

311.457

311.4

311

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา
ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

บทคัดย่อ

ของ

ณัฐสุดา บุญประกอบ

6 ก.ค. 2548

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2548

ณัฐสุดา บุญประกอบ. (2548). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้น
ที่ 3*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง.

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระ
การเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสาธิตบางนา
จังหวัดสมุทรปราการ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 48 คน
โดยทำการทดลอง 3 ครั้ง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้ง
นี้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย

ผลการศึกษาค้นคว้า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ
มีคุณภาพทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาในระดับดี และมีประสิทธิภาพเป็น
91.17/89.59

THE DEVELOPMENT OF A COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION IN
SOCIAL STUDIES, RELIGION AND CULTURE SUBJECT STRAND ON
“SAMUTPRAKARN PROVINCE” FOR THE THIRD LEVEL STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
NUTSUDA BOONPRAKOB

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University
May 2005

Nutsuda Boonprakob. (2005). *The Development of a Computer Multimedia Instruction in Social Studies, Religion and Culture Subject Strand on "Samutprakarn Province" for the Third Level Students*. Master's Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University.
Project Advisor: Asst. Prof. Kasem Boonsong.

The purpose of this study was to develop of a Computer Multimedia Instruction in Social Studies, Religion and Culture subject strand on "Samutprakarn Province" for a third level students and to find out an efficiency according to the set of 85/85 criteria.

The samples used in this study were 48 third level students of SatitBangna School in the second semester of 2004 academic year. The samples were individual into 3 experimental groups to test the efficiency of the Computer Multimedia Instruction. The study instruments were the Computer Multimedia Instruction on "Samutprakarn Province", an achievement test, and a rating scale questionnaire. The statistics used for data analysis included percentage and means.

The result indicated that the Computer Multimedia Instruction on "Samutprakarn Province" has quality on content and technique in a good level and has the efficiency of 91.17/89.59.

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา
ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

สารนิพนธ์
ของ
ณัฐสุดา บุญประกอบ

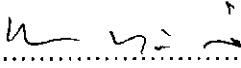
เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2548

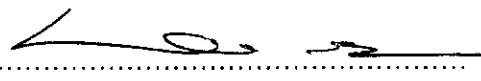
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการ
สอบ ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ของ
ณัฐสุดา บุญประกอบ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

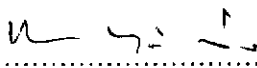
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

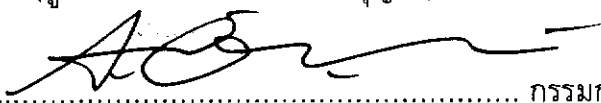

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง)

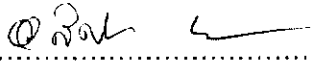
ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร


.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)

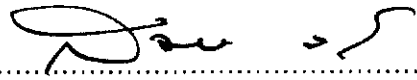
คณะกรรมการสอบ


..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง)


..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชัญชัย อินทรสุณานนท์)


..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ


..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ)
วันที่...2....เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2548

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำในสิ่งที่เป็นประโยชน์ พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องสารนิพนธ์ตลอดระยะเวลาที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้ศึกษาค้นคว้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุณานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร และคณาจารย์ประจำภาควิชา เทคโนโลยีการศึกษาทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้แก่ผู้ศึกษาค้นคว้า

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ชูพิณิจ เกษมณี อาจารย์ชญาณิน โพธิ์แสงดา อาจารย์อารีรัตน์ ลำพูน ที่กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบความถูกต้องทางด้านเนื้อหา และประเมินคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ขอขอบคุณ คุณจารุวัส หนูทอง คุณไพรัตน์ ดีเทียนอินทร์ คุณรัฐพล ประดับเวทย์ ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา พร้อมทั้งตรวจสอบและประเมินคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้เป็นอย่างดี ซึ่งคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทุกท่านดังที่ได้กล่าวมาเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณท่านศาสตราจารย์อารี สันตหณี ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนสาธิตบางนา อาจารย์วีระวรรณ ไม่ชำผล ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนสาธิตบางนา อาจารย์ประชา จันทรสมโภช อาจารย์หมวดคอมพิวเตอร์ ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลอย่างดียิ่ง และขอขอบคุณนักเรียนโรงเรียนสาธิตบางนาช่วงชั้นที่ 3 ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณเพื่อนนิสิตปริญญาโท ภาคพิเศษ รุ่น 1 และเพื่อนร่วมงานที่มีส่วนช่วยเหลือทั้งด้านร่างกายและแรงใจเสมอมา ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งและภูมิใจที่มีมิตรที่ดี และขอขอบคุณ คุณจักรรัตน์ พุฒเจริญ ที่ให้เสียงบรรยายประกอบบทเรียน และมีส่วนช่วยเหลือตั้งแต่เริ่มทำสารนิพนธ์จนสารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีอย่างไม่เหน็ดเหนื่อย ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งและภูมิใจเป็นอย่างยิ่ง

ประโยชน์และคุณค่าของสารนิพนธ์ฉบับนี้ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณแด่ นางเซาะเจ็ง แซ่เซ้า ผู้เป็นมารดา และนายชัยวัฒน์ บุญประกอบ ผู้เป็นบิดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่อบรมสั่งสอนและชี้แนะแนวทางการศึกษา ตลอดจนสนับสนุนและเป็นกำลังใจให้ผู้ศึกษาค้นคว้าด้วยดีตลอดมา

ณัฐสุดา บุญประกอบ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา.....	5
ความหมายของการวิจัยและพัฒนา.....	5
หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	6
ขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน.....	8
การทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน.....	10
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	11
ความหมายของมัลติมีเดีย.....	11
องค์ประกอบของระบบมัลติมีเดีย.....	13
สื่อที่ใช้ในมัลติมีเดีย.....	15
ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	19
ประโยชน์ของมัลติมีเดีย.....	27
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนมัลติมีเดียในประเทศและต่างประเทศ.....	29
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	30
ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	30
ลักษณะและประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	31
ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	32
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม.....	33
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	40
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	40

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 (ต่อ)	
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	40
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	41
การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	43
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	44
4 ผลการศึกษาค้นคว้า	45
ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	45
ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	48
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	51
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	51
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	51
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	51
การดำเนินการทดลอง.....	52
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	53
อภิปรายผล.....	53
ข้อเสนอแนะทั่วไป.....	54
ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป.....	55
บรรณานุกรม	56
ภาคผนวก	61
ภาคผนวก ก ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ	62
ภาคผนวก ข ตารางแสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ	73
ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ.....	80
ภาคผนวก ง รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ.....	84
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์	90

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	46
2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา.....	47
3 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดลองครั้งที่ 2.....	49
4 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการทดลองครั้งที่ 3.....	50
5 แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ.....	74

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยทางการศึกษากับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	7
2 รูปแบบโปรแกรมบทเรียนเพื่อการสอน.....	22
3 รูปแบบโปรแกรมบทเรียนการฝึกหัด.....	23
4 รูปแบบโปรแกรมบทเรียนแบบการจำลอง.....	24
5 รูปแบบโปรแกรมเกมเพื่อการสอน.....	24

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

สังคมทุกวันนี้เป็นสังคมการเรียนรู้และนวัตกรรมเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนา เพื่อพัฒนาคุณภาพ ประสิทธิภาพ โดยยึดหลักการให้ทุกภาคส่วนของสังคมเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดและตัดสินใจในกิจกรรมสาธารณะที่เกี่ยวข้องกับตนเองและชุมชนท้องถิ่น การสร้างสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อความสำเร็จจะทำให้เกิดพลังชุมชนท้องถิ่นที่เข้มแข็ง อันจะเป็นฐานรากที่มั่นคงในการพัฒนาประเทศอย่างมีเสถียรภาพและยั่งยืนตลอดไป รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ได้กำหนดนโยบายพื้นฐานแห่งรัฐในส่วนที่เกี่ยวกับการศึกษาไว้ในมาตรา 81 อาทิ ให้รัฐต้องจัดให้มีกฎหมายเกี่ยวกับการศึกษาแห่งชาติ ปรับปรุงการศึกษาให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปฏิรูปจิตใจสำนึกที่ถูกต้อง ส่งเสริมภูมิปัญญาท้องถิ่น ศิลป และวัฒนธรรมของชาติ (แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545 - 2559) : ฉบับสรุป)

การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา โดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศยิ่งทวีความสำคัญมากขึ้น เนื่องจากการศึกษามีใช้จำกัดอยู่เพียงในห้องเรียนหรือในโรงเรียน แต่เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ทุกคนมีโอกาสเรียนรู้ในทุกเรื่องทั้งที่เป็นความรู้วิชาการทั่วไป ความรู้ด้านศาสนา ศิลป วัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่นและภูมิปัญญาไทยได้ในทุกที่และทุกเวลา การที่จะให้ทุกคนได้เรียนรู้อย่างมีคุณภาพนั้น เทคโนโลยีถือเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนการสอน (แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545 - 2559)

จะเห็นได้ว่าทางภาครัฐได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีความสำคัญกับท้องถิ่นเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นโครงการอินเทอร์เน็ตตำบลที่เชื่อมโยงคนชนบทสู่โลกออนไลน์หรือหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่รู้จักของคนไทยในปัจจุบัน และรัฐยังได้ให้ความสำคัญกับการศึกษาในเรื่องของท้องถิ่น โดยให้สถานศึกษาสามารถดำเนินการพัฒนาหลักสูตรและจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับความสนใจ ความสามารถ และความถนัดของผู้เรียน รวมทั้งให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น โดยนำหลักสูตรประถมศึกษาและมัธยมศึกษาฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 มาใช้ประกอบการพิจารณาดำเนินการพัฒนหลักสูตรของสถานศึกษา (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2543) ซึ่งตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ข้อ 8 ระบุว่า “จะต้องมุ่งปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความเข้าใจสภาพและการเปลี่ยนแปลงของสังคมในชุมชน สามารถเสนอแนวทางพัฒนาชุมชนภูมิใจในการปฏิบัติตนตามบทบาทและหน้าที่ในฐานะสมาชิกที่ดีของชุมชน ตลอดจนอนุรักษ์และเสริมสร้างสิ่งแวดล้อม ศาสนา

ศิลปวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับชุมชนของตน” และ “จัดการเรียนการสอนตอบสนองความต้องการของท้องถิ่น”

การเรียนการสอนตามหลักสูตรปัจจุบัน รายวิชาท้องถิ่นของเรา ได้เน้นในเรื่องใกล้ตัวของผู้เรียนมากกว่าเรื่องไกลตัว ผู้เรียนควรรู้เรื่องสังคมในท้องถิ่น ขนบธรรมเนียมประเพณีของท้องถิ่น การทำมาหากิน ความจำเป็นพื้นฐาน ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ และหาทางช่วยพัฒนาท้องถิ่นของตนให้มีความเป็นอยู่ที่ดีเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม

ในรายวิชาท้องถิ่นของเรา การเรียนการสอนต้องเน้นกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้จึงต้องเน้นประสบการณ์และกิจกรรมต่างๆ โดยเรียนจากสื่อในรูปแบบต่างๆ การทำกิจกรรม การสัมผัสจากความจริง การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การเข้าใจปัญหา การแก้ไขปัญหาลงมือปฏิบัติจริงจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ทศนคติ ค่านิยม จิตสำนึกที่ดีต่อท้องถิ่นของตนเองและสามารถใช้เป็นประโยชน์ เพื่อการดำรงชีวิตของตนเองในสังคมและช่วยปกป้องและพัฒนาชุมชนให้เกิดสันติสุขได้ แต่ด้วยสภาพที่พบในการเรียนการสอนนั้น เนื้อหาส่วนใหญ่ของรายวิชานี้จะสะท้อนสภาพความเป็นจริงของท้องถิ่น ผู้เรียนจึงต้องลงพื้นที่จริงเพื่อสัมผัสและพบเห็นสภาพแวดล้อม ความเป็นอยู่ วิถีชีวิต วัฒนธรรม และปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในท้องถิ่น แต่เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องของการลงพื้นที่ เรื่องของเวลา เรื่องค่าใช้จ่าย และด้วยทางโรงเรียนได้มีความเป็นห่วงในเรื่องความปลอดภัยของผู้เรียน ประกอบกับ พ.ร.บ. การศึกษา (2542 : 33) ได้บัญญัติในหมวด 9 ว่าด้วยเรื่องของเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในมาตรา 66 ว่า ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

ระบบการเรียนการสอนในปัจจุบัน สื่อการเรียนการสอนนับว่ามีความสำคัญมาก เพราะสื่อการเรียนการสอนเป็นเครื่องมือสำหรับผู้สอนที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยเฉพาะสื่อที่เร้าความสนใจ และดึงดูดความสนใจให้กับผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้นั้นจะต้องมีความถูกต้อง และได้รับการยอมรับจากวงการการศึกษา ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่นับว่าได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นลักษณะมัลติมีเดีย คือ ให้ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย และเสียงบรรยายประกอบกันเป็นเรื่องราว ซึ่งสื่อมีผู้วิจัยได้ทำการศึกษาทดลองเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้เป็นจำนวนมาก (รักศักดิ์ เลิศคงคาพิพย์)

ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นที่ยอมรับว่าการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอย่างมาก เพราะเป็นการสอนแบบรายบุคคล โดยใช้โปรแกรมที่ดำเนินการสอนภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ ช่วยให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าตามอัตราของตนเองและเป็นการสอนที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน (บุญชม ศรีสะอาด. 2541 : 123)

การใช้สื่อการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จะสามารถช่วยฝึกทักษะ กระบวนการคิด และการประยุกต์ใช้ความรู้ในผู้เรียนได้ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่มีการใช้นวัตกรรมใหม่ๆ เข้ามาผสมผสานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของบทเรียน และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนมากมาย ผู้เรียนสามารถที่จะแสวงหาความรู้จากสื่อการเรียนการสอนนี้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพราะด้วยคุณสมบัติของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่เป็นการรวมสื่อต่างๆ ไว้ด้วยกัน ซึ่งสามารถช่วยทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้นนำไปสอนและให้นักเรียนทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการ ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงเห็นว่าด้วยคุณสมบัติต่างๆ ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น สามารถนำมาปรับปรุงการเรียนการสอนและเพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ ที่มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียในเนื้อหาอื่นต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนสาธิตบางนา จังหวัดสมุทรปราการ มีนักเรียนรวม 4 ห้องเรียน จำนวน 100 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนสาธิตบางนา จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 48 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) โดยมีนักเรียนที่ใช้ในกลุ่มทดลองแต่ละกลุ่มดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1	กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน
การทดลองครั้งที่ 2	กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน
การทดลองครั้งที่ 3	กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

3. เนื้อหา

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ รายวิชาท้องถิ่นของเรา เป็นสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 มีทั้งหมด 6 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 ประวัติความเป็นมา
- ตอนที่ 2 สภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์
- ตอนที่ 3 การประกอบอาชีพ
- ตอนที่ 4 สถานที่สำคัญ
- ตอนที่ 5 บุคคลสำคัญ
- ตอนที่ 6 ขนบธรรมเนียมประเพณี

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การผลิตบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ แล้วนำบทเรียนมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อหาประสิทธิภาพพร้อมกับทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Multimedia) หมายถึง สื่อที่มีการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะผสมผสานสื่อประสม ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหวและการโต้ตอบ สื่อความหมายข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์

3. เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นได้ตามเกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของค่าเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น

85 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของค่าเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความจำ และความเข้าใจในเนื้อหา เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและนำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา

- 1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา
- 1.2 หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
- 1.3 ขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน
- 1.4 การทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

- 2.1 ความหมายของมัลติมีเดีย
- 2.2 องค์ประกอบของระบบมัลติมีเดีย
- 2.3 สื่อที่ใช้ในมัลติมีเดีย
- 2.4 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 2.5 ประโยชน์ของมัลติมีเดีย
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนมัลติมีเดียในประเทศและต่างประเทศ

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

- 3.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 3.2 ลักษณะและประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 3.3 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา

1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา

เกย์ (Gay. 1976 : 8) ให้ความหมายไว้ว่า การวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในโรงเรียนซึ่งผลิตจากการวิจัยและพัฒนาซึ่งหมายถึงวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอน และระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนาซึ่งครอบคลุมถึงการกำหนดจุดประสงค์ ลักษณะของบุคคลและระยะเวลาและผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากการวิจัยและพัฒนาจะเป็นไปตามความต้องการและขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ

บอร์ก และ กอลล์ (Borg and Gall. 1989 : 782) ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาว่า การวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการที่นำมาเพื่อพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องของผลิตผลทางการศึกษาซึ่งคำว่าผลิตผลในที่นี้ไม่ได้หมายถึงสิ่งที่อยู่ในหนังสือ ในภาพยนตร์ประกอบการสอนและในคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายรวมถึงระเบียบวิธีการ เช่น ระเบียบวิธีการในการสอนหรือโปรแกรมการสอน เป็นต้น

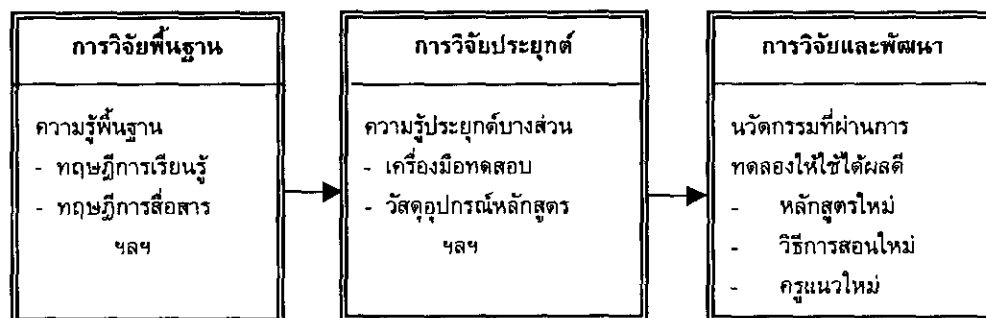
กล่าวโดยสรุป การวิจัยและพัฒนา คือ กระบวนการพัฒนาและการตรวจสอบความถูกต้องของผลิตภัณฑ์และระเบียบทางการศึกษา ซึ่งมีองค์ประกอบในการวิจัยและพัฒนา คือ วัตถุประสงค์ บุคลากร และระยะเวลาในการทำวิจัย และผลการพัฒนาจะต้องถูกทดสอบและหาประสิทธิภาพจนอยู่ในระดับมาตรฐานที่กำหนด

1.2 หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษาใน 2 ประการ คือ

1. เป้าประสงค์ (Goal) การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตผลทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการก็มีการพัฒนาทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลิตผลทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ละผลิตผลเหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

2. การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ ไม่ได้รับการพิจารณา นำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า การวิจัยและพัฒนา การวิจัยที่จะเพิ่มศักยภาพของการศึกษาให้มีผลการจัดการทางการศึกษา เพื่อใช้ประโยชน์ได้จริงในการศึกษา ดังนั้นการใช้การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาก็มีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษาจึงเป็นการใช้ผลการวิจัยทางการศึกษา (ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยประยุกต์) ให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น สามารถสรุปความสัมพันธ์และความแตกต่างดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 แสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยทางการศึกษากับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การดำเนินการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนสำคัญในการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามี 10 ขั้นตอน (Borg and Gall, 1989 : 784 - 785) คือ

ขั้นที่ 1 กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา

เป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญที่สุด คือ ต้องกำหนดให้ชัดว่าผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยต้องกำหนด (1) ลักษณะทั่วไป (2) รายละเอียดของการใช้ และ (3) วัตถุประสงค์ของการใช้เกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลผลิตการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนา มี 4 ข้อ คือ

1. ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่
2. ความก้าวหน้าทางวิชาการมีเพียงพอในการที่จะพัฒนาผลผลิตที่กำหนดหรือไม่
3. บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนา

นั้นหรือไม่

4. ผลผลิตการศึกษานั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนาม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตทางการศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำการวิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็กเพื่อหาคำตอบ ซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

ขั้นที่ 3 วางแผนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิตทางการศึกษา
2. ประมาณการค่าใช้จ่าย กำลังคน และระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้

เป็นไปได้

3. พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลผลิตทางการศึกษา

ขั้นที่ 4 พัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลผลิต

ขั้นนี้เป็นการออกแบบและจัดทำผลผลิตทางการศึกษาตามที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นก็ต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุ หลักสูตร คู่มือผู้ฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือการประเมิน

ขั้นที่ 5 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 1

โดยการนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลผลิตในโรงเรียนจำนวน 1 - 3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก 6 - 12 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1

โดยนำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุงแก้ไข

ขั้นที่ 7 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2

ขั้นนี้นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อตรวจสอบคุณภาพของผลผลิต ตามวัตถุประสงค์ในโรงเรียนจำนวน 5 - 15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30 - 100 คน ประเมินเชิงปริมาณในลักษณะ Pre-test กับ Post-test นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต อาจมีกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ถ้าจำเป็น

ขั้นที่ 8 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2

โดยนำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 9 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 3

