การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรมสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

สารนิพนธ์

ของ

นายดำรงค์เกียรติ เพ็ชรดี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2547

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

372.1334
ด 493ก
ร.3

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรมสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

- 2 ก.ย. 2547

บทคัดย่อ

ของ

นายดำรงค์เกียรติ เพ็ชรดี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2547

ท 250110

ดำรงค์เกียรติ เพ็ชรดี. (2546). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องศิลปวัฒนธรรม สำหรับ นักเรียนช่วงชั้นที่ 2* สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ :ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ คงคาเพ็ชร.

การศึกษาค้นคว้านี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

กลุ่มการทดลองเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนสวัสดีวิทยา เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวนทั้งสิ้น 48 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องศิลปวัฒนธรรม วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านสื่อการสอนอยู่ในระดับดี และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 89.05/88.07 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

THE DEVELOPMENT OF THE INSTRUCTIONAL MULTIMEDIA COMPUTER ON ART AND CULTURE FOR THE SECOND LEVEL STUDENTS

AN ABSTRACT

BY

MR. DAMRONGKIAT PHETDEE

Presented in partial fulfillment of the requirements

for the Master of Education degree in Educational Technology

at Srinakharinwirot University

May 2004

Damrongkiat Phetdee. (2004). *The Development of the Instructional Multimedia Computer on Art and Culture for The Second Level Students.* Master Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor : Assist.Prof. Boonyarith Kongkapetch,

The purpose of this study is to develop the instructional multimedia computer *in the area of life experiences "Art and Culture " for The Second Level Students* and to find out the efficiency according to the set of 85/85 criterion standard.

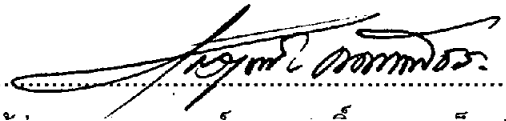
The samples were 48 Prathomsuksa V students form Sawasdee Witthaya School in the first semester of 2003 academic year by multiple random sampling.

The instruments were the instruction computer multimedia, an achievement test, and the evaluation forms for experts. The statistics used for analyzing data were mean and percentage.

The result of this study in the development of instructional multimedia computer *in the Area of Life Experiences " Art and Culture "* had quality on content in a good level and on media in a good level and had the efficiency of 89.05/88.07

อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาสารนิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

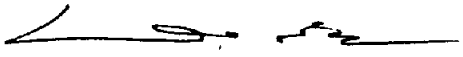
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์



.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ คงคาเพ็ชร)

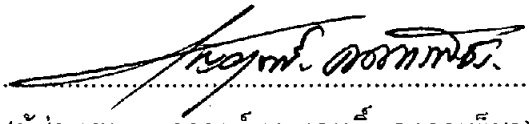
ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร



.....

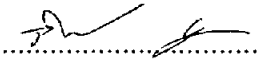
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)

คณะกรรมการสอบ



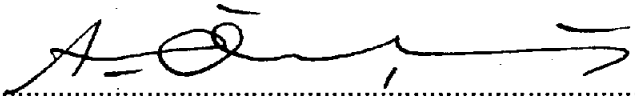
..... ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ คงคาเพ็ชร)



..... กรรมการ

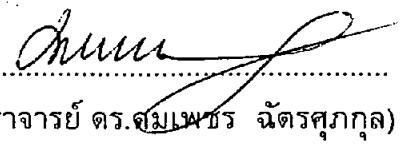
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง)



..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมเพชร ฉัตรศุภกุล)

วันที่ 26 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2547

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้เพราะได้รับความกรุณาเป็นอย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ คงคาเพ็ชร ประธานกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง กรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือแนะนำตรวจแก้ไข เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ และให้คำปรึกษาด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง รวมทั้งคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาทุกท่าน ที่ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้ศึกษาค้นคว้า จนสารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้ศึกษาค้นคว้ารู้สึกทราบซึ้งในพระคุณและขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกศินี โชติกเสถียร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ย์อลิศรา เจริญวานิช อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ให้ข้อแนะนำอันเป็นประโยชน์และประเมินสื่อการสอนที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ที่มีประโยชน์เป็นอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์จีรศักดิ์ ไพฑูรย์ อาจารย์ 2 ระดับ 7 อาจารย์ประสงค์ แก้วพันธ์ อาจารย์ 2 ระดับ 7 และอาจารย์ขวัญ คงความสุข อาจารย์ 2 ระดับ 7 ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเนื้อหาอันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าขอขอบพระคุณเป็นอย่างมาก

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการ อาจารย์หมวดคอมพิวเตอร์ และนักเรียนโรงเรียนสวัสดีวิทยาที่ให้ความร่วมมือในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดียิ่ง

ขอขอบพระคุณ คุณคัชนีย์ โพคาวัฒนะ ผู้อำนวยการกองแผนงาน ตลอดจนเพื่อน ๆ พี่ ๆ และน้อง ๆ ชาวกองแผนงานที่ให้ความช่วยเหลือแนะนำและเป็นกำลังใจในการทำสารนิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ที่พึงมีของสารนิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดามารดา อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ช่วยอบรมและประสาทวิชาความรู้ ตลอดจนสนับสนุนส่งเสริมความก้าวหน้าทางการศึกษาของผู้ศึกษาค้นคว้ามาโดยตลอด

ดำรงค์เกียรติ เพ็ชรดี

สารนิพนธ์นี้ได้รับทุนสนับสนุน

จาก

ทุนพัฒนาบุคลากร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	4
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	4
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	5
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักการวิจัยและพัฒนาการศึกษา	7
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	11
	ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	11
	องค์ประกอบของสื่อมัลติมีเดีย	12
	รูปแบบของการนำเสนอมัลติมีเดีย	17
	ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	20
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง	34
	ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง	34
	ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง	35
	ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเอง	39
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง	41
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	43
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	47
	การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	47
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	47
	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	48
	วิธีดำเนินการทดลอง	51
	สถิติที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	52

สารบัญ(ต่อ)

บทที่ หน้า

4 ผลการศึกษาค้นคว้า 53

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ 53

5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ 59

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า 59

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า 59

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า 61

อภิปรายผล 62

ข้อเสนอแนะ 63

บรรณานุกรม 65

ภาคผนวก 73

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์ 104

บัญชีตาราง

ตาราง หน้า

1 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ..... 50

2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา..... 53

3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อการสอน 54

4 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำนวนข้อ คะแนนเต็ม จากการทดลองครั้งที่ 2 57

5 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 3..... 58

6 แสดงระดับค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบ เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม จำนวน 50 ข้อ..... 75

บทที่ 1
บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศ เป็นการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพและศักยภาพ อันก่อให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาด้านต่าง ๆ ดังคำกล่าวที่ว่า "การพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้าสิ่งหนึ่งที่ทุกประเทศนำมาใช้ในการพัฒนาประเทศ คือ การศึกษา ทุกคนเชื่อว่าการศึกษามีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และการสร้างคุณภาพของชีวิตประชาชนทุกแง่ทุกมุม" (ประทีป สยามชัย. 2526 : 43) การศึกษานอกจากจะทำหน้าที่ถ่ายทอดมรดกทางสังคมจากจากบรรพบุรุษถึงคนรุ่นหลังแล้ว ยังทำหน้าที่พัฒนาความรู้ ความสามารถ ทักษะและเจตคติ ให้สอดคล้องกับสภาพสังคมที่เยาวชนต้องเผชิญในอนาคต การจัดการศึกษาให้แก่เยาวชนถือเป็นภาระและหน้าที่อันสำคัญยิ่งของรัฐ โดยเฉพาะการจัดการศึกษาระดับประถมศึกษา เป็นการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตให้พร้อมที่จะทำประโยชน์ให้กับสังคมตามบทบาทหน้าที่ของพลเมืองดี ตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข โดยให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานในการดำรงชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลง มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ทำงานเป็นและดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2534 : 21)

การศึกษาระดับประถมศึกษา ได้กำหนดโครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตรแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม คือ กลุ่มทักษะ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์พิเศษ จากกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ทั้งหมดนี้ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเป็นกลุ่มที่มีความสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในชีวิตอยู่ในสังคมอย่างเป็นสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2521 : 171)

กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เป็นกลุ่มที่ว่าด้วยความรู้ต่าง ๆ ในการดำรงชีวิตของสังคมมนุษย์ทางด้านสุขภาพ อนามัย ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม การเมืองการปกครอง พระพุทธศาสนา หลักธรรม คำสอน วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณีไทย ความสัมพันธ์ของประเทศในระดับภูมิภาคและโลก วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งความรู้ต่าง ๆ เหล่านี้ จะเป็นสิ่งที่ช่วยแก้ปัญหาของชีวิตและสังคมเพื่อให้มีความเป็นอยู่และการดำรงชีวิตที่ดี (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2534 : 6)

ในการศึกษาการใช้แผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของวิไล ทองแผ่ (2529 : 99-102) พบว่าครูไม่มีเวลาผลิตสื่อการสอน และขาดความชำนาญในการใช้สื่อการสอน ซึ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของเจริญเกียรติ ภู่สกุล (2532 : 57) และศันสนีย์ สุริยาวงษ์ (2534 : 53) ซึ่งพบปัญหาที่สอดคล้องกันคือ ขาดแคลนสื่อการสอนที่ตรงจุดมุ่งหมายและเนื้อหา

ที่ต้องการ ส่วนปัญหาด้านการเรียนพบว่า นักเรียนมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต บทเรียนและกิจกรรมไม่เร้าความสนใจ เนื้อหามากและกว้างเกินไป ทำให้ผู้เรียนขาดความเข้าใจในเนื้อหาสาระและเกิดความเบื่อหน่าย (เพราพรรณ โกมลมาลย์. 2533)

จากการศึกษารายละเอียดของหลักสูตรประถมศึกษา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 4 เรื่อง ชาติไทย หน่วยย่อยที่ 4 เรื่องศิลปวัฒนธรรม พบว่าหลักสูตรต้องการให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงามของไทยมีทักษะในการวิเคราะห์ คุณค่า และแยกการกระทำออกเป็นการกระทำที่ถูกต้องและไม่ถูกต้องต่อสิ่งอันมีค่าต่าง ๆ ดังกล่าว รักศิลปะ ชื่นชมขนบธรรมเนียมประเพณีการดำรงชีวิตแบบไทย ปฏิบัติตนถูกต้องเหมาะสม ดำรงรักษาปกป้องสิ่งอันมีค่าอันเป็นมรดกล้ำค่าของสังคมไทย (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2535 : 44) ศิลปวัฒนธรรมไทย ถือว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อความเป็นไทยและชาติไทยเป็นอย่างมาก ดังพระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่อัญเชิญมาตอนหนึ่งความว่า "...ศิลปวัฒนธรรมไทยที่มีมาแต่โบราณกาลย่อมประจักษ์พยานได้ว่า ชาติของเราเป็นชาติที่มีเอกราชมาช้านาน และในการรักษาสร้างความรุ่งเรืองของชาติในอดีตสมัยไว้ในรูปแบบเดิม เราต้องรวบรวมผลงานทุกชิ้นที่เกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรมไทยและจัดการดำเนินต่อไปอย่างดีที่สุดเท่าที่จะทำได้..." (กระทรวงศึกษาธิการ. 2542 : 9)

ปัญหาการไม่รู้เรื่องสาระแก่นสารของวัฒนธรรมไทยของเยาวชนเป็นปัญหาใหญ่ เมื่อเด็กไม่รู้ถึงสาระแก่นสารที่เป็นความดี ก็ไม่เกิดความชื่นชม ไม่เห็นความสำคัญ ไม่เกิดความภูมิใจในวัฒนธรรม (สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ. 2532 : 32) รวมถึงอิทธิพลของวัฒนธรรมชาติตะวันตก ที่แทรกมากับสื่อมวลชนต่าง ๆ ถ้าทำให้เยาวชนของไทยรับสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เข้ามามาก จึงทำให้เยาวชน ลืมความเป็นไทย ขาดจิตสำนึก ขาดความรู้สึกชื่นชม ในคุณค่าของมรดกทางศิลปวัฒนธรรมของไทยอย่างจริงจัง และข้อเท็จจริง ในการจัดทำกิจกรรมการสอนเพื่อถ่ายทอดความรู้ทางด้านศิลปวัฒนธรรมให้กับนักเรียนเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงนั้นทำได้ยาก เพราะสถานที่บางแห่งอยู่ไกลเกินกว่าผู้เรียนจะไปศึกษาหาความรู้จากประสบการณ์ตนเอง อีกทั้งลักษณะการใช้สื่อในการเรียนการสอนของครูจะใช้รูปภาพเป็นส่วนใหญ่ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายและสื่อไม่เร้าความสนใจเท่าที่ควร จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาสื่อที่มีประสิทธิภาพขึ้นมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้

สังคมปัจจุบันกำลังก้าวสู่สังคมแห่งคอมพิวเตอร์ ความจำเป็นที่จะให้เด็ก ๆ ทุกคนรู้เรื่องคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกว่า Computer Literacy มีแนวโน้มสูงขึ้น เพราะการดำเนินชีวิตประจำวันจะต้องเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มากขึ้นทุกที และโลกของเรากำลังสู่ยุคเทคโนโลยี ระบบข่าวสาร (Information technology) ด้วยเหตุนี้การศึกษาจึงต้องให้ความสำคัญแก่คอมพิวเตอร์และพิจารณาศึกษาหาลู่ทางที่จะนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ทุกด้าน โดยเฉพาะด้านการเรียนการสอน นอกจากนี้การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาเกี่ยวข้องในวงการศึกษาจะช่วยให้เกิดความสมดุลระหว่าง

เทคโนโลยีกับการศึกษาและเป็นการเตรียมตัวผู้เรียนให้พร้อมที่จะออกไปมีชีวิตอยู่ในสังคมแห่งคอมพิวเตอร์ รวมทั้งเป็นการฝึกทักษะของผู้เรียนให้ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการศึกษาหาความรู้ต่อไป (อรพันธ์ ประสิทธิรัตน์. 2530 : 3) จากความสำคัญที่กล่าวมานี้ รัฐบาลได้กำหนดไว้อย่างชัดเจน ให้มีการดำเนินการจัดหาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน จุดประสงค์ก็เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนและในการสอนของครู (ถนอมพร ตันพิพัฒน์. 2539 : 1)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted instruction : CAI) เป็นการนำเอา สื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง มาใช้ในการเรียนการสอน ทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอน ระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ และคอมพิวเตอร์ยังมีสามารถ ในการตอบสนองต่อข้อมูล ที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันทีซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน (กิดานันท์ มลิทอง. 2536 : 187) การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์นี้ จึงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนบทเรียนได้ด้วยตนเองและเป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนมากขึ้น และช่วยให้นักเรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเองตามความสามารถ (ประภาภรณ์ ฉันทฉัตรกนก. 2538 :1-2) รูปแบบหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เริ่มนิยมนำมาใช้ในวงการศึกษา คือ คอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะเป็นสื่อประสมหรือ มัลติมีเดีย ซึ่งเป็นการประสมประสาน อักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและภาพกราฟิก เพื่อสื่อความหมายข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้ใช้โปรแกรม (บุปผชาติ ทัฬหิกรณ์. 2538 :25) สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบระบบมัลติมีเดีย นับว่าเป็นสิ่งที่มีการแพร่กระจายความรู้ที่ได้ผลดี เพราะสามารถสื่อได้ทั้งภาพและเสียงทำให้จดจำได้ง่าย อีกทั้งความสามารถ Interactive กับเนื้อหาต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว (กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. : 2539) จึงทำให้บทเรียนน่าสนใจ สามารถเรียนรู้ได้ง่าย ตลอดจนเสียงประกอบทำให้การเรียนรู้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จากความสำคัญของเนื้อหาวิชา และข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่กล่าวมาข้างต้น สามารถเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของแต่ละคน เสริมสร้างการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งตอบสนองกับแนวการจัดการศึกษาที่มีในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 4 มาตรา 22 ที่ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด (พิพัฒน์ วิเชียรสุวรรณ. 2543:10)ซึ่งสมควรที่จะมีการสนับสนุนในการผลิตสื่อดังกล่าวเพื่อใช้ในการเรียนการสอน เพราะสื่อที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียน เรียนสนุกเรียนได้เร็ว และเรียนได้มากคน และเชื่อว่าสื่อที่ดีจะเข้ามาปฏิรูปการเรียนรู้ให้เข้มแข็งโดยเร็ว (ประเวศ วะสี. 2539 : 24-25) และการผลิตสื่อดังกล่าวยังสอดคล้องกับนโยบายส่งเสริมการผลิตสื่อของรัฐบาล ที่กล่าวไว้ในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 พ.ศ. 2541-2544 แผนงานหลักที่ 3 กล่าวไว้ว่า รัฐบาลส่งเสริมให้มีการผลิตสื่อทุกประเภท เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเลคทรอนิคส์ สื่อผสม รวมถึง บทเรียนที่เหมาะสมกับสื่อดังกล่าว เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสอนของครู ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่สนุก

หลากหลาย และกว้างขวาง (กระทรวงศึกษาธิการ. 2539 : 57-58) ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม เพื่อกระตุ้นให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรมอย่างจริงจัง มีความสนใจ รู้คุณค่า และปลูกจิตสำนึกชื่นชมในศิลปวัฒนธรรมของไทย ตลอดจนเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรมสำหรับนักเรียนชั้นประถมที่ปีที่ 5 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรมที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ หรือกลุ่มวิชาอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวัสดีวิทยา เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 75 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5 โรงเรียนสวัสดีวิทยา กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 48 คน ซึ่งได้มาโดยด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่าง 3 คน

การทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง 15 คน

การทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30 คน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหาที่ใช้ในการทดลองโดยเลือกเนื้อหาในหน่วยที่ 4 ชาติไทย หน่วยย่อยที่ 4 ศิลปวัฒนธรรม ตามหลักสูตรพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ซึ่งมีขอบเขตของเนื้อหาแบ่งเป็น 5 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 โบราณสถาน
เรื่องที่ 2 โบราณวัตถุ
เรื่องที่ 3 ปูชนียสถาน
เรื่องที่ 4 ปูชนียวัตถุ
เรื่องที่ 5 การอนุรักษ์ โบราณสถาน,โบราณวัตถุ,ปูชนียสถาน, ปูชนียวัตถุ

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

หมายถึง เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่เรียนได้ด้วยตนเอง ด้วยการเสนอรูปแบบบทเรียนในแบบการสอนเนื้อหา (Tutorial) รวมทั้งมีการนำเอาข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรยายเข้ามาในบทเรียน ในลักษณะให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาในบทเรียนโดยบทเรียนทั้งหมดบรรจุอยู่ในแผ่นซีดีรอม

2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามหลักการออกแบบและพัฒนาบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ ในเนื้อหากลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง "ศิลปวัฒนธรรม" โดยการใช้โปรแกรม Macromedia Authoware 5.2 เพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนรู้ด้วยตนเอง และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขจนบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

หมายถึง ผลการเรียนรู้จากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง "ศิลปวัฒนธรรม" ตามเกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของค่าเฉลี่ยจากแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

85 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของค่าเฉลี่ยจากแบบทดสอบภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

4. ผลการเรียนรู้

หมายถึง ความรู้ ความจำ และความเข้าใจ หลังจากที่เรียนเนื้อหาวิชาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้ว ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ภายหลังการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและหาคุณภาพแล้ว

5. ผู้เชี่ยวชาญ

หมายถึง บุคลากรที่มีหน้าที่และมีส่วนเกี่ยวข้องในการตรวจสอบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยแบ่งเป็น

5.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่ในการเสนอ (การสอน) เนื้อหาในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ความชำนาญ มีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอนเป็นอย่างดี โดยเป็นผู้กำหนดรายการของเนื้อหาที่จะสอน ความสัมพันธ์และความต่อเนื่องของเนื้อหา ขอบข่ายของเนื้อหา การลำดับความยากง่ายของเนื้อหา เทคนิควิธีการการนำเสนอเนื้อหา ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผลของผู้เรียน ซึ่งเป็นผู้ที่ช่วยแนะนำให้การออกแบบบทเรียนได้คุณภาพและประสิทธิภาพ

5.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่ในการออกแบบและให้คำแนะนำ ปรึกษาด้านการวางแผนการออกแบบบทเรียน การจัดวางรูปหน้าจอหรือเฟรมต่าง ๆ การเลือก และวิธีการใช้ตัว อักษร เส้นรูปทรง กราฟิก แผนภาพ รูปภาพ สี แสง เสียง การจัดทำรายงานและสื่อการสอนอื่น ๆ ที่จะช่วยให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มีความสวยงามและน่าสนใจมากขึ้น

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักการวิจัยและพัฒนาการศึกษา
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development (R&D))

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development) เป็นการวิจัยทางการศึกษาประเภทหนึ่ง ซึ่งมีนักวิชาการให้ความหมายไว้ดังนี้

บอร์กและกอลล์ (Borg and Gall. 1989 : 782) ได้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาว่า เป็นกระบวนการพัฒนาและนำมาซึ่งเหตุผลของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา โดยผลิตภัณฑ์นี้จะไม่ได้หมายถึงเฉพาะตำรา ฟิล์ม หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายรวมถึงวิธีการและโปรแกรมการศึกษา จุดเน้นของการวิจัยและพัฒนา คือ การพัฒนาโปรแกรมที่จะทำให้เกิดระบบการเรียนรู้ ซึ่งรวมถึงการพัฒนาอุปกรณ์และการฝึกอบรมบุคลากรให้เหมาะสมกับงาน

เกย์ (Gay. 1976 : 8) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาว่าเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ภายในโรงเรียน ซึ่งผลิตภัณฑ์จากการวิจัยและพัฒนายังหมายรวมถึงวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอน และระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนายังครอบคลุมถึงการกำหนดจุดประสงค์ ลักษณะของบุคคลและระยะเวลา และผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากการวิจัยและพัฒนาจะเป็นไปตามความต้องการและขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ

องค์ประกอบของการวิจัยและพัฒนา

โดยทั่วไปมีอยู่ 4 องค์ประกอบ

1. ผู้ต้องการใช้ผลจากการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ ผู้ที่ต้องการวิทยาการใหม่จากการวิจัยและพัฒนาไปใช้งาน ซึ่งผู้ต้องการใช้ผลการวิจัย จะเป็นผู้กำหนดเป้าหมายของการวิจัยแต่ละครั้ง

2. นักวิจัย ได้แก่ ผู้ทำการวิจัย มีหน้าที่วางแผนการวิจัยให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ในการช่วยหาคำตอบ เพื่อแก้ปัญหาแก่ผู้ที่จะนำไปใช้

3. สถาบันที่ให้การสนับสนุนทุนในการวิจัย ได้แก่ หน่วยราชการ องค์การธุรกิจเอกชนต่าง ๆ

4. สิ่งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ ปัจจัยส่งเสริมต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด และแหล่งสารนิเทศ สำหรับเตรียมข้อมูลในการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาการศึกษา (R & D) มีความแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษาประเภทอื่น ๆ อยู่ 2 ประการ คือ

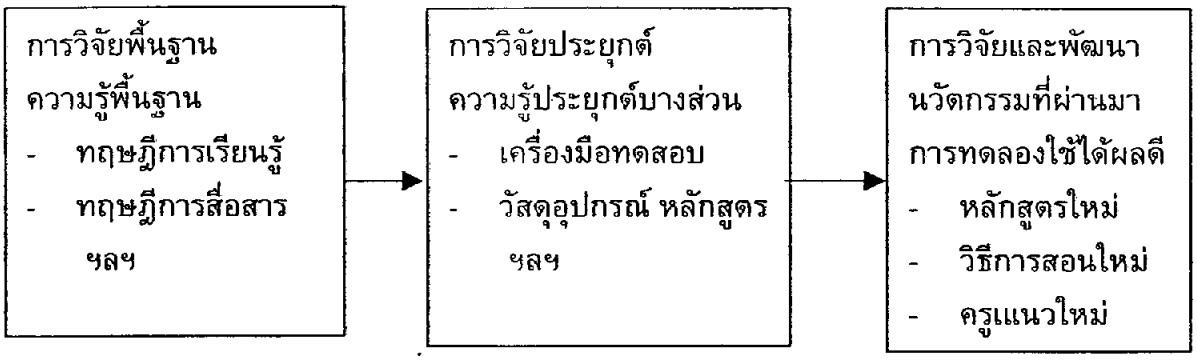
1. เป้าประสงค์ / จุดมุ่งหมาย (Goal)

การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการก็มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีการสอน หรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา สำหรับการสอนแต่ละแบบแต่ละผลิตภัณฑ์เหล่านี้ ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับสถานศึกษาทั่วไป

2. การนำไปใช้ (Utility)

การวิจัยทางการศึกษา มีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง คือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ไม่ได้รับการพิจารณานำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า "วิจัยและพัฒนา"

อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาการศึกษา มิใช่สิ่งที่ทดแทนการวิจัยทางการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยทางการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการทางการศึกษา คือ เป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาเพื่อปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลจากการวิจัยทางการศึกษา (ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐาน หรือการวิจัยประยุกต์) ให้เป็นประโยชน์มากขึ้น สามารถสรุปความสัมพันธ์และความแตกต่างดังภาพประกอบต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษากับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การดำเนินการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนามีการดำเนินการเป็นขั้นตอนที่สำคัญ 11 ขั้นตอนดังนี้ (Borg. 1981 : 221-229 ; Borg and Merigit. 1989 : 771-798)

1. กำหนดผลิตภัณฑ์ที่จะพัฒนา (Product Selection) การกำหนดผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะพัฒนาเป็นขั้นตอนแรกที่จำเป็นที่สุด ต้องกำหนดให้ชัดเจนถึงผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนา โดยการกำหนดถึงลักษณะทั่วไป รายละเอียดของการใช้และวัตถุประสงค์ของการใช้ และมีเกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลิตภัณฑ์ ดังนี้

1.1 ต้องตรงกับความต้องการที่จำเป็น

1.2 มีความเพียงพอของความก้าวหน้าทางวิชาการในการที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่กำหนด

1.3 บุคลากรที่มีอยู่ต้องมีทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนา

1.4 มีเวลาอันสมควรในการพัฒนาผลิตภัณฑ์นั้นขึ้นมา

2. รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Research and Information Collecting) การรวบรวมข้อมูลและงานวิจัยเป็นการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสำรวจภาคสนามที่เกี่ยวข้องกับการใช้ผลิตภัณฑ์การศึกษาที่กำหนด ผู้ทำการวิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็กถ้าจำเป็น เพื่อหาคำตอบ เนื่องจากงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

3. วางแผนการวิจัยและพัฒนา (Planning) การวางแผนจะประกอบด้วยการกำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์ การประมาณการเกี่ยวกับค่าใช้จ่าย กำลังคน และระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ การพิจารณาผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์

4. พัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลิตภัณฑ์ (Develop Preliminary Form of Product) ขั้นตอนนี้จำเป็น การออกแบบและจัดทำผลิตภัณฑ์การศึกษาตามที่กำหนดไว้ ได้แก่ การออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุ หลักสูตร คู่มือ และเครื่องมือการประเมินผล

5. ทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 (Preliminary Field Testing) เป็นการนำผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้ เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลิตภัณฑ์ในสถาบันการศึกษา จำนวน 1-3 สถาบัน ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก 6-12 คน และประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

6. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1 (Main Product Revision) นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้ในขั้นตอนที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

7. ทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2 (Main Field Testing) นำผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการปรับปรุงในขั้นตอนที่ 6 ไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์ในสถาบันการศึกษา 5-15 สถาบัน โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 30-100 คน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และทดสอบหลังเรียน (Posttest) นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์ อาจต้องใช้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมถ้ามีความจำเป็น

8. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2 (Operational Product Revision) นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้ในขั้นตอนที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

9. ทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3 (Operational Field Testing) นำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานผลิตภัณฑ์ โดยใช้ใน 10-30 สถาบัน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 40 - 200 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถามการสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

10. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3 (Final Product Revision) นำข้อมูลจากการทดลองขั้นตอนที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

11. เผยแพร่ (Dissemination and Distribution) เสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพลงเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ และติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษาเพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาเผยแพร่ไปใช้ในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ หรือติดต่อบริษัทเพื่อผลิตจำหน่ายต่อไป

การวิจัยและพัฒนาเป็นรูปแบบการวิจัยที่จะทำให้การวิจัยการศึกษาทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ได้รับการนำไปใช้ในการปรับปรุงหรือพัฒนาการศึกษามากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนาเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ในการจัดการศึกษาได้อย่างกว้างขวาง ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่เหมือนขั้นตอนการวิจัยการศึกษา และในขั้นตอนที่ 7 เหมือนการวิจัยเชิงประเมินผล (Evaluation Research)

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา ซึ่งเป็นการบูรณาการศาสตร์เข้าด้วยกัน ได้แก่ การพัฒนาการสอน จิตวิทยาการเรียนรู้ การสื่อสาร บทเรียนโปรแกรม วิธีระบบ ตลอดจนหลักการและเทคนิคทางคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ซึ่งศาสตร์ทั้งหลายดังกล่าวข้างต้นก็คือพื้นฐานของเทคโนโลยีการศึกษานั่นเอง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการออกแบบการสอน โดยใช้หลักการของวิธีระบบเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการผสมผสานรูปแบบหลายสื่อไว้ในคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว มีการนำเสนอเนื้อหาเป็นตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ ทำให้บทเรียนนั้นตื่นเต้น เร้าความสนใจมากขึ้น มัลติมีเดียจึงเป็นสื่อรูปแบบใหม่ที่จะมาทดแทนสื่อแบบเดิม มัลติมีเดียจึงเริ่มเป็นที่สนใจของทุกวงการและกำลังเป็นที่สนใจของทุก ๆ คน มีผู้อธิบายความหมายของมัลติมีเดียไว้หลายท่านไว้ ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง.(2539 : 292) กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือ สื่อหลายแบบ เป็นวิธีการที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเสนอสารสนเทศโดยการใช้สื่อมากกว่าหนึ่งอย่างในการเสนอ เช่น ภาพกราฟิก ข้อความ และเสียง โดยเน้นถึงการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้และสื่อด้วย

