

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐานสำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3

สารนิพนธ์
ของ
ปราโมทย์ พงศ์พิสุทธิโกศล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2551

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐานสำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3

สารนิพนธ์
ของ
ปราโมทย์ พงศ์พิสุทธิโกศล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2551

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐานสำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3

บทคัดย่อ
ของ
ปราโมทย์ พงศ์พิสุทธิโกศล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2551

นายปราโมทย์ พงศ์พิสุทธิโกศล. (2551). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, อาจารย์ที่ปรึกษา สารนิพนธ์: รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต.

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น

กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 45 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละและค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่าการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาในระดับดีมาก และในด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษาในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 91.78/91.22 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน และผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด ต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

A DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION ON MEDICINAL HERBS IN
PRIMARY HEALTH CARE FOR THIRD YEAR PHARMACY STUDENTS
SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY

AN ABSTRACT
BY
PRAMOTE PONGPISUTTIGOSOL

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University
May 2008

Pramote Pongpisuttigosol. (2008). *A Development of Computer Multimedia Instruction on Medicinal Herbs in Primary Health Care for third year Pharmacy Students*. Master's Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Assoc. Prof. Dr. Sowwanee Sikkhabandit.

The purposes of this research were to develop a computer multimedia instruction on Medicinal Herbs in Primary Health Care for third year Pharmacy students to search an efficiency of 90/90 standard criteria, and study students' satisfaction with learning the developed computer multimedia instruction.

The samples used in this study were 45 third year Pharmacy students at Srinakharinwirot University in the second semester of 2007 academic year. The samples were selected by simple random sampling. The instruments were: a computer multimedia instruction on Medicinal Herbs in Primary Health Care for third year Pharmacy students, quality assessment forms for experts, and a learning achievement test. Statistics used for analysis of the data were percentage and mean.

The research results revealed that the developed instructional multimedia computer on Medicinal Herbs in Primary Health Care had an excellent quality as evaluated by content experts and a good quality as evaluated by media technology experts, also had its efficiency 91.78/90.22, which was corresponding with the 90/90 standard criteria, the students were very satisfied with learning through the developed computer multimedia instruction.

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสามารถอย่างยิ่ง จาก รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัตติ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ซึ่งกรุณารับเป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ ตลอดจนตรวจแก้ไข ด้วยดีตลอดมา จึงทำให้สารนิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ผู้ศึกษาค้นคว้ารู้สึกซาบซึ้งในพระคุณและความกรุณาที่มีต่อผู้ศึกษาค้นคว้าเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ผู้ศึกษาค้นคว้าขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง กรรมการสอบสารนิพนธ์ ที่ช่วยให้การวิจัยนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.นฤมล ติระวงษ์ อาจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ และอาจารย์ชนกานต์ สุวรรณทรัพย์ ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมินคุณภาพเครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัยนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพรรณ สิทธิถาวร อาจารย์ ดร.ลลิตา วีระ และอาจารย์ ดร.ศิริวรรณ อธิคมกุลชัย ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินคุณภาพและให้ข้อมูลด้านเนื้อหา ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาเครื่องมือการวิจัยครั้งนี้

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณแต่เพียงผู้เดียว แม่ พี่และน้องครอบครัววงศ์พิสุทธิโกศล ครอบครัวเจริญผล พี่ๆ เพื่อนๆ นิสิตปริญญาโทสาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กลุ่มองค์กรฯ ทุกคน อีกทั้ง พี่ๆ น้องๆ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ให้ความเมตตา กรุณา อบรม สั่งสอน ให้โอกาสทางการศึกษา ให้คำแนะนำในการใช้ชีวิต ผลักดันในการศึกษาเล่าเรียน และเป็นกำลังใจที่ดีเยี่ยม ตลอดระยะเวลาที่ศึกษาและทำงานวิจัยในครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์ใดๆ ที่ได้จากสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้า ขอมอบเป็นเครื่องบูชาแด่ผู้มีพระคุณ ทั้งที่กล่าวมาแล้ว และผู้ที่ไม่ได้กล่าวถึง ณ ที่นี้

ปราโมทย์ วงศ์พิสุทธิโกศล

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐานสำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3
ของ ปราโมทย์ พงศ์พิสุทธิโกศล ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์)

วันที่.....เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2551

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย.....	4
นิยามคำศัพท์เฉพาะ.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	7
เอกสารที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	8
ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	8
องค์ประกอบที่สำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	9
ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	10
ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	12
ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	14
ประโยชน์ของการประยุกต์ใช้มัลติมีเดีย.....	17
ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	20
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	20
ความหมายของงานวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	20
องค์ประกอบของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	21
สถานภาพของงานวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	22
ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	23
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	27
ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	27
จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	29
ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	29
ประเภทและลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	30

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ) เอกสารที่เกี่ยวกับหลักสูตรและแนวการสอน เรื่องสมุนไพรมะนาวที่ใช้ในงาน	
สาธารณสุขมูลฐาน	32
ความหมายของสมุนไพรมะนาวที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน.....	32
ที่มาของสมุนไพรมะนาวที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน.....	32
การจำแนกสมุนไพรมะนาวเพื่อการรักษาตามกลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วย.....	33
งานเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	34
งานวิจัยภายในประเทศ.....	34
งานวิจัยในต่างประเทศ.....	36
3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	39
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	39
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	39
การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือในการศึกษาวิจัย.....	40
การดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	45
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	47
ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา.....	48
ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ.....	50
ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	51
ผลการทดลองครั้งที่ 1	51
ผลการทดลองครั้งที่ 2	52
ผลการทดลองครั้งที่ 3	53
ผลการสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	54
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	57
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	57

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 (ต่อ) ขอบเขตของการวิจัย.....	57
กลุ่มประชากร.....	57
กลุ่มตัวอย่าง.....	57
เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลอง.....	57
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	59
การดำเนินการทดลอง.....	59
สรุปผลการวิจัย.....	60
อภิปรายผล.....	61
ข้อเสนอแนะทั่วไป.....	62
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป.....	62
 บรรณานุกรม.....	 64
 ภาคผนวก.....	 72
ภาคผนวก ก. ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	73
ภาคผนวก ข. แบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ.....	85
แบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ.....	86
แบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา.....	88
แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน.....	90
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา.....	92
ภาคผนวก ค. ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และ	
ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ.....	97
ภาคผนวก ง. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและด้านเนื้อหา.....	101
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	103

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	แสดงผลค่าความยากง่าย(p) ค่าอำนาจจำแนก(r) และค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบเรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐานสำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3.....	43
2	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา.....	48
3	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา.....	50
4	แนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 2.....	52
5	ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 3.....	53
6	แสดงความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีผลต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน.....	54

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ เข้ามามีบทบาทแทรกซึมเข้าไปในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ในหลายด้านโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการศึกษา ซึ่งได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในงานต่างๆ มากมาย เช่น การบริหารการศึกษา การวางแผนหลักสูตร การพัฒนาบุคลากร การแนะแนว การทดสอบ การวัดผล การประยุกต์ใช้ในงานวิจัย การจัดการสอน นับว่าเป็นเทคโนโลยีที่มีบทบาทอย่างยิ่งต่อการศึกษายุคปัจจุบัน จากการศึกษาของนักจิตวิทยาทางการศึกษา แครร์รอลล์ (Carroll, 1993) ได้คาดการณ์ไว้ว่าปัญหาหนึ่งของการศึกษาในอดีตซึ่งยังเป็นปัญหาสำคัญในปัจจุบัน และจะยังคงเป็นปัญหาหลักในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ปัญหาของความแตกต่างทางการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล ซึ่งได้แก่ ความแตกต่างทางด้านบุคลิกภาพ สติปัญญา วิธีการเรียนรู้ และการลำดับการเรียนรู้ ดังนั้นแนวโน้มของเทคโนโลยีการศึกษาในอนาคตนั้นจึงหนีไม่พ้นสื่อการศึกษาที่สามารถช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างทางการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลได้ดี สื่อการศึกษาที่คำนึงถึงลักษณะความแตกต่างของผู้เรียนเป็นสำคัญ มีอยู่หลายประเภทด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ หรือสื่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งอยู่ในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้บัญญัติเรื่องแนวการจัดการศึกษาหมวด 4 ไว้ใน มาตรา 22 ว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติฉบับดังกล่าว จะเห็นได้ว่า การเรียนการสอนในปัจจุบันจะคำนึงถึงการให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันทำให้เรียนรู้ได้ช้าหรือเร็วไม่เท่ากัน ผู้เรียนสามารถทำ การศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตนเอง และสิทธิ์ของนักเรียนที่สามารถจะเรียนได้มากที่สุดเท่าที่ความสามารถของบุคคลจะอำนวย จึงมีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (CMI: Computer Multimedia Instruction) มาใช้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอน นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ว่าคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียคือ การใช้คอมพิวเตอร์ในการแสดงผลในรูปของ วิดีโอ เสียงดนตรี ภาพเคลื่อนไหว และแสงประกอบ (Mauldin, 1996: 36) เป็นเทคโนโลยีแบบหนึ่งที่ทำหน้าที่ในการผสมผสานสิ่งที่เป็นข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง ดนตรี และวิดีโอ ในการนำเสนอ โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุม (Holcomb, 1992: 683) จึงมีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือหรือสื่อในการเรียนการสอนวิชาต่างๆ โดยตัวสื่อที่นำเสนอจะมีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหวของภาพ สี

ของภาพและมีเสียงประกอบ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดความสนใจ จนในที่สุดผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้อย่างสนุกสนานเพลิดเพลินนอกจากนี้ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียยังสามารถให้ผู้สนใจนำไปใช้ได้ และสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้ ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้ตามเวลาที่สะดวก โดยไม่มีใครบังคับผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับความรู้พื้นฐาน และความสามารถของผู้เรียนเอง ดังนั้นในปัจจุบันจึงมีการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกันอย่างกว้างขวางแพร่หลายทั้งการเรียนการสอนในชั้นเรียนและการเรียนรู้เพิ่มเติมนอกชั้นเรียน (ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. 2541: 1- 10)

สมุนไพร (Medicinal Plant หรือ Herb) กำเนิดจากธรรมชาติและมีความหมายต่อชีวิตมนุษย์ โดยเฉพาะในมิติทางสุขภาพ อันหมายถึงทั้งการส่งเสริมสุขภาพและการรักษาโรค ยาสมุนไพรตามพระราชบัญญัติยา พ.ศ. 2510 ได้ระบุความหมายไว้ว่าเป็นยาที่ได้จากพืช สัตว์ หรือแร่ธาตุ ซึ่งมีได้ผสมปรุงหรือแปรสภาพ สมุนไพรสำหรับงานสาธารณสุขมูลฐานส่วนใหญ่เป็นพืชสมุนไพร โดยนำองค์ประกอบสำคัญ 5 ส่วน ของพืชมาใช้ ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอกและผล ส่วนของพืชเหล่านี้มีรูปร่างลักษณะโครงสร้างและบทบาทต่อพืชที่แตกต่างกัน

สมุนไพรนับเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความหลากหลายด้านชนิดพันธุ์ และมีความสำคัญยิ่งต่อชีวิตประจำวันของคนไทยมาช้านานแล้ว ทั้งในด้านการรักษา การป้องกันโรค รวมทั้งการส่งเสริมฟื้นฟูสุขภาพ ความรู้ในการนำพืชสมุนไพรมาใช้เป็นยาเกิดจากความรู้เชิงวัฒนธรรม การทดลองปฏิบัติ การคัดเลือกและการถ่ายทอดโดยชุมชนและสังคมเป็นเวลาต่อเนื่องกันมายาวนาน อันเป็นการเรียนรู้ความจริงในการดำเนินชีวิตที่เรียกว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือภูมิปัญญาพื้นบ้าน

นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2510 ที่องค์การอนามัยโลก (WHO: World Health Organization) ได้มีบทบาทที่สำคัญในการพัฒนาสมุนไพร และการแพทย์แผนโบราณ โดยพยายามผลักดันให้ประเทศสมาชิกเน้นการรักษาแบบพื้นบ้านและสมุนไพรเข้าเป็นส่วนหนึ่งของโครงการสาธารณสุขมูลฐาน ประเทศไทยก็ได้เริ่มต้นหันมาสนใจสมุนไพรและการแพทย์แผนไทยมากขึ้น มีการจัดตั้งโครงการสมุนไพรกับการสาธารณสุขมูลฐาน ตลอดจนการกำหนดนโยบายที่เกี่ยวข้องกับสมุนไพรและการสาธารณสุขมูลฐาน ในแผนพัฒนาการสาธารณสุขแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520- 2524) จนถึงปัจจุบัน (นวรรตน์ สังธิกุล. 2544: 3, 37-38) ทั้งนี้โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ประชาชนสามารถดูแลสุขภาพของตนเองได้โดยการพึ่งทรัพยากรในท้องถิ่นของตน

จากความสำคัญของสมุนไพรกับงานสาธารณสุขมูลฐานต่อสุขภาพที่ยั่งยืนของประชาชน เนื้อหาเรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน จึงได้รับการบรรจุลงในรายวิชาเภสัชเวท 1 สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งมีรูปแบบในการศึกษาประกอบด้วยภาคทฤษฎี คือ การฟังบรรยายในชั้นเรียน และภาคปฏิบัติ คือ การดูตัวอย่างสมุนไพรสดและสมุนไพรแห้ง รูปภาพ

และสไลด์ในห้องปฏิบัติการ แต่เนื่องจากตัวอย่างสมุนไพรสดนั้นมีอายุการเก็บรักษาไม่นานนัก รวมทั้งสมุนไพรแต่ละชนิดก็มีฤดูกาลเก็บเกี่ยว การออกดอก ผล และการเพาะปลูกที่แตกต่างกันไป จึงทำให้เป็นเรื่องยากที่ทางคณะฯ จะจัดหาสมุนไพรสดที่กำหนดใช้ในงานสาธิตฐานได้ครบทุกชนิดในห้องปฏิบัติการ ประกอบกับข้อจำกัดในเรื่องเวลาเรียนจึงอาจทำให้นักศึกษาไม่สามารถทำความเข้าใจและศึกษาเนื้อหาได้หมดภายในเวลาที่กำหนดไว้

จากสภาพข้างต้น นักเทคโนโลยีการศึกษาได้พยายามพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ที่เหมาะสมเพื่อให้การเรียนการสอนเกิดผลสัมฤทธิ์สูงสุด ซึ่งอาจจะเป็นการนำเอาวีดิทัศน์มาช่วยในการเรียนการสอน การใช้แผ่นใสประกอบการสอนหรือสื่ออื่น ๆ เพื่อนำมาช่วยในการเรียนการสอนในบางครั้ง ซึ่งการนำเทคโนโลยีมาใช้แก้ปัญหาข้างต้นอาจช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้นในระดับหนึ่ง แต่ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้นทุกวัน โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะเป็นมัลติมีเดีย ซึ่งสามารถนำเสนอเนื้อหาได้ทั้งภาพและเสียง และผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้ทำให้สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อที่ดีสำหรับการเรียนการสอนแต่การออกแบบและผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและผู้เรียนนั้น จำเป็นต้องเป็นผู้ที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญในการออกแบบเป็นอย่างดี โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในปัจจุบันส่วนใหญ่ถูกสร้างขึ้นโดยกลุ่มบุคคลที่ขาดความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ จึงส่งผลกระทบโดยตรงต่อผู้เรียนซึ่งอาจจะเสียเวลามากกับการเรียนโปรแกรมที่ไม่มีคุณค่า เพราะผู้สร้างขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนการสอน ดังนั้นการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงจำเป็น ต้องคำนึงถึงผู้เรียนและเนื้อหาวิชาที่ใช้ในการออกแบบเป็นหลัก (วิภา อุตมฉันท. 2544: 7)

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อการเรียนที่มีส่วนประกอบสำคัญ คือ การมีปฏิสัมพันธ์หรือส่วนประสานซึ่งเมื่อนำข้อมูลต่างๆ มารวบรวมสร้างเป็นแฟ้มข้อมูลด้วยโปรแกรมสร้างคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผู้สร้างต้องสร้างส่วนประสานเพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งาน ตอบโต้กับข้อมูลสารสนเทศเหล่านั้นได้ และมีโอกาสเลือกที่จะเข้าสู่ส่วนใดส่วนหนึ่งของการนำเสนอเพื่อศึกษาตามความพึงพอใจ (กิดานันท์ มลิทอง. 2543: 272)

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อที่จะเป็นหนทางหนึ่งที่ช่วยแก้ปัญหาที่กล่าวไว้ข้างต้นได้ โดยจะทำให้ นักศึกษาสามารถศึกษาและทบทวนเนื้อหาเรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธิตฐาน ได้ตามความสะดวกและตามความสามารถของแต่ละบุคคล ลดข้อจำกัดในด้านเวลาและฤดูกาลเก็บเกี่ยว การออกดอก ผล และการเพาะปลูกที่แตกต่างกัน ฉะนั้นผู้วิจัยจึงใช้ข้อดีของการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อทำการวิจัยและแก้ปัญหการเรียนการสอนใน เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธิตฐาน

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90
2. เพื่อประเมินความพึงใจของนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หลังจากใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลจากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นสื่อการสอน ที่มีประสิทธิภาพ
2. ผลของการศึกษาค้นคว้าวิจัยในครั้งนี้ สามารถนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เพื่อนำไปใช้ในการเรียนให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนในเนื้อหาวิชาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็น นิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ จังหวัดนครนายก ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2550 จำนวน 80 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ จังหวัดนครนายก ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2550 จำนวน 45 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) และแบ่งกลุ่มทดลองดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 12 คน
3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้คือเนื้อหา เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน จำนวน 61 ชนิด โดยจำแนกสมุนไพร เพื่อการรักษาตามกลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยเป็น 5 กลุ่มโรค คือ

หน่วยที่ 1 สมุนไพรเพื่อรักษากลุ่มโรค/อาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินอาหาร

1.1 โรคกระเพาะอาหาร

1.2 อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ แน่นจุกเสียด

1.3 อาการท้องผูก

1.4 อาการท้องเสีย

1.5 อาการคลื่นไส้ อาเจียน

1.6 โรคพยาธิลำไส้

1.7 อาการปวดฟัน

1.8 อาการเบื่ออาหาร

หน่วยที่ 2 สมุนไพรเพื่อรักษากลุ่มโรค/อาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินหายใจ

2.1 อาการไอ และระคายคอกจากเสมหะ

หน่วยที่ 3 สมุนไพรเพื่อรักษากลุ่มโรค/อาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินปัสสาวะ

3.1 อาการขัดเบา

หน่วยที่ 4 สมุนไพรเพื่อรักษากลุ่มโรคผิวหนัง

4.1 อาการกลากเกลื้อน

4.2 ชันนะตุ

4.3 แผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก

4.4 ฝี แผลพุพอง

4.5 อาการแพ้ อักเสบจากแมลงสัตว์กัดต่อย

4.6 อาการลมพิษ

4.7 อาการงูสวัด เริม

หน่วยที่ 5 สมุนไพรเพื่อรักษาโรค/อาการเจ็บป่วยอื่นๆ

5.1 อาการเคล็ด ขัด ยอก

5.2 อาการนอนไม่หลับ

5.3 อาการไข้

5.4 โรคหิดเหา

นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1. **บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง สื่อการเรียนที่เรียนได้ด้วยตนเองโดยใช้คอมพิวเตอร์เพื่อนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน ซึ่งประกอบด้วยตัวอักษร กราฟิกส์ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนในรูปแบบวงกลม มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้และตัวเนื้อหา มีแบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนเพื่อใช้ในการประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน โดยเก็บบันทึกข้อมูลลงแผ่นซีดีรอม (CD- ROM)

2. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์** หมายถึง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐานอย่างเป็นระบบ ด้วยโปรแกรม Authorware 7.0 เพื่อนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและตัวเนื้อหา โดยเก็บบันทึกข้อมูลลงแผ่นซีดีรอม (CD- ROM) โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา และทดลอง ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขจนได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน

3. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจของนิสิตที่ได้จากการเรียนเนื้อหา เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียซึ่งวัดจากคะแนนที่นิสิตทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. **ความพึงพอใจ** หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ซึ่งแสดงออกมาตามทัศนะของนิสิตที่มีผลต่อการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน

5. **ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง เป็นผลจากการเรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 90/90

90 ตัวแรก หมายถึง ค่าคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน โดยคิดเฉลี่ยร้อยละ 90 ขึ้นไป

90 ตัวหลัง หมายถึง ค่าคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยคิดเฉลี่ยร้อยละ 90 ขึ้นไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน ทั้งในและต่างประเทศซึ่งสามารถเรียบเรียงลำดับหัวข้อการวิจัยได้ ดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 1.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 1.2 องค์ประกอบที่สำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 1.3 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 1.4 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 1.5 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 1.6 ประโยชน์ของการประยุกต์ใช้มัลติมีเดีย
 - 1.7 ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษา
 - 2.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 2.2 องค์ประกอบของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 2.3 สถานภาพของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 2.4 ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.2 จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.3 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.4 ประเภทและลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. เอกสารที่เกี่ยวกับหลักสูตรและแนวการสอน เรื่องสมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน
 - 4.1 ความหมายของสมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน
 - 4.2 ที่มาของสมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน
 - 4.3 การจำแนกสมุนไพรเพื่อการรักษาตามกลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วย

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

5.1 งานวิจัยในประเทศ

5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

มัลติมีเดีย เป็นการนำหรือผสมผสานระหว่างข้อมูล ตัวอักษร รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหวเสียง ประกอบและวิดิทัศน์รวมไว้เป็นหนึ่งเดียว ความจำเป็นของมัลติมีเดียในช่วงเริ่มแรกจะใช้ในการนำเสนอผลงาน การแสดงสินค้า ต่อมานำมาใช้ในการศึกษาเพื่อเพิ่มพูนการเรียนรู้และให้ความสุนทรีย์ในบ้าน ความเป็นจริงเราสามารถนำระบบมัลติมีเดียมาช่วยในด้านธุรกิจ การตอบสนองสถานการณ์การค้นคว้า และพัฒนามัลติมีเดียในปัจจุบันน่าจะกล่าวได้ว่าได้ก้าวไกลจนถึงเข้าไปอยู่ในโลก 3 มิติ (Winn. 1995: 8)

มัลติมีเดีย หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อทำงานร่วมกันในลักษณะการผสมผสานอย่างเป็นระบบ เช่นการสร้างโปรแกรมให้มีการนำเสนอผลงานที่เป็นข้อความมีการเคลื่อนไหวจากวิดิทัศน์ประกอบหรือมีเสียงบรรยายร่วมกันไป (Vaughan. 1994: 9)

มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อประสม ในปัจจุบันจะหมายถึง “สื่อประสมปฏิสัมพันธ์” (Interactive Multimedia) โดยการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสื่อและผู้ใช้สื่อ สื่อประสมสมัยนี้จึงหมายถึงการนำอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องเล่น CD-ROM, เครื่อง audio-digitizer, เครื่องเล่น Lazer disc, ฯลฯ มาใช้ร่วมกันเพื่อเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหววิดิทัศน์ และเสียงในระบบสตรีโอ โดยการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการผลิต การนำเสนอเนื้อหา และเพื่อเป็นตัวควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ร่วมเหล่านี้ เพื่อให้ทำงานตามโปรแกรมที่เขียนไว้ เป็นการให้ผู้ใช้หรือผู้เรียนมีใช้เพียงแต่นั่งดูหรือฟังข้อมูลจากสื่อที่เสนอเท่านั้น แต่ผู้ใช้สามารถควบคุมให้คอมพิวเตอร์ทำงานในการตอบสนองซึ่งกันและกันได้ทันทีในเวลาจริง (real time) เนื้อหาในสื่อประสมปฏิสัมพันธ์จะมีลักษณะไม่เรียงลำดับเป็นเส้นตรงและมีไม่เป็นสิ่งพิมพ์ (non- linear and non- print) เพราะเนื้อหาเหล่านั้นจะเป็นภาพจาก lazer disc หรือจาก CD- ROM เป็นเสียงจากแผ่นเพลง CD หรือ audio-digitizer หรือเป็นตัวอักษรจากไฟล์คอมพิวเตอร์และสามารถเชื่อมโยง (link) ถึงกันได้ตลอดเวลา โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องอ่านตามลำดับเนื้อหา

“สื่อประสม” เป็นการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการผลิต หรือเพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ร่วมต่างๆ เพื่อการเสนอผลในรูปแบบของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหาและเรียกดูข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วในลักษณะ non- linear และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับสื่อ (กิดานันท์ มลิทอง. 2539: 83- 84)

มัลติมีเดีย หมายถึง การรวมเอาอุปกรณ์ประกอบภายนอก (Peripheral devices) ที่จำเป็นเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างเนื้อเรื่อง (text) รูปภาพกราฟิกส์ (graphics) ภาพวีดิทัศน์ (video) และเสียง (audio) ประสานสัมพันธ์กัน โดยใช้ CD-ROM และซอฟต์แวร์อื่น ๆ ได้แก่ desktop publishing และโปรแกรมการจัดการเสนอภาพ (presentation manager) การใช้สื่อผสม (multimedia) ได้แก่ การทำงานประสานสัมพันธ์กันของอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำงานร่วมกัน (บุญศิริ สุวรรณเพ็ชร. 2529: 83)

มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อหลาย ๆ สื่อเอามาผสมกันวิธีผสมผสานสื่อหลายสื่อ นั้นอาจทำได้หลายวิธีโดยอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นตัวการให้มีการประยุกต์ใช้งานได้กว้างขวาง (พรทิพย์ อัจจิมารังษี. 537: 21)

จากความหมายดังที่กล่าวมา สรุปได้ว่า มัลติมีเดีย เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่มีการผสมผสานกันของสื่อหลาย ๆ อย่าง มาเพื่อนำเสนอในรูปแบบของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ซึ่งทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจ และบรรลุวัตถุประสงค์ ภายในการทำงานโดยเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว และมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระหว่างการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น

องค์ประกอบที่สำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

มัลติมีเดียเป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่รวมความสามารถหลาย ๆ ด้าน ช่วยสร้างความน่าสนใจในสื่อ มีทั้งระบบการนำเสนอภาพและเสียงพร้อม ๆ กัน ช่วยลดปริมาณงานที่เป็นเอกสาร เพิ่มระบบการค้นหาที่เป็นระบบในงานเอกสารที่เรียกว่า Hypertext เพิ่มความมีชีวิตชีวาในงาน (Sound and Animation) ฉะนั้น มัลติมีเดียจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้ (Linda. 1995)

1. ข้อความ (Text) เป็นสื่อพื้นฐานที่ใช้เพื่อ นำเสนอให้ผู้ใช้อธิบายสิ่งที่นำเสนอหลัก ในการเลือกใช้ข้อความในมัลติมีเดีย คือ อ่านง่าย เลือกรูปแบบ สี สันและขนาดให้เหมาะสม ใช้เทคนิคการนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เพื่อนำไปสู่การอธิบายความหมาย เช่น การใช้ไฮเปอร์เทกซ์ (Hypertext) ทำได้โดยการเน้นสีที่ตัวอักษร เพื่อให้ผู้ใช้ทราบตำแหน่งที่จะเข้าสู่การอธิบายเพิ่มเติม
2. ภาพกราฟิกส์ (Graphics) เป็นการนำเสนอด้วยภาพวาด ภาพถ่าย หรือไอคอน แทนการนำเสนอทั้งหมดในเวลาเดียวกัน ซึ่งไอคอนนี้ผู้ใช้สามารถเข้าไปสู่รายละเอียดได้
3. ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เป็นการนำเสนอภาพด้วยเทคนิคและวิธีการต่างๆ ทำให้น่าสนใจมากกว่าภาพนิ่งธรรมดา
4. วิดีโอ (Video) เป็นการนำเอาภาพวิดีโอมานำเสนอในระบบคอมพิวเตอร์เพื่อให้ความหลากหลายของภาพที่จะนำเสนอ
5. เสียง (Sound) เป็นการนำเสียงเข้ามาประกอบการนำเสนอ เพื่อให้มีความเสมือนจริง เช่น เสียงดนตรี เสียงบรรยาย และเสียงธรรมชาติ เป็นต้น

6. การปฏิสัมพันธ์ (Interactive) นับว่าเป็นคุณสมบัติที่มีความโดดเด่น คือผู้ใช้งานสามารถตอบโต้กับสื่อได้ด้วยตนเอง ทำให้สามารถเลือกเข้าสู่การนำเสนอส่วนใดก็ได้ตามความพอใจ

ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน สามารถแสดงผลในรูปของสื่อผสมหรือมัลติมีเดีย ประกอบด้วยอักขระ, ภาพนิ่ง, เสียง, ภาพเคลื่อนไหว, ภาพวีดิทัศน์, การแสดงผลในรูปของมัลติมีเดีย (ทองแท่งทองลิ้ม. 2541: 35– 38) มีองค์ประกอบดังนี้

1. อักขระ เป็นสื่อสามัญของมัลติมีเดีย การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีข้อความอักขระ ตลอดจนการใช้รูปภาพและเครื่องหมายจำนวนมากมาย ในการที่จะให้ผู้ใช้งานบทเรียนได้บรรลุเป้าหมายของบทเรียน ข้อความ เครื่องหมาย และสัญลักษณ์ ไม่ว่าจะอยู่ในรูปลายลักษณ์อักษรหรือเปล่งเสียงสำเนียงพูด เป็นสื่อสามัญที่ใช้ติดต่อสื่อสารกันโดยทั่วไปและเป็นส่วนประกอบสำคัญสำหรับการบอกชื่อและหัวข้อเรื่องในบทเรียน ให้ทราบว่าเป็นเรื่องอะไร หรือใช้เป็นเมนูเพื่อบอกให้ทราบว่าจะไปที่ใด ใช้บอกเส้นทางเดินเพื่อบอกให้ทราบว่าจะไปสู่เป้าหมายอย่างไร รวมใช้เป็นส่วนเนื้อหาหรือสิ่งที่ผู้ใช้งานบทเรียนจะได้พบเห็นเมื่อไปถึงเป้าหมายการใช้อักขระเพื่อสื่อความหมายกับผู้เรียน บทเรียนควรมีหลักการใช้ในกรณีต่างๆ ดังนี้

1.1 สื่อความหมายให้ชัดเจนข้อความต่างๆ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งสำคัญในการสื่อความหมายกับผู้ใช้งานบทเรียน การออกแบบสร้างป้ายแสดงหัวข้อเรื่องเมนูและปุ่มบนจอภาพนั้นควรต้องให้ความสำคัญในการเลือกข้อความ คำพูด พยายามใช้ข้อความที่มีน้ำหนักกระชับกระทัดรัด และให้ความหมายที่ชัดเจน ไม่คลุมเครือ เช่น “กลับไปทีเดียว” แทนคำว่า “ก่อนหน้า” เป็นต้น

1.2 เมื่อใช้อักขระเป็นเมนูสำหรับนำทางเดิน ผู้ใช้งานบทเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยการกดปุ่มแป้นพิมพ์ คลิกลำโพง หรือปุ่มกดเลื่อนภาพ หรือแตะภาพสัมผัส เมนูที่สร้างอาจเป็นเมนูแบบง่ายๆ ประกอบด้วยรายชื่อบทเรียนในรูปแบบเดียวกับหน้าสารบัญของหนังสือ ให้ผู้เรียนคลิกลัดเลือนเลือกบทเรียนที่ต้องการรูปแบบการคลิก แล้วแสดงผลนี้ เป็นที่เข้าใจกันอย่างกว้างขวาง ในกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่รายการเมนูจะมีกรอบล้อม หรือสร้างให้คล้ายเป็นปุ่มสำหรับเลือกคลิกได้อย่างสะดวก และเพื่อเป็นการประหยัดเนื้อที่ ควรใช้คำสั่งที่สั้นและให้ความหมายชัดเจน

1.3 ปุ่มอักขระ บนจอภาพสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดีย ปุ่มบนจอภาพเป็นเสมือนวัตถุที่เมื่อคลิกก็จะมีแสดงผลอย่างใดอย่างหนึ่ง ปุ่มบนจอภาพที่สร้างอาจเป็นปุ่มที่มีรูปแบบอักขระ (Font) เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ (Symbol) ปรากฏอยู่ ปุ่มเหล่านี้อาจมีรูปแบบหลากหลาย การเลือกปุ่มใดที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับบททดลองว่ารูปแบบอักขระ เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ การเว้นวรรค และการให้สีแบบใดที่ดูแล้วเหมาะสม

1.4 เนื้อหายาวไม่ควรอ่านจากจอคอมพิวเตอร์ เพราะข้อความยาวๆ บนจอคอมพิวเตอร์อ่านยาก และอ่านได้ช้ากว่าเอกสาร ยกเว้นในกรณีที่เป็นบทเรียนนั้นมียกขรรค์ขนาดใหญ่และนำเสนอไม่ก็ย่อหน้า และควรเลือกแบบอักษรที่อ่านง่ายแทนอักษรที่มีลวดลายและอ่านยาก

1.5 ควรใช้วินโดว์ (Window) เมื่อเนื้อหานั้นยาวเกินจอ และใช้ปุ่มเลื่อนวินโดว์ขยับข้อความในวินโดว์ขึ้นลง เพื่ออ่านเนื้อหาออกเป็นแต่ละหน้าและสร้างปุ่มสำหรับพลิกหน้ากลับไปมาได้

2. เสียง เป็นสื่อช่วยเสริมสร้างความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ดีขึ้น และทำให้คอมพิวเตอร์มีชีวิตชีวาขึ้น ด้วยการเพิ่มการ์ดเสียงและโปรแกรมสนับสนุนการสื่อสารสองทางและสื่อสารทางเดียว มีความแตกต่างเหมือนกับความแตกต่างของการสนทนากัน กับการฟังบรรยาย กิจกรรมระหว่างกัน มีศักยภาพในการทำให้ผู้เรียนเข้าถึงสารสนเทศ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้หรือการเรียนรู้

เสียงอาจอยู่ในรูปแบบของเสียงดนตรี เสียงสังเคราะห์ปรุงแต่ง หรือเสียงประกอบฉากที่มีผลต่อการสร้างอารมณ์ในการเรียน ดังนั้นการรู้จักวิธีใช้เสียงอย่างถูกต้องจะสามารถสร้างความสนุกสนานเร้าใจ และทำให้บทเรียนในรูปแบบมัลติมีเดียที่มีปฏิสัมพันธ์นั้นน่าสนใจและน่าติดตาม

3. ภาพนิ่ง อาจเป็นภาพขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ เป็นภาพถ่ายหรือกราฟิกภาพนิ่ง ใช้เป็นส่วนประกอบสำคัญที่สุดของบทเรียนมัลติมีเดีย เนื่องจากการใช้ภาพนิ่งในการแสดงผลบนจอคอมพิวเตอร์ เป็นการแสดงผลจากความคิดหรือความต้องการ รวมทั้งการวาดภาพลายเส้น แผนภูมิ แผนที่ หรือแผนสถิติ

4. ภาพเคลื่อนไหว จำลองการสร้างภาพเคลื่อนไหวบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถดึงดูดความสนใจต่อผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งอาศัยเทคนิคของการนำภาพหลายๆ ภาพมาเรียงต่อกันเพื่อให้เกิดภาพเคลื่อนไหว (เทคนิคในภาพยนตร์การ์ตูน) การเพิ่มภาพเคลื่อนไหวลงบนงานต่าง ๆ จะทำให้สามารถนำเสนอความคิดที่ซับซ้อนหรือยุ่งยาก ให้ง่ายต่อการเข้าใจ โปรแกรมที่ใช้สร้างภาพเคลื่อนไหวมีอยู่มากมาย เช่น โปรแกรมแอนิเมชันเวิร์คที่มีภาพลักษณะต่าง ๆ กัน ให้เลือกใช้ ภาพเคลื่อนไหวเป็นภาพดึงดูดสายตา

5. ภาพวิดีโอ (Video) ภาพวิดีโอเป็นภาพเหมือนจริงที่ถูกเก็บในรูปแบบของดิจิทัล ภาพวิดีโอสามารถต่อสายตรงจากเครื่องเล่นวิดีโอหรือเลเซอร์ดิสก์เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ แต่ระบบวิดีโอที่ได้มาจากฮาร์ดดิสก์หรือซีดีรอมที่ไม่มีการบีบอัดสัญญาณ จะต้องการพื้นที่บนฮาร์ดดิสก์กว้างถึง 500 ล้านไบต์ ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ วิดีโอมีความต้องการพื้นที่ว่างมาก ในการทำให้ภาพวิดีโอมีความสมบูรณ์แบบ ดังนั้น จึงต้องมีการบีบอัดข้อมูลให้มีขนาดเล็กที่สุด เพื่อจะเพิ่มประสิทธิภาพ และความเร็วในการส่งสูงสุด ซึ่งต้องอาศัยการ์ดและฮาร์ดแวร์ที่ทำหน้าที่ดังกล่าวโดยการนำภาพวิดีโอมาประกอบในมัลติมีเดียต้องมีอุปกรณ์สำคัญคือ การ์ดวิดีโอระบบดิจิทัล การทำงานระบบวินโดว์ภาพวิดีโอ จะถูกเก็บไว้ในไฟล์เอวีไอ (AVI or Audio Video Interaction)

6. การมีปฏิสัมพันธ์ เป็นการโต้ตอบซึ่งกันและกันระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) มีปัญหาหนึ่งๆ จัดได้หลายรูปแบบให้ผู้เรียนเลือก มีการให้ผลย้อนกลับทั้งทางบวกและทางลบ พร้อมทั้งแสดงข้อความในลักษณะการแนะนำเมื่อผู้เรียนตอบไม่ถูกต้อง

สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ต้องประกอบไปด้วยอักขระ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์ ที่จะต้องสื่อความหมายอย่างชัดเจนมาเป็นองค์ประกอบในการสร้างเป็นบทเรียน และองค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้ จะต้องปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

นักการศึกษาได้จำแนกลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ออกเป็นประเภทต่าง ๆ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ (Kemp & Dayton. 1985; Heinich & others. 1989; กิดานันท์ มลิทอง. 2543: 244–248; ถนอมพร ตันติพัฒน์. 2539: 4–5)

1. บทเรียนสอนหรือทบทวน (Tutorial) เป็นบทเรียนซึ่งนำเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียน ในรูปแบบของเรื่องราว ข้อความ ภาพ เสียงหรือในทุกรูปแบบรวมกันที่เรียกว่า มัลติมีเดีย ผู้เรียนสามารถตอบคำถามและทบทวนบทเรียนในบทนั้นหรือจะเรียนบทต่อไป นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดบทเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียนและบทเรียนทบทวนยังสามารถบันทึกรายชื่อผู้เรียนและวัดระดับความรู้ของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อให้ครูผู้สอนมีข้อมูลในการเสริมความรู้ให้กับผู้เรียนได้

2. แบบฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice) บทเรียนในการฝึกหัดที่มีการให้คำถามหรือปัญหาที่ได้คัดเลือกมาจากการสุ่มหรืออย่างเฉพาะเจาะจง เพื่อวัดระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนในเนื้อหาที่ครูสอนไปแล้ว โดยการนำเสนอคำถามหรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำอีก เพื่อให้ผู้เรียนตอบ แล้วคอมพิวเตอร์ก็จะให้คำตอบที่ถูกต้อง เพื่อการตรวจสอบยืนยัน หรือแก้ไข พร้อมกับให้คำถาม หรือปัญหาต่อไปอีกจนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหานั้นจนถึงระดับที่น่าพอใจ หรือยอมรับได้เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนอ่อนหรือเรียนไม่ทันคนอื่นได้มีโอกาสทำความเข้าใจได้ โดยครูไม่ต้องเสียเวลาในชั้นเรียน ซึ่งอาจใช้หลักจิตวิทยา เพื่อกระตุ้นให้ผู้ทำแบบฝึกหัดนั้นอยากทำและตื่นตัว เช่น การสอดแทรกภาพเคลื่อนไหว หรือคำพูดโต้ตอบ เป็นต้น

3. การสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) บทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่ได้นำเสนอบทเรียนในรูปแบบของการจำลองสถานการณ์จริงขึ้น ให้ผู้เรียนได้ศึกษา เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองของเหตุการณ์เพื่อฝึกทักษะและการเรียนรู้ได้โดยไม่ต้องเสี่ยงภัยหรือค่าใช้จ่ายมากนักอาจจะประกอบด้วย การเสนอความรู้ การแนะนำเกี่ยวกับทักษะ การฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความชำนาญ และคล่องแคล่วในบทเรียนสถานการณ์จำลองนี้จะมีโปรแกรมการสาธิต (Demonstration) อยู่ด้วย เพื่อ

แสดงให้เห็นให้ผู้เรียนได้ดูเป็นตัวอย่าง การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างสถานการณ์จำลองจึงมีความสำคัญ ในการเรียนการสอนที่สามารถจำลองสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้เห็นจริงและเข้าใจง่าย

4. การแก้ปัญหา (Problem Solving) การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ในลักษณะนี้ เป็นการนำเสนอ ปัญหาให้แก่ผู้เรียน และผู้เรียนจะต้องพยายามที่จะหาวิธีการแก้ปัญหานั้น เน้นให้ฝึกการคิด การตัดสินใจโดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้แล้วผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์ มีการให้คะแนนหรือนำหนักกับ เกณฑ์แต่ละข้อ

5. เกมการศึกษา (Educational Games) เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ทำให้ผู้เรียนได้มีความสนุกสนานเพลิดเพลิน สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจและอยากเรียนรู้ได้ง่าย นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น เกมการศึกษามีลักษณะคล้ายกับการสร้างสถานการณ์จำลอง แต่แตกต่างกัน โดยเพิ่มบทบาทของผู้เรียนให้เข้าแข่งขันไปด้วย

6. แบบทดสอบ (Test) บทเรียนชนิดนี้ ใช้เพื่อทดสอบนักเรียนหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาหรือฝึก ได้ปฏิบัติแล้ว ผู้เรียนจะทำแบบทดสอบ โดยผ่านคอมพิวเตอร์และมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับ คอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์สามารถรับคำตอบและจดบันทึกผล ตรวจให้คะแนน ประมวลผลและเสนอ ผลให้นักเรียนทราบในทันทีที่ผู้เรียนสำเร็จ

7. บทสนทนา (Dialogue) เป็นการเลียนแบบการสอนในห้องเรียน กล่าวคือ พยายามให้เป็น การพูดระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เพียงแต่ว่าแทนที่จะใช้เสียง ก็เป็นตัวอักษรบนจอภาพ แล้วมีการสอน ด้วยการตั้งปัญหา

8. การสาธิต (Demonstration) การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ จะมีลักษณะคล้ายกับการสาธิต ของครู แต่การสาธิตของคอมพิวเตอร์น่าสนใจกว่า เพราะนำมาใช้เพื่อสาธิตให้ทั้งเส้นกราฟที่สวยงาม สี และเสียงด้วย เหมาะอย่างยิ่งในการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ช่วยให้ สะดวกและไม่ยุ่งยากในการเตรียมอุปกรณ์

9. การไต่ถาม (Inquiry) บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริง ความคิดรวบ ยอดหรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ ซึ่งแสดงได้ทันทีเมื่อผู้เรียนต้องการ ด้วยระบบง่าย ๆ ที่ผู้เรียนสามารถ ทำได้เองเพียงแค่กดหมายเลข หรือใส่รหัสหรือตัวย่อของแหล่งข้อมูลนั้น ๆ การใส่รหัสหรือหมายเลขของ ผู้เรียนนี้จะทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์แสดงข้อมูล ซึ่งจะตอบคำถามของผู้เรียนตามต้องการ

10. การค้นพบ (Discovery) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้ มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูก หรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียน เพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด

11. แบบรวมวิธีการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (Combination) คอมพิวเตอร์สามารถสร้างวิธีการเรียน การสอนที่หลากหลายแบบรวมกันได้ตามธรรมชาติของการเรียนการสอน ความต้องการนี้ มาจากการ

กำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน ผู้เรียนและองค์ประกอบ หรือภารกิจต่างๆ ซึ่งบทเรียนทางคอมพิวเตอร์หนึ่ง ๆ อาจมีหลายลักษณะ เช่น เพื่อการสอน เกม การไต่ถาม การทดสอบ การสาธิต การแก้ปัญหา เป็นต้น ในปัจจุบันบทเรียนคอมพิวเตอร์มักเป็นในรูปแบบรวมวิธีการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ปัจจุบันได้มีการพัฒนาโปรแกรมมัลติมีเดียเพื่อใช้ในการนำเสนองานการเรียนการสอน และการฝึกอบรม โดยเรียกว่าเป็นประเภท Authoring System แต่สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการสร้างโปรแกรมมัลติมีเดีย คือ วัตถุประสงค์ในการใช้ และเนื้อหาสาระเป็นหลัก ซึ่งทั้งหมดนี้ต้องจัดทำอย่างเป็นขั้นตอน และมีระบบดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2540: 29- 30)

1. การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียน

กำหนดเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการพัฒนาบทเรียน เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยควบคุมให้การสร้างโปรแกรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์และสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่ต้องพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

- 1.1 หัวข้อของงานที่จะนำมาพัฒนาโปรแกรม
- 1.2 ผู้ใช้หรือกลุ่มเป้าหมาย
- 1.3 วัตถุประสงค์ที่ต้องการ
- 1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้โปรแกรม

2. การวิเคราะห์เนื้อหา

เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากที่สุด ที่จะทำให้การสื่อความหมายด้วยระบบมัลติมีเดีย บรรลุวัตถุประสงค์ตามต้องการ โดยมีสิ่งที่จะต้องพิจารณาดังนี้

- ขอบเขตและรายละเอียดของเนื้อหา ที่จะนำเสนอตามวัตถุประสงค์
- วิธีการนำเสนอเนื้อหา
- ระยะเวลาการนำเสนอเนื้อหา
- การเลือกสื่อที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์
- วิธีการโต้ตอบระหว่างโปรแกรม กับผู้ใช้ตามหลักการสื่อความหมาย
- วิธีการตรวจปรับเนื้อหา
- การเสริมแรง
- วิธีการประเมินผล

3. การออกแบบ (Multimedia Design)

เมื่อได้รายละเอียดของเนื้อหา ตามขั้นตอน วัตถุประสงค์ และกลุ่มเป้าหมายตามที่กำหนดแล้ว ก็นำมาออกแบบที่จะนำเสนอได้ตามเป้าหมายซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

การเขียนบทดำเนินเรื่อง เป็นการเขียนรายละเอียดของบทพูดเป็น ข้อความ อักษร คำอธิบายภาพ บทสนทนา ภาพเคลื่อนไหว การบอกจังหวะของการปรากฏภาพ เสียง และอักษร รวมถึงเทคนิคพิเศษ (Effect) ต่าง ๆ

การจัดทำแผนภูมิ (Flowchart) เป็นการเชื่อมโยงบทหรือโมดูลย่อยแต่ละส่วนจากจุดเริ่มต้นไปยังเป้าหมายให้มีความสัมพันธ์ ต่อเนื่อง ซึ่งเปรียบเสมือนแผนที่การเดินทางที่จะทำให้ไม่หลงทางไปกับความซับซ้อนของเนื้อหา

งานเชิงศิลป์ (Art Proof) เป็นการออกแบบปุ่มสัญลักษณ์ ตัวอักษร ฉากหลัง สี เสียง และส่วนประกอบที่ละเอียดอ่อนต่าง ๆ ให้กลมกลืนกัน

4. การเตรียมข้อมูล จะมีทั้งภาพ เสียง ข้อความและภาพเคลื่อนไหว ซึ่งต้องมีการจัดเตรียม ไว้ก่อน ทั้งนี้ผู้ผลิตต้องศึกษาเทคนิควิธีการที่ถูกต้อง เพื่อให้ได้ข้อมูลดังกล่าวบันทึกลงในโปรแกรมอย่างสมบูรณ์

5. การสร้างโปรแกรม (Authoring) เป็นขั้นตอนที่รวบรวมเอาสิ่งต่าง ๆ ที่จัดเตรียมไว้ ไม่ว่า จะเป็นภาพ ข้อความ เสียง และ Animation Movies รวมกันเพื่อสร้างเป็นโปรแกรม โดยมีการจัดเรียงลำดับการทำงานตามที่ออกแบบไว้ พร้อมทั้งกำหนดรายละเอียด เช่น Special Effect การทำ Animation ตามที่กำหนดไว้ในบทบาท (Storyboard) ในการสร้างโปรแกรมนี้จะใช้ Authoring System ช่วยในการผลิต

6. ทดสอบโปรแกรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบว่าเนื้อหา มีความสมบูรณ์ ตามที่ออกแบบไว้หรือไม่ รวมทั้งเป็นการหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม และหาประสิทธิภาพของการใช้ว่าบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่วางไว้หรือไม่การทดสอบแต่ละขั้นเมื่อเกิดปัญหา ก็จะนำไปแก้ไขใหม่จนสมบูรณ์

7. การจัดทำเอกสารประกอบการเรียน ซึ่งเป็นเอกสารสำหรับการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรม ในอนาคตเอกสารนี้จะมีรายละเอียดของขั้นตอนการเรียน และบทบาท (Storyboard) ในการจัดทำเอกสารที่ดีและชัดเจนจะช่วยให้สะดวกในการบำรุงรักษา และการแก้ปัญหาโปรแกรมสามารถทำได้รวดเร็ว

8. การจัดทำบทเรียนสำหรับผู้ใช้ เมื่อผ่านการทดสอบแล้วก็ถึงขั้นตอนที่จะนำโปรแกรม ไปสู่ผู้ใช้ซึ่งต้องมีการวางแผนในการเลือกใช้สื่อ และวิธีการติดตั้ง เพื่อให้มีความสะดวกในการใช้งาน

9. การจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรม ในการใช้โปรแกรมโดยทั่วไป จะต้องมีคู่มือประกอบการใช้ ที่ต้องไปศึกษาก่อน เพื่อทำความเข้าใจถึงการใช้โปรแกรม ถ้าในการออกแบบโปรแกรมที่มีการออกแบบระบบให้ความช่วยเหลือที่มีประสิทธิภาพพอ ก็จะช่วยลดภาระการทำคู่มือลงโปรแกรมที่เป็นมัลติมีเดียจะมีข้อดีในส่วนของการแนะนำการฝึกใช้โปรแกรมอีกส่วนหนึ่งด้วย

ดารา แพร์ตัน (2538: 5) ได้กล่าวเกี่ยวกับการผลิตมัลติมีเดียว่าเป็นการทำงานกับคอมพิวเตอร์ แต่มีแผนการทำงานคล้ายกับการสร้างภาพยนตร์ การผลิตจะแบ่งเป็น 3 ส่วนหลักประกอบด้วย