ในขั้นนี้จะนำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิตโดยใช้ตามลำพังในโรงเรียน 10 - 30 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40 - 200 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 10 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 3

นำข้อมูลและผลการทดลองขั้นที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป โดยอาจจะเสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลผลิตในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ หรือส่งไปลงเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการและติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษา เพื่อจัดทำผลผลิตทางการศึกษาเผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่างๆ หรือติดต่อบริษัทเพื่อผลิตจำหน่ายต่อไป

การวิจัยและพัฒนามุ่งพัฒนาการสร้างและตรวจสอบผลผลิตทางการศึกษาให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยนำทฤษฎีและหลักการที่เคยมีผู้วิจัยมาแล้วประยุกต์ให้เป็น รูปผลผลิตทางการศึกษา

1.3 ขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน เป็นการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นบูรณาการศาสตร์หลายศาสตร์เข้าด้วยกัน เช่น การพัฒนาการสอนจิตวิทยา

การเรียนรู้ การสื่อสาร บทเรียนโปรแกรม วิธีระบบ ตลอดจนหลักการและเทคนิคทางคอมพิวเตอร์ เป็นต้น (ยี่น ภูววรรณ. 2538 : 123 - 124) ก็คือ พื้นฐานของเทคโนโลยีการศึกษานั้นเอง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนจึงเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการออกแบบการสอน โดยใช้หลักการของวิธีระบบเป็นแนวทาง มีผู้กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนไว้ดังนี้ คือ

เคมพ์ (Kemp. 1985 : 248) ได้สรุปขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนเป็น 8 ขั้นตอนดังนี้

1. จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จะใช้
2. ออกแบบและเขียนผังงาน (Flow chart) ตามลำดับขั้นของกระบวนการสอน
3. พัฒนาคำถามที่จะใช้สำหรับทบทวนและเสนอแนะ
4. วางแนวคิดที่จะเสนอบทเรียนบนจอคอมพิวเตอร์
5. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
6. เพิ่มความสนใจให้แก่บทเรียนโดยใช้เทคนิคด้านภาพและเสียง
7. จัดเตรียมวัสดุสิ่งพิมพ์ที่ใช้ประกอบบทเรียน
8. ทดสอบและปรับปรุงบทเรียน

รอมมิสซอร์วสกี (Romiszowski. 1985 : 271 - 272) ได้เสนอขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนไว้ 7 ขั้นตอน คือ

1. การกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะ
2. วิเคราะห์พฤติกรรมเป้าหมายของผู้เรียนที่ต้องการและกฎเกณฑ์ เพื่อสร้างรูปแบบบทเรียน
3. ออกแบบบทเรียน
4. สร้างบทเรียนตามที่ออกแบบไว้
5. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาที่เหมาะสม
6. ทำการทดลองเพื่อพัฒนาบทเรียน
7. ประเมินผลความเที่ยงตรงทั้งทางด้านเทคนิคคอมพิวเตอร์และด้านการสอน

ดังนั้นสามารถสรุปขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนได้ 6 ขั้นตอน ดังนี้คือ

1. วิเคราะห์ผู้เรียน
2. ออกแบบบทเรียน
3. สร้างบทเรียนตามที่ออกแบบไว้
4. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5. ทำการทดลองเพื่อพัฒนาบทเรียน
6. ประเมินผล

1.4 การทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน

มีผู้เสนอแนวคิดในการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนไว้ต่างๆ กัน ดังนี้

บอร์ก (Borg. 1979 : 221 - 229) ได้อธิบายถึงการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขสื่อการเรียนการสอนทั่วไปเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การทดสอบภาคสนามเบื้องต้นและการปรับปรุงแก้ไข (Preliminary field testing and revision) จากโรงเรียน 1 - 3 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างประมาณ 5 - 12 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อการตรวจสอบหาข้อบกพร่องของสื่อด้วยวิธีการสอบถามความคิดเห็น

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบภาคสนามครั้งสำคัญและการปรับปรุงแก้ไข (Main field testing and revision) จากโรงเรียนประมาณ 5 - 15 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างประมาณ 30 - 100 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อการตรวจสอบหาข้อบกพร่อง และการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อไปพร้อมกัน โดยอาศัยรูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง หากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า สื่อที่พัฒนามีประสิทธิภาพ ก็จะปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่องเพื่อนำไปทดลองใช้ในขั้นตอนที่ 3 ต่อไป แต่หากไม่มีประสิทธิภาพก็จะดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างใหม่อีกจนกว่าจะพบว่ามีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 3 การทดสอบภาคสนามเชิงปฏิบัติการและปรับปรุงแก้ไขครั้งสุดท้าย (Operational field testing and final revision) จากโรงเรียนประมาณ 10 - 30 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างประมาณ 40 - 200 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อการตรวจสอบหาข้อบกพร่องของสื่อจากการทดลองใช้ในสถานการณ์จริง กล่าวคือ การทดลองใช้สื่อขั้นตอนนี้ ผู้พัฒนาจะไม่เข้าไปเกี่ยวข้องด้วย แต่จะอาศัยผู้ประสานงานหรือบุคคลอื่นๆ ดำเนินการแทน ข้อมูลที่รวบรวมได้จะได้รับการวิเคราะห์เพื่อหาข้อบกพร่องที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขเป็นครั้งสุดท้ายก่อนที่จะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์จริงต่อไป

เมเยอร์ (Mayer. 1984 : 305 - 344) ได้อธิบายถึงการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขชุดฝึกด้วยตนเองไว้ 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การพิจารณาจากกลุ่มเพื่อน (Judgment by peers) โดยให้ศึกษาชุดฝึกทีละชุด หลังการศึกษาผู้พัฒนาชุดฝึกจะสอบถามความคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับชุดฝึก จากนั้นจึงร่วมกันพิจารณาหาข้อบกพร่องเป็นรายหน้าและหลังจากนั้นให้ผู้ศึกษาชุดฝึกตอบแบบสอบถามแบบประมาณค่า และแบบปลายเปิด เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อบกพร่องต่อไปอีก

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Trial with small group) จากอาสาสมัครประมาณ 3 - 5 คน มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างเรียน หลังจากศึกษาเสร็จผู้ศึกษาชุดฝึกจะร่วมกันอภิปรายชี้แจงถึงข้อบกพร่องของชุดฝึกเพื่อการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองกับชั้นเรียนที่เป็นตัวแทน (Trial with representative class or classes) ดำเนินการคล้ายกับขั้นตอนที่ 2 คือให้มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

เนื่องจากการทดลองใช้สื่อในขั้นตอนนี้ใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ไม่สะดวกต่อการสัมภาษณ์ หรืออภิปรายแบบเดิม ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนและจากแบบสอบถาม จะได้รับการวิเคราะห์เพื่อหาข้อบกพร่องของสื่อที่จะต้องทำการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

เอสปีช และ วิลเลียมส์ (Espish and Williams. 1967 : 75 - 79) ได้อธิบายถึงการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขสื่อการสอน และบทเรียนสำเร็จรูป 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การทดสอบทีละคน (One to one testing) จากกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียนระดับต่ำกว่าปานกลางเล็กน้อยจำนวน 2 - 3 คน เพื่อให้ศึกษาสื่อที่พัฒนาขึ้นหลังจาก การศึกษาผู้พัฒนาจะสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อบกพร่องของสื่อจากกลุ่มตัวอย่างนั้น

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small group testing) ใช้กลุ่มตัวอย่าง 5 - 8 คน ดำเนินการคล้ายขั้นตอนที่ 1 ให้แต่ละกลุ่มตัวอย่างได้รับการทดสอบก่อนเรียนและ หลังเรียนด้วย เพื่อนำผลไปวิเคราะห์ทดสอบประสิทธิภาพของสื่อ โดยอาศัยเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 โดย 85 ตัวแรก หมายถึงคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมด เมื่อคิดเป็นร้อยละแล้วได้ 85 หรือสูงกว่า ส่วน 85 ตัวหลัง หมายถึงผู้เรียนร้อยละ 85 ของทั้งหมด สามารถทำข้อสอบข้อหนึ่งๆ ได้ถูกต้อง หากผลวิเคราะห์เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าวก็ปรับปรุงแก้ไขเฉพาะส่วนที่บกพร่อง เพื่อนำไปทดลอง ใช้ในตอนที่ 3 ต่อไป หากผลการวิเคราะห์ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าวก็ดำเนินการด้วยวิธีการเดิม กับกลุ่มตัวอย่างใหม่จนกว่าจะได้ผลตามเกณฑ์ที่กำหนด

ขั้นตอนที่ 3 การทดสอบภาคสนาม (Field testing) กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็น ประชากรเป้าหมายจริง โดยผู้พัฒนาสื่อจะไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการทดลองด้วย แต่จะอาศัยครู ผู้สอนดำเนินการแทน โดยใช้วิธีดำเนินการเช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 2

จากขั้นตอนทั้งหมดที่กล่าวมา อาจจะพอสรุปได้ว่าการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไข บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนควรจะทำ 3 ขั้นตอนด้วยกันคือ

ขั้นตอนที่ 1 ทดลองเป็นรายบุคคลและปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 2 ทดลองเป็นกลุ่มเล็กและปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 3 ทดลองกับห้องเรียนจริงและปรับปรุงแก้ไข

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 ความหมายของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในวงการธุรกิจและอุตสาหกรรม ส่วนในวงการศึกษา มัลติมีเดียได้นำมาใช้เพื่อการเรียนการสอนในลักษณะแผ่นซีดีรอม ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า มัลติมีเดียจะ กลายมาเป็นเครื่องมือที่สำคัญทางการศึกษาในอนาคต ทั้งนี้เพราะว่ามัลติมีเดียสามารถที่จะนำเสนอ ได้ทั้งเสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ คำว่ามัลติมีเดียมีผู้ให้ความหมายไว้ดังต่อไปนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2540 : 96) ได้ให้ความหมายว่า มัลติมีเดีย ซึ่งบัญญัติไว้ 2 คำว่า 1. สื่อประสม 2. สื่อหลายแบบ

กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 83 - 84) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ว่า สื่อประสมปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) โดยจัดให้มีความสัมพันธ์ระหว่างสื่อและผู้ใช้สื่อ โดยนำอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องเล่น CD-ROM เครื่อง Audio-Digitize เครื่องเล่น Laser disc ฯลฯ มาใช้ร่วมกันเพื่อเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียงในระบบสแตอริโอ โดยการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2539 : 219) มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อหลายแบบของเทคโนโลยีที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถแสดงข้อความ ภาพ และเสียงได้พร้อมกัน

ธนะพัฒน์ ถึงสุข และ ชเนนทร์ สุขวารี (2521 : 1) ได้ร่วมกันให้ความหมายของ มัลติมีเดีย คือ การรวบรวมการทำงานของเสียง ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง ไฮเปอร์เท็กซ์ และ ภาพวิดีโอมาใช้เชื่อมต่อกัน โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2538 : 25) กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือ การผสมผสานอักขระ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวิดิทัศน์ สื่อความหมายข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้ใช้โปรแกรม

บันเซล และ มอริส (Bunzel. & Morris. 1994 : 4) กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การรวมกันของสื่อที่หลากหลาย โดยมีคอมพิวเตอร์บุคคล (PC) เป็นตัวกลางในการนำเสนอชนิดของสื่อ ที่นำเสนอ ได้แก่ ตัวอักษร กราฟิก เสียง และวิดีโอ ซึ่งสามารถผสมผสานกันได้เป็นอย่างดี และเป็นการเสนอสื่อในลักษณะการสื่อสารสองทาง โดยผู้ใช้จะมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์และสามารถโต้ตอบกันได้

พรทิพย์ อัจจิมารังษี (2536 : 21) กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือ สื่อหลายๆ สื่อเอามาผสมผสานกัน วิธีผสมผสานสื่อหลายสื่อ่นั้นทำได้หลายวิธี โดยอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นตัวจัดการให้

มนต์ชัย เทียนทอง (2539 : 24) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ดังนี้ คือ การนำเอาคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกันในลักษณะของการผสมผสานอย่างเป็นระบบ เช่น การสร้างโปรแกรมให้มีการนำเสนองานที่เป็นข้อความ มีการเคลื่อนไหวจากวิดีโอประกอบ หรือเสียงบรรยายสลับกันไป

ยีน ภู่วรรณ (2538 : 159) ได้ให้ความหมายว่า มัลติมีเดีย คือ สื่อหลายอย่าง สื่อหรือตัวกลาง คือ สิ่งที่จะส่งเสริมความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้ เช่น ข้อมูลตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ และอื่นๆ อีกที่นำมาประยุกต์ร่วมกัน

ทเวย์ (Tway. 1995 : 2) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า คือ การใช้ตัวหนังสือ ภาพกราฟิก การใช้เสียง ภาพเคลื่อนไหวและวิดีโอหรือมากกว่านี้ ซึ่งส่วนประกอบต่างๆ จะทำงานร่วมกัน ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถควบคุมและโต้ตอบกับโปรแกรมได้

เจฟฟ์โคท (Jeffcoate. 1995) มัลติมีเดีย คือ ระบบสื่อสารข้อมูลข่าวสารหลายชนิด โดยผ่านสื่อทางคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วยข้อความ ฐานข้อมูล ตัวเลข กราฟิก ภาพเสียง และ วิดิทัศน์

ฮอลล์ (Hall. 1996) มัลติมีเดีย คือ โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งรวมถึงการนำเสนอข้อความสีสรร ภาพกราฟิก (Graphic Images) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound) และภาพยนตร์วิดิทัศน์ (Full Motion Video) ส่วนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ จะเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่รับการตอบสนองจากผู้ใช้งานโดยใช้คีย์บอร์ด (Keyboard) เมาส์ (Mouse) หรือตัวชี้ (Pointer) เป็นต้น

วอแกน (Vaughan. 1993) การใช้คอมพิวเตอร์สื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟ ภาพศิลป์ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวิดิทัศน์ เป็นต้น

ดังนั้นจึงสามารถสรุปความหมายของมัลติมีเดียได้ว่า มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดิทัศน์ เป็นต้น

2.2 องค์ประกอบของระบบมัลติมีเดีย

องค์ประกอบที่สำคัญในการนำเสนอมัลติมีเดียได้กล่าวไว้ 2 ส่วนใหญ่ๆ ด้วยกัน คือ ดารา แพร์ตัน (2538 : 8)

1. ฮาร์ดแวร์

ฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดียแยกเป็นส่วนที่ใช้ทำงาน ส่วนที่ใช้ทดสอบ และส่วนที่ใช้แสดงงาน สำหรับส่วนที่ใช้ทดสอบนั้น สามารถทำการทดสอบกับเครื่องที่ใช้แสดงงานได้ ดังนั้นจึงขอแบ่งฮาร์ดแวร์มัลติมีเดียออกเป็น 2 แบบ คือ

1.1 ฮาร์ดแวร์ที่ใช้สร้างงานจะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์เหล่านี้

- คอมพิวเตอร์ (Computer)
- เครื่องอ่านแผ่นซีดีรอมความเร็วสูง (CD-ROM drive)
- เครื่องนำเข้าภาพนิ่ง (Scanner)
- อุปกรณ์นำเข้าเสียง (Audio Player)
- อุปกรณ์นำเข้าวิดีโอ (Video Player)
- อุปกรณ์แสดงผล (Monitor)
- สื่อบันทึกข้อมูลสำรอง (Disk, CD-ROM)

1.2 ฮาร์ดแวร์ที่ใช้แสดงงานจะต้องมีอุปกรณ์เหล่านี้

- คอมพิวเตอร์
- อุปกรณ์โต้ตอบแบบตัวชี้
- เครื่องอ่านแผ่นซีดีรอม
- อุปกรณ์ส่งเสียง
- อุปกรณ์แสดงผล

2. ซอฟต์แวร์

2.1 ซอฟต์แวร์ ส่วนที่ทำหน้าที่เป็นซอฟต์แวร์ระบบและสภาพแวดล้อมที่ใช้เป็นพื้นฐาน

- ซอฟต์แวร์ที่ให้บริการต่างๆ รวมถึงไจเวอ์ของอุปกรณ์ทุกชนิด
- ซอฟต์แวร์จำพวกที่ใช้เชื่อมโยงกับระบบ (Application Program

Interface)

- คลังภาพ เสียง และวิดีโอ

2.2 ซอฟต์แวร์ก่อนการออโรริง

ซอฟต์แวร์ก่อนการออโรริงแบ่งตามหน้าที่เป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มแรก คือ กลุ่มที่ใช้ควบคุมอุปกรณ์พิเศษ ได้แก่ ซอฟต์แวร์ที่มากับฮาร์ดแวร์ มักทำหน้าที่หลักในการเปลี่ยนอนาล็อกไปเป็นดิจิทัล ส่วนใหญ่จะมีฟังก์ชันการทำงานเกี่ยวกับการปรับอุปกรณ์ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ใช้ปรับแต่งแก้ไข ซึ่งบางส่วนแถมมาจากฮาร์ดแวร์แต่ส่วนใหญ่เป็นซอฟต์แวร์อิสระไม่ขึ้นกับฮาร์ดแวร์ใดเป็นพิเศษ คุณสมบัติบางประการในการปรับแต่งนี้อาจรวมอยู่ในประเภทแรกด้วย ซึ่งหัวข้อที่จะกล่าวถึงซอฟต์แวร์ประเภทนี้ แบ่งตามลักษณะงานได้เป็น 5 ประเภท คือ

- ซอฟต์แวร์จัดการเกี่ยวกับภาพนิ่ง
- ซอฟต์แวร์จัดการเกี่ยวกับตัวอักษร
- ซอฟต์แวร์จัดการเกี่ยวกับวิดีโอ
- ซอฟต์แวร์จัดการเกี่ยวกับแอนิเมชัน
- ซอฟต์แวร์จัดการเกี่ยวกับแสง

2.3 ซอฟต์แวร์ออโรริง

คือ ซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่ใช้สร้างมัลติมีเดียที่นำมาเพื่องานนี้โดยเฉพาะจะต้องมีสาระสำคัญ 2 ประการคือ ประการแรก ต้องใช้กับฮาร์ดแวร์ได้หลายอุปกรณ์ และหลากหลายรูปแบบของไฟล์สามารถสร้างงานที่ซับซ้อนที่รวบรวมเอากราฟิก อักษร เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ ประการที่สองที่สำคัญพอๆ กันก็คือ จะต้องมีการสร้างข่ายเชื่อมโยงประกอบเหล่านั้นด้วยความสามารถในการรวมส่วนย่อยๆ มาเป็นพรีเซนเทชัน (Presentation) จะต้องมีความสามารถในการดำเนินโครงสร้างที่ซับซ้อนด้วยเงื่อนไขต่างๆ ลูป (Loop) สาขาตรรกะ อันจะทำให้มัลติมีเดียโต้ตอบได้ควบคุมความสัมพันธ์ของสารสนเทศได้ สามารถไปยังทุกจุดที่ต้องการตามคำสั่งที่รับมาจากหน่วยนำเข้า

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างมัลติมีเดีย มีหลายโปรแกรมด้วยกัน ตัวอย่างเช่น Authorware, Toolbook, Director ฯลฯ

- โปรแกรม Authorware เป็นโปรแกรมประเภทช่วยสร้าง (Authoring Tools) ที่มีความสามารถด้านมัลติมีเดีย หรือสื่อประสมที่ทำงานบน Windows ซึ่งประกอบด้วยหน้าต่างสำหรับทำงานเฉพาะอย่าง ได้แก่ หน้าต่างโปรแกรม (Program Window) หน้าต่างออก

แบบบทเรียน (Design Window) หน้าต่างการนำเสนอบทเรียน (Presentation Window) และ หน้าต่างกล่องเครื่องมือสร้างภาพ (Graphic Tool Box) โปรแกรมทำงานโดยใช้สัญลักษณ์ (Icon) โดยนำสัญลักษณ์ไปเรียงไว้บนผังงาน เพื่อกำหนดการทำงานหรือการแสดงผล

- โปรแกรม Toolbook เป็นโปรแกรมสร้างบทเรียนที่เป็นตัวอักษร ภาพวาดหรือภาพที่ได้จากการสแกน ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบในรูปแบบของมัลติมีเดีย หรือสื่อประสม แนวความคิดของโปรแกรมนี้มาจากการสร้างงานบนสมุดหรือหนังสือ และ Pages เหมือนกับสมุดหรือหนังสือโดยทั่วไป คือ ตัวสมุดหรือ Books และภายในสมุดมีหน้าหนังสือที่เรียกว่า Pages สามารถเปลี่ยนไปมาได้ หน้าจอที่เห็นก็จะเปลี่ยนไปด้วย Tool book เป็นโปรแกรมที่ทำงานบน Windows

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าองค์ประกอบที่สำคัญในระบบมัลติมีเดีย จะต้องประกอบไปด้วย องค์ประกอบที่สำคัญ 2 องค์ประกอบ คือ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ที่มีส่วนสำคัญในการสร้างงาน ให้มีความหลากหลาย

