรม Macromedia Authorware มีคุณสมบัติครบถ้วน มากที่สุด ในบรรดาโปรแกรมที่ได้นำมาทำการวิเคราะห์ อันได้แก่ โปรแกรม Macromedia Authorware, Show Partner F/X, PC-Storyboard, Thaishow, มุกดา, ไทยทัศน์ ดังตารางที่ 2.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 วิเคราะห์โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

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

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

จากคุณสมบัติที่ครบถ้วนของโปรแกรม Macromedia Authorware ทำให้ผู้วิจัยเลือกพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware

### 2.3.8 โปรแกรม Macromedia Authorware Version 5.2

โปรแกรม Macromedia Authorware เป็นโปรแกรมประเภท Authoring System ที่ใช้สำหรับการสร้างแอปพลิเคชันระบบมัลติมีเดีย ไม่ว่าจะเป็นการนำเสนอผลงาน การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือแม้กระทั่งเกม ด้วยการออกแบบการทำงานที่ใช้หลักการวางไอคอน (Icon) บนเส้นลำดับบทเรียน (Flowline) การทำงานเหมือนกับการเขียนผังงาน (Flowchart) เพื่อที่จะออกแบบโปรแกรม หรือการวางแผนงานต่างๆ ทำให้แม้แต่ผู้ที่ไม่ได้เป็นโปรแกรมเมอร์ก็สามารถที่จะสร้างงานขึ้นมาได้โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับภาษาโปรแกรม (สุธีร์ กิจฉวี และ อรุณช อุทานนท์, 2541 : 9) ทั้งนี้เป็นเพราะว่า โปรแกรมมีคุณสมบัติสามประการที่สนับสนุนงานสร้างและออกแบบแอปพลิเคชัน รวมทั้งการกระจายไปยังผู้ใช้ ได้แก่

**Object Authoring** ด้วยการออกแบบโปรแกรมด้วยเทคนิค Object Authoring ทำให้ผู้ใช้ที่ไม่คุ้นเคยกับการออกแบบโปรแกรม หรือผู้ที่มีประสบการณ์มาแล้วก็ตาม สามารถหุ้มบทความสนใจไปยังรายละเอียดของเนื้อหาวิชา และวิธีการโต้ตอบของผู้เรียนโดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ญาติเห็นาไปไซประเษชนดานการคาไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขียนโปรแกรม การใช้สัญลักษณ์ (Icon) แทนคำสั่งทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมที่มีคุณภาพสูงได้อย่างง่ายดาย โดยภายในแต่ละแอปพลิเคชันที่สร้างโดยโปรแกรม Macromedia Authorware สามารถใช้ไอคอนได้ถึง 16,000 ไอคอน หรือมากกว่าในรุ่นใหม่ๆ

**Multimedia Tools** ในโปรแกรม Macromedia Authorware ประกอบด้วยเครื่องมือด้านมัลติมีเดียอย่างพร้อมมูล ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างแอปพลิเคชัน ที่ประกอบด้วยข้อความ รูป เสียง รูปเคลื่อนไหว และวิดีโอ เข้าด้วยกัน ทำให้เป็นแอปพลิเคชันที่มีประสิทธิภาพที่จะใช้ในการเรียนการสอน การอ้างอิง จำลองการทำงานในการนำเสนอ สินค้า และการโฆษณา

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

การทำงานด้วยการใช้สัญลักษณ์ คำสั่งในโปรแกรม Macromedia Authorware ถูกออกแบบไว้ในลักษณะที่เป็นสัญลักษณ์จำนวน 14 ตัว ซึ่งสัญลักษณ์แต่ละตัวจะใช้แทนคำสั่งในการพัฒนาแอปพลิเคชันได้อย่างสมบูรณ์ อีกทั้งมีความง่ายในการใช้งานเมื่อเลือกสัญลักษณ์ หรือคำสั่งใดคำสั่งหนึ่ง โปรแกรมจะแสดงรายละเอียดหรือคำสั่งเพิ่มเติมที่จำเป็นในการทำงานของสัญลักษณ์นั้นๆ ให้เลือกไม่ว่าเป็นคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับลอจิกของโปรแกรม หรือคำสั่งในที่ทำงานเป็นมัลติมีเดีย

**วิธีพัฒนาโปรแกรม** ลักษณะการทำงานประกอบด้วยไอคอนต่างๆ ที่จะเรียงลงบนเส้นลำดับบทเรียน เป็นการกำหนดลอจิกในการทำงานโปรแกรม นอกจากนี้ยังมีคำสั่งที่เป็นเมนูเพื่อกำหนดรายละเอียดของการทำงาน สามารถกำหนดรายละเอียดของโปรแกรม เช่น ขนาด รูปแบบของ Presentation Window เลือกลักษณะการทำงานของโปรแกรมว่าให้ทำต่อจากที่ค้างไว้ หรือเริ่มต้นใหม่ทุกครั้งที่เราเรียก รวมทั้งสามารถกำหนดชื่อของโปรแกรม เป็นต้น

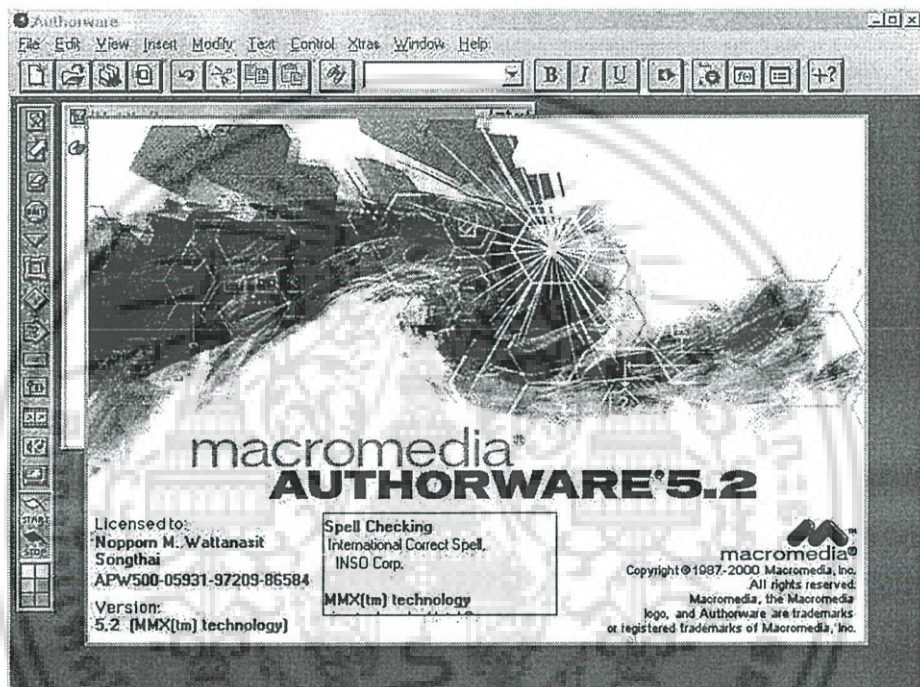
คำสั่ง **Try it** ทำให้ผู้ที่พัฒนาโปรแกรมสามารถทดสอบโปรแกรมได้โดยง่าย คำสั่ง **Start Flag** และ **Stop Flag** ช่วยให้การทดสอบและแก้ไขโปรแกรมในส่วนต่างๆ ได้ รวมทั้งการเลือกทดสอบโปรแกรมในแต่ละส่วน

คำสั่ง **Package** เป็นคำสั่งที่ช่วยในการจัดเตรียมแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานโดยไม่ต้องติดตั้งตัวโปรแกรมไปด้วย ทำให้การกระจายแอปพลิเคชันเป็นไปอย่างสะดวก หรือในกรณีที่ต้องการลดขนาดของแอปพลิเคชันลงก็สามารถทำได้ แต่ในการเรียกใช้งานต้องเรียกผ่านระบบของโปรแกรม Macromedia Authorware เอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

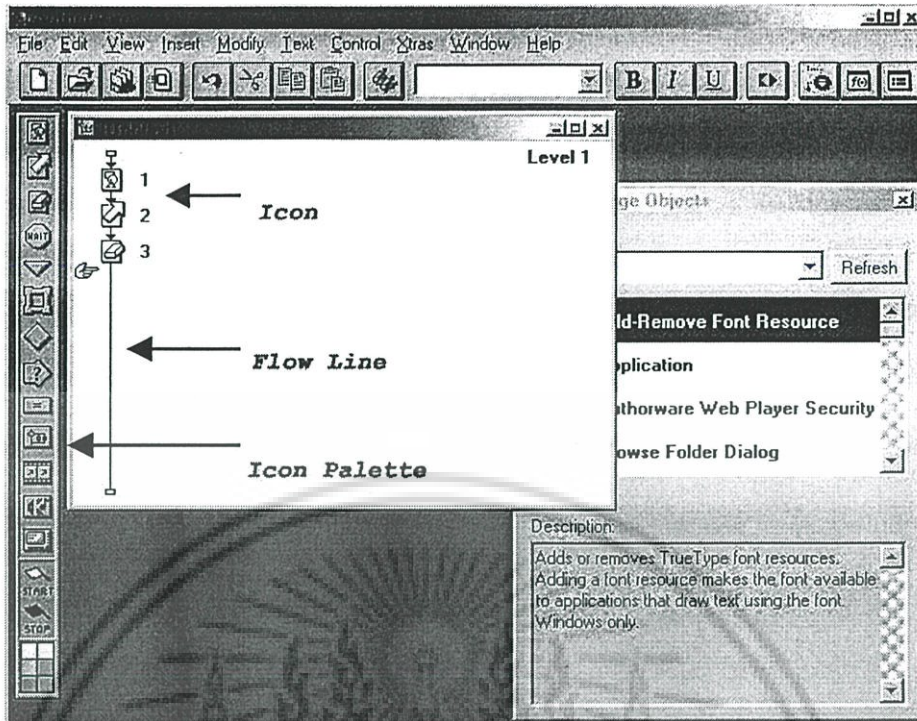
ส่วนประกอบของโปรแกรม Macromedia Authorware ประกอบด้วยหน้าต่าง และส่วนประกอบหลักของโปรแกรม 4 ส่วน ดังนี้

1. หน้าต่างโปรแกรม (Program Window) มีลักษณะคล้ายกับหน้าต่างอื่นๆ ของโปรแกรมที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows ทั่วๆ ไป แต่จะต่างไป คือ มีแถบของสัญลักษณ์ภาพ (Icon Palette) ที่ใช้สำหรับช่วยในการออกแบบบทเรียน อยู่ทางซ้ายมือของหน้าต่าง ได้ Menu Bar ดังแสดงในรูปที่ 2.21



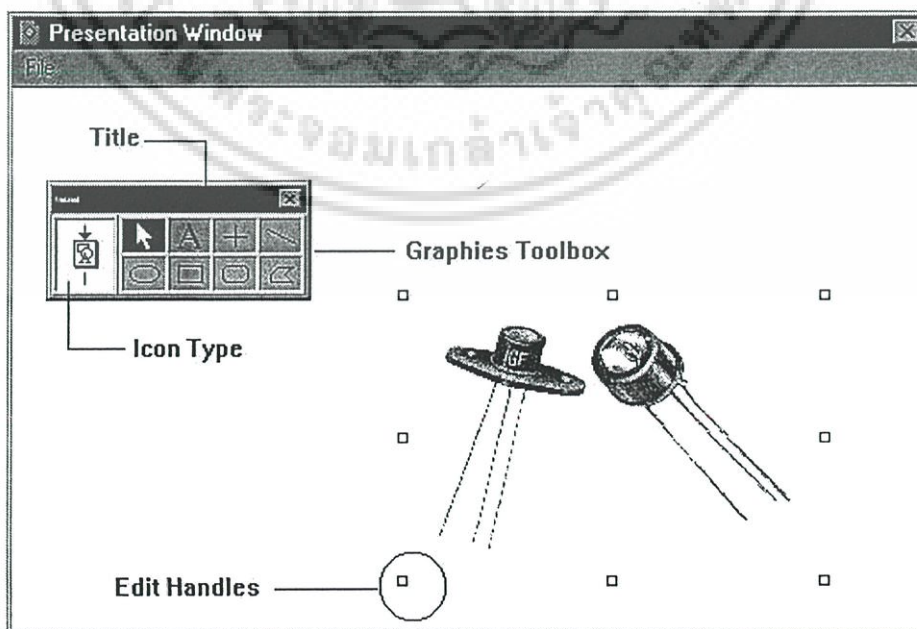
รูปที่ 2.21 หน้าต่างโปรแกรม Macromedia Authorware

2. หน้าต่างออกแบบบทเรียน (Design Window) ปรากฏขึ้นเมื่อมีการสร้างไฟล์ใหม่ หรือเรียกไฟล์เดิมที่สร้างไว้แล้วออกมาใช้ เช่น มีการสร้างไฟล์ใหม่ชื่อ CALASP จะปรากฏหน้าต่างออกแบบบทเรียนของไฟล์นี้ขึ้นมา และจะมีเส้นสำหรับสัญลักษณ์ภาพ เรียกว่า เส้นลำดับบทเรียน เป็นต้น เพื่อแสดงบทเรียนตามลำดับจากบนลงล่าง บนเส้นลำดับบทเรียนจะมีสัญลักษณ์รูปมือชี้ตำแหน่งที่จะวางสัญลักษณ์ภาพต่างๆ และมีกรอบรูปสี่เหลี่ยมโปร่งเล็กๆ แสดงจุดต้นทางและปลายทางของบทเรียน ดังแสดงในรูปที่ 2.22



รูปที่ 2.22 หน้าต่างออกแบบบทเรียน

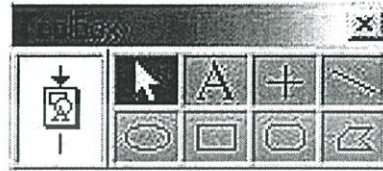
3. หน้าต่างเสนอบทเรียน (Presentation Window) ปรากฏขึ้นมาเมื่อมีการเปิดสัญลักษณ์ภาพที่วางบนเส้นลำดับบทเรียน ภาพที่ปรากฏจะปรากฏพร้อมกับกล่องเครื่องมือสร้างภาพ หน้าต่างนี้ทำหน้าที่ในการนำเสนอภาพ โดยภาพที่นำเสนอเป็นภาพที่สร้างลงบนหน้าต่างโดยตรง และสามารถปรับปรุงแก้ไขจากหน้าต่างนี้ได้ด้วย ดังแสดงในรูปที่ 2.23



รูปที่ 2.23 หน้าต่างเสนอบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. กล่องเครื่องมือสร้างภาพ (Graphic Toolbox) มีลักษณะคล้ายหน้าต่างอื่นๆ ทัวไป แต่ลดคุณสมบัติบางประการลง ประกอบด้วยแถบชื่อและสัญลักษณ์ภาพที่กำลังสร้างหรือแก้ไข การทำงานของกล่องเครื่องมือสร้างภาพมีลักษณะคล้ายปุ่มคอนโทรลเมนู มีสัญลักษณ์ภาพของเครื่องมือให้ใช้อยู่ 8 ช่องรายการ ดังแสดงในรูปที่ 2.24



#### 1. Pointer



ใช้สำหรับเลือกรูปหรือข้อความ เพื่อการเคลื่อนย้าย

#### 2. Text



ใช้สำหรับสร้างข้อความต่างๆ

#### 3. Straight Line



ใช้สำหรับลากเส้นตรงระหว่างจุด 2 จุด

#### 4. Diagonal Line



ใช้สำหรับลากเส้นตรง 45 องศา ระหว่างจุด 2 จุด

#### 5. Ellipse



ใช้สำหรับสร้างรูปวงรี รูปไข่

#### 6. Rectangle



ใช้สำหรับสร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

#### 7. Rounded Rectangle



ใช้สำหรับสร้างรูปสี่เหลี่ยมโค้งมน

#### 8. Polygon



ใช้สำหรับสร้างรูปหลายเหลี่ยม

รูปที่ 2.24 สัญลักษณ์ภาพในกล่องเครื่องมือสร้างภาพ

สัญลักษณ์ภาพ (Icon Palette) ที่ใช้ในการออกแบบบทเรียน ประกอบด้วยสัญลักษณ์ภาพต่างๆ และการใช้งาน ดังแสดงในรูปที่ 2.25

### 1. Display Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่ใช้ในการสร้างภาพ ที่อาจสร้างขึ้นเองหรือนำมาจากที่อื่น (Imported)

### 2. Motion Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้ในการทำให้ภาพที่สร้างใน Display Icon เคลื่อนที่มีรูปแบบการเคลื่อนที่ให้เลือก 5 รูปแบบ เช่น การเคลื่อนที่จากตำแหน่งที่อยู่ไปยังตำแหน่งที่จุดหมายปลายทางด้วยความเร็ว หรือเวลาตามที่กำหนดให้หรือเคลื่อนที่ไปตามเส้นทางที่กำหนดไว้ เป็นต้น

### 3. Erase Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้ในการลบภาพที่สร้างใน Display Icon มีเมนูให้เลือกใช้ Effect ของการลบภาพ ซึ่งมีรายการเหมือนกันกับที่ใน Display Icon

### 4. Wait Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้ในการกำหนดให้หยุดคอย จนกว่าจะมีการตอบสนองเหตุการณ์ที่คอย เช่น การใช้เมาส์คลิกที่ปุ่ม Continue การครบกำหนดของการตั้งเวลา การกดปุ่มคีย์บอร์ด เป็นต้น

### 5. Navigate Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้ในการนำไอคอนต่างๆ มาเชื่อมโยงเพื่อนำไปใช้ใน Framework Icon

### 6. Framework Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้เงื่อนไขของ Hypermedia Interactive รวมถึง Interaction ต่างๆ

### 7. Decision Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่นำมาใช้ในการกำหนดทางเลือกว่าจะให้เลือกแบบสุ่ม หรือเลือกเรียงตามลำดับรายการที่มีให้เลือก

รูปที่ 2.25 สัญลักษณ์ภาพบนเครื่องมือ

### 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



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่ใช้เลือกจากภาพวิดีโอมาประกอบในบทเรียนใช้งานในลักษณะเดียวกับ Sound Icon

### 14. Start Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่ใช้ในการกำหนดจุดเริ่มต้นบนเส้นลำดับบทเรียน เพื่อทดลองบทเรียนที่สร้างว่ามีการนำเสนอเป็นอย่างไร

### รูปที่ 2.25 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

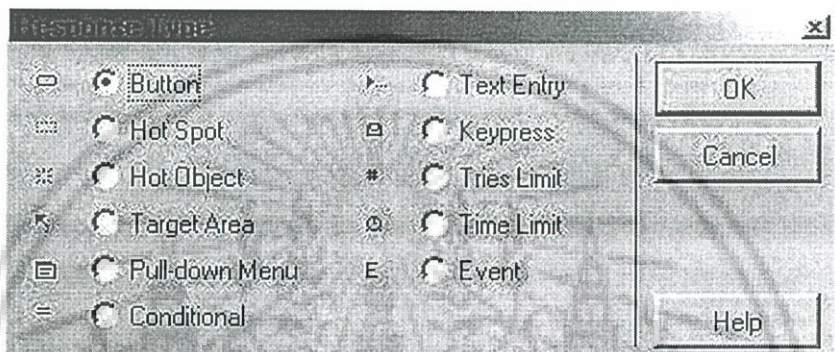
## 15. Stop Icon



เป็นสัญลักษณ์ภาพที่ใช้ในการกำหนดสิ้นสุดบนเส้นลำดับบทเรียน เพื่อทดลองบทเรียนที่สร้างว่ามีการนำเสนอเป็นอย่างไร

รูปที่ 2.25 (ต่อ)

โปรแกรม Macromedia Authorware มีเครื่องมือสร้างบทเรียนที่ให้มีการปฏิสัมพันธ์ และให้ผู้เรียนได้ตอบสนอง ซึ่งมีด้วยกันหลายรูปแบบ ดังแสดงในรูปที่ 2.26



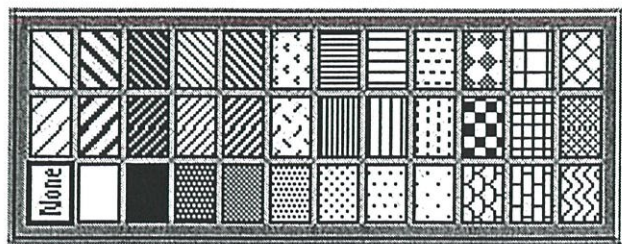
รูปที่ 2.26 รูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์และการตอบสนอง

เพื่อความเหมาะสมกับงานที่ต้องการใช้ เราสามารถเลือกชนิดของเส้น และความหนาของเส้นได้ โดยการใช้เครื่องมือ ดังแสดงในรูปที่ 2.27



รูปที่ 2.27 รูปแบบการสร้างเส้นแบบต่างๆ

ส่วนการสร้างเงาบนพื้นของวัตถุต่างๆ ที่สร้างขึ้นโดยโปรแกรม Macromedia Authorware นั้น สามารถทำได้หลายรูปแบบ โดยการใช้เครื่องมือ ดังแสดงในรูปที่ 2.28



รูปที่ 2.28 รูปแบบการสร้างเงาของพื้นวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ไว้กับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โหมดการแสดงผลสามารถกำหนดให้วัตถุที่ต้องการแสดงอยู่ในลักษณะใด โดยจะมีผลกระทบต่อวัตถุ ข้อความหรือกราฟิก ดังแสดงในรูปที่ 2.29

### 1. Opaque



Opaque Mode ระบุให้แสดงขอบเขตสีที่เหลี่ยมของวัตถุ เพื่อให้เห็นขอบเขตของวัตถุ

### 2. Matted



Matted Mode ระบุให้ตัดพื้นที่ที่เป็นสีขาวรอบๆ วัตถุออกไป เพื่อให้เห็นเฉพาะตัววัตถุจริงๆ

### 3. Transparent



Transparent Mode ระบุให้ตัดพื้นที่สีขาวของวัตถุออกให้หมด เพื่อให้เห็นพื้นด้านหลัง