ไฮนิค (Heinich. 1993 : 267) ได้ให้ความหมายของคำว่า มัลติมีเดียหมายถึง การรวมสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟิค เสียง ภาพและวีดิทัศน์ ระบบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะมีความคล้ายกับระบบวีดิทัศน์ปฏิสัมพันธ์ แตกต่างกันตรงที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการทำงานให้มีลักษณะของการโต้ตอบ

นัญฑา ผลิตวานนท์ (2538 : 33) กล่าวว่ามัลติมีเดียเป็นการผสมผสานกันระหว่างข้อความ กราฟิค วีดิทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง แสดงผลออกทางจอภาพ การนำเสนอข้อมูลด้วยระบบมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพสูง โดยผู้ใช้สามารถตัดสินใจได้ว่าจะเลือกให้เสนออย่างไร

เจฟฟ์โคท (Jeffcoate. 1995) กล่าวถึงมัลติมีเดียว่า เป็นระบบสื่อสารข้อมูลข่าวสารหลานชนิด โดยสื่อผ่านทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยข้อความ ฐานข้อมูล ตัวเลข กราฟิค ภาพ เสียงและวีดิทัศน์

สมศักดิ์ ลิ่มเกิด (2536 : 1) กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึงการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาควบคุมสิ่งต่าง ๆ เพื่อใช้งานร่วมกัน เช่น การสร้างโปรแกรมที่มีทั้งข้อความ ภาพ วีดิทัศน์ และเสียงบรรยาย ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในระบบมัลติมีเดีย อาจมีทั้งข้อความ ภาพ วีดิทัศน์และเสียง โดยทั้งหมดมีคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นตัวควบคุมการทำงานให้ประสานสอดคล้องกัน

ยืน ภู่วรวรรณ (2535 : 216) ได้ให้ความหมายมัลติมีเดียว่า มัลติ แปลว่า หลากหลาย มีเดีย แปลว่า สื่อ ดังนั้นมัลติมีเดีย จึงหมายถึงสื่อหลายอย่าง สื่อหรือตัวกลาง คือ สิ่งที่จะส่งความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้ เช่น ข้อมูล ตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ และอื่นๆ ที่นำมาประยุกต์ร่วมกัน

เฟรเทอร์และพอลลิสเซน (Flater and Paulissen. 1994 : 3) กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึงการใช้คอมพิวเตอร์รวมสื่อ และควบคุมอิเลกทรอนิกส์หลายชนิด เช่น จอคอมพิวเตอร์ เครื่องเล่น วีดิทัศน์แบบเลเซอร์ดิสค์ เครื่องเล่นแผ่นเสียงจากแผ่นซีดี เครื่องสังเคราะห์คำพูด และเสียงดนตรี เพื่อสื่อความหมายบางประการ

มัลดิน (Mauldin. 1996 : 36) กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์ในการแสดงผลในรูปของวีดิทัศน์ เสียงดนตรี ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ

โฮวคอมป์ (Holcomb. 1992 : 638) กล่าวว่า มัลติมีเดีย เป็นเทคโนโลยีลักษณะหนึ่งที่ทำหน้าที่ในการผสมผสานสิ่งที่เป็นข้อความ กราฟิค ภาพเคลื่อนไหว เสียง ดนตรี วีดิทัศน์ ในการนำเสนอ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการทำงาน

ราชบัณฑิตยสถาน (2538 : 86) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า หมายถึง สื่อหลายแบบ

ธนะพัฒน์ ถึงสุข และ ชเนนท์ สุขวารี (2538 : 11) กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือการทำงานร่วมกัน ระหว่างเสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพนิ่ง (Still Images) ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และวีดิโอ (Video)

จากความหมายของมัลติมีเดียที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า มัลติมีเดียเป็นการใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานของสื่อชนิดต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ไม่ว่าสื่อนั้นจะเป็นข้อความ ภาพกราฟิค ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย รวมทั้งภาพจากวีดิทัศน์ในลักษณะผสมผสานเข้าด้วยกันอย่างสมบูรณ์และสอดคล้อง นำเสนอและสื่อความหมายของข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้ใช้งาน

องค์ประกอบของสื่อมัลติมีเดีย

มัลติมีเดีย เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่รวมความสามารถหลาย ๆ ด้าน ช่วยสร้างความน่าสนใจในสื่อ มีทั้งระบบนำเสนอภาพ และเสียงพร้อม ๆ กัน ช่วยลดปริมาณงานที่เป็นเอกสาร เพิ่มระบบการค้นหาคำที่เป็นระบบงานเอกสารที่เรียกว่า Hypertext เพิ่มความมีชีวิตชีวาในงาน (Sound and Animation) ฉะนั้น มัลติมีเดียจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. ข้อความ (Text) หมายถึงตัวหนังสือและข้อความที่สามารถสร้างได้หลายรูปแบบหลายขนาด การออกแบบให้ข้อความเคลื่อนไหวให้สวยงาม แปลกตาและน่าสนใจได้ตามต้องการ ทั้งยังสามารถสร้างข้อความให้มีการเชื่อมโยงกับคำสำคัญอื่น ๆ ซึ่งอาจเน้นคำสำคัญเหล่านั้นด้วย สี หรือ ขีดเส้นใต้ ที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งสามารถทำได้โดยการเน้นสีตัวอักษร (Heavy Index) เพื่อให้ผู้ใช้ทราบตำแหน่งที่จะเข้าสู่คำอธิบายเพิ่มเติม ทั้งนี้

คำอธิบายเหล่านั้นอาจสร้างไว้ในรูปแบบที่น่าสนใจเช่น Pop-up Boxes , Animation , Video , Sound , etc.

2. เสียง (Sound) เป็นการนำเสียงประกอบในการนำเสนอ เช่น เสียงดนตรี เสียงบรรยาย เสียงจากธรรมชาติ เพื่อประกอบการนำเสนอที่เหมือนจริง และให้ผู้ใช้รู้สึกว่าได้อยู่ในเหตุการณ์จริง

2.1 เสียง ในระบบมัลติมีเดียเป็นสัญญาณดิจิตอล หมายถึง การนำเอาสัญญาณเสียงต่อเนื่องที่เรียกว่า "อนาล็อก" เปลี่ยนเป็น "ดิจิตอล" โดยการสุ่มเป็นช่วง ๆ แล้วเก็บค่าความแรงของสัญญาณเป็นตัวเลข แล้วนำไปบันทึกแล้วตัดต่อเข้ากับข้อมูลปกติ อัตราการสุ่มเสียง เรียกว่า Sampling Rate ซึ่งก็หมายถึง จำนวนครั้งในการอ่านสัญญาณเสียงต่อวินาที จำนวนบิตที่ใช้เก็บค่าสัญญาณแต่ละค่าได้จากการสุ่มแต่ละครั้ง เรียกว่า Sampling Size ระบบมัลติมีเดียโดยทั่วไปมี Sampling Size ให้เลือก 3 ค่า เช่น 11.05 kHz , 22.05 kHz , 44.1 kHz ใช้ Sampling Size เท่ากับ 8 บิต หรือ 16 บิต ที่เป็นมาตรฐานของ CD-DA (Compact Disc-Digital Audio) คือ 16 บิต Sampling Size 44.1 kHz ซึ่งเชื่อว่าให้เสียงได้ทุกเสียงเท่าที่ความสามารถของหูมนุษย์ทุกคนจะได้ยิน

2.2 แฟ้มเสียง เสียงดิจิตอลที่บันทึกด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์แมคอินทอช นิยมใช้ชื่อแฟ้มลงท้ายด้วย .AIF หรือ .SND ส่วนในระบบวินโดวส์ .WAF แฟ้มเสียงที่เกิดจากเครื่องดนตรีสังเคราะห์ที่มีระบบมิดี้จะลงท้ายไฟล์ด้วย .MID ย่อมาจาก (Musical Instrument Digital Interface) เป็นมาตราฐานอุตสาหกรรมที่พัฒนาขึ้นมาตั้งแต่ ปี ค.ศ.1980 เพื่อสังเคราะห์เสียงดนตรีจากผู้ผลิตหลายยี่ห้อ สามารถติดต่อกันโดยส่งสัญญาณข้อมูลผ่านสายเคเบิล MIDI มีวิธีการส่งภาษาดนตรีให้แก่กันโดยการส่งตัวเลขระบุตัวโน้ต ลำดับของตัวโน้ต และเครื่องดนตรีที่กำเนิดตัวโน้ตนั้น ๆ โดยทั่วไปสามารถบันทึกข้อมูลจากมิดี้เครื่องดนตรี โดยใช้ซอฟท์แวร์ Midisoft Studio for Windows และเก็บข้อมูลไว้สามารถเล่นตามการสังเคราะห์เสียงขึ้นมาใหม่จากข้อมูลในแฟ้มมิดี้ ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลเสียงดนตรีได้ 16 ช่องสัญญาณและเล่นกลับได้ในช่องสัญญาณที่ต่างกัน ผู้ใช้สามารถอัดเสียงร้องเพลงและเสียงจากคีย์บอร์ดหรือดนตรีอื่น ๆ พร้อม ๆ กันเข้าไปใหม่

3. ภาพ (Picture) นำเสนอด้วยภาพวาด ภาพถ่าย หรือนำเสนอในรูปไอคอนแทนการเสนอภาพทั้งหมดในเวลาเดียวกัน ซึ่งไอคอนนี้ผู้ใช้สามารถเข้าไปสู่รายละเอียดทั้งหมดได้

3.1 ภาพนิ่ง (Still Picture) สามารถสร้างได้โดยใช้เครื่องสแกน

3.2 ภาพเคลื่อนไหว(Motion Picture) ภาพเคลื่อนไหวเกิดจากการนำภาพนิ่งที่ต่อเนื่องกันมาแสดงติดต่อกันด้วยความเร็วที่สายตาไม่สามารถจับได้ จำนวนภาพที่ใช้สำหรับทีวีโดยทั่วไป 30 ภาพต่อวินาที ภาพนิ่ง 1 ภาพ เรียกว่า 1 เฟรม เนื่องจากการสร้างภาพสีต้องใช้หน่วยความจำเป็นจำนวนมาก จึงได้มีการคิดค้นการบีบอัดสัญญาณภาพให้มีจำนวนหน่วยความจำน้อยลงเรียกว่า Video Compression หรือที่รู้จักกันดี คือ MPEG Moving

Picture Expert Group ซึ่งสามารถบีบอัดได้ทั้งภาพและเสียงระบบวีดิทัศน์คอมเพรสชั่น ทำให้สามารถใช้ CD บันทึกภาพได้ทั้งเรื่อง ปัจจุบันนำมาใช้กับมัลติมีเดียพีซีในการดูภาพยนตร์

4. การปฏิสัมพันธ์ (Interactive) นับเป็นคุณสมบัติที่มีความโดดเด่นกว่าสื่ออื่นที่ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับสื่อได้ด้วยตนเอง และมีโอกาสเลือกที่จะเข้าสู่ส่วนใดส่วนหนึ่งของการนำเสนอเพื่อศึกษาได้ตามความพอใจมัลติมีเดียเข้ามามีบทบาทในหลายด้าน เช่น ด้านธุรกิจ การศึกษา บันเทิง การเมือง โทรคมนาคม ฯลฯ ผลจากการนำมัลติมีเดียไปใช้ในงานต่าง ๆ ทำให้ชีวิตประจำวันของมนุษย์เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว มัลติมีเดียจึงสามารถช่วยให้เข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและทันต่อเหตุการณ์

มัลติมีเดียได้เข้ามามีบทบาทในหลายด้าน เช่น ด้านธุรกิจ การศึกษา บันเทิง การเมือง โทรคมนาคม ฯลฯ ผลจากการนำมัลติมีเดียไปใช้ในงานต่าง ๆ ทำให้ชีวิตประจำวันของมนุษย์เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว มัลติมีเดียจึงสามารถช่วยให้เข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและทันต่อเหตุการณ์

เฟรเทอร์และพอลลีสเซน (Frater and Paulissen. 1994 : 5-16) และลินดา (Linda. 1995 : 6-8) ได้ศึกษาเกี่ยวกับมัลติมีเดียประเภทต่าง ๆ และแบ่งประเภทของมัลติมีเดียโดยอาศัยคุณลักษณะสำคัญของมัลติมีเดียที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้มีโอกาสโต้ตอบ (Interactive) กับสื่อหรือข่าวสารที่รับอยู่ ตามลักษณะการนำไปใช้งาน ไว้ดังนี้

1. มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา (Education Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน เริ่มได้รับความนิยมและนำมาใช้ในการฝึกอบรม (Computer Based Training) เฉพาะงาน ก่อนที่จะนำมาใช้ในระบบชั้นเรียนอย่างจริงจัง เช่น โปรแกรมการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน, โปรแกรมพัฒนาภาษา, โปรแกรมทบทวนสำหรับเด็ก (CAI), ฯลฯ ซึ่งมี 3 รูปแบบ แบ่งประเภทตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้

1.1 Self Training เป็นโปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาตัวเองในด้านทักษะต่าง ๆ มีการนำเสนอ (Presentation) หลายรูปแบบ เช่น การฝึกหัด (Drill and Practice) แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นต้น เน้นการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นสื่อที่มีทั้งการสอนความรู้ การฝึกปฏิบัติ และการประเมินผลภายในโปรแกรมเดียว ผู้ใช้สามารถศึกษาได้ด้วยตัวเองโดยไม่ต้องมีครูผู้สอน

1.2 Assisted Instruction โปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้น เพื่อช่วยการให้ข้อมูลหรือใช้ประกอบการสอนเนื้อหาต่าง ๆ เป็นต้น หรือใช้เป็นสื่อในการศึกษาเพิ่มเติม เป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน ในโปรแกรมอาจจะสร้างเป็นรูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์ ให้สามารถโยงเข้าสู่รายละเอียดที่นำเสนอไว้ ช่วยในการค้นคว้าง่ายขึ้น

1.3 Edutainment โปรแกรมการศึกษาที่ประยุกต์ความบันเทิงเข้ากับความรู้มีรูปแบบในการนำเสนอแบบเกม (Games) หรือ การเสนอความรู้ในลักษณะเกมสถานการณ์จำลอง (Games Simulation) หรือ การนำเสนอเป็นเรื่องสั้น (Mini Series) เป็นต้น

2. มัลติมีเดียเพื่อฝึกอบรม (Training Multimedia)เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อการฝึกอบรม ช่วยพัฒนาประสิทธิภาพของบุคคลด้านทักษะการทำงาน เจตคติต่อการทำงานในหน่วยงาน

3. มัลติมีเดียเพื่อความบันเทิง (Entertainment Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อความบันเทิง เช่น ภาพยนตร์ การ์ตูน เพลง เป็นต้น

4. มัลติมีเดียเพื่องานด้านข่าวสาร (Information Access Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่รวบรวมข้อมูลใช้เฉพาะงาน ข้อมูลจะเก็บไว้รูปซีดีรอมหรือมัลติมีเดียเพื่อช่วยรับส่งข่าวสาร (Conveying Information) ใช้เพิ่มประสิทธิภาพการรับส่งข่าวสารการประชาสัมพันธ์ไปยังกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการ

5. มัลติมีเดียเพื่องานขายและการตลาด (Sales and Marketing Multimedia) เป็นมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอและส่งข่าวสาร (Presentation and Information) เป็นการนำเสนอและส่งข่าวสารในรูปแบบวิธีการที่น่าสนใจประกอบด้วยสื่อหลายอย่างประกอบการนำเสนอ เช่น ด้านการตลาด รวบรวมข้อมูลการซื้อขาย แหล่งซื้อขายสินค้าต่าง ๆ นำเสนอข่าวสาร ด้านการซื้อขายทุกด้าน ผู้ที่สนใจยังสามารถสั่งซื้อสินค้าหรือฟังคำอธิบายเพิ่มเติมในเรื่องนั้น ๆ ได้ทันที

6. มัลติมีเดียเพื่อการค้นคว้า (Book Adaptation Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่รวบรวมความรู้ต่าง ๆ เช่น แผนที่ ภูมิประเทศของประเทศต่าง ๆ ทำให้การค้นคว้าเป็นไปอย่างสนุกสนาน มีรูปแบบเป็นฐานข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia Databases) โดยผ่านโครงสร้างไฮเปอร์เท็กซ์ เช่น สารานุกรมต่าง ๆ โปรแกรม Microsoft Bookshelf, Computer's Family Encyclopedia, Tourist Information Medical databases, Foreign databases, etc.

7. มัลติมีเดียเพื่อช่วยงานการวางแผน (Multimedia as a Planning Aid) เป็นกระบวนการสร้างและการนำเสนองานแต่ละชนิดให้มีความเหมือนจริง (Virtual Reality) มี 3 มิติ เช่น การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรมและภูมิศาสตร์หรือนำไปใช้ในด้านการแพทย์ ด้านการทหาร จำลองการเดินทางในสนามรบ เพื่อให้ผู้ใช้ได้สัมผัสเหมือนอยู่ในสถานการณ์จริง ซึ่งบางครั้งไม่สามารถจะไปอยู่ในสถานการณ์จริงได้

8. มัลติมีเดียเพื่อเป็นสถานีข่าวสาร (Information Terminals) จะพบเห็นในงานบริการข้อมูลข่าวสารในงานธุรกิจ จะติดตั้งอยู่ส่วนหน้าของหน่วยงาน เพื่อบริการลูกค้าโดยลูกค้าสามารถเข้าสู่ระบบบริการของหน่วยงานนั้นด้วยตัวเอง สามารถใช้บริการต่าง ๆ ที่นำเสนอไว้โดยผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ สะดวกทั้งผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ มีลักษณะเป็นป้ายหรือจออิเลกทรอนิกส์ขนาดใหญ่ติดกำแพง (Multimedia Wall System) เสนอภาพ เสียง ข้อความต่าง ๆ ที่น่าสนใจ

9. ระบบเครือข่ายมัลติมีเดีย (Networking with Multimedia)

อุปกรณ์สำหรับมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียนั้นเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่าง ๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกันมี ภาพเคลื่อนไหวมีเสียงบรรยายหรือเสียงดนตรีประกอบ ซึ่งสื่อที่จะเข้ามาร่วมในระบบมัลติมีเดียที่เป็นทั้งสัญญาณภาพและเสียงจะต้องอาศัยอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยแต่ละอุปกรณ์มีหน้าที่และความสำคัญ ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ (Computer)

ใช้สำหรับการประมวลผล ควบคุม ตัดต่อ และแก้ไขข้อมูลรูปภาพ เสียง จำเป็นต้องอาศัยคอมพิวเตอร์ชนิดความเร็วสูง เช่น พวก RISC Workstation (SUN, Silicon Graphics HP, IBMRS, 6000 DEC station) หรือ ถ้าเป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลก็จะต้องมีมาตรฐาน MPC (Multimedia PC) เป็นตัวกำหนดระดับการใช้งานมัลติมีเดีย

2. การ์ดเสียง (Sound Card)

ทำหน้าที่สร้างเสียงแบบสเตอริโอ ทั้งเสียงพูดและเสียงดนตรี การ์ดที่มีคุณภาพสูงจะมีไอซี ช่วยสังเคราะห์เสียงพูด (Voice Synthesizer) และช่วยจำเสียงพูด (Text to speech) ได้ ตัวอย่างการ์ดพวกนี้ เช่น Sound Blaster Pro, Sound Blaster 16 หรือ 32 AWE , Sound Blaster 16 ASP Multi CD (Sony , Panasonic)

3. ลำโพง

การเลือกใช้ลำโพงที่มีคุณภาพก็จะทำให้ได้คุณภาพเสียงที่ดี มีความสมจริงสมจังและสร้างความน่าสนใจให้แก่ระบบมัลติมีเดียมากยิ่งขึ้น ลำโพงที่ใช้งานกับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลระบบมัลติมีเดียมีให้เลือกใช้มากมายหลายราคา ซึ่งปัจจุบันมีบริษัทที่ผลิตลำโพงสำหรับเครื่องเสียงระดับมืออาชีพ ได้หันมาผลิตลำโพงสำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลระบบมัลติมีเดียกันมากขึ้น เช่น Bose , JBL, Altec Lansing , Boston เป็นต้น

4. วีดีโอการ์ด (Video Card)

ทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณภาพวีดิทัศน์ ให้สามารถแสดงบนจอคอมพิวเตอร์ได้ในขณะที่สัญญานอนาล็อกส่งเข้าจอภาพทีวีโดยไม่ต้องใช้หน่วยความจำแบบฮาร์ดดิสก์เพื่อทำการเล่นกลับมาดูได้ในภายหลังโดยไม่ต้องใช้เครื่องเล่นวิดีโอ ซึ่งจอภาพคอมพิวเตอร์จะแสดงภาพโดยตรงจากข้อมูลดิจิตอลที่อยู่บนวิดีโอแรม (หน่วยความจำสำหรับเก็บภาพ) ตัวอย่างวิดีโอการ์ดที่มีจำหน่ายในท้องตลาดเช่น Video Blaster, Rell Magic ,MPEG Master

5. จอภาพ (CRT Monitor)

ทำหน้าที่แสดงภาพสีบนจอ โดยรับสัญญาณเป็นสี 3 สี คือ แดง เขียว และน้ำเงิน (Red Green Blue) และทำการผสมสีเหล่านี้ตามความเข้มของสีทั้งสาม สามารถสร้างสีได้มากกว่า 16 ล้านสี โดยมี Graphic Adapter ทำหน้าที่สร้างสัญญาณสี 3 สี ส่งไปยังจอภาพ สำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลทั่วไปจะมีการ์ดแยกต่างหาก คือ เป็นการ์ด VGA Card (Video Graphic Array Card) หรือที่คุณภาพสูงขึ้นไปอีกก็จะเป็น SVGA (Super VGA)

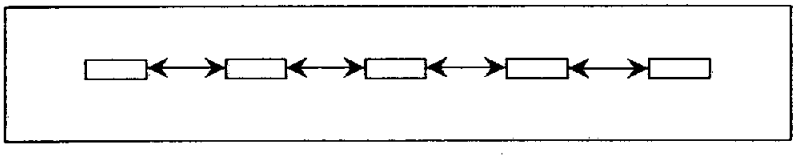
6. เครื่องเล่นซีดีรอม (CD-ROM Drive)

เป็นสิ่งจำเป็นที่ทำให้มัลติมีเดียบนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมีความสมบูรณ์แบบมากขึ้น เพราะโปรแกรมที่เป็นมัลติมีเดียมีขนาดข้อมูลใหญ่มาก การเก็บไว้ในแผ่นดิสก์ปกติจะทำให้ยุ่งยาก แต่ด้วยความสามารถในการเก็บข้อมูลของซีดีรอมที่มีความจุถึง 680 เมกกะไบต์ จึงช่วยให้สามารถเก็บข้อมูลภาพและเสียงที่สมบูรณ์แบบได้

รูปแบบของการนำเสนอมัลติมีเดีย

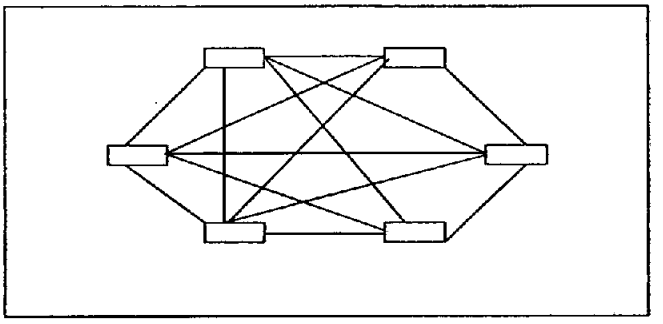
การออกแบบนำมัลติมีเดียไปใช้ในงานต่าง ๆ ต้องพิจารณาตามวัตถุประสงค์ของงานนั้นว่าต้องการเสนอให้ข้อมูลในรูปแบบใด มีการจัดภาพ เสียงให้กลมกลืนและมีความสมบูรณ์ในเนื้อหาและเทคนิคการนำเสนอ เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้บริการหรือนำไปใช้ในการเรียน การออกแบบให้ผู้ใช้เข้าสู่มัลติมีเดีย จึงเป็นศิลปะอีกด้านหนึ่งที่ผู้ออกแบบต้องออกแบบให้ความสะดวก ช่วยให้สื่อมัลติมีเดียน่าสนใจ ผู้ใช้ค้นคว้าความรู้อย่างสนุกสนาน ได้เสนอรูปแบบการนำเสนอมัลติมีเดียที่นิยมใช้กันมาก 5 วิธี (Green. 1993) ดังนี้

1. รูปแบบเส้นตรง (Linear Progression) มีลักษณะคล้ายกับหนังสือ ซึ่งมีโครงสร้างแบบเส้นตรง โดยเริ่มจากหน้าแรกต่อไปเรื่อย ๆ ถ้าไม่เข้าใจก็สามารถเปิดย้อนกลับไปดูได้อีก การเสนอผลงานแบบนี้ มักจะอยู่ในรูปไฮเปอร์เท็กซ์ซึ่งใช้ข้อความเป็นหลักในการดำเนินเรื่องด้วยวีดิโอหรือแอนิเมชั่น สามารถทำงานได้โดยใส่ไปในรูปเส้นตรง รวมทั้งการใส่เสียงเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ เรียกว่าเป็น Electronics Stories หรือไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งเหมาะกับตลาดผู้บริโภคและสามารถทำงานได้ดีในทางธุรกิจในรูปแบบของการเสนอผลงานมัลติมีเดีย



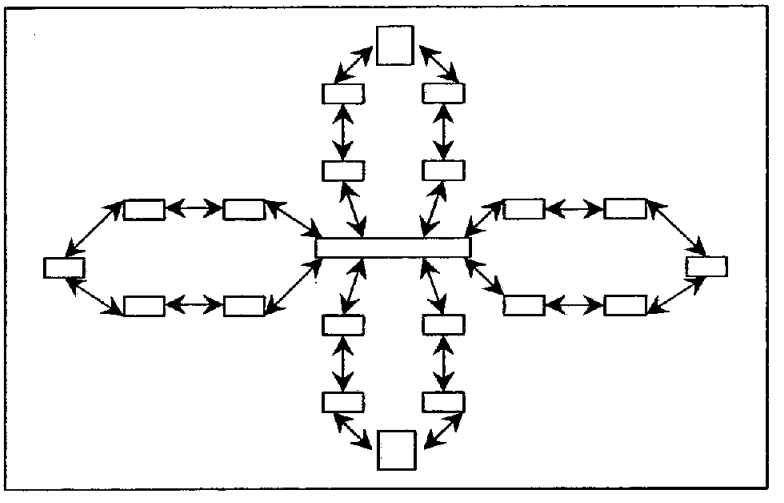
ภาพประกอบ 2 แผนภูมิแสดงมัลติมีเดีย รูปแบบเส้นตรง

2. รูปแบบอิสระ (Freeform, Hyper jumping) รูปแบบนี้ให้อิสระในการใช้งาน ทำให้ผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น เพราะระบบโครงสร้างภายในสามารถเชื่อมโยงจากเรื่องหนึ่งไปยังอีกเรื่องหนึ่งได้ ฉะนั้นผู้สร้างโปรแกรมจะต้องมีความเชี่ยวชาญในการออกแบบข้อความภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว เสียงและวีดิโอเพื่อให้เชื่อมโยงและสัมพันธ์กัน การชี้นำเพื่อให้ผู้ใช้เข้าไปหาข้อมูลหรือศึกษาเนื้อหาได้อย่างง่าย สะดวก การออกแบบไม่ดีอาจทำให้ผู้เรียนหลงทางไม่สามารถศึกษาเนื้อหาได้ตามจุดประสงค์ที่วางเอาไว้



ภาพประกอบ 3 แผนภูมิแสดงมัลติมีเดีย รูปแบบอิสระ

3. รูปแบบวงกลม (Circular Path) เป็นรูปแบบนำเสนอมัลติมีเดีย แบบวงกลม แบบเส้นตรงชุดเล็ก ๆ หลายชุดมาเชื่อมต่อกันกลับคืนสู่เมนูใหญ่



ภาพประกอบ 4 แผนภูมิแสดงมัลติมีเดีย รูปแบบวงกลม

4. รูปแบบฐานข้อมูล (Database) เสนอมัลติมีเดียแบบฐานข้อมูล โดยการเพิ่มดัชนี (Index) เพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหา รูปแบบนี้สามารถให้รายละเอียดจากข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย ใช้ได้ทุกสถานการณ์ที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล โดยเพิ่มความสามารถทางมัลติมีเดียเข้าไป

5. รูปแบบผสม (Compound Document) เป็นรูปแบบการนำเสนอมัลติมีเดียผสมผสานทั้ง 4 รูปแบบที่อธิบายมาข้างต้น ผู้ผลิตต้องอาศัยความชำนาญในการสร้างและบรรจุข้อมูลสื่อต่าง ๆ ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่ฐานข้อมูลให้ทำงานรวมกับชาร์ตและสเปรดชีดได้อีกด้วย

ประโยชน์ของมัลติมีเดีย

นัยนา นุรารักษ์ และสมบูรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี (2539 : 251 - 252) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของมัลติมีเดียไว้ดังนี้

1. เนื่องจากลักษณะของมัลติมีเดียจะมีลักษณะทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และตัวอักษร จึงเป็นการสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจในการเรียนและดึงดูดความสนใจ ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย

2. ทำให้ผู้เรียนฟื้นความรู้เดิมได้เร็วขึ้น (Enhances information retention)

3. มัลติมีเดียเป็นการรวมสื่อหลายประเภท นำเสนอความรู้ในเรื่องเดียวกันทำให้เกิดความชัดเจน สื่อความหมายได้ดี

4. ผู้ใช้มัลติมีเดียสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์และสื่อต่าง ๆ ที่มาประกอบได้ โดยมีปฏิกริยาตอบสนองต่อกิจกรรมที่เป็นการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบของการสื่อสารสองทางทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดี

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2536 : 76) อธิบายถึงประโยชน์ของระบบมัลติมีเดียต่องานด้านต่างๆ ไว้ดังนี้

1. งานสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ระบบมัลติมีเดียช่วยให้บทเรียนน่าสนใจขึ้น มีสีสัน มีเสียง และมีภาพเคลื่อนไหวที่ถ่ายมาจากกล่องวีดิทัศน์ ซึ่งนับว่าดีกว่าระบบเดิมที่มีแต่ข้อความและคำถามให้ตอบเท่านั้น

2. งานนำเสนอ (Presentation) ระบบมัลติมีเดียสามารถใช้เสนอเรื่องราวที่น่าสนใจต่างๆ เป็นภาพและเสียง เช่นใช้ในการเสนอสินค้า

3. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ (Computer-aided design) โดยเฉพาะการออกแบบในลักษณะสามมิติ ซึ่งแสดงภาพวัตถุที่ออกแบบให้เห็นเป็นภาพ Solid.