2.3 สื่อที่ใช้ในมัลติมีเดีย

ทเวย์ (Tway. 1995 : 4) ได้กล่าวถึงสื่อที่ใช้ในมัลติมีเดียไว้ว่าประสิทธิภาพของมัลติมีเดีย คือ การพยายามที่จะรวมสื่อต่างๆ อย่างหลากหลายเข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งไม่ใช่การนำข้อมูลอย่างละเอียดในหนังสือมาลงในวิดีโอและภาพกราฟิกเท่านั้น แต่เป็นการให้เห็นรายละเอียดอย่างคร่าวๆ หน้าที่การออกแบบและข้อกำหนดพื้นฐานในส่วนของการซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ รายละเอียดที่จะแนะแนวทางเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการพัฒนา มัลติมีเดีย เพื่อให้เข้าใจถึงความหลากหลายของสื่อที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งในโปรแกรม เพื่อที่จะตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน สื่อต่างๆ นั้น ได้แก่

1. ตัวหนังสือ (Text)

ตัวหนังสือหรือข้อความ เป็นส่วนประกอบพื้นฐานของมัลติมีเดียทั่วไป นักพัฒนาได้เสนอไว้ใน 2 ลักษณะคือ

- เป็นหนทางที่จะนำเสนอตัวหนังสือและข้อความไปสู่ผู้ใช้ เพราะมันจะทำให้ง่ายต่อการอ่าน เมื่อมีการออกแบบที่ดีโดยการออกแบบตัวอักษร (Font) สี (Color) ขนาดตัวอักษร (Size) เว้นเสียแต่เป็นแบบที่อ้างอิงให้ใช้แบบเดิม (เช่น วงจรไฟฟ้าในสารานุกรม) ตัวหนังสือที่เล็กเกินไปจะทำให้ผู้ใช้มองไม่เห็น ซึ่งไม่มีรูปแบบที่แน่นอนในการนำเสนออักขระ แต่การใช้ตัวอักษรและข้อความสำหรับผู้ใช้อควรเป็นข้อความสั้นๆ และสรุปเนื้อหา

- การใช้ตัวอักษรได้ตอบเชื่อมโยงกับผู้ใช้ ผู้ใช้สามารถได้รับข่าวสารข้อมูลได้เพิ่มมากขึ้น เมื่อคลิกเข้าไปในอักขรนั้นนี้คือไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) หรือฮอตเท็กซ์ (Hot text) คือเมื่อคลิกเข้าไปจะได้ข้อมูลเกี่ยวกับการอธิบายด้วยตัวหนังสือ ภาพถ่าย วิดีโอหรือเสียง

บุปผชาติ ทัททิกรณ์ (2538 : 25 - 30) ได้กล่าวถึงเรื่องการใช้อักขระเพื่อสื่อความหมายกับผู้ใช้นิตยารมีความรู้หลักการใช้ในกรณีต่างๆ ดังนี้

- สื่อความให้ชัดเจน ข้อความต่างๆ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งสำคัญในการสื่อความหมายกับผู้ใช้นิตยาร การออกแบบสร้างป้ายแสดงหัวข้อเรื่อง เมนูและปุ่มบนจอภาพนั้น ควรจะต้องให้ความสำคัญในการเลือกข้อความคำพูด พยายามใช้ข้อความที่มีน้ำหนัก กระชับ กระชับ และให้ความหมายที่ชัดเจนไม่คลุมเครือ เช่น “กลับไปที่นี่” แทนคำว่า “ก่อนหน้า” “เลิก” แทนคำว่า “ปิด” และ “ดีมาก” แทนคำว่า “คำตอบถูกต้อง” เป็นต้น

- ใช้อักขระแทนเมนูสำหรับนำทางเดิน การใช้เมนูสำหรับนำทางเดินนั้น ผู้ใช้นิตยารมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยการกดปุ่มบนแป้นพิมพ์ คลิกเมาส์ หรือแตะหน้าจอสัมผัสเมนูที่สร้าง อาจจะเป็นเมนูแบบง่ายๆ ประกอบด้วยรายชื่อบทเรียนในรูปแบบเดียวกับหน้าสารบัญของหนังสือ แล้วให้ผู้ใช้นิตยารคลิกเลือกบทเรียนที่ต้องการ รูปแบบการคลิกแล้วแสดงผลนี้เป็นที่เข้าใจกันอย่างกว้างขวางในกลุ่มผู้ใช้อินเตอร์เน็ต ส่วนใหญ่รายการเมนูจะมีกรอบล้อมรอบหรือสร้างให้คล้ายเป็นปุ่มสำหรับเลือกคลิกได้อย่างสะดวกและเพื่อเป็นการประหยัดพื้นที่ควรเลือกคำที่สั้นและให้ความชัดเจนแก่ผู้ใช้

- ปุ่มอักขระบนจอภาพสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดียปุ่มบนจอภาพเป็นเหมือนวัตถุที่เมื่อคลิกก็จะมีผลแสดงผลอย่างใดอย่างหนึ่ง ปุ่มบนจอภาพที่สร้างอาจเป็นปุ่มที่มีรูปแบบอักขระ เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ (Symbol) ปรากฏอยู่ ปุ่มเหล่านี้จะมีรูปแบบหลากหลาย การเลือกปุ่มใดที่เหมาะสมขึ้นกับการทดลองดูว่ารูปแบบอักขระ เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ การเว้นวรรค และการใช้สีแบบใดที่ดูแล้วมีความเหมาะสม

- เนื้อหายาวไม่ควรให้อ่านจากจอคอมพิวเตอร์ การอ่านข้อความที่ยาวมากๆ จากจอคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงเพราะข้อความยาวๆ บนจอคอมพิวเตอร์นั้นอ่านยากและจะอ่านได้ช้ากว่าการอ่านจากเอกสาร ยกเว้นในกรณีที่บทเรียนนั้นใช้อักขระขนาดใหญ่และนำเสนอไม่กี่ย่อหน้า และควรเลือกใช้รูปแบบอักขระที่เรียบง่ายแทนรูปแบบอักขระที่มีลวดลายและอ่านยาก

- ควรใช้หน้าต่างเมื่อเนื้อหายาวเกินหน้าจอ ถ้าเนื้อหานั้นยาวมากเกินกว่าหนึ่งหน้าจอ ควรใช้วิธีใส่ข้อความไว้ในหน้าต่างและใช้ปุ่มเลื่อนหน้าต่างขยับข้อความในหน้าต่างขึ้นลงเพื่ออ่านข้อความในหน้าต่างนั้นหรือใช้วิธีแบ่งเนื้อหาออกเป็นแต่ละหน้า และสร้างปุ่มสำหรับพลิกหน้าให้กลับไปกลับมาได้

- สร้างชีวิตชีวาและการเคลื่อนไหวให้อักขระ เมื่อใช้อักขระแสดงอาจสร้างความสนใจให้กับผู้ใช้นิตยารได้หลายวิธี เช่น ให้อักขระเคลื่อนไหวในลักษณะบินหรือค่อยๆ ปรากฏทีละตัวหรือทีละหัวข้อให้อักขระกระพริบ ให้อักขระจางหายไปทีละตัว ให้อักขระหมุนเอียงในแนวต่างๆ หรือให้อักขระหมุนรอบแกน เป็นต้น สิ่งสำคัญที่ต้องระวังคือ ไม่ควรใช้เอฟเฟ็คเหล่านี้มากเกินไปจนน่าเบื่อและน่ารำคาญ

- ต้องใช้เวลาคุ้นเคยกับเครื่องหมายและสัญลักษณ์ เครื่องหมายและสัญลักษณ์นั้นจัดเป็นอักขระในรูปกราฟิกที่ให้ความหมายในตัว มักเรียกเครื่องหมายและสัญลักษณ์ เหล่านี้ว่า

สัญลักษณ์ภาพ สัญลักษณ์ภาพใช้เป็นสื่อกลางที่สำคัญในการติดต่อกับผู้เรียนในบทเรียนมัลติมีเดียที่มีปฏิสัมพันธ์ อย่างไรก็ตามบางครั้งต้องใช้เวลากว่าที่จะคุ้นเคยกับสัญลักษณ์และเครื่องหมายนั้นๆ เพื่อให้ผู้ใช้บทเรียนเข้าใจความหมาย ต่างจากการใช้คำที่เป็นที่รู้จักกันดีอยู่แล้วและมีความหมายอยู่ในตัวเอง

2. กราฟิกและภาพนิ่ง (Graphics and Images)

บุปผชาติ ทัพทิกรณ์ (2538 : 27) ได้อธิบายภาพนิ่งในมัลติมีเดียไว้ว่า ภาพนิ่งอาจเป็นภาพขนาดเล็กหรือใหญ่หรือเต็มจอเป็นภาพถ่ายหรือกราฟิก ภาพนิ่งใช้เป็น ส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดของบทเรียนมัลติมีเดียที่มีปฏิสัมพันธ์

ทเวย์ได้กล่าวว่า (Tway. 1995 : 4) กราฟิกไม่ได้รวมไปถึงภาพวาด ภาพถ่าย อย่างเดียว แต่ยังรวมไปถึงรูปภาพที่เป็น Icon ด้วย กราฟิกเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของมัลติมีเดีย เพราะเป็นสิ่งสำคัญที่จะเสนอความคิดและข่าวสารข้อมูลและมีราคาถูกเมื่อเทียบกับสื่ออื่นๆ

3. ภาพเคลื่อนไหว (Animation and Morphing)

ทเวย์ (Tway. 1995 : 4) ได้ให้ความหมายของภาพเคลื่อนไหวไว้ว่า คือ การเคลื่อนไหวของภาพกราฟิกที่ถูกนำเสนออย่างรวดเร็วหรือชุดของหน้าจอหรือตัวหนังสือที่กำลังเคลื่อนที่ การวาดภาพเป็นชนิดหนึ่งของภาพเคลื่อนไหว ซึ่งจะทำการแทรกภาพตั้งแต่ 2 ภาพหรือมากกว่าขึ้นไป เพื่อใช้ในการเปลี่ยนภาพเป็นเทคนิคพิเศษ เช่น เปลี่ยนภาพจากแมวเป็นสุนัข

แนวความคิดของทเวย์ได้สอดคล้องกับ บุปผชาติ ทัพทิกรณ์ (2538 : 27) ที่ว่า ภาพเคลื่อนไหวเป็นการแสดงแสงสี การลบภาพโดยทำให้ภาพค่อยๆ เลือนจางหาย หรือทำให้ภาพค่อยๆ ปรากฏขึ้นในรูปแบบต่างๆ กัน จัดเป็นภาพเคลื่อนไหวแบบพื้นฐาน และรวมถึงการเคลื่อนที่ของวัตถุเสมือนในจอภาพจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งจะเป็นการเคลื่อนที่ที่มีลักษณะหมุนหรือเคลื่อนที่ไปตามเส้นทาง โดยข้อเท็จจริงแล้วภาพเคลื่อนไหวเป็นกระบวนการของการสร้างภาพกราฟิกให้เป็นกรอบชุดและลำดับแสดงภาพอย่างรวดเร็ว จนทำให้เกิดความรู้สึกว่ามีการเคลื่อนไหวเกิดขึ้นในลักษณะเดียวกับการสร้างภาพการ์ตูน

ภาพเคลื่อนไหวเป็นภาพที่ดึงดูดสายตาผู้ใช้บทเรียนและเช่นเดียวกับเสียง ถ้าใช้ไม่เหมาะสมก็จะทำให้น่าเบื่อได้เช่นกัน

4. วิดิทัศน์ (Video)

บุปผชาติ ทัพทิกรณ์ (2538 : 26) ได้กล่าวถึงวิดิทัศน์ว่าเป็นส่วนประกอบของมัลติมีเดียที่สร้างความเข้าใจแก่สายตาผู้ใช้บทเรียนและทำให้มัลติมีเดียน่าสนใจขึ้น คือ ภาพจากวิดิทัศน์ เมื่อภาพวิดิทัศน์เข้ามามีบทบาทในบทเรียนมัลติมีเดียที่มีปฏิสัมพันธ์จึงมีส่วนทำให้ภาพเคลื่อนไหวลดความสำคัญลงไป

การนำภาพวิดิทัศน์มาประกอบในมัลติมีเดียต้องมีอุปกรณ์สำคัญคือ Digital Video Card การทำงานในระบบวินโดวส์ ภาพวิดิทัศน์จะถูกเก็บไว้ในไฟล์ .AVI (Audio Video Interleave) ที่แม้คุณภาพของภาพจะสู้ภาพวิดิทัศน์ที่ได้จากเครื่องเล่นแถบวิดิทัศน์โดยตรงไม่ได้

แต่ก็มีข้อดีนำกลับมาเล่นได้โดยไม่ต้องมี Digital Video Adapter หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งก็คือ AVI เป็นส่วนหนึ่งของซอฟต์แวร์ซึ่งนำมาใช้แสดงภาพ AVI

การถ่ายภาพจากกล้องวิดีโอเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์โดยตรงทำได้โดยใช้ กล้องถ่ายวิดีโอคู่กับ Video Capture Card ในระบบคอมพิวเตอร์ด้วย

ภาพจากวิดีโอเป็นภาพที่ใช้พื้นที่เก็บมากกว่าส่วนประกอบของมัลติมีเดียอื่นๆ กล่าวคือ ภาพวิดีโอ 1 นาที ที่ยังไม่ได้บีบอัดจะใช้พื้นที่ในฮาร์ดดิสก์ถึง 50 MB ด้วยเหตุนี้จึงมี โปรแกรมสำหรับเก็บภาพที่ตัดเฉพาะส่วนของภาพวิดีโอในรูปแบบของการบีบอัด เช่น Intel's Indeo ช่วยลดขนาดของภาพจาก 50 megs เหลือ 9 megs ภาพวิดีโอนับว่าเป็นส่วนประกอบล่าสุดของ มัลติมีเดียที่ทำให้คอมพิวเตอร์เข้าสู่โลกที่ใกล้กับความเป็นจริงมากขึ้น

5. เสียง

ทเวย์ (Tway. 1995 : 4) ได้กล่าวถึงเสียงในมัลติมีเดียไว้ว่า เสียงจะรวมไปถึง เสียงบรรยาย, เสียงดนตรี, หรือเสียงประกอบ ซึ่งจะถูกนำมารวมกันอย่างเหมาะสมและจะทำให้ การนำเสนอมัลติมีเดียน่าสนใจมากขึ้น ตัวอย่างเช่น เสียงบรรยายจะมีประโยชน์สำหรับ ภาพเคลื่อนไหว เพราะจะช่วยบรรยายการเคลื่อนไหวที่ผู้ชมมองเห็นได้ดี เช่นเดียวกับวิดีโอ

แนวความคิดของทเวย์ในเรื่องนี้สอดคล้องกับบุปผชาติ ทัททิกกรณ์ (2538 : 26) ที่กล่าวว่าเสียงเป็นสื่อช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนได้ดีขึ้น เสียงอาจจะอยู่ในรูปของ เสียงดนตรี เสียงสังเคราะห์ปรุงแต่งหรือเสียงประกอบจากที่มีผลต่อการสร้างอารมณ์ดังนั้นการรู้จัก ใช้เสียงได้อย่างถูกต้อง จะสามารถสร้างความสนุกเร้าใจทำให้บทเรียนในรูปแบบมัลติมีเดียที่มี ปฏิสัมพันธ์นั้นน่าสนใจและน่าติดตามเป็นพิเศษ

การใช้เสียงในมัลติมีเดีย นั้น ผู้สร้างบทเรียนควรจะต้องเรียนรู้ว่าจะสร้างเสียงใน บทเรียนอย่างไรจะบันทึกและปรับแต่งเสียงอย่างไร

เสียงในมัลติมีเดียเป็นได้ทั้งเสียงที่อัดจากเสียงธรรมชาติหรืออัดจากเครื่องเสียง ต่างๆ โดยตรง เช่น เครื่องเล่นวิทยุ เทปคลาสเซ็ท แผ่น CD การอัดเสียงผ่านไมโครโฟนที่มี คุณภาพทำได้และเสียงก็มีคุณภาพด้วย แต่หากต้องการอัดเสียงจากเครื่องเสียงดังที่กล่าวมาแล้ว โดยตรงก็สามารถต่อเข้ากับ "line in" ที่ port ของแผ่นการ์ดเสียง (Sound Card) ได้โดยตรงไม่ต้อง ผ่านไมโครโฟน การเลือกแผ่นการ์ดเสียงที่มีคุณภาพดีมาใช้ก็ย่อมจะทำให้ได้เสียงมีคุณภาพดีและ ควรใช้แผ่นการ์ดเสียงขนาด 16 bit เป็นอย่างน้อย

ในสภาพแวดล้อมการทำงานในระบบวินโดวส์ เสียงจะถูกเก็บไว้ในไฟล์ที่มีส่วน ขยายเป็น .wav โดยทั่วไปไฟล์เสียงจะมีอยู่ 2 แบบ คือ WAVE และ MIDI ไฟล์ WAVE จะจับเสียง ทั้งหมด ทำให้พื้นที่ในการเก็บไฟล์สูงมาก ไฟล์ MIDI (Musical Digital Interface) เป็นไฟล์ที่เก็บ เสียงจากอุปกรณ์ MIDI ที่เป็นที่ยอมรับกันคือเครื่อง Synthesizer และแม้จะไม่มีอุปกรณ์ MIDI แต่ถ้ามี่ การติดตั้งซอฟต์แวร์ที่ใช้ประโยชน์จาก MIDI ได้ โดยใช้คีย์บอร์ดของคอมพิวเตอร์สร้างเสียงดนตรีที่ ต้องการได้

6. ปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดีย

ทเวย์ (Tway. 1995 : 4) ได้กล่าวถึง ปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดียไว้ว่า เป็นกุญแจสำคัญของประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ของมัลติมีเดีย โดยการออกแบบการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีซึ่งจะทำให้ผู้ใช้สามารถควบคุมโปรแกรมได้ตามที่เขาต้องการ ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้รู้สึกว่าเป็นส่วนตัว

บุปผชาติ ทัทพิกรณ์ (2538 : 30) ได้แบ่งรูปแบบการมีปฏิสัมพันธ์อาจอยู่ในรูปใดรูปหนึ่งต่อไปนี้

- การใช้เมนู (Menu Driven) ลักษณะที่พบเห็นโดยทั่วไปของการใช้เมนู คือ การจัดลำดับหัวข้อบทเรียนทำให้ผู้ใช้บทเรียนเลือกข่าวสารได้ตามที่ต้องการและสนใจ การใช้เมนูประกอบด้วยเมนูหลัก (Main Menu) ซึ่งแสดงหัวข้อหลักให้เลือกและเมื่อไปยังแต่ละหัวข้อหลักก็จะประกอบด้วยเมนูย่อยที่มีหัวข้ออื่นให้เลือกอีกหรือแยกไปยังเนื้อหาหรือส่วนนั้นๆ เลยทันที เช่น แยกไปยังส่วนของแบบฝึกหัดหรือวิดิทัศน์ เป็นต้น

- การใช้แบบฝึกหัด (Exercise Driven) การใช้แบบฝึกหัดมักใช้กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทฝึกฝนและฝึกหัดและการสอบ (Testing) ลักษณะทั่วไปของกิจกรรมลักษณะนี้คือ ผู้ใช้บทเรียนเป็นผู้ตัดสินใจเลือกข่าวสารข้อมูล เพื่อแสดงสมรรถนะของผู้ใช้บทเรียนในเนื้อหาวิชานั้นๆ ลำดับเส้นทางจะเป็นแบบเส้นตรง (Linear) ในลักษณะที่ละก้าวทีละขั้น

- การใช้ฐานข้อมูลไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia Database) เป็นรูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่ให้ผู้ใช้บทเรียนเลือกไปตามเส้นทางที่เชื่อมคำสำคัญซึ่งอาจเป็นคำ ข้อความ เสียง หรือภาพนั้นๆ คำสำคัญเหล่านี้เชื่อมโยงกันอยู่ในลักษณะเหมือนใยแมงมุม โดยสามารถเดินทางและถอยหลังได้

- การใช้สถานการณ์จำลอง ปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบนี้ทำให้ผู้ใช้บทเรียนได้มีส่วนร่วมในการทดลองหรือศึกษาจากสิ่งจำลองที่จะปรากฏเป็นจริงในสถานการณ์ที่เป็นจริง โดยช่วยเหลือเสียงอันตรายที่จะเกิดขึ้นช่วยประหยัดเวลาในการศึกษาจากของจริงและลดค่าใช้จ่ายจากการที่ต้องซื้อวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่มีราคาแพง

2.4 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เนื่องจากมีผู้สร้างและพัฒนา มัลติมีเดียกันอย่างแพร่หลายและได้มีการนำเสนอ มัลติมีเดียในลักษณะที่แตกต่างกันออกไปตามวัตถุประสงค์ของผู้สร้างนั้น ชวงโชติ พันธุเวช (2535 : 65 - 69) ได้จำแนกประเภทของบทเรียนจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามลักษณะและวิธีการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็น 6 ประเภท คือ

1. โปรแกรมแบบฝึกหัด (Drill and Practice)

โปรแกรมประเภทนี้เป็นที่รู้จักและใช้กันอยู่อย่างแพร่หลาย โดยที่ผู้สอนออกแบบไว้สำหรับการทบทวน การทำแบบฝึกหัด และการฝึกทักษะเฉพาะอย่าง เช่น การสะกดคำ การอ่าน และฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น หลังจากที่ได้ศึกษาบทเรียนและเนื้อหา