1. การออกแบบ (Multimedia Design)

1.1 การเขียนบท (Script) เป็นการเขียนรายละเอียดของบทพูด ข้อความอักษรอธิบาย ภาพบทสนทนา วิทัศน์ การบอกจังหวะของการปรากฏภาพ เสียง และอักษร รวมถึงเอฟเฟค (Effect) ต่าง ๆ

1.2 การทำแผนภูมิ (Flowchart) เป็นการเชื่อมโยงบท หรือโมดูลย่อยแต่ละส่วนจากไหน ไปไหนสัมพันธ์กันอย่างไร การเดินหน้าถอยหลัง

1.3 งานเชิงศิลป์ (Art Proofs) เป็นการออกแบบปุ่มสัญลักษณ์ ตัวอักษร ฉากหลัง สี เสียง และส่วนประกอบที่ละเอียดอ่อนต่าง ๆ ให้กลมกลืนกัน

2. การจัดสร้าง (Multimedia Production) ขั้นตอนของการสร้างงานทุกส่วนให้เป็นอยู่ในรูปของดิจิทัลแบ่งเป็น

งานด้านกราฟิก ตั้งแต่การจัดวางรูปแบบกระดาษ วาดบนคอมพิวเตอร์ การนำภาพนิ่ง เข้ามาจากหนังสือจากสไลด์ การตกแต่งแก้ไขภาพ การทำภาพ 2 มิติ 3 มิติ หรือภาพเคลื่อนไหว (Animation) โดยจัดทำเป็นกราฟิกไฟล์ในรูปแบบต่าง ๆ

งานด้านวิทัศน์ การถ่ายทำ การตัดต่อ การตกแต่ง แก้ไขภาพ แทรกตัวอักษร การซ้อน การบีบอัด การทำดิจิทัลวิทัศน์รูปแบบต่าง ๆ (FPEG, MPEG, QPEG) ทุกช่วงให้เรียบร้อยอยู่ในรูปของไฟล์ทางคอมพิวเตอร์

งานด้านเสียง การแต่งดนตรีประกอบ การตัดต่อ การอัดเสียงบทพากย์ การแก้ไข ดัดแปลง การผสมเสียงการบีบอัด การทำเสียงทุกอย่างให้เป็นดิจิทัลให้เรียบร้อยทุกช่วง

งานด้านอักษร การตรวจแก้ไขลำดับ การสะกด การแบ่งช่วงเว้นวรรค การเลือก ลักษณะตัวอักษร จัดเตรียมในรูปของไฟล์ทางคอมพิวเตอร์

งานด้านออโรอิง (Authoring) เป็นขั้นตอนสุดท้ายในการนำเสนอข้อมูลที่เป็นคอมพิวเตอร์ ไฟล์ทั้งหมดมาจัดเรียงโดยผู้เชี่ยวชาญด้านซอฟต์แวร์ เพื่อเพิ่มคำสั่งต่าง ๆ ให้ทำงานต่อเนื่องกัน หรือโต้ตอบกับผู้ใช้งาน เริ่มใช้งาน ให้ความช่วยเหลือติดตั้งซอฟต์แวร์การทดสอบการตรวจทุกขั้นตอน (Debug) งานด้านนี้เป็นงานที่ใช้โปรแกรมเมอร์ โดยใช้ซอฟต์แวร์เฉพาะทางหรือใช้คอมพิวเตอร์ภาษาต่าง ๆ มาประกอบ

3. การผลิตเพื่อเผยแพร่ (Multimedia Distribution) เริ่มจากการที่รวบรวมทุก ๆ อย่างบน ฮาร์ดดิสก์เรียบร้อยแล้วก็เลือกสื่อบันทึกและรูปแบบการบันทึกให้เหมาะกับเครื่องเล่น เช่น พีซี แมคอินทอช เน็ตเวิร์ค ซีดีไอ จะบันทึกแบบฟอร์แมตแมทเท็กซ์ไอ ไอเอสไอ เอชเอฟเอส ไฟโตซีดี ซีดีออดิโอ แทรกใด เป็นอย่างไร แล้วทดสอบบนสื่อบันทึกที่ต้องการเผยแพร่อีกครั้งหนึ่ง

ขั้นตอนการออกแบบและผลิตมัลติมีเดีย แม้จะมีความยุ่งยากซับซ้อนอยู่บ้าง แต่เมื่อพิจารณาถึงความสะดวกในการใช้ และประสิทธิภาพในการเสนอข้อมูลแล้วจะเห็นได้ว่า การนำเสนอด้วยมัลติมีเดีย จะช่วยลดภาระความยุ่งยากเดิม ที่นักการศึกษาและผู้เรียนผู้สอนเคยประสบมาก่อนได้เป็นอย่างมาก

ประโยชน์ของการประยุกต์ใช้มัลติมีเดีย

การพัฒนาทางด้านมัลติมีเดียได้ดำเนินการหลายรูปแบบพร้อม ๆ กัน เพื่อให้เกิดความสำเร็จและสมบูรณ์ในการเป็นผู้นำด้านศึกษานับตั้งแต่การสอน นโยบายด้านการเรียนรู้ด้วยตนเอง การจัดห้องเรียนทันสมัย การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่ก้าวหน้าและมีประสิทธิภาพในการก่อให้เกิดองค์ความรู้

ครุฑิต มาลัยวงศ์. (2535: 76) กล่าวว่า มัลติมีเดียเป็นเทคโนโลยีที่มีประโยชน์และสามารถนำมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ประยุกต์ใช้ในด้านการศึกษา ระบบมัลติมีเดียทำให้บทเรียนน่าสนใจขึ้นมีสีสันและมีภาพเคลื่อนไหว เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้นและมีส่วนช่วยงานด้านการศึกษาอยู่ 3 ลักษณะ คือ
 - 1.1 ช่วยปรับปรุงช่องทางสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เพื่อช่วยให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพ ผลมากขึ้น
 - 1.2 ช่วยในการถ่ายทอดความรู้
 - 1.3 ช่วยปรับปรุงเอกสารซึ่งเดิมมีแต่ข้อความให้มีภาพและเสียงในรูปแบบลักษณะต่าง ๆ
2. ประยุกต์ใช้ในงานด้านธุรกิจ ระบบมัลติมีเดียสามารถใช้เสนอเรื่องราวที่น่าสนใจต่าง ๆ เป็นภาพและเสียง เช่น การทำสถานการณ์จำลอง (Simulation) ซึ่งจะทำให้ทราบถึงขั้นตอนการทำงานเพื่อให้งานออกมามีคุณภาพและมีความปลอดภัยต่อพนักงาน นอกจากการทำ Simulation แล้วอาจใช้ในรูปแบบของการแสดง Presentation ของธุรกิจนั้น เพื่อแสดงจุดเด่นของกิจกรรมนั้น ๆ ให้นุคคลทั่วไปได้รับทราบ
3. งานออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer-aided design) โดยเฉพาะการออกแบบในลักษณะสามมิติ ซึ่งแสดงภาพวัตถุที่ออกแบบให้เป็นเป็นภาพ Solid
4. งานด้านดนตรีเป็นการใช้ระบบมัลติมีเดียในการวิเคราะห์ และสังเคราะห์เสียงดนตรีเพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิจัยหรือในการเรียนรู้
5. เพื่อให้ข้อมูลต่างสถานที่ต่าง ๆ จะเกี่ยวข้องกับการใช้ข้อมูลต่าง ๆ กับผู้ที่มาสถานที่นั้น ๆ เช่น ในศูนย์การค้าหรือโรงแรม จะติดตั้งประกอบอยู่ในตู้เรียกว่า Information Kiosk

กิดานันท์ มลิทอง. (2535: 198) กล่าวว่า ปัจจุบันคอมพิวเตอร์และมัลติมีเดียนี้เป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ ปัจจุบันก้าวเข้ามามีบทบาทเพิ่มขึ้นอย่างมากในวงการศึกษา และลักษณะพิเศษที่สามารถจะเอื้ออำนวยในการเรียนการสอนและบริหารให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

1. ช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนเนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์นั้นเป็นประสบการณ์ที่แปลกและใหม่

2. การใช้สี ภาพลายเส้นที่แลดูคล้ายเคลื่อนไหวแก่ผู้เรียน ตลอดจนเสียงดนตรีจะเป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและเร้าใจผู้เรียนให้เกิดความอยากรู้ ทำแบบฝึกหัด หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้

3. ความสามารถของหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการบันทึกคะแนน และพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนไว้เพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนในขั้นต่อไปได้

4. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของเครื่องทำให้สามารถนำมาใช้ได้ ในลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยสามารถกำหนดบทเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละคน แสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที

5. ลักษณะของบทเรียนที่ให้ความเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้าสามารถเรียนไปได้ตามความสามารถของตนโดยสะดวกอย่างไม่มีขีดจำกัดโดยไม่ต้องอายผู้อื่นและไม่ต้องอายเครื่องเมื่อตอบคำถามผิด

6. เป็นการช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอน ในการควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากสามารถ บรรจุข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการนำออกมาใช้

โรเซนบอร์ก (Rosenborg. 1993: 65) กล่าวว่า ปัจจุบันได้มีผู้ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับมัลติมีเดียไว้มากมาย เช่น มัลติมีเดีย คือการรวบรวมการทำงานของเสียง (Sound), ภาพเคลื่อนไหว (Animation), ภาพนิ่ง (Still Images), ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext), และวิดีโอ (Video) มาใช้เชื่อมต่อกันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ จากคำจำกัดความเหล่านี้สามารถสรุปถึงคุณประโยชน์ได้ดังนี้

1. มัลติมีเดียสามารถช่วยลดงานด้านเอกสาร ปัญหาด้านเอกสารเป็นข้อสำคัญเพราะว่าเอกสารจำนวนมากที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ในการทำงาน เช่น งานพิมพ์, งานประชาสัมพันธ์ ฯลฯ ต่างสร้างภาระในการเก็บรักษา และเสียเวลาในการค้นหาข้อมูลที่ซับซ้อนยากต่อการจัดหมวดหมู่มัลติมีเดียสามารถแก้ปัญหาด้วยการแปลงข้อมูลเป็นดิจิทัลที่สามารถค้นหา แก่ไขสำเนา เพื่อลดความยุ่งยากเกี่ยวกับระบบเอกสารลงได้

2. การเพิ่มไฮเปอร์เท็กซ์ให้กับงานของคุณ คือสารบัญการค้นหาในเทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่สามารถค้นหาความหมายของคำต่าง ๆ ในเอกสารและสร้าง Hot Links ในส่วนที่แตกต่างกันในแต่ละเอกสาร โดย Hot Links คือส่วนหนึ่งที่อยู่ในไฮเปอร์เท็กซ์ ที่สามารถกระโดดหรือข้ามหัวข้อที่ไม่สนใจไปยังหัวข้อที่ต้องการทราบและแสดงความหมายของคำนั้น ๆ อย่างละเอียด

3. การเพิ่มเสียงให้กับงานของคุณ “เสียง” เป็นสิ่งที่สามารถใช้ในการติดต่อสื่อสาร และเป็นสื่อที่ดีอย่างหนึ่งในชีวิตไม่ว่าเป็นทางด้านการส่งข้อมูล, การรับข้อมูลจากภายนอก และการสร้างความเพลิดเพลินในแง่ของการพักผ่อน

4. การเพิ่มภาพนิ่งให้กับงานของคุณ ภาพนิ่งหรืออิมเมจ (Images) มีบทบาทสำคัญในทางธุรกิจ หลังจากที่ผู้ใช้สามารถสร้างภาพและสเกลพร้อมทั้งตัวหนังสือบนงานคอมพิวเตอร์และสามารถพิมพ์ภาพออกมาในประสิทธิภาพ 300 จุด/นิ้ว (dpi) โดยเครื่องพิมพ์เลเซอร์

5. การเพิ่มภาพเคลื่อนไหวให้กับงานของคุณ การสร้างภาพเคลื่อนไหวสามารถดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี ซึ่งอาศัยเทคนิคของการนำภาพนิ่งหลายๆ ภาพมาต่อกัน เพื่อทำให้เกิดภาพเคลื่อนไหวในเทคนิคเดียวกับการทำภาพยนตร์ การเพิ่มภาพเคลื่อนไหวลงบนงานต่าง ๆ จะทำให้สามารถเสนอความคิดที่ซับซ้อนหรือยุ่งยากให้ง่ายต่อการเข้าใจ

นัยนา นุรารักษ์ และ สมบูรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี (2539: 251– 252) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของมัลติมีเดียไว้ดังนี้

1. เนื่องจากลักษณะของมัลติมีเดียจะมีลักษณะทั้ง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และอักษร จึงเป็นการสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจในการเรียน และดึงดูดความสนใจ ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย

2. ทำให้ผู้เรียนฟื้นฟูความรู้เดิมได้เร็วขึ้น (Enhances Information Retention)

3. มัลติมีเดียเป็นการรวมสื่อหลายๆ ประเภท เพื่อนำเสนอข้อมูลในเรื่องเดียวกัน ทำให้เกิดความชัดเจน สื่อความหมายได้ดี

4. ผู้ใช้มัลติมีเดียสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และสื่อต่างๆ ที่มาประกอบได้ โดยมีปฏิริยาตอบสนองต่อกิจกรรมที่เป็นการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ ในรูปของการสื่อสารสองทาง ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างดี

สรุปได้ว่า มัลติมีเดียเป็นสื่อที่เป็นประโยชน์ต่องานหลาย ๆ ด้านอาทิเช่นทางด้านการศึกษาด้านธุรกิจ ด้านดนตรี เป็นต้น โดยเฉพาะในด้านการศึกษานั้นมัลติมีเดียมีประโยชน์ในการนำเสนอเนื้อหาได้อย่างชัดเจน และรวดเร็วเข้าใจง่าย ผู้ใช้บทเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน และมีปฏิริยาตอบสนองต่อกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเป็นทั้งลักษณะภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว, เสียง, ตัวอักษร ช่วยให้บทเรียนมีความน่าสนใจ มีสีสันและเป็นการเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้แก่นักเรียนนอกจากนี้ยังสามารถลดความยุ่งยากของงานเอกสารเช่นการพิมพ์ซ้ำ การจัดหมวดหมู่ การเก็บรักษาเพราะข้อมูลจะถูกเก็บแบบดิจิทัล ที่สำคัญมัลติมีเดียยังช่วยลดปัญหาข้อจำกัดทางด้านเวลาและความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อีกด้วย

ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการพัฒนาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Mayer. 1997; ฌลอง ทับศรี. 2539; กิดานัน มลิทอง. 2540) พอสรุปได้ดังนี้

1. แม้ว่าราคาของเครื่องคอมพิวเตอร์และค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จะลดลงอย่างมากแล้วก็ตาม การใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการสอนยังถือว่าเป็นสิ่งที่มีราคาแพงอยู่ เราควรพิจารณาอย่างรอบคอบในการนำมาใช้ทางการศึกษา และในด้านการดูแลรักษาก็อาจเป็นอีกปัญหาหนึ่งที่ไม่ควรมองข้าม
2. ขาดบุคลากร ที่มีความรู้ในด้านการออกแบบและผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อใช้ในการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นงานที่ต้องอาศัยทั้งความรู้และเวลาเป็นมาก ดังนั้นจึงควรมีการพัฒนาบุคลากรเพื่อการออกแบบและผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์
3. ถ้าผู้สอนเป็นผู้ออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้วยตนเองต้องอาศัยเวลาสติปัญญา และความสามารถเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เพิ่มภาระแก่ผู้สอนมากยิ่งขึ้น
4. จะต้องมีการร่วมมือกันระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา ด้านการสอน ด้านสื่อการสอน และด้านการเขียนโปรแกรม แต่ปัจจุบันในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมักใช้คนเดียวกัน เป็นทั้งผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา นักออกแบบการสอน นักเขียนโปรแกรม ซึ่งเป็นการยากที่คนเดียวจะสามารถทำงานได้ดีทั้ง 4 ด้าน
5. ปัจจุบันโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้นั้นยังมีไม่มากนัก จึงเป็นสิ่งที่ทำให้นักเขียนโปรแกรมเป็นอย่างมาก โปรแกรมการสอนส่วนใหญ่เป็นลักษณะการเสนอเนื้อหาโดยมีข้อความการลำดับเรื่องมักคล้ายการเปิดหนังสือหน้าต่อไปเรื่อยๆจนจบโปรแกรม ซึ่งผู้เรียนอาจเกิดความเบื่อหน่าย

เอกสารที่เกี่ยวกับงานวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ความหมาย ของงานวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

เกย์ (Gay. 1992: 8) ได้ให้ความหมายการวิจัยและพัฒนา คือ การนำเอาผลผลิตมาใช้ในการพัฒนาทางการศึกษา ซึ่งผลผลิตที่ได้มาใช้ทางการศึกษานั้น ได้แก่ อุปกรณ์การสอน สื่อการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม, สื่อการสอนประเภทต่าง ๆ และการจัดระบบ การวิจัยและพัฒนาต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น วัตถุประสงค์ บุคลากร และเวลาในการทำที่สมบูรณ์ ผลของการพัฒนาจะทำให้ได้มาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการและได้รายละเอียดที่เฉพาะเจาะจง และจะสมบูรณ์แบบใดก็ต่อเมื่อผลผลิตนั้นได้ถูกนำมาทดลองภาคสนาม และหาประสิทธิภาพให้อยู่ในระดับที่มาตรฐาน

บอร์ก และ กอลล์ (Borg; & Gall. 1989: 782) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาไว้ว่าเป็นกระบวนการพัฒนา และเหตุผลของการนำเอาผลผลิตทางการศึกษามาใช้ ซึ่งผลผลิตไม่ได้หมายถึงเฉพาะแค่ตำรา ภาพยนตร์ประกอบการสอน หรือโปรแกรมทางด้านคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังรวมไปถึงระเบียบวิธี เช่น ระเบียบวิธีในการสอน และโปรแกรมทางการศึกษา การวิจัยและการพัฒนาจะเน้นถึงการพัฒนาโปรแกรมที่จะไปสู่ระบบการเรียนรู้ ซึ่งอาจจะรวมไปถึงการพัฒนาด้านอุปกรณ์ และการฝึกอบรมของบุคลากรให้เหมาะสมกับงาน

จากความหมายดังกล่าวพอสรุปว่า การวิจัยและพัฒนาเป็นกระบวนการพัฒนาทางการศึกษา โดยการปรับปรุงและพัฒนาทางการศึกษาโดยรายละเอียดที่เฉพาะเจาะจง โดยพัฒนาคุณภาพผลผลิต หรือวิธีการเพื่อนำมาแก้ปัญหาและตอบสนองต่อความต้องการทางการศึกษา ผลผลิตนั้นได้ถูกนำมาทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพให้อยู่ในระดับมาตรฐาน

องค์ประกอบของการวิจัยและพัฒนา

โดยทั่วไปมีอยู่ 4 องค์ประกอบ คือ

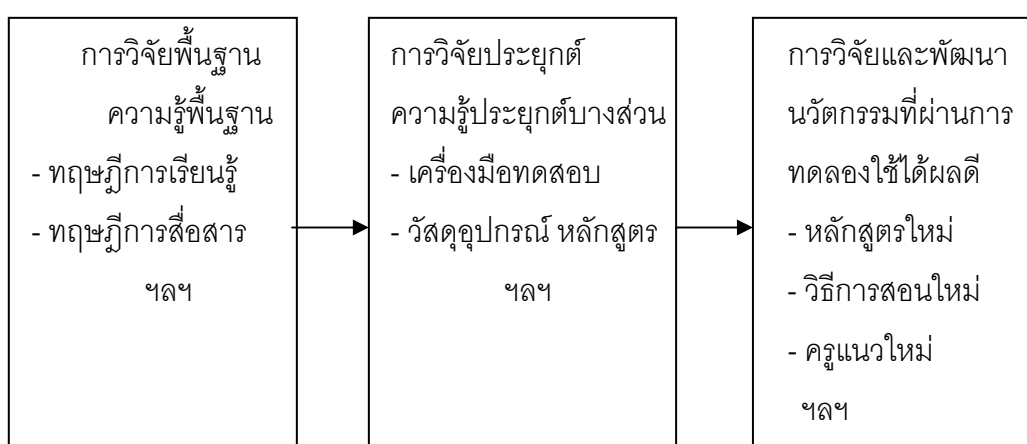
1. ผู้ต้องการใช้ผลการจากการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ ผู้ที่ต้องการวิทยาการใหม่ จากการวิจัยและพัฒนาไปใช้งาน ซึ่งผู้ต้องการใช้ผลจากการวิจัยจำเป็นต้องกำหนดเป้าหมายของการวิจัยแต่ละครั้ง
2. นักวิจัย ได้แก่ ผู้ทำวิจัย มีหน้าที่วางแผนการวิจัยให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ในการช่วยหาคำตอบ เพื่อปัญหาแก่ผู้ที่จะนำไปใช้
3. สถาบันที่ให้การสนับสนุนทุนในการวิจัย ได้แก่ หน่วยงานราชการ องค์การธุรกิจเอกชน ต่างๆ
4. สิ่งเสริมการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ ปัจจัยเสริมต่างๆ เช่น ห้องสมุด และแหล่งสารสนเทศสำหรับเตรียมข้อมูล

บุญสืบ พันธุ์ดี. (2537: 79– 80) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษาใน 2 ประการ

1. เป้าประสงค์ (Goal) การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยพื้นฐาน หรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มุ่งพัฒนา และตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการก็มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจจะพัฒนาสื่อ หรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา สำหรับการสอนแต่ละแบบแต่ละผลิตภัณฑ์เหล่านี้ใช้ได้สำหรับทดสอบสมมุติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

2. การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัย กับการนำไปใช้จริง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากที่อยู่ในตู้ไม่ได้รับการพิจารณานำไปใช้ นักการศึกษา และนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา” อย่างไรก็ตามการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มีสิ่งหนึ่งที่ทดแทนการวิจัยทางการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยทางการศึกษา ให้มีผลต่อการจัดการทางการศึกษา คือ เป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงตามโรงเรียนทั่วไป

ดังนั้น การใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษาจึงเป็นการใช้ผลจากการศึกษาวิจัยทางการศึกษาให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น สามารถสรุปความสัมพันธ์และความแตกต่าง ดังภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 ความสัมพันธ์และความแตกต่างของการวิจัยทางการศึกษา
และการวิจัยและพัฒนา

สถานภาพของการวิจัยและพัฒนา

ตั้งแต่ปี ค.ศ.1963 มีการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาทางการศึกษา 11 แห่งทั่วสหรัฐอเมริกาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อฝึกกำลังนักวิชาการสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อทำงานวิจัยและพัฒนาในปัญหาการศึกษา ศูนย์แต่ละแห่ง จะต้องทำการวิจัยพื้นฐานและวิจัยประยุกต์ที่มีความสำคัญเกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาที่ศูนย์มีความสนใจหรือมุ่งหมายจะดำเนินการเป็นพิเศษ โดยทั่วไปศูนย์การวิจัยและพัฒนาจะตั้งชื่อศูนย์สื่อจนถึงเรื่องที่ต้องการเน้นในการวิจัยและพัฒนา

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเหล่านี้มักจะมีเจ้าหน้าที่ประจำจำนวนน้อย ส่วนใหญ่จะมีอาจารย์มาช่วยงานและมีนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่รับทุนมาเป็นผู้ช่วยผู้วิจัย นับว่าศูนย์วิจัยและพัฒนามีส่วนช่วยฝึกประสบการณ์ภาคปฏิบัติในการวิจัยและพัฒนาของนักศึกษาระดับสูงได้มากทีเดียว

นอกจากนี้ห้องปฏิบัติการทางการศึกษามุมภาค (Regional Educational Laboratories) ก็มีการทำการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาอยู่ทั่วประเทศสหรัฐอเมริกา

ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา

เพื่อให้การวิจัยและพัฒนาเป็นไปอย่างมีขั้นตอนที่เหมาะสม มีการเตรียมข้อมูลที่ต้อง ผู้วิจัยควรศึกษาแนวทางปฏิบัติให้ชัดเจนเสียก่อน โดยทั่วไปรูปแบบการวิจัยและพัฒนาจะประกอบด้วยการศึกษาวิจัยเพื่อหาผลผลิตที่จะนำมาแก้ปัญหา การพัฒนาผลผลิตจะอยู่บนพื้นฐานของปัญหาที่ค้นพบโดยมีการทดสอบภาคสนาม เพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาด โดยทำการทดสอบหลาย ๆ ครั้งจนกระทั่งผลการทดสอบนี้สามารถบ่งชี้ได้ว่า ผลผลิตที่ได้ให้ผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยมีขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนาที่สำคัญ 10 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 การรวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นนี้เป็นขั้นการกำหนดความต้องการ การรวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมทั้งการทำวิจัยขนาดเล็ก

ขั้นที่ 2 การวางแผน

ขั้นนี้จะระบุทักษะในการเรียน การอธิบายวัตถุประสงค์ และผลสืบเนื่องจากผลผลิตการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ และสถิติที่ใช้ในการทดสอบ

ขั้นที่ 3 การพัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลผลิต

ขั้นนี้จะเตรียมการเกี่ยวกับอุปกรณ์การสอน กระบวนการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผล

ขั้นที่ 4 การทดสอบภาคสนามเบื้องต้น

ขั้นนี้จะทำการทดสอบผลผลิต กับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต การสัมภาษณ์ แล้วรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ผล