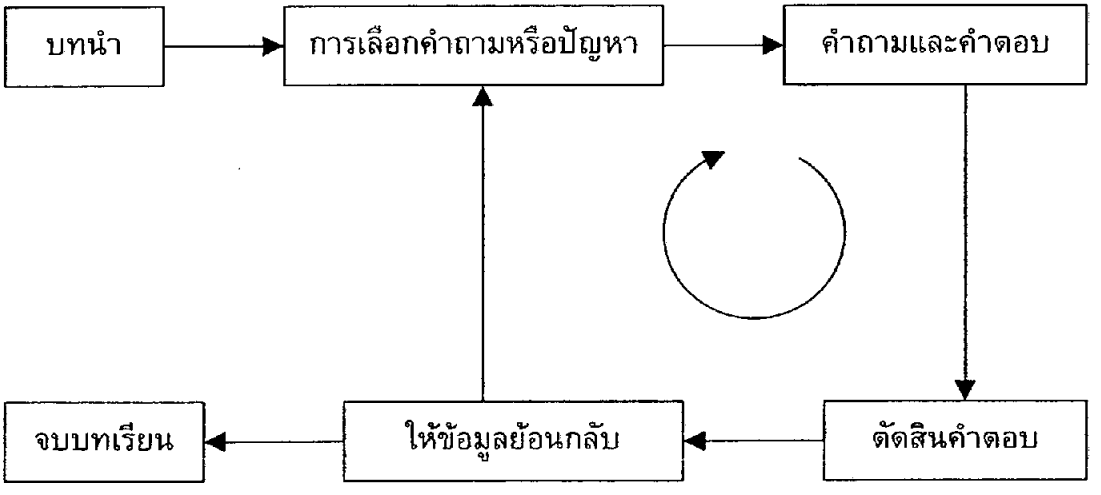
4. งานด้านดนตรี เป็นการใช้ระบบมัลติมีเดียในการวิเคราะห์และสังเคราะห์เสียงดนตรี เพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิจัยหรือในการเรียนรู้

ถ้าหากพิจารณาในด้านสาขาวิชาการที่นำเทคโนโลยีมัลติมีเดียมาใช้ จะพบว่ามีสาขาต่างๆ มากมายหลายสาขาทั้งทางด้านวิศวกรรม งานออกแบบ ด้านการแพทย์ ด้านวิทยาศาสตร์ ด้านภาษา และคงจะมีเพิ่มเติมอีกมากมายหลายสาขา เมื่อมีผู้สนใจในด้านนี้เพิ่มมากขึ้น

ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นรูปแบบหนึ่งของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งปัจจุบันมีอยู่ด้วยกันหลายรูปแบบ กิดานันท์ มลิทอง (2536 : 187 - 191) และบูรณะ สมชัย (2538 : 28 - 32) ได้จัดแบ่งประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

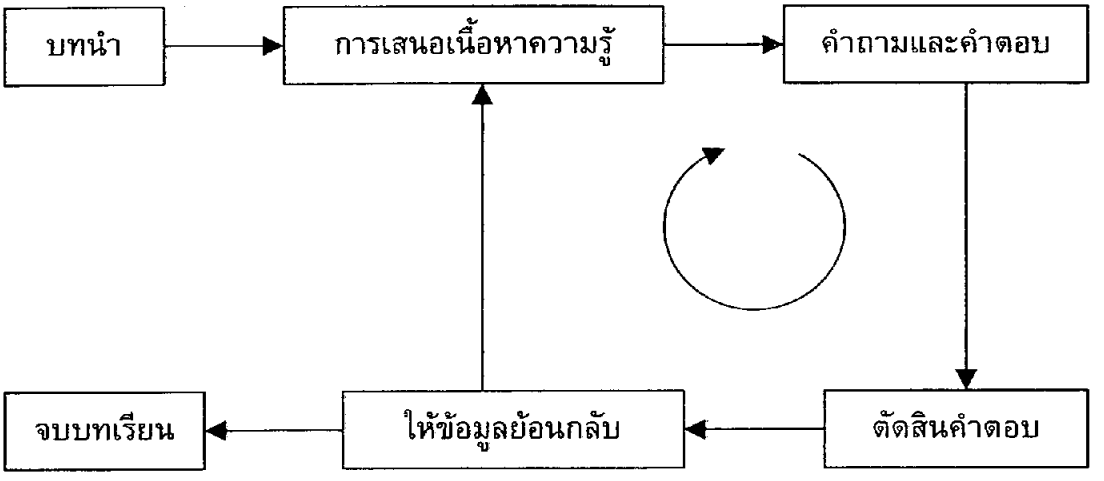
1. การฝึกทักษะและการทำแบบฝึกหัด (Drill and Practice) การนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน ส่วนใหญ่ใช้ในการฝึกทักษะและการทำแบบฝึกหัด อาจเป็นทักษะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาต่างๆ รวมทั้งการอ่านและการสะกดตัวอักษร หรือเป็นทักษะอื่นๆ ที่ต้องทำซ้ำๆ กัน การฝึกทักษะและการทำแบบฝึกหัด ส่วนใหญ่จะใช้เสริมบทเรียนเมื่อผู้สอนสอนบทเรียนบางอย่างไปบ้างแล้ว แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากคอมพิวเตอร์ เป็นการวัดความรู้ความเข้าใจ บททวน และช่วยเพิ่มความรู้และความชำนาญ ลักษณะของแบบฝึกหัดที่นิยมกันมาก คือ การจับคู่ การชี้ว่าถูกหรือผิด การเลือกข้อที่ถูกจากตัวเลือก การใช้คอมพิวเตอร์ในกรณีนี้จะมีประสิทธิภาพดี ถ้าโปรแกรมมีประสิทธิภาพดี โปรแกรมในการฝึกทักษาและการทำแบบฝึกหัดนี้ ไม่เพียงแต่จะช่วยผู้เรียนในด้านความจำ แต่ยังช่วยในด้านการฝึกหัดให้คิดด้วย เพราะคอมพิวเตอร์จะเป็นฝ่ายตั้งคำถามให้ผู้เรียนเป็นผู้ตอบตลอดเวลา ถ้าผู้เรียนไม่รู้จักคิดก็จะไม่สามารถตอบคำถามนั้นๆ ได้



ภาพประกอบ 5 แผนภูมิแสดงบทเรียนคอมพิวเตอร์การฝึกทักษะและการทำแบบฝึกหัด

การสอนเฉพาะราย (Tutorial System) เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้สอนแทนครูในเนื้อหาเฉพาะบางตอน ซึ่งผู้เรียนอาจจะเรียนไม่ทัน หรือขาดเรียนในวันที่เรียนเรื่องนั้นๆ การเรียนแบบนี้เป็นการเรียนรายบุคคล ผู้เรียน 1 คน ต่อ คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง คอมพิวเตอร์จะเป็นผู้ตั้งคำถามและผู้เรียนเป็นผู้ตอบ ถ้าผู้เรียนตอบได้คอมพิวเตอร์ก็จะถามต่อไป การเรียนรู้จึงเกิดจากการที่ผู้เรียนคิดเพื่อที่จะตอบคำถาม การสอนด้วยวิธีนี้เหมาะสำหรับการสอน

แนวความคิดใหม่ๆ หรือความคิดรวบยอดบางประการแก่ผู้เรียน เป็นการเรียนการสอนรายบุคล เป็นการสอนที่สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน เพราะผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเองตามความสามารถ และระดับสติปัญญาของตน ในกรณีนี้คอมพิวเตอร์อาจสอนได้ดีกว่าครู เพราะเป็นการเรียนรายบุคคล ผู้เรียนบางคนอาจใช้เวลาในการเรียนมาก แต่บางคนใช้เวลาน้อย การเรียนแบบนี้จึงเป็นการเรียนการสอนตามศักยภาพของผู้เรียนอย่างแท้จริง



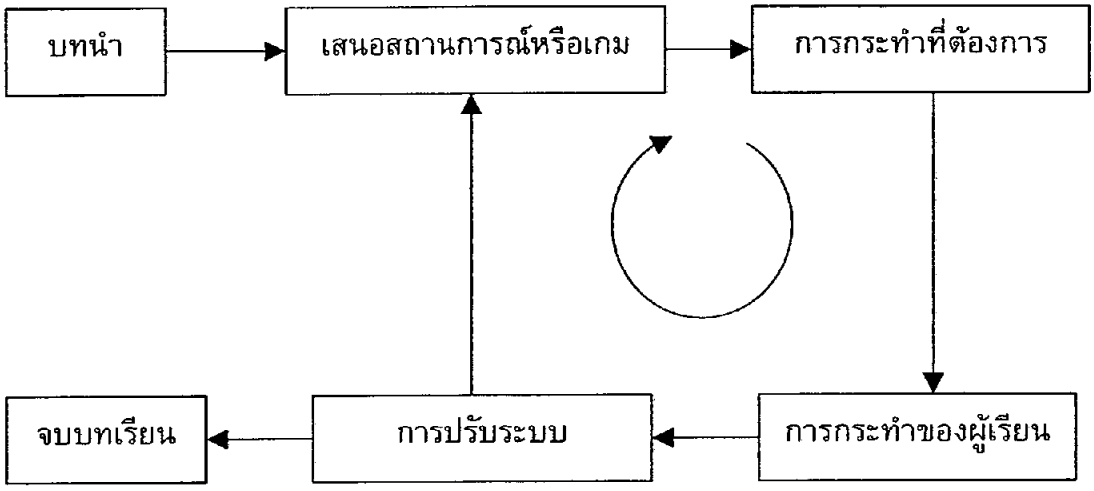
ภาพประกอบ 6 แผนภูมิแสดงบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนเฉพาะราย

3. สถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นวิธีการสอนโดยคอมพิวเตอร์เสนอประสบการณ์ ที่จำลองมาจากของจริง เพื่อให้ผู้เรียนเผชิญกับปัญหาต่างๆ ให้ผู้เรียนมีโอกาสทดลองแก้ปัญหา เพราะบางครั้งประสบการณ์จริงก็เสี่ยงหรือแพงเกินไป เช่น การเรียนขับเครื่องบิน เป็นต้น การเรียนการสอนแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้และความชำนาญอย่างแท้จริงความสำเร็จของนักเรียนจึงอยู่ที่ความสามารถในการจำลองสถานการณ์ ซึ่งแบ่งได้ 3 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

3.1 การจำลองสภาพการทำงาน เช่น การจำลองสภาพการขับเครื่องบิน การขับรถ เป็นต้น

3.2 การจำลองสภาพแบบจำลองระบบ เช่น จำลองระบบการจัดการจราจร การเดินทางรถทางเดียวในเมืองหลวงเพื่อดูว่าจะมีวิธีแก้ไขปัญหาอย่างใดหรือไม่ ก่อนจะลงมือบนถนนจริงๆ

3.3 การจำลองสภาพประสบการณ์ เช่น การทดลองทำงานหรือการตัดสินใจบางเรื่อง โดยที่เหตุการณ์จริงยังไม่เกิด แต่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสถานการณ์ว่า ประสบการณ์ของตนจะเป็นอย่างไรถ้าอยู่ในสภาพของสถานการณ์นั้น ทำให้คิดล่วงหน้าได้ว่าควรจะพิจารณาปัจจัยอะไรบ้าง รู้ว่าจะมีความรู้สึก ความคิดเห็นต่างๆ อย่างไร



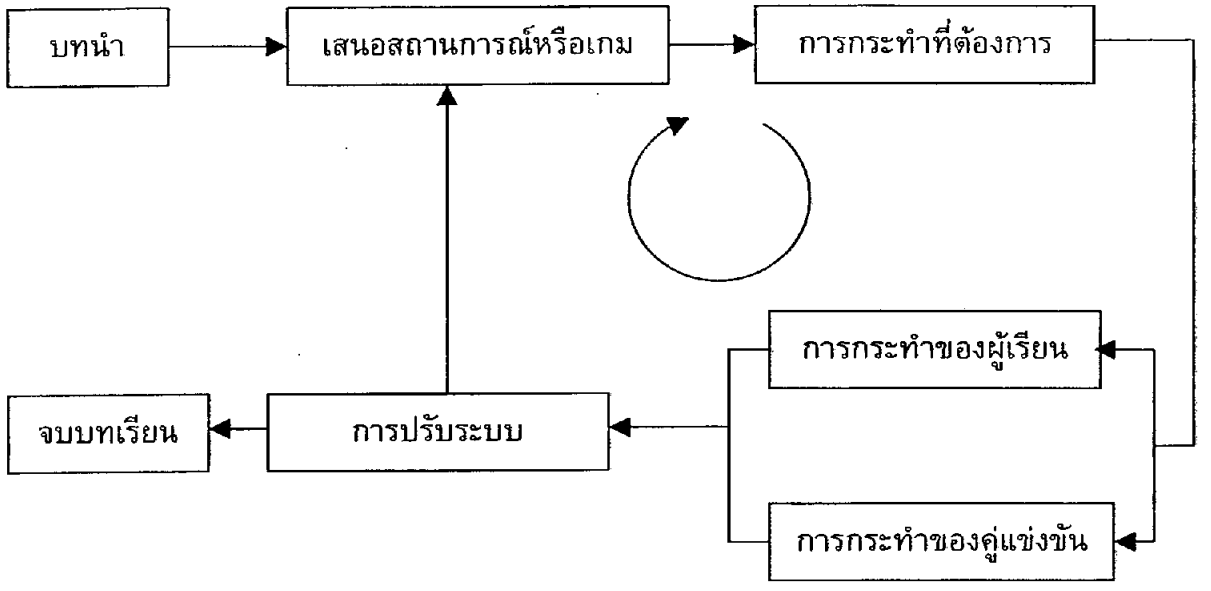
ภาพประกอบ 7 แผนภูมิแสดงบทเรียนคอมพิวเตอร์สถานการณ์จำลอง

4. เกมการเรียนการสอน (Instructional game) เป็นการเรียนรู้จากการเล่นช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ เกี่ยวกับหลักวิชาการที่ผู้เรียนยังไม่เคยเรียนมาก่อน ทำให้ผู้เรียนได้ทั้งความรู้และความสนุกสนานพร้อมๆ กัน เป้าหมายสำคัญของเกมการเรียนการสอน คือ ช่วยให้เด็กได้เรียนรู้เป็นสำคัญ และมีส่วนที่เหมือนกับเกมทั่วๆ ไป คือ เป็นการแข่งขันเพื่อชัยชนะและนำไปสู่การเรียนรู้ เกมการเรียนการสอนมี 2 ประเภท คือ

4.1 เกมการแข่งขัน เป็นเกมที่มองแต่ชัยชนะ สอนให้เป็นตัวของตัวเอง ทำให้อยากประสบผลสำเร็จ

4.2 เกมการร่วมมือ เป็นการแก้ปัญหาของกลุ่ม การสอนทำงานเป็นกลุ่ม เช่น เกมที่ต้องช่วยเหลือพึ่งพากัน ผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถพิเศษแตกต่างกัน แต่มีเป้าหมายร่วมกัน คือ ช่วยให้ทุกคนอยู่รอด

เกมการเรียนการสอนนี้สามารถนำไปใช้อย่างกว้างขวางในหลายสาขาวิชา ไม่ว่าจะเป็นคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือภาษาศาสตร์



ภาพประกอบ 8 แผนภูมิแสดงบทเรียนคอมพิวเตอร์เกมการเรียนการสอน

5. การสาธิต (Demonstration) เป็นวิธีการสอนที่ดีวิธีหนึ่ง ผู้สอนมักจะใช้เสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ การสอนแบบนี้ครูจะเป็นผู้แสดงให้ผู้เรียนดู เช่น แสดงขั้นตอนเกี่ยวกับทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ การสาธิตด้วยคอมพิวเตอร์มีความคล้ายคลึงกับการสาธิตทั่วๆ ไป แต่มีความน่าสนใจ เนื่องจากการสาธิตด้วยคอมพิวเตอร์จะให้เส้นกราฟที่สวยงาม สามารถมีสีและเสียงประกอบได้ เช่น การสาธิตเกี่ยวกับการโคจรของดาวเคราะห์ในระบบสุริยะจักรวาล การหมุนเวียนของโลหิต โครงสร้างของอะตอม ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทาง ความเร็วและความเร่ง การไหลของกระแสน้ำในมหาสมุทร เป็นต้น

6. การทดสอบ (Test) การใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมักจะรวมเอาการทดสอบ เพื่อเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเข้าไปด้วย โดยคำนึงถึงหลักการต่างๆ ดังต่อไปนี้

6.1 การสร้างข้อสอบ

6.2 การจัดการสอน

6.3 การตรวจให้คะแนน

6.4 การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ

6.5 การสร้างคลังข้อสอบ และการจัดให้ผู้สอบสุ่มเลือกข้อสอบเอง

7. การแก้ปัญหา (Problem Solving) คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทนี้จะเน้นให้ฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้ แล้วผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์ มีการให้คะแนนหรือนำหนักกับเกณฑ์แต่ละข้อ เช่น ในวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ผู้เรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจ และมีความสามารถในการแก้ปัญหา กล่าวคือรู้จักเลือกสูตรมาใช้ให้ตรงกับปัญหา ผู้เรียนอาจจะต้องทดเลขในกระดาษคำตอบก่อนที่จะเลือกข้อที่ถูกได้ ซึ่งการทำเช่นนี้

ผู้สอนอาจไม่ได้ต้องการเพียงคำตอบที่ถูกเพียงอย่างเดียว ยังต้องการขั้นตอนที่ผู้เรียนทำ เช่น ถ้าเลือกข้อ ข. แปลว่าสูตรผิด ถ้าเลือกข้อ ค. แปลว่าคำนวณผิด ถ้าเลือกข้อ ง. แปลว่าไม่เข้าใจเลย เป็นต้น

8. บทสนทนา (Dialogue) เป็นการเลียนแบบการสอนในห้องเรียน กล่าวคือ พยายามให้เป็นการพูดคุยระหว่างผู้สอนและผู้เรียน แทนที่จะใช้เสียงอย่างเดียว ก็อาจจะเป็นจอภาพแล้วมีการสอนด้วยการตั้งคำถาม ลักษณะในการใช้แบบสอบถามเป็นการแก้ปัญหาอย่างหนึ่ง เช่น บทเรียนสำหรับนักเรียนแพทย์ อาจสมมติสภาพของคนไข้ให้ผู้เรียนกำหนดวิธีการรักษาให้ได้

9. การไต่ถาม (Inquiry) คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สามารถใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ แบบให้ข้อมูลข่าวสารนี้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะเป็นแหล่งเก็บข้อมูลที่มีประโยชน์ ซึ่งสามารถแสดงได้ทันทีเมื่อผู้เรียนต้องการ ด้วยระบบง่ายๆ ที่ผู้เรียนสามารถทำได้ เพียงแค่กดหมายเลขหรือใส่รหัส หรือตัวย่อของแหล่งข้อมูลนั้นๆ การใส่รหัสหรือหมายเลขของผู้เรียนนี้จะทำให้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแสดงข้อมูล ซึ่งจะตอบคำถามของผู้เรียนตามต้องการ

10. แบบรวมวิธีการต่างๆ เข้าด้วยกัน (Combination) คอมพิวเตอร์สามารถสร้างวิธีการสอนหลายๆแบบรวมกันได้ตามธรรมชาติของการเรียนการสอนซึ่งมีความต้องการวิธีการเรียนการสอนหลายแบบ ความต้องการนี้จะมาจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน ผู้เรียนและองค์ประกอบ หรือภารกิจต่างๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหนึ่งอาจมีทั้งลักษณะที่เป็นการใช้เพื่อการสอน เกม การไต่ถาม รวมทั้งประสบการณ์การแก้ปัญหาก็ได้

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบการสอน (Tutorial)

สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2540 : 3-11) ได้เสนอการประยุกต์ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบ Tutorial โดยยึดหลักกระบวนการเรียนและการสอน 9 ขั้น ของกาเย่ (Gagne) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. เร้าความสนใจ การเรียนการสอนหากผู้เรียนได้รับแรงกระตุ้นและแรงจูงใจจากบทเรียนจะทำให้บทเรียนน่าสนใจ เกิดการเรียนรู้ เกิดการใฝ่รู้ อยากเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถทำได้โดยใส่กราฟฟิก สี เสียงที่พอเหมาะเข้าไปในหน้าจอของบทเรียนเป็นอันดับแรกเพื่อเร้าความสนใจของผู้เรียน ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียควรคำนึงถึงหลักการดังนี้

1.1 ใช้กราฟิกที่เกี่ยวข้องกับส่วนของเนื้อหาและกราฟิกนั้นควรจะมีขนาดใหญ่และง่ายไม่ซับซ้อน

1.2 ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือเทคนิคอื่นๆ เข้าช่วยเพื่อแสดงการเคลื่อนไหวแต่ควรสั้นและง่าย

1.3 ใช้สีเข้าช่วยโดยเฉพาะสีเขียว สีแดง และสีน้ำเงิน หรือสีที่ตัดกับสีพื้นชัดเจน

1.4 ใช้เสียงให้สอดคล้องกับกราฟิก

1.5 กราฟิกดังกล่าวควรออกแบบบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วย

1.6 ควรใช้เทคนิคการเขียนกราฟิกที่แสดงบนจอได้เร็ว

1.7 กราฟิกนั้นนอกจากจะเกี่ยวข้องกับเนื้อหาแล้วต้องเหมาะสมกับของผู้เรียน

2. บอกวัตถุประสงค์ การบอกให้ผู้เรียนรู้วัตถุประสงค์ของบทเรียนล่วงหน้าอย่างกว้างๆ จนถึงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมทำให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวคิดในส่วนย่อยของเนื้อหาและจัดประเด็นสำคัญได้ ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น การออกแบบเกี่ยวข้องการบอกวัตถุประสงค์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีหลักดังนี้

2.1 ใช้คำสั้นๆเข้าใจง่าย

2.2 หลีกเลี่ยงคำที่ยังไม่เป็นที่รู้จักและเข้าใจโดยทั่วไป

2.3 ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไป

2.4 ผู้เรียนควรทราบว่า หลังจากที่ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจบแล้วจะนำไปใช้ประโยชน์ด้านใด

2.5 หากบทเรียนคอมพิวเตอร์มีหลายบทเรียน หลังจากบอกวัตถุประสงค์กว้างๆ แล้วควรจะทำรายการ (Menu) และหลังจากนั้นควรจะเป็นวัตถุประสงค์เฉพาะของแต่ละบทเรียนย่อย

2.6 การกำหนดวัตถุประสงค์ปรากฏบนจอภาพที่ละข้อ เป็นวิธีการที่ดี ควรกำหนดเวลาให้เหมาะสม หรือให้ผู้เรียนกดแป้นพิมพ์ คลิกเมาส์ เพื่อดูวัตถุประสงค์ข้อต่อๆไปได้ด้วยตนเอง

2.7 เพื่อให้วัตถุประสงค์น่าสนใจ อาจใช้กราฟิกหรือเสียงพูด การใช้ภาพเคลื่อนไหวยังไม่จำเป็น

3. ทบทวนความรู้เดิม ก่อนการเรียนรู้บทเรียนใหม่ควรมีการทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนเพื่อกระตุ้นและเตรียมให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างความรู้เดิม และพร้อมที่จะเกิดการรับรู้ความรู้ใหม่ ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอาจใช้แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) หรือสร้างเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อกันไปตามลำดับ มีหลักการออกแบบขั้นตอนความรู้เดิมดังนี้

3.1 ไม่คาดคิดว่า ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานก่อนศึกษาเนื้อหาใหม่เท่ากัน ควรมีการทดสอบหรือให้ความรู้เพื่อทบทวนให้ผู้เรียนพร้อมที่จะรับ

3.2 การทบทวนหรือทดสอบควรให้กระชับ และตรงจุด

3.3 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่ หรือออกจากการทดสอบเพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา

3.4 หากไม่มีการทดสอบความรู้เดิม ผู้เขียนโปรแกรมควรจะหาวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงสิ่งที่ได้ศึกษาหรือประสบการณ์เดิม

3.5 การกระตุ้นให้คิดถึงความรู้เดิม ทำด้วยภาพประกอบคำพูดจะทำให้บทเรียนน่าสนใจขึ้น

4. การนำเสนอเนื้อหาใหม่ โดยใช้การกระตุ้นที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้นและมีความคงทนในการจำมากขึ้น เช่น ใช้ภาพ ข้อความ แผนภูมิ แผนที่ แผนสถิติ เสียง ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น มีหลักการออกแบบการนำเสนอเนื้อหาใหม่ดังนี้

4.1 ใช้ภาพประกอบการนำเสนอเนื้อหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญ

4.2 ใช้แผนภูมิ รูปภาพ แผนที่ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเปรียบเทียบ

4.3 การเสนอเนื้อหาที่ยาก ซับซ้อน ใช้ตัวชี้แนะ

4.4 ข้อความสำคัญใช้ขีดเส้นใต้ ตีกรอบ การกระพริบ เปลี่ยนสีพื้น โยงลูกศร ใช้สี หรือการชี้แนะด้วยคำพูดตามความเหมาะสม

4.5 ไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยาก ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

4.6 รูปแบบประโยคน่าอ่าน หากเนื้อหานั้นยาวควรจัดเป็นกลุ่มคำอ่านให้จบเป็นตอน

4.7 ยกตัวอย่างที่เข้าใจง่าย

4.8 กราฟิกที่ปรากฏบนจอภาพควรเร็ว รายละเอียดไม่มาก

4.9 ข้อความและคำพูดควรเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

4.10 ควรให้ผู้เรียนทำอย่างอื่นแทนการกดแป้นพิมพ์หรือ คลิกเมาส์บ้าง เช่น พิมพ์ข้อความสั้นๆ

5. ชี้แนวทางการเรียนรู้ การเรียนรู้นั้นหากผู้เรียนรู้จักวิเคราะห์และตีความเนื้อหาใหม่บนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิมรวมกันเป็นความรู้ใหม่ จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะชี้แนะจากจุดกว้างๆ และแคบลงผู้เรียนสามารถหาคำตอบได้เองด้วยการใช้เทคนิคต่างๆ เช่นการกระตุ้นให้คิด มีหลักการออกแบบการชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ดังนี้

5.1 แสดงให้ผู้เรียนเห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้ และช่วยให้เห็นว่าสิ่งย่อยนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร

5.2 แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่ กับสิ่งที่ผู้เรียนมีความรู้หรือประสบการณ์มาแล้ว

5.3 ให้ตัวอย่างที่แตกต่างกันออกไป เพื่อช่วยอธิบายแนวคิดใหม่ให้ชัดเจน

5.4 ให้ตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้องเพื่อเปรียบเทียบ

5.5 การเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมไปนามธรรม ถ้าเป็นเนื้อหาที่ไม่ยากให้เสนอเนื้อหาที่เป็นนามธรรมไปสู่รูปธรรม

5.6 กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิม

6. กระตุ้นการตอบสนอง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถสร้างเสริมกิจกรรมให้มีการตอบได้หลายลักษณะ ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิด ซึ่งย่อมให้เกิดความคงทนในการจำได้ดี ทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น มีหลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกระตุ้นการตอบสนองของผู้เรียน ดังนี้

6.1 พยายามให้ผู้เรียนตอบสนองด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง ตลอดการเรียนบทเรียน

6.2 ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบสั้นๆ เพื่อเรียกความสนใจเป็นบางครั้งบางคราวตามความเหมาะสม

6.3 ถามคำถามเป็นช่วงๆ ตามความเหมาะสม

6.4 เร้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม

6.5 ไม่ควรถามครั้งเดียวหลายๆ คำถาม หรือถามคำถามเดียวแต่ตอบได้หลายคำตอบ ถ้าจำเป็นควรเลือกตอบตามตัวเลือก

6.6 หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำๆ หลายครั้งเมื่อทำผิด หรือเมื่อทำผิดประมาณ 2 ครั้ง ควรให้การสนอง และเปลี่ยนทำกิจกรรมอย่างอื่นต่อไป

6.7 คำถาม คำตอบ การโต้ตอบ ควรอยู่อยู่บนหน้าจอเดียวกัน

7. การให้ข้อมูลย้อนกลับ การโต้ตอบจากคำถามคำตอบของผู้เรียน ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่าตอบถูกหรือผิด เพราะเหตุใด หรือขณะนี้ยังอยู่ห่างจากเป้าหมายเพียงใด จะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความพยายามที่จะไปถึงเป้าหมาย มีหลักการให้ข้อมูลย้อยกลับ ดังนี้