มาแล้ว ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดและปฏิบัติเพิ่มเติมได้แต่วิธีนี้ข้อเสียคือเป็นวิธีการ(สอน)ที่ค่อนข้างจะอยู่ในวงจำกัดและแคบไป เพราะเป็นการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับเครื่องทำให้ไม่ค่อยน่าสนใจมากนัก การเริ่มต้นบทเรียนผู้เรียนอาจจะถูกถามและให้เลือกระดับความยากและรายการของเนื้อหาวิชาที่ต้องการ

2. โปรแกรมแบบสอนเสริม (Tutorial)

หลังจากการศึกษาเนื้อหาวิชาในชั้นเรียนแล้ว นักเรียนสามารถใช้บทเรียนแบบนี้ทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว และหลังจากทบทวนเนื้อหาจากโปรแกรมแล้วจะมีการฝึกทำแบบทดสอบเพื่อเป็นการฝึกทักษะหรือ Concept ของเนื้อหาเนื้อเรื่องใดเนื้อเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ ตลอดจนทำความเข้าใจของผู้เรียน ดังนั้นบทเรียนประเภทเสริมการเรียนรู้เนื้อหาจะเป็นไปในลักษณะการช่วยเสริมสร้าง Concept ที่เรียนมาแล้วในชั้นเรียน เนื้อหาอาจมีความยาวประมาณ 30 นาทีไปจนถึง 1 ชั่วโมง ลักษณะการสอนหรือการสอนเนื้อหาความรู้ให้กับผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และตอบคำถามได้ตามความสนใจและความถนัดของตัวเอง

ระบบบทเรียนแบบสอนเสริม สามารถเสนอบทเรียนได้ 2 รูปแบบ คือ

1. บทเรียนแบบเส้นตรง (Linear program)

โปรแกรมประเภทนี้ใช้สำหรับการเสนอเนื้อหาของวิชาต่างๆ ให้แก่ผู้เรียน ดังนั้นคอมพิวเตอร์จะมีบทบาทเป็นผู้สอนหรือ Tutor เนื้อหาของบทเรียนการสอนเนื้อหาวิชาอาจจะเสนอเป็นเฟรมๆ ตั้งแต่เฟรมแรกไปจนถึงเฟรมสุดท้ายแล้วให้ตอบคำถามท้ายบทเรียนเป็นตอนๆ แต่ละตอนอาจจะมีตั้งแต่ 1 เฟรมขึ้นไป พอจบบทเรียนแต่ละตอนแล้วมีคำถาม ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ผู้เรียนสามารถกลับไปทบทวนเรียนใหม่ก่อนที่จะขึ้นบทเรียนหรือตอนใหม่ต่อไป

2. บทเรียนแบบสาขาหรือ Branching Tutorial

การสอนแบบสาขาเป็นการเสนอเนื้อหาและบทเรียนหลายๆ หัวข้อแล้วให้นักเรียนเลือกบทเรียนตามความต้องการดังนั้นจึงเหมาะกับบทเรียนที่มีเนื้อหามากๆ การเสนอเนื้อหาแบ่งออกเป็นหัวข้อย่อยตามความเหมาะสมกับระดับชั้นเพื่อไม่ให้ใช้เวลาเกินไป การเสนอเนื้อหาแบบนี้ผู้สอนในวิชานั้นๆ รู้ดีว่าเนื้อหาตอนใด หัวข้อใด เรื่องใด ควรมาก่อนหลัง หลังจากการศึกษบทเรียนแต่ละเรื่องแล้วอาจจะมีคำถามท้ายบท ลักษณะของโปรแกรม CAI แบบนี้การออกแบบและการสร้างยุ่งยากกว่าแนวตั้ง แต่สร้างบทเรียนได้ครอบคลุมเนื้อหาได้กว้างและลึก ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจ

3. โปรแกรมแบบจำลองสถานการณ์

การใช้โปรแกรมช่วยจำลองสิ่งแวดล้อมหรือสร้างสถานการณ์ต่างๆ ให้แก่ผู้เรียน ซึ่งในบางครั้งการฝึกและทดลองจริงอาจจะราคาแพงหรือมีความเสี่ยงอันตรายสูงจึงเขียนโปรแกรมเพื่อจำลองสถานการณ์และสภาพแวดล้อมขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์ การจำลองสถานการณ์อาจจะแยกออกได้เป็น 2 รูปแบบ คือ

1. **แบบตายตัว (Deterministic)** เป็นการสร้างบทเรียนจำลองเหตุการณ์ขึ้นจากสูตรหรือกฎเกณฑ์ที่ตายตัว เช่น เรื่องแรงโน้มถ่วง การทดสอบการทำงานของเครื่องและอุปกรณ์ เป็นต้น

2. **แบบความน่าจะเป็น (Probabilistic)** เช่น การฝึกหัดขับเครื่องบิน การทดลองทางเคมี การจราจร การทำโมเดล การทดสอบการทำงานของเครื่องและอุปกรณ์ เป็นต้น

4. โปรแกรมแบบเกมสอน (Instructional Games)

โปรแกรมประเภทนี้มีลักษณะเด่นหลายอย่าง เป็นต้นว่ามีคำท้าทายความมานะที่จะทำให้สำเร็จและสร้างแรงจูงใจและเร้าใจได้ดีและง่าย นอกจากนี้ทำให้ผู้เรียนเกิดความสุขและเพลิดเพลิน เนื่องจากมีภาพ เสียง สี และกราฟิกที่มีการเคลื่อนไหวได้ โปรแกรมแบบนี้สามารถที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับภาษา การคิดหาเหตุผลด้านการอ่าน โปรแกรมแบบนี้ยังไม่มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ศาสตร์ต่างๆ เท่าใดนัก แต่น่าที่จะหาวิธีการสร้างบทเรียนแบบเกมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้มากกว่านี้

5. โปรแกรมแบบแก้ปัญหา (Problem-Solving)

การสร้างบทเรียนสำหรับใช้เรียนรู้วิธีการคิดแก้ปัญหาเป็นโปรแกรมการสอนที่ซับซ้อนต้องใช้เทคนิคและวิธีการหลายๆ อย่างมาใช้ เช่น แบบเกมและแบบการจำลองสถานการณ์ด้วย ตัวอย่างเช่น โปรแกรม LOGO โปรแกรมลักษณะนี้ผู้เรียนจะให้ความสนใจและตั้งใจมาก ถ้าได้รับแรงจูงใจและสิ่งเร้าในการเรียน และผู้เรียนจะรู้สึกสนุกสนานเกิดความท้าทายและสร้างแรงความพยายามในการแก้ปัญหาต่อไป ดังนั้นการออกแบบและสร้างบทเรียนที่ซับซ้อนมากมักจำเป็นต้องอาศัยนักเขียนโปรแกรมและนักตรรกศาสตร์ช่วยเป็นอย่างมาก

6. โปรแกรม ICAI (Intelligence CAI)

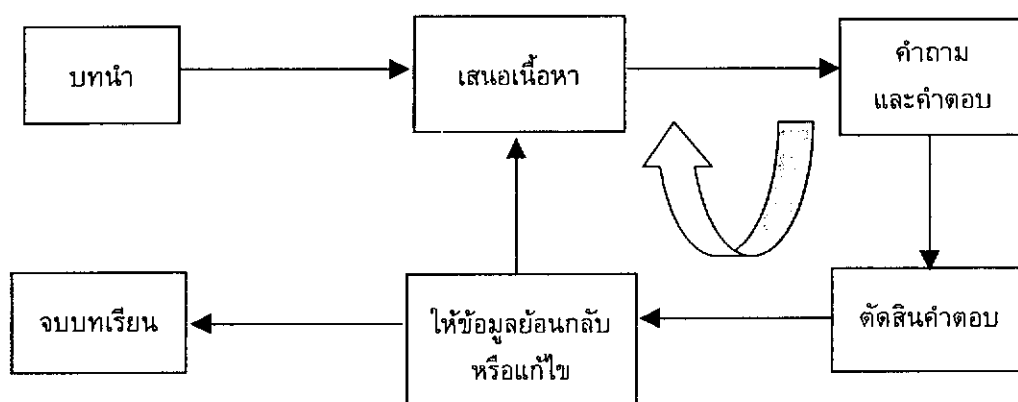
โปรแกรมนี้ใช้หลักการปัญญาประดิษฐ์หรือ AI (Artificial Intelligence) และวิธีการฐานความรู้ (Knowledge Base) มาใช้งานเพื่อจัดเตรียมเก็บข้อมูลและข้อเท็จจริง (Facts) ไว้สำหรับให้โปรแกรมหาเหตุผลหรือเพื่อใช้ในการโต้ตอบกันระหว่างเครื่องกับผู้เรียน นอกจากนี้อาจจะสร้างโมเดลของการเรียนรู้ขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตัวเองผู้เรียนสามารถทราบถึงความก้าวหน้าและข้อบกพร่องในการเรียนรู้ของตนเอง

นอกจากนี้แล้ว กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 245 - 248) การจำแนกประเภทของโปรแกรมบทเรียนในการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสามารถจำแนกเป็นรูปแบบต่างๆ ได้ดังนี้

1. การสอน (Tutorial Instruction)

บทเรียนในแบบการสอนจะเป็นโปรแกรมที่เสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อยๆ แก่ผู้เรียนในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนให้คำตอบแล้วคำตอบนั้นจะได้รับการวิเคราะห์เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับทันที แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามนั้นซ้ำและยังผิดอีกก็จะมีให้เนื้อหาเพื่อทบทวนใหม่จนกว่าผู้เรียนจะ

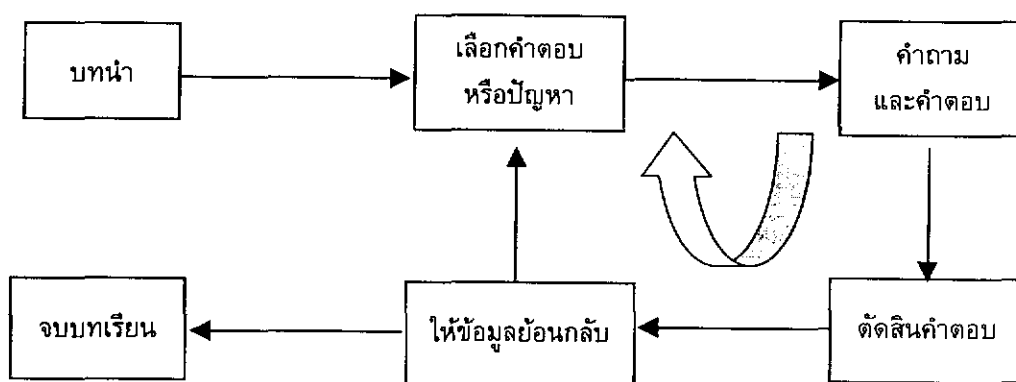
ตอบถูก แล้วจึงให้ตัดสินใจว่าจะยังคงเรียนเนื้อหาในบทนั้นอีกหรือจะเรียนในบทใหม่ต่อไป บทเรียนในการสอนแบบนี้ถือว่าเป็นบทเรียนขั้นพื้นฐานของการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยที่เสนอบทเรียนในรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมแบบสาขา โดยสามารถใช้สอนได้ในแทบทุกสาขาวิชา นับตั้งแต่ด้านมนุษยศาสตร์ไปจนถึงวิทยาศาสตร์และเป็นบทเรียนที่เหมาะสมในการเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง เพื่อการเรียนรู้ทางด้านกฎเกณฑ์หรือทางด้านวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ ดังแสดงในภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 รูปแบบโปรแกรมบทเรียนเพื่อการสอน

2. การฝึกหัด

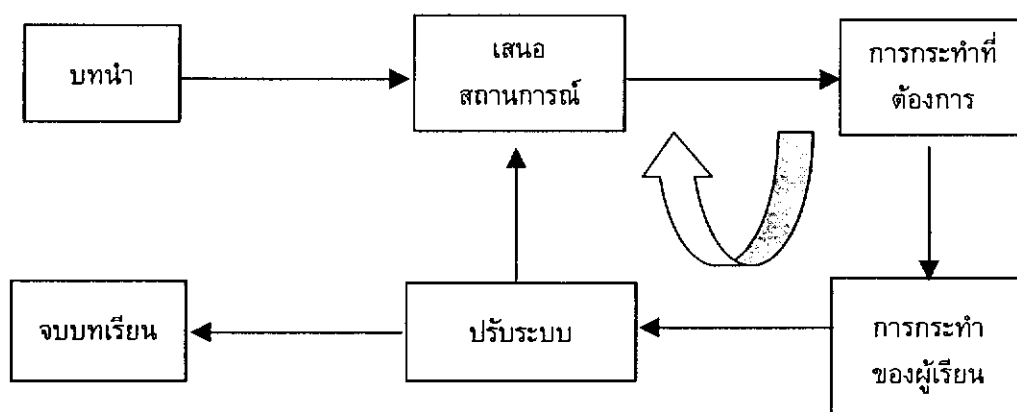
บทเรียนในการฝึกหัดจะเป็นโปรแกรมที่ไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมีการให้คำถามหรือปัญหานั้นคัดเลือกมาจากการสุ่มหรือออกแบบมาโดยเฉพาะ โดยการนำเสนอคำถามหรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำเล่าเพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วมีการให้คำตอบที่ถูกต้องเพื่อการตรวจสอบยืนยันหรือแก้ไข และพร้อมกับให้คำถามหรือปัญหาต่อไปอีกจนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหานั้นจนถึงระดับเป็นที่น่าพอใจ ดังนั้น ในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัดนี้ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีความคิดรวบยอดและมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดีมาก่อนแล้วจึงจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหานั้นได้ โปรแกรมบทเรียนในการฝึกหัดนี้จะสามารถใช้ได้ในหลายสาขาวิชาทั้งทางด้านคณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การเรียนคำศัพท์ และการแปลภาษา เป็นต้น ดังแสดงในภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 รูปแบบโปรแกรมบทเรียนการฝึกหัด

3. การจำลอง

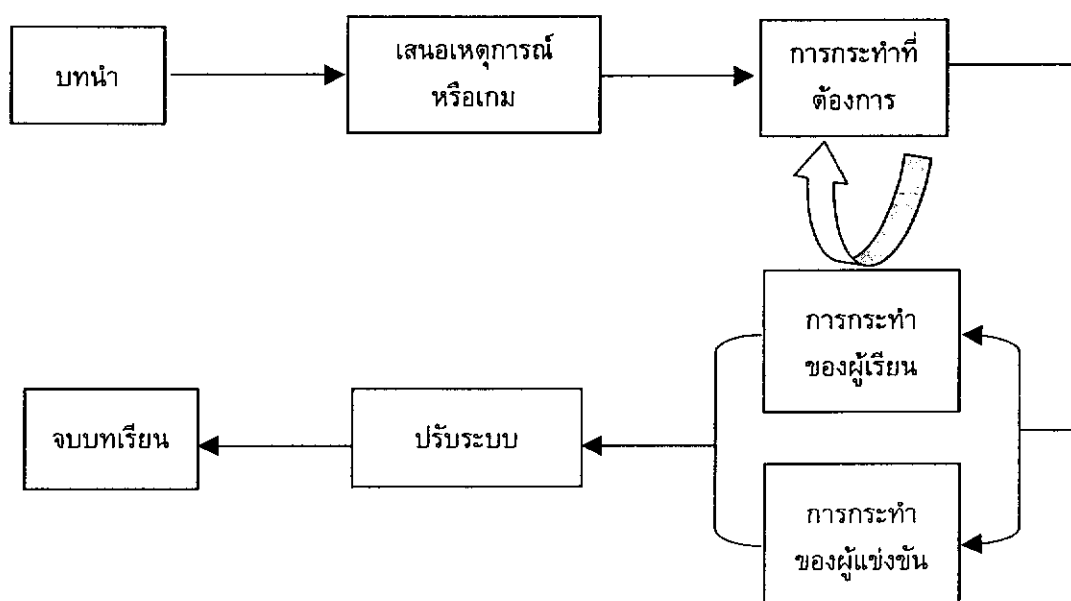
การสร้างโปรแกรมบทเรียนที่เป็นการจำลองเพื่อใช้ในการเรียนการสอนซึ่งจำลองความเป็นจริงโดยตัดรายละเอียดต่างๆ หรือนำกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมาให้ผู้เรียนได้ศึกษานั้น เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองของเหตุการณ์เพื่อการฝึกทักษะและการเรียนรู้ได้โดยไม่ต้องเสี่ยงภัยหรือเสียค่าใช้จ่ายมากนัก รูปแบบของโปรแกรมบทเรียนการจำลองอาจจะประกอบด้วย การเสนอความรู้ข้อมูล การแนะนำ ผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะ การฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญและความคล่องแคล่ว และการให้เข้าถึงซึ่งการเรียนรู้ต่างๆ ในบทเรียนจะประกอบด้วยสิ่งทั้งหมดเหล่านี้หรือมีเพียงอย่างหนึ่งอย่างใดก็ได้ ในโปรแกรมบทเรียนการจำลองนี้จะมีโปรแกรมบทเรียนย่อยแทรกอยู่ด้วย ได้แก่ โปรแกรมการสาธิต โปรแกรมนี้มีใช้เป็นการสอนเหมือนกับโปรแกรมการสอนแบบธรรมดาซึ่งเป็นการสอนเนื้อหาความรู้ แล้วจึงให้ผู้เรียนทำกิจกรรม แต่โปรแกรมการสาธิตเป็นเพียงการแสดงให้ผู้เรียนได้ชมเท่านั้น เช่น ในการเสนอการจำลองของระบบสุริยะจักรวาลว่ามีดาวเคราะห์อะไรบ้างที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ ในโปรแกรมนี้ อาจมีการสาธิตแสดงการหมุนรอบตัวเองของดาวเคราะห์เหล่านั้นและการหมุนรอบดวงอาทิตย์ให้ชมด้วย ดังนั้นเป็นต้น ดังแสดงในภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 รูปแบบโปรแกรมบทเรียนแบบการจำลอง

4. เกมเพื่อการสอน

การใช้เกมเพื่อการเรียนการสอนกำลังเป็นที่นิยมกันมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ได้โดยง่าย เราสามารถใช้เกมในการสอนและเป็นสื่อที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้เช่นกันในเรื่องของกฎเกณฑ์ แบบแผนของระบบ กระบวนการ ทักษะคิด ตลอดจนทักษะต่างๆ นอกจากนี้การใช้เกมายังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น และช่วยมิให้ผู้เรียนเกิดอาการเหม่อลอยหรือฝืนกลางวันซึ่งเป็นอุปสรรคในการเรียนเนื่องจากการแข่งขันกันจึงทำให้ผู้เรียนต้องมีการตื่นตัวอยู่เสมอ รูปแบบโปรแกรมบทเรียนของเกมเพื่อการสอนคล้ายคลึงกับโปรแกรมบทเรียนการจำลอง แต่แตกต่างกันโดยการเพิ่มบทบาทของผู้แข่งขันเข้าไปด้วย ดังแสดงในภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 รูปแบบโปรแกรมเกมเพื่อการสอน

5. การค้นพบ (Discovery)

การค้นพบเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูกหรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด ตัวอย่างเช่น นักขายที่มีความสนใจจะขายสินค้าเพื่อเอาชนะคู่แข่ง โปรแกรมจะจัดให้มีสินค้ามากมายหลายประเภทเพื่อให้นักขายทดลองจัดแสดงเพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้า และเลือกวิธีการดูว่าจะขายสินค้าประเภทใดด้วยวิธีการใดจึงจะทำให้ลูกค้าซื้อสินค้าของตน เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปว่าควรจะมีวิธีการขายอย่างไรที่จะสามารถเอาชนะคู่แข่งได้

6. การแก้ปัญหา

เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้แล้ว ให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น โปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ โปรแกรมที่ให้ผู้เรียนเขียนเอง และโปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้วเพื่อช่วยผู้เรียนในการแก้ปัญหาถ้าเป็นโปรแกรมที่ผู้เรียนเขียนเอง ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดปัญหาและเขียนโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหานั้น โดยที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณและหาคำตอบที่ถูกต้องให้ ในกรณีนี้คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องช่วยเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุถึงทักษะของการแก้ปัญหาโดยการคำนวณข้อมูลและจัดการสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนให้ แต่ถ้าเป็นการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้ว คอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณในขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้นเอง เช่น ในการหาพื้นที่ของที่ดินแปลงหนึ่ง ปัญหาที่มีได้อยู่ที่ว่าผู้เรียนจะคำนวณหาพื้นที่ได้เท่าไร แต่ขึ้นอยู่กับว่าจะจัดการหาพื้นที่ได้อย่างไรเสียก่อน ดังนี้ เป็นต้น

7. การทดสอบ

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการทดสอบ มิใช่เป็นการใช้เพียงเพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้สอนมีความรู้สึกที่เป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับการทดสอบได้อีกด้วย เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะสามารถช่วยเปลี่ยนแปลงการทดสอบจากแบบแผนเก่าๆ ของปรนัยหรือคำถามจากบทเรียนมาเป็นการทดสอบแบบที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนหรือผู้ที่ได้รับการทดสอบซึ่งเป็นที่น่าสนุกและน่าสนใจกว่า พร้อมกันนั้นก็อาจเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่จะนำความรู้ต่างๆ มาใช้ในการตอบได้อีกด้วย