### 4. Inverse



Inverse Mode ระบุให้กลับสีของวัตถุเป็นตรงข้ามกัน

### 5. Erase



Erase Mode ระบุให้ลบส่วนของวัตถุออกจากวัตถุเบื้องหลัง

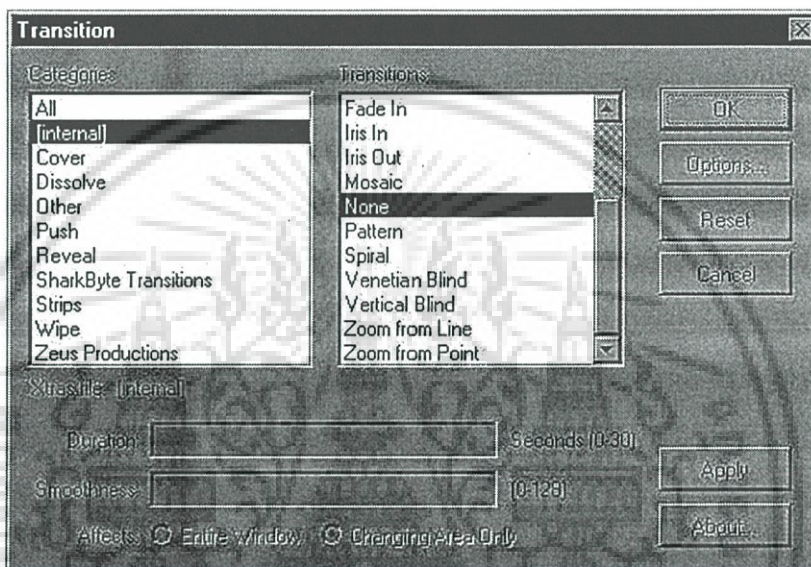
รูปที่ 2.29 รูปแบบกำหนดการแสดงผลของวัตถุ

การกำหนดรูปแบบให้การเลื่อนภาพขณะแสดงผลงานในแต่ละภาพ ทำให้ภาพที่แสดงออกมาระหว่างภาพ 2 ภาพ น่าสนใจยิ่งขึ้น การกำหนดนี้จะมีผลระหว่างการเปลี่ยนภาพ (Transition) ซึ่งโปรแกรม Macromedia Authorware สามารถทำได้ ดังแสดงในรูปที่ 2.30

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1. None           | ไม่มีผลกระทบ                                       |
| 2. Mosaic         | นำชิ้นส่วนต่างๆ มาประติประต่อกันเป็นภาพหรือข้อความ |
| 3. Pattern        | ภาพหรือข้อความเริ่มจากสีจางแล้วเข้มขึ้นไปเรื่อยๆ   |
| 4. Spiral         | ภาพหรือข้อความบิดเป็นเกลียวจากด้านนอกเข้าด้านใน    |
| 5. Build Up       | ภาพหรือข้อความจะแสดงจากด้านล่างขึ้นด้านบน          |
| 6. Build Down     | ภาพหรือข้อความจะแสดงจากด้านบนลงด้านล่าง            |
| 7. Build to Right | ภาพหรือข้อความจะแสดงจากทางซ้ายไปทางขวา             |
| 8. Build to Left  | ภาพหรือข้อความจะแสดงจากทางขวาไปทางซ้าย             |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- |                     |   |
|---------------------|---|
| 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             |



รูปที่ 2.30 รูปแบบการเปลี่ยนของภาพ

ศักดิ์สิทธิ์ วงศ์ตรง (2544 : 295) นอกจากคุณสมบัติดังกล่าวแล้ว โปรแกรม Macromedia Authorware Version 5.2 ได้เพิ่มการสนับสนุนโปรแกรม Macromedia Flash โดยตรง ทำให้ผู้พัฒนาสามารถนำไฟล์เคลื่อนไหวประเภท Flash เข้ามาใช้ในชิ้นงาน และควบคุมการทำงานของ Flash เหล่านั้นได้อย่างง่ายดาย ซึ่งนอกเหนือจากการควบคุมทั่วไป เช่น การสั่งเล่น การสั่งหยุด การขยายภาพ เป็นต้น และยังสามารถคลิก หรือตอบสนองต่อเหตุการณ์ (Event) ของ Flash ได้

สุดา ดำรงโภคภัณฑ์ (2543 : 101) สรุปโครงสร้างของการมีปฏิสัมพันธ์ในบทเรียนที่สร้างด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware ดังนี้

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

2. มี Interaction Icon ทำหน้าที่ให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน โดยสิ่งเร้าที่ให้อาจเป็นภาพ หรือและข้อความให้ผู้เรียนทำ เช่น การเติมคำ การเลือกข้อที่ถูกที่สุดจากตัวเลือกที่กำหนดให้ การลากภาพ

เอกสารนี้ไปวางไว้ในที่ต่างๆ เป็นต้น การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

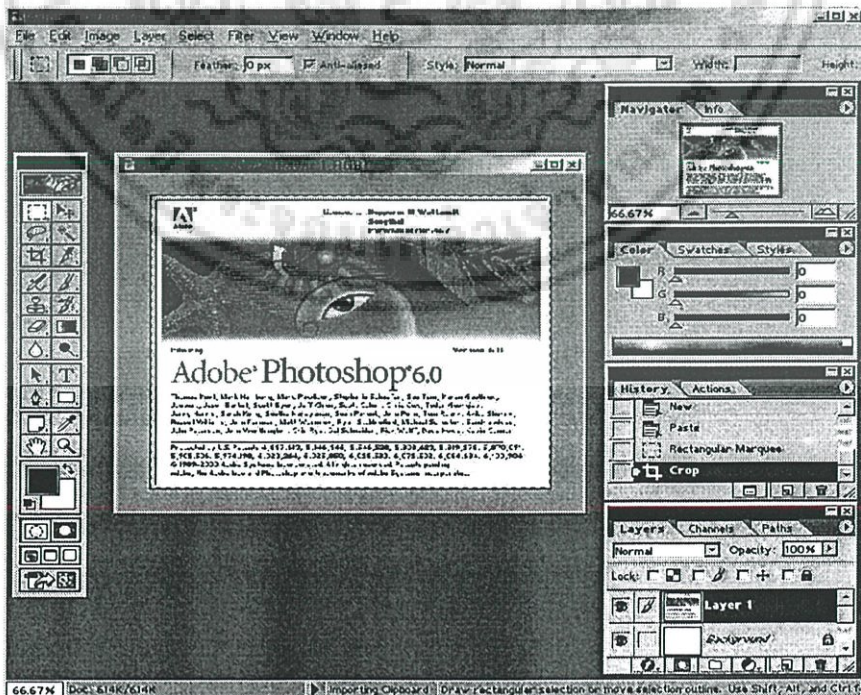
3. มี Response Type ทำหน้าที่ให้ผู้เรียนตอบสนองรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งจาก 9 รูปแบบ โดยอาจให้ตอบสนองในรูปของการพิมพ์ตอบ หรือการลากวัตถุไปยังตำแหน่งที่กำหนด เป็นต้น

### 2.3.9 โปรแกรม Adobe Photoshop Version 6.0

โปรแกรม Photoshop มีรูปร่างหน้าตาของโปรแกรมดังแสดงในรูปที่ 2.31 เป็นโปรแกรม ตกแต่งภาพที่เรียกว่า Photo Retouching ได้รับการยอมรับว่าเป็นโปรแกรมมาตรฐานสำหรับตกแต่ง ภาพที่มีความสามารถยอดเยี่ยมที่สุด เพื่อนำไปใช้กับงานด้านสิ่งพิมพ์ หรือกับงานด้านมัลติมีเดีย การทำงานของโปรแกรมสามารถสร้างภาพที่มีความซับซ้อนได้อย่างดีเยี่ยม สานฝัน และจินตนาการให้กับศิลปิน รวมทั้งผู้ใช้ทั้งมืออาชีพ และมือสมัครเล่นได้อย่างไร้ขีดจำกัด (กองบรรณาธิการ QuickPC. 2542 : 61)

จุดเด่นของโปรแกรม Photoshop ที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ มีจำนวนฟิลเตอร์สำหรับการปรับแต่งภาพมากมาย สามารถสร้างภาพเทคนิคได้ภายในขั้นตอนเดียว (จิตติมา มโนหมั่นศรัทธา และจิตเกษม พัฒนาศิริ. 2537 : 23-24)

กองบรรณาธิการ Internet (2543 : 58-62) โปรแกรมสนับสนุนการทำงานของโปรแกรม Photoshop มีมากมายหลายตัวด้วยกัน เช่น Metacreations, Alien Skin, Xaos Tools, Andromeda, Auto F/X, Ultimatte KnockOut และ Digital Frontiers เป็นต้น แต่ละโปรแกรมสนับสนุนใช้งานแตกต่างกัน ซึ่งแล้วแต่ความต้องการของผู้ใช้งาน



รูปที่ 2.31 หน้าต่างโปรแกรม Adobe Photoshop

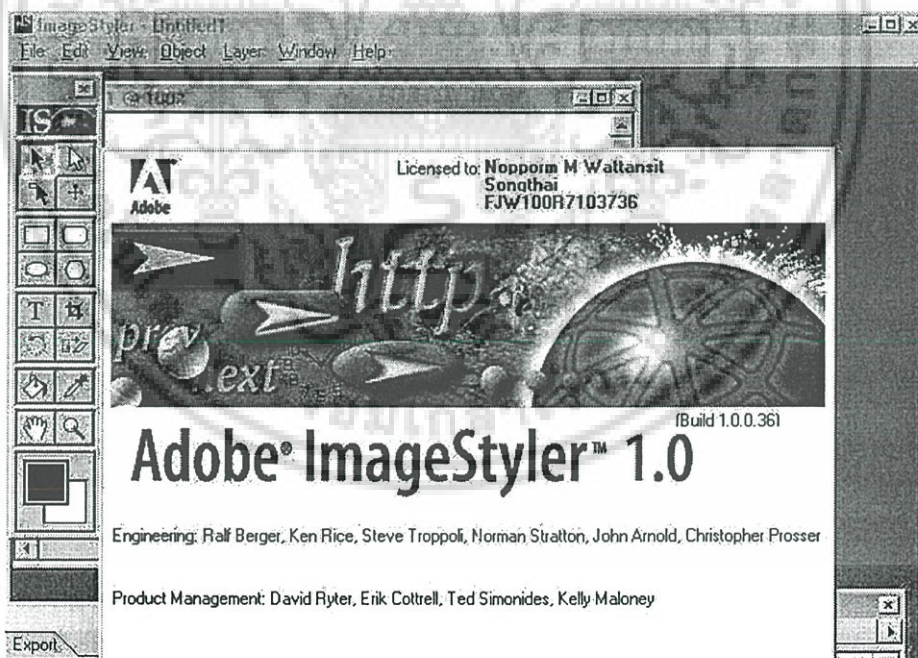
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.10 โปรแกรม Adobe Imagestyler Version 1.0

กองบรรณาธิการ QuickPC. (2541 : 37-38) โปรแกรม Imagestyler เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับสร้างเว็บไซต์ชนิดหนึ่ง ที่สามารถออกแบบรูปร่างหน้าตาเว็บได้สวยงามไม่แพ้โปรแกรมสร้างเว็บไซต์อื่นๆ แต่ด้วยข้อดีที่ว่า โปรแกรมนี้สามารถสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ให้เป็นภาพที่สวยงาม มีลูกเล่นให้ใช้เหมือนกับโปรแกรม Photoshop เลยทีเดียว และโปรแกรมนี้สามารถใช้งานได้ง่ายกว่า แต่มีข้อเสียเหมือนกัน คือ ถ้าต้องการสร้างภาพที่มีความซับซ้อนแล้ว โปรแกรมตัวนี้สามารถทำได้ยากมาก และเมื่อสร้างเสร็จจะได้ตัวชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่กว่าโปรแกรมสร้างเว็บไซต์ชนิดอื่น

การทำงานของโปรแกรมจะเป็นในลักษณะการทำงานแบบ Drag and Drop ทั้งหมด ตั้งแต่การสร้างวัตถุ การกำหนด Effect ให้กับวัตถุ และเนื่องจากตัวโปรแกรมสามารถทำงานร่วมกับภาษาไทยได้ดี แต่มีปัญหาอยู่ตรงที่ไม่สนับสนุนอักษรในตระกูล UPC แต่จะทำงานกับอักษรไทยตระกูลอื่นๆ ได้ไม่ว่าจะเป็น PSL DB หรือ JS เป็นต้น

แต่ด้วยข้อดีที่ว่ามาทั้งหมด สามารถสร้างสรรค์ผลงานรูปต่างๆ ได้เร็ว และสวยงาม รวมทั้งการทำงานร่วมกับภาษาไทย ทำให้ผู้วิจัยจึงเลือกใช้โปรแกรมนี้เพื่อสร้างลักษณะของข้อความและปุ่มใช้งานต่างๆ ให้ดูน่าสนใจมากยิ่งขึ้น รูปร่างหน้าตาของโปรแกรมดังแสดงในรูปที่ 2.32



รูปที่ 2.32 หน้าต่างโปรแกรม Adobe Imagestyler

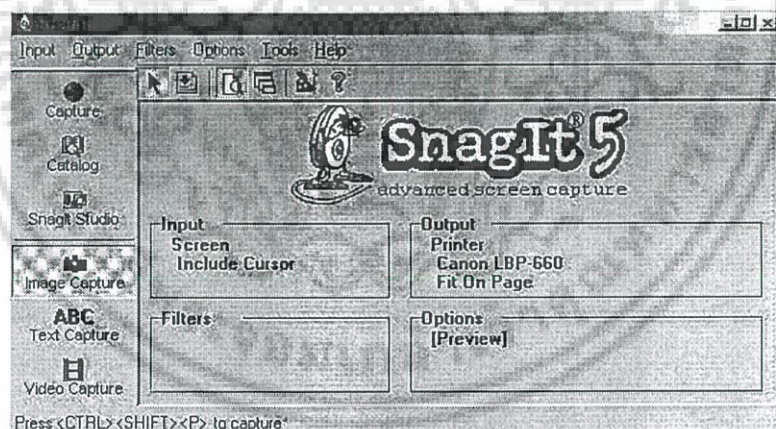
### 2.3.11 โปรแกรม Snagit Version 5.0

กองบรรณาธิการ QuickPC. (2543 : 47-50) โปรแกรม Snagit เป็นโปรแกรมบันทึกภาพเคลื่อนไหวประเภทหนึ่งที่ครองใจผู้ใช้งานนาน เมื่อพูดถึงคุณสมบัติแล้ว ต้องยอมรับว่าโปรแกรมนี้มีคุณสมบัติที่สามารถแข่งกับอีกหลายๆ โปรแกรมที่เป็นโปรแกรมประเภทเดียวกันได้อย่างสบาย

พื้นฐานการทำงานของโปรแกรม Snagit นี้ ไม่ได้มีเพียงแค่นับที่ภาพเคลื่อนไหวเท่านั้น แต่โปรแกรมสามารถบันทึกภาพนิ่งต่างๆ ได้อีกด้วย และไฟล์ภาพที่ได้มาเป็นไฟล์ภาพตามรูปแบบมาตรฐาน ไม่ว่าจะเป็นแบบ BMP JPG หรือ GIF เป็นต้น

ในการบันทึกภาพเคลื่อนไหว สามารถที่จะตั้งค่าต่างๆ ตามความต้องการของผู้ใช้งาน และสามารถกำหนดขอบเขตการจับภาพได้ หลายรูปแบบทั้งหน้าต่างการแสดงผล หรือกำหนดขอบเขตเองตามความต้องการ กำหนดลักษณะของไฟล์ที่ต้องการบันทึก อีกทั้งยังสามารถเล่นไฟล์ภาพเคลื่อนไหวที่ตรวจจับเสร็จแล้วอีกด้วย

ด้วยข้อดีของการบันทึกภาพเคลื่อนไหว และบันทึกภาพนิ่ง ผู้วิจัยจึงนำความสามารถของโปรแกรมนี้มาบันทึกภาพต่างๆ ที่ค้นหาได้จากเว็บไซต์ หรือจากสื่อวิดีโอ แล้วนำมาผสมผสานกับโปรแกรม Macromedia Authorware เพื่อทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้าง มีความน่าสนใจยิ่งขึ้น รูปร่างหน้าตาของโปรแกรมดังแสดงในรูปที่ 2.33



รูปที่ 2.33 หน้าต่างโปรแกรม Snagit

### 2.3.12 โปรแกรม Macromedia Flash Version 5.0

กองบรรณาธิการ Internet. (2543 : 51-58) โปรแกรม Macromedia Flash เป็นโปรแกรมภาพกราฟิกชนิดหนึ่ง ที่มีความสามารถมากกว่าภาพกราฟิกทั่วๆ ไป ที่ไม่ใช่แค่แสดงภาพได้ก็พอแล้ว แต่ Flash ยังสามารถส่งข้อมูลไปยัง CGI หรือแม้แต่ทำการประมวลผลเล็กๆ น้อยๆ ได้ แต่คุณสมบัติของ Flash ไม่ได้มีแค่นี้ Flash ใช้กราฟิกแบบเวกเตอร์ (Vector) ซึ่งจะใช้ CPU ประมวลผลจากข้อมูลในไฟล์ Flash ให้เป็นภาพ ภาพที่ได้จะคมชัด ภาพที่เห็นจะไม่แตกเป็นริ้วๆ เมื่อซูมภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้ไปเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ตโดยไม่ผ่านการอนุญาต ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เข้าไปมากๆ แต่มีข้อแม้ว่าภาพนั้นจะต้องสร้างจากเครื่องมือที่มีอยู่ใน Flash เท่านั้น ถ้าใช้วิธี Import ภาพบิตแมพ (Bitmap) เข้ามา ผลที่ได้จะเหมือนภาพบิตแมพทั่วๆ ไป คือ ภาพไม่ชัด ข้อดีของ Flash อีกประการคือ ขนาดที่ได้จะเล็กกว่าภาพบิตแมพทั่วๆ ไป ทำให้โหลดได้เร็ว

อันที่จริงแล้ว Flash ไม่ได้เป็นเพียงภาพกราฟิกธรรมดา แต่ยังสามารถกำหนดการทำงานให้กับ Flash ได้โดยง่าย หรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าใส่สคริปต์ให้ Flash ได้นั่นเอง และสามารถใช้ Flash ในงานอื่นได้ ไม่จำเป็นว่าจะต้องนำมาใช้ในเว็บเท่านั้น แต่ยังสามารถนำ Flash ไปสร้างสื่อการเรียนการสอนได้ โดยการวาดรูปแล้วใส่สคริปต์ลงไปอีกหน่อยเท่านั้น แต่มีข้อเสียตรงที่ Flash ไม่สามารถเขียนข้อมูลลงบนไฟล์ได้ อาจจะทำให้ยากต่อการเก็บข้อมูลบางอย่าง ยกเว้นจะนำไปใส่ร่วมกับโปรแกรมที่เขียนขึ้นมา ซึ่งถ้าใช้วิธีนี้จะสามารถเก็บข้อมูลได้ง่าย

ดังนั้น ผู้วิจัยตัดสินใจในการใช้โปรแกรมนี้ ในการทำภาพกราฟิกเคลื่อนไหวบางส่วนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาหรือภาพบางภาพ น่าสนใจยิ่งขึ้น รูปหน้าจอตาของโปรแกรมดังแสดงในรูปที่ 2.34



รูปที่ 2.34 หน้าต่างโปรแกรม Macromedia Flash

### 2.3.13 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

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

1. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ ทำโดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยการกำหนดค่าประสิทธิภาพ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพเป็น E1 (ประสิทธิภาพกระบวนการ) และ E2 (ประสิทธิภาพผลลัพธ์) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหมายว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่พอใจ โดยกำหนดเป็นค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้ จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ E1/E2 หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

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

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

80 ตัวแรก หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ได้ผลเรียนเฉลี่ย 80% ขึ้นไป

80 ตัวหลัง หมายถึง ผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้ผลเรียนเฉลี่ย 80% ขึ้นไป

## 2. กำหนดหาประสิทธิภาพ โดยการใช้สูตร E1/E2 โดย E1 และ E2 ได้มาจาก

$$E1 = \frac{\sum X / N}{A} \times 100 \quad (2.1)$$

$$E2 = \frac{\sum F / N}{B} \times 100 \quad (2.2)$$

เมื่อ E1 หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหน่วยย่อยที่คิดเป็นร้อยละ จากการทำแบบฝึกหัดแต่ละบท

E2 หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหน่วยย่อยที่คิดเป็นร้อยละ จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนครบทุกบทเรียน

$\sum X$  หมายถึง คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดแต่ละบท

$\sum F$  หมายถึง คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนครบทุกบทเรียน

N หมายถึง จำนวนผู้เรียน

A หมายถึง คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกบทเรียนรวมกัน

B หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนครบทุกบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อลดภาระงานที่นำไปสู่การลดต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านการศึกษา ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสร็จแล้วจะต้องนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองหาประสิทธิภาพมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

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

3.2 ทดลองแบบกลุ่ม (1 : 10) เป็นการทดลองครู 1 คน ต่อเด็กไม่เกิน 10 คน (คละ ผู้เรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพ และปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ E1/E2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

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

สถานที่และเวลาสำหรับการทดลองแบบเดี่ยว และแบบกลุ่มควรใช้เวลาออกชั้นเรียนหรือแยกนักเรียนมาเรียนต่างหากจากห้องเรียน

#### 2.3.14 การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

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

1. การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา หาข้อบกพร่องของบทเรียน และการทำงานของโปรแกรม ตลอดจนคุณภาพด้านเทคนิค

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

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีดังนี้

ธนา จารุพันธุ์เศรษฐ์ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา ตามหลักสูตรสถาบันราชภัฏ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น กับนักศึกษาโปรแกรมพลศึกษา คณะครุศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 ของสถาบันราชภัฏกาญจนบุรี ปีการศึกษา 2542 จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.97/90.44

ดวงนภา ประเสริฐเมือง (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาแนวคิดพื้นฐานและหลักการพยาบาล 2 รหัสวิชา พย.112 เรื่องการฉีดยา เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี บำราศนราคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.83/81.50

ณรงค์กุล สุขเกษม (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลจันทร์ จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.76/86.25

ณัฐวรรณ ชันอินทร์งาม (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพืชสมุนไพรบางชนิดที่มีสรรพคุณทางยา เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.25/81.66

กิตติพงศ์ โรจน์พงศ์พิชญ์ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการป้องกันอุบัติเหตุในงานก่อสร้าง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง โรงเรียนเทคโนโลยีบริหารธุรกิจเปรมฤทัย จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.50/84.63

จรรยา จันผาก (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 เรื่องแหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษา 2545 โรงเรียนพรตพิทยพยัต เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ จำนวน 53 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.98/83.02

ศิริวรรณ หยูทองคำ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีววิทยา ว 441 เรื่องโครงสร้างของเซลล์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน จำนวน 50 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.25/87.75

สุทธิพรรณ รัตนบุญทา (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการปฐมพยาบาล วิชาสุขศึกษา สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผลิตขึ้น กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 โรงเรียนบ้านไผ่แสงทองประชาสรรค์ อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดขอนแก่น จำนวน 58 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

สุภารัตน์ หัวใจเพชร (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการวิเคราะห์โจทย์ร้อยละ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 โรงเรียนทิวไผ่งาม เขตบางพลัด กรุงเทพฯ จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.6/92.6

สุเมธา พุ่มระย้า (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องอันตรายจากไฟฟ้าและการปฐมพยาบาล เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา จำนวน 24 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.00/83.61

#### 2.4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคเอดส์มีดังนี้

จินตนา มนทีธรวิเชียรฉาย (2537) [Internet] ได้ศึกษาประสิทธิภาพของสื่อที่ใช้ในการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับโรคเอดส์ ศึกษาเฉพาะกรณี : นักเรียน นักศึกษาในกลุ่มเซนต์จอห์น โดยเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการให้ Treatment ตลอดจนประเมินประสิทธิภาพของสื่อบุคคล และสื่อเฉพาะกิจ (วีดีโอ) ที่จัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับโรคเอดส์ จากผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับความรู้เกี่ยวกับโรคเอดส์จากสื่อเฉพาะกิจในระดับมาก โดยเห็นว่ามีปริมาณเนื้อหาเกี่ยวกับโรคเอดส์ที่ได้รับมีปริมาณมาก หลังจากเปิดรับสื่อเฉพาะกิจมีความเข้าใจ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกี่ยวกับโรคเอดส์อยู่ในระดับมาก และสามารถจดจำเรื่องราวเกี่ยวกับโรคเอดส์ได้มาก ส่วนความน่าสนใจในการนำเสนอ นั้น กลุ่มตัวอย่างคิดว่า การนำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับโรคเอดส์จากสื่อเฉพาะกิจ มีความสนใจอยู่ในระดับมากที่สุด สำหรับความยาวในการนำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับโรคเอดส์จากสื่อเฉพาะกิจ กลุ่มตัวอย่างเห็นว่ามีความเหมาะสม

กริตา ก่งเกียรติกุล และคณะ (2537) [Internet] ได้ศึกษาผลการให้สุขศึกษาการสวมใส่ถุงยางอนามัยอย่างถูกวิธีในกลุ่มชายที่มารับตรวจรักษาที่หน่วยกามโรคและโรคเอดส์ จังหวัดสมุทรปราการ ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการใช้ถุงยางอนามัยถูกวิธี ได้แก่ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา และรายได้ต่อเดือน ส่วนอาชีพไม่มีความสัมพันธ์ก่อนให้สุขศึกษา ชายที่มารับตรวจรักษาสามารถสาธิตขั้นตอนการใช้ถุงยางอนามัยได้ถูกต้อง เพียงร้อยละ 10.0 ขั้นตอนที่ยังผิดพลาดบ่อยๆ คือ ไม่ไล่อากาศก่อนใช้ และการถอดถุงยางอนามัย หลังการให้สุขศึกษา ชายที่มารับตรวจรักษา สามารถสาธิตได้ถูกต้อง ร้อยละ 61.4 ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้ถุงยางอนามัยอย่างถูกวิธี ก่อนและหลังการให้สุขศึกษา พบว่ามีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05

เสถียร นนทปัญญา (2537) [Internet] ได้ศึกษาวิจัยเรื่องความรู้ทัศนคติ และการปฏิบัติตนในการป้องกันโรคเอดส์ ของนักเรียนโรงเรียนเทคนิคพณิชยการอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ได้ตัวอย่างจำนวน 174 คน แบ่งเป็นนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค กับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผลการศึกษาพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความรู้ระดับปานกลางมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 59.37 มีทัศนคติระดับดีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.64 จากคะแนนเต็ม 3 คะแนน การปฏิบัติตนอยู่ในระดับค่อนข้างดี การทดสอบเปรียบเทียบทางสถิติ พบว่าเพศสาขาวิชา อาชีพของบิดามารดาที่ต่างกันไม่มีผลต่อความรู้ และทัศนคติของนักเรียน แต่มีโอกาสทำให้นักเรียนมีการปฏิบัติตนที่ไม่ดี ส่วนคนที่มีการเรียนด่ำมีโอกาสทำให้อมีความรู้ และทัศนคติต่ำ แต่ไม่มีผลต่อการปฏิบัติ

ต้องจิตต์ กาญจนรัมย์ (2540) [Internet] ได้ศึกษาการประยุกต์ทฤษฎีแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรค ร่วมกับทฤษฎีการสร้างพลัง ในการป้องกันโรคเอดส์ของหญิงตั้งครรภ์ โรงพยาบาลแม่และเด็ก ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 1 กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ได้แก่ หญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ ที่โรงพยาบาลแม่และเด็ก ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพเขต 1 จำนวน 120 คน เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 60 คน กลุ่มเปรียบเทียบ จำนวน 60 คน ได้จัดกิจกรรมตามโปรแกรม ที่กำหนดไว้ในกลุ่มทดลอง เป็นเวลา 13 สัปดาห์ รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม รวบรวมข้อมูล 2 ครั้ง คือ ก่อนและหลังการทดลอง ผลจากการวิจัยแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าการจัดโปรแกรมสุขศึกษา เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมป้องกันโรคเอดส์ของหญิงตั้งครรภ์ โดยการนำเอาแนวคิดทฤษฎีแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรค ร่วมกับทฤษฎีการสร้างพลัง การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และทักษะการเจรจาต่อรองมากำหนดกิจกรรม มีผลทำให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หญิงตั้งครรภ์มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านการรับรู้ ความคาดหวัง และพฤติกรรมการป้องกันโรคเอดส์ดีขึ้น ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับหญิงตั้งครรภ์ที่ไปฝากครรภ์ในโรงพยาบาลอื่นๆ ต่อไป

จรัสกร พิมพ์เลิศ (2542) [Internet] ได้ศึกษาการรับรู้ความเสี่ยง และความรุนแรงต่อการได้รับเชื้อเอดส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนราชวินิตมัธยม กรุงเทพมหานคร จำนวน 120 คน และโรงเรียนขามแก่นนคร จังหวัดขอนแก่น 100 คน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายมีความรู้เกี่ยวกับการรับรู้ความเสี่ยง และความรุนแรงต่อโรคเอดส์ปานกลางทั้ง กรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด โดยทั้งหญิงและชายมีความรู้ในเรื่องความเสี่ยงค่าเฉลี่ย 17 และหญิงมีความรู้ในเรื่องความรุนแรงค่าเฉลี่ย 18 และนักเรียนชาย 17 ต่างกันเล็กน้อย และ 5 อันดับแรกของนักเรียนในกรุงเทพมหานครรับรู้ว่าเป็นพฤติกรรมเสี่ยงได้แก่ ดำสอนทางเพศ ฉีดยาเข้าเส้นโดยใช้เข็มร่วมกัน การมีเพศสัมพันธ์แบบพิสดาร การใช้บริการอาบ อบ นวด การสักคิ้ว เจาะหู ตามลำดับ ส่วน 5 อันดับแรกของนักเรียนในต่างจังหวัดได้แก่ การมีเพศสัมพันธ์แบบพิสดาร การฉีดยาเข้าเส้นโดยใช้เข็มร่วมกัน การดำสอนทางเพศ การใช้บริการอาบ อบ นวด การใช้ห้องน้ำห้องส้วม และการอยู่ร่วมในครอบครัวเดียวกันกับผู้เป็นโรคเอดส์ ตามลำดับ

นุชนารถ จำขັນ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวัฒนธรรมทางเพศในการป้องกันเอดส์ของวัยรุ่นในสังคม เพื่อศึกษาพฤติกรรมเสี่ยงทางเพศสัมพันธ์ของวัยรุ่นในกรุงเทพมหานคร โดยศึกษาวัยรุ่นในชุมชนแหล่งหนึ่งในเขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร ระหว่างเดือนเมษายน-สิงหาคม พ.ศ. 2543 โดยเก็บข้อมูลกับวัยรุ่นที่มีอายุระหว่าง 14-21 ปี จำนวน 20 คน ด้วยวิธีการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก การสนทนากลุ่ม และการสังเกตการณ์ ผลการศึกษาพบว่า วัยรุ่นชาย-หญิงให้การยอมรับการมีเพศสัมพันธ์ก่อนแต่งงานว่า เป็นสิ่งที่ยอมรับได้ เป็นประสบการณ์อย่างหนึ่ง เกิดจากความยินยอมพร้อมใจกัน และในเรื่องเพศใครจะเป็นผู้นำหรือผู้ตามก็ได้ วัยรุ่นส่วนมากมักไม่มีการป้องกัน เมื่อมีเพศสัมพันธ์กัน รูปแบบพฤติกรรมเสี่ยงทางเพศที่พบในวัยรุ่น คือ การมีคู่นอนมากกว่าหนึ่งราย การมีเพศสัมพันธ์กับคนที่รู้จักผิวเผิน การไม่ใช้ถุงยางอนามัยทุกครั้งที่มีเพศสัมพันธ์กับผู้ไม่ใช่คู่นอนประจำ

ศันสนีย์ สมิตะเกษตริน (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาลักษณะทั่วไปเกี่ยวกับกลุ่มผู้ติดเชื้อเอดส์ในประเทศไทย ได้แก่ ลักษณะ/ขนาดองค์กร การก่อตั้งกลุ่ม บุคลากร กิจกรรมที่ดำเนินงานด้านการป้องกันและแก้ไขปัญหาเอดส์ กลุ่มเป้าหมาย พื้นที่เป้าหมายที่ดำเนินการ การวางแผนงาน แหล่งสนับสนุนงบประมาณ ปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงาน กลุ่มตัวอย่างคือ กลุ่มหรือชมรมผู้ติดเชื้อเอดส์ในประเทศไทยจำนวน 304 กลุ่ม โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มผู้ติดเชื้อส่วนใหญ่ก่อตั้งในปี 2542 โดยตั้งอยู่ที่ภาคเหนือมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มผู้ติดเชื้อส่วนใหญ่มีจำนวนสมาชิกกลุ่มขนาดเล็ก (6-20 คน) ถึงขนาดกลาง (21-50 คน) มีการทำกิจกรรมด้านการป้องกันและแก้ไขปัญหาเอชไอวีอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายๆ อย่างร่วมกัน กลุ่มเป้าหมายที่ดำเนินการส่วนใหญ่เป็นการดำเนินการในกลุ่มผู้ป่วย ผู้ติดเชื้อเอชไอวี พื้นที่เป้าหมายเป็นพื้นที่ภายในตำบล อำเภอ จังหวัดที่กลุ่มผู้ติดเชื้อตั้งอยู่ ได้รับการสนับสนุนเงินทุนจากรัฐ โดยได้รับจากกองโรคเอดส์ กรมควบคุมโรคติดต่อมากที่สุด

สายสิญจน์ เปรมเกิด (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาศักยภาพองค์การบริหารส่วนตำบลในการดำเนินงานป้องกันและควบคุมเอดส์ โดยกระบวนการสร้างพลัง ตำบลนครป่าหมาก อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมการสร้างพลังแก่สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลนครป่าหมาก อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 38 คน เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมสร้างพลังสามารถส่งผลให้ สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลเกิดความตระหนักถึงการป้องกัน การควบคุมเอดส์ในชุมชนมากยิ่งขึ้น โดยมีการกำหนดนโยบาย การวางแผนงาน/โครงการทั้งระยะสั้นและระยะยาว การจัดสรรงบประมาณ การดำเนินการ และการประเมินผลการดำเนินงานป้องกันและควบคุมเอดส์ ส่งผลให้ประชาชนในชุมชนเห็นความสำคัญ มีความพึงพอใจ และให้ความร่วมมือในการดำเนินการ โครงการที่เกิดขึ้นในชุมชนเป็นอย่างดี

สาธิตี ไทยธวัช (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาศักยภาพองค์การบริหารส่วนตำบลในการดำเนินงานป้องกันและควบคุมเอดส์ โดยกระบวนการสร้างพลังตำบลคือ อำเภอปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมการสร้างพลังแก่สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลคือ จำนวน 38 คน เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลที่เข้าร่วมโปรแกรมการสร้างพลัง มีการเปลี่ยนแปลงการรับรู้เกี่ยวกับเอดส์ ทักษะคิดทางบวกต่อเอดส์ ผู้ป่วย และผู้ติดเชื้อเอดส์ ความคาดหวังในความสามารถตนเอง และการนับถือและเห็นคุณค่าของตนเอง ในการดำเนินงานป้องกันและควบคุมเอดส์เพิ่มขึ้น องค์การบริหารส่วนตำบลสามารถกำหนดนโยบาย วางแผนงาน การดำเนินงานตามแผน กำหนดผู้รับผิดชอบ และติดตามประเมินผลการดำเนินงาน ทำให้ประชาชนเกิดความตื่นตัว เห็นความสำคัญของการป้องกัน และควบคุมเอดส์มากยิ่งขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ เห็นได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จะช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น และโรคเอดส์เป็นโรคที่น่าเป็นห่วงอย่างมากสำหรับกลุ่มเยาวชนและประชาชนทั่วไป จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชนขึ้น เพื่อให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปใช้เป็นสื่อให้ความรู้ อันจะเป็นผลทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

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

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอักษรเทคโนโลยีพิทยาศาสตร์ เมืองพิทยา จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 267 คน

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอักษรเทคโนโลยีพิทยาศาสตร์ เมืองพิทยา จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ตารางเลขสุ่ม (Table of Random Number) จากประชากรทั้งหมด (ถัดดาวัลย์ หวังพานิช. 2529 : 440) โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดหมายเลขประจำตัวให้กับสมาชิกทุกสมาชิกในประชากรให้เป็น 01-267

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดจุดเริ่มต้นของการสุ่มตัวเลข และทิศทางการอ่านเลขสุ่มจากตารางเลขสุ่ม

ขั้นตอนที่ 3 อ่านค่าตัวเลขจากตารางเลขสุ่มไปตามทิศทางที่กำหนด ถ้าพบตัวเลขใดตรงกับหมายเลขที่กำหนดให้กับสมาชิกของประชากร ประชากรนั้นก็จะถูกนำมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง ถ้าตัวเลขนั้นอยู่นอกเหนือจากหมายเลขที่กำหนดให้กับสมาชิกประชากรหรือเป็นตัวเลขที่ซ้ำก็ให้ข้ามไป อ่านค่าตัวเลขต่อไปเรื่อยๆ จนได้กลุ่มตัวอย่างครบตามจำนวน 30 คน

## 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างขึ้นเองประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน
3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน

### 3.2.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ศึกษาหนังสือ และฝึกทดลองใช้งานโปรแกรม Macromedia Authorware Version 5.2 เพื่อนำมาใช้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง เช่น Adobe Photoshop, Adobe ImageStyler, Swish เป็นต้น
2. ศึกษาเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับโรคเอดส์
3. วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งได้บทเรียนและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ดังนี้

#### บทเรียน 8 บทเรียน

1. ประวัติโรคเอดส์
2. ไวรัสเอดส์
3. การได้รับเชื้อและการติดต่อ
4. อาการของผู้ป่วยเอดส์
5. การรักษา
6. การป้องกัน
7. ข้อปฏิบัติสำหรับบุคคลที่ได้รับเชื้อ
8. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

#### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 16 ข้อ

1. สามารถบอกคำจำกัดความและประวัติโรคเอดส์ได้
2. สามารถระบุแหล่งที่มาของเชื้อไวรัส HIV ได้
3. สามารถอธิบายส่วนประกอบและสายพันธุ์ของเชื้อไวรัส HIV ได้
4. สามารถอธิบายกระบวนการที่ทำให้เกิดโรคเอดส์ได้
5. สามารถระบุถึงสาเหตุการได้รับเชื้อไวรัส HIV ได้
6. สามารถบอกกิจกรรมที่เชื้อไวรัส HIV ไม่สามารถแพร่เชื้อได้
7. สามารถบอกวิธีการตรวจหาเชื้อไวรัส HIV ได้
8. สามารถอธิบายอาการของผู้ติดเชื้อไวรัส HIV ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับผู้ใดที่นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. สามารถตรวจสอบร่างกายเบื้องต้นเมื่อเกิดอาการต้องสงสัยว่าจะได้รับเชื้อไวรัส HIV ได้

10. สามารถอธิบายวิธีการรักษาสำหรับผู้ติดเชื้อไวรัส HIV แบบแผนปัจจุบันได้

11. สามารถอธิบายวิธีการดูแลรักษาสุขภาพสำหรับผู้ติดเชื้อไวรัส HIV ได้

12. สามารถบอกวิธีการใช้ถุงยางอนามัยที่ถูกต้องได้

13. สามารถอธิบายวิธีการป้องกันการได้รับเชื้อไวรัส HIV ได้

14. สามารถบอกวิธีการทำลายเชื้อไวรัส HIV ได้

15. สามารถบอกข้อปฏิบัติสำหรับบุคคลที่ได้รับเชื้อไวรัส HIV ได้

16. สามารถระบุหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโรคเอดส์ได้

4. เขียนร่างเนื้อหาบทเรียน

5. นำร่างเนื้อหาบทเรียนที่เขียนขึ้นเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขจนกว่าจะผ่าน

6. นำร่างเนื้อหาบทเรียนที่ผ่านการตรวจสอบแล้วมาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware version 5.2 และ โปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

7. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาเสร็จเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขจนกว่าจะผ่าน

8. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อทำการประเมินในแต่ละด้าน และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะดังรายชื่อดังนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1. นายปรีชา ทศนาพิมพ์

หัวหน้าสาขารณสุขอำเภอเกาะช้าง

อำเภอเกาะช้าง จังหวัดตราด

2. นางสุรีย์ ราโพ

พยาบาลวิชาชีพ 7 โรงพยาบาลเกาะกูด

อำเภอเกาะกูด จังหวัดตราด

3. อาจารย์เทิดศักดิ์ เจริญเนตร

อาจารย์ประจำหมวดวิชาพลศึกษา โรงเรียนอัครพทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

### 1. ผศ.ดร.มนตรี เข้มกลีกร

รองหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี

### 2. ผศ.ดร.นัญญา พลิตวานนท์

อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี

### 3. อาจารย์อริสรา ว่องสวัสดิ์ภักดี

อาจารย์ประจำแผนกคอมพิวเตอร์  
โรงเรียนอักษรเทคโนโลยีวิทยา จังหวัดชลบุรี

### 9. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการปรับปรุงดีแล้ว ไปทดลองครั้งที่ 1 กับ

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป โรงเรียน  
อักษรเทคโนโลยีวิทยา เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี จำนวน 3 คน ที่ผ่านการเรียนรู้เรื่องโรคเอดส์มา  
แล้ว และมีผลการเรียนอยู่ในระดับเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน โดยให้อาจารย์ที่  
ปรึกษาเป็นผู้คัดเลือก เพื่อรับฟังความคิดเห็น และหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
แล้วนำข้อบกพร่องที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข

### 10. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองครั้งที่ 2

กับนักเรียนจำนวน 6 คน ซึ่งมีผลการเรียนอยู่ในระดับเก่ง 2 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 2 คน โดย  
ให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้คัดเลือก เพื่อรับฟังความคิดเห็น และหาข้อบกพร่องของบทเรียน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนำข้อบกพร่องที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข

### 11. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยา

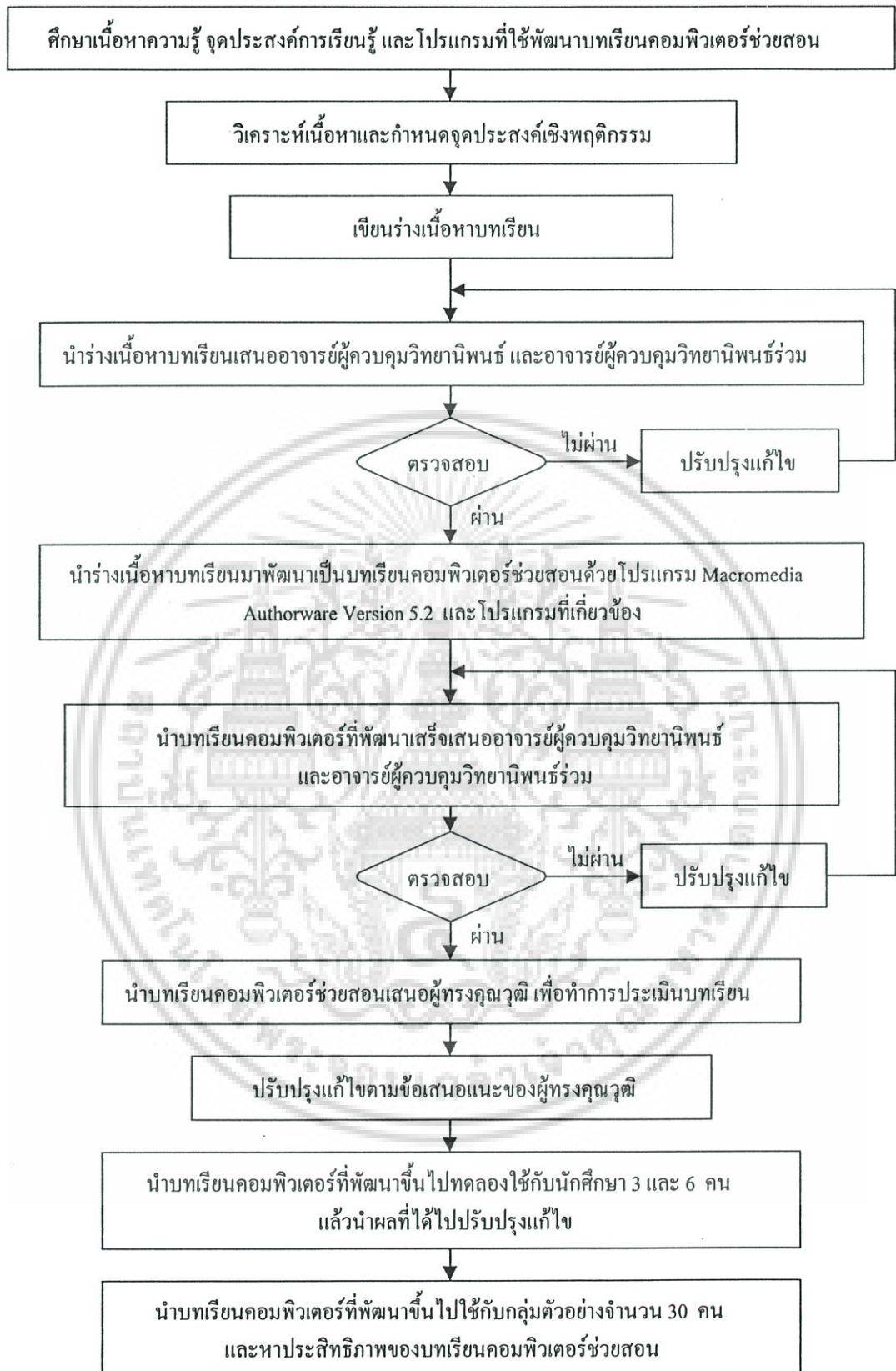
นิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจซ้ำอีกครั้งก่อนนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่ม  
ตัวอย่าง

### 12. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว ไปทดลองใช้กับนักศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ได้กำหนดไว้จำนวน 30 คน

### 13. นำผลที่ได้จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างมาทำการวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพของ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ที่กำหนด (เกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80)



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังนี้

1. ศึกษาวิธีสร้างและเทคนิคการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสารเกี่ยวกับการวัดผลและการสร้างแบบทดสอบ
2. ศึกษาเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับ โรคเอดส์
3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกได้ 0 คะแนน
4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างเสร็จเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขจนกว่าจะผ่าน
5. หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาเป็นผู้ตรวจสอบ พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีสูตรและเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5.1 สูตรการหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์ (บุญเชิด ภิญ โยธอนันต์พงษ์, 2538 : 88-89)

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

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์

$\sum R$  หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด

$N$  หมายถึง จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

#### 5.2 เกณฑ์การให้คะแนน

+1 คะแนน สำหรับคำถามที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 คะแนน สำหรับคำถามที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 คะแนน สำหรับคำถามที่ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

จากนั้นบันทึกผลการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละข้อแล้วนำไปหาดัชนีความสอดคล้อง (ICO) ซึ่งข้อที่จะใช้ได้จะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จากการหาค่าดัชนีความสอดคล้องพบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 56 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องเกิน 0.5 ทั้งหมด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

54 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ส่วนอีก 2 ข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.5 ผู้วิจัยได้ตัดออกไป

6. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้วนำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบ และแก้ไขอีกครั้ง

7. นำแบบทดสอบที่แก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขางานเทคนิคยานยนต์ โรงเรียนอัครเขตเทคโนโลยีพิทยา เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี จำนวน 30 คน ที่ผ่านการเรียนรู้เรื่องโรคเอดส์มาแล้ว โดยนักศึกษาที่นำมาทดลอง ผู้วิจัยได้ใช้เนื้อหาเรื่องความรู้โรคเอดส์ ทำการสอนก่อนที่จะให้นักศึกษาทำแบบทดสอบ

8. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก โดยมีสูตร และเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อสอบดังนี้

8.1 สูตรการหาค่าความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (รวีวรรณ ชินะตระกูล, 2535 : 237)

$$p = \frac{f_H + f_L}{n_H + n_L} \quad (3.2)$$

$$r = \frac{f_H + f_L}{n_H} \quad (3.3)$$

เมื่อ	p	หมายถึง	ดัชนีความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
	r	หมายถึง	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
	$f_H$	หมายถึง	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	$f_L$	หมายถึง	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	$n_H$	หมายถึง	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง
	$n_L$	หมายถึง	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

#### 8.2 เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อสอบ

1. เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับค่าความยากง่าย (p)

0.80 – 1.00	หมายความว่า เป็นแบบทดสอบที่ง่ายมาก
0.60 – 0.79	หมายความว่า เป็นแบบทดสอบที่ค่อนข้างง่าย
0.40 – 0.59	หมายความว่า เป็นแบบทดสอบปานกลาง
0.20 – 0.39	หมายความว่า เป็นแบบทดสอบที่ค่อนข้างยาก
0.00 – 0.19	หมายความว่า เป็นแบบทดสอบที่ยากมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์ผู้สอนเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่ไปยังบุคคลอื่นได้โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้ได้จะต้องมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.2 – 0.79

2. เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับค่าอำนาจจำแนก (r)

0.40 ขึ้นไป	อำนาจจำแนกสูง	คุณภาพข้อสอบ ดีมาก
0.30 – 0.39	อำนาจจำแนกปานกลาง	คุณภาพข้อสอบ ดีพอสมควร
0.20 – 0.29	อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	คุณภาพข้อสอบ พอใช้
0.00 – 0.19	อำนาจจำแนกต่ำ	คุณภาพข้อสอบ ใช้ไม่ได้

สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้ได้จะต้องมีค่าอำนาจจำแนก 0.2 ขึ้นไป

ในการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 54 ข้อ พบว่าแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกเหมาะสม มีจำนวน 40 ข้อ โดยมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.43-0.77 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.2-0.67

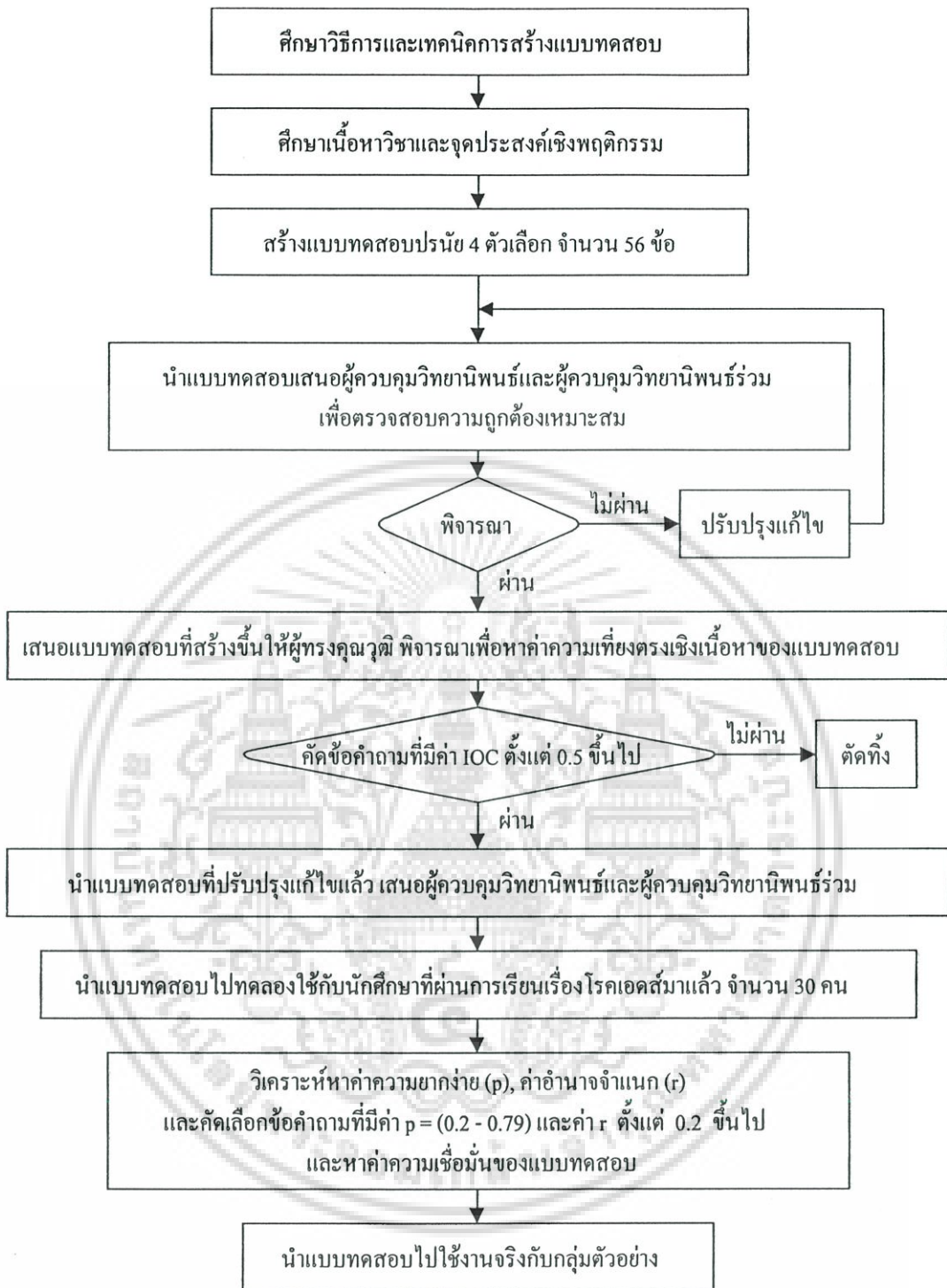
9. นำคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของข้อสอบ 40 ข้อ ไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 162)

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

เมื่อ	$r_{tt}$	หมายถึง ค่าความเชื่อมั่นในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
	K	หมายถึง จำนวนข้อของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
	p	หมายถึง สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	หมายถึง สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ (1-p)
	$S^2$	หมายถึง ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ในการวิจัยครั้งนี้ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79

9. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปใช้จริง



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 3.1** คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน

รายการ	ค่าที่ได้
ดัชนีความสอดคล้อง	0.67 – 1.00
ค่าความยากง่าย	0.43 - 0.77
ค่าอำนาจจำแนก	0.2 - 0.67
ค่าความเชื่อมั่น	0.79

**3.2.3 การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

1. กำหนดหัวข้อและสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้วิจัยได้แบ่งการประเมินออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา จำนวน 8 บทเรียน บทเรียนละ 7 ข้อ และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 8 บทเรียน บทเรียนละ 11 ข้อ โดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (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 ปรับปรุง

- 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

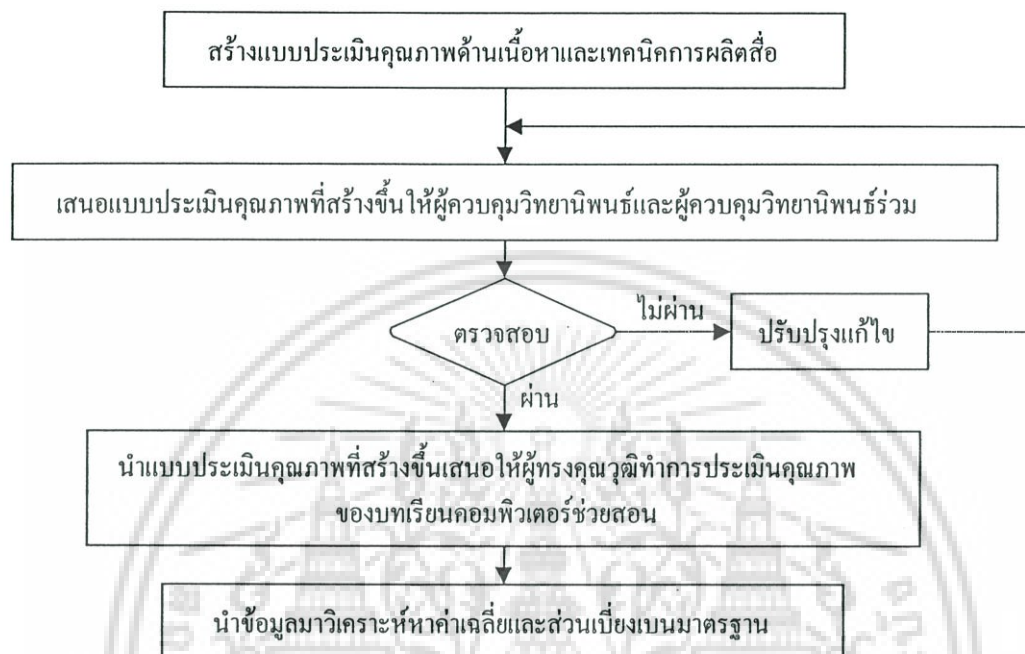
1.00-1.49 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ ปรับปรุง

2. นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ เสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบ เพื่อไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3. ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อทำการประเมิน

4. นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ประเมินแล้วมาวิเคราะห์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภารกิจการงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ค่าเฉลี่ยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ทรงคุณวุฒิในระดับ 3.50 ขึ้นไป จึงจะถือว่ามีประสิทธิภาพ แต่ถ้าผลการประเมินต่ำกว่า 3.50 ต้องทำการแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง เพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือเพื่อการวิจัย และขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย จากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. ติดต่ออาจารย์ใหญ่โรงเรียนอักษรเทคโนโลยีพัทยา เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี เพื่อขออนุญาตและประสานงานในการเก็บรวบรวมข้อมูล และทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ทำการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และทำการประเมินตามรายการแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แจกให้ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ และปรับปรุงแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งการทดลองออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

4.1 ทดลองแบบเดี่ยว ใช้นักศึกษาจำนวน 3 คน ซึ่งมีผลการเรียนอยู่ในระดับเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้คัดเลือก ทำการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น สังเกตพฤติกรรมขณะเรียน บันทึกข้อบกพร่องของบทเรียน พร้อมให้นักศึกษาเขียนแสดงความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปปรับปรุงแก้ไข โดยข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ต้องปรับปรุงแก้ไขมีดังต่อไปนี้

1. ข้อความของเนื้อหาบางตอนพิมพ์ผิด คำอธิบายไม่ชัดเจน
2. ภาพบางภาพสื่อไม่ชัดเจน
3. ภาพกราฟิกที่ใช้มีการเคลื่อนไหวช้า
4. เสียงบรรยายบางช่วงขาดหาย ไม่ชัดเจน
5. ปุ่มบางปุ่มเมื่อคลิกแล้ว ให้ผลที่ไม่ตรงกับข้อความประจำปุ่ม

ผู้วิจัยนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยแก้ไขข้อความที่พิมพ์ผิด ปรับเปลี่ยนภาพที่ไม่ชัดเจน ทำภาพกราฟิกที่เคลื่อนไหวช้าใหม่ แก้ไขเสียงบรรยายใหม่ และแก้ไขการคลิกปุ่มให้ตรงกับข้อความประจำปุ่ม เพื่อนำไปใช้ในการทดลองครั้งต่อไป

4.2 การทดลองแบบกลุ่มย่อย ใช้นักศึกษาจำนวน 6 คน ซึ่งมีผลการเรียนอยู่ในระดับเก่ง 2 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 2 คน โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้คัดเลือก ทำการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว สังเกตพฤติกรรมขณะเรียน บันทึกข้อบกพร่องของบทเรียน พร้อมให้นักศึกษาเขียนแสดงความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนำไปปรับปรุงแก้ไข โดยข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ต้องปรับปรุงแก้ไข มีดังต่อไปนี้

1. ควรมีการแก้ไขหน้าแรกของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้ได้รับความสนใจมากกว่านี้
2. เนื้อหาบางตอนมีความยาวมากเกินไป
3. มีการสลับข้อกันของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การทดลองแบบกลุ่มย่อยนี้ ได้มีการหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากคะแนนที่ได้จากการทดลอง ซึ่งได้ผลดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง  
จำนวน 6 คน

รายการ	จำนวน ผู้เรียน	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์ ร้อยละ
คะแนนแบบฝึกหัดประจำบทเรียน	6	52	40.67	78.21	80
คะแนนทดสอบหลังเรียน	6	40	31	77.50	80

จากตารางที่ 3.2 ผลปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์ สำหรับเยาวชน นักศึกษาทำแบบฝึกหัดประจำบทเรียนเฉลี่ยได้ 40.67 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 52 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 78.21 และทำแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยได้ 31 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.50 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.21/77.50 สิ่งที่ต้องทำการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองในครั้งนี้ ได้แก่

1. คำถามที่ใช้ในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีบางข้อที่เข้าใจยาก
2. ตัวเลือกในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใกล้เคียงกัน นักศึกษา

ไม่สามารถแยกแยะได้

ผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่อง และความคิดเห็นของกลุ่มทดลองต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รวมทั้งผลจากการทดลองไปปรับปรุงแก้ไข โดยปรับปรุงหน้าแรกโดยใช้โปรแกรม Macromedia Flash และสรุปเนื้อหาที่มีความยาว และแก้ไขข้อคำถามของแบบทดสอบที่สลับกัน และใช้คำถามที่เข้าใจง่ายขึ้นแต่ยังคงความหมายเดิม ส่วนตัวเลือกได้ทำการแก้ไข โดยใช้ข้อความที่มีความหมายชัดเจนกว่าเดิม เพื่อให้สามารถแยกแยะได้ หลังจากนั้นนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองภาคสนามกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4.3 การทดลองภาคสนาม การทดลองครั้งนี้ ใช้ศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย จำนวน 30 คน และห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนอักษรเทคโนโลยีพิทยา ให้ นักศึกษาเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน โดยผู้วิจัยได้อธิบายการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแก่นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง และให้นักศึกษา 1 คน ต่อ เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง เมื่อนักศึกษาเรียนจบแต่ละบทเรียน ให้ทำแบบฝึกหัดประจำบทเรียน จำนวนทั้งหมด 52 ข้อ จากบทเรียน 8 บทเรียน เมื่อนักศึกษาเรียนครบทุกบทเรียนแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 40 ข้อ นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน โดยใช้สูตร E1/E2
3. สถิติที่ใช้ในการวิจัย
  - 3.1 การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2543 : 183) ใช้สูตร

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

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

- 3.2 การหาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2540 : 204)

ใช้สูตร

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

เมื่อ S.D. หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $X$  หมายถึง ค่าคะแนนแต่ละคน  
 $\bar{X}$  หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด  
 $n$  หมายถึง จำนวนข้อมูล

3.3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ชัยขงค์ พรหมวงศ์. 2521 : 136) ใช้สูตร E1/E2

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

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

เมื่อ	E1	หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหน่วยย่อยที่คิดเป็นร้อยละ จากการทำแบบฝึกหัดแต่ละบท
	E2	หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหน่วยย่อยที่คิดเป็นร้อยละ จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากเรียนครบทุกบทเรียน
	$\sum X$	หมายถึง คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดแต่ละบท
	$\sum F$	หมายถึง คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนครบทุกบทเรียน
	N	หมายถึง จำนวนผู้เรียน
	A	หมายถึง คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกบทเรียนรวมกัน
	B	หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนครบทุกบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์ สำหรับเยาวชน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 8 บทเรียนดังนี้

1. ประวัติโรคเอดส์
2. ไวรัสเอดส์
3. การได้รับเชื้อและการติดต่อ
4. อาการของผู้ป่วยเอดส์
5. การรักษา
6. การป้องกัน
7. ข้อปฏิบัติสำหรับบุคคลที่ได้รับเชื้อ
8. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

นำเนื้อหาทั้งหมดมาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware Version 5.2 เมื่อทำการพัฒนาเสร็จแล้ว จึงนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอัครเขตโนโลยีพิทยา จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (เกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80) โดยวิเคราะห์ด้วยหลักการทางสถิติและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

- 4.1 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา
- 4.2 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
- 4.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### 4.1 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา

การประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ด้านเนื้อหา ทำการประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน โดยประเมินด้านเนื้อหาในแต่ละบทเรียน ซึ่งประกอบไปด้วย ประวัติโรคเอดส์ ไวรัสเอดส์ การได้รับเชื้อและการติดต่อ อาการของผู้ป่วยเอดส์ การรักษา การป้องกัน ข้อปฏิบัติสำหรับบุคคลที่ได้รับเชื้อ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผลการประเมินคุณภาพมีรายละเอียดดังในตารางที่ 4.1 – 4.9

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ด้านเนื้อหาในแต่ละบทเรียนและภาพรวม

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ประวัติโรคเอดส์	4.71	0.46	ดีมาก
2. ไวรัสเอดส์	4.76	0.44	ดีมาก
3. การได้รับเชื้อและการติดต่อ	4.62	0.50	ดีมาก
4. อาการของผู้ป่วยเอดส์	4.67	0.48	ดีมาก
5. การรักษา	4.62	0.50	ดีมาก
6. การป้องกัน	4.57	0.51	ดีมาก
7. ข้อปฏิบัติสำหรับบุคคลที่ได้รับเชื้อ	4.67	0.48	ดีมาก
8. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	4.62	0.50	ดีมาก
รวม	4.66	0.48	ดีมาก

จากตารางที่ 4.1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ด้านเนื้อหาทุกบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 โดยบทเรียนเรื่องไวรัสเอดส์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.76 รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 คือ บทเรียนเรื่องประวัติโรคเอดส์ รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 คือ บทเรียนเรื่องอาการของผู้ป่วยเอดส์ และบทเรียนเรื่องข้อปฏิบัติสำหรับบุคคลที่ได้รับเชื้อ รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 คือ บทเรียนเรื่องการได้รับเชื้อและการติดต่อ บทเรียนเรื่องการรักษา และ บทเรียนเรื่องหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 คือ บทเรียนเรื่องการป้องกัน

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา ในบทเรียนเรื่องประวัติโรคเอดส์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	ดีมาก
2. การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
4. ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
5. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
6. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	4.67	0.58	ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
7. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนรู้การสอนต่างๆ ไปหรือสถานการณ์จริงได้	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	4.71	0.46	ดีมาก

จากตารางที่ 4.2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหาในบทเรียนเรื่องประวัติโรคเอดส์ อยู่ในระดับดีมากทุกรายการ โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.00 มี 1 รายการ คือ (1) เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ รองลงมา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 จำนวน 6 รายการ คือ (2) การแบ่งเนื้อหาที่มีความเหมาะสม (3) ความถูกต้องของเนื้อหา (4) ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา (5) ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ (6) ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย และ (7) บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนรู้การสอนต่างๆ ไปหรือสถานการณ์จริงได้

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา ในบทเรียนเรื่องไวรัสเอดส์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
2. การแบ่งเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
4. ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
5. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
6. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	5.00	0.00	ดีมาก
7. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนรู้การสอนต่างๆ ไปหรือสถานการณ์จริงได้	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	4.76	0.44	ดีมาก

จากตารางที่ 4.3 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหาในบทเรียนเรื่องไวรัสเอดส์ อยู่ในระดับดีมากและดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.00 มี 2 รายการ คือ (2) การแบ่งเนื้อหาที่มีความ

เหมาะสม และ (6) ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 มี 5 รายการ คือ (1) เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (3) ความถูกต้องของเนื้อหา (4) ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา (5) ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ และ (7) บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนรู้การสอนต่างๆ ไปหรือสถานการณ์จริงได้

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา ในบทเรียนเรื่องการได้รับเชื้อและการติดต่อ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	ดีมาก
2. การแบ่งเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.33	0.58	ดี
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
4. ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
5. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.33	0.58	ดี
6. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	4.67	0.58	ดีมาก
7. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนรู้การสอนต่างๆ ไปหรือสถานการณ์จริงได้	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	4.62	0.50	ดีมาก

จากตารางที่ 4.4 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหาในบทเรียนเรื่องการได้รับเชื้อและการติดต่อ อยู่ในระดับดีมากและดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.00 มี 2 รายการ คือ (1) เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และ (4) ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 มี 2 รายการ คือ (6) ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย และ (7) บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนรู้การสอนต่างๆ ไปหรือสถานการณ์จริงได้ และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 มี 3 รายการคือ (2) การแบ่งเนื้อหาที่มีความเหมาะสม (3) ความถูกต้องของเนื้อหา และ (5) ความถูกต้องของภาษาที่ใช้

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
ด้านเนื้อหา ในบทเรียนเรื่องอาการของผู้ป่วยเอดส์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	ดีมาก
2. การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
4. ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
5. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.33	0.58	ดี
6. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	4.67	0.58	ดีมาก
7. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนต่างๆ ไปหรือสถานการณ์จริงได้	4.33	0.58	ดี
รวม	4.67	0.48	ดีมาก

จากตารางที่ 4.5 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหาในบทเรียนเรื่องอาการของผู้ป่วยเอดส์ อยู่ในระดับดีมากและดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.00 มี 2 รายการคือ (1) เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และ (4) ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 มี 3 รายการ คือ (2) การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสม (3) ความถูกต้องของเนื้อหา และ (6) ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย และค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 มี 2 รายการ คือ (5) ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ และ (7) บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนต่างๆ ไปหรือสถานการณ์จริงได้

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
ด้านเนื้อหา ในบทเรียนเรื่องการรักษา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	ดีมาก
2. การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
4. ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
5. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.33	0.58	ดี
6. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	4.33	0.58	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
7. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนรู้ การสอนต่างๆ ไปหรือสถานการณ์จริงได้	4.33	0.58	ดี
รวม	4.62	0.50	ดีมาก

จากตารางที่ 4.6 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหาใน บทเรียนเรื่องการรักษา อยู่ในระดับดีมากและดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.00 มี 2 รายการ คือ (1) เนื้อหา มีความสอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้ และ (2) การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสม รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 มี 2 รายการ คือ (3) ความถูกต้องของเนื้อหา และ (4) ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 มี 3 รายการ คือ (5) ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ (6) ความเหมาะสมของ ภาพในด้านการสื่อความหมาย และ (7) บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนรู้ การสอน ทั่วๆ ไปหรือสถานการณ์จริงได้

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา ในบทเรียนเรื่องการป้องกัน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
2. การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสม	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
4. ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
5. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.33	0.58	ดี
6. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	4.33	0.58	ดี
7. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนรู้ การสอนทั่วๆ ไปหรือสถานการณ์จริงได้	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	4.57	0.51	ดีมาก

จากตารางที่ 4.7 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหาใน บทเรียนเรื่องการป้องกัน อยู่ในระดับดีมากและดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.57 ส่วนเบี่ยงเบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานเท่ากับ 0.51 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.67 มี 5 รายการ คือ (1) เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (2) การแบ่งเนื้อหาที่มีความเหมาะสม (3) ความถูกต้องของเนื้อหา (4) ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา และ (7) บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนต่างๆ ไปหรือสถานการณ์จริงได้ และค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 มี 2 รายการ คือ (5) ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ และ (6) ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา ในบทเรียนเรื่องข้อปฏิบัติสำหรับบุคคลที่ได้รับเชื้อ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	ดีมาก
2. การแบ่งเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
4. ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
5. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.33	0.58	ดี
6. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	4.67	0.58	ดีมาก
7. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนต่างๆ ไปหรือสถานการณ์จริงได้	4.33	0.58	ดี
รวม	4.67	0.48	ดีมาก

จากตารางที่ 4.8 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหาในบทเรียนเรื่องข้อปฏิบัติสำหรับบุคคลที่ได้รับเชื้อ อยู่ในระดับดีมากและดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.00 มี 2 รายการ คือ (1) เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และ (2) การแบ่งเนื้อหาที่มีความเหมาะสม รองลงมา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 มี 3 รายการ คือ (3) ความถูกต้องของเนื้อหา (4) ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา และ (6) ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 มี 2 รายการ คือ (5) ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ และ (7) บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนต่างๆ ไปหรือสถานการณ์จริงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหา ในบทเรียนเรื่องหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	0.00	ดีมาก
2. การแบ่งเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
4. ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
5. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.33	0.58	ดี
6. ความเหมาะสมของภาพในด้านการศึกษาความหมาย	4.33	0.58	ดีมาก
7. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนต่างๆ ไปหรือสถานการณ์จริงได้	4.33	0.58	ดี
รวม	4.62	0.50	ดีมาก

จากตารางที่ 4.9 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเนื้อหาในบทเรียนเรื่องหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อยู่ในระดับดีมากและดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.00 มี 2 รายการ คือ (1) เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และ (2) การแบ่งเนื้อหาที่มีความเหมาะสม รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 มี 2 รายการ คือ (3) ความถูกต้องของเนื้อหา และ (4) ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 มี 3 รายการ คือ (5) ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ (6) ความเหมาะสมของภาพในด้านการศึกษาความหมาย และ (7) บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนต่างๆ ไปหรือสถานการณ์จริงได้

#### 4.2 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

การประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ทำการประเมินคุณภาพโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน โดยประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อของแต่ละบทเรียน ซึ่งประกอบไปด้วย ประวัติโรคเอดส์ ไวรัสเอดส์ การได้รับเชื้อและการติดต่อ อาการของผู้ป่วยเอดส์ การรักษา การป้องกัน ข้อปฏิบัติสำหรับบุคคลที่ได้รับเชื้อ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งผลการประเมินคุณภาพมีรายละเอียดดังในตารางที่ 4.10 – 4.18

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อในแต่ละบทเรียนและ ภาพรวม

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ประวัติโรคเอดส์	4.33	0.54	ดี
2. ไวรัสเอดส์	4.00	0.50	ดี
3. การได้รับเชื้อและการติดต่อ	4.03	0.53	ดี
4. อาการของผู้ป่วยเอดส์	4.21	0.65	ดี
5. การรักษา	4.12	0.60	ดี
6. การป้องกัน	4.12	0.60	ดี
7. ข้อปฏิบัติสำหรับบุคคลที่ได้รับเชื้อ	3.97	0.64	ดี
8. หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	4.18	0.50	ดี
รวม	4.12	0.57	ดี

จากตารางที่ 4.10 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อทุกบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 โดยบทเรียนเรื่องประวัติโรคเอดส์มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.33 รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 คือ บทเรียนอาการของผู้ป่วยเอดส์ รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 คือ บทเรียนเรื่องหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 คือ บทเรียนเรื่องการรักษา และการป้องกัน รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 คือ บทเรียนเรื่องการได้รับเชื้อ และการติดต่อ รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 คือ บทเรียนเรื่องไวรัสเอดส์ และรองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97 คือ บทเรียนเรื่องข้อปฏิบัติสำหรับบุคคลที่ได้รับเชื้อ

ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องประวัติโรคเอดส์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การวางรูปแบบของหน้าจอ	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน	4.33	0.58	ดี
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
5. ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	4.00	0.00	ดี

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
6. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	4.33	0.58	ดี
7. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	4.00	0.00	ดี
8. ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก	3.67	0.58	ดี
9. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	4.67	0.58	ดีมาก
10. ความเหมาะสมของภาพกราฟิก	4.33	0.58	ดี
11. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	4.33	0.54	ดี

จากตารางที่ 4.11 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องประวัติโรคเอดส์ อยู่ในระดับดีมากและดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.67 มี 4 รายการคือ (1) การวางรูปแบบของหน้าจอ (4) ความเหมาะสมของสีตัวอักษร (9) ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย และ (11) ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 มี 4 รายการ คือ (2) ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน (3) ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร (6) ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย และ (10) ความเหมาะสมของภาพกราฟิก รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 มี 2 รายการ คือ (5) ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง และ (7) ความเหมาะสมของเสียงประกอบ และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 มี 1 รายการ คือ (8) ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก

ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องไวรัสเอดส์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การวางรูปแบบของหน้าจอ	4.33	0.58	ดี
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน	4.00	0.00	ดี
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
5. ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	3.67	0.58	ดี
6. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	4.00	0.00	ดี
7. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	3.67	0.58	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
8. ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก	3.67	0.58	ดี
9. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	4.00	0.00	ดี
10. ความเหมาะสมของภาพกราฟิก	3.67	0.58	ดี
11. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม	4.33	0.58	ดี
รวม	4.00	0.50	ดี

จากตารางที่ 4.12 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องไวรัสเอดส์ อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.33 มี 4 รายการ คือ (1) การวางรูปแบบของหน้าจอ (3) ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร (4) ความเหมาะสมของสีตัวอักษร และ (11) ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 มี 3 รายการ คือ (2) ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน (6) ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย และ (9) ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 มี 4 รายการ คือ (5) ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง (7) ความเหมาะสมของเสียงประกอบ (8) ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก และ (10) ความเหมาะสมของภาพกราฟิก

ตารางที่ 4.13 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องการได้รับเชื้อและการติดต่อ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การวางรูปแบบของหน้าจอ	4.33	0.58	ดี
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน	4.00	0.00	ดี
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.00	0.00	ดี
5. ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	4.33	0.58	ดี
6. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	4.00	0.00	ดี
7. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	3.67	0.58	ดี
8. ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก	3.67	0.58	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
9. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	4.67	0.58	ดี
10. ความเหมาะสมของภาพกราฟิก	3.67	0.58	ดี
11. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม	3.67	0.58	ดี
รวม	4.03	0.53	ดี

จากตารางที่ 4.13 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องการได้รับเชื้อและการติดต่อ อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 4.67 มี 1 รายการคือ (9) ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 มี 3 รายการ คือ (1) การวางรูปแบบของหน้าจอ (3) ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร และ (5) ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 มี 3 รายการ คือ (2) ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน (4) ความเหมาะสมของสีตัวอักษร และ (6) ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 มี 4 รายการ คือ (7) ความเหมาะสมของเสียงประกอบ (8) ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก (10) ความเหมาะสมของภาพกราฟิก และ (11) ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม

ตารางที่ 4.14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องอาการของผู้ป่วยเอดส์

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การวางรูปแบบของหน้าจอ	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน	4.33	0.58	ดี
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
5. ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	3.67	0.58	ดี
6. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	4.33	0.58	ดี
7. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	3.67	0.58	ดี
8. ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก	3.67	0.58	ดี
9. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	4.67	0.58	ดีมาก
10. ความเหมาะสมของภาพกราฟิก	3.67	0.58	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
11. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม	5.00	0.00	ดี
รวม	4.21	0.65	ดี

จากตารางที่ 4.14 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องอาการของผู้ป่วยเอดส์อยู่ในระดับดีมากและดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.21 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.65 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.00 มี 1 รายการ คือ (11) ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 มี 2 รายการ คือ (1) การวางรูปแบบของหน้าจอ และ (9) ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย รองลงมามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 มี 4 รายการ คือ (2) ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน (3) ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร (4) ความเหมาะสมของสีตัวอักษร และ (6) ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 มี 4 รายการ คือ (5) ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง (7) ความเหมาะสมของเสียงประกอบ (8) ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก และ (10) ความเหมาะสมของภาพกราฟิก

ตารางที่ 4.15 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องการรักษา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การวางรูปแบบของหน้าจอ	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.00	0.00	ดี
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.00	0.00	ดี
5. ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	3.67	0.58	ดี
6. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	4.00	0.00	ดี
7. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	4.33	0.58	ดี
8. ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก	3.67	0.58	ดี
9. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	5.00	0.00	ดีมาก
10. ความเหมาะสมของภาพกราฟิก	3.67	0.58	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
11. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.12	0.60	ดี

จากตารางที่ 4.15 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องการรักษา อยู่ในระดับดีมากและดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.00 มี 2 รายการ คือ (9) ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย และ (11) ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม รองลงมา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 มี 2 รายการ คือ (1) การวางรูปแบบของหน้าจอ และ (2) ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน รองลงมา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 มี 1 รายการ คือ (7) ความเหมาะสมของเสียงประกอบ รองลงมา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 มี 3 รายการ คือ (3) ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร (4) ความเหมาะสมของสีตัวอักษร และ (6) ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 มี 3 รายการ คือ (5) ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง (8) ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก และ (10) ความเหมาะสมของภาพกราฟิก

ตารางที่ 4.16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องการป้องกัน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การวางรูปแบบของหน้าจอ	4.67	0.58	ดีมาก
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน	5.00	0.00	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.00	0.00	ดี
5. ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	3.67	0.58	ดี
6. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	3.67	0.58	ดี
7. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	4.00	0.00	ดี
8. ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก	3.67	0.58	ดี
9. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	4.00	0.00	ดี
10. ความเหมาะสมของภาพกราฟิก	3.67	0.58	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
11. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม	4.67	0.58	ดีมาก
รวม	4.12	0.60	ดี

จากตารางที่ 4.16 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องการป้องกัน อยู่ในระดับดีมากและดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.00 มี 1 รายการ คือ (2) ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน รองลงมา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 มี 2 รายการ คือ (1) การวางรูปแบบของหน้าจอ และ (11) ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม รองลงมา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 มี 1 รายการ คือ (3) ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร รองลงมา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 มี 3 รายการ คือ (4) ความเหมาะสมของสีตัวอักษร (7) ความเหมาะสมของเสียงประกอบ และ (9) ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 มี 4 รายการ คือ (5) ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง (6) ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย (8) ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก และ (10) ความเหมาะสมของภาพกราฟิก

ตารางที่ 4.17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องข้อปฏิบัติสำหรับผู้ได้รับเชื้อ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การวางรูปแบบของหน้าจอ	5.00	0.00	ดีมาก
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน	4.00	0.00	ดี
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	3.67	0.58	ดี
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	3.67	0.58	ดี
5. ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	3.67	0.58	ดี
6. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	3.67	0.58	ดี
7. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	3.67	0.58	ดี
8. ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก	3.67	0.58	ดี
9. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	3.67	0.58	ดี
10. ความเหมาะสมของภาพกราฟิก	3.67	0.58	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
11. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม	4.33	0.58	ดี
รวม	3.97	0.64	ดี

จากตารางที่ 4.17 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องข้อปฏิบัติสำหรับผู้ที่ได้รับเชื้อ อยู่ในระดับดีมากและดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.00 มี 1 รายการ คือ (1) การวางรูปแบบของหน้าจอ รองลงมาคือค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 มี 1 รายการ คือ (11) ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม รองลงมาคือค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 มี 1 รายการ คือ (2) ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 มี 8 รายการ คือ (3) ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร (4) ความเหมาะสมของสีตัวอักษร (5) ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง (6) ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย (7) ความเหมาะสมของเสียงประกอบ (8) ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก (9) ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย และ (10) ความเหมาะสมของภาพกราฟิก

ตารางที่ 4.18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การวางรูปแบบของหน้าจอ	4.33	0.58	ดี
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน	4.33	0.58	ดี
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.33	0.58	ดี
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.00	0.00	ดี
5. ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	3.67	0.58	ดี
6. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	3.67	0.58	ดี
7. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	4.00	0.00	ดี
8. ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก	3.67	0.58	ดี
9. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย	5.00	0.00	ดีมาก
10. ความเหมาะสมของภาพกราฟิก	4.00	0.00	ดี
11. ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม	5.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.18	0.50	ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.18 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในบทเรียนเรื่องหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อยู่ในระดับดีมากและดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64 รายการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 5.00 มี 2 รายการ คือ (9) ความเหมาะสมของภาพในด้านการศึกษาความหมาย และ (11) ความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม รองลงมา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 มี 3 รายการ คือ (1) การวางรูปแบบของหน้าจอ (2) ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน และ (3) ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร รองลงมา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 มี 3 รายการ คือ (4) ความเหมาะสมของสีตัวอักษร (7) ความเหมาะสมของเสียงประกอบ และ (10) ความเหมาะสมของภาพกราฟิก และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.67 มี 3 รายการ คือ (5) ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง (6) ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย และ (8) ความเหมาะสมของสีของภาพกราฟิก

### 4.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ซึ่งได้ผลดังตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

รายการ	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ
คะแนนแบบฝึกหัดประจำบทเรียน	30	52	42.17	81.09	80
คะแนนทดสอบหลังเรียน	30	40	33.47	83.67	80

จากตารางที่ 4.19 ผลปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน นักศึกษาทำแบบฝึกหัดประจำบทเรียนเฉลี่ยได้ 42.17 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 52 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.09 และทำแบบทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยได้ 33.47 คะแนน จากคะแนนเต็มทั้งหมด 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.67 ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.09/83.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด (เกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80)

## สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้โรคเอดส์ สำหรับเยาวชน โดยสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

#### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน
2. เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน
3. เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชนตามเกณฑ์ที่กำหนด

#### 5.1.2 สมมติฐานในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นสื่อให้ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (เกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80)

#### 5.1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอักษรเทคโนโลยีพิทย เมืองพิทยา จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 267 คน

##### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอักษรเทคโนโลยีพิทยา เมืองพิทยา จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ตารางเลขสุ่ม (Table of Random Number) จากประชากรทั้งหมด

### 5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ประกอบด้วย เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.43-0.77 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.2-0.67 และค่าความเชื่อมั่น 0.79
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ทั้ง 2 ด้าน คือ แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

### 5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนอักษรเทคโนโลยีวิทยา เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน โดยได้ดำเนินการทดลองดังนี้

1. ให้ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ตรวจสอบเครื่องมือที่จะนำไปใช้
2. กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลอง
3. แนะนำกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน
4. ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นด้วยตนเอง โดยให้นักศึกษา 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง เมื่อนักศึกษาเรียนจบแต่ละบทเรียน ให้ทำแบบฝึกหัดประจำบทเรียน มีจำนวนทั้งหมด 52 ข้อ จากบทเรียนทั้งหมด 8 บทเรียน เมื่อกำหนดกลุ่มตัวอย่างเรียนครบทุกบทเรียนแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 40 ข้อ แล้วนำผลการทดลองมาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติด้วยสูตร E1/E2

### 5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน โดยวิเคราะห์จากคะแนนการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้สูตร E1/E2

### 5.1.7 สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังกล่าว สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware Version 5.2 และโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง ทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขนาด 190 MB ซึ่งบรรจุไว้ในแผ่นซีดีรอม โดยประกอบด้วยเมนูหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ ประวัติโรคเอดส์ ไวรัสเอดส์ การติดต่อ อาการผู้ป่วย การรักษา การป้องกัน ข้อปฏิบัติ หน่วยงาน แบบทดสอบ และออกจากบทเรียน ในการเรียน ผู้เรียนต้องเข้าไปในส่วนของบทเรียนที่สนใจ ซึ่งแต่ละบทเรียนประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาของบทเรียนนั้นๆ และแบบฝึกหัดประจำบทเรียน ในการเรียนผู้เรียนสามารถย้อนกลับไปได้ ในเนื้อหาเดิมได้ เมื่อผู้เรียนได้เรียนจบในบทเรียนหนึ่งๆ ผู้เรียนจึงจะสามารถทำแบบฝึกหัดประจำบทเรียนได้ จำนวนทั้งหมด 52 ข้อ จากบทเรียนทั้งหมด 8 บทเรียน และเมื่อผู้เรียนได้เรียนครบบทเรียนทั้ง 8 บทเรียนแล้ว ผู้เรียนจึงจะสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ จำนวน 40 ข้อ โดยการทำแบบทดสอบ ผู้เรียนมีโอกาสดำเนินการตอบคำถามได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น เมื่อผู้เรียนได้ตอบคำถามแต่ละข้อ ผู้เรียนสามารถทราบผลคะแนนจากการตอบคำถามได้ทันที และมีการสรุปคะแนนที่ผู้เรียนได้ตอบคำถามในแต่ละบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบถึงระดับคะแนนว่าผ่านหรือไม่ ซึ่งการศึกษาบทเรียนทั้งหมดใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง 45 นาที

2. ผลการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน แบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้

2.1 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ด้านเนื้อหา ทุกรายการมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก มีค่าเฉลี่ยทั้งหมดบัพเท่ากับ 4.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2.2 คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ทุกรายการอยู่ในระดับ ดี มีค่าเฉลี่ยทั้งหมดบัพเท่ากับ 4.12 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.09/83.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือไม่ต่ำกว่า 80/80 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

## 5.2 การอภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้ใช้แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ดังนี้

- แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ยรวมในการประเมินคุณภาพ ด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากเนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสม เนื้อหามีความถูกต้อง มีความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา ภาษาที่ใช้มีความถูกต้อง ภาพที่ใช้สื่อความหมายมีความเหมาะสม บทเรียนมีลักษณะจูงใจน่าสนใจเรียน และบทเรียนที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนต่างๆ ไปได้จริง ทั้งหมดนี้เป็นผลมาจาก ผู้วิจัยได้ค้นคว้าข้อมูลเรื่องโรคเอดส์ จากแหล่งข้อมูลหลายๆ แหล่ง เช่น หนังสือ วารสาร สื่อสิ่งพิมพ์ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น ตลอดจนศึกษา วิเคราะห์เนื้อหาความรู้โรคเอดส์ และกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ก่อนที่จะนำมาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ได้เขียนร่างเนื้อหาบทเรียนก่อน และผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม อีกทั้งได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองจำนวน 3 คน และ 6 คน ตามลำดับ เพื่อหาข้อบกพร่อง ข้อเสนอแนะ จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ดียิ่งขึ้น และผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 แสดงว่า ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน มีความเห็นสอดคล้องกัน

- แบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ค่าเฉลี่ยรวมในการประเมินคุณภาพ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 ซึ่งอยู่ในระดับดี เนื่องจากมีความเหมาะสมในการวางรูปแบบหน้าจอ การนำเสนอบทเรียน ขนาดตัวอักษร สีตัวอักษรหรือฉากหน้า สีพื้นหลัง สีของภาพกราฟิก เสียงบรรยาย เสียงประกอบ ภาพกราฟิก การสื่อความหมายของภาพ การจูงใจ ความน่าสนใจในการเรียน และความสะดวกและง่ายต่อการใช้โปรแกรม ทั้งหมดนี้เป็นผลมาจาก ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลายๆ เรื่อง จนได้รูปแบบที่เหมาะสม และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีลำดับขั้นตอน ในแต่ละขั้นตอนมีการตรวจสอบ ตั้งแต่การเขียนร่างเนื้อหาบทเรียน เพื่อกำหนดเนื้อหา รูปภาพ และรูปแบบการนำเสนอในแต่ละกรอบ โดยผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้วิจัยได้ปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เรื่องเสียง และภาพกราฟิก ทำให้ได้เสียง และภาพกราฟิกที่เหมาะสม และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการปรับแต่งคุณภาพของภาพและเสียงให้ดีขึ้น อีกทั้งยังได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองจำนวน 3 คน และ 6 คน ตามลำดับ เพื่อหาข้อบกพร่อง ข้อเสนอแนะ จากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ดียิ่งขึ้น และผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.57 แสดงว่า ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน มีความเห็นสอดคล้องกัน

ซึ่งระดับคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อของการวิจัยนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของนิธิวรรณ รุ่งรัมย์ (2545 : 53-54) ได้ทำการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการถอด ประกอบ และดูแลรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษานครราชสีมา จำนวน 20 คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น มีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับ ดีมาก และมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อในระดับ ดี และจรรยา จันผาก (2546 : 49-50) ได้ทำการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 เรื่องแหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 โรงเรียนพรตพิทยพยัต เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ จำนวน 53 คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น มีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับ ดีมาก และมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อในระดับ ดี และจำลอง ศรีสง่า (2546 : 58-59) ได้ทำการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทฤษฎีกลไกจิกเกท วิชาคิติดอลเบื้องต้น กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคิติดอลเบื้องต้น ปีการศึกษา 2545 จำนวน 30 คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น มีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับ ดีมาก และมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อในระดับ ดี และศิริวรรณ หยูทองคำ (2546 : 72-78) ได้ทำการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีววิทยา ว 441 เรื่องโครงสร้างของเซลล์ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน จำนวน 50 คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น มีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับ ดีมาก และมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อในระดับ ดี และสุภารัตน์ หัวใจเพชร (2546 : 43-44) ได้ทำการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการวิเคราะห์โจทย์ร้อยละ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 โรงเรียนทิวไผ่งาม เขตบางพลัด กรุงเทพฯ จำนวน 20 คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น มีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับ ดีมาก และมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อในระดับ ดี และอริสรา ว่องสวัสดิ์ภักดี (2546 : 59) ได้ทำการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องคอมพิวเตอร์กราฟิกส์เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนอัครเทคโนโลยีวิทยา พบว่า บท-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น มีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับ ดีมาก และมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อในระดับ ดี

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.09/83.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นสื่อให้ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (เกณฑ์ไม่ต่ำกว่า 80/80) สอดคล้องกับงานวิจัยของณรงค์ กุล สุขเกษม (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โรงเรียนเทคโนโลยีชนะพลจันทร์ จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.76/86.25 และจรูญ จันผาก (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 เรื่องแหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 โรงเรียนพรตพิทยพยัต เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ จำนวน 53 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.98/83.02 และศิริวรรณ หยูทองคำ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีววิทยา ว 441 เรื่องโครงสร้างของเซลล์ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนอัสสัมชัญสมุทรปราการ สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน จำนวน 50 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.25/87.75 และสุภารัตน์ หัวใจเพชร (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่องการวิเคราะห์โจทย์ร้อยละ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 โรงเรียนทิวไผ่งาม เขตบางพลัด กรุงเทพฯ จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.6/92.6 และพิเชฐ เขียวสีม่วง (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องปืมน้ำมันเชื้อเพลิง สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกมหานคร จำนวน 20 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.35/84.00

เมื่อพิจารณาโดยละเอียดพบว่า ผลการทำแบบทดสอบหลังเรียน ( $E2 = 84.53$ ) มีค่าสูงกว่า การทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ( $E1 = 82.00$ ) ทั้งนี้เป็นเพราะการที่ผู้เรียนได้เรียนในแต่ละบทเรียน และผ่านการทำแบบฝึกหัดของแต่ละบทเรียน ทำให้เกิดความคิดรวบยอดที่ดีขึ้น อีกทั้งการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถเรียนซ้ำแล้วซ้ำอีกได้ หรือสามารถย้อนกลับไป เรียนในเนื้อหาเดิม หรือทำความเข้าใจกับเนื้อหานั้นๆ ได้นานเท่าที่ต้องการ โดยไม่มีแรงกดดันจาก กลุ่มเพื่อน และไม่มีอารมณ์ของ ผู้สอนมาเกี่ยวข้อง ประกอบกับการรู้ผลคะแนนของการทำแบบ ทดสอบ ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น และสนใจในตัวเองมากขึ้น เพราะผู้เรียนต้องการรู้ว่า ตัวเองสามารถทำคะแนนได้ผ่านหรือไม่ ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจะ สามารถบอกได้ทันทีว่า ผ่านการทดสอบหรือไม่ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้ พัฒนาขึ้น สามารถคำนวณผลคะแนนให้ผู้เรียนทราบได้ทันที เป็นแรงหนุนให้ผู้เรียนสนใจที่จะ ตอบปัญหาใหม่ต่อไปเรื่อยๆ ลักษณะการเสริมแรงเช่นนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ประสิทธิ์ สารถิ (2522 : 26) ที่วิจัยพบว่า ผลการย้อนกลับที่นิยม คือ คะแนน การเสนอคะแนนสะสมไปเรื่อยๆ จะ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้น เพราะผู้เรียนได้เห็นความก้าวหน้าของตน เองอย่างชัดเจน และสอดคล้องกับทฤษฎีการเสริมแรงของ B.F. Skinner (กรมวิชาการ. 2544 : 35) ที่ว่า ผู้เรียนจะเกิดกำลังใจ และต้องการเรียนต่อไป เมื่อได้รับการเสริมแรงในขั้นที่เหมาะสม การที่ ผู้เรียนได้รู้ผลการตอบคำถามของตนเองจะเป็นแรงหนุนให้ผู้เรียนสนใจที่จะตอบคำถามใหม่ต่อไป เรื่อยๆ

ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ที่ผู้วิจัยพัฒนา ขึ้นสามารถนำไปใช้กับผู้เรียนที่เรียนเนื้อหาเกี่ยวกับโรคเอดส์ หรือผู้ที่สนใจเกี่ยวกับโรคเอดส์ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

### 5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัย

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรทำการศึกษา และทดลองใช้โปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ซึ่งจะต้องนำมาใช้ร่วมกันใน การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่ไม่จำเป็นต้องใช้โปรแกรมให้เป็นหมดทุกคำสั่ง ควรเลือก ใช้คำสั่งที่จำเป็นเท่านั้น
2. ควรทำการศึกษา รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้มีการสร้างไว้แล้ว หลายๆ ตัวอย่าง เพื่อให้ได้มาซึ่งเทคนิคและวิธีการ
3. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ที่สร้างควรมีเทคนิคในการบอกวัตถุประสงค์ ให้นำสนใจ ควรใช้ภาพ และเสียงประกอบที่เหมาะสมยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ในการออกข้อสอบสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรออกให้มีจำนวนมากข้อ และครอบคลุมเนื้อหา เพราะเมื่อนำไปวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบแล้ว ถ้าข้อใดไม่ถึงเกณฑ์ก็สามารถตัดออกได้ทันที โดยไม่เสียเวลาในการปรับปรุงแก้ไข และทดลองใหม่หลายๆ ครั้ง

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอน ในรายวิชาสุขศึกษา หรือรายวิชาที่มีคำอธิบายรายวิชากล่าวถึง ความรู้โรคเอดส์

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เหมาะกับการใช้เป็นที่ให้ความรู้แก่นักเรียน นักศึกษา หรือเยาวชนที่สนใจ เรื่องโรคเอดส์ อีกทั้งยังสามารถทดสอบความรู้ที่ได้เรียนไป ด้วยแบบทดสอบประจำบทเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสามารถทราบผลการเรียนได้ทันที

3. การใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ต้องการคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1. ซีพียูความเร็วระดับเพนเทียมทรีขึ้นไป
2. หน่วยความจำหลัก ขนาด 32 MB ขึ้นไป
3. พื้นที่ในฮาร์ดดิสก์ (ถ้าต้องการคัดลอกบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์) ขนาด 200 MB

4. จอภาพที่สามารถรองรับการแสดงผลได้ ไม่ต่ำกว่า 800x600 พิกเซล
5. ซีดีรอม
6. มีระบบมัลติมีเดียทั้ง การ์ดเสียง และลำโพง

4. การใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีวิธีการใช้งาน ดังนี้

1. ปรับค่าความละเอียดจอภาพไม่ต่ำกว่า 800x600 พิกเซล เพื่อไม่ให้ภาพล้นจอ
2. การเรียกใช้โปรแกรมแบ่งออกเป็น 2 แบบ ดังนี้
  - Auto run โดยเมื่อใส่แผ่นซีดีแล้ว บทเรียนจะเปิดเอง โดยอัตโนมัติ
  - ดับเบิลคลิกไฟล์ที่ชื่อ aids.exe เพื่อเปิดบทเรียน
3. การเลือกเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ สามารถเลือกเรียนบทเรียนใดก่อนก็ได้

4. ในการทำแบบฝึกหัดประจำบทเรียน ผู้เรียนจะต้องเรียนเนื้อหาในบทเรียนนั้นให้ครบก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ในการทำแบบทดสอบหลังเรียน (ในเมนูหลัก "แบบทดสอบ") ผู้เรียนต้องเข้าเรียนเนื้อหาให้ครบ 8 บทเรียนก่อน

### 5.3.3 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการส่งเสริมให้มีการวิจัย และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในเรื่องสิ่งเสพติดต่างๆ และโรคร้ายแรงที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์
2. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องความรู้โรคเอดส์ เพื่อให้การเรียนรู้เรื่องโรคเอดส์เป็นไปอย่างกว้างขวาง และรวดเร็ว
3. ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยกับการเรียนด้วยวิธีการสอนปกติ
4. ควรพัฒนาบทเรียนในลักษณะของการสอนแบบเสริมแรง เพื่อให้ให้นักศึกษาได้มีสื่อที่สามารถใช้ทบทวนบทเรียน หรือศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้แก่ตนเอง
5. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้สร้างควรเลือกเนื้อหาเสียงบรรยาย และภาพประกอบที่เหมาะสม และสามารถใส่ศักยภาพของคอมพิวเตอร์ได้

## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. 2544. ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ครุสภาลาดพร้าว.  
กระทรวงสาธารณสุข. 2538. รู้ทันเอดส์. [Online]. Available : <http://203.157.40.135/aids/aids!/aidsreal.html>.
- กองบรรณาธิการ Internet. 2543. “แอปคู Macromedia Flash 5.0 Beta.” *Internet*. 5(10) : 44-48.  
กองบรรณาธิการ Internet. 2543. “รวมสุดยอดปลั๊กอินบน Photoshop.” *Internet*. 5(5) : 58-62.  
กองบรรณาธิการ Internet. 2543. “สอนการใช้งานโปรแกรม Macromedia Flash 4.” *Internet*. 5(6) : 58-62.  
กองบรรณาธิการ Internet. 2544. “สอนการใช้งานโปรแกรม Macromedia Flash 4 ตอนที่ 2.” *Internet*. 6(1) : 88-93.  
กองบรรณาธิการ QuickPC. 2541. “Adobe Imagestyler 1.0 (Beta) โปรแกรมที่ทำให้คุณกลายเป็นมืออาชีพในการสร้างกราฟิกสำหรับเว็บ.” *QuickPC*. (33) : 37-38.  
กองบรรณาธิการ QuickPC. 2542. “Adobe Photoshop 5.5 สองประสานเพื่องานออกแบบเว็บ.” *QuickPC*. (54) : 61-64.  
กองบรรณาธิการ QuickPC. 2543. “Snagit 5.0 ทั้งจับและแต่ง เสร็จครบสรรพในโปรแกรมเดียว.” *QuickPC*. (67) : 47-48.  
กองบรรณาธิการข่าวหนังสือพิมพ์ผู้จัดการ. 2546. เอดส์ กำลังคุกคามเยาวชน. [Online]. Available : [http://www.rakbankerd.com/01\\_jam/thaiinfor/country\\_info/index.html](http://www.rakbankerd.com/01_jam/thaiinfor/country_info/index.html).  
กองบรรณาธิการข่าวหนังสือพิมพ์มติชนรายวัน. 2541. พบหมอก่อน 24 ชั่วโมง ลดการติดเอดส์. [Online]. Available : [http://ite.nectec.or.th/~elib/doctors/std\\_aids1.html](http://ite.nectec.or.th/~elib/doctors/std_aids1.html).  
กองบรรณาธิการข่าวหนังสือพิมพ์มติชนรายวัน. 2545. ศ.ว.จีรฐบาลให้ความสำคัญ “โรคเอดส์” นำหลักสูตรเพศศึกษาใช้ในโรงเรียน. [Online]. Available : [http://digital.lib.kmutt.ac.th/news\\_content.php?n\\_id=128](http://digital.lib.kmutt.ac.th/news_content.php?n_id=128).
- กิตานันท์ มลิทอง. 2531. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.  
กิตติพงษ์ วัฒนพงษ์พิชญ์. 2546. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการป้องกันอุบัติเหตุในงานก่อสร้าง.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ขนิษฐา ชานนท์. 2532. “เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน.” เทคโนโลยีทางการศึกษา. ฉบับปฐมฤกษ์ : 7-13.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จริยา โปธิสาร. 2543. “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้พื้นฐานงานมาลัย.” วิทยานิพนธ์  
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีพและเทคนิค  
ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จรรณู จันฝาก. 2546. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 เรื่องแหล่ง  
อาหารในน้ำของประเทศไทย.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษา  
วิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จำลอง ศรีสง่า. 2546. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทฤษฎีลอจิกเกท วิชาคิจิตอล  
เบื้องต้น.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิต  
วิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จินตนา มนเทียรวิเชียรฉาย. 2537. ประสิทธิภาพของสื่อที่ใช้ในการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับโรค  
เอดส์. [Online]. Available : [http://www.stjohn.ac.th/University/Research/  
rc\\_chintanath1.html](http://www.stjohn.ac.th/University/Research/rc_chintanath1.html).
- จิรวรรณ ลำเกา. 2544. การขายบริการทางเพศกับสวัสดิการของรัฐ กรณีศึกษาชายขายบริการ  
เมืองพัทยา. กรุงเทพฯ : กระทรวงสาธารณสุข.
- จรัญกร พิมพ์เลิศ. 2542. การรับรู้ความเสี่ยงและความรุนแรงต่อการได้รับเชื้อเอดส์ของนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด. [Online]. Available :  
[http://web.ubu.ac.th/home/prasri/library/research/11\\_32.htm](http://web.ubu.ac.th/home/prasri/library/research/11_32.htm).
- ชนินัฐ วโรทัย และนิภา มนูญปิจ. 2536. การศึกษาสถานการณ์ของโรคเอดส์ และพฤติกรรมทาง  
เพศ ของนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ. [Online].  
Available : [http://www.stjohn.ac.th/University/Research/rc\\_chintanath1.html](http://www.stjohn.ac.th/University/Research/rc_chintanath1.html).
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2521. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2533. “เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้.” เทคโนโลยีการ  
ศึกษา : ทฤษฎีการวิจัย. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2536. หลักการทฤษฎีเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2.  
กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์.
- ณรงค์กุล สุขเกษม. 2545. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องความรู้เกี่ยวกับยาบ้า.” วิทยา  
นิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา บัณฑิต  
วิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ณัฐวรรณ ชันอินทร์งาม. 2545. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพืชสมุนไพรบางชนิดที่มี  
สรรพคุณทางยา.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาครุศาสตร์เกษตร บัณฑิต  
วิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฐิติมา มโนหมั่นศรัทธา และจิตเกษม พัฒนาศิริ. 2537. การสร้างภาพเคลื่อนไหวแบบ GIF Animation. กรุงเทพฯ : โอเอวัน
- ดวงนภา ประเสริฐเมือง. 2544. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการฉีดยา.” วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิค ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ต้องจิตต์ กาญจโนมัย. 2540. การประยุกต์ทฤษฎีแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรคร่วมกับทฤษฎีการสร้าง พลังในการป้องกันโรคเอดส์ของหญิงตั้งครรภ์ โรงพยาบาลแม่และเด็ก ศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ เขต 1. [Online]. Available : <http://www.anamai.moph.go.th/hpc1/Top30015.htm>.
- ทักษิณา สวานานนท์. 2530. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ไทยคลินิก. 2541. คำแนะนำการปฏิบัติตัวสำหรับผู้ติดเชื้อเอดส์. [Online]. Available : <http://www.thaiclinic.com/hivadvice.html>.
- ธนา จารุพันธุ์เศรษฐ์. 2542. “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชากายวิภาคศาสตร์และ สรีรวิทยา ตามหลักสูตรสถาบันราชภัฏ.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี.
- นงคันุช เพ็ชรรัตน์. 2543. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความ ปลอดภัยของโปรแกรม.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขา เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นพพร กรอนันต์ศิลป์ และसानิต แสงรุ่ง. “โปรแกรมช่วยสอนวิชาการสื่อสารข้อมูล.” วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นิตยา กาญจนวรรณ. 2526. “การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” วารสารรามคำแหงฉบับ มนุษยศาสตร์ เล่ม 1. 9(1) : 78-85.
- นิธีวรรณ รุ่งรังษี. 2545. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการถอด ประกอบ และดูแล เครื่องคอมพิวเตอร์.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. 2531. “คอมพิวเตอร์และพฤติกรรมการเรียนการสอน.” คอมพิวเตอร์. 15 (มิถุนายน-กรกฎาคม 2531) : 24-28.
- นิวัติ ผลพิกร. 2529. ตำราวิทยาการก้าวหน้า โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์. กรุงเทพฯ : อักษรสมัย.

- นุชนารถ ขำขັນ. 2543. “ความเข้าใจวัฒนธรรมทางเพศในการป้องกันเอดส์ของวัยรุ่น : กรณีศึกษาในวัยรุ่นที่อยู่ในชุมชนแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล
- บังอร สิริโรจน์ และคณะ. 2537. การเผชิญปัญหาชีวิตของผู้ติดเชื้อเอดส์. กรุงเทพฯ : อักษรสมัย.
- บุญเชิด ภิญโญนันต์พงษ์. 2538. การประเมินการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ประสิทธิ์ สารดี. 2522. “ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ผาณิต คุ่มเสรณี. 2540. “การสร้างมัลติมีเดียด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการแยกและการใช้ประโยชน์จากขยะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสังแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล
- พิเชฐ เขียวสีม่วง. 2546. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องปืมน้ำมันเชื้อเพลิง.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พิมล กลิ่นจอร์. 2538. “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนจากการเรียนเสริมและทบทวนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเคมี ระหว่างการเรียนเป็นรายบุคคลและเป็นคู่แบบร่วมมือ.” วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษา ศาสตร์การสอน, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ภริตา กังเกียรติกุล และคณะ. 2537. ผลการให้สุขศึกษา การสวมใส่ถุงยางอนามัยอย่างถูกวิธีในกลุ่มชายที่มาตรการรักษา ที่หน่วยกามโรคและโรคเอดส์ จังหวัดสมุทรปราการ. [Online]. Available : <http://www.anamai.moph.go.th/hpc1/Top30016.htm>.
- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2542. AIDS. กรุงเทพฯ : เอส ที เอฟ พรินติ้ง แอนด์ บิลด์ดิ้ง.
- ยี่น กุ้ววรรณ. 2531. “การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน.” ไมโครคอมพิวเตอร์. (36) : 120-129.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2535. วิธีวิจัยการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2540. วิธีวิจัยการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2543. วิธีวิจัยการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- รุ่งโรจน์ ตรินิติ. 2538. ตรวจเลือดเอดส์เขามาอะไรกันบ้าง. [Online]. Available : [http://www.clinicrak.com/std/std\\_aids10.html](http://www.clinicrak.com/std/std_aids10.html)
- ถัดดาวลัย หวังพานิช. 2529. “สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.” พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-วิโรฒประสานมิตร

- วาสนา ชาวหา. 2533. สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- วิชาญ วิชาชัย และประกอบ วิชาชัย. 2540. เวชปฏิบัติในผู้ติดเชื้อเอดส์. ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอ เอส พรินต์ติ้งเฮาส์.
- ศรีศักดิ์ จามรมาน. 2532. “การเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” หน้า 71-89. ใน รายงานการประชุมวิชาการเรื่อง การพัฒนาสื่อการศึกษาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์. กรุงเทพฯ : คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ศักดิ์สิทธิ์ วงศ์ตรง. 2544. เรียนลัด Macromedia Authorware ครอบคลุมเวอร์ชัน 5.2. กรุงเทพฯ : เอช เอ็น กรุป.
- คันสนีย์ สมิตะเกษตริน. 2543. การสำรวจข้อมูลกิจกรรม กลุ่มผู้ติดเชื้อเอดส์ในประเทศไทย ปี 2542-2543. กรุงเทพฯ : กองโรคเอดส์ กระทรวงสาธารณสุข.
- ศิริวรรณ หยูทองคำ. 2546. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีววิทยา 441 เรื่อง โครงสร้างของเซลล์.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. 2532. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- สมสุดา แซ่ชู และคณะ. 2539. สร้างสรรค์โลกใหม่ให้สังคมไทยไร้เอดส์. [Online]. Available : <http://www.uvc.ac.th/student/aids/pro3.html>.
- สายสิญจน์ เปรมเกิด. 2543. “การพัฒนาศักยภาพองค์การบริหารส่วนตำบลในการดำเนินงานป้องกันและควบคุมเอดส์ โดยกระบวนการสร้างพลัง ตำบลนครป่าหมาก อำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สาลินี ไทยธวัช. 2543. “การพัฒนาศักยภาพองค์การบริหารส่วนตำบลในการดำเนินงานป้องกันและควบคุมเอดส์ โดยกระบวนการสร้างพลังตำบลลือ อำเภอปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สำนักโรคระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข. 2547. สถานการณ์ผู้ป่วยเอดส์และผู้ติดเชื้อที่มีอาการในประเทศไทย. [Online]. Available : [http://epid.moph.go.th/epi32\\_aids.html](http://epid.moph.go.th/epi32_aids.html).
- สำนักโรคเอดส์ วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ กระทรวงสาธารณสุข. 2541. แนวทางการสนับสนุนให้เกิดการดูแลผู้ติดเชื้อและผู้ป่วยโรคเอดส์ที่บ้าน. กรุงเทพฯ : กระทรวงสาธารณสุข.

สำนักโรคเอดส์ วัณโรค และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ กระทรวงสาธารณสุข. 2547. วิจารณ์  
สถานการณ์ผู้ติดเชื้อเอดส์และผู้ป่วยเอดส์ในประเทศไทย. [Online]. Available :  
[http://www.aidsthai.org/santana\\_02.html](http://www.aidsthai.org/santana_02.html).

ศิริพร ทิพย์คง. 2537. แนวโน้มการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
สุดา ดำรงโกคกันท์. 2543. “ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการสอนตามคู่มือ  
ครู ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง  
กลไกมนุษย์ หน่วยย่อย การหมุนเวียนของเลือดและก๊าซ.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหา  
บัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สุทธิพรรณ รัตนบุญทา. 2546. “การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการปฐมพยาบาล  
วิชาสุขศึกษา สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิต  
วิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สุธีร์ กิจฉวี และอรนุช อุทานนท์. 2541. คู่มือการใช้ Authorware 4 ด้วยตนเอง. กรุงเทพฯ :  
ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สุนิต ฤทธิ์ประเสริฐ. 2540. “การพัฒนาวัสดุมีเดียเพื่อช่วยสอนวิชา ฟิสิกส์นิวเคลียร์ ชั้นมัธยม  
ศึกษาปีที่ 6.” วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา,  
มหาวิทยาลัยนเรศวร

สุภารัตน์ หัวใจเพชร. 2546. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ 2 เรื่อง  
การวิเคราะห์โจทย์ร้อยละ.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษา  
วิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สุเมธา พุ่มระย้า. 2546. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องอันตรายจากไฟฟ้าและการปฐม  
พยาบาล.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษาทาง  
การอาชีพและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  
ทหารลาดกระบัง.

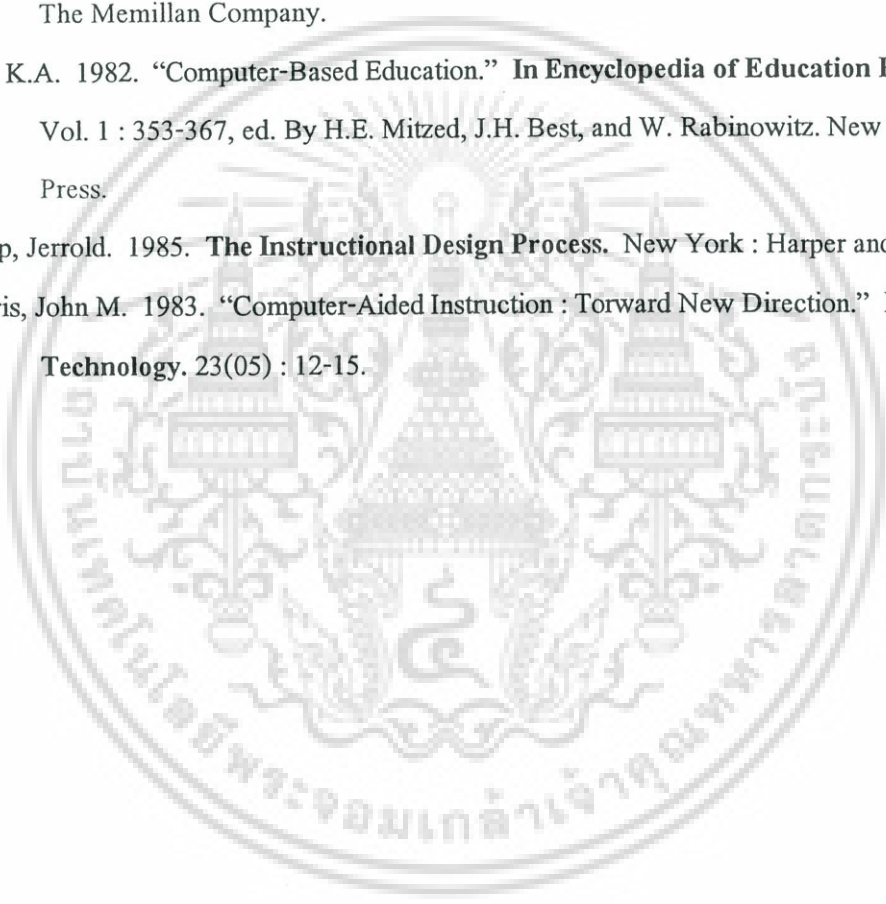
สุรพล เกาะเรียนอุดม และคณะ. 2539. การเรียนรู้เรื่องเอดส์. [Online]. Available :  
<http://nonthaburi.moph.go.th/cyber/disinfo/cai/aidscai/title.htm>.

เสถียร นนทปัญญา. 2537. ความรู้ทัศนคติ และการปฏิบัติตนในการป้องกันโรคเอดส์ ของนัก  
เรียนโรงเรียนเทคนิคพัฒนการอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. [Online]. Available :  
<http://www.anamai.moph.go.th/hpcl/Top20006.htm>.

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อริสรา ว่องสวัสดิ์ภักดี. 2546. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์กราฟิกส์เบื้องต้น.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อัจฉรา เอกแสงศรี. 2547. ปัญหาและความต้องการการสนับสนุน ของบุคลากรทางการแพทย์ และสาธารณสุขต่อการให้บริการปรึกษา เรื่อง โรคเอดส์. [Online]. Available : <http://www.rdi.gpo.or.th/html/aids.html>.
- Erickson, Carlton. 1971. **W.H. Administering Instructional Media Programmed**. NewYork : The Memillan Company.
- Hall, K.A. 1982. “Computer-Based Education.” In **Encyclopedia of Education Research**. 5<sup>th</sup> Vol. 1 : 353-367, ed. By H.E. Mitzed, J.H. Best, and W. Rabinowitz. New York : Free Press.
- Kemp, Jerrold. 1985. **The Instructional Design Process**. New York : Harper and Row.
- Morris, John M. 1983. “Computer-Aided Instruction : Torward New Direction.” **Education Technology**. 23(05) : 12-15.





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน  
ด้านเนื้อหาทั้ง 8 บทเรียน**

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน

บทเรียนที่ .....	ระดับของคุณภาพ				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ปรับปรุง
รายการประเมิน	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1. เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
2. การแบ่งเนื้อหาที่มีความเหมาะสม					
3. ความถูกต้องของเนื้อหา					
4. ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา					
5. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
6. ความเหมาะสมของภาพในด้านการสื่อความหมาย					
7. บทเรียนสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนต่างๆ ไปหรือสถานการณ์จริงได้					

จุดเด่นของเนื้อหา.....

.....

.....

จุดบกพร่องของเนื้อหา.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่ให้ความอนุเคราะห์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน**  
**ด้านเทคนิคการผลิตสื่อทั้ง 8 บทเรียน**

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน

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

จุดเด่นของบทเรียน.....

.....

จุดบกพร่องของบทเรียน.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่ให้ความอนุเคราะห์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**  
**บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน**  
**(ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.79)**

---

1. โรคเอดส์ (AIDS) เรียกอีกชื่อหนึ่งว่าโรคอะไร

- ก. โรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว
- ข. โรคภาวะขาดภูมิคุ้มกัน
- ค. โรคภูมิคุ้มกันถูกทำลาย
- ง. โรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง**

ค่า IOC = 1

ค่าความยากง่าย = 0.77

ค่าอำนาจจำแนก = 0.33

2. ตัวอักษร A ในคำว่า AIDS มีความหมายว่าอย่างไร

- ก. ภาวะที่เกิดขึ้นภายหลัง มิได้เป็นแต่กำเนิด**
- ข. เกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย
- ค. ความเสื่อมลง
- ง. กลุ่มอาการหลายๆ อาการ ไม่เฉพาะที่ระบบใดระบบหนึ่ง

ค่า IOC = 1

ค่าความยากง่าย = 0.57

ค่าอำนาจจำแนก = 0.20

3. ส่วนใดของเชื้อไวรัส HIV ที่กระตุ้นให้ร่างกายสร้างแอนติบอดี

- ก. เส้นภายในแกนกลาง
- ข. ปุ่มเล็กๆ ภายนอก
- ค. เปลือกนอก**
- ง. โครโมโซม

ค่า IOC = 1

ค่าความยากง่าย = 0.53

ค่าอำนาจจำแนก = 0.27

4. เชื้อไวรัส HIV จะมีวิธีการเข้าไปรวมกับเม็ดเลือดอย่างไร

- ก. ทำตัวเองให้เป็นเชื้อโรค รอเวลาที่ถูกเม็ดเลือดกลืนเข้าไป
- ข. ใช้เอนไซม์ของตัวเองเปลี่ยน RNA ให้เป็น DNA เพื่อการรวมตัว**
- ค. สร้างสารพิษที่ดึงดูดความสนใจของเม็ดเลือด
- ง. ใช้ตุ่มที่อยู่รอบๆ ตัวเอง แทรกเข้าไปในเม็ดเลือดก่อน

ค่า IOC = 1

ค่าความยากง่าย = 0.55

ค่าอำนาจจำแนก = 0.33

5. ผลกระทบใด เกิดจากเชื้อไวรัส HIV เข้าไปในร่างกายและเพิ่มจำนวนมากขึ้น

- ก. ทำให้เลือดในร่างกายแข็งตัว
- ข. ทำให้ออกซิเจนในร่างกายลดต่ำลง
- ค. ทำให้เกิดแผลที่ผนังเส้นเลือด
- ง. ทำให้ร่างกายไม่สามารถกำจัดเชื้อโรคได้

ค่า IOC = 0.67      ค่าความยากง่าย = 0.53      ค่าอำนาจจำแนก = 0.40

6. การผสมข้ามพันธุ์ของเชื้อไวรัสในคนเกิดจากสาเหตุใด

- ก. เชื้อมีวิวัฒนาการเอง
- ข. ได้รับเชื้อมากกว่า 1 สายพันธุ์
- ค. ได้รับเชื้อมากกว่า 2 สายพันธุ์
- ง. ได้รับเชื้อตั้งแต่ 3 สายพันธุ์ขึ้นไป

ค่า IOC = 1      ค่าความยากง่าย = 0.47      ค่าอำนาจจำแนก = 0.27

7. เมื่อเชื้อไวรัส HIV เข้าสู่ร่างกายคนแล้ว จะแฝงตัวอยู่กับสิ่งใดในร่างกาย

- ก. เม็ดเลือดขาว
- ข. เม็ดเลือดแดง
- ค. กิ่งก้านเลือด
- ง. ทุกส่วนที่เป็นของเหลว

ค่า IOC = 1      ค่าความยากง่าย = 0.53      ค่าอำนาจจำแนก = 0.40

8. ข้อใดคือแหล่งที่สามารถพบเชื้อไวรัส HIV ได้มากที่สุด

- ก. ของเหลวทุกชนิดที่อยู่ในร่างกาย
- ข. น้ำสุกและน้ำในช่องคลอด
- ค. เลือดและน้ำเหลือง
- ง. น้ำลายและเสมหะ

ค่า IOC = 1      ค่าความยากง่าย = 0.50      ค่าอำนาจจำแนก = 0.20

9. ข้อใดเป็นทางติดต่อที่ทำให้เชื้อไวรัส HIV สามารถเข้าสู่ร่างกายคนได้

- ก. ใช้เข็มฉีดยาใหม่
- ข. การบริจาคเลือด
- ค. จับมือกับผู้ป่วยโรคเอดส์โดยตรง
- ง. การผสมเทียม

ค่า IOC = 1      ค่าความยากง่าย = 0.40      ค่าอำนาจจำแนก = 0.27

10. การแพร่เชื้อไวรัส HIV จากแม่สู่ลูกทางใดที่ลูกมีโอกาสได้รับเชื้อมากที่สุด

- ก. ทางสายรก
- ข. ทางน้ำคร่ำ
- ค. ทางเลือดระหว่างคลอด
- ง. ทางน้ำนม

ค่า IOC = 0.67      ค่าความยากง่าย = 0.47      ค่าอำนาจจำแนก = 0.27

11. การกระทำใดต่อไปนี้ ที่ไม่มีโอกาสได้รับเชื้อไวรัส HIV

- ก. การว่ายน้ำร่วมกัน
- ข. ใช้เข็มสักผิวหนังร่วมกัน
- ค. ใช้มีดโกนร่วมกัน
- ง. รับประทานอาหารจานเดียวกัน

ค่า IOC = 1      ค่าความยากง่าย = 0.57      ค่าอำนาจจำแนก = 0.20

12. สาเหตุข้อใด ที่ไม่เป็นปัจจัยที่ทำให้ติดเชื้อไวรัส HIV ได้

- ก. ปริมาณเชื้อไวรัสมาก
- ข. จำนวนครั้งของการสัมผัส
- ค. มีบาดแผลที่ปกปิดมิดชิด
- ง. การติดเชื้อกามโรค

ค่า IOC = 1      ค่าความยากง่าย = 0.53      ค่าอำนาจจำแนก = 0.40

13. เหตุการณ์ใดต่อไปนี้ ที่ผู้เคราะห์ร้ายไม่มีโอกาสได้รับเชื้อไวรัส HIV

- ก. พี่ชายถูกมีดบาดที่มือ แล้วไปช่วยคนถูกรถชนเลือดอาบ
- ข. น้องสาวถูกยุงกัดจนเป็นตุ่มแดง ไปทั้งตัว
- ค. หมอผ่าตัดคนไข้โดยใช้เครื่องมือที่ล้างด้วยน้ำสะอาด
- ง. ภรรยาร่วมเพศกับสามีที่ไปเที่ยวสำส่อน โดยไม่ใช้ถุงยางอนามัย

ค่า IOC = 1      ค่าความยากง่าย = 0.57      ค่าอำนาจจำแนก = 0.20

14. ข้อใดเป็นการตรวจหาเชื้อไวรัส HIV ที่ได้ผลเร็ว เชื่อถือได้แน่นอน

- ก. การตรวจระดับภูมิคุ้มกัน
- ข. การตรวจโดยการเพาะเชื้อ
- ค. การตรวจหาแอนติเจน
- ง. การตรวจหาแอนติบอดี

ค่า IOC = 0.67      ค่าความยากง่าย = 0.47      ค่าอำนาจจำแนก = 0.27

15. ข้อใดคือผลการตรวจเลือดที่สามารถบอกได้ว่าเลือดมีเชื้อเอชไอวี

- ก. เลือดคลบ
- ข. เลือดบวก
- ค. เลือดบวกต่อเชื้อ HIV
- ง. เลือดคลบต่อเชื้อ HIV

ค่า IOC = 1

ค่าความยากง่าย = 0.50

ค่าอำนาจจำแนก = 0.33

16. อาการของผู้ที่ได้รับเชื้อไวรัส HIV มีกี่ระยะ

- ก. 5 ระยะ
- ข. 4 ระยะ
- ค. 3 ระยะ
- ง. 2 ระยะ

ค่า IOC = 1

ค่าความยากง่าย = 0.57

ค่าอำนาจจำแนก = 0.47

17. ข้อใดเป็นอาการที่แสดงให้เห็นเมื่อได้รับเชื้อไวรัส HIV แล้ว 2-3 สัปดาห์

- ก. นาน้ำกลด ท้องเสียเรื้อรัง
- ข. มีไข้ต่ำๆ เรื้อรังหลายวัน
- ค. อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร
- ง. ต่อม้ำเหลืองโตจำนวนมาก

ค่า IOC = 1

ค่าความยากง่าย = 0.43

ค่าอำนาจจำแนก = 0.20

18. โรคข้อใดที่พบมากที่สุด ในผู้ป่วยโรคเอดส์ที่เกิดจากเชื้อฉวยโอกาส

- ก. โรคเกี่ยวกับทางเดินอาหาร
- ข. โรคเกี่ยวกับระบบสืบพันธุ์
- ค. โรคเกี่ยวกับระบบหมุนเวียนเลือด
- ง. โรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ

ค่า IOC = 1

ค่าความยากง่าย = 0.50

ค่าอำนาจจำแนก = 0.20

19. ข้อใดเป็นวิธีการป้องกันโรคติดเชื้อฉวยโอกาสในผู้ที่ได้รับเชื้อไวรัส HIV

- ก. ให้ยาป้องกันโรคต่างๆ
- ข. ให้ยาควบคุมโรคต่างๆ
- ค. ให้ยารักษาตามอาการที่เกิดขึ้น
- ง. ให้ยารักษาเพิ่มเม็ดเลือดขาว

ค่า IOC = 1

ค่าความยากง่าย = 0.50

ค่าอำนาจจำแนก = 0.20

20. การดูแลสุขภาพด้านโภชนาการ หากผู้คิดเชื่อเมื่ออาหารควรทำอย่างไร
- ควรรับประทานที่ละน้อยแล้วค่อยๆ เพิ่มปริมาณมากขึ้นเรื่อยๆ
  - ควรรับประทานที่ละน้อย แต่บ่อยครั้งขึ้นและหลีกเลี่ยงอาหารกลั่นแรง
  - ควรเพิ่มรสชาติของอาหารให้น่ารับประทานมากขึ้น
  - ควรทานยาช่วยเจริญอาหารต่างๆ เพื่อเพิ่มปริมาณการรับประทาน

ค่า IOC = 1                      ค่าความยากง่าย = 0.53                      ค่าอำนาจจำแนก = 0.27

21. ข้อใดเป็นยาสมุนไพรที่สามารถกระตุ้นการเจริญอาหารได้
- ฟ้าทะลายโจร และขิง
  - ขี้เหล็ก และขมิ้น
  - มังกุด และทับทิม
  - มะระ และกระเทียม

ค่า IOC = 1                      ค่าความยากง่าย = 0.50                      ค่าอำนาจจำแนก = 0.20

22. สมุนไพรที่สามารถบรรเทาอาการทางผิวหนังได้ คือข้อใด
- มะระ และว่านหางจระเข้
  - เสลดพังพอน และพลู
  - มะขามป้อม และกระเทียม
  - ขี้เหล็ก และขมิ้น

ค่า IOC = 1                      ค่าความยากง่าย = 0.57                      ค่าอำนาจจำแนก = 0.33

23. การเลือกถุงยางอนามัยมาใช้งาน มีวิธีการเลือกอย่างไร
- เลือกชนิดที่คนนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย
  - เลือกถุงยางอนามัยที่วางขายเป็นชั้นๆ เพราะน่าประหยัด
  - เลือกถุงยางอนามัยที่ใหญ่กว่าอวัยวะเพศพอสมควร
  - เลือกถุงยางอนามัยที่บรรจุมิดชิด ไม่เห็นสภาพภายใน

ค่า IOC = 1                      ค่าความยากง่าย = 0.50                      ค่าอำนาจจำแนก = 0.20

24. ก่อนที่จะสวมถุงยางอนามัยกับอวัยวะเพศชาย ควรทำสิ่งใดก่อน
- ควรตรวจสอบสภาพของถุงยางอนามัยก่อน
  - บีบปลายถุงยางอนามัยเพื่อไล่ฟองอากาศออก
  - ควรเป่าถุงยางอนามัยเพื่อทดสอบรอยรั่ว
  - ควรทานยาลดการเสียดทานที่อวัยวะเพศชายก่อน

ค่า IOC = 1                      ค่าความยากง่าย = 0.53                      ค่าอำนาจจำแนก = 0.27