ขั้นที่ 5 การปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1

ขั้นนี้จะปรับปรุงผลผลิต โดยนำข้อมูล และผลการทดลองจากขั้นที่ 4 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 6 การทดสอบภาคสนาม

ขั้นนี้จะนำผลผลิตที่ปรับปรุงในขั้นที่ 5 มาทำการทดสอบตามวัตถุประสงค์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดกลาง ประเมินผลในเชิงปริมาณ ในลักษณะ Pre- test กับ Post- test นำผลการประเมินที่ได้เทียบกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ และเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมตามความเหมาะสม

ขั้นที่ 7 การปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2

นำจากข้อมูลและผลการทดลอง จากขั้นที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 8 การทดสอบการใช้ภาคสนาม

ขั้นนี้จะนำผลผลิตที่ปรับปรุงในขั้นที่ 7 มาทำการทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิต โดยผู้ใช้จริงกลุ่มใหญ่ แล้วเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ การสังเกต และการสอบถามแล้วทำการวิเคราะห์ผล

ขั้นที่ 9 การปรับปรุงผลผลิตขั้นสุดท้าย

ขั้นนี้จะปรับปรุงผลผลิตโดยนำข้อมูลจากขั้นที่ 8 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 10 การเผยแพร่และการนำเสนอผล

เป็นขั้นการเสนอรายงานผลการวิจัยและพัฒนาผลผลิตต่อที่ประชุม หรือส่งไปพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร โดยมีการควบคุมคุณภาพของการเผยแพร่ (Borg; & Gall. 1979: 222- 223)

แฮนนาฟิน และ เพค (Hannafin; & Peck. 1988: 300- 302) ได้แบ่งการประเมินการพัฒนาสื่อประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนออกเป็น 2 ระดับคือ

1. การประเมินเพื่อการปรับปรุงแก้ไขระหว่างการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน (Formative evaluation) เป็นกระบวนการประเมินตั้งแต่เริ่มออกแบบและสร้างบทเรียนสำเร็จรูปเพื่อสร้างสื่อประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนจนกระทั่งเสร็จสิ้นการพัฒนา

2. การประเมินขั้นสุดท้ายเมื่อใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนเสร็จแล้ว (Summative evaluation) เป็นกระบวนการประเมินการนำใช้งานหลังจากเสร็จสิ้นการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนแล้ว ในขั้นนี้จะขอเสนอเฉพาะการประเมินเพื่อปรับปรุงแก้ไขเท่านั้น

ขั้นตอนการประเมินเพื่อแก้ไขปรับปรุง (Formative evaluation) ซึ่งถือว่าเป็นการทดลองใช้และปรับปรุงคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนกระบวนการหนึ่ง มีลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การประเมินแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-one evaluation) เป็นการประเมินตั้งแต่เริ่มออกแบบและขณะสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน โดยพิจารณาข้อบกพร่องที่เกี่ยวกับการออกแบบ และประเมินแบบแผนดังกล่าวซึ่งต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญ เช่น ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการสอน เป็นต้น และต้องอาศัยข้อมูลจากผู้เรียน โดยการทดสอบใช้ครั้งละหนึ่งคน แล้วมีการอภิปรายร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับผู้พัฒนา เพื่อหาข้อบกพร่องของคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนที่ออกแบบไว้

ขั้นที่ 2 การประเมินจากกลุ่มย่อย (Small-group evaluation) เป็นการประเมินในระยะเวลาที่การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนเกือบจะเสร็จสมบูรณ์ เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพและความเหมาะสมในด้านต่างๆ โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มย่อย แล้วรวบรวมข้อมูลของการทดลองใช้จากผู้เรียน โดยอาจใช้การสังเกตขณะทดลอง การสัมภาษณ์ และผลปฏิบัติของผู้เรียนในขั้นนี้ข้อบกพร่องจะน้อยลง

ขั้นที่ 3 การประเมินจากการสอบภาคสนาม (Field test valuation) เป็นการประเมินหลังจากการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสร็จสมบูรณ์ ซึ่งเป็นการนำไปทดลองใช้ในสถานการณ์จริงกับกลุ่มตัว

อย่างกลุ่มใหญ่ที่มีการประเมินผลการเรียนของผู้เรียน และวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คาดหวัง และความรู้ที่ผู้เรียนได้รับ ในขั้นนี้ข้อบกพร่องจะมีน้อยมาก

สถาบันพัฒนาการสอน (Instructional Development Institute: IDI) แห่งสหรัฐอเมริกา ได้กำหนดขั้นตอนการพัฒนาการสอนเป็น 3 ขั้นตอน (Knirk; & Gustafson. 1986: 22- 23) ได้แก่

1. ขั้นกำหนดปัญหา (Define Stage) มี 3 องค์ประกอบ คือ

- 1.1 การกำหนดปัญหา (Identify Problem)
- 1.2 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (Analyze Problem)
- 1.3 การจัดการ (Organize Management)

2. ขั้นการพัฒนา (Develop Stage) มี 3 องค์ประกอบ คือ

- 2.1 กำหนดจุดมุ่งหมาย (Identify Objective)
- 2.2 กำหนดวิธีการ (Specify Methods)
- 2.3 การสร้างสื่อต้นแบบ (Construct Prototype)

3. การนำไปใช้/การทบทวน (Implement / Recycle)

เนิร์กและกุสตาฟสัน (Knirk; & Gustafson.1986: 23) ได้เสนอการพัฒนาการสอนที่เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปอีกรูปแบบหนึ่ง คือ การพัฒนาการสอน IPISD (The Interservice Procedure for Instructional Systems Development Model) ซึ่งพัฒนาขึ้นมาโดยกองทัพบก สหรัฐอเมริกา และศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยแห่งรัฐฟลอริดา (Florida State University) มี 5 ขั้นตอน คือ

- 1. วิเคราะห์ (Analyze)
- 2. ออกแบบ (Design)
- 3. พัฒนา (Develop)
- 4. นำไปใช้ (Implement)
- 5. ควบคุม (Control)

การพัฒนาการสอนของเคมพ์ (Kemp.1985: 1-10) ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบคือ

1. วิเคราะห์ความต้องการทางการเรียน (Learning Needs) เพื่อกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ จัดลำดับความต้องการและความจำเป็น

2. กำหนดหัวข้อเรื่องหรือภารกิจ (Topics or Job Tasks) และจุดมุ่งหมายโดยทั่วไป (General Purposes)

- 3. ศึกษาลักษณะผู้เรียน (Learner Characteristics)
- 4. วิเคราะห์เนื้อหาวิชาและภารกิจ (Subject Content Task Analysis)
- 5. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ (Learning Object)

6. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน (Teaching / Learning Activities)

7. กำหนดแหล่งทรัพยากรการเรียนการสอน (Instructional Resources)

8. จัดบริการสิ่งสนับสนุน (Support Services)

9. ประเมินผลการเรียน / ประเมินผลโปรแกรมการเรียน (Pretesting)

ดิกและคาเรย์ (Dick; & Carey. 1985) ได้เสนอรูปแบบการพัฒนการสอน ซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอน

2. พัฒนาการสอน

3. ประเมินผลการเรียนการสอน

จาก 3 องค์ประกอบหลักนี้ ดิกและคาเรย์ ได้แบ่งกิจกรรมในการพัฒนการสอน ออกเป็น 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอน (Identify Instructional Goals) เป็นการกำหนดความมุ่งหมายการสอนซึ่งต้องพัฒนาให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายทางการศึกษา จากนั้นก็ทำการวิเคราะห์ความจำเป็น (Need Analysis) และวิเคราะห์ผู้เรียน

2. วิเคราะห์การสอน (Conduct Instructional Analysis) เป็นการวิเคราะห์ภารกิจหรือวิเคราะห์ขั้นตอนดำเนินการสอน ผลการวิเคราะห์การสอนที่ได้จะเป็นหมวดหมู่ของภารกิจ (Task Classification) ตามลักษณะของจุดมุ่งหมายของการสอน

3. กำหนดพฤติกรรมเบื้องต้นและคุณลักษณะของผู้เรียน (Identify Entry Behaviors) ว่าเป็นผู้เรียนระดับไหน มีพื้นฐานความรู้ระดับใด

4. เขียนจุดมุ่งหมายการเรียน (Write Performance Objectives) ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายเฉพาะ หรือจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายการสอน เพื่อประโยชน์ คือ

4.1 ทำให้เห็นแนวทางการเรียนการสอน

4.2 เป็นแนวทางในการวางแผนจัดสภาพแวดล้อมการเรียน

4.3 เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

4.4 ช่วยให้ผู้เรียนอย่างมีจุดมุ่งหมาย

5. การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Develop Criterion Referenced Test Items) เพื่อประเมินการเรียนการสอน

6. การพัฒนายุทธศาสตร์การสอน (Develop Instructional Strategy) เป็นแผนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. พัฒนาและเลือกวัสดุการเรียนการสอน (Develop and Select Instructional Materials) ทั้งสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อโสตทัศน

8. ออกแบบและจัดการประเมินระหว่างเรียน (Design and Conduct Formative Evaluation)

9. ออกแบบและจัดการประเมินหลังเรียน (Design and Conduct Summative Evaluation)

10. แก้ไขปรับปรุงการสอน (Revise Instruction) เป็นการแก้ไขและปรับปรุงการสอนตั้งแต่ขั้นที่ 2 ถึงขั้นที่ 8

การพัฒนาทางการเรียนการสอน มีองค์ประกอบ 3 ประการ คือ จุดประสงค์ ยุทธศาสตร์และการประเมิน ได้ช่วยสร้างขอบข่ายของวิธีการในการพัฒนาการเรียนการสอน ซึ่งกรมวิชาการ (2534: 31-32) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์กันดังต่อไปนี้

1. การเลือกหัวข้อที่จะสอน
2. ระบุจุดมุ่งหมายทั่วไป
3. บอกลักษณะที่สำคัญของกลุ่มผู้เรียน
4. กำหนดเนื้อหาสาระที่จะให้เป็นหนทางไปสู่จุดประสงค์
5. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและจุดมุ่งหมาย
6. สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อทราบพื้นฐานหลังและระดับความสามารถของผู้เรียน
7. เลือกกิจกรรมการสอนและการเรียน
8. อาศัยบริการสนับสนุนที่จำเป็น เช่น งบประมาณบุคลากรเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ
9. ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามจุดประสงค์ที่กำหนด พร้อมด้วยแนวคิดที่จะปรับส่วนใดก็ตามของแผนการเรียนการสอนให้ดีขึ้น และประเมินผลใหม่อีกครั้งหนึ่ง

กล่าวโดยสรุป การพัฒนาการสอนเป็นการสร้างระบบการสอนขึ้นใหม่หรืออาจเป็นการพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิมให้เป็นระบบขึ้น เพื่อให้ครอบคลุมการกำหนดรูปแบบ โครงสร้าง องค์ประกอบ และขั้นตอนการสอนไว้อย่างเด่นชัด เพื่อให้ได้ระบบการสอนที่มีประสิทธิภาพ ขั้นตอนการสอนที่สำคัญของการพัฒนาการสอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนาและการประเมิน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

นักการศึกษา และนักวิจัยได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตัวอย่างเช่น

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2525: 3) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคลหรือการเรียนด้วยตนเองไว้ว่า เป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเล่าเรียนได้ด้วยตนเองและก้าวไปตาม

ความสามารถ ความสนใจ และความพร้อม โดยจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระ

สมบัติ สุวรรณพิทักษ์(2524: 6) กล่าวว่าการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก โดยได้รับการช่วยเหลือและสนับสนุนจากผู้อื่น เช่น เพื่อน ครู และผู้รู้เท่าที่จำเป็น การเรียนรู้ด้วยตนเองที่นี้ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. การวิเคราะห์และการกำหนดความต้องการของตนเอง
2. การกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน
3. การหาแหล่งวิทยาการทั้งที่เป็นวัสดุและบุคคล
4. การเลือกวิธีการและกิจกรรมการเรียน
5. การกำหนดวิธีการประเมินผลการเรียน

ศิริพงศ์ พยอมแย้ม. (2533: 129) ได้ให้ความหมายของการศึกษารายบุคคลหรือการศึกษาด้วยตนเองไว้ว่า การศึกษารายบุคคลหรือการศึกษาด้วยตนเองคือ การผสมผสานระหว่างวิธีสอนกับสื่อการเรียนการสอนเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคล โดยสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรการศึกษา

โนลส์ (Knowles. 1975: 18) อธิบายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนแต่ละคนมีความคิดริเริ่มด้วยตนเอง (โดยอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ต้องการก็ได้) ผู้เรียนจะทำการวิเคราะห์ความต้องการที่จะเรียนรู้ของตนเอง กำหนดเป้าหมาย ในการเรียนรู้แยกแยะแจจแจงแหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ที่เหมาะสมและประเมินผลการเรียนรู้นั้น

สเคเจอร์ (Skager. 1978: 13) อธิบายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการพัฒนาการเรียนรู้และประสบการณ์การเรียนรู้ และความสามารถในการวางแผนการปฏิบัติและการประเมินผลของกิจกรรมการเรียนทั้งในลักษณะที่เป็นการเรียนรู้เฉพาะบุคคลและในฐานะเป็นสมาชิกกลุ่มการเรียนรู้ที่มีการร่วมมือกัน

ทัฟ (Tough. 1979: 114) ได้ให้ความกำจัดความของการเรียนรู้ด้วยตนเองว่าเป็นไปโดยเจตนาจริงใจซึ่งความต้องการ

จากความหมายดังกล่าว พอสรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นวิธีการเรียน ที่ผู้เรียนสามารถแสวงหาวิธีการเรียนรู้ในเรื่องที่สนใจได้อย่างอิสระ โดยไม่มีข้อจำกัดทั้งระยะเวลาและสถานที่ มาเป็นตัวกำหนด โดยมีครู อาจารย์หรือผู้อื่น ๆ ให้คำแนะนำและจัดเตรียมอุปกรณ์การเรียนหรือกิจกรรมการเรียนไว้อย่างเป็นระบบ โดยการเรียนรู้จะเป็นการสนองความต้องการของผู้เรียนโดยตรง ที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของความแตกต่างระหว่างบุคคล ดังนั้น ผู้เรียนจึงสามารถประเมินผลการเรียนของตนเองได้อย่างชัดเจน ซึ่งในปัจจุบันการเรียนด้วยวิธีดังกล่าวนี้นี้ได้มีการนำมาประยุกต์ใช้กับสื่อสมัยใหม่ที่อยู่ในความสนใจของผู้เรียนและเป็นสื่อที่สามารถกระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนสนใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น เช่น การ

ประยุกต์ใช้กับสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งเป็นสื่อที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในรูปแบบของการเรียนรู้ด้วยตนเองได้เป็นอย่างดี

จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

กาเย่และบริกกส์ (Gagne'; & Briggs. 1974: 185-187) กล่าวว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองนี้เป็นหนทางที่จะทำให้การสอนบรรลุจุดมุ่งหมายได้ตามต้องการ (Needs) โดยมีความสอดคล้องกับบุคลิก (Characteristics) ของผู้เรียนแต่ละคน ตามจุดมุ่งหมาย 5 ประการคือ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะเบื้องต้นของผู้เรียน
2. เพื่อช่วยในการค้นหาจุดเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคนในการจัดลำดับการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมาย
3. ช่วยในการจัดวัสดุ และสื่อให้เหมาะสมกับการเรียน
4. เพื่อความสะดวกในการประเมินผลและส่งเสริมความก้าวหน้าทางการเรียนของแต่ละบุคคล
5. เพื่อช่วยให้ผู้เรียน เรียนได้ตามอัตราความสามารถของตน

สรุปว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะเบื้องต้นของผู้เรียน และช่วยในการค้นหาจุดเริ่มต้นในการจัดลำดับการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมาย ทั้งยังเป็นการช่วยในการจัดหาสื่อการเรียนให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอน และให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง สุดท้ายเพื่อสะดวกต่อการประเมินผล และส่งเสริมความก้าวหน้าทางด้านการเรียนของนักเรียนในแต่ละคน

ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ด้วยจุดมุ่งหมายของวิธีการเรียนรู้ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น รูปแบบการเรียนนี้จึงได้ก่อประโยชน์ใน หลายๆ ด้าน ดังที่ ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526: 188) ได้กล่าวไว้ดังนี้

1. หลักสูตรหรือรายวิชาได้ถูกจัดไว้อย่างมีระบบ
2. ระบบการวัดผลประกอบด้วยเครื่องวัดระดับความรู้ที่จะเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. เนื้อหาประโยชน์ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางตามบุคลิกภาพของผู้เรียน
4. กระบวนการสอนเหมาะสมกับบุคลากรในหน่วยงาน

การเรียนการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองยังเกื้อหนุนสภาพการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพดังนี้

1. ผู้เรียนมีโอกาสร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ตามความสนใจ
2. ผู้เรียนมีโอกาสรับข้อมูลย้อนกลับทันที
3. ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงตลอดเวลา
4. การเรียนการสอนเป็นไปตามขั้นตอนอย่างเหมาะสม

นอกจากนี้ วีระ ไทยพานิช (2529: 126) ยังได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง
2. เป็นการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
3. ผู้เรียนมีอิสระมากกว่าการสอนแบบปกติ
4. เป็นการจูงใจผู้เรียน และผู้เรียนจะชอบบรรยากาศการเรียนรู้มากขึ้น
5. ผู้สอนมีเวลาที่จะทำงานกับผู้เรียนเป็นรายบุคคล เมื่อผู้เรียนต้องการ

กล่าวโดยสรุป การเรียนรู้ด้วยตนเองทำให้ผู้เรียนได้เรียนตามความพึงพอใจของตนเองมีอิสระในการเรียนรู้ตามสภาพความต้องการของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและตั้งใจที่จะเรียนเพิ่มมากขึ้น

ประเภทและลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากคุณลักษณะของผู้เรียนที่แตกต่างกันนี้ ทำให้ความสามารถในการเรียนและวิธีการเรียนจึงแตกต่างกันไปด้วยเช่นกัน เมื่อได้มีการวิเคราะห์ถึงรายละเอียดดังกล่าวแล้ว นักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งประเภทและลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้อย่างสอดคล้องกัน ดังนี้

กาเย่และบริกส์ (Gagne'; & Briggs.1974: 187) ได้แบ่งประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเองออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. แผนการเรียนอิสระ (Independent Study Plan) เป็นการเรียนที่ครูกับนักเรียนตกลงกันในเรื่องของจุดมุ่งหมายของการเรียน และจึงให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าให้บรรลุจุดมุ่งหมายด้วยตนเอง
2. การศึกษาด้วยการควบคุมตนเอง (Self-Directed Study) จะมีการตกลงในจุดมุ่งหมายเฉพาะกำหนดเอาไว้แต่วิธีการศึกษานั้นเป็นเรื่องของนักเรียน ครูอาจแนะนำการอ่านและจัดเตรียมวัสดุไว้ให้แล้ว แต่นักเรียนจะใช้หรือไม่ใช้ก็ได้ หากนักเรียนผ่านการทดสอบก็ถือว่าใช้ได้
3. โปรแกรมผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-Centered Programs) เป็นโปรแกรมที่จัดขึ้นกว้างๆ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนโดยมีวิชาหลัก วิชาเสริม และวิชาเลือก
4. เรียนตามความเร็วของตน (Self- Pacing) เป็นการเรียนที่ผู้เรียนเรียนตามอัตราความเร็วหรือความสามารถของตนเอง มีการกำหนดจุดมุ่งหมายและเกณฑ์ต่างๆไว้ทุกคนเหมือนกัน แต่จะต่างกันที่เวลาที่ใช้ในการเรียน
5. การเรียนการสอนที่ผู้เรียนกำหนดเอง (Student- Determined Instruction) นักเรียนเลือกจุดมุ่งหมาย วัสดุการศึกษา กำหนดเวลาเอง ทดสอบเอง มีเสรีที่จะทำจุดมุ่งหมายใดก็ได้

นอกจากนี้ เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528: 287) ยังได้กล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองในรูปแบบของบทเรียนโมดูล (Instructional Module) ไว้ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง กล่าวคือ สามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเองโดยมีครูเป็นผู้คอยดูแลให้คำปรึกษาเท่านั้น
2. วัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียนควรจะทำให้มีลักษณะที่ดี เพื่อให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วย ความเข้าใจและเกิดความรู้ตามลำดับ ไม่สับสน และจะได้เป็นการเพิ่มพูนความรู้ทีละน้อย ๆ ตามขั้นตอน
3. จูงใจผู้เรียนในทุก ๆ กิจกรรมการเรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนด้วยความอยากรู้อยากเห็นซึ่งจะเป็นผลให้การเรียนนั้นมีความหมายมากขึ้น
4. ภาษาที่ใช้ชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับความรู้และระดับชั้นของผู้เรียน
5. เนื้อหามีความถูกต้อง คำอธิบายชัดเจน ซึ่งจะเป็นการทำให้ผู้เรียนเข้าใจไม่ไขว่ไขว
6. ให้ผู้เรียนมีพัฒนาการหลายด้านในเนื้อหาบทเรียนบางเรื่อง บางตอน หรือบางบท อาจจะมี ความจำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้มีพัฒนาการด้านเจตคติ มีความซาบซึ้งและเห็นคุณค่าด้วยนอกเหนือจาก ความรู้และทักษะ

ส่วน วัชร บวรณสิงห์ (2525: 417-418) ได้กล่าวถึงลักษณะของวิธีการจัดการศึกษาและการ เรียนรู้ของผู้เรียนความแตกต่างระหว่างบุคคลไว้อย่างสอดคล้องกันดังนี้

1. จัดแผนการเรียนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถและความสนใจของผู้เรียน เช่น จัดชั้น เร่งรัดสำหรับผู้เรียนที่เรียนเก่งมีตำราที่ใช้เรียนด้วยตนเอง จัดสอนซ่อมเสริม
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนเพื่อสนองความต้องการของผู้เรียน เช่น การมอบ หมายงานตามระดับความสามารถหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
3. ใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมตามระดับความสามารถของผู้เรียน
4. การประเมินผลควรกำหนดให้เหมาะสมกับรายวิชา

คุณลักษณะสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ ในการเรียนรู้ด้วยตนเองได้นั้น จะต้อง มี วัตถุประสงค์และกิจกรรมอย่างเหมาะสม และมุ่งให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมีการนำสื่อมาใช้ อย่างเหมาะสมและมีการประเมินผลระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการเรียนรู้ตามความสามารถ ความสนใจของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนมี อิสระมากกว่าการเรียนแบบปกติ ดังนั้นการสร้างบทเรียนที่ให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเองนั้นจึงต้องมีการ กำหนดวัตถุประสงค์ และกิจกรรมของการเรียนเพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้ด้วยความเข้าใจเพื่อให้เกิดความรู้ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังต้องมีการเสริมแรงและประเมินผลเป็นระยะอีกด้วย

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองมีลักษณะที่สำคัญ คือ ผู้เรียนพร้อมและเต็มใจที่จะ เรียนรู้ ตามความต้องการของตนเอง สามารถออกแบบหรือเลือกวิธีการเรียน วิธีการประเมินตนเองได้ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนตั้งใจในการเรียน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและแนวการสอนเรื่องสมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน

ความหมายของสมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน

สมุนไพร (Medicinal Plant หรือ Herb) กำเนิดจากธรรมชาติ และมีความหมายต่อชีวิตมนุษย์ โดยเฉพาะในมิติทางสุขภาพ อันหมายถึงทั้งการส่งเสริมสุขภาพและการรักษาโรค ยาสมุนไพรตามพระราชบัญญัติยา พ.ศ. 2510 หมายถึง ยาที่ได้จากพืช สัตว์ หรือแร่ธาตุ ซึ่งมีได้ผสมปรุงหรือแปรสภาพ

สมุนไพรสำหรับงานสาธารณสุขมูลฐานส่วนใหญ่เป็นพืชสมุนไพร โดยนำองค์ประกอบสำคัญ 5 ส่วนของพืชมาใช้ ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอกและผล ส่วนของพืชเหล่านี้มีรูปร่างลักษณะโครงสร้าง และบทบาทต่อพืชที่แตกต่างกัน (ปัจจุบัน เหมหงษา. 2542: 9- 10)

ที่มาของสมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน

การใช้สมุนไพรเป็นยารักษาโรคในประเทศไทยมีมาตั้งแต่สมัยโบราณกาล วิธีการเลือก และใช้สมุนไพรถือว่าเป็น “ภูมิปัญญาชาวบ้าน” อันทรงคุณค่า แต่เมื่อการแพทย์แผนปัจจุบันจากประเทศโลกตะวันตกเริ่มเข้ามาในไทย มีผลทำให้การแพทย์แผนไทย การใช้สมุนไพรได้เสื่อมความนิยมลงไป