บุญเกื้อ คอรวาเวช. (2542 : 65 - 68) ได้จำแนกประเภทตามลักษณะและวิธีการเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ดังนี้

1. บทเรียน

เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาจากลักษณะของบทเรียนโปรแกรมที่เสนอเนื้อหาความรู้เป็นส่วนย่อยๆ เป็นการเรียนแบบการสอนของครู คือ จะมีบทนำ คำอธิบาย ซึ่งประกอบด้วยตัวทฤษฎี กฎเกณฑ์ คำอธิบาย และแนวคิดที่จะสอนในรูปแบบของข้อความ ภาพ และเสียง

หรือทุกแบบรวมกัน หลังจากที่คุณเรียนได้ศึกษาค้นคว้าแล้วก็มีคำถามเพื่อใช้ในการตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน มีการแสดงผลย้อนกลับตลอดจนมีการเสริมแรงสามารถให้ผู้เรียนย้อนกลับไปเรียนบทเรียนเดิมหรือข้ามบทเรียนที่คุณเรียนรู้แล้วไปได้ นอกจากนี้ยังสามารถบันทึกผลว่าผู้เรียนทำได้เพียงไร อย่างไร เพื่อให้ครูผู้สอนมีข้อมูลในการเสริมความรู้ให้กับผู้เรียนบางคนได้

2. ผีอกหักและปฏิบัติ

ส่วนใหญ่จะใช้เสริมการสอน เมื่อครูหรือผู้สอนได้สอนบทเรียนบางอย่างไปแล้ว และให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดจากคอมพิวเตอร์เป็นการวัดความเข้าใจ ทบทวนและช่วยเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญ ลักษณะแบบฝึกหัดที่นิยมกันมากคือ การจับคู่ชี้ว่าถูก - ผิด และเลือกข้อถูกจาก 3 - 5 ตัวเลือก การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะต่างๆ จะเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมาก หากโปรแกรมที่ใช้มีประสิทธิภาพดีโปรแกรมในด้านการฝึกทักษะและปฏิบัติไม่ได้ช่วยผู้เรียนเฉพาะในด้านความจำเพียงด้านเดียว แต่ยังช่วยผู้เรียนได้รู้จักคิดด้วย เพราะคอมพิวเตอร์มักจะเป็นฝ่ายป้อนคำถามให้ผู้เรียนเป็นฝ่ายตอบอยู่เสมอ

3. จำลองแบบ

ในบางบทเรียนการสร้างภาพพจน์เป็นสิ่งสำคัญและเป็นสิ่งจำเป็น การทดลองทางห้องปฏิบัติการในการเรียนการสอนจึงมีความสำคัญ แต่ในหลายๆ วิชาไม่สามารถทดลองให้เห็นจริงได้ เช่น การเคลื่อนที่ของลูกปืนใหญ่ การเดินทางของแสง และการหักเหของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรือปรากฏการณ์ทางเคมีที่ต้องใช้เวลานานหลายวันจึงปรากฏผลให้เห็น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจำลองแบบทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น เช่น การสอนเรื่องโปรเจกต์ไคล์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เราสามารถสร้างการจำลองเป็นรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้เรียนเห็นจริงและเข้าใจได้ง่าย การจำลองแบบบางเรื่องช่วยลดค่าใช้จ่ายในเรื่องวัสดุอุปกรณ์ทางห้องปฏิบัติการได้มาก การจำลองแบบอาจจะช่วยย่นระยะเวลาและลดอันตรายได้

4. เกมทางการศึกษา (Educational Game)

เกมการศึกษาหลายๆ เรื่อง ช่วยพัฒนาความคิดอ่านต่างๆ ได้ดี เช่น เกมเติมคำ เกมการคิดแก้ปัญหา เป็นการเรียนรู้จากการเล่นช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้และความสนุกสนานเพลิดเพลินไปพร้อมๆ กัน เป้าหมายหลักของเกมการศึกษา คือ ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นสำคัญ สำหรับในส่วนที่มีลักษณะเหมือนเกมทั่วๆ ไป คือ เรื่องของการแข่งขัน แต่ก็เป็นการนำเกมไปสู่การเรียนนั่นเอง

5. การสาธิต (Demonstration)

เป็นวิธีการสอนที่ดีวิธีหนึ่งที่ครูผู้สอนมักนำมาใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ การสอนด้วยวิธีนี้ครูจะเป็นผู้แสดงให้ผู้เรียนดู เช่น แสดงขั้นตอนเกี่ยวกับทฤษฎีหรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ก็มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่การใช้คอมพิวเตอร์นั้นน่าสนใจกว่า เพราะว่า

คอมพิวเตอร์ให้ทั้งเส้นกราฟที่สวยงาม อีกทั้งมีสีและเสียงอีกด้วย ครูสามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อสาธิตเกี่ยวกับการโคจรของดาวพระเคราะห์ในระบบสุริยะ โครงสร้างของอะตอม เป็นต้น

6. การทดสอบ

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักจะต้องการทดสอบเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนไปด้วย โดยผู้ทำจะต้องคำนึงถึงหลักการต่างๆ คือ การสร้างข้อสอบ การจัดการสอบ การตรวจให้คะแนน การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ การสร้างคลังข้อสอบและการจัดให้ผู้สอบสุ่มเลือกข้อสอบเองได้

7. การไต่ถาม (Inquiry)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น สามารถใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอดหรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ในแบบให้ข้อมูลข่าวสารคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีแหล่งเก็บข้อมูลที่มีประโยชน์ ซึ่งสามารถแสดงได้ทันทีเมื่อผู้เรียนต้องการด้วยระบบง่ายๆ ที่ผู้เรียนสามารถทำได้ เพียงแต่กดหมายเลขหรือใส่รหัสหรือตัวอักษรของแหล่งข้อมูลนั้นๆ การใส่รหัสหรือหมายเลขจะทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแสดงข้อมูล ซึ่งจะตอบคำถามของผู้เรียนตามต้องการ

8. การแก้ปัญหา

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้เน้นให้ฝึก การคิดการตัดสินใจโดยการกำหนดเกณฑ์ให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์มีการให้คะแนนแต่ละข้อ เช่น ในวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ผู้เรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจและมีความสามารถในการแก้ปัญหา

9. แบบรวมวิธีต่างๆ เข้าด้วยกัน (Combination)

เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้การประยุกต์เอาวิธีการหลายแบบเข้ามารวมกันตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ดังนั้นจึงพอสรุปประเภทของบทเรียนจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ว่าจำแนกออกเป็น 6 ประเภท คือ

1. โปรแกรมแบบฝึกหัด
2. โปรแกรมแบบสอนเสริม
3. โปรแกรมจำลองสถานการณ์
4. โปรแกรมแบบเกมสอน
5. โปรแกรมแบบแก้ปัญหา
6. โปรแกรม ICAI

2.5 ประโยชน์ของมัลติมีเดีย

ราตรี ปันพินิจ, สุขสม สภานุชาติ และ พรเทพ จันทร์พร. (2537 : 15) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการเรียนการสอนว่ามีหลายประการ คือ

1. ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น มีความสนใจและกระตือรือร้นมากขึ้น
2. ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนและวิธีการเรียนได้หลายแบบ ไม่เบื่อหน่าย
3. ไม่เปลืองสมองในการท่องจำสิ่งที่ไม่ควรจำ
4. สามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน
5. ผู้เรียนมีอิสระในการที่จะเลือกเวลาเรียน
6. ผู้เรียนสามารถสรุปหลักการเพื่อหาสาระของบทเรียนแต่ละบทได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น
7. ผู้เรียนได้ฝึกความรับผิดชอบต่อตนเองในการเรียน
8. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งจากผลการวิจัยของบริษัท IBM ที่ได้ทำการวิจัยกับผู้เข้าฝึกอบรมด้วยบทเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์ เมื่อเปรียบเทียบกับโปรแกรมการฝึกอบรมแบบปกติเมื่อปี พ.ศ. 2503 ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของกลุ่มที่ใช้บทเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์สูงกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง 10%

บุญชม ศรีสะอาด (2541 : 123 - 124) กล่าวถึงคุณลักษณะเฉพาะตัวที่เด่นๆ ของคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนไว้อีกหลายประการ คือ

1. ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างอิสระ ก้าวหน้าไปตามอัตราการเรียนรู้ของตน ผู้เรียนที่มีอัตราการเรียนรู้เร็วก็ไม่ต้องรอคนอื่นด้วยความเบื่อหน่าย ไร้ความรำคาญ ส่วนผู้เรียนที่มีอัตราการเรียนรู้ช้าก็ไม่ประสบกับปัญหาตามบทเรียนไม่ทัน ไม่วิตกกังวลความรู้สึกของคนอื่นๆ จึงมีความสบายใจในการเรียน
2. ผู้เรียนสามารถเลือกเวลาเรียนได้ตามที่ตนต้องการไม่จำเป็นต้องกำหนดเวลาตายตัว
3. ในบทเรียนที่สร้างขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจะสามารถเลือกบทเรียนที่มีความเหมาะสมกับความต้องการและหรือสอดคล้องกับระดับความสามารถของตน คอมพิวเตอร์จะจดจำคำตอบของผู้เรียนให้คะแนนคำตอบ แล้วจัดให้ได้เรียนบทเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนคนนั้น
4. ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับ (Feedback) ทันที เป็นการย้ำความเข้าใจและการเรียนรู้
5. สามารถใช้เทคนิคที่ดึงดูดความสนใจได้หลายๆ เทคนิคอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นใช้เทคนิคเดียวหรือหลายเทคนิคพร้อมกัน เช่น การแสดงด้วยเส้นกราฟ ดนตรี การใช้สี การใช้ภาพเคลื่อนไหว การใช้เสียงและการพูดโต้ตอบกับผู้เรียน เป็นต้น
6. สามารถกระทำกิจกรรมที่ซับซ้อน จำลองสถานการณ์ ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทดลองกับข้อมูลหลายชนิด หลายแบบ แก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ คำนวณได้อย่างแม่นยำ จึงช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวางและลุ่มลึก

7. เหมาะสำหรับการสอนทักษะที่เป็นงานเสี่ยงอันตรายในระยะต้นๆ ของการฝึกทักษะนั้น เช่น การควบคุมการจราจร การขับเครื่องบิน เป็นต้น

8. เหมาะสมที่สุดสำหรับการเรียนรู้ที่ต้องการสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิตจริง เช่น สภาวะไร้น้ำหนัก ความเฉื่อย เหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ ซึ่งสามารถใช้การจำลองสถานการณ์

9. คอมพิวเตอร์เสนอบทเรียนโดยปราศจากอารมณ์ ไม่มีความเหน็ดเหนื่อย ไม่แสดงอาการเบื่อหน่าย

นับตั้งแต่ได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการศึกษา หรือเพื่อการเรียนการสอนได้มีการศึกษาค้นคว้าและวิจัยเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการศึกษาหรือจัดการเรียนการสอนมากมายพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีประโยชน์ต่อผู้เรียนมากมายพอสรุปได้ดังนี้ บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542 : 68 - 69)

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามเอกัตภาพ
2. ผู้เรียนมีโอกาสเรียนซ้ำได้หลายครั้งเท่าที่ต้องการ
3. ผู้เรียนมีโอกาสโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ และสามารถควบคุมวิธีการเรียนเองได้
4. มีภาพ มีภาพเคลื่อนไหว มีสี และเสียง ที่ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายในเนื้อหาที่เรียน
5. ตัวผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ความแตกต่างของผู้เรียนไม่มีผลต่อการเรียนรู้ดังเช่นวิธีการอื่นๆ
6. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนไปตามขั้นตอนได้ เรียนจากง่ายไปหายาก หรือเลือกเรียนในหัวข้อที่ตนเองสนใจก่อนได้
7. ช่วยฝึกผู้เรียนให้คิดอย่างมีเหตุผล เพราะต้องแก้ปัญหาตลอดเวลา

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนมัลติมีเดียในประเทศและต่างประเทศ

จากประโยชน์อันมากมายของมัลติมีเดีย จึงมีผู้เห็นความสำคัญและได้วิจัยพัฒนาและศึกษาเกี่ยวกับมัลติมีเดียไว้อย่างต่าง ๆ กันดังนี้

นภดล เสนาอาจ (2543) ได้พัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง เรื่อง จังหวัดของเรา (จังหวัดหนองคาย) กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงเรื่องจังหวัดของเรา (จังหวัดหนองคาย) มีประสิทธิภาพ 88.14/87.13 มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.72 คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความคงทนในการเรียนรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 2.43

ลักษณะพร โรจน์พิทักษ์กุล (2540 : 94) ได้ศึกษาการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่อง โสวัตต์คนอุปกรณ์ประเภทเครื่องฉายกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีปีที่ 1 โดยให้กลุ่มทดลองเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบ

มัลติมีเดีย รวม 4 สัปดาห์ 8 คาบการเรียนรู้ กลุ่มควบคุมเรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ การศึกษาวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม

ฟิลิปโป (Philpot. 1996) จากมหาวิทยาลัยมิสซิสซิปปี ได้ทำการศึกษาวิจัยในเรื่องการออกแบบหลักสูตรทางด้านสื่อ : การเตรียมตัวนักเรียนเพื่อเทคโนโลยีมัลติมีเดีย จุดประสงค์ของการศึกษาเพื่อเตรียมนักศึกษาระดับปริญญาตรีและปริญญาโทสำหรับเทคโนโลยีสมัยใหม่ คือการรวมหลายๆ สื่อเข้าไปในเทคโนโลยีเพียงสื่อเดียว คือ คอมพิวเตอร์ การวิจัยมุ่งศึกษาไปที่ความต้องการความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ได้รับการเปลี่ยนแปลง ซึ่งสรุปได้ว่ากลุ่มตัวอย่างมีความเข้าใจในข้อมูลและสื่อเทคโนโลยีในสังคม อุดมคติและเทคโนโลยี เนื้อหาจะเกี่ยวกับระบบสัญลักษณ์ ทฤษฎีการสื่อสาร จิตวิทยาการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ทฤษฎีการเรียนรู้ และการออกแบบสื่อ

พอร์เตอร์ (Porter. 1996) จากมหาวิทยาลัยลามาเร่ ได้ทำการศึกษาวิจัยเพื่อออกแบบพัฒนาและทดสอบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับใช้ในหลักสูตรการเรียนการจัดการผลิตภัณฑ์โดยทดลองหาประสิทธิภาพกับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนหลักสูตรการจัดการผลิตภัณฑ์ คณะการจัดการและการตลาด มหาวิทยาลัยลามาเร่ จากการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของการทดสอบก่อนและหลังเรียนมีร้อยละ 60 – 100

เฮนนิส (Hennis. 1996) แห่ง University of North Carolina at Caapei Hill ได้ทำการศึกษาผลของการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการออกเสียงเป็นการศึกษาเพื่อสำรวจจากการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในการใช้โปรแกรมออกเสียงสูงและต่ำ จากการพูดของนักเรียนจากกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง จำนวน 146 คน ประกอบด้วยบุคคลทั่วไปและนักเรียนในการทดลองใช้คอมพิวเตอร์ที่มีตัวอักษร ภาพยนตร์ และสื่อมัลติมีเดียจากการทดลองพบว่า 13 เปอร์เซนต์ ไม่รับรู้เกี่ยวกับการออกเสียง และผลจากการทดลองพบว่า การใช้คำพูดที่มีเสียงสูง นักเรียนสามารถตอบสนองได้ดีกว่าการใช้มัลติมีเดียที่มีตัวอักษรและคำพูดที่ใช้เสียงต่ำ

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากการศึกษาค้นคว้ามีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายแนวความคิดดังนี้

เพ็ญสุข ภูตระกูล (2528 :17) ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่าเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งจัดขึ้นโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการบรรลุถึงวัตถุประสงค์ด้วยตนเอง กิจกรรมที่จัดขึ้นมุ่งให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ ครูจะเป็นผู้แนะนำ และจัดเตรียมอุปกรณ์ ตลอดจนสถานที่ให้ศึกษาค้นคว้า การที่นักเรียนได้เรียนและทำงานที่ใจรักก่อให้เกิดแรงกระตุ้นในการเรียน นักเรียนจะค่อยๆ พัฒนาและปรับปรุงแก้ไขตนเองจนสามารถศึกษาค้นคว้าและเรียนด้วยตนเองได้ในที่สุด

พัชรี พลาวงศ์ (2526 : 83) ได้ให้ความหมายของการเรียนด้วยตนเองไว้ว่า การเรียนด้วยตนเอง หมายถึง วิธีเรียนชนิดหนึ่งที่มีโครงสร้าง มีระบบที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ การเรียนแบบนี้ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนตามเวลา สถานที่เรียน ระยะเวลาในการเรียนแต่ละบท แต่จะต้องอยู่จำกัดภายใต้โครงสร้างของบทเรียนนั้นๆ เพราะในแต่ละบทเรียนจะมีวิธีเรียนชี้แนะไว้ในคู่มือ (Study Guide)

วิล องค์กรนะสุข (2543 : 80) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหรือเรียนตามความสามารถ ความสนใจของตนเอง โดยคำนึงถึงหลักของความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งได้แก่ ความแตกต่างในด้านความสามารถทางสติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ด้านร่างกาย อารมณ์ และสังคม โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการประยุกต์ร่วมกันระหว่างเทคนิคและสื่อการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

กาเย่ (Gagne. 1974) ได้นิยามการเรียนรู้ไว้ว่า เป็นการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพ (Capability) หรือความสามารถของมนุษย์ซึ่งสามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมบางประการที่แสดงออก การเปลี่ยนแปลงนี้เกิดจากการที่มนุษย์ได้รับประสบการณ์จากสภาพการณ์เรียนรู้ในระยะเวลาหนึ่ง

จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนและการจัดการศึกษาดังนั้นเมื่อนำมาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีทางการศึกษา จะทำให้สภาพการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ และสนับสนุนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมหรือลงมือปฏิบัติมีการตอบสนองหรือข้อมูลย้อนกลับไปในการเรียนอย่างฉับพลัน มีการเสริมแรงเป็นระยะ ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์มีพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตามความสนใจและวุฒิภาวะของตนเอง

3.2 ลักษณะและประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

กาเย่ (Gagne. 1974 : 187) ได้แบ่งประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเองออกเป็น 5 ประเภทดังนี้

1. แผนการเรียนอิสระ (Independent Study Plan) เป็นการเรียนที่ครูกับนักเรียนตกลงกันในเรื่องของจุดมุ่งหมายของการเรียน แล้วให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าให้บรรลุจุดมุ่งหมายด้วยตนเอง

2. ศึกษาด้วยการควบคุมตนเอง (Self-Directed Study) จะมีการตกลงในจุดมุ่งหมายเฉพาะกำหนดเอาไว้แต่วิธีการศึกษานั้นเป็นเรื่องของนักเรียน ครูอาจแนะนำการอ่านและจัดเตรียมวัสดุไว้ให้แล้ว

3. โปรแกรมผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-Centered Programs) เป็นโปรแกรมที่จัดขึ้นกว้างๆ แล้วเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนโดยมีวิชาหลัก วิชาเสริม และวิชาเลือก

4. เรียนตามความเร็วของตน (Self-Pacing) เป็นการเรียนที่ผู้เรียนเรียนตามอัตราความเร็วหรือความสามารถของตนเอง มีการกำหนดจุดมุ่งหมายไว้ตลอดจนเกณฑ์ต่างๆ ไว้ ทุกคนเหมือนกันต่างกันที่เวลาที่ใช้ในการเรียน

5. การเรียนการสอนที่ผู้เรียนกำหนดเอง (Student-Determined Instruction) นักเรียนเลือกจุดมุ่งหมายกำหนดเอาเอง ทดสอบเอง มีเสรีที่จะทำจุดมุ่งหมายใดก็ได้

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 287) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรูปแบบของบทเรียนโมดูล (Instructional Module) มีลักษณะดังนี้

1. ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง นั่นคือ สามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเองโดยมีครูเป็นผู้คอยดูแลให้คำปรึกษาเท่านั้น

2. วัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียนควรจะต้องให้มีลักษณะที่ดี เพื่อให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยด้วยความเข้าใจ และเกิดความรู้ตามลำดับ ไม่สับสน และจะได้เป็นการเพิ่มพูนความรู้ทีละน้อยๆ เป็นขั้นตอน

3. จูงใจผู้เรียนในทุกๆ กิจกรรมการเรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจ เรียนด้วยความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งจะเป็นผลให้การเรียนนั้นมีความหมายมากขึ้นสำหรับเขา

4. ภาษาที่ใช้ชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับความรู้และระดับขั้นของผู้เรียน

5. เนื้อหามีความถูกต้อง คำอธิบายชัดเจน ซึ่งจะเป็นการทำให้ผู้เรียนเข้าใจไม่ไขว่ไขว