7.1 ให้การโต้ตอบกลับทันทีหลังจากการผู้เรียนตอบสนอง

7.2 บอกให้ผู้เรียนรู้ว่าตอบถูกหรือตอบผิด

7.3 ใช้ภาพที่ง่ายที่เกี่ยวกับเนื้อหา

7.4 หลีกเลี่ยงการให้ภาพที่ตื่นตาหากผู้เรียนทำผิด ผู้เรียนอาจแกล้งทำผิดเพื่อดูภาพ

7.5 ใช้เสียงไต่ขึ้นสูงสำหรับคำตอบที่ถูก และไล่ลงต่ำหากตอบผิด

7.6 เฉลยคำตอบที่ถูกหลังจากผู้เรียนทำผิด 1-2 ครั้ง ตามความเหมาะสม

7.7 ใช้การให้คะแนนหรือภาพ เพื่อบอกความใกล้หรือไกลจากเป้าหมาย

8. ทดสอบความรู้ เป็นการประเมินตัวผู้เรียนว่ามีความเข้าใจในบทเรียน มีระดับความรู้ขั้นใด มีความรู้พอที่จะศึกษาในบทต่อไปหรือไม่ การทดสอบอาจทำในช่วงระหว่างบทเรียนหรือช่วงท้ายของบทเรียน มีหลักการออกแบบทดสอบความรู้ดังนี้

8.1 แบบทดสอบตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียน

8.2 ให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียวในแต่ละคำถาม

8.3 อธิบายวิธีการตอบคำถามให้แก่ผู้เรียน เช่น คลิกเมาส์ กดแป้นพิมพ์

8.4 คำนึงถึงความแม่นตรง และความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

8.5 ควรใช้ภาพประกอบการทดสอบ

9. การจำและนำไปใช้ ซึ่งเป็นขั้นสุดท้ายจะเป็นกิจกรรมสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนหรือซักถามปัญหาก่อนจบบทเรียน มีหลักการออกแบบดังนี้

9.1 บอกผู้เรียนว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์เดิม

9.2 ทบทวนแนวคิดที่สำคัญเพื่อเป็นการสรุป

9.3 เสนอแนะแนวสถานการณ์ที่ความรู้ใหม่อาจถูกนำไปใช้ประโยชน์

9.4 บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อเนื่อง

ระบบนิพนธ์บทเรียน (Authoring System)

การสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สามารถทำได้ 2 วิธี คือ วิธีการเขียนและพัฒนาโปรแกรมจากภาษาคอมพิวเตอร์ ซึ่งวิธีการนี้จะต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรม และวิธีใช้โปรแกรมสำเร็จรูประบบนิพนธ์บทเรียน (Authoring system) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ออกแบบขึ้นมาสำหรับใช้งานด้านการเรียนการสอน และการฝึกอบรมโดยเฉพาะ เช่น โปรแกรม Authorware Professional , Multimedia Toolbook , Visual Basic เป็นต้น และในประเทศไทยก็ได้มีการพัฒนา โปรแกรมสำเร็จรูประบบนิพนธ์บทเรียน เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ขึ้นมาแล้ว เพื่ออำนวยความสะดวกในเรื่องภาษา เช่น โปรแกรมไทยทัศน์ , ไทยโชว์ , จุฬาซีเอไอ เป็นต้น

ความสามารถของ Authoring System ซอฟต์แวร์ที่เป็นตัวสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ซึ่งมีอยู่หลายโปรแกรม ล้วนแต่มีความสามารถที่แตกต่างกันซึ่ง บูรณะ สมชัย (2538 : 14) ได้เปรียบเทียบความสามารถของ Authoring System ไว้ตามตารางดังนี้

ตารางแสดงการเปรียบเทียบความสามารถของ Authoring System

Authoring System	F	M	G	A	SE	S	N	T	P
Authorware	มาก	✓	มาก	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Toolbook	มาก	✓	มาก	✓	✓	✓	✗	✓	✓
Thaishow	น้อย	✗	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✓
Pc Storyboard	มาก	✓	มาก	✓	✓	✓	✗	✓	✗

✓ หมายถึง มีความสามารถในการทำงานได้

✗ หมายถึง ไม่สามารถทำงานได้

F หมายถึง ความสามารถทางด้านอักษร

M หมายถึง การใช้เมาส์เป็นเครื่องมือในการสร้าง

G หมายถึง ความสามารถทางด้านกราฟิก

A หมายถึง ความสามารถเกี่ยวกับการทำภาพเคลื่อนไหว

SE หมายถึง ความสามารถเกี่ยวกับเอฟเฟค

S หมายถึง ความสามารถทางด้านเสียง

N หมายถึง ความสามารถในการทำงานร่วมกับ Network และการแปลงไฟล์เป็นนามสกุล EXE เพื่อนำไปใช้โดยไม่ต้องมีโปรแกรมในเครื่อง

T หมายถึง ความสะดวกในการสร้างโดยใช้ Tool box ของโปรแกรม

P หมายถึง ความสามารถในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ข้อพิจารณาในการเลือกซอฟท์แวร์ด้านมัลติมีเดีย

ในการตัดสินใจเลือกใช้ซอฟท์แวร์สำหรับการสร้างงานด้านมัลติมีเดียนั้น มนต์ชัย เทียนทอง (2540 : 27 - 28) ได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการพิจารณาในการเลือกใช้ซอฟท์แวร์เพื่อสร้างสรรค์งานด้านมัลติมีเดีย ไว้ดังนี้

1. ความง่ายในการใช้งาน เป็นเหตุผลง่ายๆ ที่ว่าโปรแกรมยิ่งใช้ง่ายเวลาที่จะใช้ในการเรียนรู้ก็จะสั้นลง ในขณะเดียวกันองค์กรก็สามารถที่จะพัฒนาบุคลากรขึ้นมารองรับได้ง่าย โดยไม่จำเป็นต้องเป็นโปรแกรมเมอร์เสมอไป โปรแกรมที่ดีจะต้องมีคู่มือการใช้งาน Tutorial ที่ชัดเจน มีเมนูหรือคำสั่งที่ใช้งานได้ง่าย

2. ความสามารถในการนำเสนองาน หลังจากสร้างแอพพลิเคชั่นออกมาแล้ว ความสามารถในการแสดงผลของโปรแกรมเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ โปรแกรมที่ดีควรที่จะสามารถแสดงผลในลักษณะที่เป็น WYSIWYG (What You See Is What You Get) มีตัวอักษรและภาพให้ใช้งานมาก การสร้างโปรแกรมที่มีการติดต่อกับผู้ใช้ในลักษณะ GUI (Graphics User Interface) ก็เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้การใช้งานของ End User เป็นไปโดยง่าย ไม่ต้องเสียเวลาในการเรียนรู้ การสร้างโปรแกรมภายใต้ Microsoft Windows ซึ่งสนับสนุนความสามารถนี้อยู่แล้วจึงเป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้ามไป

3. ความสามารถในการติดต่อกับผู้ใช้ โปรแกรมที่ดีจะต้องสามารถติดต่อกับผู้ใช้ได้หลายวิธี เช่น Text Entry Push Buttons, Click/Touch Area, Key Press, Pull-down Menu หรืออื่นๆ โดยเฉพาะการสร้างแอพพลิเคชั่นที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน การฝึกอบรม การเสนอข่าวสาร แอพพลิเคชั่นที่ดีจะต้องติดต่อกับผู้ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ความสามารถในการใช้ตัวแปรและฟังก์ชั่น ในการคำนวณและประมวลผลการทำงานของผู้ใช้ รวมทั้งมีการโต้ตอบกับผู้ใช้โดยมีความสัมพันธ์กับการทำงาน ทำให้สามารถเก็บข้อมูลในการใช้โปรแกรมของผู้ใช้เพื่อนำมาประเมินผล อย่างเช่นหลังการประเมินผลด้วยโปรแกรมเป็นต้น นอกจากนี้อาจสร้างโปรแกรมในลักษณะที่ผู้ใช้สามารถตัดสินใจได้เองว่า ต้องการเรียนรู้หรือค้นหาข้อมูลจากเรื่องใด โดยไม่ต้องเริ่มที่จุดเดียวกัน ในกรณีความรู้พื้นฐานของผู้ใช้แตกต่างกัน

5. ความสามารถในการใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่นๆ โปรแกรมเพียงตัวเดียวอาจไม่มีความสมบูรณ์พร้อมทุกอย่าง ดังนั้นความสามารถในการทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่น หรือใช้ข้อมูลร่วมกันจึงมีความจำเป็น ไม่ว่าจะเป็นการใช้ภาพหรือข้อมูลที่นำมาจากโปรแกรมอื่น ภาพ เสียง Animation Movies หรือโปรแกรมย่อยที่ผู้ใช้สามารถนำไปใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องพัฒนาใหม่ ทำให้การทำงานสะดวกขึ้น

6. ความสามารถที่เป็นมัลติมีเดีย โปรแกรมควรมีความสามารถในลักษณะมัลติมีเดีย เพื่อที่จะใช้สื่อต่างๆ เช่น จากวีดิโอ เลเซอร์ดิสก์ เครื่องเล่นเทป ฯลฯ

7. ความสามารถในการทำงานเอกสารประกอบโปรแกรม การทำเอกสารประกอบโปรแกรม เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการสร้างสรรค์และพัฒนาโปรแกรมซอฟท์แวร์ เพราะจะต้องมีการแก้ไขภายหลัง หรือบำรุงรักษาโปรแกรมเป็นระยะ โปรแกรมบางตัวจะมีการทำเอกสารประกอบโปรแกรมให้โดยอัตโนมัติ จึงลดภาระของผู้พัฒนาโปรแกรมอย่างมาก

8. ความสามารถในการส่งแอพพลิเคชั่นที่เสร็จแล้วให้ผู้ใช้ เป็นสิ่งที่น่าพิจารณา การทำโปรแกรมในลักษณะที่ต้องมีการกระจายไปยังผู้ใช้จำนวนมาก ทำอย่างไรจึงจะทำได้สะดวก การทำโปรแกรมในลักษณะมัลติมีเดียในปัจจุบันสามารถบันทึกโปรแกรมลงสื่อต่างๆ ได้อย่างกว้างขวางไม่ว่าจะเป็นฟล็อฟพีดิสก์ ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม การจัดเตรียมแอพพลิเคชั่นเพื่อบันทึก

ลงสื่อจะต้องง่ายและสะดวก ความสามารถในการนำแอพพลิเคชั่นไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆ ว่าใช้ได้กว้างขวางเพียงใด รองรับการทำงานของเครื่องรุ่นใดบ้าง

นอกจากนี้ ดัฟฟิลด์ (Duffield, 1994 : 50) ได้ให้ข้อพิจารณาในการเลือกโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพดังนี้ คือ

1. คุณภาพทางเทคนิค ควรมีความสมบูรณ์ทางเสียง ทางกราฟิก มีจอภาพที่ชัดเจน ใช้งานง่าย
2. ความสามารถในการนำเสนอเนื้อหาและบทเรียน ควรมีความสามารถในการสร้างเนื้อหาที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดี
3. มีเอกสารคู่มือการใช้ที่เข้าใจง่าย
4. สามารถพัฒนาต่อไปได้

โปรแกรม Authorware Professional

เป็นโปรแกรมที่สามารถสร้างงานมัลติมีเดียได้อย่างง่าย โดยที่ไม่จำเป็นต้องเป็นโปรแกรมเมอร์ เพราะหลักการของ Authorware ใช้ไอคอน (Icon) ในการสร้างซอฟท์แวร์ โดยเตรียมไอคอนที่จะให้นำข้อมูลที่เป็นภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว หรือวีดิทัศน์มาใส่ไว้ในแต่ละไอคอน เพียงใช้เมาส์ลากไอคอนมาเรียนตามลำดับ เป็นโฟลว์ชาร์ตตามลักษณะซอฟท์แวร์ที่ออกแบบ ก็จะได้ซอฟท์แวร์ที่ต้องการ (ธนพัฒน์ ถึงสุข และชเนนทร์ สุขวารี. 2538 : 125)

ด้วยเหตุนี้ทำให้การใช้งานโปรแกรม Authorware มีความสะดวกและง่าย ไม่ว่าจะเป็นการสร้างแอพพลิเคชั่นเพื่อส่งให้กับผู้ใช้ ภายในโปรแกรมจะประกอบด้วยความสามารถด้านปฏิสัมพันธ์ มีตัวแปรและฟังก์ชั่นให้กับผู้ใช้อย่างสมบูรณ์ จึงสามารถจัดสร้างแอพพลิเคชั่นได้ง่ายและมีประสิทธิภาพสูง

ลักษณะเด่นของโปรแกรม Authorware ที่มีคุณสมบัติ 5 ประการ ที่สนับสนุนงานสร้างออกแบบและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ คือ

1. ออฟเจคออเทอร์ริง เป็นการใช้สัญลักษณ์ไอคอน ทำงานแทนคำสั่งร่วมกับการวางโครงสร้างของโปรแกรม ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างหรือออกแบบโปรแกรมได้โดยง่าย
2. เครื่องมือด้านมัลติมีเดีย โปรแกรมจะประกอบด้วยเครื่องมือด้านมัลติมีเดียอย่างพร้อมมูล ทำให้สามารถสร้างหรือพัฒนาโปรแกรมที่ประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์เข้าด้วยกันได้ ทำให้โปรแกรมนั้นมีประสิทธิภาพที่จะใช้ในการเรียนการสอน การอ้างอิง การจำลองการทำงาน การเสนอสินค้าหรือการโฆษณาได้เป็นอย่างดี
3. การทำงานหลายแพลตฟอร์ม เป็นความสามารถของโปรแกรมที่ทำงานได้ทั้งภายใต้ระบบไมโครซอฟวินโดว์และแมคอินทอส ซึ่งคำสั่งในการทำงานต่างๆ ทั้งสองระบบไม่ได้มีความแตกต่างกันมากนัก นอกจากนี้ยังสามารถติดต่อไปยังทรัพยากรภายนอกได้ไม่ว่าจะเป็น

การใช้ระบบฐานข้อมูล หรือระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย ยกเว้นในส่วนของมัลติมีเดียและการทำงานของโปรแกรมในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน

4. ซุบพีเรียล์ดีซายร์ โปรแกรมจะสนับสนุนการพัฒนาแอพพลิเคชั่นที่เป็นการเรียนแบบปฏิสัมพันธ์เป็นอย่างมากเนื่องจากมีความสามารถในการสร้างโปรแกรมที่ติดต่อกับผู้ใช้ได้หลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นการเติมข้อความ ปุ่มกด การคลิกและพื้นที่สัมผัส รวมทั้งยังประกอบด้วยตัวแปรและฟังก์ชั่น ที่ช่วยในการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลของการใช้แอพพลิเคชั่นของผู้ใช้ สามารถใช้ความสามารถนี้ในการตรวจวัดการบรรลุวัตถุประสงค์ของบทเรียน ทั้งของผู้ใช้และแอพพลิเคชั่นได้ ซึ่งเป็นการสนับสนุนการทำงานในลักษณะการจัดการบทเรียน

5. ระบบจัดการสื่อต่างๆ มีระบบจัดการสื่อสามารถเก็บข้อมูลไว้เป็นไฟล์แยกไว้ต่างหากจากตัวแอพพลิเคชั่น เพื่อให้แอพพลิเคชั่นหลายตัวสามารถใช้ข้อมูลในไฟล์ร่วมกันได้ เป็นการลดขนาดแฟ้มของแอพพลิเคชั่นลง ไฟล์ไลบรารียังสามารถใช้งานภายใต้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้คอมพิวเตอร์หลายตัวสามารถแบ่งใช้กันได้ นอกจากนี้ยังมีความสามารถจัดสร้างโปรแกรมเป็นส่วนย่อยหรือโมเดล เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้ และง่ายในการพัฒนาแอพพลิเคชั่น (กัลยา ใจบรรจง และอุบลรัตน์ วัฒนวงค์. 2538 : 1)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คาสเนอร์ (Casner. 1978 : 7106-A) ได้ทำการศึกษาพบว่านักเรียนชายที่เรียนจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในวิชาคณิตศาสตร์มีเจตคติที่ดีต่อการเรียน สูงกว่านักเรียนชายที่เรียนจากการสอนปกติ และเมื่อให้แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ นักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะมีความชอบที่จะเรียน และคิดว่าปัญหาคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่สนุกสนาน

ไรท์ (Wright. 1984 : 1063-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในรัฐแคลิฟอร์เนีย โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ให้กลุ่มทดลองที่ 1 เรียนซ่อมเสริมจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระบบ Plato กลุ่มทดลองที่ 2 เรียนซ่อมเสริมกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระบบ Apple II และกลุ่มควบคุมเรียนซ่อมเสริมจากการสอนปกติ ใช้เวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ในภาคช่วงฤดูร้อน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมจากการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แบล และคณะ (Bal and other.1995) ได้ประเมินผลของการใช้ Interactive Multimedia ในการเรียนรู้ทักษะระหว่างบุคคล พบว่ามีหลายสาขาวิชาที่นิยมนำเอา Interactive Multimedia มาใช้ในการสอนทักษะระหว่างบุคคล

เวลล์ (Wells.1997) ได้ศึกษาวิจัยในเรื่อง ต้นแบบและอุปกรณ์การฝึกอบรม สำหรับการพัฒนารูปแบบการสอน Multimedia โดยใช้ Visual Basic จุดประสงค์ของการศึกษา เพื่อ

ตรวจสอบความเป็นไปได้ในการพัฒนาต้นแบบและอุปกรณ์การฝึกอบรม สำหรับครูในการออกแบบชุดการสอน Multimedia โดยใช้โปรแกรม Visual Basic เพื่อค้นหาสิ่งที่หายไปและสิ่งที่จำเป็นในการออกแบบชุดการสอน Multimedia

มนต์ชัย เทียนทอง (2539 : 106-110) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับฝึกอบรมครูอาจารย์และนักฝึกอบรมเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยบทเรียนจะต้องมีประสิทธิภาพอย่างน้อย 85/85 และภายหลังจากศึกษาบทเรียนด้วยตนเองแล้วผู้ใช้จะต้องสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70 ผลการทดลองพบว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.23/85.64 และผู้ใช้สามารถสร้างบทเรียนได้มีประสิทธิภาพ 72.09 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้ใช้บทเรียนและผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อบทเรียนในระดับดี

ปิยะธิดา คุณะดิลก (2542 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชาศิลปะกับชีวิต 3 เรื่องการฟ้อนรำ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.19 % ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนด

ปิยะนาถ อึ่งสกุล (2543 : 92-97) ได้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย : แนะนำหอภาพยนตร์แห่งชาติ สำหรับผู้ใช้บริการค้นคว้าหาข้อมูลในหอภาพยนตร์แห่งชาติ โดยกำหนดเกณฑ์ในการยอมรับประสิทธิภาพโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ค่าเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ผลปรากฏว่าการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย : แนะนำหอภาพยนตร์แห่งชาติ มีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับของผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้บริการในหอภาพยนตร์แห่งชาติ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

จิรวรรณ สุวรรณเนตร (2543 : 52-55) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรสงคราม เพื่อใช้สอนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลวัดประทุมคณาวาส อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม จำนวน 38 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรสงคราม สำหรับสอนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 94.33/92.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 85/85

นงลักษณ์ ไหว้พรหม (2543 : 65-72) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียนี้มี 4 เรื่อง ได้แก่ นาฬิกา ชั่วโมงกับนาที การบันทึกเวลา วัน เดือน ปี และโจทย์ปัญหา ผลการศึกษา

พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานคือ 92.19/91.38

สุภาภรณ์ สุดเอียด (2543 : 106-110) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรูปแบบต่างกันในการเรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน 3 ระดับที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่างกัน 3 รูปแบบ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน 3 ระดับ เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .01

เปี่ยมศักดิ์ แสนศิริทวีสุข. (2541 : 98-103) ได้สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียเรื่องน้ำเพื่อชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการทดลองปรากฏว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียทีสร้างขึ้นประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผลความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

พัชรี พลาวงศ์ (2526 : 83) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง หมายถึง วิธีเรียนชนิดหนึ่งที่มีโครงสร้าง และมีระบบที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ การเรียนรู้แบบนี้ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนตามเวลา สถานที่เรียน และระยะเวลาในการเรียนแต่ละบท แต่จะต้องจำกัดอยู่ภายใต้โครงสร้างของบทเรียนนั้น ๆ เพราะแต่ละบทเรียนจะมีวิธีเรียน ชี้แนะไว้ในคู่มือ (Study Guide)

สมบูรณ์ ศาลายาชีวิน (2526 : 26) ได้ให้คำนิยามของการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ การขวนขวายและศึกษาต่อด้วยตนเอง โดยไม่มีผู้ใดมาบังคับ เป็นการเรียนที่เกิดจากใจชอบ ใจรัก เพื่อความพึงพอใจที่เกิดจากกิจกรรมการเรียน เกิดจากแรงจูงใจภายในของบุคคล

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2538 : 3) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคลหรือการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า เป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเล่าเรียนได้ด้วยตนเอง และก้าวไปตามความสามารถ ความสนใจและความพร้อม โดยจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระ

สมบัติ สุวรรณพิทักษ์ (2524 : 6) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการเรียนรู้โดยการรับความช่วยเหลือจากผู้อื่น เช่น เพื่อน ครู การเรียนรู้ด้วยตนเองในที่นี้ ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ คือ

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

สเคเจอร์ (Skager. 1978 : 13) ได้อธิบายเสริมว่าการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการพัฒนาการเรียนรู้และประสบการณ์ตนเอง ตลอดจนความสามารถในการวางแผนการปฏิบัติและการประเมินผลของกิจกรรมการเรียนทั้งในลักษณะที่เป็นเฉพาะบุคคล และในฐานะที่เป็นสมาชิกของกลุ่มการเรียนที่ร่วมมือกัน

กริฟฟิน (Griffin. 1983 : 153) อธิบายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เฉพาะของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง โดยมีเป้าหมายไปสู่การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตน และความสามารถในการวางแผนปฏิบัติการและประเมินผลการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้เป็นเฉพาะบุคคล

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการพัฒนาการเรียนรู้ และจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถพัฒนาการเรียนรู้ มีอิสระในการเรียน ทั้งระยะเวลาและสถานที่ โดยได้รับคำแนะนำจากครูหรือผู้อื่น ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตน

จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

กาเย่ และบริกส์ (Gagne and Briggs. 1974 : 185-187) กล่าวว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองนี้เป็นหนทางที่จะทำให้การสอนบรรลุจุดมุ่งหมายได้ตามต้องการ (Need) โดยมีความสอดคล้องกับบุคลิก (Characteristics) ของผู้เรียนแต่ละคน ตามจุดมุ่งหมาย 5 ประการคือ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะเบื้องต้นของผู้เรียน
2. เพื่อช่วยในการค้นหาจุดเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคน ในการจัดลำดับการเรียนตามจุดมุ่งหมาย
3. ช่วยในการจัดวัสดุ และสื่อ ให้เหมาะสมกับการเรียน
4. เพื่อให้เกิดความสะดวกในการประเมินผล และส่งเสริมความก้าวหน้าทางการเรียนของแต่ละบุคคล
5. เพื่อช่วยให้ผู้เรียน เรียนได้ตามอัตราความสามารถของตน

ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ทัฟ (Tough. 1979 : 116-117) กล่าวถึงความสำคัญเกี่ยวกับการเรียนด้วยตนเองไว้ว่า กิจกรรม การเรียนรู้ หรือโครงการที่ผู้เรียนเกี่ยวข้อง (Leaming Project) มาจากการวางแผนด้วย

ตนเอง ทัฟ เน้นว่ากิจกรรมการเรียนเป็นแรงผลักดันที่ทำให้เกิดความสนใจเกี่ยวกับการเป็นตัวของตัวเองและนำตนเองในการเรียนรู้

โนลล์ (Knowles. 1975 : 15-17) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเรียนด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. คนที่เรียนรู้ด้วยการริเริ่มของตนเองจะเรียนได้มากกว่า ดีกว่าคนที่เป็นเพียงผู้รับหรือรอให้ครูถ่ายทอดวิชาความรู้ให้เท่านั้น คนที่เรียนด้วยตนเองจะเรียนอย่างตั้งใจ มีจุดมุ่งหมายและมีแรงจูงใจ สามารถใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ได้ดีกว่าและนานกว่าบุคคลที่รอรับคำสอนแต่อย่างเดียว

2. การเรียนรู้ด้วยตนเองสอดคล้องกับพัฒนาการทางจิตวิทยา และกระบวนการทางธรรมชาติมากกว่า คือ เมื่อตอนเด็กเป็นธรรมชาติที่จะต้องพึ่งพิงผู้อื่น ต้องการผู้ปกครองปกป้องเลี้ยงดูและตัดสินใจแทนให้ เมื่อเติบโตมีพัฒนาการขึ้นก็ค่อย ๆ พัฒนาตนเองไปสู่ความเป็นอิสระไม่ต้องพึ่งพิงครู ผู้ปกครอง และผู้อื่น การพัฒนาเป็นไปในสภาพที่เพิ่มความเป็นตัวของตัวเองและชี้นำตนเองได้มากขึ้น

3. พัฒนาการใหม่ ๆ ทางการศึกษา มีหลักสูตรใหม่ ห้องเรียนแบบเปิด ศูนย์บริการทางวิชาการ การศึกษาอย่างอิสระ โปรแกรมการเรียนที่จัดแก่บุคคลภายนอก มหาวิทยาลัยเปิดและอื่น ๆ อีกมากมาย รูปแบบการศึกษาเหล่านี้ล้วนผลักภาระรับผิดชอบไปที่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง

4. การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นความอยู่รอดของชีวิตในฐานะที่เป็นบุคคลและเผ่าพันธุ์มนุษย์ เนื่องจากโลกปัจจุบันเป็นโลกใหม่ที่แปลกไปกว่าเดิม ซึ่งมีความเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ เกิดขึ้นเสมอ และข้อเท็จจริงเช่นนี้เป็นเหตุผลไปสู่ความจำเป็นทางการศึกษาและการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต

ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ด้วยจุดมุ่งหมายของวิธีการเรียนรู้ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น รูปแบบการเรียนรู้นี้จึงได้ก่อประโยชน์ หลาย ๆ ด้าน ดังที่ ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 186) ได้กล่าวไว้ดังนี้

1. หลักสูตรหรือรายวิชาได้ถูกจัดไว้อย่างมีระบบ

2. ระบบการวัดผลประกอบด้วยเครื่องวัดระดับความรู้ที่จะเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. เอื้อประโยชน์ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางตามบุคลิกภาพของผู้เรียน

4. กระบวนการสอนเหมาะสมกับบุคลากรในหน่วยงาน

การเรียนการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองยังเกื้อหนุนสภาพการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพดังนี้ประสิทธิภาพดังนี้

1. ผู้เรียนมีโอกาสร่วมกิจกรรมการเรียนตามความสนใจ

2. ผู้เรียนมีโอกาสรับข้อมูลย้อนกลับทันที

3. ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงตลอดเวลา

4. การเรียนการสอนเป็นไปตามขั้นตอนอย่างเหมาะสม

นอกจากนี้ วีระ ไทยพานิช (2529 : 126) ยังได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง

2. เป็นการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

3. ผู้เรียนมีอิสระมากกว่าการสอนแบบปกติ

4. เป็นการจูงใจผู้เรียน และผู้เรียนจะชอบบรรยากาศการเรียนมากขึ้น

5. ผู้สอนมีเวลาที่จะทำงานกับผู้เรียนเป็นรายบุคคล เมื่อผู้เรียนต้องการ

ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สมคิด อิสระวัฒน์ (2538 : 76) ได้กล่าวถึงลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้ คือ

1. สมัครใจที่จะเรียนด้วยตนเอง (Voluntarily to Learn) มิได้เกิดจากการบังคับ แต่มีเจตนาที่จะเรียนด้วยความอยากรู้

2. ตนเองเป็นแหล่งข้อมูลของตนเอง (Self Resourceful) นั่นคือ ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าสิ่งที่ตนเรียนคืออะไร รู้ว่าทักษะและข้อมูลที่ต้องการหรือจำเป็นที่ต้องใช้มีอะไรบ้าง สามารถกำหนดเป้าหมาย วิธีรวบรวมข้อมูลที่ต้องการ และวิธีประเมินผลการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องเป็นผู้จัดการเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ด้วยตนเอง (Manager of Change) ผู้เรียนต้องมีความตระหนักในความสามารถของตนเองว่า สามารถตัดสินใจได้ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และบทบาทในการเป็นผู้เรียนที่ดี

3. ผู้เรียนต้องรู้ "วิธีการจะเรียน" (Know How to Learn) นั่นคือ ผู้เรียนควรทราบขั้นตอนการเรียนรู้ของตนเอง รู้ว่าเขาไปสู่จุดที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างไร

โนลล์ (Knowles. 1975 : 61) ได้สรุปลักษณะของผู้เรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้สรุปแบบของ "สัญญาการเรียน" ที่จะให้บังเกิดผลดี 9 ประการ คือ

1. มีความเข้าใจในความแตกต่างด้านความคิดเกี่ยวกับผู้เรียน และทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ นั่นคือ รู้ความแตกต่างระหว่างการสอนที่ครูเป็นผู้ชี้นำกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. มีแนวคิดเกี่ยวกับตนเอง ในฐานะที่เป็นบุคคลที่เป็นตัวของตัวอง มีความเป็นอิสระและความสามารถที่นำตนเองได้

3. มีความสามารถที่จะสัมพันธ์กับเพื่อน ๆ ได้ดี เพื่อที่จะใช้บุคคลเหล่านี้เป็นเหมือนสิ่งสะท้อนให้ทราบถึงความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง การวางแผนการเรียนรู้ของตนเอง การเรียนรู้และการช่วยเหลือบุคคลอื่น และการได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลเหล่านั้น

4. มีความสามารถในการวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้อย่างสมจริง โดยความช่วยเหลือจากผู้อื่น

5. มีความสามารถในการแปลความต้องการในการเรียนออกมาเป็นจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ในรูปแบบที่อาจจะทำให้การประเมินผลสำเร็จนั้นเป็นไปได้

6. มีความสามารถในการโยงความสัมพันธ์กับผู้สอน ใช้ประโยชน์จากผู้สอนในการทำเรื่องยากให้ง่ายขึ้น และเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือเป็นที่ปรึกษา

7. มีความสามารถในการหาบุคคลและแหล่งเอกสารวิทยาการที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

8. มีความสามารถในการเลือกแผนการเรียนที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้ประโยชน์จากแหล่งวิทยาการ และมีความคิดริเริ่มในการวางแผนนโยบายอย่างมีทักษะความชำนาญ

9. มีความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูล และนำผลของข้อค้นพบต่าง ๆ ไปใช้อย่างเหมาะสม

สเคเจอร์ (Skager. 1978 : 24-25) ได้อธิบายคุณลักษณะของผู้เรียนรู้ด้วยตนเองไว้ 7 ประการ คือ

1. เป็นผู้ยอมรับตนเอง (Self Acceptance) หมายถึง มีทัศนคติต่อตนเองในด้านการเป็นผู้เรียน

2. มีความสามารถในด้านการวางแผนการเรียน (Planfulness) ซึ่งมีลักษณะที่สำคัญ คือ

2.1 สามารถวินิจฉัยความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง

2.2 วางจุดมุ่งหมายที่เหมาะสมกับตนเองให้สอดคล้องกับความต้องการที่ตั้งไว้

2.3 มีความสามารถในการใช้กลยุทธ์เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน

3. มีแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) เป็นผู้เรียนที่มีแรงจูงใจในการเรียนอยู่ในตนเอง จะสามารถเรียนรู้โดยปราศจากสิ่งที่ควบคุมภายนอก เช่น รางวัล การถูกลงโทษ หรือเรียนเพื่อต้องการวุฒิบัตรหรือตำแหน่ง

4. มีการประเมินตนเอง (Internalized Evaluation) สามารถที่จะประเมินตนเองได้ว่าจะเรียนได้ดีแค่ไหน ซึ่งอาจจะขอให้ผู้อื่นประเมินการเรียนรู้ของตนเองก็ได้ โดยผู้เรียนจะต้องยอมรับการประเมินผลภายนอกว่าถูกต้องก็ต่อเมื่อผู้ประเมินมีความคิดอย่างอิสระ และการประเมินสอดคล้องกับสิ่งต่าง ๆ ที่ปรากฏเป็นจริงอยู่ในขณะนั้น

5. การเปิดกว้างต่อประสบการณ์ (Openness to Experience) ผู้เรียนที่นำประสบการณ์เข้ามาใช้ในกิจกรรมชนิดใหม่ ๆ อาจจะสะท้อนการเรียนรู้หรือการจัดวางเป้าหมายโดยจะมีเหตุผลหรือไม่ก็ได้ ในการที่จะเข้าไปทำกิจกรรมใหม่ ๆ ความใคร่รู้ ความอดทนต่อปัญหาที่ยังสงสัย การชอบในสิ่งที่ยุ่งยากสับสน และการเรียนอย่างสนุก จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำกิจกรรมใหม่ ๆ และทำให้เกิดประสบการณ์ใหม่ ๆ อีกด้วย

6. มีความยืดหยุ่น (Flexibility) มีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ มีความเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงเป้าหมายหรือวิธีการเรียน และใช้ระบบการเข้าถึงปัญหา โดยใช้ทักษะการสำรวจ การลองผิดลองถูก ซึ่งไม่ได้แสดงถึงการขาดความตั้งใจที่จะเรียนรู้ ความล้มเหลวจะได้รับการนำมาปรับปรุงแก้ไขมากกว่าที่จะยอมแพ้หรือยกเลิก

7. การเป็นตัวของตัวเอง (Autonomy) ผู้เรียนที่ดูแลตนเองได้ เลือกที่จะผูกพันกับรูปแบบของการเรียนรู้แบบใดแบบหนึ่ง ผู้เรียนสามารถจัดการกับปัญหาตามเวลาที่กำหนด โดยพิจารณาถึงสิ่งที่ต้องการว่าลักษณะการเรียนแบบใดที่มีคุณค่าและเป็นที่ยอมรับได้

กล่าวโดยสรุปคือ ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองเน้นผู้เรียนเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดแนวทาง มีอิสระในการศึกษาหาความรู้อย่างมีเป้าหมาย มีทักษะและความคิดในการวางแผนการเรียน อย่างมีอิสระภาพ และมีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อน ๆ หรือบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาแนวทางการเรียนรู้ของตนเอง

ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ทัฟ (Tough.1979 : 95-96) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. ในการตัดสินใจว่า ในกระบวนการเรียนรู้นั้น อะไรเป็นความรู้และทักษะที่จะเรียนรู้ ผู้เรียนอาจจะมองหาข้อผิดพลาด และจุดอ่อนของความรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยพิจารณาทั้งด้านทักษะและรูปแบบการเรียนรู้ในปัจจุบัน

2. การตัดสินใจว่าจะเรียนรู้กิจกรรมเฉพาะอย่างไร วิธีการ แหล่งวิชาการ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนมีอะไรบ้าง ในข้อนี้ผู้เรียนควรศึกษาว่าตนเองมีความต้องการเฉพาะในเรื่องอะไร เกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกแหล่งวิทยาการการเรียนรู้เฉพาะอย่าง การรวบรวมความรู้ ข้อเท็จจริง ข้อได้เปรียบเสียเปรียบ วิธีเรียน ระดับความเหมาะสมกับแหล่งวิทยาการหรือกิจกรรมเฉพาะด้าน ผู้เรียนอาจศึกษาจากหนังสือ หรือบทความ ในห้องสมุดหรือร้านขายหนังสือ ก่อนการเลือกสิ่งที่เหมาะสมที่สุด ในกรณีที่เป็นแหล่งวิทยาการ บุคคล อาจตัดสินใจแหล่งใดหรือบุคคลประเภทใดที่จะให้เนื้อหาวิชาที่ต้องการได้ และพยายามหาบุคคลเหล่านั้นซึ่งเลือกสรรแล้วว่าเหมาะสมที่สุด

3. ตัดสินใจว่าจะเรียนที่ใด ผู้เรียนอาจจะเลือกบริเวณที่เงียบสงบ สะดวกสบาย และไม่มีผู้ใดมารบกวน หรืออาจจะต้องการสถานที่ซึ่งมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวก หรือแหล่งวิทยาการที่ใช้ได้สะดวก

4. วางเป้าหมาย หรือกำหนดระยะเวลาการทำงานที่แน่นอน

5. ตัดสินใจว่าจะเริ่มเรียนเรื่องใด เมื่อใด

6. ตัดสินใจว่าช่วงระยะเวลาใด เนื้อหาจะก้าวไปเท่าใด

7. พยายามหามูลเหตุที่เป็นอุปสรรคที่จะทำให้การเรียนรู้ไม่ประสบความสำเร็จ หรือหาขั้นตอนส่วนที่ทำให้กระบวนการเรียนรู้ในปัจจุบันไม่มีประสิทธิภาพ

8. การหาเวลาสำหรับการเรียนรู้ ขั้นตอนนี้จะเกี่ยวข้องกับการลดเวลา หรือจัดเวลาให้เหมาะสมกับการทำงาน กิจกรรมในครอบครัวหรือการพักผ่อน โดยอาจขอร้องไม่ให้บุคคลอื่นมา รบกวนในเวลาที่กำลังศึกษา หรือขอร้องให้ผู้อื่นมาทำงานแทนเป็นครั้งคราว

9. คำนวณระดับความรู้และทักษะหรือความก้าวหน้าของตนในด้านความรู้ หรือทักษะที่ต้องการ

10. การศึกษาจากแหล่งวิทยาการที่เหมาะสม หรืออุปกรณ์ที่เหมาะสมในขั้นตอนนี้ผู้เรียนอาจหาเวลาว่างไปศึกษาค้นคว้าในที่ต่าง ๆ พยายามหาหนังสือที่เหมาะสมในห้องสมุด ตลอดจนการเข้าพบบุคคลสำคัญที่เอื้อต่อการเรียน

11. การสะสมหรือหาเงินที่จำเป็นสำหรับประโยชน์ในการหาแหล่งวิทยาการ การซื้อหนังสือ การเช่าอุปกรณ์บางอย่าง ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการศึกษา

12. เตรียมสถานที่หรือดัดแปลงห้องเรียนที่เหมาะสมสำหรับการเรียน โดยคำนึงระดับอุณหภูมิที่เหมาะสม อากาศถ่ายเทได้ดี และแสงสว่างพอเพียง

13. เพิ่มขั้นตอนที่จะเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ ผู้เรียนอาจหาวิธีเพิ่มแรงจูงใจเพื่อที่จะเพิ่มความก้าวหน้าในการเรียนหรือเพิ่มความพึงพอใจ พยายามเน้นความสำคัญของการเรียน ซึ่งสามารถทำได้ดังนี้

13.1 หาสาเหตุของการขาดแรงจูงใจ

13.2 พยายามเพิ่มความสุขและความยินดีในการเรียนรู้ หรือเพิ่มความสนใจในกิจกรรมการเรียนรู้

13.3 จัดการกับการขาดความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองที่จะเรียนรู้ หรือจัดการกับความสงสัยในความสำเร็จของโครงการที่จะเรียนรู้

13.4 การเอาชนะความรู้สึกผิดหวังท้อแท้ ที่มีสาเหตุมาจากความยากลำบากต่าง ๆ

13.5 บอกกล่าวผู้อื่นถึงความสำเร็จของตน

จะเห็นได้ว่าการวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ ซึ่งผู้เรียนเป็นผู้จัดระบบการเรียนของตนเอง ด้วยการจัดการด้านเวลาที่ใช้ในการศึกษาเพื่อบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ และเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียน ด้วยการเตรียมความพร้อมให้กับตนเองใจด้านต่าง ๆ รู้จักวิธีที่จะเรียนด้วยตนเองที่บ้าน และรู้จักใช้ประโยชน์จากแหล่งวิทยาการต่าง ๆ เพื่อศึกษาค้นคว้าต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

บีโจท์ (Bejot. 1981 : 2434-A) ได้ศึกษาระดับของการเรียนรู้ด้วยตนเอง และตัวเลือกของวิธีในการเรียนรู้ และความสัมพันธ์กับโปรแกรมภายนอกที่จัดให้สอดคล้องกันโดยใช้ The Seward County Extension Program กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ใหญ่ 77 คน สุ่มตัวอย่างโดยคอมพิวเตอร์จากครอบครัว 5024 ครอบครัวใน Seward County, Nebraska ข้อค้นพบบ่งชี้ว่าที่อยู่อาศัย อายุ และเพศ ไม่ส่งผลให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในการพัฒนาทักษะกลุ่มตัวอย่างชอบการสัมมนากลุ่มเล็ก ๆ การสาธิต การอภิปรายกลุ่ม และการศึกษาโดยอิสระ และวิทยาการที่ใช้มากที่สุดใน Seward County Extension Service คือ การอ่านหนังสือพิมพ์ จดหมายข่าว และสิ่งพิมพ์รัฐบาล

แกด (Gad. 1986 : 1993-A) ได้ศึกษาเรื่องการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ในฐานะที่เป็นองค์ประกอบของการฝึกอบรมในอนาคต กลุ่มตัวอย่างเป็นลูกจ้าง 132 คน จากหน่วยงานต่าง ๆ ผลการวิจัย พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในด้านความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของลูกจ้างแผนกต่าง ๆ บรรยากาศขององค์การไม่เกี่ยวข้องกับความพร้อมของลูกจ้าง แต่ตัวแปรบางตัวเช่น ระดับการศึกษา ระดับความอาวุโส มีผลกระทบโดยตรงต่อความพร้อม ข้อสรุปที่สำคัญคือ การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองจะเป็นตัวแปรที่สำคัญในการฝึกอบรมในอนาคต

แมคคาร์ธี (McCathy. 1986 : 3279-A) ได้ศึกษาการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง และเจตคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีวิชาเอกคณิตศาสตร์ ระหว่างนักศึกษาอายุน้อยกับนักศึกษาที่มีอายุมาก โดยใช้ SDLRS และ MAS (The Math Attitude Scale) ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาอายุน้อยมีระดับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองในระดับปานกลาง และมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เชิงลบ นักศึกษาที่มีอายุมากมีระดับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองในระดับปานกลางและสูงกว่า มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แต่ยังมีความกังวลต่อการเรียนเช่นเดียวกับนักศึกษาอายุน้อย

เกรย์ (Grey. 1986 : 1218-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของคะแนนความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง ของผู้จัดการบริษัทที่ดำเนินกิจการโทรศัพท์ในฮ่องกง กับระดับของการจัดการอัตราการปฏิบัติงานในด้านการจัดการ และความสามารถในการรับรู้ปัญหา การสร้างสรรค์ และระดับของการเปลี่ยนแปลงตามสภาพลักษณะงานที่ควรจะเป็น ผลการวิจัยพบว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองกับการจัดการในด้านต่าง ๆ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับเพศ อายุ และเชื้อชาติ

สมคิด อิสระวัฒน์ (2538) ศึกษาลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของคนไทย กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ บุคคลซึ่งประสบความสำเร็จในวิชาชีพของตนโดยมิได้รับการศึกษาหรือเรียนจากสถาบันการศึกษาในสาขาวิชาชีพนั้น ๆ เป็นบุคคลที่ได้รับการยอมรับจากท้องถิ่นหรือสถาบันหรือเป็นบุคคลที่รู้จักกันทั่วไปว่าเป็นคนที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในวิชาชีพนั้น ๆ จำนวน 30 คน

จากภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสัมภาษณ์ ผลการวิจัยพบว่า คุณสมบัติของคนซึ่งเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ ต้องเป็นคนช่างสังเกต ช่างคิด/วิเคราะห์ เป็นนักปฏิบัติ และนักประเมินผล รวมทั้งเป็นคนที่มีความพยายาม มีความตั้งใจจริง เมื่อมีปัญหาในการเรียน ส่วนใหญ่ใช้วิธีการคิดและลองทำด้วยตนเองก่อน หากทำไม่ได้จะสอบถามจากผู้รู้ แหล่งข้อมูลในการเรียนคือ การทดลองทำด้วยตนเอง ผู้รู้หนังสือ เพื่อน และการดูงาน สำหรับปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองคือ บุคลิกภาพของบิดามารดาหรือบุคคลที่อยู่ใกล้ชิด วิธีการสร้างสิ่งแวดล้อมเมื่อเลี้ยงดูลูกของบิดามารดาและวิธีการสอน

ศศิธร กุลสิริสวัสดิ์ (2537) ได้ศึกษาลักษณะความพร้อมในการเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองของนักศึกษาวิทยาลัยเกษตรกรรม กรมอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาสังกัดกองวิทยาลัยเกษตรกรรม กลุ่มสถานศึกษาภาคกลางและภาคตะวันออก มีระดับความพร้อมในการเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองโดยสภาพรวมอยู่ในระดับสูง 5 ด้านคือ ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ การมองอนาคตในแง่ดี ความรักในการเรียน มโนภาพต่อตนเองในด้านการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ และการเปิดโอกาสต่อการเรียนรู้ และเมื่อศึกษาเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองจำแนกตามเพศ อาชีพของผู้ปกครอง อาชีพที่นักศึกษาคาดหวัง ขนาดวิทยาลัย และประเภทสถานศึกษาพบว่า มีระดับความพร้อมในการเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองไม่แตกต่างกัน หากจำแนกตามอายุ หลักสูตร และระดับผลการศึกษาพบว่า มีระดับที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เสงี่ยมจิตร เรืองมณีชัชวาล (2543 : 82-83) ได้ศึกษาลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาผู้ใหญ่สายสามัญ วิธีเรียนทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในกรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้คือแบบทดสอบซึ่งดัดแปลงมาจากแบบวัดความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของกูกลิเอลมิโน ผลการวิจัยพบว่าลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง 5 องค์ประกอบ คือการเปิดใจรับโอกาสที่จะเรียน มองอนาคตในแง่ดี มีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง มีความรักที่จะเรียน และมีทักษะที่จำเป็นในการเรียนและการแก้ปัญหา องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยระดับกลาง มี 3 องค์ประกอบ คือ เชื่อมั่นว่าตนเองเป็นผู้เรียนที่ดีได้ มีความคิดสร้างสรรค์ และมีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

1. ความหมายของหลักสูตรกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
2. โครงสร้างและเนื้อหากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ความหมายของหลักสูตรกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ได้ให้ ความหมายของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตไว้ว่า เป็นกลุ่มประสบการณ์ที่ว่าด้วยความรู้ต่างๆ ในการดำรงชีวิตของสังคมมนุษย์ ทางด้านสุขภาพอนามัย ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับ สิ่งแวดล้อม การเมืองการปกครองของประเทศในระดับภูมิภาคและโลก วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งความรู้ต่างๆ เหล่านี้จะเป็นสิ่งที่ช่วยแก้ปัญหาของชีวิตและสังคม เพื่อให้คนมีความเป็นอยู่และการดำรงชีวิตที่ดี (กรมวิชาการ. 2534 : 6)

ดังนั้นจึง สรุปความหมายของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตได้ว่า เป็นกลุ่มประสบการณ์ ที่ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1. ส่วนที่เป็นเนื้อหาซึ่งเกี่ยวกับเรื่องราวของชีวิต ทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับสังคมและธรรมชาติ ปัญหาและความต้องการของชีวิต ตลอดจนสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิต
2. ส่วนที่เป็นกระบวนการ ได้แก่ กระบวนการคิดแก้ปัญหาของชีวิตและสังคมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อการดำรงอยู่และมีชีวิตที่ดี
3. ส่วนที่เป็นการปลูกฝังความรักชาติและความภูมใจของความเป็นไทย

จุดประสงค์ของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

มีจุดประสงค์เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะและเจตคติในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ให้มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานและปฏิบัติได้ถูกต้องในด้านสุขภาพอนามัยทางร่างกาย จิตใจ ทั้งส่วนบุคคลและส่วนรวม
2. ให้มีความรู้และทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับสังคมและธรรมชาติ มีนิสัยใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ
3. ให้สามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง
4. ให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมาใช้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
5. ให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

6. ให้มีความเข้าใจ เลื่อมใสในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

7. ให้เข้าใจหลักการอยู่ร่วมกันในสังคม โดยตระหนักในหน้าที่ความรับผิดชอบปฏิบัติในขอบเขตแห่งสิทธิเสรีภาพ

8. มีความภูมิใจในความเป็นไทยและความเป็นเอกราชของชาติ เทิดทูนสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2535 : 25)

จากจุดประสงค์ของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สรุปได้ว่าเป็นกลุ่มที่ต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้และความสามารถด้านต่างๆ ที่จำเป็นต่อชีวิต คือให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตและธรรมชาติที่อยู่รอบๆ ตัว สามารถปฏิบัติตนและปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีความภูมิใจในความเป็นไทย เลื่อมใสในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตย และมีนิสัยใฝ่หาความรู้

ลักษณะเนื้อหาโครงสร้างของหลักสูตรกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่ควรเสริมสร้าง แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

1. ชีวิตที่อยู่รอด มุ่งสร้างประสบการณ์ที่มีผลต่อสุขภาพอนามัยของผู้เรียน ให้ผู้เรียนรอดพ้นจากโรคภัยไข้เจ็บ มีพลานามัยที่สมบูรณ์

2. ชีวิตที่อยู่ดี มุ่งสร้างประสบการณ์ที่ช่วยให้ชีวิตมั่นคงขึ้น ให้ผู้เรียนรู้แนวทางการทำมาหากิน การผลิต การใช้ การออมทรัพย์ สามารถปรับตัวให้เหมาะสมกับความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม

3. ชีวิตท่ามกลางสภาพแวดล้อม มุ่งสร้างความเข้าใจและเจตคติที่จะช่วยให้ชีวิตพัฒนาไปด้วยดี ปรับตัวให้เข้ากับความเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ทั้งที่เป็นสังคมมนุษย์ สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและเทคโนโลยี ประสบการณ์ดังกล่าวนี้จะช่วยให้ชีวิตมีความสุขได้

4. ชีวิตที่มีหลักการ มุ่งเน้นถึงหลักในการดำรงชีวิต การอยู่ร่วมกันเป็นสังคมและประเทศชาติ สร้างศรัทธาและความเชื่อมั่นในระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตย ที่มีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข สร้างความสนใจและความรับผิดชอบในหน้าที่ของพลเมืองไทย

โครงสร้างหลักสูตรกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

หน่วยที่	ระดับชั้นเรียน		
	ป. 1 – 2	ป. 3 – 4	ป. 5 - 6
1	สิ่งมีชีวิต	สิ่งมีชีวิต	สิ่งมีชีวิต
2	ชีวิตในบ้าน	ชีวิตในบ้าน	ชีวิตในบ้าน
3	สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา	สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา	สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
4	ชาติไทย	ชาติไทย	ชาติไทย
5	ข่าวเหตุการณ์และวันสำคัญ	การทำมาหากิน	การทำมาหากิน
6	-	พลังงานและสารเคมี	พลังงานและสารเคมี
7	-	จักรวาลและอวกาศ	จักรวาลและอวกาศ
8	-	ข่าวเหตุการณ์และวันสำคัญ	ประเทศเพื่อนบ้าน
9	-	-	ประชากรศึกษา
10	-	-	การเมืองและการปกครอง
11	-	-	ข่าวเหตุการณ์และ วันสำคัญ

หมายเหตุ เนื้อหา ศิลปวัฒนธรรม อยู่ในหน่วยที่ 4 ชาติไทย

อัตราเวลาเรียนตลอดปีของแต่ละระดับชั้นมี ดังนี้ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 2 มีเวลาเรียนประมาณ 450 คาบ (คาบละ 20 นาที) หรือ 150 ชั่วโมง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 – 4 มีเวลาเรียนประมาณ 600 คาบ หรือ 200 ชั่วโมง และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 – 6 มีเวลาเรียนประมาณ 750 คาบ หรือ 250 ชั่วโมง

จุดประสงค์ใน หน่วยย่อยที่ 4 เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม

สังเกต รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ อภิปราย เกี่ยวกับศิลปะ วัฒนธรรม ของไทย เน้น โบราณสาถาน โบราณวัตถุ ปูชนียสถาน ปูชนียวัตถุ ขนบธรรมเนียมประเพณีในท้องถิ่น ความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน คุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าว วิเคราะห์ จำแนกการกระทำที่ส่งเสริมและทำลาย สรุปเป็นข้อควรปฏิบัติในการส่งเสริมอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมอันมีค่าของคนไทย อภิปราย แสดงความคิดเห็น ความรู้สึกเกี่ยวกับความงาม ความภูมิใจ เจตคติต่อศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีเกี่ยวกับตน ครอบครัว และสังคมใกล้ตัว คุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าว ปฏิบัติตนในทางส่งเสริมอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมอันดีงาม

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี อันดีงามของไทย มีทักษะในการวิเคราะห์ คุณค่า และแยกการกระทำออกเป็นการกระทำที่ถูกต้องและไม่ถูกต้องต่อสิ่งอันมีค่าต่างๆ ดังกล่าว รักศิลปะ ชื่นชมขนบธรรมเนียมประเพณี การดำรงชีวิตแบบไทย ปฏิบัติตนถูกต้องเหมาะสม ดำรงรักษาปกป้องสิ่งอันมีค่าอันเป็นมรดกล้ำค่าของสังคมไทย และยอมรับในการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรมประเพณีไทยให้เหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2535 : 43)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทต่อการศึกษาในปัจจุบันเป็นอย่างมาก กระบวนการเรียนการสอนมีการนำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์นำเสนอเนื้อหาบทเรียนแทนครูผู้สอน ซึ่งมีแนวโน้มการพัฒนาเพิ่มมากขึ้น ประกอบกับความสามารถทางด้านมัลติมีเดียของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันที่มีความสามารถผสมรูปแบบหลายสื่อไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว การนำเสนอบทเรียน มีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ และเสียงประกอบ ทำให้ตื่นเต้น กระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายและจดจำได้ง่าย รวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับ เครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้เกิดการสื่อสาร 2 ทาง จึงเร้าความสนใจ และก่อให้เกิดการเรียนรู้ อย่างสมบูรณ์ อีกทั้งผลจากการวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่ส่งผลให้ผลการเรียนรู้ที่สูงขึ้น จึงมีส่วนช่วยสนับสนุนให้มีการนำคอมพิวเตอร์มาพัฒนาการเรียนการสอนในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงเป็นรูปแบบสื่อบทเรียนที่เหมาะสมที่จะพัฒนาเพื่อผลิตและเผยแพร่เนื้อหา เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม เป็นอย่างยิ่ง ซึ่งนอกจากจะใช้เป็นการพัฒนาสื่อการสอนรูปแบบใหม่แล้ว ผู้เรียนยังสามารถศึกษาเรียนรู้จากสื่อนี้ได้ด้วยตนเอง อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนได้เห็นภาพ โบราณสถาน โบราณวัตถุ ปูชนียสถาน ปูชนียวัตถุ ในสถานที่ต่าง ๆ ที่สำคัญที่มีคุณค่าทางด้านศิลปและวัฒนธรรม และมีเสียงบรรยายประกอบ เป็นการสร้างบรรยากาศการเรียนที่น่าสนใจมากกว่าการเรียนจากตำราเรียน โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถโต้ตอบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ซึ่งจะช่วยกระตุ้นความสนใจ ไม่เบื่อหน่ายและทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น นอกจากนี้การพัฒนาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ยังทำให้ได้สื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพตามจุดมุ่งหมายของการสอนตามหลักสูตรอีกด้วย

บทที่ 3
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. การดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพ
5. สถิติที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวัสดีวิทยา เขตวัฒนา กรุงเทพ ฯ ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 มีนักเรียน ทั้งหมด 75 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสวัสดีวิทยา เขตวัฒนา กรุงเทพ ฯ ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 48 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ดังนี้

1. จับสลากนักเรียนเป็นกลุ่มทดลองครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 จำนวน 1 ห้อง กลุ่มทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 1 ห้อง
2. สุ่มนักเรียน จากห้องที่ใช้ทดลอง ดังนี้

   การทดลองครั้งที่ 1 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 3 คน

   การทดลองครั้งที่ 2 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 15 คน

   การทดลองครั้งที่ 3 ทดลองกับนักเรียนที่จับสลากได้ทั้งห้องเรียน ซึ่งมีจำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่สร้างเพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้ามีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ประกอบด้วย

   3.1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน

   3.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในการสร้างและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาวิธีการสอนและการวัดประเมินผลทางการศึกษา

1.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์

1.3 ศึกษาเนื้อหาในกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยย่อยที่ 4 เรื่อง "ศิลปวัฒนธรรม" โดยผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อหลักและหัวข้อย่อย ตามเนื้อหาดังนี้

เรื่องที่ 1 โบราณสถาน

1) ความหมาย
2) ประวัติและความสำคัญ
3) สถานที่ตั้ง

เรื่องที่ 2 โบราณวัตถุ

1) ความหมาย
2) ประวัติและความสำคัญ
3) สถานที่ตั้ง

เรื่องที่ 3 ปูชนียสถาน

1) ความหมาย
2) ประวัติและความสำคัญ
3) สถานที่ตั้ง

เรื่องที่ 4 ปูชนียวัตถุ

1) ความหมาย
2) ประวัติและความสำคัญ
3) สถานที่ตั้ง

เรื่องที่ 5 การอนุรักษ์ โบราณสถาน โบราณวัตถุ ปูชนียสถาน ปูชนียวัตถุ

1.4 กำหนดจุดประสงค์ทั่วไปและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.5 วางเค้าโครงเรื่องของเนื้อหาวิชาเพื่อจัดลำดับก่อนหลัง และสร้างแบบฝึกหัดเรื่องละ 7 ข้อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้และครอบคลุมเนื้อหาในแต่ละเรื่อง

1.6 นำเนื้อหาวิชาที่จัดลำดับแล้วมาเขียนเป็น Story Board หลังจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอนตรวจสอบความถูกต้องทางด้านรูปแบบและวิธีการเขียนบทเรียน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

1.7 นำบทเรียนที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วพร้อมกับแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเรื่องละ 7 ข้อ รวมจำนวน 35 ข้อ ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่านพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก และความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องอีกครั้งหนึ่ง

1.8 นำบทเรียนที่ปรับปรุงเสร็จแล้วมาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Macromedia Authorware 5.2

1.9 นำบทเรียนที่สร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์เสร็จเรียบร้อยแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านละ 3 ท่านพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม และประเมินคุณภาพเพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

2.1 ศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสือการวัดและการประเมินผลของ อนันต์ ศรีโสภา (2524 : 101-124) และหนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบของชวาล แพรัตนกุล (2520 : 11-256)

2.2 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

2.3 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ของเนื้อหาแต่ละเรื่องที่ใช้ในการทดลอง

2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาช่วยตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมปีที่ 6 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่ผ่านการเรียนในเนื้อหาวิชานี้มาแล้วจำนวน 90 คน

2.6 นำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนนโดยใช้วิธี 0-1 (Zero-one Method) โดยข้อใดถูกให้ 1 คะแนน ข้อใดผิดหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกให้ 0 คะแนน