25. การถอดถุงยางอนามัยสำหรับเพศชายอย่างถูกวิธี มีวิธีการอย่างไร

- ก. ถอดขณะที่ยังแข็งตัว โดยใช้กระดาษชำระหุ้มถุงยางอนามัย
- ข. ถอดออกได้ทันทีขณะที่อวัยวะแข็งตัว
- ค. จับที่ปลายถุงยางอนามัยแล้วดึงออกโดยเร็ว
- ง. รอรีให้อวัยวะอ่อนตัวแล้วค่อยถอดออก

ค่า IOC = 1                      ค่าความยากง่าย = 0.47                      ค่าอำนาจจำแนก = 0.27

26. ขั้นตอนการถอดถุงยางอนามัยสำหรับเพศหญิง ทำไมถึงต้องบิดปิดปากถุงยางอนามัยทุกครั้ง

- ก. เพื่อให้สามารถจับถุงยางอนามัยได้ง่าย
- ข. เพื่อกันการฉีกขาดขณะดึงออก
- ค. เพื่อให้หน้าอสุจิกองอยู่ภายในถุงยางอนามัย
- ง. เพื่อให้ขาม้าเชื้อโรคทำลายเชื้อที่ปากถุงยางอนามัยก่อนถอดออก

ค่า IOC = 1                      ค่าความยากง่าย = 0.57                      ค่าอำนาจจำแนก = 0.20

27. ขั้นตอนใดต่อไปนี้เป็นวิธีการใส่ถุงยางอนามัยสำหรับเพศหญิงที่ไม่ถูกต้อง

- ก. ต้องมีการบีบขอบห่วงด้านในให้หดตัวเล็กน้อยเพื่อสะดวกในการใส่
- ข. ไม่ควรสอดถุงยางอนามัยเข้าไปให้ลึก เพราะจะทำให้ถอดได้ยาก
- ค. ขณะใส่ควรอยู่ในท่าทางที่อวัยวะเพศเปิด เพื่อความสะดวกในการใส่
- ง. ควรล้างมือทุกครั้ง ก่อนที่จะใส่ถุงยางอนามัย

ค่า IOC = 1                      ค่าความยากง่าย = 0.43                      ค่าอำนาจจำแนก = 0.33

28. ในปัจจุบันมีวัคซีนชนิดใด ที่สามารถป้องกันโรคเอดส์ได้

- ก. วัคซีน Anti HIV
- ข. วัคซีน Prime Boost
- ค. วัคซีน ALVAC+gp120
- ง. ไม่มีวัคซีนที่สามารถป้องกันได้

ค่า IOC = 1                      ค่าความยากง่าย = 0.53                      ค่าอำนาจจำแนก = 0.27

29. หากเกิดเหตุร้ายกับผู้เคราะห์ร้ายที่อาจจะนำพาไปสู่การได้รับเชื้อไวรัส HIV ควรทำอย่างไร

- ก. รีบพบแพทย์ภายใน 6 ชั่วโมง
- ข. รีบพบแพทย์ภายใน 1-2 ชั่วโมง
- ค. ซื้อยา AZT มาทานโดยเร็ว
- ง. ล้างแผลด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ

ค่า IOC = 1                      ค่าความยากง่าย = 0.57                      ค่าอำนาจจำแนก = 0.33

30. ข้อใดเป็นวิธีการทำลายเชื้อโรคเอดส์ที่ง่ายและน่าเชื่อถือที่สุด

- ก. การต้มในน้ำเดือด
- ข. การอบด้วยไอน้ำ
- ค. การอบแห้ง
- ง. ใช้สารเคมี

ค่า IOC = 1

ค่าความยากง่าย = 0.50

ค่าอำนาจจำแนก = 0.20

31. หากเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือภาชนะเป็นพลาสติก ไม่ควรนำมาทำลายเชื้อด้วยวิธีการใด

- ก. การต้มในน้ำเดือด
- ข. การอบด้วยไอน้ำ
- ค. การอบแห้ง
- ง. ใช้สารเคมี

ค่า IOC = 1

ค่าความยากง่าย = 0.53

ค่าอำนาจจำแนก = 0.40

32. การใช้สารเคมีทำการฆ่าเชื้อไวรัส HIV มีข้อเสียอย่างไร

- ก. ราคาแพง หาซื้อได้ยาก
- ข. การฆ่าเชื้อแต่ละครั้ง ใช้เวลานานพอสมควร
- ค. มีสารเคมีอันตรายตกค้างจำนวนมาก
- ง. ความไม่คงตัวของสารเคมีเมื่อถูกแสงแดด

ค่า IOC = 1

ค่าความยากง่าย = 0.57

ค่าอำนาจจำแนก = 0.47

33. ข้อใดเป็นข้อปฏิบัติสำหรับบุคคลที่ได้รับเชื้อไวรัส HIV

- ก. ควรบริจาคมอวัยวะต่างๆ เพื่อเป็นการกุศล
- ข. ทานยาบำรุงร่างกายทุกประเภทเพื่อให้ร่างกายแข็งแรง
- ค. สามารถพบปะผู้อื่นได้ตามปกติ
- ง. ควรมิบุตรไว้สืบทอดตระกูลต่อไป

ค่า IOC = 1

ค่าความยากง่าย = 0.53

ค่าอำนาจจำแนก = 0.27

34. ข้อใดไม่ใช่ข้อปฏิบัติสำหรับบุคคลที่ได้รับเชื้อไวรัส HIV

- ก. หมั่นดูแลสุขภาพในช่องปากให้สะอาดอยู่เสมอ
- ข. ใช้ห้องน้ำร่วมกับบุคคลอื่นได้ตามปกติ
- ค. ออกกำลังกายให้เหงื่อออกทุกครั้ง
- ง. หากมีอาการผิดปกติควรรักษาด้วยตนเองก่อนพบแพทย์

ค่า IOC = 1

ค่าความยากง่าย = 0.50

ค่าอำนาจจำแนก = 0.20

35. เมื่อร่างกายเปราะบางของเหลวในร่างกาย ควรปฏิบัติอย่างไร

- ก. ให้คนอื่นทำความสะอาดให้โดยเร็วที่สุด
- ข. ปลดปล่อยของเหลวที่นั่นทิ้งไปเองโดยธรรมชาติ
- ค. ชำระล้างทำความสะอาดด้วยตนเอง และเปลี่ยนเสื้อผ้าทันที
- ง. ใช้ขี้เถ้าเช็ดอย่างแรงทาบริเวณที่ของเหลวเปราะบาง

ค่า IOC = 1                      ค่าความยากง่าย = 0.57                      ค่าอำนาจจำแนก = 0.33

36. หากคู่สามีภรรยาเป็นโรคเอดส์ด้วยกันทั้งคู่ ขณะมีเพศสัมพันธ์กันควรทำอย่างไร

- ก. ควรสวมใส่ถุงยางอนามัยทั้งสองฝ่าย
- ข. สวมถุงยางอนามัยเฉพาะฝ่ายชาย
- ค. สวมถุงยางอนามัยเฉพาะฝ่ายหญิง
- ง. ไม่ต้องสวมถุงยางอนามัย

ค่า IOC = 1                      ค่าความยากง่าย = 0.57                      ค่าอำนาจจำแนก = 0.20

37. ทำไมผู้ได้รับเชื้อไวรัส HIV จึงไม่ควรเลี้ยงสัตว์และดูแลสัตว์เลี้ยงเอง

- ก. เพราะสัตว์อาจได้รับเชื้อจากผู้ป่วยได้
- ข. เพราะจะทำให้สภาพแวดล้อมสกปรกได้
- ค. เพราะอาจโดนสัตว์ทำร้ายจนบาดเจ็บหนักได้
- ง. เพราะอาจได้รับเชื้อฉวยโอกาสจากสัตว์ที่เลี้ยงได้

ค่า IOC = 1                      ค่าความยากง่าย = 0.50                      ค่าอำนาจจำแนก = 0.20

38. อาหารประเภทใดที่ผู้ได้รับเชื้อ HIV ควรเน้นรับประทานมากที่สุด

- ก. โปรตีน
- ข. เกลือแร่
- ค. คาร์โบไฮเดรต
- ง. ไขมัน

ค่า IOC = 0.67                      ค่าความยากง่าย = 0.53                      ค่าอำนาจจำแนก = 0.40

39. หน่วยงานใดให้การสงเคราะห์ด้านเงินและทุนเลี้ยงชีพแก่ผู้ป่วยที่ได้รับเชื้อไวรัส HIV

- ก. กองทุนโรคเอดส์
- ข. กรมประชาสงเคราะห์
- ค. มูลนิธิดวงประทีป
- ง. Mercy Center

ค่า IOC = 1                      ค่าความยากง่าย = 0.53                      ค่าอำนาจจำแนก = 0.27

40. ถ้าต้องการได้รับคำปรึกษาแบบออนไลน์ ควรโทรศัพท์ไปสถานที่ใด

ก. กลุ่มปัญญาภิวัฒน์

ข. สายด่วนชนวิวัฒน์

ค. กองโรคเอดส์

ง. คลินิกนิรนาม

ค่า IOC = 1

ค่าความยากง่าย = 0.53

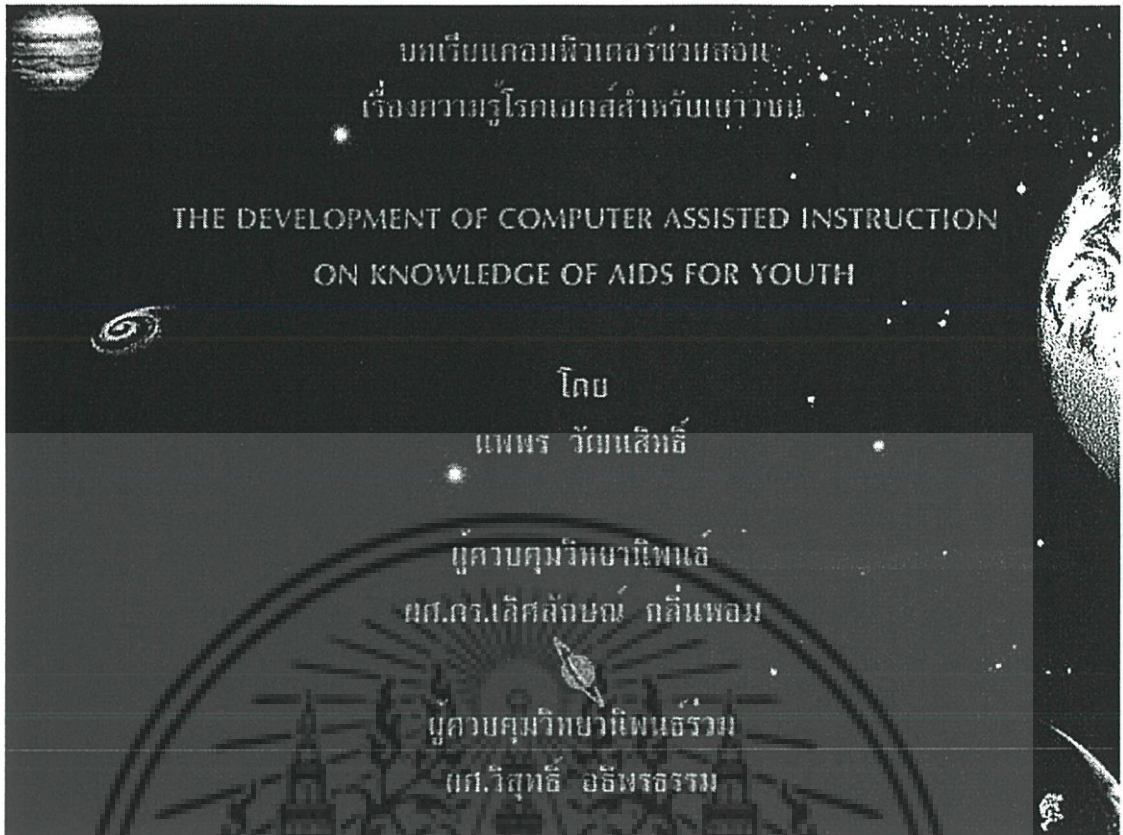
ค่าอำนาจจำแนก = 0.40



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ความรูโรคเอดส์สำหรับเยาวชน**

**ประวัติโรคเอดส์**  
 ไร้อาการ  
 การติดต่อ  
 อาการผู้ป่วย  
 การรักษา  
 การป้องกัน  
 ข้อปฏิบัติ  
 หน่วยงาน  
 แนวทางเอชไอวี

**ผู้ค้นพบเชื้อเอชไอวีเป็นคนแรก**  
**โรคเอดส์คืออะไร**  
**ประวัติความเป็นมา**

**เอกอภิมหาฉันทน์**      โรคเอดส์คืออะไร      ไข้เลือดออก      วิทยาศาสตร์


**ความรูโรคเอดส์สำหรับเยาวชน**

**จุดประสงค์**  
 ติชมการฉันทน์  
 ทดสอบรายหัวข้อ

**จุดประสงค์การเรียนรู้**  
 สามารถบอกคำจำกัดความและประวัติโรคเอดส์ได้

**ท้อปส์ทุกหัวข้อ**      วัตถุประสงค์...ความหวัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ความรูโรคเอดส์สำหรับเยาวชน

ชุดประจำชุด  
สีม่วงเข้ม  
ทศ@บรราชที่๑๖


๑๕๓๕๖๗๘๙

๑๐๑๑๑๒๑๓๑๔

### ประวัติโรคเอดส์

1/12

ลักษณะอาการของ โรคเอดส์ ถูกค้นพบครั้งแรกเมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2524 โดย Dr.Gottlieb และคณะ ได้มีรายงานผ่านศูนย์ควบคุมโรคของสหรัฐอเมริกาว่า พบผู้ป่วยชายรักร่วมเพศในนครลอสแอนเจลิสป่วยเป็นโรคปอดอักเสบจากเชื้อ PCP ซึ่งทุกคนมีประวัติร่างกายแข็งแรง ก่อนหน้าที่จะมีอาการเจ็บป่วย



โรคเอดส์มีหัวใจ...อย่าไปกลัวสิ...แต่ควรสนใจ...นะ



## ความรูโรคเอดส์สำหรับเยาวชน

ชุดประจำชุด  
สีม่วงเข้ม  
ทศ@บรราชที่๑๖

๑๕๓๕๖๗๘๙

๑๐๑๑๑๒๑๓๑๔

### ประวัติโรคเอดส์

2/12

เดือนสิงหาคมปีเดียวกัน มีรายงานผู้ป่วยโรคปอดอักเสบจากเชื้อ PCP และมะเร็งของเซลล์บุหลอดเลือด โดยเกิดในชายรักร่วมเพศจากนครนิวยอร์ก และแคลิฟอร์เนีย ผู้ป่วยมีอาการรุนแรง และเสียชีวิตในเวลา 6 เดือนถึง 1 ปี



รักตัวกลัวเอดส์ ไม่ปฏิเสธ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ความรูโรคเอดส์สำหรับเยาวชน**

**ประวัติโรคเอดส์** 5/12

ทำให้สันนิษฐานได้ว่าเกิดการติดต่อได้ทางเลือด การได้รับเลือด หรือผลิตภัณฑ์จากเลือด ทางเพศสัมพันธ์ และถ่ายทอกจากมารดาสู่ทารก

ในเวลาต่อมา มีรายงานผู้ป่วยจากยุโรป ออสเตรเลีย แอฟริกา เอเชีย และจากประเทศต่างๆ ทั่วโลก

North America 900 000	Western Europe 520 000	Eastern Europe & Central Asia 120 000	East Asia & Pacific 530 000
Caribbean 360 000	North Africa & Middle East 220 000	South & South-East Asia 5.6 million	Australia & New Zealand 15 000
Latin America 1.3 million	sub-Saharan Africa 24.5 million		

ดูประวัติ  
ตั้งถามเขียน  
ทศ@บราชที่@

รวมเพื่อนเขียน ก่อกำเนิดขึ้นด้วยวัตถุประสงค์

ดูประวัติ  
ตั้งถามเขียน  
ทศ@บราชที่@

รวมเพื่อนเขียน ก่อกำเนิดขึ้นด้วยวัตถุประสงค์

**ความรูโรคเอดส์สำหรับเยาวชน**

**ประวัติโรคเอดส์** 6/12

กลุ่มอาการของ โรคนี้เกิดจากการติดเชื้อไวรัสชนิดหนึ่ง ซึ่งจะเข้าไปทำลายเม็ดเลือดขาวที่เป็นแหล่งสร้างภูมิคุ้มกัน โรค ทำให้ผู้ป่วยติดเชื้อ โรค ชนิดฉวยโอกาสต่างๆ เช่น วัณโรค ปอดบวม หรือ เป็นมะเร็งบางชนิดได้ง่าย กว่าคนปกติ โดยอาการ จะรุนแรงมาก และจะเสียชีวิตอย่างรวดเร็ว

ดูประวัติ  
ตั้งถามเขียน  
ทศ@บราชที่@

เราจะปลอดภัยกับโรคเอดส์ครั้งชีวิตตนเองหรือ?

ดูประวัติ  
ตั้งถามเขียน  
ทศ@บราชที่@

เราจะปลอดภัยกับโรคเอดส์ครั้งชีวิตตนเองหรือ?

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้







## ความรูโรคเอดส์สำหรับเยาวชน

**ประวัติโรคเอดส์** 11/12

ทั้งเชื้อ HTLV-I, HTLV-II และ HTLV-III เป็นเชื้อชนิดเดียวกัน  
 คำนึงจึงตั้งชื่อให้เป็นสากลว่า HIV

H => Human => มนุษย์ หรือคน

I => Immunodeficiency => ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง

V => Virus => เชื้อไวรัส

HIV => Human Immunodeficiency Virus => ไวรัสที่ทำให้เกิดภาวะ  
 ภูมิคุ้มกันบกพร่องในคน



เอกสาร
ตีพิมพ์

เอกสารนี้
เอดส์...ไม่ได้เลวร้ายอย่างที่คิด



## ความรูโรคเอดส์สำหรับเยาวชน

**ประวัติโรคเอดส์** 12/12

มีอาการในปี พ.ศ. 2526 แพทย์พบว่าปอดอักเสบจากเชื้อ PCP  
 จึงสรุปว่าเป็น โรคเอดส์จากเชื้อไวรัส HIV และได้กลับมารักษาตัวที่  
 ประเทศไทยในปี พ.ศ. 2527 และเสียชีวิตในที่สุด



เอกสาร
ตีพิมพ์

เอกสารนี้
มีเอดส์...ไม่มีเอดส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


**ความรู้อะไรดีเอดีสำหรับเยาวชน**

**แบบทดสอบประวัติโรคเอดส์**

**วิธีการทำ**  
พร้อมทดสอบ  
เฉลยรายการ  
ทดสอบ

**วิธีการทำแบบทดสอบ**

1. แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบจำนวน 5 ข้อ
2. ให้ผู้ที่คิดฝึกไปขงคำตอบที่คิดว่าถูกต้องเพียงคำตอบเดียว
3. แบบทดสอบมีคะแนนข้อละ 1 คะแนน รวมทั้งหมด 5 คะแนน
4. เกณฑ์การผ่าน ต้องทำแบบทดสอบเกิน 80% หรือ 4 ข้อ หรือ 4 คะแนน



ทุกรวิมีด้า และดวงมธุวีว แม็ตติเดอส์ฮัว! อยู่ดีในสัวดม

**ความรู้อะไรดีเอดีสำหรับเยาวชน**

**แบบทดสอบประวัติโรคเอดส์**

**วิธีการทำ**  
พร้อมทดสอบ  
เฉลยรายการ  
ทดสอบ

3. คำอักษร D (Deficiency) ในคำว่า AIDS มีความหมายว่าอย่างไร


- ก. สภาวะที่เกิดขึ้นภายหลัง มิได้เป็นแต่กำเนิด
- ข. เกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย
- ค. ความเสื่อมลง
- ง. กลุ่มอาการหลายๆ อาการ ไม่เฉพาะที่ระบบใดระบบหนึ่ง

แบบทดสอบ 5 ข้อ  
ทำแบบทดสอบแล้ว 2 ข้อ  
ทำคะแนนได้ 1 คะแนน  
ระดับคะแนนที่ได้ 20 %



เลือด น้ำเหลือง มีเชื้อเอ็ดส์...นะ สามถุงมือ...จีจ๊ะ ป้องกันโรคได้


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน

ประวัติโรคเอดส์  
ไวรัสเอดส์  
การติดต่อ  
อาการผู้ป่วย  
การรักษา  
การป้องกัน  
ข้อปฏิบัติ  
หน่วยงาน  
แบบทดสอบ

เรียนมาได้จะไรบ้าง  
ไปดูกันหน่อยสิ



๔ 3 ๗ ๖ 2 ๗

เอกอภยาภณณิศน

ชมรมเพื่อนเพื่อน



เอดส์เป็นโรคติดต่อที่รุนแรง และมีอัตราตายอย่างมากต่อชีวิตมนุษย์ การขยายตัวของโรคเอดส์ ก่อให้เกิดปัญหาทางสังคม เศรษฐกิจ และคุณค่าความเป็นคน ดังนั้นเราจึงควรมีความรู้ และมีวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องกับโรคเอดส์ ต่อการติดต่อ ต่อผู้ติดเชื้อ และต่อผู้เป็นเอดส์

หวังว่าผู้ที่ได้อ่านจากหนังสือเล่มนี้เรื่อง 'ความรู้โรคเอดส์สำหรับเยาวชน' แล้ว จะสามารถดำเนินชีวิต และอยู่กับโรคภัยเหล่านี้ได้อย่างปลอดภัย

ขอบคุณ

ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ ฤกษ์นอม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายพนพร วัฒนสิทธิ์
วัน-เดือน-ปีเกิด	22 มิถุนายน 2520
สถานที่เกิด	อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	16 หมู่ 4 ตำบลสีพยา อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนอักษรเทคโนโลยีวิทยา เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี
ตำแหน่ง	อาจารย์ประจำแผนกคอมพิวเตอร์
การศึกษา	ปีการศึกษา 2541 สำเร็จการศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2546 สำเร็จการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์(คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้