6. ให้ผู้เรียนมีพัฒนาการหลายด้านในเนื้อหาบทเรียนบางเรื่อง บางตอน หรือบางบท อาจจะมีคำถามจำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้มีพัฒนาการด้านเจตคติ มีความซาบซึ้งและเห็นคุณค่าด้วยนอกเหนือจากความรู้และทักษะ

3.3 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 188) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายประการดังนี้

1. หลักสูตรหรือรายวิชาถูกจัดไว้อย่างมีระบบ
2. ระบบการวัดผลประกอบด้วยเครื่องวัดระดับความรู้ที่จะเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. เอื้อประโยชน์ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางตามบุคลิกภาพของผู้เรียน

4. กระบวนการสอนเหมาะสมกับบุคลากรในหน่วยงาน

การเรียนการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองยังเกื้อหนุนสภาพการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพดังนี้

1. ผู้เรียนมีโอกาสร่วมกิจกรรมการเรียนตามความสนใจ

2. ผู้เรียนมีโอกาสรับข้อมูลย้อนกลับทันที

3. ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงตลอดเวลา
4. การเรียนการสอนเป็นไปตามขั้นตอนอย่างเหมาะสม

วีระ ไทยพานิช (2529 : 126) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. นักเรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง
2. เป็นการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
3. นักเรียนมีอิสระมากกว่าการสอนปกติ
4. เป็นการจูงใจนักเรียน และนักเรียนจะชอบบรรยากาศในโรงเรียนมากขึ้น
5. ครูมีเวลาที่จะทำงานกับนักเรียนเป็นรายบุคคลเมื่อนักเรียนต้องการ

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

4.1 ความสำคัญ

กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนทุกคนในระดับ ประถมศึกษาและมัธยมศึกษาต้องเรียน ทั้งนี้เพราะกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ว่าด้วยการอยู่ร่วมกัน บนโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตลอดเวลา การเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจซึ่งแตกต่างกันอย่าง หลากหลาย การปรับตัวเองกับบริบทสภาพแวดล้อมทำให้เป็นพลเมืองที่รับผิดชอบ มีความสามารถ ทางสังคม มีความรู้ ทักษะ คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม โดยผู้เรียนเกิดความเจริญงอกงาม ในแต่ละด้านดังนี้

1. ด้านความรู้

กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จะให้ความรู้แก่ผู้เรียนในเนื้อหาสาระความคิด รวบยอดและหลักการสำคัญๆ ในสาขาวิชาต่างๆ ทางสังคมศาสตร์ ได้แก่ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ รัฐศาสตร์ จริยธรรม สังคมวิทยา เศรษฐศาสตร์ กฎหมาย ประชากรศึกษา และสิ่งแวดล้อมศึกษา ตามขอบเขตที่กำหนดไว้ในแต่ละระดับชั้น โดยจัดการเรียนรู้ในลักษณะบูรณาการหรือสหวิทยาการ

2. ด้านทักษะและกระบวนการ

ในการเรียนสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมนั้น ผู้เรียนควรจะได้พัฒนากระบวนการ ต่างๆ จนเกิดทักษะและกระบวนการ ดังนี้

2.1 ทักษะการคิด เช่น การสรุปความคิด การแปลงความ การวิเคราะห์หลักการ และการนำไปใช้ ตลอดจนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2.2 ทักษะการแก้ปัญหา ตามกระบวนการทางสังคมศาสตร์ กระบวนการสืบสอบ เช่น ความสามารถในการตั้งคำถามและการตั้งสมมติฐานอย่างมีระบบ การรวบรวมและวิเคราะห์ ข้อมูล การทดสอบสมมติฐานและสรุปเป็นหลักการ

2.3 ทักษะการเรียนรู้ เช่น ความสามารถในการแสวงหาข้อมูลความรู้โดยการอ่าน การฟัง และการสังเกต ความสามารถในการสื่อสารโดยการพูด การเขียน และการนำเสนอ ความสามารถในการตีความ การสร้างแผนภูมิ แผนที่ ตารางเวลา และการจัดบันทึก รวมทั้ง การใช้เทคโนโลยีและสื่อสารสนเทศต่างๆ ให้เป็นประโยชน์ในการแสวงหาความรู้

2.4 ทักษะกระบวนการกลุ่ม เช่น ความสามารถในการเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานกลุ่ม มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายการทำงานของกลุ่ม ปฏิบัติหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายด้วยความรับผิดชอบ สร้างสรรค์ผลงาน ช่วยลดข้อขัดแย้งและแก้ปัญหาของกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ด้านเจตคติและค่านิยม

กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จะช่วยพัฒนาเจตคติ และค่านิยมเกี่ยวกับประชาธิปไตยและความเป็นมนุษย์ เช่น รู้จักตนเอง พึ่งตนเอง ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย มีความกตัญญู รักเกียรติภูมิแห่งตน มินิสัยในการเป็นผู้ผลิตที่ดี มีความพอดีในการบริโภค เห็นคุณค่าของการทำงาน รู้จักคิดวิเคราะห์ การทำงานเป็นกลุ่ม เคารพสิทธิของผู้อื่น เสียสละ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม มีความผูกพันกับกลุ่ม รักท้องถิ่น รักประเทศชาติ เห็นคุณค่าอนุรักษ์และพัฒนาศิลปวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม สรรพคุณในหลักธรรมและศาสนา และการปกครองของศาสนา และการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

4. ด้านการจัดการและการปฏิบัติ

กิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม สามารถนำความรู้ ทักษะ ค่านิยมและเจตคติที่ได้รับการอบรมบ่มนิสัยมาใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของผู้เรียนได้

เมื่อมองในภาพรวมๆ แล้วจะพบว่า ความสำคัญของกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม นอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทั้งทางธรรมชาติและสังคมวัฒนธรรม มีทักษะกระบวนการต่างๆ ที่สามารถนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจอย่างรอบคอบในการดำเนินชีวิตและมีส่วนร่วมในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาในฐานะพลเมืองดีแล้ว ยังช่วยให้นำความรู้ทางจริยธรรม หลักธรรมทางศาสนามาพัฒนาตนเองและสังคมได้ ทำให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข

4.2 วิสัยทัศน์

1. กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นศาสตร์บูรณาการที่มุ่งให้เยาวชนเป็นผู้มีการศึกษา พร้อมทั้งจะเป็นผู้นำ เป็นผู้มีส่วนร่วม และเป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบโดย

- นำความรู้จากอดีตมาสร้างความเข้าใจในมรดกทางวัฒนธรรมของประเทศ
- นำความรู้เกี่ยวกับโลกของเรามาสร้างความเข้าใจในกระบวนการก่อเกิด

สภาพแวดล้อมของมนุษย์เพื่อการตัดสินใจในการดำรงชีวิตในสังคม

- นำความรู้เรื่องการเมืองการปกครองมาตัดสินใจเกี่ยวกับการปกครองชุมชนท้องถิ่น และประเทศชาติของตน

- นำความรู้เรื่องการผลิต การแจกจ่าย และการบริโภคสินค้าและบริการมาตัดสินใจในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดเพื่อการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ และการอยู่ในสังคม

- นำความรู้เกี่ยวกับคุณค่าของจริยธรรม ศาสนา มาตัดสินใจในการประพฤติปฏิบัติตนและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

- นำวิธีการทางสังคมศาสตร์มาค้นหาคำตอบเกี่ยวกับประเด็นปัญหาในสังคมและกำหนดแนวทางประพฤติปฏิบัติที่สร้างสรรค์ต่อส่วนรวม

เยาวชนจำเป็นต้องศึกษาสาระการเรียนรู้กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เพื่อให้เข้าใจสังคมโลกที่ซับซ้อน สามารถปกครองดูแลตนเอง รับผิดชอบ เอาใจใส่ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมของโลกได้

ดังนั้นตลอดระยะเวลาของการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ได้ใช้ความรู้อย่างมีความหมาย เพื่อการตัดสินใจ การสำรวจตรวจสอบ การสืบค้น การสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ และนำทางตนเองและผู้อื่นเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนสู่โลกแห่งความเป็นจริงในชีวิตได้

2. กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ได้บูรณาการสรรพความรู้ กระบวนการและปัจจัยต่างๆ เพื่อการเรียนรู้ตามเป้าหมายของท้องถิ่นและประเทศชาติ การเรียนการสอนต้องใช้ข้อมูลความรู้ทั้งในระดับท้องถิ่น ประเทศชาติ และระดับโลก เชื่อมโยงเข้าด้วยกัน

3. ผู้เรียนได้อภิปรายประเด็นปัญหาร่วมสมัยร่วมกับเพื่อนและผู้ใหญ่สามารถแสดงจุดยืนในค่านิยม จริยธรรมของตนอย่างเปิดเผยและจริงใจ ขณะเดียวกันก็รับฟังเหตุผลของผู้อื่นที่แตกต่างจากตนอย่างตั้งใจ

4. การเรียนการสอนเป็นบรรยากาศของการส่งเสริมการคิดขั้นสูงในประเด็นหัวข้อที่ลึกซึ้งท้าทายผู้สอนปฏิบัติต่อผู้เรียนที่จะให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ให้ผู้เรียนได้รับการประเมินที่เน้นการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ทุกรายวิชา

5. กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีการจัดเตรียมโครงการที่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของสังคมที่ให้ผู้เรียนได้นำสิ่งที่เรียนไปใช้ได้จริงในการดำเนินชีวิต

4.3 คุณภาพของผู้เรียน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดให้กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นกลุ่มสาระพื้นฐานที่ผู้เรียนต้องเรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วยศาสตร์สาขาต่างๆ หลายแขนง มีลักษณะเป็นพหุวิทยาการ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะกระบวนการ มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่พึงประสงค์รวมทั้งได้แสดงบทบาทและความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองต่อผู้อื่นและต่อสภาพแวดล้อม

จากองค์ประกอบดังกล่าว จึงทำให้กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีจุดเน้นในการสร้างคุณภาพของผู้เรียนดังนี้

1. ยึดมั่นในหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ สามารถนำหลักธรรมคำสอนไปใช้ปฏิบัติในการอยู่ร่วมกันได้ เป็นผู้กระทำความดี มีค่านิยมที่ดีงาม พัฒนาตนเองอยู่เสมอ รวมทั้งบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์แก่สังคมส่วนรวม

2. ยึดมั่นศรัทธาและธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี ปฏิบัติตามกฎหมาย ขนบธรรมเนียมประเพณี และวัฒนธรรมไทย รวมทั้งถ่ายทอดสิ่งที่ดีงามไว้เป็นมรดกของชาติ เพื่อสันติสุขของสังคมไทยและสังคมโลก

3. มีความสามารถในการบริหารจัดการทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ และสามารถนำหลักการของเศรษฐกิจพอเพียงไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. เข้าใจพัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ภาควิชาใจในความเป็นไทยทั้งในอดีตและปัจจุบัน สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ อย่างเป็นระบบ และนำไปสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้

5. มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีงามระหว่างมนุษย์กับมนุษย์ มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม เป็นผู้สร้างวัฒนธรรม มีจิตสำนึก อนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ตลอดระยะเวลาที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานนั้น กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ได้มีส่วนส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ และมีจุดเน้นเมื่อผู้เรียนจบปีสุดท้ายของแต่ละช่วงชั้น

4.4 สารการเรียนรู้

สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ประกอบด้วย สาระสำคัญดังนี้

สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม

สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคม

สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์

สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์

สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

สารการเรียนรู้ที่ใช้ในรายวิชาท้องถิ่นของเรานั้น คือ สาระที่ 4 : ประวัติศาสตร์

สาระที่ 4 : ประวัติศาสตร์ มีหัวข้อหลักประกอบด้วย เวลาและช่วงสมัยทางประวัติศาสตร์ วิธีการทางประวัติศาสตร์ เหตุการณ์สำคัญ พัฒนาการของมนุษย์ ความเป็นมาของชาติไทย บุคคลสำคัญ วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย

4.5 ความสำคัญของสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

มีความมุ่งหมายที่จะพัฒนาผู้เรียนใน 3 ประการ คือ หนึ่ง พัฒนาสติปัญญาให้เจริญงอกงามเพื่อเป็นพื้นฐานในการรับความรู้ต่อไปโดยไม่หยุดยั้งและการนำความรู้ไปใช้ สอง พัฒนาลักษณะนิสัยอันดีงามเพื่อความเป็นพลเมืองดีของประเทศชาติและ สาม พัฒนาคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ การพัฒนาดังกล่าวจะเป็นพื้นฐานของการดำรงชีวิตสืบไป

ฉะนั้นเพื่อให้เป็นไปตามความคาดหวัง 3 ประการดังนี้

1. จัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการ ในโลกปัจจุบันนี้วิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ได้รุดหน้าไปเรื่อยๆ เป็นไปไม่ได้ที่หลักสูตรจะตามให้ทันความรู้ในเรื่องดังกล่าวได้ครบถ้วนและทันทางที่ ฉะนั้นหน้าที่หลักของหลักสูตรคือ การให้เครื่องมือเพื่อเป็นเครื่องรับความรู้ แสวงหาความรู้ และวิธีการที่จะนำความรู้นั้นไปใช้ ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน จึงควรใช้เนื้อหาวิชาต่างๆ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเป็นสื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาสติปัญญาให้เจริญงอกงาม ให้รู้จักคิดอย่างมีกระบวนการ ฉะนั้นครูไม่ควรมุ่งเน้นตัวเนื้อหาหรือข้อมูลเป็นสำคัญ แต่ควรมุ่งเน้นที่จะปลูกฝังวิธีการที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการของเนื้อหาและวิเคราะห์เนื้อหาต่างๆ เพื่อหาข้อสรุปสืบเนื่องที่จะเกิดและการนำไปใช้ในเรื่องการนำความรู้ไปใช้นั้น วิธีการที่จะได้ความคิดว่าจะเอาไปใช้อย่างไรนั้น จะเกิดขึ้นต่อเมื่อผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง

2. ส่งเสริมให้ท้องถิ่นพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรคำนึงถึงความต้องการที่หลากหลายของแต่ละท้องถิ่น ซึ่งแตกต่างกันในด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เศรษฐกิจและสังคม จึงเปิดโอกาสให้ท้องถิ่นสามารถพัฒนาหลักสูตรให้เหมาะสมกับความต้องการและเอกลักษณ์ประจำท้องถิ่น เพื่อให้ผู้เรียนในแต่ละท้องถิ่นได้รับประโยชน์จากความแตกต่าง รวมทั้งปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรักและผูกพันกับท้องถิ่นของตนอีกด้วย

3. ให้ผู้เรียนมีโอกาสเลือกเรียนรายวิชาต่างๆ หลักสูตรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกรายวิชาต่างๆ ตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ค้นพบความถนัดและความสามารถและได้พัฒนาความสามารถได้สูงสุดตามศักยภาพ ดังนั้นโรงเรียนจึงควรถือเป็นหน้าที่ที่จะจัดบุคลากร อุปกรณ์ สถานที่และอื่นๆ เพื่อเปิดวิชาเลือกให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนอย่างกว้างขวาง

4.6 มาตรฐานการเรียนรู้

การจัดทำรายละเอียดสาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สิ่งที่ต้องทำความเข้าใจเป็นอันดับแรก คือ มาตรฐานการเรียนรู้สาระประวัติศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยมาตรฐาน 3 ข้อ คือ

มาตรฐาน ส 4.1 : เข้าใจความหมาย ความสำคัญของเวลา และยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์ บนพื้นฐานของความเป็นเหตุเป็นผลมาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ อย่างเป็นระบบ

มาตรฐาน ส 4.2 : เข้าใจพัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ในแง่ความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์อย่างต่อเนื่อง ตระหนักถึงความสำคัญและสามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น

มาตรฐาน ส 4.3 : เข้าใจความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย มีความภูมิใจและธำรงความเป็นไทย

มาตรฐานทั้งสามข้อนี้ มีจุดเน้นต่างกัน คือ มาตรฐาน ส 4.1 เน้นให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจสามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์บนพื้นฐานของความเป็นเหตุเป็นผลมาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ อย่างเป็นระบบ มาตรฐาน ส 4.2 เน้นให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจพัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ในแง่ความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์อย่างต่อเนื่อง ตระหนักถึงความสำคัญ และสามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น มาตรฐาน ส 4.3 เข้าใจความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย มีความภาคภูมิใจ และธำรงความเป็นไทย

จากมาตรฐานทั้ง 3 ข้อ ในสาระประวัติศาสตร์ สามารถลำดับหัวข้อที่สำคัญ ในการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนในสาระประวัติศาสตร์ดังนี้

1. เวลาและช่วงสมัยทางประวัติศาสตร์
2. วิธีการทางประวัติศาสตร์
3. พัฒนาการของมนุษย์
4. เหตุการณ์สำคัญ
5. ความเป็นมาของชาติไทย
6. บุคคลสำคัญของไทย
7. วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย

4.7 มาตรฐานช่วงชั้นที่ 3

เรียนรู้และศึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปของจังหวัดในท้องถิ่น ภาค และประเทศของตนเอง ในทางกายภาพ สังคม ประเพณี วัฒนธรรมและสภาพเศรษฐกิจ ภูมิปัญญาของประเทศไทย

4.8 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อม พัฒนาการทางสังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ การเมืองการปกครองระบอบประชาธิปไตย และหลักธรรมของศาสนา

2. เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน สามารถตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องและปรับตัวให้เข้าสภาพแวดล้อมได้

3. เพื่อให้ตระหนักในคุณค่าของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ มรดกทางวัฒนธรรมไทย ยึดมั่นในวิถีแบบประชาธิปไตย หลักธรรมและคุณธรรม มีค่านิยมที่พึงประสงค์รักและผูกพันกับท้องถิ่นและประเทศชาติ มีความภูมิใจในความเป็นไทย และเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์

4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และเสริมสร้างศิลปวัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมในชุมชน

4.9 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ ประวัติความเป็นมาของท้องถิ่น และอาณาจักรโบราณที่เกี่ยวข้อง ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะพื้นบ้าน บุคคลสำคัญของท้องถิ่น และการดำเนินชีวิต เพื่อให้เกิดความเข้าใจในอิทธิพลของสภาพแวดล้อมทั้งทางธรรมชาติและสังคม วัฒนธรรมที่มีต่อการดำรงชีวิตของคนในท้องถิ่น มีความภาคภูมิใจ

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การเรียนการสอนตามหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องเกี่ยวกับตนเองและผู้ที่อยู่รอบข้าง ตลอดจนสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นที่อยู่อาศัย และเชื่อมโยงประสบการณ์ไปสู่โลกกว้าง ผู้เรียนได้รับการพัฒนาให้มีทักษะกระบวนการ ได้ศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว โรงเรียน และชุมชนในลักษณะการบูรณาการ ผู้เรียนได้เข้าใจแนวคิดเกี่ยวกับปัจจุบันและอดีต ได้รับการพัฒนาแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับศาสนา ศิลธรรม จริยธรรม หน้าที่พลเมือง เศรษฐศาสตร์ ประวัติศาสตร์ และภูมิศาสตร์ เพื่อเป็นพื้นฐานในการทำความเข้าใจในขั้นที่สูงต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนสาธิตบางนา จังหวัดสมุทรปราการ มีนักเรียนรวม 4 ห้องเรียน จำนวน 100 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนสาธิตบางนา จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 48 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอนดังนี้

- จับสลากนักเรียนมาจำนวน 3 ห้องเรียน จากนักเรียนทั้งหมด 4 ห้องเรียน แล้วจับสลากเป็นห้องที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 1 และ 2 จำนวน 1 ห้องเรียน เป็นห้องที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 2 ห้องเรียน

- จับสลากนักเรียนมา 1 ห้องเรียน สำหรับใช้ในการทดลองครั้งที่ 1 และ 2 แล้วสุ่มนักเรียนจำนวน 3 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 1 และสุ่มนักเรียนจำนวน 15 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 จากนักเรียนทั้งหมด 25 คน

- ห้องเรียนที่เหลือจำนวน 2 ห้องเรียน สำหรับใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 แล้วทำการสุ่มนักเรียนจำนวน 30 คน จากนักเรียนทั้งหมด 50 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่

3.1 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ ได้ดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหารายวิชาท้องถิ่นของเรา เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ
2. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละเนื้อหา
3. จัดเรียงลำดับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของเนื้อหาเป็นแบบถูกผิดตามเนื้อหาย่อยที่ได้จัดเตรียมไว้ โดยแบ่งเป็น 6 ตอน ตอนที่ 1 จำนวน 15 ข้อ ตอนที่ 2 จำนวน 20 ข้อ ตอนที่ 3 จำนวน 15 ข้อ ตอนที่ 4 จำนวน 20 ข้อ ตอนที่ 5 จำนวน 20 ข้อ ตอนที่ 6 จำนวน 15 ข้อ รวมทั้งหมด 105 ข้อ
5. เขียนบทให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา
6. นำบทที่อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจแล้วมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
7. นำบทที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว มาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ
8. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างเสร็จแล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 คน ตรวจสอบประเมินคุณภาพบทเรียน