2.7 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบโดยใช้เทคนิค 27 % ของ จุง เต ฟาน โดยเลือกแบบทดสอบเรื่องละ 10 ข้อที่มีความยากง่าย อยู่ระหว่าง .20 -.80 และมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 168) รวมทั้งหมด 50 ข้อ

2.8 นำแบบทดสอบ 50 ข้อ ไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 168)

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบดังได้แสดงในตาราง 1

ตาราง 1 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

เรื่อง	จำนวนข้อ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ความเชื่อมั่น
โบราณสถาน	10	0.24 – 0.69	0.21 – 0.60	0.54
โบราณวัตถุ	10	0.30 – 0.79	0.21 – 0.53	0.49
ปูชนียสถาน	10	0.29 – 0.75	0.25 – 0.70	0.60
ปูชนียวัตถุ	10	0.35 – 0.63	0.25 – 0.63	0.59
การอนุรักษ์	10	0.34 – 0.69	0.29 – 0.32	0.77
รวม	50	0.24 – 0.79	0.21 – 0.70	0.67

3. การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

ในการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.1 สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีการประเมินใน 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านสื่อการสอน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ 5, 4, 3, 2, และ 1 โดยกำหนดความหมายของคะแนนดังนี้

5 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก

4 หมายถึง มีคุณภาพดี

3 หมายถึง มีคุณภาพพอใช้

2 หมายถึง ต้องปรับปรุง

1 หมายถึง ใช้ไม่ได้

3.3 นำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงแก้ไขแบบประเมิน

3.4 นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อการสอนประเมินคุณภาพของบทเรียน

3.5 นำผลจากการประเมินมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้

4.51 - 5.00 หมายถึง มีคุณภาพระดับดีมาก
3.51 - 4.50 หมายถึง มีคุณภาพระดับดี
2.51 - 3.50 หมายถึง มีคุณภาพระดับพอใช้
1.51 - 2.50 หมายถึง ต้องปรับปรุง
1.00 - 1.50 หมายถึง ใช้ไม่ได้

เกณฑ์การกำหนดว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีคุณภาพกำหนดให้มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

วิธีดำเนินการทดลอง

หลังจากการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้ โดยใช้เวลาในการทดลองครั้งนี้ 2 วัน

วันแรก ทดลองเรื่องที่ 1 และ เรื่องที่ 2
วันที่สอง ทดลองเรื่องที่ 3 , 4 และ 5

1. การทดลองครั้งที่ 1

เป็นการทดสอบเบื้องต้น โดยให้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม ซึ่งนักเรียน 1 คน เรียนกับคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยให้ผู้เรียนเริ่มเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทีละเรื่อง ขณะที่เรียนผู้ศึกษาค้นคว้าคอยสังเกต สัมภาษณ์ และจดบันทึกปัญหา เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านของความเข้าใจเนื้อหา ขั้นตอนการเรียน คุณภาพของภาพและเสียงบรรยาย ความชัดเจนในการนำเสนอ และการลำดับของเนื้อหาที่เหมาะสม เพื่อนำข้อบกพร่องนั้นมาปรับปรุงแก้ไข

2. การทดลองครั้งที่ 2

เป็นการตรวจสอบหาแนวโน้มประสิทธิภาพเบื้องต้น โดยให้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วในครั้งที่ 1 เพื่อตรวจสอบหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยให้นักเรียน 1 คน เรียนกับคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยให้เรียนเรื่องที่ 1 ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อเรียนจบแล้วให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วจึงเรียนเรื่องที่ 2 , 3 , 4 และ 5 เช่นเดียวกับเรื่องที่ 1 แล้วนำคะแนนได้จากแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนและแบบทดสอบหลังการเรียนมาวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สูตร E_1/E_2

3. การทดลองครั้งที่ 3

โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วในครั้งที่ 2 มาทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยให้ศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้นักเรียน 1 คน เรียนกับคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยให้เรียนเรื่องที่ 1 ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อเรียนจบแล้วให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วจึงเรียนเรื่องที่ 2 , 3 , 4 และ 5 เช่นเดียวกับเรื่องที่ 1 จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละเรื่องมาตรวจสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สูตร E_1/E_2

สถิติที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

สถิติใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. หาค่าเฉลี่ย (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ .2538 : 129-130)
2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สูตร E_1/E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2538 : 284)
3. หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้เทคนิค 27 % จุง-เต-ฟาน (Chung-Ten-Fan) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 168)
4. หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ด้วยสูตร KR-20 ของ Kuder–Richardson (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 168-170)

บทที่ 4
ผลการศึกษาค้นคว้า

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

การศึกษาค้นคว้านี้เป็นการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware version 5.2 ซึ่งบรรจุอยู่ในแผ่นซีดี บทเรียนมีความจุขนาด 115 เมกกะไบต์ และมีลักษณะเป็นมัลติมีเดียคือมีความสามารถนำเสนอได้ทั้ง ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยายประกอบและเสียงดนตรีผสมผสานเข้าด้วยกัน รวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้เรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องศิลปวัฒนธรรม วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เนื้อหาของบทเรียนแบ่งเป็น 5 เรื่อง คือ เรื่องโบราณสถาน เรื่องโบราณวัตถุ เรื่องปูชนียสถาน เรื่องปูชนียวัตถุ และการอนุรักษ์ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ เป็นบทเรียนสำเร็จรูปแบบการสอนเนื้อหา (Tutorial) ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง บทเรียนประกอบด้วย ชื่อบทเรียน เมนูหลัก จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียน คำแนะนำ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนพร้อมเฉลย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ดังนี้คือ

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องศิลปวัฒนธรรม วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน 3 ท่าน ทำการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งปรากฏผลดังนี้

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์	4.26	ดี
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.40	ดี
3. ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.27	ดี
4. ความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา	4.27	ดี

ตาราง 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
5. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.26	ดี
6. ความเหมาะสมในรูปแบบการนำเสนอ	4.33	ดี
7. ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.33	ดี
เฉลี่ยโดยรวม	**4.25**	**ดี**

จากตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าโดยรวมบทเรียนทั้งเรื่องอยู่ในระดับดี ไม่ว่าจะเป็นด้านความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหา ด้านลำดับขั้นการนำเสนอเนื้อหา ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ด้านความเหมาะสมในรูปแบบการนำเสนอ และด้านความเหมาะสมกับระดับผู้เรียนจัดอยู่ในเกณฑ์ดี

จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีสิ่งที่ต้องปรับปรุงดังนี้คือ

1. เนื้อหาในบทเรียนมีคำที่สะกดผิด การเว้นวรรคไม่ถูกต้อง
2. ภาพที่ใช้ประกอบควรให้สอดคล้องกับเนื้อหา จะช่วยทำให้เข้าใจมากขึ้น
3. เนื้อหาข้อความไม่ควรมีมากเกินไป ควรจัดให้พอเหมาะและจัดรูปแบบให้อ่านง่าย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงคุณภาพบทเรียนให้ดีขึ้นตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คือ

1. แก้ไขตัวสะกดและจัดวรรคตอนให้ถูกต้อง
2. จัดหาภาพมาประกอบในบทเรียนให้สัมพันธ์กับเนื้อหา
3. ปรับปรุงข้อความในบทเรียนให้กระทัดรัดอ่านง่าย

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ภาพ ภาษา และเสียง	**4.00**	**ดี**
1.1 ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา	4.00	ดี
1.2 ความเหมาะสมของปริมาณภาพกับเนื้อหา	4.00	ดี
1.3 ความน่าสนใจของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ	4.00	ดี

ตาราง 3 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1.4 ความชัดเจนของเสียงบรรยายของบทเรียน	4.00	ดี
2. ตัวอักษร และสี	**4.27**	**ดี**
2.1 ความชัดเจนของรูปแบบตัวอักษร	4.33	ดี
2.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.67	ดีมาก
2.3 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร	4.00	ดี
2.4 ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลังสีต่าง ๆ	4.33	ดี
2.5 ความเหมาะสมของสีของพื้นหลังของเนื้อหา	4.00	ดี
3. เทคนิคการนำเสนอบทเรียน	**4.27**	**ดี**
3.1 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	4.67	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอโดยรวม	4.33	ดี
3.3 การควบคุมบทเรียน เช่น การใช้เมาส์	4.00	ดี
3.4 ความน่าสนใจของการโต้ตอบบทเรียน	4.00	ดี
4.5 การใช้งานของหน้าเมนูหลักและเมนูย่อย	4.00	ดี
รวม	**4.02**	**ดี**

จากตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอนพบว่า โดยรวมของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้งเรื่องอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาตามรายการประเมินพบว่า ด้านภาพ ภาษาและเสียง ซึ่งประกอบด้วยรายการประเมินเกี่ยวกับความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา ความเหมาะสมของปริมาณภาพกับเนื้อหา ความน่าสนใจของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบและความชัดเจนของเสียงบรรยายอยู่ในเกณฑ์ดี ส่วนในด้านของตัวอักษรและสี ซึ่งประกอบด้วยรายการประเมินที่เกี่ยวกับ ความชัดเจนของรูปแบบตัวอักษร ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลังต่างๆ และความเหมาะสมของสีของพื้นหลังของเนื้อหา มีคุณภาพระดับดี ยกเว้นความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรจัดอยู่ในระดับดีมาก ส่วนในด้านเทคนิคการนำเสนอบทเรียน ซึ่งประกอบด้วยรายการประเมินที่เกี่ยวกับ ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอโดยรวม , การควบคุมบทเรียน เช่น การใช้เมาส์ , ความน่าสนใจของการโต้ตอบบทเรียน และ การใช้งานของหน้าเมนูหลักและเมนูย่อย จัดอยู่ในเกณฑ์ดี ยกเว้นด้านความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอนพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีสิ่งที่ต้องปรับปรุงดังนี้คือ

1. เสียงบรรยายประกอบ มีเสียงที่ไม่เร้าใจ เสียงบรรยายช้า ไม่ชวนให้น่าเรียน
2. ภาพและขนาดตัวอักษรควรให้มีขนาดใหญ่ขึ้น
3. ภาพที่ใช้ประกอบกับเสียงบรรยายควรให้สัมพันธ์กันและการแสดงภาพควรให้เร็วกว่านี้

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอนดังนี้ คือ

1. ปรับเสียงบรรยาย เดิมเป็นเสียงบรรยายจะเป็นเสียงผู้หญิง ปรับปรุงเพิ่มเสียงบรรยายผู้ชายในบางเนื้อหาบางตอน
2. ปรับแต่งขนาดของตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ขึ้น
3. ปรับภาพให้สัมพันธ์กับเสียงบรรยายและความเร็วในการปรากฏภาพ

หลังจากที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอนแล้ว จึงนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องศิลปวัฒนธรรม วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนต่อไป

ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องศิลปวัฒนธรรม วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 85/85 และสรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

ผลการทดลองครั้งที่ 1

การทดลองครั้งนี้ เป็นการตรวจสอบข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านต่าง ๆ เช่น ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนของตัวอักษรและรูปภาพ ความชัดเจนของภาษาและเสียงบรรยาย การโต้ตอบกับบทเรียน ตลอดจนความสอดคล้องกับสภาพการเรียนการสอนจริง

ผลการหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพบว่า ผู้เรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนเป็นอย่างดี ในส่วนของเนื้อหาผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ ในส่วนของแบบฝึกหัดผู้เรียนรู้สึกพอใจที่ได้โต้ตอบกับบทเรียน และรู้สึกยินดีเมื่อตอบคำถามนั้นถูกมีคำชมจากบทเรียน ซึ่งเป็นสิ่งช่วยจูงใจให้ผู้เรียนกระตือรือร้นที่จะเรียนบทเรียนมากขึ้น จากการสัมภาษณ์พบว่าผู้เรียนพอใจกับบทเรียนและเห็นว่าช่วยให้เข้าใจในเนื้อหาเรื่องศิลปวัฒนธรรมมากยิ่งขึ้น จากการทดลองครั้งที่ 1 มีสิ่งที่ต้องปรับปรุงดังนี้คือ

1. ในเมนูย่อย ของบทเรียน ผู้เรียนไม่สามารถออกจากเมนูนี้ได้ เพราะไม่มีปุ่มให้ออก
2. ข้อความบางเฟรม ประโยคข้อความมีคำสะกดผิด

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ดังนี้

1. เพิ่มปุ่มในเมนูย่อย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถออกจากเมนูได้
2. ตรวจสอบและแก้ไข คำที่สะกดผิดให้ถูกต้อง

ผลการทดลองครั้งที่ 2

การทดลองครั้งนี้เป็นการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 15 คน ซึ่งปรากฏผลการทดลองตามตารางดังนี้

ตาราง 4 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำนวนข้อ คะแนนเต็ม จากการทดลองครั้งที่ 2

	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ
เรื่องที่	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	E_1 / E_2
1	7	6.07	86.67	10	8.60	86.00	86.67/86.00
2	7	6.13	87.62	10	8.73	87.33	87.62/87.33
3	7	6.07	86.67	10	8.47	84.67	86.67/84.67
4	7	6.20	88.57	10	8.60	86.00	88.57/86.00
5	7	6.13	87.62	10	8.67	88.67	87.62/88.67
รวม	**35**	**30.60**	**87.43**	**50**	**43.27**	**86.53**	**87.43/86.53**

จากตาราง 4 ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดลองครั้งที่ 2 พบว่าแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็น 87.43/86.53 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 เมื่อพิจารณาเป็นรายเรื่องพบว่ามีเพียงเรื่องที่ 3 (ปูซนียสถาน) เท่านั้นที่มีแนวโน้มประสิทธิภาพไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือประสิทธิภาพ E_2 ต่ำกว่าเกณฑ์ โดยผู้ศึกษาค้นคว้าได้รวบรวมข้อมูลที่เป็นปัญหาต่าง ๆ ในการทดลอง ซึ่งปัญหาที่พบและสิ่งที่ต้องปรับปรุง มีดังนี้

1.ปรับปรุงแก้ไขในส่วนของตอนท้ายของแบบทดสอบ ให้มีเฉลยคำตอบ

2. เพิ่มบทสรุปเนื้อหาก่อนการทำแบบทดสอบของแต่ละเรื่อง เพื่อเป็นการช่วยทบทวนบทเรียนที่ผ่านมา

3. ปรับปรุงส่วนของคำถามในแบบทดสอบ โดยขีดเส้นใต้ในคำที่ต้องการเน้นคำ เช่น คำว่า "ไม่ " เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจคำถามมากขึ้น

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้รวบรวมปัญหาที่พบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในครั้งที่ 3 ต่อไป

ผลการทดลองที่ 3

การทดลองครั้งที่ 3 นี้ เป็นการบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ซึ่งปรากฏผลการทดลองดังนี้

ตาราง 5 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 3

เรื่องที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	E_1 / E_2
1	7	6.13	87.62	10	8.63	86.33	87.62/86.33
2	7	6.23	89.05	10	8.80	88.00	89.05/88.00
3	7	6.27	89.52	10	8.73	87.33	89.52/87.33
4	7	6.20	88.57	10	8.83	88.33	88.57/88.33
5	7	8.73	90.48	10	9.03	90.33	90.48/90.33
รวม	**35**	**31.16**	**89.05**	**50**	**44.02**	**88.06**	**89.05/88.06**

จากตาราง 5 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้จากการทดลองครั้งที่ 3 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยรวมมีประสิทธิภาพ 89.05/88.06 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 เมื่อพิจารณาในแต่ละเรื่องพบว่าทั้ง 5 เรื่องมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

บทที่ 5
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โดยมุ่งพัฒนาสื่อและหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งสามารถสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตให้ได้ตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่มีประสิทธิภาพและเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ได้กำหนดขอบเขตไว้ดังต่อไปนี้

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนสวัสดีวิทยา เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 3 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 75 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนสวัสดีวิทยา เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวนทั้งสิ้น 48 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอนดังนี้

1. สุ่มจับสลากนักเรียนเป็นกลุ่มทดลอง ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 จำนวน 1 ห้อง กลุ่มทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 1 ห้อง
2. สุ่มนักเรียนจากห้องที่ใช้ทดลองดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 3 คน เพื่อใช้สำหรับการทดลองหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การทดลองครั้งที่ 2 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 15 คน เพื่อใช้สำหรับการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การทดลองครั้งที่ 3 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 30 คน เพื่อใช้สำหรับการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นเนื้อหาวิชาในกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยย่อยที่ 4 เรื่อง "ศิลปวัฒนธรรม" โดยผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อหลักและหัวข้อย่อย ตามเนื้อหาดังนี้

เรื่องที่ 1 โบราณสถาน

1) ความหมาย

2) ประวัติและความสำคัญ

3) สถานที่ตั้ง

เรื่องที่ 2 โบราณวัตถุ

1) ความหมาย

2) ประวัติและความสำคัญ

3) สถานที่ตั้ง

เรื่องที่ 3 ปูชนียสถาน

1) ความหมาย

2) ประวัติและความสำคัญ

3) สถานที่ตั้ง

เรื่องที่ 4 ปูชนียวัตถุ

1) ความหมาย

2) ประวัติและความสำคัญ

3) สถานที่ตั้ง

เรื่องที่ 5 การอนุรักษ์ โบราณสถาน โบราณวัตถุ ปูชนียสถาน ปูชนียวัตถุ

4. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

4.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม ซึ่งสร้างจากโปรแกรม Macromedia Authorware Version 5.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์นี้เป็นบทเรียนที่เรียนด้วยตนเอง ด้วยการสอนเนื้อหา (Tutorial) ซึ่งมีลักษณะการนำเอาข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน

4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม เพื่อใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนจำนวน 50 ข้อ แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ฉบับ

คือแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และ แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน

วิธีการดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการทดลอง โดยมีขั้นตอน ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น 1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพื่อหาข้อบกพร่องในด้านต่าง ๆ โดยการสังเกตและสัมภาษณ์และบันทึกพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งข้อดี ข้อบกพร่อง และปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะทดลอง แล้วนำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองครั้งที่ 2 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ทำการปรับปรุง แก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพื่อวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 โดยทำการบันทึกผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำไปหาแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนด้วยสูตร E_1/E_2

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพื่อวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 โดยทำการบันทึกผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำไปหาประสิทธิภาพบทเรียนด้วยสูตร E_1/E_2

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการดำเนินการศึกษา ค้นคว้า สรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม ประกอบด้วยเนื้อหาแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ จำนวนทั้ง 5 เรื่อง

เรื่องที่ 1 โบราณสถาน
เรื่องที่ 2 โบราณวัตถุ
เรื่องที่ 3 ปูชนียสถาน
เรื่องที่ 4 ปูชนียวัตถุ
เรื่องที่ 5 การอนุรักษ์

2. คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมีดังนี้

2.1 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่า บทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

2.2 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน พบว่าบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

2.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 89.05/88.06 โดยแต่ละเรื่องมีประสิทธิภาพดังนี้

เรื่องที่ 1 โบราณสถาน	มีประสิทธิภาพ	87.62/86.33
เรื่องที่ 2 โบราณวัตถุ	มีประสิทธิภาพ	89.05/88.00
เรื่องที่ 3 ปูชนียสถาน	มีประสิทธิภาพ	89.52/87.33
เรื่องที่ 4 ปูชนียวัตถุ	มีประสิทธิภาพ	88.57/88.33
เรื่องที่ 5 การอนุรักษ์	มีประสิทธิภาพ	90.48/90.33

อภิปรายผล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียน เมื่อคิดจากคะแนนเฉลี่ยร้อยละของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน จำนวนทั้งหมด 5 เรื่อง พบว่า บทเรียนทั้ง 5 เรื่อง มีประสิทธิภาพ 89.05/88.06 โดยเรื่องที่ 1 โบราณสถาน มีประสิทธิภาพ 87.62/86.33 เรื่องที่ 2 โบราณวัตถุ มีประสิทธิภาพ 89.05/88.00 เรื่องที่ 3 ปูชนียสถาน มีประสิทธิภาพ 89.52/87.33 เรื่องที่ 4 ปูชนียวัตถุ มีประสิทธิภาพ 88.57/88.33 และเรื่องที่ 5 การอนุรักษ์ มีประสิทธิภาพ 90.48/90.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การที่บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องศิลปวัฒนธรรม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 ซึ่งเป็นผลมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ได้ดำเนินการตามหลักการวิจัยและพัฒนา มีการวางแผนดำเนินการสร้าง ปรับปรุงแก้ไขอย่างเป็นระบบ มีการนำภาพตัวอักษรและเสียงบรรยาย และการมีปฏิสัมพันธ์ของบทเรียนกับผู้เรียน ช่วยให้บทเรียนนั้นน่าสนใจมากขึ้น อีกทั้งบทเรียนยังได้รับการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน มีการแก้ไขปรับปรุงแก้ไขทุกขั้นตอนที่มีข้อบกพร่อง จึงได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีคุณภาพ

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นสื่อที่นำเสนอสื่อหลายชนิดได้พร้อม ๆ กับมีทั้งภาพ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรยายประกอบ ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งก็ทำให้ บทเรียน

น่าสนใจ ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนบทเรียนมากขึ้น อีกทั้งเป็นสื่อการสอนที่สอดคล้องกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนด้วยตนเองได้

3. การดำเนินการในแต่ละลำดับการทดลอง ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงให้สอดคล้องกับการใช้ของผู้เรียน ทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ดังนั้นจึงถือได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องศิลปวัฒนธรรม ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ หรือนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ไปให้นักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้ามีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้ศึกษาค้นคว้าและพัฒนาบทเรียนควรมีความรู้ในการออกแบบบทเรียน และมีความรู้ในการใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียน เช่น Macromedia Authoware และโปรแกรมเสริมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น โปรแกรมด้านตกแต่งภาพ โปรแกรมทำภาพเคลื่อนไหว และโปรแกรมสร้างและแก้ไขเสียง ซึ่งถ้าผู้ศึกษาค้นคว้ามีความสามารถในการใช้โปรแกรมเหล่านี้ จะช่วยทำให้สามารถพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

2. ทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ของผู้เรียนมีส่วนช่วยให้การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะผู้เรียนจะคุ้นเคยกับการใช้เมาส์ ทำให้เกิดประสิทธิภาพการเรียนรู้มากขึ้น

3. ระบบ Network Computer (เครือข่ายคอมพิวเตอร์) มีผลช่วยให้การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะสามารถแชร์บทเรียนทาง Network ได้ ทำให้ประหยัดทรัพยากรในการใช้งาน (แผ่น CD ROM) และช่วยแก้ปัญหาอันเนื่องมาจากเครื่องอ่าน CD ROM ที่มีความเร็วในการอ่านไม่เท่ากัน

4. เนื้อหาบทเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาไม่ควรบรรจุเนื้อหามากเกินไป ควรมีภาพประกอบให้สัมพันธ์กับเนื้อเรื่อง จะช่วยให้นักเรียนระดับนี้จดจำบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

5. ก่อนการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ควรมีการตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องที่ใช้ในการเรียนและทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ก่อนการใช้งาน เพื่อป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นระหว่างการใช้งาน

6. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ในระดับประถมศึกษา ควรให้มีรูปภาพการ์ตูนที่สามารถเคลื่อนไหวได้ จะช่วยกระตุ้นผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรจัดให้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย Internet เพราะปัจจุบันความก้าวหน้าทาง Internet นั้นกำลังพัฒนาเพื่อควบคุมพื้นที่การศึกษาทั่วประเทศ อีกทั้งยังเป็นนโยบายที่รัฐบาลให้ความสำคัญ จึงเป็นเหตุปัจจัยทำให้สามารถพัฒนาบทเรียนผ่าน internet เพื่อเปิดโลกการเรียนรู้ของผู้เรียนให้กว้างขวางมากขึ้น

2. ควรมีการพิจารณาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาวิชาอื่นต่อไป

3. ควรมีการศึกษาค้นคว้าเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการเรียนในแบบอื่น ๆ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ. กระทรวงศึกษาธิการ. (2531). ***รายงานการสัมมนาระดับชาติ เรื่องหลักสูตรตามหลักสูตรประถมศึกษา.*** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.

———. (2534).***การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สำหรับอนาคตตามแนวหลักสูตรประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533.*** กรุงเทพ ฯ :โรงพิมพ์การศาสนา.

———.(2535). ***หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533).*** กรุงเทพ ฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.

กระทรวงศึกษาธิการ . (2521). สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ . ***คู่มือการใช้หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521.*** กรุงเทพ ฯ : ยูไนเตดโพรดักชั่น.

———. (2539). ***แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544).*** กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ.

———. (2542). ***107 ปี กระทรวงศึกษาธิการ.*** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์.(2539). ***เอกสารประกอบด้านบรรยาย เรื่อง Computer-based Instruction. วันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2539 ณ โรงเรียนพยาบาลรามาธิบดี.*** กรุงเทพฯ : ภาควิชาครุศาสตร์ เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

กิดานันท์ มลิทอง. (2536). ***เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย.*** พิมพ์ครั้งที่ 2 . กรุงเทพฯ: บริษัทเอดิสันโพรดักส์.

———. (2539). ***อธิบายศัพท์คอมพิวเตอร์ อินเตอร์เนต มัลติมีเดีย.*** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กัลยา ใจบรรจง และอุบลรัตน์ วัฒนาวงศ์. (2538). ***เอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การพัฒนาซีเอไอด้วย Authorware.*** ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.

ครรชิต มาลัยวงศ์. (2539, มกราคม - กุมภาพันธ์). "ปรัชญาการศึกษาในยุคไอที," ***สาร NECTEC.*** 29 - 36.

จิรวรรณ สุวรรณเนตร. (2543). ***การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรสงคราม.*** สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร.

เจริญเกียรติ ภู่สกุล. (2532). ***ปัญหาในการจัดกิจกรรมการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามการรับรู้ของครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เขตการศึกษา 2.*** วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร

ชวาล แพรัตนกุล. (2520). ***เทคนิคการเขียนข้อทดสอบ.*** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2526). ***เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการและแนวปฏิบัติ.*** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.

ถนอมพร ตันพิพัฒน์. (2539, มกราคม-มีนาคม). "คอมพิวเตอร์กับการศึกษา," ***วารสารคุรุศาสตร์.*** 24 :1-2 .

ธนะพัฒน์ ถึงสุข และ ชเนนทร์ สุขวารี. (2538). ***เปิดโลกมัลติมีเดีย.*** กรุงเทพฯ : ไอบิซพับบลิชชิ่ง.

นงลักษณ์ ไหวัพรหม.(2543). ***การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2.*** สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

นัญฑา ผลิตวานนท์. (2538). "การออกแบบและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดี," ***การพัฒนา CAI ด้วย Authorware.*** เอกสารประกอบการฝึกอบรม. ชลบุรี : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

นัยนา นุรารักษ์ และสมบูรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี. (2539). "Multimedia เพื่อการศึกษา," ***เวชศาสตร์ร่วมสมัย.*** หน้า 251 – 255.

บุปผชาติ ทัพหิกรณ์. (2538). "มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์," ***สสวท.*** 23(90) : 25 – 35.

บูรณะ สมชัย. (2538). ***การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.*** กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

ประทีป สยามชัย. (2526). ***สารัตถทางสังคมวิทยาการศึกษา.*** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ประภาภรณ์ ฉันทฉัตรกนก. (2538). ***ความคิดเห็นของอาจารย์ระดับอุดมศึกษาที่เกี่ยวกับลักษณะที่เหมาะสมของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.*** วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพ ฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

ประเวศ วะสี. (2539). ***ปฏิรูปการศึกษา (การยกเครื่องทางปัญญา).*** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน.

ปิยะธิดา คุณะดิลก. (2542). ***การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชาศิลปะกับชีวิต 3 เรื่องการฟ้อนรำ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.*** ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.

ปิยะนาถ อึ่งสกุล. (2543). ***การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย : แนะนำหอภาพยนต์แห่งชาติ.*** สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.

เปี่ยมศักดิ์ แสนศิริทวีสุข. (2541). ***การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียเรื่องน้ำเพื่อชีวิตสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1*** วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2538.) ***วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*** พิมพ์ครั้งที่ 6 ม.ป.พ.

พัชรี พลาวงศ์. (2536,กันยายน). "การเรียนด้วยตนเอง," ***วารสารรามคำแหง.*** (ฉบับพิเศษ พัฒนาบุคลากร). 82 – 91.

พิพัฒน์ วิเชียรสุวรรณ. (2543). ***พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542.***กรุงเทพ ฯ : สำนักพิมพ์เดอะบุคส์ จำกัด.

เพราพรรณ โกมลมาลย์. (2533). "หลักการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533," ใน***เอกสารประกอบการบรรยายเรื่องสาระที่เปลี่ยนแปลงของหลักสูตรประถมศึกษา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533.*** กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.

มนต์ชัย เทียนทอง.(2539). ***การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับฝึกอบรม ครูอาจารย์และนักฝึกอบรมเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.*** วิทยานิพนธ์. ค.อ.ด. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.

———.(2540). ***บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.*** *(Computer Assisted Instruction).* เอกสารประกอบการฝึกอบรม. กรุงเทพ ฯ : ภาควิชาคอมพิวเตอร์การศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.

ยืน ภู่วรวรรณ. (2535). "เทคโนโลยีมัลติมีเดีย," ***ไมโครคอมพิวเตอร์.*** 5(80) : 215 - 220.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2538). ***ศัพท์คอมพิวเตอร์.*** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). ***เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา.*** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

วิฑูรย์ เกษมพิทักษ์พงศ์. (2532). ***การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง อัตราการเกิดปฏิกริยาเคมี ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5.*** วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.

วิไล ทองแผ่. (2529). ***การใช้แผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต การศึกษาเฉพาะกรณีจังหวัดลพบุรี.*** วิทยานิพนธ์ ค.ม. (วิจัยการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

วีระ ไทยพานิช. (2529). ***57 วิธีสอน.*** กรุงเทพฯ : บริษัท อักษราการพิมพ์ จำกัด.