จวบจนกระทั่ง ปี พ.ศ. 2522 เริ่มมีการหันกลับมาสนใจเรื่องการใช้สมุนไพรอีกครั้ง มีการจัดตั้ง “คณะกรรมการสมุนไพรแห่งชาติ” ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะนำแพทย์พื้นบ้านและสมุนไพรมาใช้ในการสาธารณสุขมูลฐานอันเป็นแนวทางหลักที่จะทำให้ประชาชนพึ่งตนเองและมีสุขภาพดีถ้วนหน้า ต่อมาในปี พ.ศ. 2525 กระทรวงสาธารณสุขและมหาวิทยาลัยมหิดลจัดสัมมนาเรื่องสมุนไพรกับการสาธารณสุขมูลฐาน โดยมีแพทย์และเภสัชกรทั้งแผนปัจจุบันและแผนโบราณร่วมกันทบทวนถึงคุณค่าและประโยชน์ของสมุนไพร เสนอรายชื่อสมุนไพรสำหรับงานสาธารณสุขมูลฐาน กลุ่มโรคและอาการโรคที่ควรและไม่ควรใช้สมุนไพร รวมทั้งแนวทางในการนำสมุนไพรไปใช้กับประชาชน

ต่อมาได้มีการสัมมนาอีกหลายครั้งจนกระทั่งจัดตั้งเป็น “โครงการสมุนไพรกับการสาธารณสุขมูลฐาน” มีหน้าที่ส่งเสริมสนับสนุนและเผยแพร่การใช้สมุนไพรสำหรับรักษาอาการเจ็บป่วยเล็กๆ น้อยๆ โดยแพทย์บุคลากรทางสาธารณสุข และประชาชนด้วยตนเอง รวมทั้งสนับสนุนให้มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสรรพคุณของสมุนไพรให้กว้างขึ้นด้วยโดยคัดเลือกสมุนไพรที่สมควรส่งเสริมให้ประชาชนใช้ โดยแนะนำให้ใช้เป็นสมุนไพรตัวเดียว ต่อมาในปี พ.ศ. 2537 ได้มีการปรับปรุงรายการสมุนไพรสำหรับงานสาธารณสุขมูลฐานอีกครั้ง โดยการสมมนานักวิชาการ ผู้ทรงคุณวุฒิ ตลอดจนผู้รู้ด้านสมุนไพรในองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชน

การจำแนกสมุนไพรเพื่อการรักษาตามกลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วย

ในปี พ.ศ. 2537 สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้จัดสัมมนาเพื่อปรับปรุงรายการสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน พิจารณาคัดเลือกอาการเจ็บป่วย และรายการสมุนไพร โดยจำแนกสมุนไพรเพื่อการรักษาตามกลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยเป็น กลุ่มโรค คือ

1. กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินอาหาร สมุนไพรเพื่อการรักษามีดังนี้
 - 1.1 โรคกระเพาะอาหาร ได้แก่ ขมิ้นชัน กล้วยน้ำว่า
 - 1.2 อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ แน่นจุกเสียด ได้แก่ ขมิ้น ขิง กานพลู กระเทียม กระเพรา ตะไคร้ พริกไทย ดีปลี ข่า กระชาย หน้าแห้วหมู กระวาน เว่า มะนาว กระเทียม
 - 1.3 อาการท้องผูก ได้แก่ ชุมเห็ดเทศ มะขาม มะขามแขก แมงลัก ขี้เหล็ก คุณ
 - 1.4 อาการท้องเสีย ได้แก่ ฝรั่ง ฟ้าทะลายโจร กล้วยน้ำว่า ทับทิม มังคุด สี่เสียดเหนือ
 - 1.5 อาการคลื่นไส้ อาเจียน ได้แก่ ขิง ยอ
 - 1.6 โรคพยาธิลำไส้ ได้แก่ มะเกลือ เล็บมือนาง มะหาด พักทอง
 - 1.7 อาการปวดฟัน ได้แก่ แก้ว ข่อย ผักคราดหัวแหวน
 - 1.8 อาการเบื่ออาหาร ได้แก่ บอระเพ็ด ขี้เหล็ก มะระ สะเดา
2. กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินหายใจ สมุนไพรเพื่อการรักษามีดังนี้
 - 2.1 อาการไอและระคายคอจากเสมหะ ได้แก่ ขิง ดีปลี เพกา มะขาม มะขามป้อม มะนาว มะแว้งเครือ มะแว้งต้น
3. กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินปัสสาวะ สมุนไพรเพื่อการรักษามีดังนี้
 - 3.1 อาการขัดเบา ได้แก่ กระเจี๊ยบแดง ขลู่ ตะไคร้ สับปะรด หน้าคา อ้อยแดง
4. กลุ่มโรคผิวหนัง สมุนไพรเพื่อการรักษามีดังนี้
 - 4.1 อาการกลากเกลื้อน ได้แก่ กระเทียม ข่า ชุมเห็ดเทศ ทองพันชั่ง พลู
 - 4.2 ชันนะตุ ได้แก่ มะคำดีควาย
 - 4.3 แผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก ได้แก่ บัวบก น้ำมันมะพร้าว ว่านหางจระเข้
 - 4.4 ฝี แผลพุพอง ได้แก่ ขมิ้น ชุมเห็ดเทศ เทียนบ้าน ว่านหางจระเข้ ว่านมหากาฬ ฟ้าทะลายโจร
 - 4.5 อาการแพ้ อักเสบจากแมลงสัตว์กัดต่อย ได้แก่ ขมิ้นชัน ตำลึง ผักบุ้งทะเล เสดดพังพอน
 - 4.6 อาการลมพิษ ได้แก่ พลู
 - 4.7 อาการงูสวัด เริ่ม ได้แก่ พญาขอ
5. กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยอื่น ๆ สมุนไพรเพื่อการรักษามีดังนี้
 - 5.1 อาการเคล็ด ขัด ยอก ได้แก่ ไพล
 - 5.2 อาการนอนไม่หลับ ได้แก่ ขี้เหล็ก

5.3 อาการไข้ได้แก่ ฟ้าทะลายโจร บอระเพ็ด

5.4 เหา ได้แก่มากน้อยหน้า

งานวิจัยภายในและภายนอกประเทศเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

งานวิจัยในประเทศ

การพัฒนางานด้านมัลติมีเดียได้ดำเนินการหลายรูปแบบพร้อม ๆ กัน เพื่อให้เกิดความสำเร็จและสมบูรณ์ในการเป็นผู้นำด้านการศึกษา เช่น

สุรัชย์ อัญเชิญ (2538: 10) ได้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยปฏิบัติการชนิดสื่อประสมที่ใช้เสริมสร้างความเข้าใจเนื้อหาวิชาเภสัชวิทยา เรื่องยาสลบ จากการบรรยาย โดยการจำลองสภาพในห้องปฏิบัติการเพื่อให้ผลิตได้ทดลอง โดยไม่ต้องลงมือกับสัตว์ทดลองจริง ใช้สำหรับนิสิตคณะเภสัชศาสตร์ ซึ่งเรียนวิชาเภสัชวิทยา โดยใช้แทนปฏิบัติการจริงในห้องปฏิบัติการ และใช้สำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับนิสิต นักศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์

สุกรี ยี่ดิน (2544: 48) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ โดยทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 85/85 โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 48 คน ผลของการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ 86.11/85/66 ซึ่งมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนได้

สมพงษ์ สุริยะวงศ์ (2543: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การหมุนเวียนของเลือดและก๊าซ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การหมุนเวียนของเลือดและก๊าซ ที่ผู้วิจัยใช้พัฒนาขึ้นนั้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของ Meguigan คือ ได้ค่า 1.02 และภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับ .01

ศรีสมร ฉุยฉาย (2536: ค) ได้ทำการวิจัยเรื่องการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่เสนอภาพแบบเคลื่อนไหวและแบบข้อความ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบภาพเคลื่อนไหวให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทน และความชอบสูงกว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบข้อความ

ศศิธร ฤดีศิริศักดิ์ (2544: บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการถ่ายภาพบุคคล และหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้น ตามเกณฑ์ที่มาตราฐาน 90/90 โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 สาขาโปรแกรมวิชานิเทศศาสตร์ (วิทยุ – โทรทัศน์) และโปรแกรมวิชานิเทศศาสตร์ (การประชาสัมพันธ์) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 สถาบันราชภัฏรำไพพรรณี จันทบุรี จำนวน 30 คน ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การถ่ายภาพบุคคล มีประสิทธิภาพ 90.16/90.95 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ทวีศักดิ์ บุญเกิด (2538: 9) จัดทำสื่อประสมคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนามาจากผลงานวิจัยที่ค้นคว้าเรื่องเฟรนด์ที่พบในประเทศไทยเป็นเวลากว่า 20 ปี ในรูปแบบของซีดี ผู้ใช้สามารถเลือกเรียนรู้ในส่วนต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นภาพ ข้อความหรือเสียงได้ตามต้องการ สื่อประสมคอมพิวเตอร์นี้เป็นตำรา เรื่อง เฟรนด์ที่พบในประเทศไทยฉบับภาษาอังกฤษที่ประกอบด้วยภาพเฟรนด์ชนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะเฟรนด์ที่ค้นพบใหม่ และเฟรนด์ที่หายากตลอดจนมีการทำดัชนีในลักษณะต่าง ๆ เพื่อสะดวกในการศึกษา

เตือนใจ ไก่สกุล (2538: 6) จัดทำสื่อคอมพิวเตอร์เพื่อรวบรวมความรู้เกี่ยวกับป่าชนิดต่าง ๆ ในประเทศไทย สรุปเนื้อหาโดยรวมเกี่ยวกับเรื่องทั่วไปเกี่ยวกับป่าไม้ โดยมีรายละเอียดเรื่องบริเวณที่พบ นิเวศวิทยา สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศและดิน ลักษณะของดิน ลักษณะพืชพันธุ์ ลักษณะเรือนยอด ความหนาแน่น และลักษณะต้นไม้ พืชเด่น พืชรอง พืชชั้นล่าง ตอนท้ายของบทเรียนมีแบบฝึกหัดและประเมินผลสำหรับผู้เรียน

นภดล วรรณาคม (2538: 14) จัดทำสื่อประสมคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาตำราเรื่องภาพกับสิ่งพิมพ์ ซึ่งใช้สอนในวิชาที่เกี่ยวกับการถ่ายภาพในคณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอน โปรแกรมเป็นการผสมผสานระหว่าง Animation ต่าง ๆ และดนตรีประกอบ เพื่อช่วยในการอธิบายบทเรียนได้ชัดเจนและน่าสนใจยิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง

อมร สุขจำรัส (2533: 58) ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อผลสัมฤทธิ์วิชาชีววิทยา เรื่องการย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2533 โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี จำนวน 60 คน เปรียบเทียบกับวิธีการสอนปกติ ปรากฏว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าวิธีสอนปกติ

สุมินตรา ตรีเนตร (2543: 52) ได้พัฒนามัลติมีเดีย ชุด “ธุรกิจเงินทุนหลักทรัพย์” ผ่านอินเทอร์เน็ต พบว่าผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนเป็นพิเศษ และยังมีความสะดวกสบายในการสืบค้นข้อมูล

จากการผลิตและพัฒนาเกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียในประเทศไทย จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอน โดยการใช้สื่อมัลติมีเดียซึ่งเป็นการรวมสื่อหลาย ๆ รูปแบบซึ่งได้ทั้งการอ่าน การฟัง การเห็นภาพ ทำให้จดจำได้ง่ายกว่าการเรียนการสอนโดยวิธีอื่น และทำให้ได้ผลดียิ่งขึ้น จึงนับได้ว่าสื่อมัลติมีเดียเป็นสื่อการเรียนการสอนเป็นสอนที่ดี และมีประสิทธิภาพต่อการอย่างมาก

งานวิจัยต่างประเทศ

ในต่างประเทศมีผู้ทำวิจัยไว้หลายวิจัย ตัวอย่างเช่น

ไฟรด์แมน (Friedman. 1974) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการนำบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มาใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่าระยะแรกผู้เรียน จะมีปัญหาด้านความเข้าใจในบทเรียน แต่ต่อมาจะเข้าใจได้ดีและรวดเร็วขึ้น นอกจากนี้บทเรียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ยังช่วยประหยัดเวลาไปได้อีก 3-4 สัปดาห์ ซึ่งถ้าใช้การเรียนแบบบรรยายจะเสียเวลาประมาณ 6- 8 สัปดาห์ แต่ถ้าใช้บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ จะเสียเวลาเพียง 3-4 สัปดาห์ แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพและคุณค่าของการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนสอน

โอเดน (Oden. 1982) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และทัศนคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 9 ที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน และวิธีบรรยาย พบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากวิธีการสอนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์มากกว่ากลุ่มที่เรียนจากวิธีการสอนแบบบรรยาย

คลาร์ค (Clark. 1995: 133) ได้ศึกษาการใช้โปรแกรมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็นเครื่องมือสังเกตการพัฒนาวิชาชีพของครู ผลการศึกษาพบว่า ครูที่ใช้โปรแกรมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็นเครื่องมือสังเกตการพัฒนาวิชาชีพครูมีความสามารถในการจดจำ สามารถที่จะพิสูจน์และอธิบายได้มากกว่าครูที่ใช้คู่มือมาตรฐานวิชาชีพทางการสอน

มิลเลอร์ (Miller. 1996: 266) ได้ศึกษาพัฒนาการในมัลติมีเดียใน 3 ปี ที่ผ่านมา การวิจัยนี้เน้นการผจญภัยในมัลติมีเดีย โดยรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับยุทธวิธีการออกแบบการสอน การประเมินค่า และการดำเนินการในมัลติมีเดียในปีที่ผ่านมา แสดงให้เห็นภาพในส่วนที่เป็นโครงการที่เป็นจริงและสอดคล้องกับความรู้ต่าง ๆ ในการพัฒนาโปรแกรม

บาชินสกี (Bashinski. 1997: 2975) ได้พัฒนาสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ของนิตยสาร “NAUBILS” โดยจัดทำสิ่งพิมพ์ทางแสง เทคโนโลยีนี้กำลังจะเปลี่ยนวิถีทางการติดต่อสื่อสารและเก็บรักษา พิมพ์เผยแพร่จำหน่ายข้อมูล การแก้ไข ความคิดของผู้อ่าน ผลของข้อมูลนี้จะเก็บเป็นค่าสถิติ เพื่อที่จะเปลี่ยนแปลงความรู้ที่สะสมร่วมกันระหว่างผู้อ่านและบรรณาธิการ เพื่อให้ผู้อ่านได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยตรงกับบรรณาธิการโดยผ่านทางสื่อดิจิทัล

บราวน์ (Brown. 1994) ได้ทำการพัฒนาอัลติมีเดียและศึกษาเปรียบเทียบการใช้มัลติมีเดียในการนำเสนอจอภาพแบบที่มีตัวอักษรและแบบภาพวิทัศน์ ในเนื้อหาที่เกี่ยวกับความเชื่อประเพณีของจีน ซึ่งเป็นวิชาที่เหมาะสมกับทักษะการเขียน ในการวิจัยนี้ได้มีการนำเอาเนื้อหา 40 วิชา ของมหาวิทยาลัยวอชิงตัน มาสร้างเป็นมัลติมีเดีย พบว่าการเขียนตอบของนักเรียนที่เรียนจากภาพเคลื่อนไหวประกอบเสียงสูงกว่าการเขียนตอบจากจอภาพที่มีอักษรอย่างเดียว

เลวาคอฟ (Levacov. 1994: 940) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับการสังเกตความเข้าใจโปรแกรมสอนโดยใช้ CD-ROM การวิจัยนี้พบว่าสถานการณ์ในการเรียนเป็นที่เชื่อถือได้ ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะเรียนในส่วนที่ตนต้องการ CD-ROM ชุดนี้เป็นสื่อที่เป็นประโยชน์ในการช่วยเพิ่มความรู้ เหมาะสำหรับการศึกษารูปแบบการเรียน ผู้วิจัยได้สร้างการอบรมการเรียนที่แตกต่างกัน และข้อมูลในรูปแบบการเรียนขึ้นอยู่กับความต้องการสถานการณ์ ประสบการณ์การใช้คอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน

เคททิงเจอร์ (Kettinger. 1989) ได้ทำการศึกษาถึงความเหมาะสมในการนำเอาคอมพิวเตอร์ใช้ในห้องเรียน ซึ่งพบว่าสามารถนำไปใช้ได้หลายกรณี เช่น ใช้ในการนำเสนอข้อมูล ใช้ประกอบกับการทำปฏิบัติการค้นคว้า และยังพบว่าผู้เรียนมีการเรียนรู้ที่ดีขึ้น สนใจในการเรียนมากขึ้น

ยัง (Young. 1997: 2985) ได้วิจัยทดสอบการใช้การสอนความเข้าใจโปรแกรม CD-ROM ที่ใช้มัลติมีเดีย เพื่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้นสำหรับอาจารย์ เพื่อให้ทดสอบนักเรียนก่อนการสอนสำหรับเตรียมการ ผลของการใช้ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร สามารถอธิบายให้เป็นที่เข้าใจ และช่วยในการจำ เพิ่มทักษะในวิชาคณิตศาสตร์ได้ สื่อชนิดนี้เหมาะสำหรับเป็นอุปกรณ์ในการเรียนการสอนได้

เมเยอร์ (Meyer. 1997: 2919) ได้วิเคราะห์ข้อความในรายวิชาการเรียนภาษาที่คัดเลือกมาจากบางกลุ่มการเรียนภาษา โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เป็นการแนะนำสำหรับครูผู้สอน

เฮนนิส (Hennis. 1996) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการออกเสียง เป็นการศึกษาเพื่อสำรวจการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจากบุคคลทั่วไปและนักเรียน จำนวน 146 คน ในการทดลองใช้คอมพิวเตอร์ที่มีตัวอักษร ภาพยนตร์ และสื่อมัลติมีเดีย จากการทดลองพบว่า 13 เปอร์เซนต์ไม่รู้เกี่ยวกับการออกเสียง และผลจากการทดลองพบว่านักเรียนสามารถตอบสนองได้ดีกว่าการใช้มัลติมีเดียที่มีตัวอักษรและคำพูดที่ใช้เสียงต่ำ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้ทราบข้อดีและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่สามารถช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจผู้เรียนให้อยากเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น เพราะมีทั้งภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ รวมทั้งสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้และสามารถรับรู้ข้อมูลย้อนกลับได้ทันที นอกจากนั้นยังสามารถเรียนซ้ำก็ครั้งก็ได้ตามต้องการ และตามความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหาของบทเรียน โดยสอดคล้องกับข้อกำหนดของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 คือ สื่อการเรียนรู้ที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้นั้น

จะต้องส่งเสริมให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีคุณค่า น่าสนใจ ชวนคิด ชวนติดตาม เข้าใจได้ง่ายและรวดเร็ว ซึ่งทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ดังนั้นการพัฒนานาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตัวเอง เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับสมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน จำนวน 61 ชนิด เพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหาและช่วยให้ผลการเรียนรู้ในเรื่องดังกล่าวให้สูงขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

การดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การเลือกประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. การดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การเลือกประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ จังหวัดนครนายก ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2550 จำนวน 80 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ จังหวัดนครนายก ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2550 จำนวน 45 คน ที่ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างง่าย (Simple Random Sampling) และแบ่งกลุ่มทดลองดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 12 คน
3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่องสมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน วิชาเภสัชเวท 1 สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับสมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน จำนวน 61 ชนิด

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา

4. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา
5. แบบสอบถามความพึงพอใจทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การสร้างและหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. วิธีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แบ่งกระบวนการดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์หลักสูตร รวมทั้งคู่มือและเอกสารต่างๆ เพื่อกำหนดเป้าหมายเพื่อใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1.2 กำหนดเนื้อหาที่จะใช้ผลิต บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหานั้น ๆ ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชาเภสัชเวช 1 เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับสมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐานจำนวน 61 ชนิด โดยแยกเนื้อหาออกเป็นหน่วยๆ 5 หน่วย ตามการจำแนกสมุนไพร เพื่อการรักษาตามกลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยเป็น 5 กลุ่มโรคคือ

หน่วยที่ 1 กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินอาหาร สมุนไพรเพื่อการรักษามีดังนี้

- โรคกระเพาะอาหาร ได้แก่ ขมิ้นชัน กล้วยน้ำว่า
- อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ แน่นจุกเสียด ได้แก่ ขมิ้น ขิง กานพลู กระเทียม กระเพรา ตะไคร้ พริกไทย ดีปลี ข่า กระชาย หญ้าแห้วหมู กระวาน เร่ว มะนาว กระเทียม
- อาการท้องผูก ได้แก่ ชุมเห็ดเทศ มะขาม มะขามแขก แมงลัก ขี้เหล็ก คุณ
- อาการท้องเสีย ได้แก่ ฝรั่ง ฟ้ายะลวยใจร กล้วยน้ำว่า ทับทิม มังคุด สีเสียดเหนือ
- อาการคลื่นไส้ อาเจียน ได้แก่ ขิง ยอ
- โรคพยาธิลำไส้ ได้แก่ มะเกลือ เล็บมือนาง มะหาด พักทอง
- อาการปวดฟัน ได้แก่ แก้ว ข่อย ผักคราดหัวแหวน
- อาการเบื่ออาหาร ได้แก่ บอระเพ็ด ขี้เหล็ก มะระ สะเดา

หน่วยที่ 2 กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินหายใจ สมุนไพรเพื่อการรักษามีดังนี้

- อาการไอและระคายคอกจากเสมหะได้แก่ ขิง ดีปลี เพกา มะขาม มะขามป้อม มะนาว มะแว้งเครือ มะแว้งต้น

หน่วยที่ 3 กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินปัสสาวะ สมุนไพรเพื่อการรักษามีดังนี้

- อาการขัดเบา ได้แก่ กระเจี๊ยบแดง ขลู่ ตะไคร้ สับปะรด หญ้าคา อ้อยแดง

หน่วยที่ 4 กลุ่มโรคผิวหนัง สมุนไพรเพื่อการรักษามีดังนี้

- อาการกลากเกลื้อน ได้แก่ กระเทียม ข่า ชุมเห็ดเทศ ทองพันชั่ง พลู
- ชันนะตุ ได้แก่ มะคำดีควาย

- แผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก ได้แก่ บั๊วก น้ำมันมะพร้าว ว่านหางจระเข้
- ฝี แผลพุพอง ได้แก่ ขมิ้น ชุมเห็ดเทศ เทียนบ้าน ว่านหางจระเข้ ว่านมหากาฬ ฟ้าทะลาย

โจร

- อาการแพ้ อักเสบจากแมลงสัตว์กัดต่อย ได้แก่ ขมิ้นชัน ตำลึง ผักบู่ทะเล เสดดพังพอน
- อาการลมพิษ ได้แก่ พลู
- อาการงูสวัด เริ่ม ได้แก่ พญาขอ

หน่วยที่ 5 กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยอื่น ๆ สมุนไพรเพื่อการรักษามีดังนี้

- อาการเคล็ด ชัด ยอก ได้แก่ ไพล
- อาการนอนไม่หลับ ได้แก่ ขี้เหล็ก
- อาการไข้ ได้แก่ ฟ้าทะลายโจร บอระเพ็ด
- เหา ได้แก่ น้อยหน่า

1.3 การออกแบบ (Design) ดำเนินการดังนี้

1.3.1 ทำแผนภูมิ (Flowchart) เป็นการเชื่อมโยงบทหรือโมดูลย่อยแต่ละส่วน จากไหนไปไหนมีความสัมพันธ์กันอย่างไร การเดินทางและการถอยหลัง

1.3.2 เขียนบทภาพ (Storyboard) เป็นการเขียนรายละเอียดของ ข้อความ อักษรอธิบายภาพ พร้อมทั้งเสียงบรรยาย

1.3.3 งานเชิงศิลป์ (Art Proofs) เป็นการออกแบบปุ่มสัญลักษณ์ ตัวอักษรจากหลัง สีเสียง และส่วนประกอบที่ละเอียดอ่อนต่าง ๆ ให้กลมกลืน

1.4 การตรวจสอบเนื้อหาและการออกแบบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.5 การสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 7.0 โปรแกรม Adobe Photoshop 7.0 โปรแกรม Macromedia Flash MX และโปรแกรม Adobe Premiere 6.0

1.6 การตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากแบบประเมินที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษาจากนั้นปรับปรุงแก้ไข

2. การสร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

2.1 ศึกษาหลักสูตรและคู่มือการศึกษาเกี่ยวกับการสอนวิชาเภสัชเวท 1 เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 จากหลักสูตรการศึกษา ระดับปริญญาตรี ของคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ศึกษาผลการเรียนรู้ด้านสมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3

2.2 สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 5 หน่วยย่อย คือ

หน่วยที่ 1 กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินอาหาร	12 ข้อ
หน่วยที่ 2 กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินหายใจ	12 ข้อ
หน่วยที่ 3 กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินปัสสาวะ	12 ข้อ
หน่วยที่ 4 กลุ่มโรคผิวหนัง	12 ข้อ
หน่วยที่ 5 กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยอื่นๆ	12 ข้อ

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3.1 ศึกษาหลักสูตรและคู่มือการสอนวิชาเภสัชเวท 1 เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 จากหลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรีของคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

3.2 ศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในการเรียน เรื่องสมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน และ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ

3.4 สร้างแบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ โดยสร้างตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

3.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ว่าข้อสอบแต่ละข้อตรงตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้หรือไม่

3.6 นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุง แก้ไข โดยผู้เชี่ยวชาญไปทดสอบกับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 4 และ ปีที่ 5 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ จังหวัดนครนายก ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2550 จำนวน 60 คน และตรวจให้คะแนน ที่ถูกต้องได้ 1 คะแนน ข้อที่ผิดได้ 0 คะแนน

3.7 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบโดยวิเคราะห์เป็นรายข้อและทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ไว้ใช้ในการศึกษาค้นคว้าจำนวน 30 ข้อ แยกเป็นหน่วยละ 6 ข้อ