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้
1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 2. วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 3. ดำเนินการสร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 120 ข้อ โดยแบ่งเป็น 6 ตอนๆ ละ 20 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่วางไว้
 4. นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน ตรวจสอบความถูกต้องแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
 5. นำแบบทดสอบที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปทดสอบกับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสาธิตบางนา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งเคยเรียนเนื้อหาวิชานี้มาแล้ว จำนวน 120 คน

6. นำแบบทดสอบที่ได้ทดสอบแล้ว มาวิเคราะห์เป็นรายข้อเพื่อหาคุณภาพ โดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ถูก และให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ผิดหรือไม่ได้ตอบ แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาคุณภาพ

- หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) แล้วคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 210 - 211)

- หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้แล้ว โดยใช้วิธีการของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) สูตร KR.-20 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 197 - 199)

3.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

1. การสร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญโดยแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา โดยใช้แบบสอบถามแสดงความคิดเห็นที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยกำหนดความหมายของคะแนนดังนี้

5	คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
4	คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพดี
3	คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพพอใช้
2	คะแนน	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
1	คะแนน	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

2. นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นเสนอบทเรียนที่ปรึกษาตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงแก้ไขแบบประเมิน

3. นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา

4. นำผลการประเมินมาพิจารณาค่าเฉลี่ย เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการยอมรับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่	4.51 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่	3.51 – 4.50	หมายถึง	มีคุณภาพดี
ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่	2.51 – 3.50	หมายถึง	มีคุณภาพพอใช้
ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่	1.51 – 2.50	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่	1.00 – 1.50	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

ผู้ศึกษาค้นคว้ากำหนดให้คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะต้องมียุทธศาสตร์จากการประเมินตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

หลังจากที่ได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

การทดลองครั้งที่ 1

มีวิธีดำเนินการคือ นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ ที่ได้สร้างขึ้นตามกระบวนการไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยให้ศึกษาบทเรียนที่สร้างขึ้นจากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง แล้วให้ศึกษาบทเรียนวันละ 2 ตอน โดยเริ่มเรียนตอนที่ 1 และให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อศึกษาจบแล้ว จึงเรียนตอนที่ 2 และปฏิบัติเช่นเดียวกันจนครบ 6 ตอน ผู้ศึกษาค้นคว้าเก็บข้อมูลโดยการสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียน และการสังเกตปฏิกิริยาของผู้เรียน สัมภาษณ์หลังการเรียน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องในด้านคุณภาพของบทเรียนและการนำเสนอของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2

มีวิธีดำเนินการคือ นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ ที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง โดยให้ศึกษาบทเรียนวันละ 2 ตอน โดยเริ่มเรียนตอนที่ 1 และให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วให้ทำแบบทดสอบประจำตอนนั้น แล้วจึงศึกษาตอนที่ 2 และปฏิบัติเช่นเดียวกันจนครบ 6 ตอน นำข้อมูลจากแบบฝึกหัดและผลการทดสอบไปวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้สูตร E_1 / E_2 (เสาวณีย์ สิกขบัณฑิต, 2528) จากนั้นนำไปปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 3

มีวิธีดำเนินการคือ นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ ที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง โดยให้ศึกษาบทเรียนวันละ 2 ตอน เริ่มเรียนตอนที่ 1 และให้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วให้ทำแบบทดสอบประจำตอนนั้น แล้วจึงศึกษาตอนที่ 2 และปฏิบัติเช่นเดียวกันจนครบ 6 ตอน นำข้อมูลจากแบบฝึกหัดและผลการทดสอบไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

- สถิติที่ใช้หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อของ จุง-เต ฟาน (Chung-Teh Fan) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 217 - 218)
- สถิติที่ใช้หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดย คำนวณจากสูตร KR.-20 ของ Kuder-Richardson (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 197 - 199)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

- หาค่าเฉลี่ย (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 73)
- หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คำนวณจากสูตร E_1 / E_2 (เสาวณีย์ ศึกษบัณฑิต. 2528)

บทที่ 4

ผลการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตบางนา เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware Version 6.5 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 98 ตัวบทเรียนบรรจุอยู่ในซีดีรอม ขนาดความจุของโปรแกรมบทเรียน 402 เมกะไบต์

บทเรียนมีลักษณะเป็นบทเรียนสำเร็จรูปแบบนำเสนอเนื้อหา ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง และโต้ตอบกับบทเรียนได้ บทเรียนประกอบด้วย ชื่อบทเรียน เมนูหลัก เมนูย่อย คำแนะนำ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียนพร้อมเฉลยและแจ้งผลคะแนน บทเรียนประกอบด้วยเนื้อหา 6 ตอน ได้แก่ ประวัติความเป็นมา สภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ การประกอบอาชีพ สถานที่สำคัญ บุคคลสำคัญ ขนบธรรมเนียมประเพณี โดยมีคุณสมบัติครอบคลุมทางด้านมัลติมีเดีย ทั้งทางด้านภาพและทางด้านเสียง ได้แก่ ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยายตลอดเรื่อง เสียงดนตรีประกอบ และเสียงเอฟเฟคเพื่อเพิ่มความเข้าใจแก่ผู้เรียน

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ ที่พัฒนาแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 คน เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผลการประเมินดังแสดงในตาราง 1 และ 2

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหา	4.67	ดีมาก
1.1 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	ดี
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียน	4.67	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	5.00	ดีมาก
2. แบบฝึกหัด	4.33	ดี
2.1 ความชัดเจนของคำถาม	4.00	ดี
2.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด	4.67	ดีมาก
2.3 ความเหมาะสมในการเสนอผลการทำแบบฝึกหัด	4.33	ดี
3. แบบทดสอบ	4.44	ดี
3.1 ความชัดเจนของคำถาม	4.00	ดี
3.2 แบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	5.00	ดีมาก
3.3 ความชัดเจนในการสรุปผลคะแนน	4.33	ดี
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.48	ดี

จากตาราง 1 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีคุณภาพด้านเนื้อหาบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพตามรายการประเมินส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี ยกเว้นหัวข้อด้านเนื้อหา ในส่วนของเนื้อหาสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียน และความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน และหัวข้อแบบฝึกหัด ในส่วนของความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด และหัวข้อแบบทดสอบ ในส่วนของแบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ที่มีคุณภาพระดับดีมาก

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ภาพ	4.33	ดี
1.1 ความสัมพันธ์ของภาพกับเสียงบรรยาย	4.33	ดี
1.2 ความชัดเจนของภาพที่ใช้ประกอบ	4.00	ดี
1.3 ความเหมาะสมของขนาดภาพประกอบ	4.67	ดีมาก
2. เสียง	4.53	ดีมาก
2.1 ความสัมพันธ์ของเสียงกับรูปภาพ	4.67	ดีมาก
2.2 ตัวอักษรที่บรรยายมีความสัมพันธ์กับภาพ	5.00	ดีมาก
2.3 ความถูกต้องของการอ่านตามหลักภาษา	4.33	ดี
2.4 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.33	ดี
2.5 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ	4.33	ดี
3. ตัวอักษร	4.00	ดี
3.1 ความเหมาะสมของขนาดและรูปแบบของตัวอักษร	4.00	ดี
3.2 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.00	ดี
4. สี	4.33	ดี
4.1 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.67	ดีมาก
4.2 การใช้สีสัมพันธ์กับรูปภาพประกอบพื้นหลัง	4.33	ดี
4.3 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีพื้นจอภาพ	4.00	ดี
5. ด้านเทคนิคการนำเสนอบทเรียน	4.33	ดี
5.1 ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ	4.33	ดี
5.2 การออกแบบหน้าจอ	4.67	ดีมาก
5.3 ความเหมาะสมของการโต้ตอบบทเรียน	4.33	ดี
5.4 ความชัดเจนของคำอธิบายในการใช้บทเรียน	4.00	ดี
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.30	ดี

จากตาราง 2 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพตามรายการประเมินส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี ยกเว้นในหัวข้อด้านภาพ ในส่วนของความเหมาะสมของขนาดภาพประกอบ และหัวข้อเสียง ในส่วนของความสัมพันธ์ของเสียงกับรูปภาพ และตัวอักษรที่บรรยายมีความสัมพันธ์กับภาพ และหัวข้อสี ในส่วนของความเหมาะสมของสีตัวอักษร และหัวข้อด้านเทคนิคการนำเสนอบทเรียน ในส่วนของการออกแบบหน้าจอ ที่มีคุณภาพระดับดีมาก และนอกนั้นก็มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 85/85 และสรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

ผลการทดลองครั้งที่ 1

การทดลองครั้งที่ 1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำการตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านต่างๆ โดยการบันทึกและสังเกตพฤติกรรมในขณะที่ทดลอง สัมภาษณ์ผู้เรียนถึงปัญหาทางด้านความชัดเจนของภาพ ภาษา เสียงบรรยาย การทำกิจกรรม และการโต้ตอบกับบทเรียน

ผลการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียนเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพบว่า ผู้เรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนเป็นอย่างดี ส่วนของเนื้อหา ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ ส่วนของแบบฝึกหัดผู้เรียนรู้สึกพึงพอใจที่ได้โต้ตอบกับบทเรียน และรู้สึกยินดีเมื่อตอบคำถามนั้นถูกและผู้เรียนรู้สึกชอบเมื่อเห็นว่ามีตัวการ์ตูนปรากฏในการตอบคำถามแต่ละข้อซึ่งเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนกระตือรือร้นที่จะเรียนบทเรียนมากขึ้น จากการสัมภาษณ์พบว่า ผู้เรียนพอใจกับบทเรียนและเห็นว่าจะช่วยให้เข้าใจในเนื้อหา เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการมากยิ่งขึ้น

ผลการทดลองครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน เพื่อทำการทดลองหาแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยบันทึกผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำไปหาแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนด้วยสูตร E_1 / E_2 พร้อมทั้งหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านต่าง ๆ โดยการสังเกตพฤติกรรมในขณะที่ทดลอง ซึ่งได้ผลการทดลองดังนี้

ตาราง 3 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดลองครั้งที่ 2

ตอนที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ E_1 / E_2
	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	15	13.73	91.53	15	13.47	89.78	91.53/89.78
2	20	17.47	87.35	15	13.27	86.20	87.35/86.20
3	15	13.53	90.20	15	13.07	87.11	90.20/87.11
4	20	17.60	88.00	15	13.47	89.78	88.00/89.78
5	20	18.13	90.65	15	13.27	88.44	90.65/88.44
6	15	14.47	96.47	15	14.00	93.33	96.47/93.33
รวม	105	94.93	90.41	90	80.55	89.11	90.41/89.11

จากตาราง 3 ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยรวม จากการทดลองครั้งที่ 2 เป็น 90.41/89.11 พบว่าบทเรียนทั้ง 6 ตอน มีแนวโน้มของประสิทธิภาพ ตอนที่ 1 เป็น 91.53/89.78 ตอนที่ 2 เป็น 87.35/86.20 ตอนที่ 3 เป็น 90.20/87.11 ตอนที่ 4 เป็น 88.00/89.78 ตอนที่ 5 เป็น 90.65/88.44 และตอนที่ 6 เป็น 96.47/93.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และแนวโน้มของประสิทธิภาพของทุกตอนเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้เช่นกัน

ผลการทดลองครั้งที่ 3

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว มาใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อทำการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 ซึ่งได้ผลการทดลองดังนี้

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการทดลองครั้งที่ 3

ตอนที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ E_1 / E_2
	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	15	13.70	91.33	15	13.60	90.67	91.33/90.67
2	20	17.70	88.50	15	13.13	87.56	88.50/87.56
3	15	14.53	96.87	15	13.17	87.78	96.87/87.78
4	20	17.63	88.17	15	13.73	91.56	88.17/91.56
5	20	18.43	92.17	15	13.67	91.11	92.17/91.11
6	15	13.73	91.56	15	13.33	88.89	91.56/88.89
รวม	105	95.72	91.17	90	80.63	89.59	91.17/89.59

จากตาราง 4 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 พบว่าบทเรียนทั้ง 6 ตอน มีประสิทธิภาพโดยรวมเป็น 91.17/89.59 โดยตอนที่ 1 เป็น 91.33/90.67 ตอนที่ 2 เป็น 88.50/87.56 ตอนที่ 3 เป็น 96.87/87.78 ตอนที่ 4 เป็น 88.17/91.56 ตอนที่ 5 เป็น 92.17/91.11 และตอนที่ 6 เป็น 91.56/88.89 ซึ่งได้ประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้และทุกตอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้เช่นกัน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการพัฒนาคู่มือเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมุ่งพัฒนาสื่อและหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งสามารถสรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาคู่มือเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาวิชาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนสาธิตบางนา จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 4 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 100 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนสาธิตบางนา จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 48 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ โดยแบ่งรายละเอียดเนื้อหาเป็น 6 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 ประวัติความเป็นมา
- ตอนที่ 2 สภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์
- ตอนที่ 3 การประกอบอาชีพ
- ตอนที่ 4 สถานที่สำคัญ

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามขั้นตอนดังกล่าว สรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยเนื้อหา 6 ตอน ตอนที่ 1 ประวัติความเป็นมา ตอนที่ 2 สภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ ตอนที่ 3 การประกอบอาชีพ ตอนที่ 4 สถานที่สำคัญ ตอนที่ 5 บุคคลสำคัญ ตอนที่ 6 ขนบธรรมเนียมประเพณี ประกอบด้วย เนื้อหา ภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย แบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ มีดังนี้

2.1 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดี

2.2 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาในระดับดี

2.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างพบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพเป็น 91.17/89.59 โดยแต่ละเรื่องมีประสิทธิภาพดังนี้

ตอนที่ 1 ประวัติความเป็นมา	มีประสิทธิภาพ	91.33/90.67
ตอนที่ 2 สภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์	มีประสิทธิภาพ	88.50/87.56
ตอนที่ 3 การประกอบอาชีพ	มีประสิทธิภาพ	96.87/87.78
ตอนที่ 4 สถานที่สำคัญ	มีประสิทธิภาพ	88.17/91.56
ตอนที่ 5 บุคคลสำคัญ	มีประสิทธิภาพ	92.17/91.11
ตอนที่ 6 ขนบธรรมเนียมประเพณี	มีประสิทธิภาพ	91.56/88.89

อภิปรายผล

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนเป็น 91.17/89.59 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 โดยการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษามีความเห็นว่างบทเรียนมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากการที่บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 นั้น อาจเนื่องจากคุณสมบัติของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการนำเสนอสื่อรูปแบบต่างๆ เช่น ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ ภาพนิ่ง เสียง มีส่วนทำให้ผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนตลอดเวลา ซึ่งมีการให้ข้อมูลย้อนกลับทันที เป็นการช่วยสร้าง

ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนเป็นอย่างมาก ซึ่งสอดคล้องกับยีน ฌูวรวรรณ (2538 : 159) ที่ว่าสื่อหรือตัวกลาง คือ สิ่งที่จะส่งเสริมความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้ เช่น ข้อมูลตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ และอื่นๆ อีกที่นำมาประยุกต์ร่วมกัน และเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยสามารถเลือกเรียนบทเรียนและใช้เวลาในการเรียน ตามความสามารถของตนเองซึ่งสอดคล้องกับ วิล อองค์ธนะสุข (2543 : 80) ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหรือเรียนตามความสามารถ ความสนใจของตนเอง โดยคำนึงถึงหลักของความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการประยุกต์ร่วมกันระหว่างเทคนิคและสื่อการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้ดำเนินการตามหลักการวิจัยและพัฒนา โดยมีการกำหนดวางแผน ลำดับขั้นตอนในการพัฒนาอย่างเป็นระบบ มีการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทั้งทางด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวได้สอดคล้องกับคำกล่าวของ บอร์ก และ กอลล์ (Borg and Gall, 1989 : 784 – 785) คือ กำหนด รวบรวม วางแผน การออกแบบ ทดลอง ปรับปรุง และการนำไปใช้ ซึ่งจะทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพที่ดี

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ เป็นการเรียนที่สอดคล้องกับทฤษฎีของความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความสนใจ และมีความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกัน บทเรียนนี้จึงทำให้ผู้เรียนรู้สึกพึงพอใจเพราะสามารถทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลา และยังได้โต้ตอบกับบทเรียนโดยตรงจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ซึ่งสามารถทราบผลคะแนนได้ทันที จึงเป็นการเสริมแรงและทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน ไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียนรู้ จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้สูงขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และสามารถนำไปใช้เพื่อการเรียนการสอนได้จริง

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. สังคมในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เนื่องจากคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทอย่างมากต่อวงการการศึกษาไทย จึงควรผลิตบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์โดยอาจจะมีการจัดฝึกอบรมหลักสูตรการผลิตสื่อการเรียนการสอนให้แก่บุคลากร

2. ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้สร้างบทเรียนควรมีความรู้เรื่องการสร้างภาพเคลื่อนไหว การตกแต่งภาพ การใช้เทคนิคในการผลิตสื่อต่างๆ เพราะจะทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจ และเป็นการดึงดูดผู้เรียนได้มากกว่านี้

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ สามารถใช้เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง หรือใช้เป็นการทบทวนเนื้อหาในสาระดังกล่าว

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป
2. ควรศึกษาผลกระทบจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับตัวแปรอื่นๆ เช่น เวลาที่ใช้ในการเรียน ความรับผิดชอบ
3. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรูปแบบต่างๆ กัน แล้วศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นว่าให้ผลการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างไร

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

..... (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กิดานันท์ มลิทอง. (2539). *ซีดี-รอม (CD-ROM)*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

..... (2540). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

..... (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ครรชิต มาลัยวงศ์. (2539). *ก้าวไกลไปกับคอมพิวเตอร์ (ฉบับปรับปรุง)*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : กองบริการสื่อสารสนเทศ NECTEC.

ช่วงโชติ พันธุเวช. (2535, กรกฎาคม - สิงหาคม). "บทเรียนคอมพิวเตอร์ (Coursewares)," *วิชาการ - อุดมศึกษา*. 1 (3) : 65 - 69.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). *เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีการวิจัย*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

ดารา แพรรัตน์. (2538). *การวิเคราะห์เพื่อเลือกอุปกรณ์ที่เป็นสื่อผลิตมัลติมีเดีย*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

ทักษิณา สนวนานนท์. (2530). *คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พิทักษ์อักษร.

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

✓ นกอดล เสนาอาจ. (2543). *บทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงเรื่องจังหวัดของเรา (จังหวัดหนองคาย) กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.

บุญเกื้อ คอรวาเวช. (2542). *นวัตกรรมการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญชม ศรีสะอาด. (2541). *การพัฒนาการสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

- บุญสืบ พันธุ์ดี. (2537). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2538, กรกฎาคม - กันยายน). "มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์," *วารสาร สสวท.* 23 (90) : 25 - 35.
- พรทิพย์ อัจฉิมารังษี. (2536, ธันวาคม). "มัลติมีเดีย : ผู้ช่วยสร้างบทเรียนสำหรับครู" *ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*. 10 (4) : 21 - 25.
- พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. (2531, เมษายน - พฤษภาคม.). "การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา" *การวิจัยทางการศึกษา (เล่ม 2)*. 11 (4) : 21 - 24.
- พัชรี พลาวงศ์. (2526, กันยายน). "การเรียนรู้ด้วยตนเอง," *วารสารรามคำแหง*. (ฉบับพิเศษ "พัฒนาบุคลากร"). 82 - 91.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2539). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับฝึกอบบรมครู-อาจารย์ และนักฝึกอบรม เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช. (2537). *ประมวลสาระชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช หน่วยที่ 5-8*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช.
- ยีน ภู่วรรณ. (2538, มิถุนายน - กรกฎาคม). "เทคโนโลยีมัลติมีเดีย". *ส่งเสริมเทคโนโลยี*. 22 (121) : 159 - 163.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2540). *ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.
- ราตรี บันพินิจ, สุขสม สกานชาติ และ พรเทพ จันทรพร. (2537). *ก้าวไปกับสื่อทางการศึกษาในยุคโลกาวัตตร*. กรุงเทพฯ : คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ลักษณะพร โรจน์พิทักษ์กุล. (2540). *การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชาเทคโนโลยีการศึกษา*. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- วิชาการ, กรม. (2535). *หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)*. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานคร.