ศศิธร กุลสิริสวัสดิ์. (2537). ***ระดับความพร้อมในการเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองของนักศึกษาวิทยาลัยเกษตรกรรม กรมอาชีวศึกษา.*** วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร .

ศันสนีย์ สุริยาวงษ์. (2534). ***การศึกษาการใช้สื่อการสอนของครูโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานประถมศึกษาจังหวัดพิจิตร.*** ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.: (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร

สมคิด อิสระวัฒน์. (2538). ***ลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของคนไทย.*** กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.

สมบัติ สุวรรณพิทักษ์. (2524). ***แบบเรียนด้วยตนเอง.*** สงขลา : โรงพิมพ์ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคใต้.

สมบูรณ์ ศาลายาชีวิน. (2526). ***จิตวิทยาเพื่อการศึกษาผู้ใหญ่.*** เชียงใหม่ : ลานนาการพิมพ์.

สมศักดิ์ ลิ่มเกิด. (2536). "มัลติมีเดีย,". ***เอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง การพัฒนา CAI ด้วยระบบมัลติมีเดีย.*** ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา. ชลบุรี.

สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ. (2532). *สู่โฉมหน้าใหม่ของวัฒนธรรมกับการพัฒนา.* กรุงเทพฯ :บริษัทอัมรินทร์ พริ้นติ้ง กรุ๊ฟ จำกัด .

สิริรัตน์ สัมพันธ์ยุทธ. (2540). ***ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.*** ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . ถ่ายเอกสาร.

สุกรี รอดโพธิ์ทอง. (2540). ***เอกสารประกอบการอบรม Authorware ชั้นสูง.*** ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา.

สุภาภรณ์ สุดเอียด. (2543). ***ผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรูปแบบต่างกันในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน.*** ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

เสงี่ยมจิตร เรืองมณีชัชวาล. (2543). ***ลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาผู้ใหญ่สายสามัญ วิธีเรียนทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร.*** ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาผู้ใหญ่) . กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ . ถ่ายเอกสาร.

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. (2538). ***เทคโนโลยีทางการศึกษา.*** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

อนันต์ ศรีโสภา. (2524). ***การวัดการประเมินผลการศึกษา.*** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.

Bal, A.; Britnell-J; McCathy-C; Sameuls-S. (1995). ***Evaluation of an Interactive Multimedia Application to Learn Interpersonal Skills.*** Medinfo. 8(2) : 1694.

Bejot, Dennis David. (1981, October). "The Degree of Self-directedness and the Choices of Learning Methods as Related to a Cooperative Extension Program," ***Dissertation Abstracts International.*** 42(06) : 2434-A.

Borg, Walter R. (1981). ***Applying Educational Research: A Practice Guide for Teachers.*** New York : Longman Inc.

Borg, Walter R. and Damien Gall Merigit. (1989). ***Educational Research : An Introduction.*** 5th ed. New York : Longman Inc.

Borg, Water R. and Gall ,Meredith D. (1996). ***Educational Research : an Introduction.*** New York: White Plains.

Casner ,Jack Leroy. (1978, June). " A Study of attitudes To Ward Mathematics of English Grade Strudents Receiving Computer Assisted Instruction and Students receving Coventional classroom Instruction," ***Dissertation Abstract International.*** 38(12) : 7106-A

Duffield, J. (1994). ***Designing Computer Software for Problem Solving Instruction.*** Journal of Education Technology Research and Development, 42(January), 50 – 62.

Flater, Harald and Drick Paulissen. (1994). ***Multimedia Mania.*** Grand Rapid MI Abacus, Inc.

Gad, Ravid. (1986, October). "Self-Directed Learning as a Future Training mode in Organizations," ***Dissertation Abstracts International.*** 47(04) : 1993-A.

Gagne', Robert M. and Leslie J. Briggs. (1974). ***Principle of Instructional Design.*** 2nd ed. New York : Holt, Rinehart and Winston Inc

Gay L.R. (1976) **Education Research Competencies for Analysis and Application.** Newyork : Merrill Publishing Company.

Green, Babara. And other. (1993). ***Technology Edge : Guide to Multimedia.*** New Jersey. U.S.A. :New Riders Piblishing.

Grey, Donald Roberts. (1986, October). "A Study of the Use of the Self-Directed Learning Readiness Scale as Related to Selected Organization variables," ***Dissertation Abstracts International.*** 47(04) : 1218-A.

Griffin, Colin. (1983). ***Curriculum Theory in Adult Lifelong Education.*** London : Croom Helm.

Heinich Robert and other. (1993). ***Instructional Media and New Technology of Instruction.*** United State of America. Von Hoffman.

Holcomb, Terry L. (1992). "Multimedia," in ***Multimedia Encyclopedia of Computer Volume 1.*** New York : Macmillan.

Jeffcoate, Judith. (1995). ***Multimedia in practice : Technology and Applications.*** Great Britain. Prentice Hall International Limited, Campus 400, Maryland Avenue.

Klassen, Johanna and Milton,Philip. (1999, October). "Enhancing English Language Skills Using Multimedia," ***Dissertation Abstract International.*** 12 (4) : 281–A.

Knowles, Malcolm S. (1975). ***Self-Directed Learning : A guide for Learner and Teacher.*** Chicago : Association Press.

Linda, Tway. (1995). ***Multimedia in Action.U.S.A.*** : Academic Press. Inc.

MaCathy, William Francis. (1986, May). "The Self-Directed and Attitude Toward Mathematics of Younger and Older Undergraduate Mathematic Student," ***Dissertation Abstracts International.*** 46(11) : 3279-A.

Mary Mauldin. (1996). ***The Formative Evaluation of Computer Based Multimedia Programs.*** Education Technology. New York : Merrill Publishing Company.

Skager, Rodney. (1978). ***Lifelong Education and Evaluation Practice.*** Oxford : Frankfurt Unesco Institute for Education.

Tough, Allen. (1979). ***The Adult Learning Projects.*** Toronto, Ontario : The Ontario Institute for Studies in Education.

Well F Stuart and Russell C. Kick (1997). "Enhancing Teaching and Learning in Higher Education With a Total Multimedia Approach," ***Educational Resources Information Center.***

Wright, Pancla A. (1984,October). "Study of Computer Assisted Instruction for Remediation in Mathematics on the Secondary Leval," ***Dissertation Abstracts International.*** 45(4) ; 1063-A .

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ระดับค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ

ตาราง 6 แสดงระดับความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม จำนวน 50 ข้อ

โบราณสถาน			โบราณวัตถุ			ปูชนียสถาน		
ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1	.69	.37	1	.42	.21	1	.75	.36
2	.71	.33	2	.44	.33	2	.29	.56
3	.65	.35	3	.61	.50	3	.40	.25
4	.42	.21	4	.52	.32	4	.42	.29
5	.46	.29	5	.79	.40	5	.30	.46
6	.55	.60	6	.72	.53	6	.31	.37
7	.38	.21	7	.30	.46	7	.44	.25
8	.58	.37	8	.42	.29	8	.63	.66
9	.24	.47	9	.48	.24	9	.53	.70
10	.44	.41	10	.54	.36	10	.45	.52

ค่าความเชื่อมั่น 0.54 ค่าความเชื่อมั่น 0.49 ค่าความเชื่อมั่น 0.60

ตาราง 6 (ต่อ)

ปูชนียวัตถุ			การอนุรักษ์		
ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1	.50	.59	1	.52	.58
2	.63	.38	2	.45	.67
3	.52	.40	3	.57	.82
4	.53	.63	4	.55	.67
5	.46	.29	5	.54	.29
6	.35	.43	6	.34	.52
7	.37	.66	7	.69	.71
8	.40	.25	8	.57	.49
9	.40	.25	9	.63	.77
10	.50	.52	10	.69	.58

ค่าความเชื่อมั่น 0.59 ค่าความเชื่อมั่น 0.77

แบบทดสอบเรื่อง ศิลปวัฒนธรรม วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.24 - 0.79
มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.21 – 0.82

ภาคผนวก ข
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. อาจารย์จีระศักดิ์ ไพฑูรย์	อาจารย์ 2 ระดับ 7 อาจารย์ผู้สอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โรงเรียนสวัสดีวิทยา เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร
2. อาจารย์ประสงค์ แก้วพันธ์	อาจารย์ 2 ระดับ 7 อาจารย์ผู้สอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โรงเรียนสวัสดีวิทยา เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร
3. อาจารย์ขวัญ ดงความสุข	อาจารย์ 2 ระดับ 7 อาจารย์ผู้สอนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต โรงเรียนสวัสดีวิทยา เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์	อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกศินี โชติกเสถียร	อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช	อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคผนวก ค
แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องศิลปวัฒนธรรม

แบบประเมินความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา)
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นตามระดับประมาณค่าของสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งกำหนดเกณฑ์ตัดสินคุณภาพเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง ดีมาก
ระดับ 4 หมายถึง ดี
ระดับ 3 หมายถึง พอใช้
ระดับ 2 หมายถึง ต้องปรับปรุง
ระดับ 1 หมายถึง ใช้ไม่ได้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์					
2. ความถูกต้องของเนื้อหา					
3. ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา					
4. ความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา					
5. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
6. ความเหมาะสมในรูปแบบการนำเสนอ					
7. ความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน					
รวม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ ..... (ผู้ประเมิน)

( )

วันที่ ..... / ..... / .....

แบบประเมินความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านสื่อ)
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการจำแนกคำในภาษาไทย วิชาภาษาไทย

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นตามระดับประมาณค่าของสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งกำหนดเกณฑ์ตัดสินคุณภาพเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง ดีมาก
ระดับ 4 หมายถึง ดี
ระดับ 3 หมายถึง พอใช้
ระดับ 2 หมายถึง ต้องปรับปรุง
ระดับ 1 หมายถึง ใช้ไม่ได้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ภาพ ภาษา และเสียง					
1.1 ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา					
1.2 ความเหมาะสมของปริมาณภาพกับเนื้อหา					
1.3 ความน่าสนใจของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ					
1.4 ความชัดเจนของเสียงบรรยายของบทเรียน					
2. ตัวอักษร และสี					
2.1 ความชัดเจนของรูปแบบตัวอักษร					
2.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
2.3 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร					
2.4 ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลังสีต่าง ๆ					
2.5 ความเหมาะสมของสีของพื้นหลังของเนื้อหา					
3. เทคนิคการนำเสนอบทเรียน					
3.1 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา					
3.2 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอโดยรวม					
3.3 การควบคุมบทเรียน เช่น การใช้เมาส์					
3.4 ความน่าสนใจของการโต้ตอบบทเรียน					
4.5 การใช้งานของหน้าเมนูหลักและเมนูย่อย					
รวม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)

( )

วันที่ ..... / ..... / .....

ภาคผนวก ง
ตัวอย่างแบบทดสอบท้ายบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ตัวอย่างแบบทดสอบท้ายบทเรียน เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม

เรื่อง ปูชนียสถาน

1. ปูชนียสถานหมายถึงข้อใด
   ก. สถานที่อันควรเคารพ
   ข. สถานที่เคารพสักการะของคนทั่วไป
   ค. ถูกทั้งข้อ ก และ ข
   ง. ไม่มีข้อใดถูก
2. จังหวัดสุราษฎร์ธานีมีเจดีย์โบราณที่สำคัญคือ เจดีย์องค์ใด
   ก. พระบรมธาตุไชยา
   ข. พระมหาธาตุเจดีย์
   ค. พระธาตุพนม
   ง. พระธาตุหริภุญชัย
3. พระบรมธาตุไชยาจัดเป็นศิลปะแบบใด
   ก. แบบล้านนา
   ข. แบบศรีวิชัย
   ค. แบบสุโขทัย
   ง. แบบอยุธยา
4. ข้อใดคือ ปูชนียสถานที่สำคัญยิ่งแห่งหนึ่งของภาคเหนือ
   ก. พระบรมธาตุไชยา
   ข. พระมหาธาตุเจดีย์
   ค. พระธาตุหริภุญชัย
   ง. พระปฐมเจดีย์
5. พระธาตุพนมอยู่ภาคใดของประเทศไทย
   ก. ภาคเหนือ
   ข. ภาคกลาง
   ค. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
   ง. ภาคใต้

ฯลฯ

ตัวอย่างแบบทดสอบท้ายบทเรียน เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม

เรื่อง การอนุรักษ์

1. การอนุรักษ์ผลงานทางด้านศิลปวัฒนธรรมมีความสำคัญต่อชาติด้านใดมากที่สุด
   ก. ความก้าวหน้าในการพัฒนาประเทศ
   ข. วัฒนธรรมและเอกลักษณ์ของชาติ
   ค. เอกราชความมั่นคง
   ง. เศรษฐกิจของประเทศ
2. หน่วยงานราชการใดที่มีบทบาทโดยตรงในการอนุรักษ์
   ก. กรมการศาสนา
   ข. กรมศิลปากร
   ค. กรมวิชาการ
   ง. กรมการปกครอง
3. การอนุรักษ์โบราณสถาน โบราณวัตถุ ปูชนียสถานและปูชนียวัตถุ ควรเป็นหน้าที่ของใคร
   ก. เจ้าหน้าที่กรมศิลปากร
   ข. เจ้าหน้าที่ตำรวจ
   ค. เจ้าหน้าที่การท่องเที่ยว
   ง. ประชาชนทุกคน
4. นักเรียนไปเยี่ยมชมโบราณสถานไม่ควรประพฤติเช่นใด
   ก. ใช้มือจับ
   ข. จารึกชื่อ
   ค. ถ่ายรูป
   ง. พูดคุยเสียงดัง
5. ข้อใด <u>ไม่ถือ</u> เป็นการอนุรักษ์โบราณสถานและโบราณวัตถุ
   ก. สมเดชปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับในการเยี่ยมชมโบราณสถาน
   ข. สุพจน์บริจาคเงินเพื่อบูรณะโบราณสถาน
   ค. สมพงษ์เสาะหาโบราณวัตถุเก็บรักษาไว้เป็นสมบัติส่วนตน
   ง. สมชายสอดส่องดูแลให้มีการทำลายโปรแกรมสถานและโบราณวัตถุ

ฯลฯ

ภาคผนวก จ
ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่องศิลปวัฒนธรรม

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องศิลปวัฒนธรรม

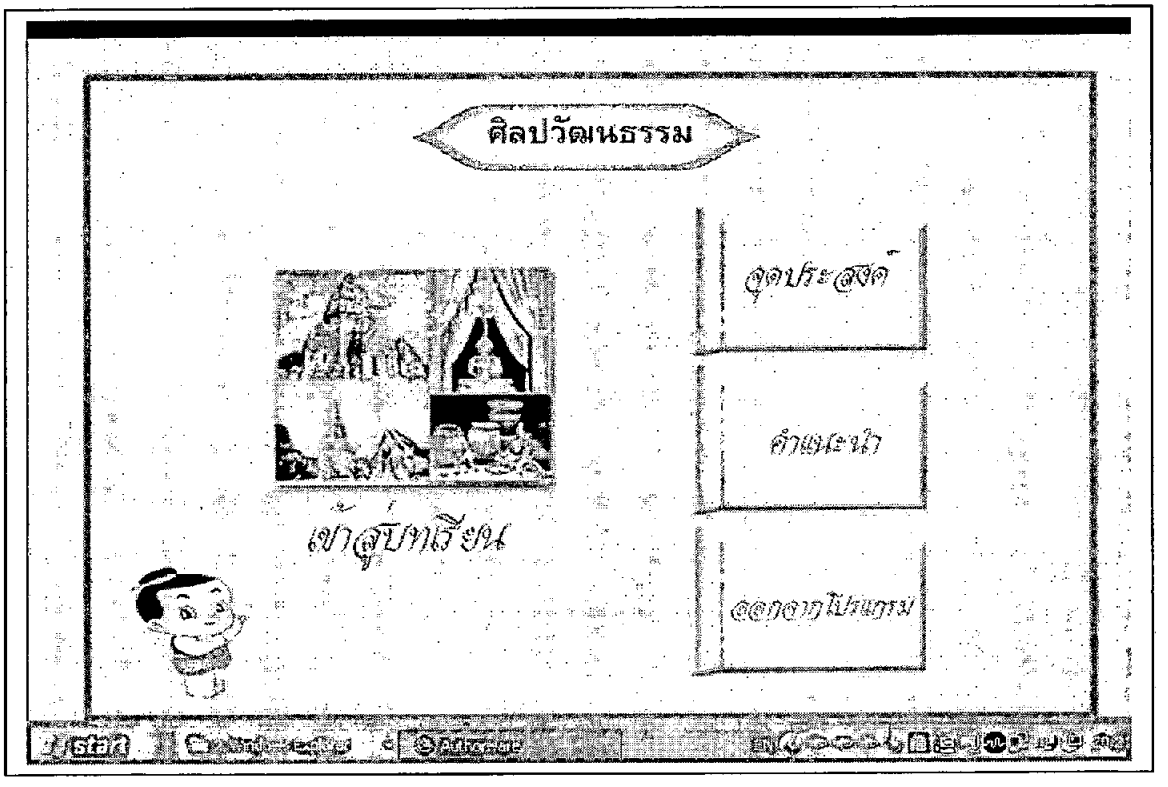
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นนี้ เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้สอนเนื้อหา เรื่องศิลปวัฒนธรรม สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตัวบทเรียนบนบรรจุอยู่ในซีดีรอม ขนาดความจุบทเรียนประมาณ 115 เมกกะไบต์ ประกอบด้วยเนื้อหา 5 เนื้อหาได้แก่

เรื่องที่ 1 โบราณสถาน
เรื่องที่ 2 โบราณวัตถุ
เรื่องที่ 3 ปูชนียสถาน
เรื่องที่ 4 ปูชนียวัตถุ
เรื่องที่ 5 การอนุรักษ์

ภาพประกอบ 9 เป็นภาพแรกของบทเรียน ที่แสดงการต้อนรับผู้เรียนเข้าสู่บทเรียน

หน้าจอหลัก

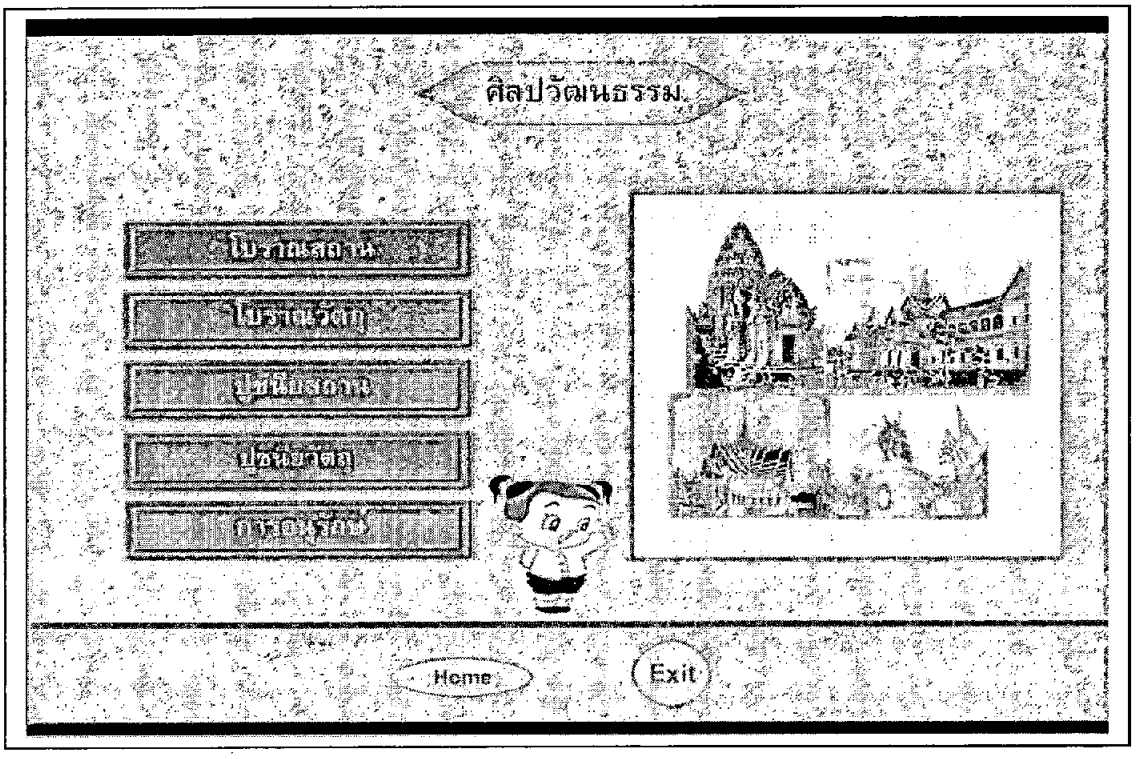
หน้าจอหลักจะประกอบด้วย เข้าสู่บทเรียน คำแนะนำ วัตถุประสงค์ของบทเรียน และการออกจากบทเรียน ลักษณะของบทเรียนจะเป็นแบบการสอนเนื้อหา (Tutorial) ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาใดก่อนก็ได้ ในบทเรียนแต่ละเรื่องจะมีเนื้อหาพร้อมเสียงบรรยายประกอบ อีกทั้งมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบท้ายบทเรียน



ภาพประกอบ 10 เป็นเมนูหลัก ซึ่งประกอบด้วย เมนูเข้าสู่บทเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ คำแนะนำการใช้งาน และการออกจากโปรแกรมบทเรียน ผู้เรียนสามารถใช้เมาส์ เลือกการทำงานตามที่ต้องการได้

เมนูบทเรียน

ในเมนูนี้จะมีเนื้อหาบทเรียนให้เลือกเรียน ประกอบด้วย เรื่องโบราณสถาน โบราณวัตถุ ปูชนียสถาน ปูชนียวัตถุ การอนุรักษ์ ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาตามความสนใจได้

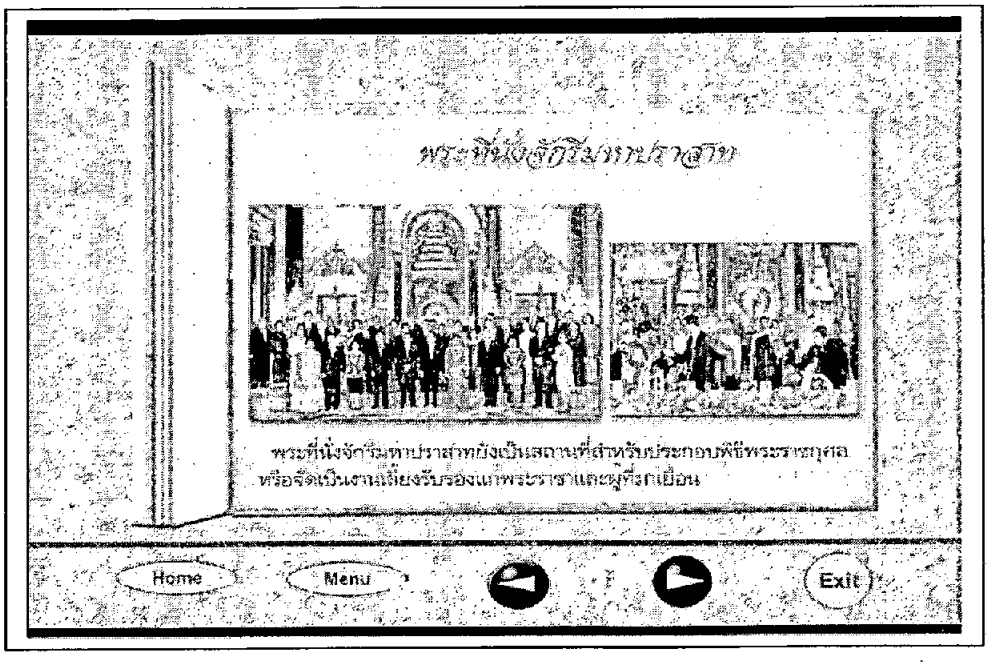


ภาพประกอบ 11 ภาพแสดงเมนูย่อยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหาย่อยให้เลือกเรียน ประกอบด้วย เรื่อง โบราณสถาน โบราณวัตถุ ปูชนียสถาน ปูชนียวัตถุ และการอนุรักษ์

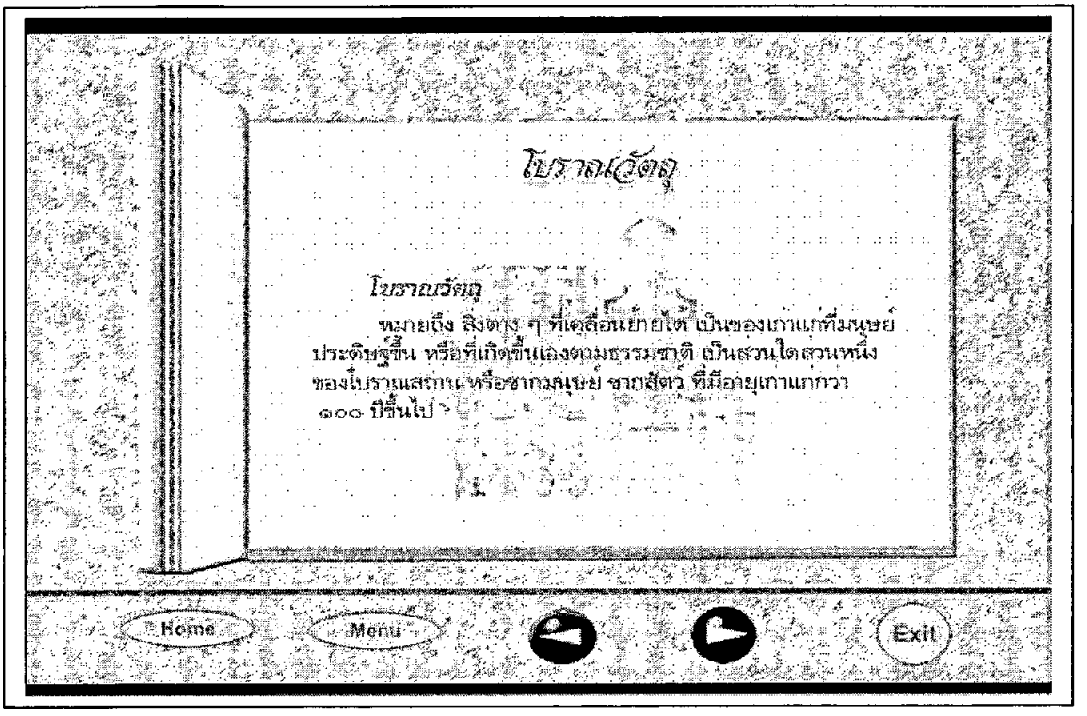
เนื้อหาบทเรียน

ในเนื้อหาบทเรียนนี้จะประกอบไปด้วยภาพและเนื้อหา พร้อมคำบรรยาย

ภาพประกอบ 12 เป็นภาพแสดงเนื้อหาในบทเรียน เรื่อง โบราณสถาน

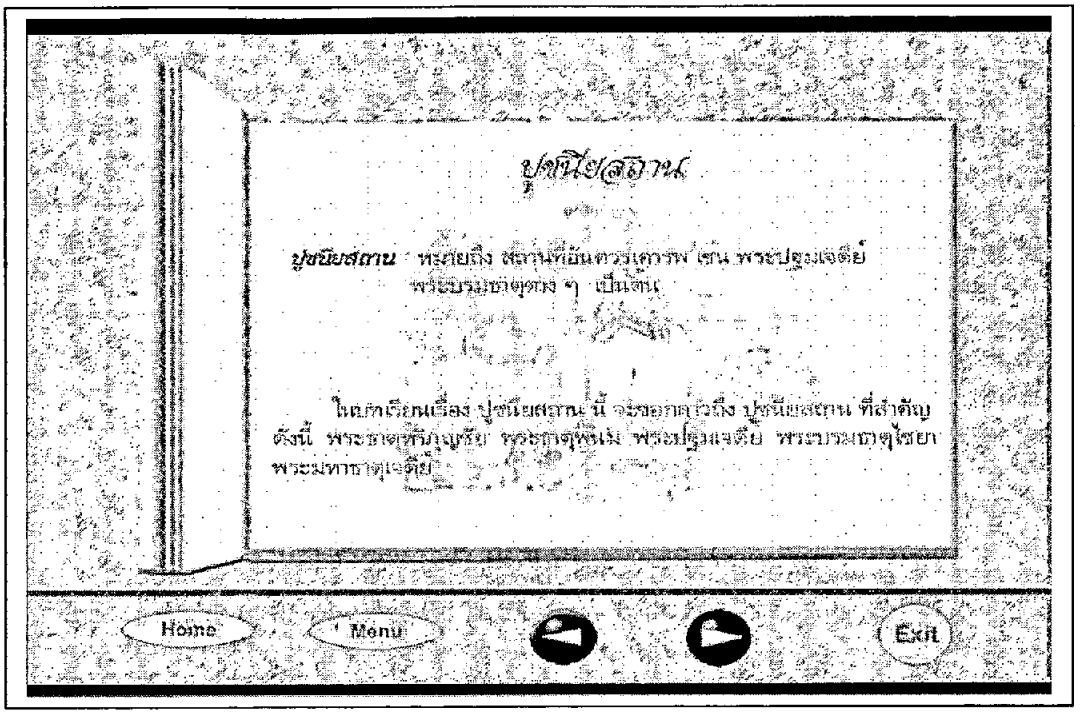


ภาพประกอบ 13 เป็นภาพแสดงเนื้อหาในบทเรียน เรื่อง โบราณสถาน

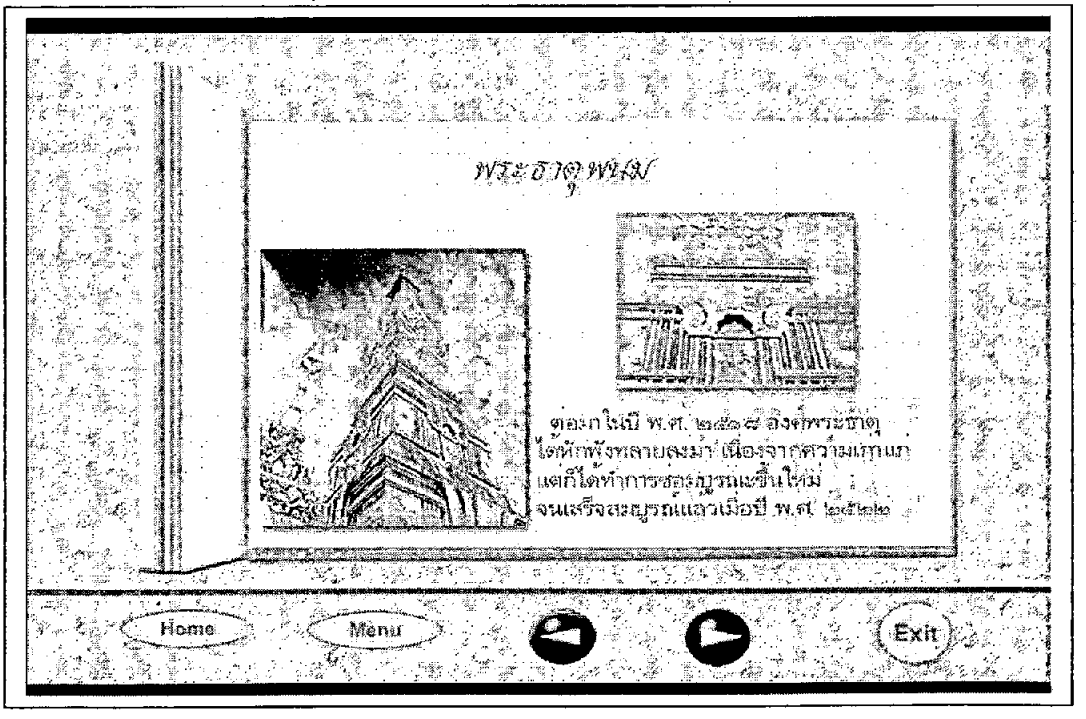


ภาพประกอบ 14 เป็นภาพแสดงเนื้อหาในบทเรียน เรื่อง โบราณวัตถุ

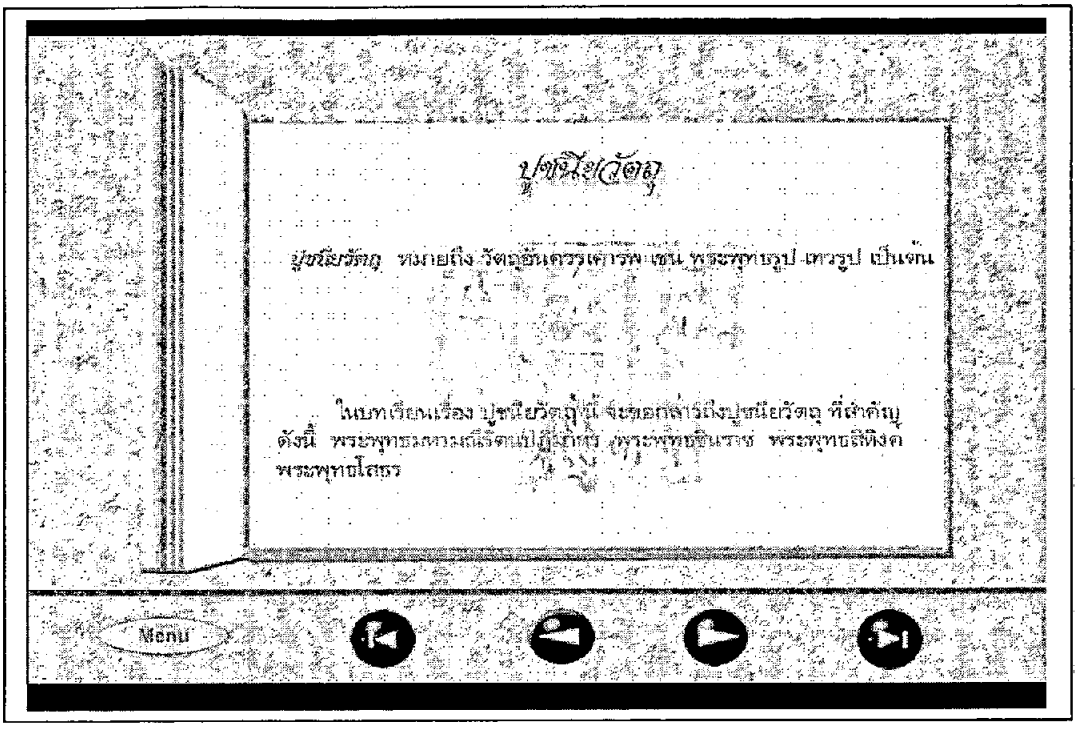
ภาพประกอบ 15 เป็นภาพแสดงเนื้อหาในบทเรียน เรื่อง โบราณวัตถุ



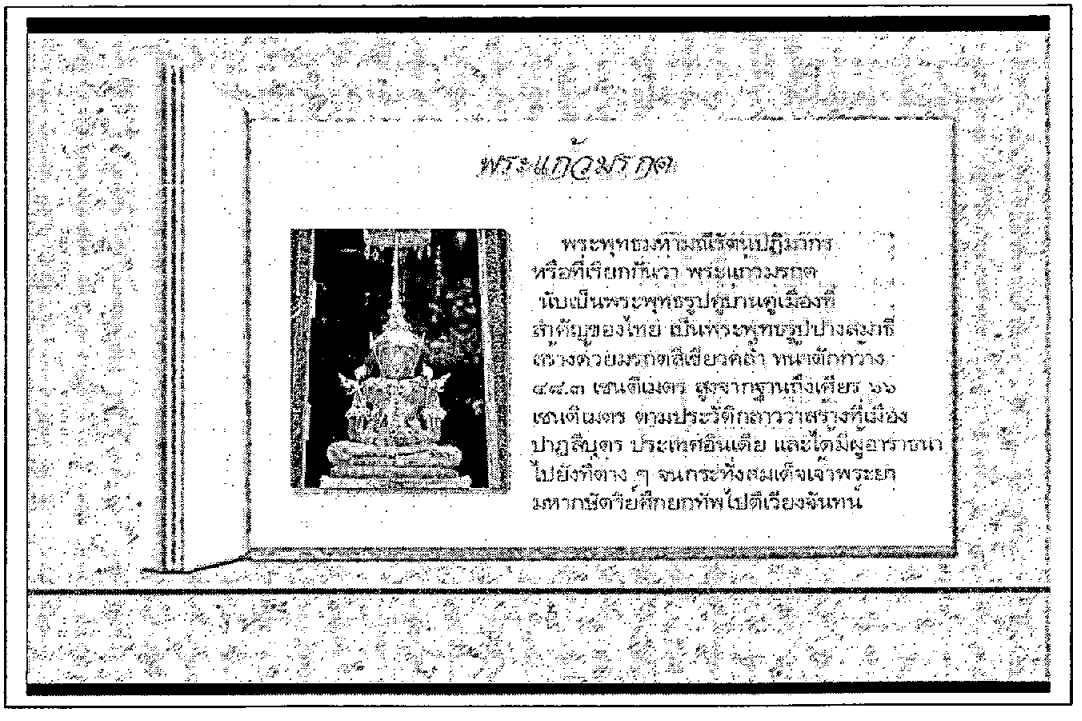
ภาพประกอบ 16 เป็นภาพแสดงเนื้อหาในบทเรียน เรื่อง ปูชนียสถาน



ภาพประกอบ 17 เป็นภาพแสดงเนื้อหาในบทเรียน เรื่อง ปูชนียสถาน

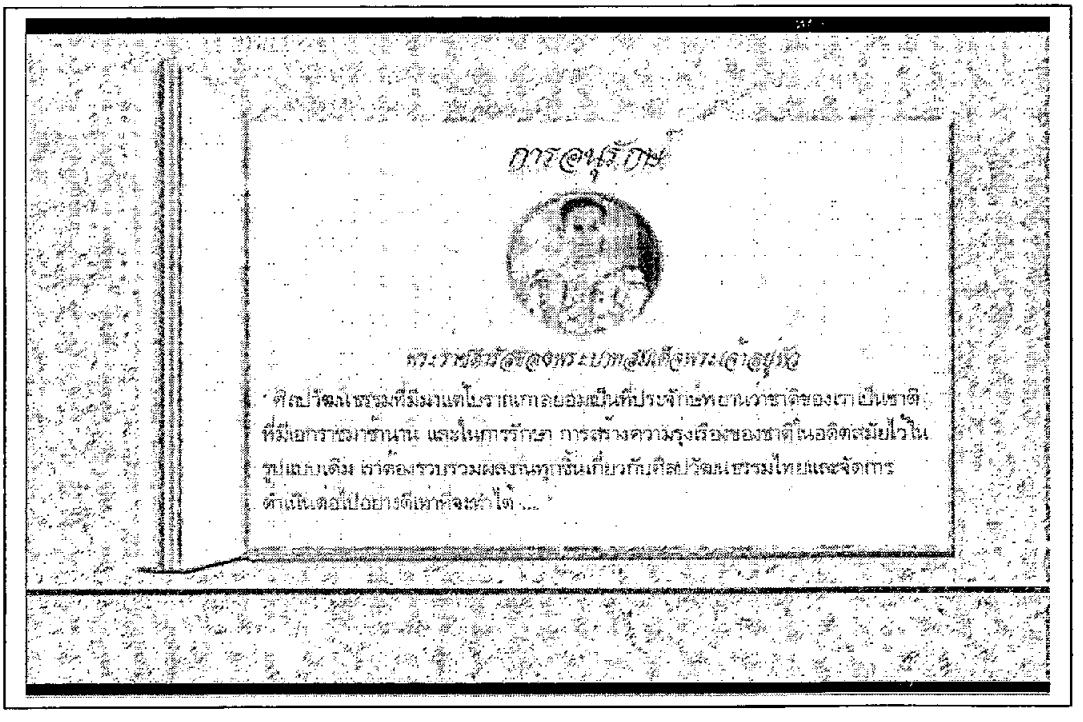


ภาพประกอบ 18 เป็นภาพแสดงเนื้อหาในบทเรียน เรื่อง ปูชนียวัตถุ



ภาพประกอบ 19 เป็นภาพแสดงเนื้อหาในบทเรียน เรื่อง ปูชนียวัตถุ

ภาพประกอบ 20 เป็นภาพแสดงเนื้อหาในบทเรียน เรื่อง การอนุรักษ์

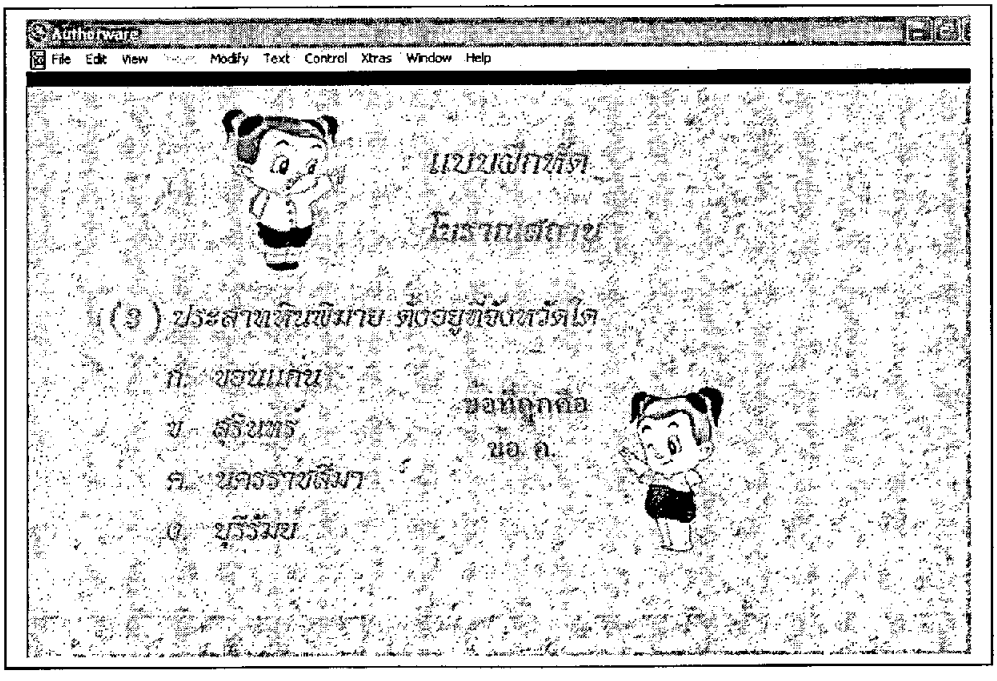


ภาพประกอบ 21 เป็นภาพแสดงเนื้อหาในบทเรียน เรื่อง การอนุรักษ์

แบบฝึกหัดระหว่างเรียน

เมื่อผู้เรียนศึกษาเนื้อหาของบทเรียนแต่ละเรื่อง ในบทเรียนจะมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนให้ผู้เรียนได้ทำ และถ้าผู้เรียนตอบผิด 2 ครั้ง บทเรียนคอมพิวเตอร์ก็จะเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้ทราบ และถ้าผู้เรียนตอบคำถามถูก บทเรียนก็จะแสดงคำชมเชย

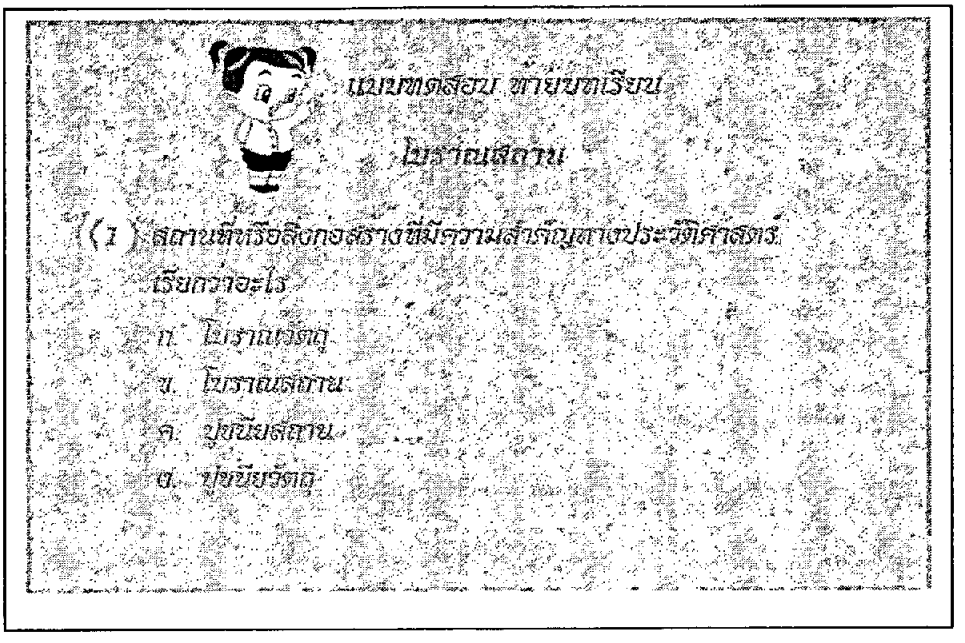
ภาพประกอบ 22 เป็นภาพแสดงแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (เมื่อตอบคำถามถูก)



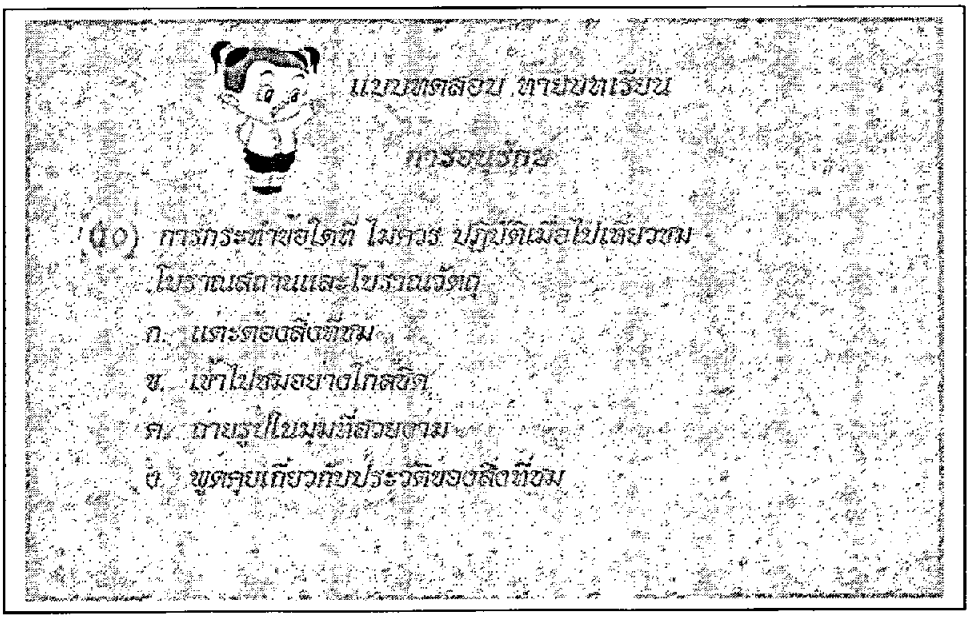
ภาพประกอบ 23 เป็นภาพแสดงแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (เมื่อตอบคำถามผิด 2 ครั้ง บทเรียนจะแสดงคำตอบถูกให้ทราบ)

แบบทดสอบท้ายบทเรียน

เมื่อผู้เรียน ศึกษาเนื้อหาไปจนจบเนื้อหาแต่ละเรื่อง ก็จะมีแบบทดสอบท้ายบทเรียนให้ผู้เรียนทำ ซึ่งนักเรียนสามารถเลือกตอบคำถามได้ครั้งเดียว และบทเรียนจะสรุปผลของคะแนนให้ทราบในตอนท้าย หลังจากที่ทำแบบทดสอบเสร็จแล้วแต่ละเรื่อง

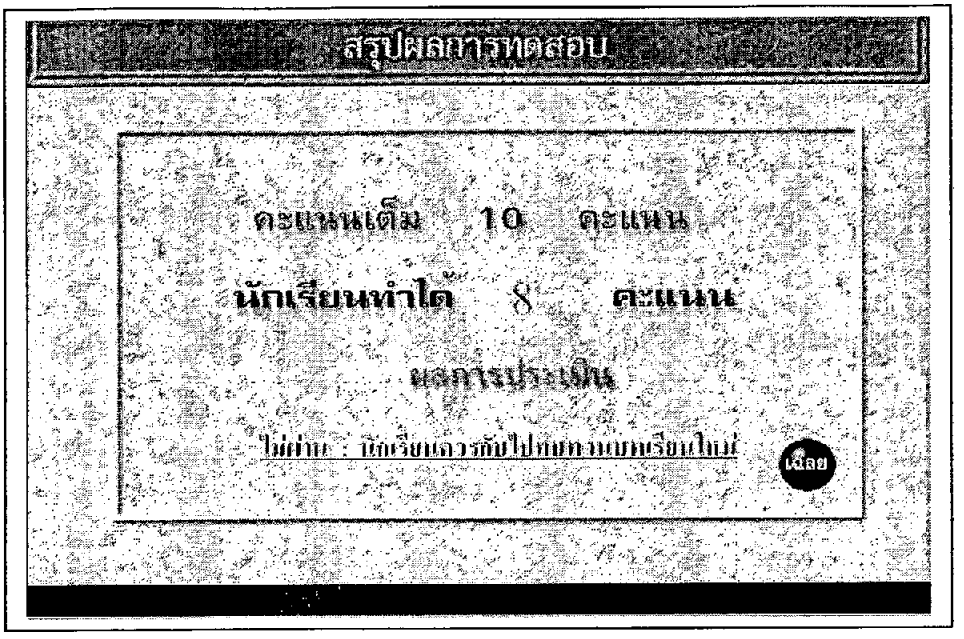


ภาพประกอบ 24 เป็นภาพแสดง แบบทดสอบท้ายบทเรียน เรื่อง โบราณสถาน

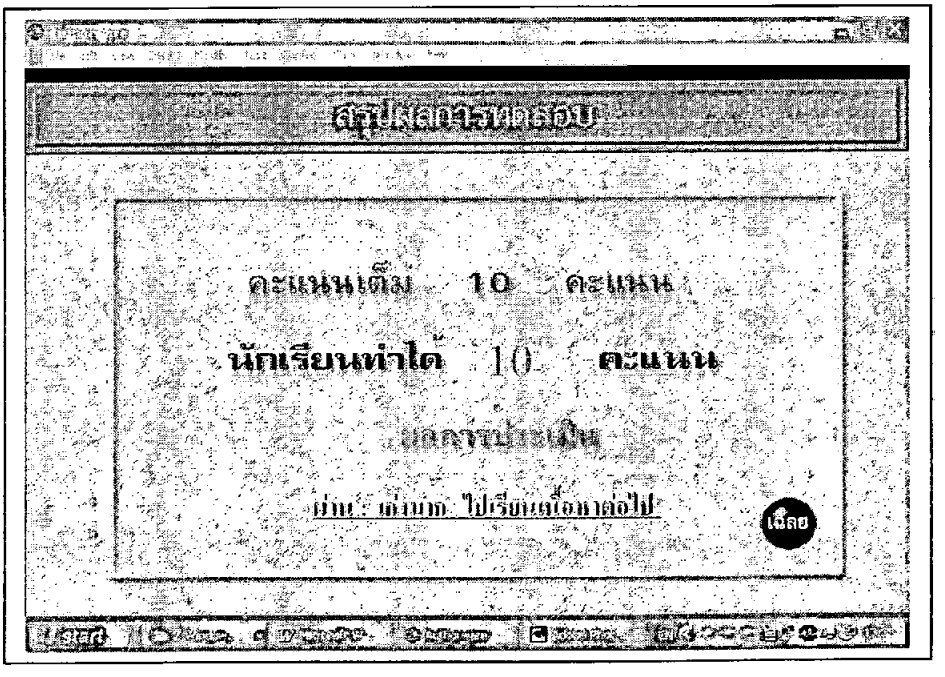


ภาพประกอบ 25 เป็นภาพแสดง แบบทดสอบท้ายบทเรียน เรื่อง การอนุรักษ์

สรุปผลคะแนนท้ายบทเรียน



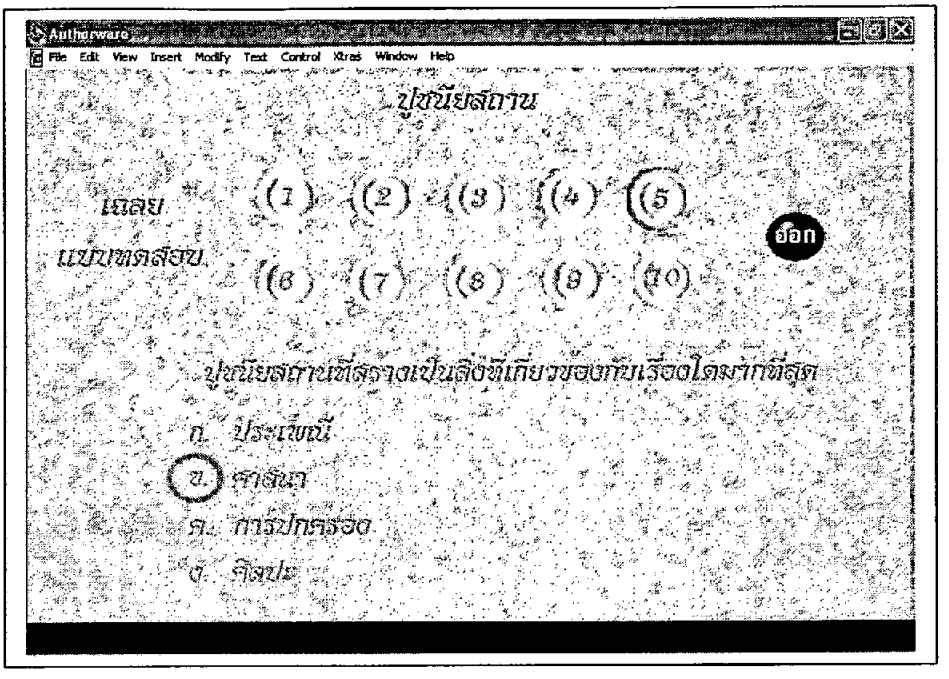
ภาพประกอบ 26 เป็นภาพแสดง สรุปผลคะแนนของการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน



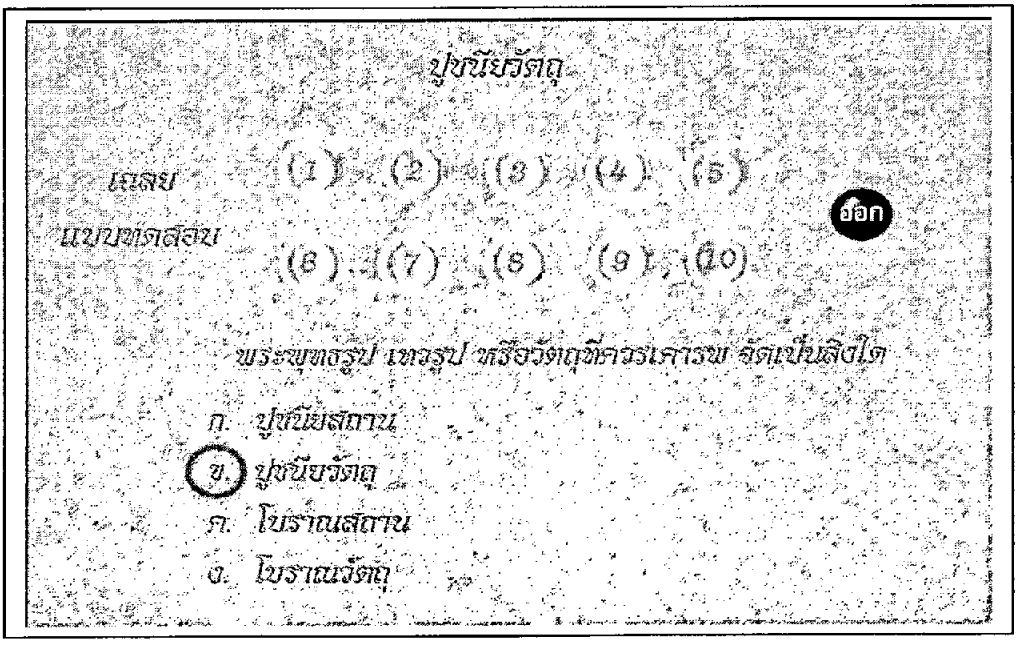
ภาพประกอบ 27 เป็นภาพแสดง สรุปผลคะแนนของการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน

คำเฉลยแบบทดสอบ

หลังจากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน จะมีปุ่มเฉลยให้นักเรียนสามารถดูคำเฉลยในแบบทดสอบท้ายบทเรียนได้



ภาพประกอบ 28 เป็นภาพแสดงการเฉลยคำตอบท้ายบทเรียน เรื่อง ปูชนียสถาน



ภาพประกอบ 29 เป็นภาพแสดงการเฉลยคำตอบท้ายบทเรียน เรื่อง ปูชนียวัตถุ

ภาคผนวก ฉ
สำเนาหนังสือขอเชิญผู้เชี่ยวชาญ
สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

ที่ ศธ 0519.12/6920

บัณฑิตวิทยาลัย 101
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

13 ตุลาคม 2546

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสวัสดีวิทยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมิน

เนื่องด้วย นายดำรงค์เกียรติ เพ็ชรดี นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรมสำหรับนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ คงคาเพ็ชร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์จิรศักดิ์ ไพฑูรย์ อาจารย์ประสงค์ แก้วพันธ์ และ อาจารย์ขวัญ คงความสุข เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบประเมินความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม (สำหรับนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบประเมินให้ นายดำรงค์เกียรติ เพ็ชรดี และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภาภรณ์ หะวานนท์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิสิต โทรศัพท์ 02-2584119

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มศว โทร. 5731, 5618

ที่ ศธ 0519.12/1637 วันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2547

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นายดำรงค์เกียรติ เพ็ชรดี นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ คงคาเพ็ชร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนทน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกศินี โชติกเสถียร และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบประเมินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบประเมินให้ นายดำรงค์เกียรติ เพ็ชรดี และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์นภาภรณ์ หะวานนท์)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ศธ 0519.12/ 1638

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

17 กุมภาพันธ์ 2547

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ใช้ห้องคอมพิวเตอร์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสวัสดีวิทยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์

เนื่องด้วย นายดำรงค์เกียรติ เพ็ชรดี นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมปีที่ 5" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพ็ชร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย โดยขอใช้ห้องคอมพิวเตอร์ทดลองสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ศิลปวัฒนธรรม กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 48 คน ในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม 2547

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นายดำรงค์เกียรติ เพ็ชรดี ได้ใช้ห้องคอมพิวเตอร์ทดลองสอน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภาภรณ์ หะวานนท์)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิสิต โทรศัพท์ 02-2584114

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ	นายดำรงค์เกียรติ เพ็ชรดี
เกิด	29 กุมภาพันธ์ 2507
สถานที่เกิด	อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	ค. 56/1 หมู่ที่ 3 ถนนบางเอียน ตำบลหอรัตนไชย อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
สถานที่ทำงาน	กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี ชั้น 5 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2529	ปวส . (เกษตรกรรม) สาขาวิชา เกษตรกรรมทั่วไป สถาบันราชมงคลวิทยาเขตหันตรา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
พ.ศ. 2531	วท.บ. เทคโนโลยีการผลิตพืช (พืชสวน) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2547	กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