3.8 นำผลการทดสอบไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR- 20 ของ Kuder- Richardson (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538: 197- 200)

ตาราง 1 แสดงผลค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 3

หน่วยย่อยที่	จำนวนข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
หน่วยย่อยที่ 1	6 ข้อ	0.45 - 0.65	0.23 - 0.70	0.57
หน่วยย่อยที่ 2	6 ข้อ	0.57 - 0.68	0.27 - 0.47	0.57
หน่วยย่อยที่ 3	6 ข้อ	0.43 - 0.65	0.20 - 0.47	0.51
หน่วยย่อยที่ 4	6 ข้อ	0.57 - 0.70	0.27 - 0.40	0.42
หน่วยย่อยที่ 5	6 ข้อ	0.53 - 0.75	0.23 - 0.50	0.58
รวม	30 ข้อ	0.43 - 0.75	0.20 - 0.70	0.82

3.9 นำแบบทดสอบที่หาคุณภาพแล้วไปใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นต่อไป

4. การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเนื้อหาและด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น สำหรับผู้เชี่ยวชาญใช้เป็นรายการในการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน มีขั้นตอนดังนี้

4.1 วิเคราะห์คุณลักษณะที่ดีในการนำเสนอเนื้อหาและคุณสมบัติของสื่อการเรียนรู้เพื่อสร้างแบบประเมินให้มีความสอดคล้องและครอบคลุมคุณสมบัติที่ต้องการประเมิน

4.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินคุณภาพจากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ

4.3 สร้างแบบประเมินคุณภาพให้มีความสอดคล้องและครอบคลุมคุณสมบัติที่ต้องการ ประเมิน โดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นซึ่งกำหนดค่าระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง มีคุณภาพดี

ระดับ 3 หมายถึง มีคุณภาพพอใช้

ระดับ 2 หมายถึง มีคุณภาพต้องปรับปรุง

ระดับ 1 หมายถึง มีคุณภาพใช้ไม่ได้

และผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมีเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพดีมาก

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพดี

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพพอใช้

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพต้องปรับปรุง

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพใช้ไม่ได้

จากผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ต้องมีค่าตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป ซึ่งถือว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพในระดับดีถึงดีมาก

4.4 นำแบบประเมินคุณภาพ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้ประธานกรรมการผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาทำการตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

4.5 นำแบบประเมินคุณภาพ ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

5. การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 มีขั้นตอนดังนี้

5.1 ทำการวิเคราะห์โครงสร้างของบทเรียน เพื่อสอบถามความพึงพอใจทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

5.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ

5.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ ให้มีความสอดคล้องและครอบคลุมโครงสร้างและเนื้อหาของบทเรียนซึ่งกำหนดค่าระดับความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง พึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง พึงพอใจ

ระดับ 2 หมายถึง ไม่พึงพอใจ

ระดับ 1 หมายถึง ไม่พึงพอใจอย่างยิ่ง

และผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมีเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง ความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง ความพึงพอใจ

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง ไม่พึงพอใจ

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง ไม่พึงพอใจอย่างยิ่ง

5.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้ที่ปรึกษาทำการตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

5.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปใช้สอบถามความพึงพอใจทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน

การดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน

หลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามลำดับขั้นตอนดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

1. ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน นิสิต 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
2. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้นิสิตกลุ่มตัวอย่างเรียนและทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
3. ในขณะที่นิสิตเรียนอยู่นั้น ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของนิสิตว่าแสดงท่าทีสงสัยหรือไม่เข้าใจตอนไหน อย่างไร แล้วบันทึกพฤติกรรมของนิสิตขณะที่เรียนไปด้วย เมื่อนิสิตเรียนจบ ผู้วิจัยได้ซักถามเพื่อหาสาเหตุที่ไม่เข้าใจ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไข
4. ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งที่ 1

การทดลองครั้งที่ 2

1. ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12 คน นิสิต 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
2. การดำเนินการทดลองได้แบ่งการทดลองเป็น 5 ครั้งๆ ละ 50 นาที จำนวน 5 วัน ตามลำดับหน่วยบทเรียน โดยแต่ละหน่วยมีแบบฝึกหัดจำนวน 12 ข้อ ให้นิสิตกลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนมาหาแนวโน้มของประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90
4. ในขณะที่นิสิตเรียนอยู่นั้น ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของนิสิตประกอบไปด้วย
5. ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 3

1. ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน นิสิต 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
2. การดำเนินการทดลองได้แบ่งการทดลองเป็น 5 ครั้งๆ ละ 50 นาที จำนวน 5 วัน ตามลำดับหน่วยบทเรียน โดยแต่ละหน่วยมีแบบฝึกหัดจำนวน 12 ข้อ ให้นิสิตกลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียน

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แล้วจึงนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

4. สอบถามความพึงพอใจทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน เพื่อนำมาหาค่าเฉลี่ย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน โดยการหาค่าร้อยละ, ค่าเฉลี่ย, และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน.
2. การหาค่าความยากง่าย (p) โดยใช้สัดส่วน และอำนาจจำแนก (r) โดยใช้สัดส่วน (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2538: 234- 235)
3. การหาค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ: 2538. 197- 200)
4. ประเมินหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้สูตร $E1/E2$ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 295)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ตั้งวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียและ เพื่อการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีผลต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 หน่วย คือ

หน่วยที่ 1 กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินอาหาร สมุนไพรเพื่อการรักษามีดังนี้

- โรคกระเพาะอาหาร ได้แก่ ขมิ้นชัน กล้วยน้ำว่า
- อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ แน่นจุกเสียด ได้แก่ ขมิ้น ชিং กานพลู กระเทียม กะเพรา ตะไคร้ ฝรั่งไทย ดีปลี ข่า กระชาย หญ้าแห้วหมู กระวาน เว่า มะนาว กระเทียม
- อาการท้องผูก ได้แก่ ชุมเห็ดเทศ มะขาม มะขามแขก แมงลัก ขี้เหล็ก คุณ
- อาการท้องเสีย ได้แก่ ฝรั่ง ฟ้าทะลายโจร กล้วยน้ำว่า ทับทิม มังคุด สีเสียดเหนือ
- อาการคลื่นไส้ อาเจียน ได้แก่ ชิง ยอ
- โรคพยาธิลำไส้ ได้แก่ มะเกลือ เล็บมือนาง มะหาด พักทอง
- อาการปวดฟัน ได้แก่ แก้ว ข่อย ผักคราดหัวแหวน
- อาการเบื่ออาหาร ได้แก่ บอระเพ็ด ขี้เหล็ก มะระ สะเดา
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 6 ข้อ

หน่วยที่ 2 กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินหายใจ สมุนไพรเพื่อการรักษามีดังนี้

- อาการไอและระคายคอกจากเสมหะ ได้แก่ ชิง ดีปลี เพกา มะขาม มะขามป้อม มะนาว มะแว้งเครือ มะแว้งต้น
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 6 ข้อ

หน่วยที่ 3 กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินปัสสาวะ สมุนไพรเพื่อการรักษามีดังนี้

- อาการขัดเบา ได้แก่ กระเจี๊ยบแดง ขลุ่ ตะไคร้ สับปะรด หญ้าคา อ้อยแดง
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 6 ข้อ

หน่วยที่ 4 กลุ่มโรคผิวหนัง สมุนไพรเพื่อการรักษามีดังนี้

- อาการกลากเกลื้อน ได้แก่ กระเทียม ข่า ชุมเห็ดเทศ ทองพันชั่ง พลู
- ชันนะตุ ได้แก่ มะคำดีควาย
- แผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก ได้แก่ บัวบก น้ำมันมะพร้าว ว่านหางจระเข้

- ฝึ แผลพุพอง ได้แก่ ขมิ้น ชุมเห็ดเทศ เทียนบ้าน ว่านหางจระเข้ ว่านมหากาฬ ฟ้าทะลาย
ใจ

- อาการแพ้ อักเสบจากแมลงสัตว์กัดต่อย ได้แก่ ขมิ้นชัน ตำลึง ผักบุ้งทะเล เสดดพังพอน
- อาการลมพิษ ได้แก่ พลู
- อาการงูสวัด เริ่ม ได้แก่ พญาขอ
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 6 ข้อ

หน่วยที่ 5 กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยอื่น ๆ สมุนไพรเพื่อการรักษามีดังนี้

- อาการเคล็ด ชัด ยอก ได้แก่ ไพล
- อาการนอนไม่หลับ ได้แก่ ขี้เหล็ก
- อาการไข้ ได้แก่ ฟ้าทะลายใจ บอระเพ็ด
- เหา ได้แก่ น้อยหน่า
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 6 ข้อ

โดยการนำเนื้อหาทั้งหมด 5 หน่วย มาพัฒนาเป็น บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมที่ประกอบด้วย ตัวอักษร กราฟิก รูปภาพ ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ที่ทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ มีบทนำ คำอธิบาย แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีการให้ผลย้อนกลับ เป็นบทเรียนที่มีการสอนและการทดสอบผสมผสานกันไป

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาวิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผลดังนี้

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

เรื่องที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของ คุณภาพ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.76	ดีมาก
1.1 ส่วนนำของบทเรียนกระตุ้นความสนใจ	4.67	ดีมาก
1.2 โครงสร้างเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร	4.67	ดีมาก
1.3 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์	5.00	ดีมาก

ตาราง 2 (ต่อ)

เรื่องที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของ คุณภาพ
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	ดีมาก
1.5 การจัดเรียงลำดับเนื้อหา	5.00	ดีมาก
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน	4.67	ดีมาก
1.7 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.67	ดีมาก
2. ภาพ ภาษาและเสียง	4.67	ดีมาก
2.1 ความเหมาะสมระหว่างเนื้อหากับภาพประกอบ	4.67	ดีมาก
2.2 ความน่าสนใจของภาพกราฟิก/ภาพเคลื่อนไหว	4.33	ดี
2.3 ความถูกต้องของการใช้ภาษาและการสื่อสาร	5.00	ดีมาก
3. แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ	4.59	ดีมาก
3.1 ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.67	ดีมาก
3.2 ความชัดเจนของคำสั่ง และคำถาม	4.67	ดีมาก
3.3 การปฏิสัมพันธ์ได้ตอบและการเสริมแรง	4.00	ดี
3.4 การแสดงผลคะแนน	5.00	ดีมาก
เฉลี่ยโดยรวม	4.67	ดีมาก

ผลจากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยการตอบแบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนานี้มีระดับของคุณภาพเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านแล้วพบว่า

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีคุณภาพดีมากในเรื่องส่วนนำของบทเรียนกระตุ้นความสนใจ โครงสร้างเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์ ความถูกต้องของเนื้อหา การจัดเรียงลำดับเนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน และความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง

ด้านภาพ ภาษาและเสียง มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีคุณภาพดีมากในเรื่องความเหมาะสมระหว่างเนื้อหากับภาพประกอบ และความถูกต้องของการใช้ภาษาและการสื่อสาร ส่วนเรื่องความน่าสนใจของกราฟิก/ภาพเคลื่อนไหว มีคุณภาพในระดับดี

ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีคุณภาพดีมากในเรื่อง ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ความชัดเจนของคำสั่งและคำถาม และการแสดงผลคะแนน ส่วนเรื่องการปฏิสัมพันธ์ได้ตอบและการเสริมแรง มีคุณภาพในระดับดี

นอกจากนั้นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ได้เสนอแนะในเรื่องการเพิ่มแบบฝึกหัดระหว่างเรียนให้มากขึ้น จะทำให้บทเรียนมัลติมีเดียมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา

เรื่องที่ประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของ คุณภาพ
1. การจัดการบทเรียน	4.45	ดี
1.1 การออกแบบหน้าจอ มีสัดส่วนเหมาะสม สวยงาม	4.00	ดี
1.2 การดำเนินเรื่องและลำดับขั้นตอนในการนำเสนอ	4.67	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงข้อมูล	4.33	ดี
1.4 การปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน	4.00	ดี
1.5 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียน	4.67	ดีมาก
1.6 ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนออย่าง และสะดวกในการใช้บทเรียน	5.00	ดีมาก
2. ภาพ ภาษาและเสียง	4.47	ดี
2.1 ความเหมาะสมระหว่างเนื้อหากับภาพประกอบ	4.33	ดี
2.2 ความเหมาะสมระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย	4.33	ดี
2.3 ความน่าสนใจของภาพกราฟิก/ภาพเคลื่อนไหว	4.33	ดี
2.4 ความถูกต้องของการใช้ภาษาและการสื่อสาร	4.67	ดีมาก
2.5 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ	4.67	ดีมาก
3. ตัวอักษร และสี	4.08	ดี
3.1 ความเหมาะสมของรูปแบบและขนาดของตัวอักษรที่ใช้ประกอบบทเรียนกับพื้นหลัง	4.00	ดี
3.2 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร	4.33	ดี
3.3 ความน่าสนใจในการออกแบบหน้าจอ	4.00	ดี
3.4 สีที่ใช้ช่วยให้ภาพตัวอักษรและพื้นหลังสวยงาม น่าสนใจ	4.00	ดี
เฉลี่ยโดยรวม	4.33	ดี

ผลจากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยการตอบแบบประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนานี้ มีระดับของคุณภาพเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับดี และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านแล้วพบว่า

ด้านการจัดการบทเรียน มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพดีมากในเรื่องการดำเนินเรื่องและลำดับขั้นตอนในการนำเสนอ และการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียน ส่วนการออกแบบหน้าจอมีสัดส่วนเหมาะสม สวยงาม ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงข้อมูล การปฏิสัมพันธ์ได้ตอบระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน มีความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนออย่างและสะดวกในการใช้บทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ด้านภาพ ภาษาและเสียง มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพดีมากในเรื่อง ความถูกต้องของการใช้ภาษาและการสื่อสาร และความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ ส่วนเรื่องความเหมาะสมระหว่างเนื้อหากับภาพประกอบ ความเหมาะสมระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย และความน่าสนใจของภาพกราฟิก/ภาพเคลื่อนไหว มีคุณภาพในระดับดี

ด้านตัวอักษร และสี มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ในเรื่องความเหมาะสมของรูปแบบและขนาดของตัวอักษรที่ใช้ประกอบบทเรียนกับพื้นหลัง ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร ความน่าสนใจในการออกแบบหน้าจอ และสีที่ใช้ช่วยให้ภาพตัวอักษรและพื้นหลังสวยงาม น่าสนใจ ทุกเรื่องที่ได้กล่าวมามีคุณภาพในระดับดี

นอกจากนั้น ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษาได้เสนอแนะในเรื่องการปรับขนาดภาพวิดีโอให้มีขนาดที่เหมาะสม ควรมีภาพประกอบที่หลากหลายและเหมาะสมกับเนื้อหา หน้าสุดท้ายของแต่ละเรื่องจะเดินหน้าไปต่อไม่ได้ และควรเพิ่มหน้าเอกสารอ้างอิงด้วย จะทำให้บทเรียนมัลติมีเดียมีความสมบูรณ์และเพิ่มความน่าสนใจมากขึ้นด้วย

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 45 คน เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ครั้ง ผลการทดลองมีดังนี้ คือ

ผลการทดลองครั้งที่ 1

การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่องในด้านต่าง ๆ เช่น ความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนของภาพ ภาษา ตัวอักษรและเสียง ตลอดจนความสอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้การสอนจริง โดยผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมในระหว่างเรียน ทั้งซักถามข้อดี ข้อเสีย ข้อบกพร่องและปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะทดลอง เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไข จากการทดลองพบว่า

1. มีคำอธิบายและรูปภาพ ผิดพลาดในการพิมพ์และความสอดคล้องของรูปภาพกับข้อความ
 2. มีภาพเคลื่อนไหวน้อยไปควรมีการแทรกภาพเคลื่อนไหว เช่น วิดีทัศน์ของเรื่อง สมุนไพร ที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน

3. มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละหน่วยย่อยน้อยไป ควรมีการแก้ไขเพิ่มเติมให้มากยิ่งขึ้น
 ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อคิดเห็นต่าง ๆ ที่ได้จากผู้เรียนทั้ง 3 คน นำมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสมตามข้อเสนอแนะดังกล่าว ดังนี้

1. ได้มีการแก้ไขคำผิดและตรวจสอบคำผิดทั้งหมดใหม่อีกครั้ง
2. ทำการเพิ่มเติมแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละหน่วยย่อย ให้มีจำนวนมากขึ้น ทำการเพิ่มภาพเคลื่อนไหวให้มากขึ้น โดยได้นำวิดีโอเกี่ยวกับเรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน เพิ่มเติมเข้าไปอีก

หลังจากได้แก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว จึงนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองครั้งที่ 2 ต่อไป

ผลการทดลองครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12 คน เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ซึ่งปรากฏผลการทดลอง ดังนี้

ตาราง 4 แนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 2

หน่วยย่อยที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ บทเรียน E_1 / E_2
	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย	ร้อยละ E_1	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย	ร้อยละ E_2	
หน่วยย่อยที่ 1	12	10.92	90.97	6	5.42	90.28	90.97/90.28
หน่วยย่อยที่ 2	12	11.00	91.67	6	5.42	90.28	91.67/90.28
หน่วยย่อยที่ 3	12	10.92	90.97	6	5.50	91.67	90.97/91.67
หน่วยย่อยที่ 4	12	10.83	90.28	6	5.42	90.28	90.28/90.28
หน่วยย่อยที่ 5	12	11.00	91.67	6	5.50	91.67	91.67/91.67
รวม	60	54.67	91.11	30	27.26	90.83	91.11/90.83

จากตาราง 4 สรุปได้ว่าการหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 2 มีค่า E_1 / E_2 หรือแนวโน้มของประสิทธิภาพโดยรวม 91.11/90.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งมีแนวโน้มประสิทธิภาพรายหน่วยย่อย ดังนี้

หน่วยที่ 1 มีแนวโน้มของประสิทธิภาพ 90.97/90.28

หน่วยที่ 2 มีแนวโน้มของประสิทธิภาพ 91.67/90.28

หน่วยที่ 3 มีแนวโน้มของประสิทธิภาพ 90.97/91.67

หน่วยที่ 4 มีแนวโน้มของประสิทธิภาพ 90.28/90.28

หน่วยที่ 5 มีแนวโน้มของประสิทธิภาพ 91.67/91.67

แสดงว่าแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน คือ 90/90 และจากการสอบถามผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าบทเรียนมีความเหมาะสมกับการเรียนเป็นอย่างมาก แต่ไม่ควรจำกัดเวลาในการเรียน เพราะผู้เรียนรู้สึกเครียดและเป็นกังวล อีกทั้งไม่มีเวลาในการฝึกทักษะซ้ำตามที่ต้องการเนื่องจาก มีผู้เรียนบางคนเรียนช้า ดังนั้นควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาตามความสามารถและระยะเวลาที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำข้อเสนอแนะนี้ไปแก้ไขปรับปรุงและเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสในการศึกษาบทเรียนได้ตามความต้องการของตนเองและไม่จำกัดเวลาเรียน จากนั้นผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำบทเรียนไปทดลองในการทดลองครั้งที่ 3 ต่อไป

ผลการทดลองครั้งที่ 3

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ซึ่งปรากฏผลการทดลอง ดังนี้

ตาราง 5 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 3

หน่วยย่อยที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ บทเรียน E_1 / E_2
	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย	ร้อยละ E_1	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย	ร้อยละ E_2	
หน่วยย่อยที่ 1	12	10.90	90.83	6	5.43	90.56	90.83/90.56
หน่วยย่อยที่ 2	12	11.03	91.94	6	5.47	91.11	91.94/91.11
หน่วยย่อยที่ 3	12	11.00	91.67	6	5.47	91.11	91.67/91.11
หน่วยย่อยที่ 4	12	11.03	91.94	6	5.50	91.67	91.94/91.67
หน่วยย่อยที่ 5	12	11.10	92.54	6	5.50	91.67	92.54/91.67
รวม	60	55.06	91.78	30	27.37	91.22	91.78/91.22

จากตาราง 5 สรุปได้ว่าการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 3 มีค่า E_1 / E_2 หรือประสิทธิภาพโดยรวมเป็น 91.78/91.22 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งมีประสิทธิภาพรายหน่วยย่อย ดังนี้

หน่วยที่ 1 มีประสิทธิภาพ 90.83/90.56

หน่วยที่ 2 มีประสิทธิภาพ 91.94/91.11

หน่วยที่ 3 มีประสิทธิภาพ 91.67/91.11

หน่วยที่ 4 มีประสิทธิภาพ 91.94/91.67

หน่วยที่ 5 มีประสิทธิภาพ 92.54/91.67

แสดงว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้ คือ 90/90 สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน

ผลการสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีผลต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยให้ผู้เรียน ได้กรอกแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากกลุ่มตัวอย่างในครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน สรุปผลได้ดังนี้

ตาราง 6 แสดงผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

รายการประเมิน	ค่าความ เพียงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 3	ระดับ ความพึง พอใจ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	0.97	4.40	มาก
1.1 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	0.40	4.10	มาก
1.2 ลำดับขั้นตอนนำเสนอเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	0.57	4.57	มากที่สุด
1.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	0.45	4.27	มาก
1.4 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	0.48	4.67	มากที่สุด
2. แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	0.70	4.59	มากที่สุด
2.1 ความชัดเจนของคำสั่ง	0.57	4.47	มาก
2.2 ความชัดเจนของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	0.40	4.87	มากที่สุด
2.3 ความชัดเจนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	0.50	4.54	มากที่สุด

ตาราง 6 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าความ เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าเฉลี่ย ครั้งที่ 3	ระดับ ความพึง พอใจ
2.4 ความเหมาะสมของวิธีการรายงานผลคะแนน	0.57	4.50	มาก
3. ภาพ สี ตัวอักษร ภาษา และเสียง	0.98	4.55	มากที่สุด
3.1 ความชัดเจนของภาพประกอบ	0.50	4.60	มากที่สุด
3.2 ความน่าสนใจของกราฟิกส์	0.37	4.00	มาก
3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	0.57	4.47	มาก
3.4 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	0.51	4.54	มากที่สุด
3.5 ความเหมาะสมของเสียงดนตรี	0.57	4.57	มากที่สุด
3.6 ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	0.48	4.67	มากที่สุด
4. การจัดการบทเรียน	0.89	4.62	มากที่สุด
4.1 ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้บทเรียน	0.48	4.77	มากที่สุด
4.2 ความน่าสนใจในวิธีการควบคุมบทเรียน	0.50	4.64	มากที่สุด
4.3 ความเหมาะสมในการโต้ตอบบทเรียน	0.57	4.20	มาก
4.4 ความน่าสนใจของบทเรียน	0.34	4.87	มากที่สุด
เฉลี่ยโดยรวม	1.52	4.54	มากที่สุด

ผลการสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดลองครั้งที่ 3 มีผลสรุปว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจ**มากที่สุด**จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และเมื่อพิจารณาตามรายด้านแล้ว ผลมีดังนี้

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก โดยมีความพึงพอใจ**มากที่สุด**ในเรื่องการลำดับขั้นตอนนำเสนอเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง และความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง ส่วนเรื่องปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน และความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับ**มากที่สุด** โดยมีความพึงพอใจ**มาก**ในเรื่องความชัดเจนของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ความชัดเจนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ส่วนเรื่องความชัดเจนของคำสั่ง และความเหมาะสมของวิธีการรายงานผลคะแนน ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ด้านภาพ สี ตัวอักษร ภาษาและเสียงผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจมากที่สุดในเรื่องความชัดเจนของภาพประกอบความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร ความเหมาะสมของเสียงดนตรี และความเหมาะสมของเสียงบรรยาย ส่วนเรื่องความน่าสนใจของ กราฟิกและความเหมาะสมของสีของตัวอักษร มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ด้านการจัดการบทเรียน ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีความพึงพอใจ มากที่สุดในเรื่องความสะดวกและคล่องตัวในการใช้บทเรียน ความน่าสนใจในวิธีการควบคุม บทเรียน และความน่าสนใจของบทเรียน ส่วนเรื่องความเหมาะสมในการโต้ตอบบทเรียน ผู้เรียนมีความ พึงพอใจอยู่ในระดับมาก

นอกจากนี้ ผู้เรียนยังได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม คือ ผู้เรียนควรศึกษาบทเรียนได้ทุกที่ ทุก เวลา เพราะผู้เรียนจะได้มีเวลาฝึกทักษะซ้ำตามความต้องการ ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาตาม ความสามารถและระยะเวลาที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ในวิชาเภสัชเวท 1 พบว่า บทเรียนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และจากการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีผลต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจ มากที่สุดต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความเหมาะสม สำหรับใช้ในการเรียนเรื่องดังกล่าว

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 สามารถสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90
2. เพื่อประเมินความพึงใจของนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หลังจากใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรฯ จังหวัดนครนายก ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2550 จำนวน 80 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ นิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรฯ จังหวัดนครนายก ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ของปีการศึกษา 2550 จำนวน 45 คน ที่ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างง่าย (Simple Random Sampling) และแบ่งกลุ่มทดลองดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 12 คน
3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลอง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับสมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน จำนวน 61 ชนิด โดยจำแนกสมุนไพร เพื่อการรักษาตามกลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยเป็น 5 กลุ่มโรคคือ

หน่วยที่ 1 สมุนไพรเพื่อรักษากลุ่มโรค/อาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินอาหาร

- 1.1. โรคกระเพาะอาหาร
- 1.2. อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ แน่นจุกเสียด
- 1.3. อาการท้องผูก
- 1.4. อาการท้องเสีย
- 1.5. อาการคลื่นไส้ อาเจียน
- 1.6. โรคพยาธิลำไส้
- 1.7. อาการปวดฟัน
- 1.8. อาการเบื่ออาหาร

หน่วยที่ 2 สมุนไพรเพื่อรักษากลุ่มโรค/อาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินหายใจ

- 2.1. อาการไอ และระคายคอกจากเสมหะ

หน่วยที่ 3 สมุนไพรเพื่อรักษากลุ่มโรค/อาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินปัสสาวะ

- 3.1. อาการขัดเบา

หน่วยที่ 4 สมุนไพรเพื่อรักษากลุ่มโรคผิวหนัง

- 4.1. อาการกลากเกลื้อน
- 4.2. ขันนระดู
- 4.3. แผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก
- 4.4. ฝี แผลพุพอง
- 4.5. อาการแพ้ อักเสบจากแมลงสัตว์กัดต่อย
- 4.6. อาการลมพิษ
- 4.7. อาการงูสวัด เริ่ม

หน่วยที่ 5 สมุนไพรเพื่อรักษาโรค/อาการเจ็บป่วยอื่นๆ

- 5.1. อาการเคล็ด ขัด ยอก
- 5.2. อาการนอนไม่หลับ
- 5.3. อาการไข้
- 5.4. โรคหิดเหา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง “สมุนไพรมะเขือเทศที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน” วิชาเกษตรเขต 1 สำหรับนิสิตเกษตรศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับสมุนไพรมะเขือเทศที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน จำนวน 61 ชนิด

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา
4. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา
5. แบบสอบถามความพึงพอใจทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรมะเขือเทศที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน

หลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามลำดับขั้นตอนดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

1. ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน นิสิต 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
2. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้นิสิตกลุ่มตัวอย่างเรียนและทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
3. ในขณะที่นิสิตเรียนอยู่นั้น ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของนิสิตว่าแสดงท่าทีสงสัยหรือไม่เข้าใจตอนไหน อย่างไร แล้วบันทึกพฤติกรรมของนิสิตขณะที่เรียนไปด้วย เมื่อนิสิตเรียนจบ ผู้วิจัยได้ซักถามเพื่อหาสาเหตุที่ไม่เข้าใจ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไข
4. ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งที่ 1

การทดลองครั้งที่ 2

1. ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12 คน นิสิต 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
2. การดำเนินการทดลองได้แบ่งการทดลองเป็น 5 ครั้งๆ ละ 50 นาที จำนวน 5 วัน ตามลำดับหน่วยบทเรียน โดยแต่ละหน่วยมีแบบฝึกหัดจำนวน 12 ข้อ ให้นิสิตกลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนมาหาแนวโน้มของประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

4. ในขณะที่นิสิตเรียนอยู่นั้น ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของนิสิตประกอบไปด้วย

5. ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 3

1. ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน นิสิต 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

2. การดำเนินการทดลองได้แบ่งการทดลองเป็น 5 ครั้งๆ ละ 50 นาที จำนวน 5 วัน ตามลำดับหน่วยบทเรียน โดยแต่ละหน่วยมีแบบฝึกหัดจำนวน 12 ข้อ ให้นิสิตกลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แล้วจึงนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

4. สอบถามความพึงพอใจทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน เพื่อนำมาหาค่าเฉลี่ย

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัย สรุปผลได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา 5 หน่วยย่อย แต่ละหน่วยย่อยมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 พบว่ามีประสิทธิภาพ ดังนี้

2.1. ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความเห็นว่า บทเรียนมีระดับของคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี

2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่า บทเรียนมีระดับของคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก

2.3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในครั้งที่ 3 ได้ค่าประสิทธิภาพ 91.78/91.22 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน

3. กลุ่มผู้ใช้บทเรียนซึ่งเป็นกลุ่มจากการทดลองในครั้งที่ 3 มีความพึงพอใจมากที่สุดในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3

อภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นการพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ผลการศึกษาวิจัยปรากฏว่า ประสิทธิภาพบทเรียนทั้ง 5 หน่วย มีประสิทธิภาพ 91.78/91.22 โดยหน่วยที่ 1 มีประสิทธิภาพ 90.83/90.56, หน่วยที่ 2 มีประสิทธิภาพ 91.94/91.11, หน่วยที่ 3 มีประสิทธิภาพ 91.67/91.11, หน่วยที่ 4 มีประสิทธิภาพ 91.94/91.67, หน่วยที่ 5 มีประสิทธิภาพ 92.54/91.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และนิสิตมีความพึงพอใจมากที่สุดในการเรียนบทเรียน ซึ่งสามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. การที่บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่มาตรฐาน 90/90 อันเป็นผลมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นนี้ ได้มีการดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การวางแผนจุดมุ่งหมาย การศึกษาวิเคราะห์เนื้อหา การวางแผนการดำเนินการพัฒนา จนถึง การทดลอง อีกทั้งผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและด้านเนื้อหา และได้ดำเนินการทดลองตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งการออกแบบบทเรียนที่ได้นำเอาเทคโนโลยีมาผสมผสานทั้ง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปรียา สมพีช (2545: 59), ศศิธร ฤดีศิริศักดิ์ (2544), บุญสืบ พันธุ์ดี. (2537) และสุขเกษม อุยโต. (2540)

2. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนสนใจ ชื่นชอบและตื่นตัวในการศึกษาบทเรียน มีความเพลิดเพลิน ไม่รู้สึกเบื่อหน่ายต่อการเรียนบทเรียน และยังให้ความสนใจในการโต้ตอบกับบทเรียน โดยเฉพาะการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนและได้ทบทวนตนเองตามความถนัดและความสามารถของแต่ละบุคคล ทำให้ผู้เรียนกระตือรือร้นและสนใจเนื้อหาบทเรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งตรงกับหลักการของบทเรียนมัลติมีเดีย ที่ว่าบทเรียนมัลติมีเดียช่วยสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจในการเรียนและดึงดูดความสนใจ ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย (นัยนา นุรักษ์ และ สมบูรณ์ ฤทธิวิบูรณ์ศรี. 2539: 251)

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียชุดนี้ ยังประกอบไปด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ อีกมากมาย อาทิ เนื้อหาที่นำมาใช้ได้ออกแบบให้น่าสนใจและเหมาะสมกับระดับผู้เรียน กล่าวคือ มีการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละจอภาพไม่มากเกินไป มีภาพต่าง ๆ มากมายให้นิสิตได้ชม นอกจากนี้ยังได้มีการแทรกแบบฝึกหัด

โดยแบบฝึกหัดได้ออกแบบมาเพื่อให้นิสิตได้ตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนและมีการเสริมแรง ในตอนท้ายได้มีการประมวลความรู้รวมนที่นิสิตได้เรียนมาทั้งหมด โดยให้นิสิตทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อนิสิตทำเสร็จผู้วิจัยได้ประมวลผลคะแนนแจ้งให้นิสิตทราบทันที

จึงสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้สามารถให้ผู้เรียนใช้เรียนได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพและผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดต่อการเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับความสามารถ และทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการเรียนรู้ จึงควรที่จะมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อใช้ ในสถานศึกษาให้มากขึ้นเพื่อเป็นทางเลือกที่ดีให้แก่ผู้เรียนที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะสนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้ศึกษาค้นคว้าจำเป็นต้องมีความรู้ทั้งในด้านเทคนิคการออกแบบ ด้านกราฟิก ด้านภาพและเสียง และมีความสามารถทางด้านการผลิตบทเรียนและการจัดลำดับขั้นตอนในการเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถพัฒนาบทเรียนได้รวดเร็วและมีคุณภาพ

3. ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้นควรศึกษาโปรแกรมสำหรับสร้างบทเรียนให้เป็นอย่างดี เพราะปัจจุบันโปรแกรมสำหรับสร้างบทเรียนนั้นมีจำนวนมาก ซึ่งแต่ละโปรแกรมจะมีข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกันไป ซึ่งจะได้เลือกใช้ให้เหมาะสม

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน ที่ได้พัฒนาขึ้นตามคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย คือเป็นบทเรียนที่รวบรวมเอาเนื้อหา ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงเข้าด้วยกัน มีการเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทั้งทางตาและหู จึงช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้ โดยให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถเรียนไปตามขีดความสามารถของตนเอง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการทำการศึกษาวิจัย เกี่ยวกับรูปแบบของการเรียนในลักษณะต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแต่ละประเภท ว่าบทเรียนมัลติมีเดียรูปแบบใดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ทำให้เกิดการเรียนที่ดีมากและผู้เรียนสนใจที่จะเรียนรู้ยอดามาก

2. ผลจากการวิจัยในครั้งนี้ จะเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในวิชา ภาษาอังกฤษ เนื้อหาอื่น หรือกลุ่มสาขาวิชาอื่น ๆ เช่น วิชาสรีระวิทยา เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2534). รายงานการวิจัยการจัดการศึกษาระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และ อาชีวศึกษาไทยในทศวรรษหน้า ที่สอดคล้องกับลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางสังคม. กรุงเทพฯ: ถ่ายเอกสาร.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2535). เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ: เอดิสัน เพรส โปรดักส์.
- . (2539). ซีดีรอม. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- . (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชินขสุา ชานนท์. (2531). เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน. เทคโนโลยีการศึกษา. (ฉบับปฐมฤกษ์): 7-13
- ครุฑิต มาลัยวงศ์. (2537). "It is University Education," เทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- . (2535). เทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการพลังงาน.
- ฉลอง ทับศรี. (2539). กระบวนการพัฒนา CAI. (เอกสารประกอบคำบรรยาย). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา. ถ่ายเอกสาร.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2523). เทคโนโลยีการศึกษา: ทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- . (2526). เทคโนโลยีการศึกษา: หลักการและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ดารา แพรัตน์. (2538, 21-22 ธันวาคม). การผลิตและการใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. รายงานการสัมมนาวิชาการ เรื่องการผลิตและการใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. หน้า 4-19 กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- เตือนใจ ไก่สกุล. (2538). ป่าไม้ในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2541). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: ภาควิชาสัตตศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ถนอมพร ดันติพัฒน์. (2539). คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. วารสารครุศาสตร์. 24: 4-5.
- ทองแท่ง ทองลิ้ม. (2541). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์สื่อปฏิสัมพันธ์ วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องโครงสร้างหลังคาตามหลักสูตรวิทยาลัยครู ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2536. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- ทักษิณา สวานานนท์. (2530). **คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ: องค์การคำครุสภา.
- ทวีศักดิ์ บุญเกิด. (2538). **NOTEWORTHY FERNS OF THAILAND**. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตสื่อประสม
คอมพิวเตอร์ หน่วยโสตทัศนศึกษา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- นภดล วรรณาคม. (2538). **การถ่ายภาพ**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการภาพยนตร์และภาพนิ่ง คณะนิเทศ
ศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นัยนา นุรักษ์; และสมบุญ ฤกษ์วิบูลย์ศรี. (2539). **Multimedia เพื่อการศึกษา**. เวชศาสตร์ร่วม
สมัย.
- นิพนธ์ สุขปรดี. (2530). **บทเรียนคอมพิวเตอร์ต่อการศึกษาของไทยในอนาคต**. *ไมโครคอมพิวเตอร์*: 63-65.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2540). **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคม**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ:
ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- บุญศิริ สุวรรณเพ็ชร. (2529). **คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ปฏิบัติการ**. กรุงเทพฯ: เอส แอนด์ เคบิวส์.
- บุญสืบ พันธุ์ดี. (2537). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีววิทยา**. กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุรณะ สมชัย. (2538). **การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI)**. กรุงเทพฯ: บริษัท ซีเอ็ด
ยูเคชั่น จำกัด.
- ปรียา สมพีช. (2545). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทรัพยากรในดิน วิชา
วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2**. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ปัจจุบัน เหมหงษา. (2542). **สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การ
สงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- พรทิพย์ อัจจิมารังษี. (2537). **มัลติมีเดีย: ผู้ช่วยสร้างบทเรียนสำหรับครู**. *ศึกษาศาสตร์ทัศน์*. 10 (ฉบับ
รวมเล่ม): 21-25”
- พัชรี พลาวงศ์. (2536, กันยายน). **การเรียนรู้ด้วยตนเอง**. *วารสารรามคำแหง*. 16 (ฉบับพิเศษพัฒนา
บุคลากร): 82-91.
- พัลลภ สุริยะวงศ์. (2541, ตุลาคม-ธันวาคม) **มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน**. *พัฒนาเทคนิคศึกษา*.
กรุงเทพฯ: 11(28). 10.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2538). **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 6.
กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ไพโรจน์ คชชา.(2541). **คู่มือการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ด้วยโปรแกรม Authorware**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ บริษัท สหธรรมิก จำกัด.
- ไพโรจน์ ตีรณนากุล. (2528). **ไมโครคอมพิวเตอร์ประยุกต์ทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริม กรุงเทพฯ.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2540). **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. (เอกสารประกอบการฝึกอบรม). กรุงเทพฯ: ภาควิชาคอมพิวเตอร์การศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เย็น ภู่วรรณ. (2529). การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน. **จันทร์เกษม**.189: 1-11.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. (2538). **คู่มือการทำวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์
- รักศักดิ์ เลิศคงคาพิทย์. (2544). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องป้าชายเลน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี**. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2538). **ศัพท์คอมพิวเตอร์**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย.
- ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สุวีริยาสาส์น.
- วัชร บุญสิงห์. (2525). **การสอนคณิตศาสตร์ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล**. เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์. หน่วยที่ 8-15. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วิภา อุดมจันท์. (2544). **การผลิตสื่อโทรทัศน์ และสื่อคอมพิวเตอร์: กระบวนการสร้างสรรค์และเทคนิคการผลิต**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บั๊ค พอยท์.
- วิไล องค์ชนะสุข. (2543). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์**. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วีระ ไทยพานิช.(2529). **57 วิธีสอน**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- . (2527). **บทบาทและปัญหาของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.ในรวมบทความเทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา: 12-14
- ลัดดาวัลย์ บุญรัตนกรกิจ. (2544). **สมุนไพรรักษาโรคผิวหนัง**. (เอกสารประกอบการบรรยาย).

- ศศิธร ฤดีศิริศักดิ์. (2544). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการถ่ายภาพบุคคล. สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริพงษ์ พยอมแย้ม. (2533). การเลือกและการใช้สื่อการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ โอ.เอส.พรินติ้ง เฮ้าส์.
- ศรีสมร ชูฉาย. (2537). การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่เสนอภาพแบบเคลื่อนไหว และแบบซ้อนภาพผ่านจอแอลซีดี ในการสอนการถ่ายภาพ. วิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- สมพงษ์ สุริยะวงศ์. (2543). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิทยาศาสตร์ เรื่อง การหมุนเวียนของเลือดและก๊าซ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมพร จารุณภู. (2543). การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ.
- สุกรี ยี่ดิน. (2544). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุขเกษม อุต. (2540). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติการถ่ายภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรังสิต
- สุมินตรา ตรีเนตร. (2543). การพัฒนามัลติมีเดียชุด ธุรกิจเงินทุนหลักทรัพย์ ผ่านอินเทอร์เน็ต. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุรัชย์ อันเชิญ. (2538). การจำลองสภาพเภสัชจลนพลศาสตร์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2525). การเรียนการสอนรายบุคคล. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- (2528). เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- อมร สุขจำรัส. (2533). **ผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาเรื่องการย่อยอาหาร**. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อรพัญญ์ ประสิทธิ์รัตน์. (2543). **คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ: บริษัท คราฟแมนเพรส จำกัด.
- Auten, Anne; Jaycox, Kathleen; & Standford, Sally N. (1983). **Computes in the English Classroom: A Primer For Teachers**. Urbana, 11: ERIC Clearing House on Reading and National Council of Teachers of English.
- Bashinski, Susan Margaret. (1997). **Interactive Multimedia Technology as an Instructional Tool for Teachers of Students with Profound or Multiple Disabilities**. Kansas: University of Kansas.
- Borg, Walter R; & Gall, Meredith D. (1989). **Educational Research: an Introduction**. 5th ed, New York: Longman.
- Brown, Gary. (1994). ERIC Document Reproduction Service. No. ED388227.
- Carroll, John B. (1993,May). **A Model of School Learning**. Teacher College Record. 64 (2): 723-733
- Clark, Babara Irene. (1995). **Understanding Teaching: An Interactive Multimedia Profession Development Observation Tool for Teacher**. Thesis Ph.D.
- Clement, F.J. (1981). **Affective Consideration in Computer-Based Education**. Education Tecnology; XXI (4): 28-32.
- Dick, Walter; & Lou Craley. (1985). **The Systematic Desing of Instruction**. 2nd ed, New York: Scot Foreman.
- Friendman, L.T. (1974). **Programmed Lesson in PRG Computer Programming for New York City High School Senior**. Dissertation Abstracts International; 35(2): 733-A.
- Gagne, Robert M; & Briggs, Leslie J. (1974). **Principle of Instructional Design**. New York: Holt, finehart and Winston.
- Gay, L.R. (1992). **Educational Research Competencies for Analysis and Application**. 4th ed, New York: Merrill Publishing Company.
- Hannafin, Michael J; & Peck, Kyle L. (1998). **The Design Development and Evaluation of Instructional Software**. New York; Macmillan.

- Hennis, Sterling R. (1996). **Efficacy of a Computer Multimedia Program (Vocabulary)**. PH.D. University of North Carolina at Chapel Hill.
- Holcomb, Terry L. (1992). **Multimedia Encyclopedia of Computer**. Volume 1, New York: Macmillan.
- Kemp, Jerrold E. (1985). **The Instructional Design Process**. New York: Harper and Row.
- Kettinger, W. J. (1991, August). "Computer Classrooms in Higher Education: An Innovation in Teaching," **Educational Technology**. 31(8): 36-43.
- Knirk, Frederick G; & Gustafson, Kent L. (1986). **Instructional Technology: A Systematic Approach to Education**. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Knowles, Malcom S. (1975). **Self-Directed Learning: A Guide for Learners and Teachers**. Chicago : Association Press.
- Levacov, Marilia. (1994). **From Printed to Electronic: A Case Study of "NAUTILUS" CD-ROM Interactive Magazine (Optical Publishing)**. Massachusetts: Boston University.
- Linda, Tway. (1995). **Multimedia in Action**. Boston: Academic Press, Inc.
- Mauldin, Mary. (1996, July). The Formative Evaluation of Computer Based Multimedia Programs, **Education Technology**. 36(7): 36-40.
- Meyer, Catherine Fabienne. (1997). **Content Analysis of some Selected Computer – Assisted Language Learning Courseware and Recommendations for ESL/FL Instructors**. Florida: University of Central Florida.
- Miller, Mery Guy. (1996). **An In-Descriptive Case Study of the Development of A Day Adventures, The CD-ROM (Multimedia, Interactive)**. Virginia: Virginia Polytechnic Institute and State University.
- Oden, Robin Earl. (1982). **An Assessment of the Effectiveness of Computer Assisted Instruction on Altering Teacher Behavior and the Achievement and Attitudes of Ninth Grade Pre-Algebra Mathematics Students**. Dissertation Abstracts Internationnal; 43(2): 355-A.
- Paulissen; & Frater. (1994). **Computer Assisted Instruction**. New York: Longman.
- Reynolds, Angus; & Iwinski, Thomas. (1995). **Multimedia Training**. New York: McGraw-Hill book Co.
- Rosenborg, Victoria; & others. (1993). **A Guide to Multimedia**. Indiana: New Riders

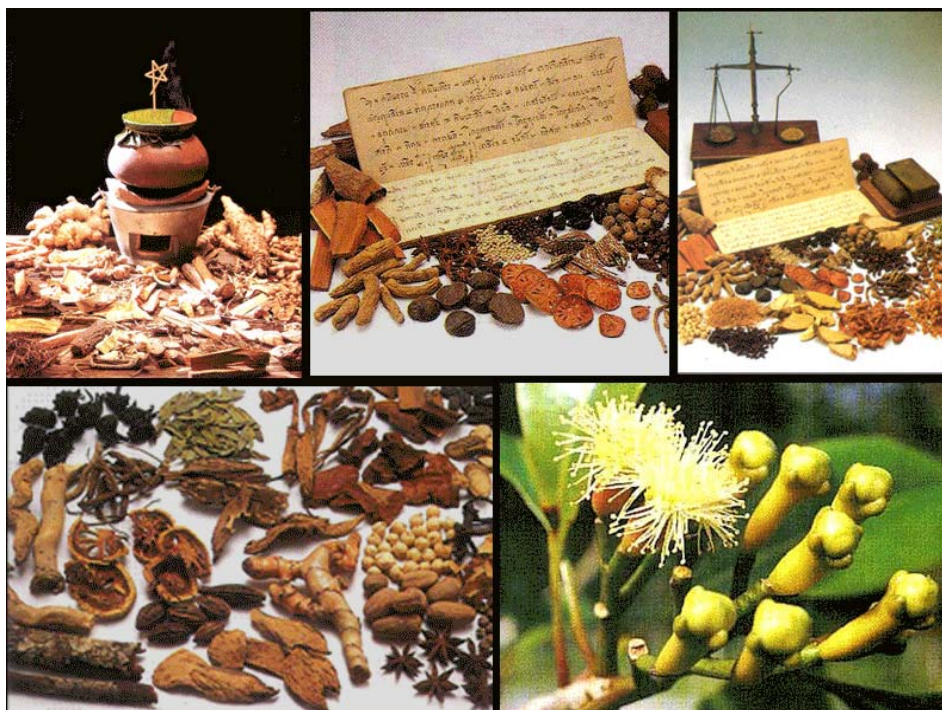
- Skager, Rodney. (1978). **Lifelong Education and Evaluation Practice**. Oxford: Frankfurt Unesco Institute for Education.
- Tough, Allen. (1979). **The Adults Learning Projects**. Toronto, Ontario: Institute for Studies in Education.
- Vaughan, Tay (1994). **Multimedia Making It Work**. New York: McGraw-Hill.
- Winn, L. Rosch. (1995). **Multimedia Bible**. Indiana: Indianapolis SAMS Publishing.
- Young, Shwu-Ching. (1997). **A Study of Learners, Interactions with and Perceptions of a CD-ROM Based Instructional Program on Interactions Writing (CD-ROM, Multimedia, Americorps)**. Ohio: The Ohio State University.

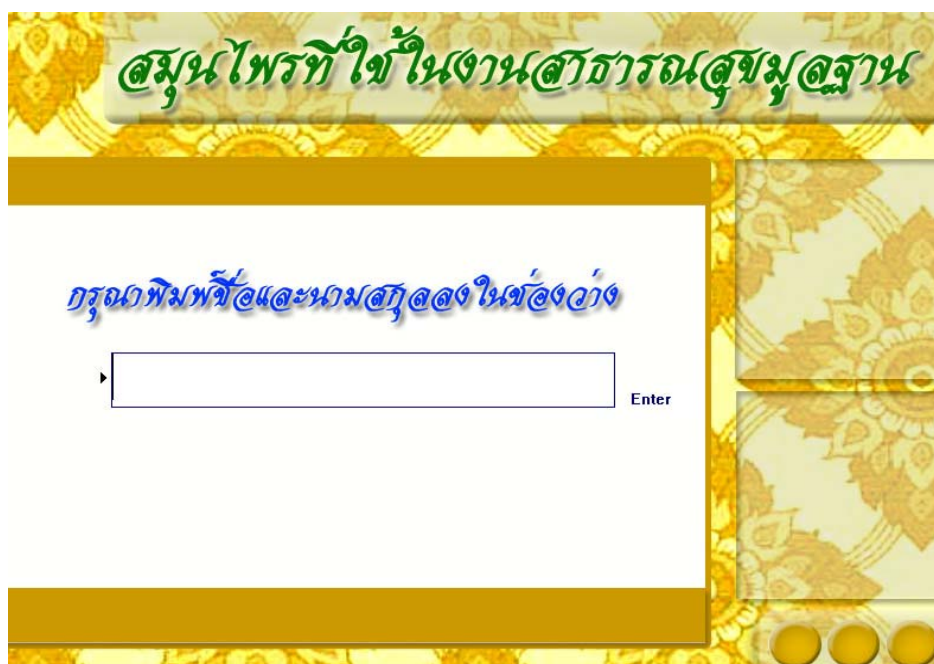
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

สมุนไพรที่ใช้ในงาน การยารสมุนไพร





สมุนไพรมะนาวางานการดูแลสุขภาพ

คลิกปุ่ม  เมื่อต้องการไปหน้าถัดไป

คลิกปุ่ม  เมื่อต้องการกลับไปหน้าที่ผ่านมา

คลิกปุ่ม  เมื่อต้องการไปหน้าเมนู

คลิกปุ่ม  เมื่อต้องการออกจากบทเรียน





สมุนไพรมะนาวางานการดูแลสุขภาพ

เมนูหลัก

บทนำ

เนื้อหา

การเตรียมยาสมุนไพร

แบบทดสอบ





ธมฺพไฟทไ้ใ้ในงานธวธารณธมฺพธฐาน

บทนำ

ความหมายของธมฺพไฟ
ความรุ้ทไ้ไปเกียกกับธมฺพไฟ

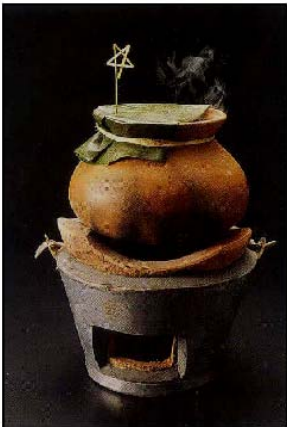
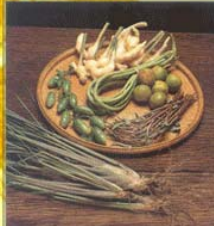


ธมฺพไฟทไ้ใ้ในงานธวธารณธมฺพธฐาน

ความรุ้ทไ้ไปเกียกกับธมฺพไฟ

9/13

4. เรซินและบาลซัม (Resins and Balsams) เรซินเป็นสารอินทรีย์หรือสารผสมประเภทโพลีเมอร์ มีรูปร่างไม่แน่นอนส่วนใหญ่จะเปราะ แตกง่าย บางชนิดจะนิ่มไม่ละลายน้ำ ละลายในตัวทำละลายอินทรีย์ เมื่อเผาไฟจะหลอมเหลวได้สารที่ใสขุ่น และเหนียว เช่น ชันสน เป็นต้น

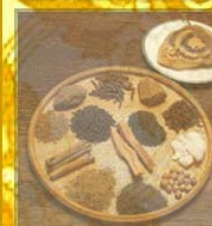




สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน

ความหมายของสมุนไพร

2/2

สมุนไพรสำหรับงานสาธารณสุขมูลฐานส่วนใหญ่เป็นพืชสมุนไพร โดยนำองค์ประกอบสำคัญ 5 ส่วนของพืชมาใช้ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก และผล ส่วนของพืชเหล่านี้มีรูปร่างลักษณะ โครงสร้างและบทบาทต่อพืชที่แตกต่างกัน



สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน

สมุนไพร

บทนำ

เนื้อหา

การเตรียมยาสมุนไพร

แบบทดสอบ

แนะนำ
วิธีการใช้
บทเรียน



สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน

เนื้อหา

ทางเดินอาหาร

ทางเดินหายใจ

ทางเดินปัสสาวะ

โรคผิวหนัง

โรคทั่วไป



สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน

โรคผิวหนัง

อาการกลากเกลื้อน

ขี้หมื่น

แผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก

ฝี แผลพุพอง

อาการแพ้ อักเสบจากแมลงสัตว์กัดต่อย

อาการลมพิษ

อาการงูสวัด เริม

แบบฝึกหัด






แบบทดสอบ

คำชี้แจง

แบบทดสอบนี้ทั้งหมด 30 ข้อ

คะแนนเต็ม 30 คะแนน

ให้ขีด "คธิก" เลือกคำตอบที่ถูกต้อง
โดยขีดสามารถขีดคำตอบ
ได้เพียงข้อละ 1 ครั้ง

สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน

แบบทดสอบ

1. สมุนไพรในข้อใดที่ใช้รักษาแผลในกระเพาะอาหาร

- ก ขมิ้นชัน ใช้สาร (curcumin)
- ข ชุมเห็ดเทศ (anthraquinone)
- ค พลู (essential oil)
- ง มะเกลือ (diospyrol diglucoside)

สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน

แบบทดสอบ

2. สมุนไพรข้อใดต่อไปนี้สามารถบรรเทาอาการท้องอืดท้องเฟ้อ แน่นจุกเสียด

- ก กระเพรา มะเกลือ ตะไคร้ พริกไทย ขี้เหล็ก
- ข กระวาน ฟักทะลายโจร เร่ว มะนาว กระเทียม
- ค คีปัส ข่า ชุมเห็ดเทศ กระชาย หัวหมู
- ง ขมิ้น ขิง กานพลู กระเทียม กระเพรา

สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน

แบบทดสอบ

4. สมุนไพรใดที่ไม่ช่วยกระตุ้นให้เจริญอาหาร

- ☐ ก. ขี้เหล็ก
- ☐ ข. มะระขี้นก
- ☐ ค. มะนาว
- ☐ ง. สะเดาบ้าน

ระบบกำลังทำการประมวลผล



ภาคผนวก ข.

แบบประเมินคุณภาพผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา

แบบประเมินคุณภาพผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (ด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา)
เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พัฒนาบทเรียนโดย ปราโมทย์ พงศ์พิสุทธิโกศล

ชื่อผู้ประเมิน.....ตำแหน่ง.....

หน่วยงาน.....

รายการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยพิจารณาจากเกณฑ์โดย
กำหนดระดับคุณภาพการประเมินเป็น 5 ระดับ คือ

5	=	ดีมาก	2	=	ควรปรับปรุง
4	=	ดี	1	=	ใช้ไม่ได้
3	=	พอใช้			

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพที่ประเมิน				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	ใช้ไม่ได้
1. การจัดการบทเรียน					
1.1 การออกแบบหน้าจอ มีสัดส่วนเหมาะสมสวยงาม					
1.2 การดำเนินเรื่องและลำดับขั้นตอนการนำเสนอ					
1.3 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงข้อมูล					
1.4 การปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน					
1.5 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียน					
1.6 ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนออย่างและสะดวกในการใช้บทเรียน					
2. ภาพ ภาษาและเสียง					
2.1 ความเหมาะสมระหว่างเนื้อหากับภาพประกอบ					
2.2 ความเหมาะสมระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย					
2.3 ความน่าสนใจของภาพกราฟิก/ภาพเคลื่อนไหว					

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพที่ประเมิน				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	ใช้ไม่ได้
2.4 ความถูกต้องของการใช้ภาษาและการสื่อสาร					
2.5 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ					
3. ตัวอักษร และสี					
3.1 ความเหมาะสมของรูปแบบและขนาดของตัวอักษรที่ใช้ประกอบบทเรียนกับพื้นหลัง					
3.2 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร					
3.3 ความน่าสนใจในการออกแบบหน้าจอ					
3.4 สีที่ช่วยให้ภาพตัวอักษรและพื้นหลังมีความสวยงามน่าสนใจ					

ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่...../...../.....

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (ด้านเนื้อหา)
เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พัฒนาบทเรียนโดย ปราโมทย์ พงศ์พิสุทธิโกศล

ชื่อผู้ประเมิน.....ตำแหน่ง.....

หน่วยงาน.....

รายการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยพิจารณาจากเกณฑ์ที่กำหนด
 ระดับคุณภาพการประเมินเป็น 5 ระดับ คือ

5 = ดีมาก 2 = ควรปรับปรุง
 4 = ดี 1 = ใช้ไม่ได้
 3 = พอใช้

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพที่ประเมิน				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	ใช้ไม่ได้
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 ส่วนนำของบทเรียนกระตุ้นความสนใจ					
1.2 โครงสร้างเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร					
1.3 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์					
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.5 การจัดเรียงลำดับเนื้อหา					
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน					
1.7 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
2. ภาพ ภาษาและเสียง					
2.6 ความเหมาะสมระหว่างเนื้อหาภาพประกอบ					
2.7 ความเหมาะสมของภาพกราฟิก/ภาพเคลื่อนไหว					
2.8 ความถูกต้องของการใช้ภาษาและการสื่อสาร					
3. แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ					
3.1 ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพที่ประเมิน				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ควรปรับปรุง	ใช้ไม่ได้
3.2 ความชัดเจนของคำสั่ง และคำถาม					
3.3 การปฏิสัมพันธ์โต้ตอบและการเสริมแรง					
3.4 การแสดงผลคะแนน					

ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

ตำแหน่ง.....
วันที่...../...../.....

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พัฒนาบทเรียนโดย ปราโมทย์ พงศ์พิสุทธิโกศล

รายการแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คำชี้แจง เมื่อผู้เรียนได้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน เรียบร้อยแล้ว ขอให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของตัวผู้เรียนเอง โดยพิจารณาจากเกณฑ์ที่กำหนดระดับความคิดเห็นในการประเมิน

ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ

5 =	พอใจมากที่สุด	2 =	ไม่พอใจ
4 =	พอใจมาก	1 =	ไม่พอใจอย่างยิ่ง
3 =	พอใจ		

รายการประเมิน	ระดับของความที่ประเมิน				
	พอใจมากที่สุด	พอใจมาก	พอใจ	ไม่พอใจ	ไม่พอใจอย่างยิ่ง
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
1.2 ลำดับขั้นตอนนำเสนอเนื้อหาและ การดำเนินเรื่อง					
1.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.4 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
2. แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน					
2.1 ความชัดเจนของคำสั่ง					
2.2 ความชัดเจนของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน					
2.3 ความชัดเจนของแบบทดสอบหลังเรียน					
2.4 ความเหมาะสมของวิธีการรายงานผลคะแนน					
3. ภาพ สี ตัวอักษร ภาษา และเสียง					
3.1 ความชัดเจนของภาพประกอบ					

รายการประเมิน	ระดับของความที่ประเมิน				
	พอใจ มากที่สุด	พอใจ มาก	พอใจ	ไม่ พอใจ	ไม่ พอใจ อย่างยิ่ง
3.2 ความน่าสนใจของกราฟิก					
3.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร					
3.4 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร					
3.5 ความเหมาะสมของเสียงดนตรี					
3.6 ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย					
4. การจัดการบทเรียน					
4.1 ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้บทเรียน					
4.2 ความน่าสนใจในวิธีการควบคุมบทเรียน					
4.3 ความเหมาะสมในการโต้ตอบบทเรียน					
4.4 ความน่าสนใจของบทเรียน					

ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมินฯ.

(.....)

...../...../.....

ตัวอย่างแบบทดสอบ เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน

หน่วยที่ 1 อาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินอาหาร

1. สมุนไพรในข้อใดที่ใช้รักษาแผลในกระเพาะอาหาร
 - ก. ขมิ้นชัน ใช้สาร (curcumin)
 - ข. ชุมเห็ดเทศ (anthraquinone)
 - ค. พลู (essential oil)
 - ง. มะเกลือ (diospyrol diglucoside)
2. สมุนไพรข้อใดต่อไปนี้อาจบรรเทาอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ แน่นจุกเสียด
 - ก. กระเพรา มะเกลือ ตะไคร้ พริกไทย ขี้เหล็ก
 - ข. กระวาน ฟ้าทะลายโจร เร่ว มะนาว กระเทียม
 - ค. ดีปลี ข่า ชุมเห็ดเทศ กระชาย หัวหมู
 - ง. ขมิ้น ขิง กานพลู กระเทียม กระเพรา
3. สมุนไพรที่ใช้ในการรักษาอาการท้องเสีย
 - ก. ผักมะขามแขก เพราะมีสาร anthraquinone
 - ข. ใบขี้เหล็ก เพราะมีสาร chromone
 - ค. มังคุด เพราะมีสาร tannin
 - ง. ชุมเห็ดเทศ เพราะมีสาร anthraquinone
4. สมุนไพรใดที่ไม่ช่วยกระตุ้นให้เจริญอาหาร
 - ก. ขี้เหล็ก
 - ข. มะระขี้นก
 - ค. มะนาว
 - ง. สะเดาบ้าน
5. ส่วนใดของกระเพราที่ใช้เป็นยา แก้ปวดท้อง ท้องขึ้น จุกเสียด
 - ก. ลำต้น
 - ข. ใบ
 - ค. ดอกแห้ง
 - ง. ราก
6. สมุนไพรในข้อใดใช้ถ่ายพยาธิตัวดีด
 - ก. เมล็ดผักทองดิบ
 - ข. พริกไทยดำขงน้ำดื่ม
 - ค. เมล็ดเพกาต้มน้ำดื่ม
 - ง. สารสกัดด้วยแอลกอฮอล์จากต้นผักคราดหัวแหวน

หน่วยที่ 2 อาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินหายใจ

1. พืชสมุนไพรในข้อใดที่มีฤทธิ์แก้ไอและขับเสมหะ
 - ก. เปลือกต้นเพกา
 - ข. ใบพญายอ
 - ค. ใบพลู
 - ง. ผลมะระขี้นก
2. ส่วนใดของขิงที่นำมาต้มกับน้ำดื่มแก้อาการคลื่นไส้อาเจียน
 - ก. ลำต้นอ่อน
 - ข. เหง้าอ่อน
 - ค. เหง้าแก่
 - ง. ใบแก่
3. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับสาร แอลคาลอยด์ (alkaloids)
 - ก. เป็นสารอินทรีย์ที่มีไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบ
 - ข. ส่วนใหญ่มีรสเปรี้ยว
 - ค. ละลายน้ำได้ดี
 - ง. มีฤทธิ์เป็นกรด
4. วิธีปรุงมะขามสำหรับรักษาอาการไอและระคายคอจากเสมหะข้อใดถูกต้อง
 - ก. นำฝักอ่อนตำพอแหลกคั้นน้ำจิบบ่อยๆ
 - ข. นำฝักแก่คั้นเป็นน้ำมะขามเติมเกลือเล็กน้อยจิบบ่อยๆ
 - ค. นำใบอ่อนต้มกับน้ำในอัตราส่วน 1:1 จิบบ่อยๆ
 - ง. นำใบแก่ต้มกับน้ำในอัตราส่วน 1:1 จิบบ่อยๆ
5. นอกจากใช้รักษาอาการไอ ขับเสมหะแล้วผลการวิจัยทางคลินิกพบว่ามะขามป้อมสามารถรักษาโรคใดได้ดี
 - ก. กลากเกลื้อน
 - ข. ลมพิษ
 - ค. เบื่ออาหาร
 - ง. กระเพาะอาหารอักเสบ
6. มะแว้งเครือใช้รักษาโรคหรืออาการเจ็บป่วยข้อใด
 - ก. นอนไม่หลับ
 - ข. อาการปวดฟัน
 - ค. อาการไอขับเสมหะ
 - ง. โรคริดสีดวงทวาร

หน่วยที่ 3 อาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินปัสสาวะ

1. พืชสมุนไพรใดที่ใช้เป็นยาขับปัสสาวะ
 - ก. กระเจี๊ยบแดง
 - ข. กระชาย
 - ค. กระวาน
 - ง. กระทกรก
2. สมุนไพรที่ออกฤทธิ์ขับปัสสาวะได้ดีใกล้เคียงกับการใช้ยาขับปัสสาวะ
 - ก. ข่อย
 - ข. ขลู่
 - ค. ขมิ้นชัน
 - ง. ขี้เหล็ก
3. สมุนไพรในข้อใดต่อไปนี้มีฤทธิ์ขับปัสสาวะ
 - ก. มะกรูด
 - ข. มะนาว
 - ค. มะพร้าว
 - ง. สับปะรด
4. ส่วนใดของสับปะรดที่ใช้เป็นยารักษาอาการขัดเบา
 - ก. ผลสด
 - ข. ใบที่เจริญเต็มที่
 - ค. ลำต้นที่เจริญเต็มที่
 - ง. เหง้าสดและแห้ง
5. ส่วนใดของอ้อยแดงที่ใช้เป็นยารักษาอาการขัดเบา
 - ก. หน่ออ่อนๆ
 - ข. ใบที่เจริญเต็มที่
 - ค. ลำต้นสดและแห้ง
 - ง. เหง้าสดและแห้ง
6. หน้ำคานอกจากจะมีสรรพคุณเป็นยาขับปัสสาวะแล้วยังช่วยรักษาอาการใด
 - ก. ท้องอืด ท้องเฟ้อ
 - ข. ร้อนใน กระหายน้ำ
 - ค. ระคายคอกจากเสมหะ
 - ง. อาการเบื่ออาหาร

หน่วยที่ 4 กลุ่มโรคผิวหนัง

1. พืชสมุนไพรที่ใช้รักษาโรคชันนะตุ คือข้อใด
 - ก. มะคำดีควาย
 - ข. มะระขี้นก
 - ค. สะเดา
 - ง. เสดดพังพอน
2. สมุนไพรในข้อใดที่ช่วยบรรเทาแผลที่เกิดจากพิษของแมงกะพรุนไฟได้
 - ก. ว่านมหากาฬ
 - ข. ว่านหางจระเข้
 - ค. ผักบุ้งทะเล
 - ง. เสดดพังพอน
3. ถ้านิสิตมีแผลที่เกิดจากไฟไหม้ควรใช้สมุนไพรใดที่ช่วยให้แผลอักเสบหายเร็วขึ้นและไม่เป็นหนอง
 - ก. ชุมเห็ดเทศ
 - ข. ทองพันชั่ง
 - ค. ว่านหางจระเข้
 - ง. ว่านมหากาฬ
4. การใช้ทองพันชั่งรักษาโรคกลากเกลื้อน มีวิธีการเตรียมยาอย่างไร
 - ก. ตำให้ละเอียดแล้วแช่เหล้าหรือแอลกอฮอล์ทิ้งไว้ 7 วันนำมาทาบ่อยๆ
 - ข. หั่นเป็นแว่นตากให้แห้งบดเป็นผงผสมน้ำผึ้งปั้นเป็นยาลูกกลอนรับประทาน
 - ค. นำมาทุบพอแตกประมาณ 1 กำมือต้มกับน้ำครึ่งลิตรเอาน้ำดื่ม
 - ง. นำมาตำรวมกับใบบวบกวอกบริเวณที่เป็นโรคกลากเกลื้อน
5. พญายอ ใช้รักษาอาการใดต่อไปนี้
 - ก. กลากเกลื้อน
 - ข. ชันนะตุ
 - ค. แผลพุพอง
 - ง. แผลจากแมลงสัตว์กัดต่อย
6. สมุนไพรที่ใช้รักษาอาการเริ่มและงูสวัด คือข้อใด
 - ก. ใบพลู
 - ข. พญายอ
 - ค. กระเจี๊ยบ
 - ง. ฟ้าทะลายโจร

หน่วยที่ 5 อาการเจ็บป่วยอื่น ๆ

1. สมุนไพรใดที่สามารถช่วยให้หลับสบายระงับประสาทได้ดี
 - ก. สารสกัดจากดอกและใบอ่อนของต้นขี้เหล็กมีฤทธิ์ระงับประสาทช่วยให้นอนหลับได้ดี
 - ข. รับประทานกล้วยน้ำว้ามาก ๆ ท้องจะอืดและหลับได้เร็วขึ้น
 - ค. มะขามมีกรดการริคและซิตริก ช่วยระบาย ลดความร้อน ทำให้ร่างกายเย็นนอนหลับดีขึ้น
 - ง. ใช้ใบสดว่านมหาภาพ บดผสมเหล้า ดื่มเป็นประจำช่วยให้หลับสบายขึ้น
2. ข้อใดจัดเป็นสาร secondary metabolite ในพืชสมุนไพร
 - ก. คาร์โบไฮเดรต
 - ข. ไขมัน
 - ค. คลอโรฟิลล์
 - ง. น้ำมันหอมระเหย
3. พืชสมุนไพรในข้อใดที่สารสกัดมีฤทธิ์ฆ่าแมลงได้
 - ก. ว่านหางจระเข้
 - ข. ว่านมหาภาพ
 - ค. สะเดา
 - ง. สีเสียดเหนือ
4. การอบสมุนไพรให้แห้งนั้นมักจะใช้วิธีอบที่อุณหภูมิพอเหมาะไม่เกิน 60 C เพราะเหตุใด
 - ก. เพื่อไม่ให้สารสำคัญในพืชสลายตัว
 - ข. เพื่อให้พืชแห้งได้อย่างรวดเร็ว
 - ค. เพื่อให้โครงสร้างหลักของพืชไม่เสียหาย
 - ง. เพื่อให้เอนไซม์ (Enzyme) ในพืชทำงานได้ตามปกติ
5. ปัจจัยในข้อใดที่มีผลต่อคุณภาพของสมุนไพร
 - ก. ช่วงเวลาที่เก็บเกี่ยวสมุนไพร
 - ข. ระยะเวลาที่อบสมุนไพร
 - ค. สภาวะที่ใช้ในการเก็บรักษาสมุนไพร
 - ง. ทุกข้อมีผลกระทบต่อคุณภาพสมุนไพร
6. สมุนไพรใดที่มีฤทธิ์ในการลดการอักเสบและมีคุณสมบัติบรรเทาอาการปวดได้
 - ก. ผลมะเกลือมีสาร
 - ข. ฟลาโวนอยด์
 - ค. พริกไทย
 - ง. ไพล

ภาคผนวก ค.

ตารางแสดงการหาค่าความยากง่าย (p), อำนาจจำแนก(r)
การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
หลังเรียน เรื่อง สมุนไพรที่ใช้ในงานสาธารณสุขมูลฐาน สำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3

หน่วยย่อยที่ 1 กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินอาหาร

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)
1	0.58	0.70
2	0.45	0.23
3	0.62	0.50
4	0.57	0.33
5	0.55	0.50
6	0.65	0.23
	ค่า p ระหว่าง 0.45 - 0.65	ค่า r ระหว่าง 0.23 - 0.70

ค่าความเชื่อมั่น = 0.57

หน่วยย่อยที่ 2 กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินหายใจ

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)
1	0.57	0.53
2	0.68	0.30
3	0.65	0.30
4	0.63	0.47
5	0.67	0.27
6	0.62	0.30
	ค่า p ระหว่าง 0.57 - 0.68	ค่า r ระหว่าง 0.27 - 0.47

ค่าความเชื่อมั่น = 0.57

หน่วยย่อยที่ 3 กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยในระบบทางเดินปัสสาวะ

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)
1	0.53	0.47
2	0.62	0.30
3	0.62	0.43
4	0.65	0.30
5	0.43	0.27
6	0.47	0.20

ค่า p ระหว่าง 0.43 - 0.65

ค่า r ระหว่าง 0.20 - 0.47

ค่าความเชื่อมั่น = 0.51

หน่วยย่อยที่ 4 กลุ่มโรคผิวหนัง

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)
1	0.67	0.33
2	0.63	0.33
3	0.70	0.27
4	0.57	0.40
5	0.58	0.30
6	0.60	0.27

ค่า p ระหว่าง 0.57 - 0.70

ค่า r ระหว่าง 0.27 - 0.40

ค่าความเชื่อมั่น = 0.42

หน่วยย่อยที่ 5 กลุ่มโรคและอาการเจ็บป่วยอื่น ๆ

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)
1	0.62	0.37
2	0.75	0.23
3	0.63	0.40
4	0.67	0.33
5	0.58	0.50
6	0.53	0.40

ค่า p ระหว่าง 0.53 - 0.75

ค่า r ระหว่าง 0.23 - 0.50

ค่าความเชื่อมั่น = 0.58

ภาคผนวก ง.

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา

ชื่อ – สกุล

หน้าที่การงาน

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. อาจารย์นฤมล ดิระวงษ์ | อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. คุณรัฐพล ประดับเวทย์ | นิสิตปริญญาเอก
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. คุณชนกานต์ สุวรรณทรัพย์ | นิสิตปริญญาเอก
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ชื่อ – สกุล

หน้าที่การงาน

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณ สิทธิถาวร | อาจารย์ภาควิชาเภสัชเวช
คณะเภสัชศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. อาจารย์ลลิตา วีระเสถียร | อาจารย์ภาควิชาเภสัชเวช
คณะเภสัชศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. อาจารย์ศิริวรรณ อธิคมกุลชัย | อาจารย์ภาควิชาเภสัชเวช
คณะเภสัชศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ – ชื่อสกุล	นายปราโมทย์ พงศ์พิสุทธิโกศล
วัน เดือน ปีเกิด	25 สิงหาคม 2520
สถานที่เกิด	จังหวัดนครนายก
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	24 หมู่ 1 ตำบลเกาะหวาย อำเภอปากพลี จังหวัดนครนายก 26130.
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	พนักงานโสตทัศนศึกษา
สถานที่ทำงาน	คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 63 หมู่ 7 ตำบลศรีษะกระบือ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120.

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2535	จบมัธยมศึกษาตอนต้น จาก โรงเรียนนครนายกวิทยาคม อำเภอ เมือง จังหวัดนครนายก
พ.ศ. 2541	จบการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส) จาก วิทยาลัยเทคนิคนครนายก อำเภอ เมือง จังหวัดนครนายก
พ.ศ. 2544	จบวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม จาก สถาบันราชภัฏเพชรบุรีวิทยาลัยการณ ในพระบรมราชูปถัมภ์ อำเภอ คลองหลวง จังหวัดปทุมธานี
พ.ศ. 2551	จบการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ – ชื่อสกุล

นายปราโมทย์ พงศ์พิสุทธิโกศล

วัน เดือน ปีเกิด

25 สิงหาคม 2520

สถานที่เกิด

จังหวัดนครนายก

สถานที่อยู่ปัจจุบัน

24 หมู่ 1 ตำบลเกาะหวาย อำเภอปากพลี
จังหวัดนครนายก 26130.

ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน

พนักงานโสตทัศนศึกษา

สถานที่ทำงาน

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 63 หมู่ 7
ตำบลศรีษะกระบือ อำเภอองครักษ์
จังหวัดนครนายก 26120.

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2535

จบมัธยมศึกษาตอนต้น

จาก โรงเรียนนครนายกวิทยาคม

อำเภอ เมือง จังหวัดนครนายก

พ.ศ. 2541

จบการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส)

จาก วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

อำเภอ เมือง จังหวัดนครนายก

พ.ศ. 2544

จบวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม

จาก สถาบันราชภัฏเพชรบุรีวิทยาลัยการณ ในพระบรมราชูปถัมภ์

อำเภอ คลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

พ.ศ. 2551

จบการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา

จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