- วิชาการ, กรม. กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- วีระ ไทยพานิช. (2525, มีนาคม). "บทบาทและปัญหาของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน," *รวมบทความทางเทคโนโลยีทางการศึกษา*. ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ. 7 – 17.
- เสาวณีย์ ลิกขานันต์. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545 - 2559) : ฉบับสรุป/กรุงเทพฯ : สกศ.*
- Borg, Walter R. (1979). *Educational Research : an Introduction*. New York : Mc Kay.
- Borg, Walter R. and Meredith D. Gall. (1989). *Educational Research*. New York : Longman.
- Bunzel, Mark J. & Morris, Sandra K. (1994). *Multimedia Applications Development : Using Indeovideo and DVI Technology*. 2nd ed. New York : Mc Graw-Hill.
- Erickson, C.W.H. and Curl, D.H. (1967). *Fundamentals of Teaching with Audiovisual Technology*. 2nd ed. New York : Macmillan Publishing Co., Inc.
- Espish, James E. & Bill Williams. (1967). *Developing Programmed Instructional Materials*. New York : Lear Siegler, Inc.
- Gagne, Robert M. and Briggs, Leslie J. (1974). *Principles of Instructional Design*. New York : Holt, Rienhart and Winston Inc..
- Gay, L.R. (1976). *Educational Research : Competencies for Analysis and Application*. 4th ed. New York : Macmillan.
- Hennis, R. Sterling. (1996, July). "Efficacy of a Computer Multimedia Program (Vocabularly)," *Dissertation Abstracts International*. 86/02 A : 441.
- Hall, Tom L. Utilizing. (1996). *Multimedia Toolbook 3.0, U.S.A. : Boyd & Fraser Publishing Company*, Adivision of Thomson Publishing Inc.,
- Jeffcoate, Judith. (1995). *Multimedia in Practice : Technology and Applications*. Great Britain: Prentice Hall International Limited, Campus 400, Maryland Avenue.
- Kemp, Jerold E. (1985). *Planning and Producing Instructional Media*. 5th ed. New York : Harper-row Publisher Inc.

- ✓ Mayer, G. Roy. (1984). *Modules : From Design to Implementation*. Singapore : The Columbo Plan Staff College for Technician Education.
- ✓ Philpot, Elose. (1996, May). "Media Literacy Curriculum Dissertation : Preparing Students for Multimedia Technology," *Dissertation Abstracts International*. 49(04) A : 780.
- ✓ Porter, Ormond Ramona. (1996, July). "A Comprehensive Study of the Multimedia Computer Learning," *Dissertation Abstracts International*. 51(01) B : 540.
- Romiszowski. (1985). *Developing Auto-instructional Materials*. New York : London Nichols.
- Tway, Linda. (1995). *Multimedia in Action!*. Boston : AP Professional.
- Vaughan, Tay. (1996). *Multimedia : Making It Work*. New York : McGraw-Hill.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ

จังหวัดสมุทรปราการ

ยินดีต้อนรับคุณ ต.ญ.มุกร.วิ ฉายานนท์
เข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์มีเดีย
เรื่อง

จังหวัดสมุทรปราการ



Menu Back Next Help Exit

จังหวัดสมุทรปราการ

- ☒ คำแนะนำการใช้บทเรียน
- ☐ ประวัติความเป็นมา
- ☐ สถานพวดค้อมทางภูมิศาสตร์
- ☐ การประกอบอาชีพ
- ☐ สถานที่สำคัญ
- ☐ บุคคลสำคัญ
- ☐ ขนบธรรมเนียมประเพณี



Menu Back Next Help Exit

จังหวัดสมุทรปราการ

คำแนะนำการดูหนัง

เมื่อนักเรียนเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง
นักเรียนควร ศึกษาตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ควรอ่านรายละเอียดที่ปรากฏบนจอให้เข้าใจเสียก่อนและควรปฏิบัติตาม

คำแนะนำอย่างเคร่งครัด

2. บทเรียนจะมีเนื้อหาแบ่งเป็นตอนๆ ตามลำดับ ในแต่ละ ตอนจะ มีบทเรียน

ให้ทำทุกกระยะเพื่อทดสอบความเข้าใจ และมีแบบทดสอบ

จบแต่ละตอน

3. ควรศึกษาเนื้อหาดังนี้

3.1 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้

3.2 ศึกษาเนื้อหา ซึ่งเนื้อหาจะแบ่งออกเป็นตอนๆ หมด 6 ตอน

3.3 เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาแต่ละหัวข้อของแต่ละตอนแล้วทำแบบทดสอบ

3.4 เมื่อทำแบบฝึกหัดจบตอนแล้ว ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนแต่ละตอน

Copyright © 2550

Menu

Back

Next

Help

Exit

จังหวัดสมุทรปราการ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายประวัติความเป็นมาของจังหวัดสมุทรปราการได้
2. อธิบายทำเลที่ตั้งและลักษณะทางกายภาพที่มีผลต่อทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญของจังหวัดสมุทรปราการได้
3. บอกความสำคัญของแหล่งอาชีพ และผลกระทบของสภาพแวดล้อมที่มีต่อการประกอบอาชีพได้
4. บอกความสำคัญของสถานที่ต่าง ๆ ในจังหวัดสมุทรปราการได้
5. บอกความสัมพันธ์ ประวัติของบุคคลสำคัญกับเมืองสมุทรปราการได้
6. อธิบายความแตกต่างของลักษณะชนบทรามเนียนกับเมืองสมุทรปราการได้

Copyright © 2550

Menu

Back

Next

Help

Exit

จังหวัดสมุทรปราการ

- ☐ คำแนะนำการให้บทเรียน
- ☒ ประวัติความเป็นมา
- ☐ สถานที่ท่องเที่ยวทางภูมิศาสตร์
- ☐ การประกอบอาชีพ
- ☐ สถานที่สำคัญ
- ☐ บุคคลสำคัญ
- ☐ ผลิตภัณฑ์มีมประเพณี



ประวัติความเป็นมา



ประวัติความเป็นมา

- ☒ ความหมาย
- ☐ ประวัติความเป็นมา
- ☐ ตราประจำจังหวัดสมุทรปราการ
- ☐ คำขวัญประจำจังหวัดสมุทรปราการ
- ☐ ต้นไม้ประจำจังหวัดสมุทรปราการ
- ☐ ดอกไม้ประจำจังหวัดสมุทรปราการ



แบบทดสอบ



ประวัติความเป็นมา



ประวัติความเป็นมา



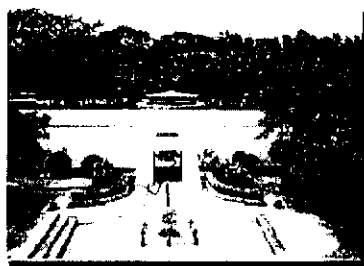
ความหมาย

ในสมัยก่อนเมืองพระประแดงเคยเป็นเมืองหน้าด่านของขอมจึงมีชื่อเรียก เมืองพระประแดง ว่า เมืองบาดง ซึ่งแปลว่า ดินดินหมาย ดินดินเขาสาร

ส่วนสมุทรปราการ มาจากคำว่า "สมุทร" ซึ่งแปลว่า ทะเล และ "ปราการ" ที่แปลว่า กำแพง จึงมีความหมายว่า "กำแพงชายทะเล" หรือ "กำแพงรมทะเล"



ประวัติความเป็นมา



ป้อมพระจุลจอมเกล้า

ประวัติความเป็นมา

สร้างเมืองสมุทรปราการขึ้นใหม่ในปี พ.ศ. 2382 ทรงบริเวณ "บางเจ้าพระยา" หรือ ตำบลปากน้ำในปัจจุบัน และให้ก่อสร้างป้อมปราการขึ้นทั้ง 2 ค้างแม่น้ำเจ้าพระยา แต่ป้อมที่มีชื่อเสียงที่สุดในสมัยนั้น คือ ป้อมพระจุลจอมเกล้า และป้อมผีเสื้อสมุทรซึ่งทางทหารเรือใช้ในราชการป้องกันทอวัน

ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว (ร.อ) ทรงเปลี่ยนชื่อเมืองเก่าซึ่งอยู่ในตำบลเมืองพระประแดงและตั้งเป็นจังหวัดพระประแดงสมัยสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว (ร.7) จึงโปรดฯ ให้ยุบจังหวัดพระประแดงเป็นอำเภอพระประแดงในปี พ.ศ. 2475 ให้ขึ้นอยู่กับจังหวัดสมุทรปราการจนทุกวันนี้



ประวัติความเป็นมา

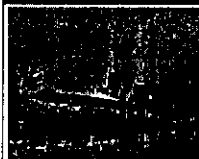


ตราประจำจังหวัดสมุทรปราการ

ประกอบด้วยรูปพระสมุทรเจดีย์และพระวิหารซึ่ง
เป็นปูชนียสถานทางพระพุทธศาสนาของชาวจังหวัด
สมุทรปราการ เป็นที่บรรจุพระบรมสารีริกธาตุและ
พระธรรมปิฎกอันเป็นที่เคารพสักการะของชาวจังหวัด
สมุทรปราการและนับเป็นสัญลักษณ์ของจังหวัดด้วย



ประวัติความเป็นมา



คำขวัญประจำจังหวัดสมุทรปราการ

ป้อมยุทธนาวี พระเจดีย์กลางน้ำ
ฟาร์มจระเข้ใหญ่ งามวิไลเมืองโบราณ
สงครามเรือประแดง ภู่วาสลิตแห่งรสดี
ประเพณีเรือบัว ครบถ้วนนอกอุตสาหกรรม



ประวัติความเป็นมา

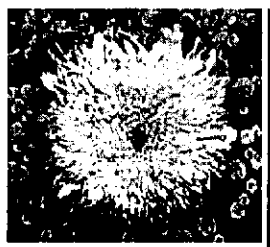


ต้นไม้อัจฉริยะ

คือ ต้นโพธิ์ทะเล เป็นต้นไม้น้ำขนาดเล็ก
เปลือกสีน้ำตาลอ่อนนุ่มชุ่มชื้น ปลูกให้ดูสีเหลือง
ออกดอกตลอดปี

Menu Back Next Help Exit

ประวัติความเป็นมา



ดอกไม้ประจักษ์

คือ ดอกตามเมือง เป็นไม้ล้มลุกทรงพุ่มอายุสั้นหรือ
หลายปี มีความสูงตั้งแต่ 30-60 เซนติเมตร ใบมีลักษณะ
เป็นใบประกอบเหมือนขนนกออกตรงข้ามกัน ใบย่อยรูปรี
หรือรูปหอกแกมขอบขนาน โคนใบสอบ ปลายใบแหลม
ออกดอกเป็นดอกเดี่ยวหรือกระจุกอยู่ปลายยอด สีเหลืองหรือ
ส้ม กลีบดอกวงนอกมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม
เป็นหลอดเล็ก ปลายดอกเป็นหลอดยัก กลีบดอก

Menu Back Next Help Exit

แบบฝึกหัด

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด โดยคลิกเครื่องหมาย  หน้าข้อที่ถูกต้อง และ
คลิกเครื่องหมายผิด  หน้าข้อที่ผิด

1. คำว่า "เมืองบาดง" ในสมัยก่อนเป็นชื่อเรียก "เมืองพระประแดง" ของชาวพม่า



ถูก



ผิด

ลองใหม่ครับ



Menu



Back



Next



Help



Exit

แบบฝึกหัด

สรุปผลคะแนนแบบฝึกหัด

จำนวนข้อที่ตอบถูก 14 ข้อ

จำนวนข้อที่ตอบผิด 1 ข้อ

คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 93.33 %



Menu



Back



Next



Help



Exit

แบบทดสอบ

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว
โดยใช้มาตราสัญลักษณ์ที่ตัวเลือก ก ข ค ง
แบบทดสอบมีจำนวน 15 ข้อ



แบบทดสอบ

1. เมืองพระปฐมเจดีย์มาจากคำว่า "ปรางค์" ซึ่งมีความหมายตรงกับข้อใด

- ☐ ก คนเดินดิน
- ☐ ข คนเดินถนน
- ☐ ค คนเดินทะเล
- ☐ ง คนเดินขบวน



แบบทดสอบ

สรุปผลคะแนนแบบทดสอบ

จำนวนข้อที่ตอบถูก 2 ข้อ

จำนวนข้อที่ตอบผิด 13 ข้อ

คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 13.33 %



แบบทดสอบ

เฉลยแบบทดสอบ

- | | | |
|------|-------|-------|
| 1. ง | 6. ข | 11. ก |
| 2. ข | 7. ก | 12. ข |
| 3. ข | 8. ง | 13. ง |
| 4. ค | 9. ง | 14. ข |
| 5. ง | 10. ค | 15. ง |



ภาคผนวก ข

ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

ตาราง 5 แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

แบบทดสอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 6 ตอน มีค่าความเชื่อมั่น 0.74 โดยสามารถแสดงให้เห็นได้ดังตาราง

**ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
แบบทดสอบตอนที่ 1 ประวัติความเป็นมา**

ข้อ	ความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.56	0.56
2	0.56	0.32
3	0.58	0.36
4	0.62	0.36
5	0.72	0.40
6	0.72	0.32
7	0.60	0.56
8	0.48	0.40
9	0.58	0.36
10	0.64	0.56
11	0.60	0.32
12	0.60	0.56
13	0.42	0.44
14	0.60	0.48
15	0.44	0.44

ค่าความเชื่อมั่น 0.80

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
แบบทดสอบตอนที่ 2 สภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์

ข้อ	ความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.42	0.44
2	0.46	0.44
3	0.62	0.52
4	0.30	0.60
5	0.56	0.48
6	0.46	0.44
7	0.52	0.64
8	0.56	0.40
9	0.50	0.44
10	0.52	0.56
11	0.58	0.60
12	0.62	0.60
13	0.60	0.48
14	0.56	0.56
15	0.54	0.44

ค่าความเชื่อมั่น 0.75

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
แบบทดสอบตอนที่ 3 การประกอบอาชีพ

ข้อ	ความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.72	0.48
2	0.66	0.36
3	0.56	0.48
4	0.58	0.52
5	0.62	0.52
6	0.52	0.64
7	0.68	0.40
8	0.54	0.52
9	0.70	0.44
10	0.68	0.32
11	0.56	0.56
12	0.50	0.60
13	0.56	0.56
14	0.46	0.52
15	0.64	0.64

ค่าความเชื่อมั่น 0.75

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
แบบทดสอบตอนที่ 4 สถานที่สำคัญ

ข้อ	ความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.74	0.44
2	0.50	0.52
3	0.72	0.32
4	0.56	0.48
5	0.52	0.48
6	0.72	0.40
7	0.62	0.52
8	0.72	0.48
9	0.74	0.44
10	0.52	0.48
11	0.52	0.32
12	0.70	0.44
13	0.66	0.36
14	0.46	0.36
15	0.66	0.44

ค่าความเชื่อมั่น 0.70

**ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
แบบทดสอบตอนที่ 5 บุคคลสำคัญ**

ข้อ	ความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.52	0.48
2	0.56	0.48
3	0.62	0.52
4	0.68	0.56
5	0.64	0.64
6	0.54	0.44
7	0.40	0.40
8	0.60	0.64
9	0.60	0.56
10	0.64	0.48
11	0.66	0.52
12	0.68	0.56
13	0.62	0.60
14	0.54	0.52
15	0.62	0.60

ค่าความเชื่อมั่น 0.70

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
แบบทดสอบตอนที่ 6 ขนบธรรมเนียมประเพณี

ข้อ	ความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.46	0.44
2	0.50	0.44
3	0.52	0.64
4	0.56	0.48
5	0.60	0.48
6	0.62	0.52
7	0.62	0.60
8	0.56	0.56
9	0.46	0.44
10	0.30	0.60
11	0.58	0.60
12	0.56	0.40
13	0.42	0.44
14	0.54	0.44
15	0.52	0.56

ค่าความเชื่อมั่น 0.75

ภาคผนวก ค
แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง	ใช้ไม่ได้
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหา					
1.1 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียน					
1.3 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน					
2. แบบฝึกหัด					
2.1 ความชัดเจนของคำถาม					
2.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด					
2.3 ความเหมาะสมในการเสนอผลการทำแบบฝึกหัด					
3. แบบทดสอบ					
3.1 ความชัดเจนของคำถาม					
3.2 แบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
3.3 ความชัดเจนในการสรุปผลคะแนน					

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (.....)

**แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา)**

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง	ใช้ไม่ได้
	5	4	3	2	1
1. ภาพ					
1.1 ความสัมพันธ์ของภาพกับคำบรรยาย					
1.2 ขนาดของภาพเห็นชัดเจนเข้าใจง่าย					
1.3 การออกแบบกรอบภาพน่าสนใจ					
1.4 พื้นหลังของภาพช่วยให้ภาพเด่นชัด					
2. เสียง					
2.1 ความสัมพันธ์ของเสียงกับรูปภาพ					
2.2 ตัวอักษรที่บรรยายมีความสัมพันธ์กับภาพ					
2.3 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย					
2.4 ความเหมาะสมในการใช้เสียงเพลงประกอบ					
3. ตัวอักษร					
3.1 ความเหมาะสมของขนาดและรูปแบบของตัวอักษร					
3.2 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร					
4. สี					
4.1 สีตัวอักษรช่วยให้อ่านง่าย น่าสนใจและสัมพันธ์กับพื้นหลัง					
4.2 การใช้สีสัมพันธ์กับรูปภาพประกอบ					
4.3 สีที่ใช้โดยรวมช่วยให้บทเรียนน่าสนใจ					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง	ใช้ไม่ได้
	5	4	3	2	1
5. ด้านเทคนิคการนำเสนอบทเรียน					
5.1 ความน่าสนใจในการนำเสนอ					
5.2 ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ					
5.3 การออกแบบหน้าจอ					
5.4 ความน่าสนใจของการโต้ตอบบทเรียน					
5.5 คำแนะนำในการใช้งานช่วยให้ปฏิบัติตามได้ง่าย					

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

ภาคผนวก ง
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ
และหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. อาจารย์ชูพิณ เกษมณี | ภาควิชาพื้นฐานของการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. อาจารย์ชญาณีน โพธิ์แสงดา | อาจารย์ประจำหมวดวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
โรงเรียนสาธิตบางนา จังหวัดสมุทรปราการ |
| 3. อาจารย์อารีรัตน์ ลำพูน | หัวหน้าหมวดวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
โรงเรียนวิจิตรวิทยา กรุงเทพมหานคร |

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. นายจรัส หนูทอง | เจ้าหน้าที่สำนักสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา
สำนักสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. นายไพรัตน์ ดีเทียนอินทร์ | นักวิชาการโสตทัศนศึกษา หัวหน้าการสอนทางไกล
หัวหน้างานการผลิตรายการโทรทัศน์
สำนักสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. นายรัฐพล ประดับเวทย์ | เจ้าหน้าที่สำนักสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา
สำนักสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มศว โทร. 5731, 5618

ที่ ศธ 0519.12/๐๕๖1

วันที่ ๒ / มกราคม 2547

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวณัฐดา บุญประกอบ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ชูหิณิจ เกษมณี เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ เนื้อหารายวิชาท้องถิ่นของเรา เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ และ แบบประเมินบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ (ด้านเนื้อหา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เนื้อหารายวิชา และแบบประเมิน ให้ นางสาวณัฐดา บุญประกอบ และขอขอบพระคุณ เป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์อภรณ์ หะวานนท์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

รักษาราชการแทนคณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย



๑/ มกราคม 2547

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนวิจิตรวิทยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ เนื้อหารายวิชา และแบบประเมิน

เนื่องด้วย นางสาวฐิตศุดา บุญประกอบ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์อารีรัตน์ ลำพูน หัวหน้าหมวดสังคม เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบทดสอบ เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ เนื้อหารายวิชาท้องถิ่นของเรา เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ และ แบบประเมิน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ (ด้านเนื้อหา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เนื้อหารายวิชา และแบบประเมิน ให้ นางสาวฐิตศุดา บุญประกอบ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภาพร หะวานนท์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-6641000 ต่อ 5521

มือถือ 09-1259137



๗/ มกราคม 2547

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตบางนา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ เนื้อหารายวิชา และแบบประเมิน

เนื่องด้วย นางสาวณัฐดา บุญประกอบ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ชญาธิศ โพธิ์แสงดา เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบ เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ เนื้อหารายวิชาโรงเรียนสาธิตบางนา เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ และ แบบประเมิน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ (ด้านเนื้อหา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจ แบบทดสอบ เนื้อหารายวิชา และแบบประเมิน ให้ นางสาวณัฐดา บุญประกอบ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภาพร หะวานนท์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-6641000 ต่อ 5521

มือถือ 09-1259137



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มศว โทร. 5731, 5618

ที่ ศธ 0519.12/4๔๕ |

วันที่ ๗ เมษายน 2547

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา

เนื่องด้วย นางสาวณัฐสุดา บุญประกอบ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ นายรัฐพล ประดับเวทย์ นักวิชาการโสตทัศนศึกษา นายไพรัตน์ ดีเทียนอินทร์ นักวิชาการโสตทัศนศึกษา หัวหน้างานการสอนทางไกล และ นายจรัส หนูทอง พนักงานโสตทัศนศึกษา 4 หัวหน้างานผลิตสื่อฯ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบประเมินเรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรปราการ (ด้านสื่อ)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบประเมิน และบทเรียนคอมพิวเตอร์ ให้ นางสาวณัฐสุดา บุญประกอบ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์นภกรณ์ หะวานนท์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวณัฐสุดา บุญประกอบ
วันเดือนปีเกิด	วันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ. 2519
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	15 - 17 ซอยเจริญนคร 72 แขวงบुकคโล เขตธนบุรี กทม. 10600
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2533	มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนมัธยมวัดดาวคนอง
พ.ศ. 2536	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาการบัญชี โรงเรียนตั้งตรงจิตรพณิชยการ
พ.ศ. 2537	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาการตลาด สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ
พ.ศ. 2539	คณะบริหารธุรกิจ สาขาการตลาด (บธ.บ.) มหาวิทยาลัยสยาม
พ.ศ. 2548	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) เทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร