

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทวีปเอเชีย
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

สารนิพนธ์
ของ
นางสาวอารีรัตน์ ลำพูน

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
กันยายน 2547

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEDIA LESSONS ON ASIA IN
THE SOCIAL STUDIES, RELIGION AND CULTURE SUBSTANTIVE STRAND
FOR THE THIRD LEVEL STUDENTS.

A MASTER'S PROJECT
BY
MISS AREERAT LUMPOON

Presented in partial fulfillment of the requirements for
The Master of Education degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot university
September 2004

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทวีปเอเชีย
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

สารนิพนธ์
ของ
นางสาวอารีรัตน์ ลำพูน

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
กันยายน 2547
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทวีปเอเชีย
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

บทคัดย่อ
ของ
นางสาวอารีรัตน์ ลำพูน

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
กันยายน 2547

อารีรัตน์ ลำพูน. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง.

การศึกษาครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย และเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนวิจิตรวิทยา สำนักงานเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวนทั้งสิ้น 48 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน

การพัฒนาบทเรียนมีขั้นตอนดังนี้คือ สร้างบทเรียน นำบทเรียนไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจ และให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อประเมินคุณภาพบทเรียน หลังจากนั้นแก้ไขบทเรียนเพื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ร้อยละและค่าเฉลี่ย

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ที่มีประสิทธิภาพ 92.97 / 89.86 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEDIA LESSONS ON ASIA IN
THE SOCIAL STUDIES, RELIGION AND CULTURE SUBSTANTIVE STRAND
FOR THE THIRD LEVEL STUDENTS.

AN ABSTRACT
BY
MISS AREERAT LUMPOON

Presented in partial fulfillment of the requirements for
The Master of Education degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot university
September 2004

Areerat Lumpoon. (2004). *The Development of Computer Multimedia Lessons on "Asia" in the Social Studies, Religion and Culture Substantive Strand for the Third Level Students*. Master Project, M.Ed. (Educational Technology).
Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University.
Advisor : Assist.prof. Kasem Boonsong.

The purpose of this study is to develop and to find out the efficiency according of computer multimedia lessons on "Asia" in the social studies, religion and culture substantive Strand and to 85/85 critirion standard.

The samples were 48 students in Mathayom Suksa 2 from Vijitvitaya school during the first semester of 2004 academic year by multiple random sampling.

The instruments used for this study were the develop of computer multimedia lessons on "Asia" ; a post-test and presented to expert of messages and computer multimedia to check ; the correctness. The data were analyzed by percentage and mean.

The result of this study in the develop of computer multimedia lessons on "Asia" in the social studies, religion and culture substantive strand has the efficiency of 92.97/89.86 according to criteria. The quality of messages was very good and the quality of computer multimedia was good.

อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลีขาบัณฑิต)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.คมเพชร จัตรศุกุล)

วันที่ เดือน กันยายน พ.ศ. 2547

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างสูง จากผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง ประธานควบคุมสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร และผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ กรรมการสอบสารนิพนธ์ ผู้ศึกษาค้นคว้ารู้ลึกซึ้งในกฎเกณฑ์และขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกศินี โชติกเสถียร และผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อาจารย์ใหญ่ชัยวัฒน์ ปัญญา อาจารย์ใหญ่โรงเรียนสุเหร่าทาบช้าง อาจารย์ยุพิน เขียนวิจิตร และอาจารย์บงกช นิยมแย้ม อาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โรงเรียนสารวิทยา ที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขความถูกต้องต่าง ๆ ด้านเนื้อหา รวมถึงให้ความอนุเคราะห์ต่าง ๆ และอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาในการศึกษาค้นคว้า

ขอขอบคุณนักเรียนโรงเรียนวิจิตรวิทยาทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินการเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาค้นคว้า ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ขอขอบคุณนางสาวจิตหทัย คชเสนีย์ ที่กรุณาพากย์เสียงประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และขอบคุณเพื่อน ๆ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษาทุกคน ที่มีส่วนช่วยเหลือและให้กำลังใจแก่ผู้ศึกษาค้นคว้ามาโดยตลอด รวมถึงผู้ที่มีส่วนช่วยให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงไปได้ด้วยดี ประโยชน์และคุณค่าของสารนิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแด่ บิดา มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

อารีรัตน์ ลำพูน

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา	7
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	10
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	28
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการเรียนการสอนกลุ่มสาระสังคมศึกษา.....	32
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	39
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	39
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	39
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	40
การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ	45
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ	45
4 ผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้า	47
ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	47
ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	58
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	61
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	61
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	61
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	61
การดำเนินการทดลอง	62
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	63

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 (ต่อ) อภิปรายผล	63
ข้อเสนอแนะ	65
บรรณานุกรม	69
ภาคผนวก	75
ภาคผนวก ก. ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ.....	76
ภาคผนวก ข. แบบทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	82
ภาคผนวก ค. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้านเนื้อหา ด้านสื่อคอมพิวเตอร์ และรายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	98
ภาคผนวก ง. ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย.....	100
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์	113

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	43
2	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องที่ 1 ลักษณะทางกายภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	48
3	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องที่ 2 ลักษณะภูมิอากาศ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	49
4	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องที่ 3 ลักษณะทางเศรษฐกิจ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	50
5	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องที่ 4 ลักษณะทั่วไปทางสังคม โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	51
6	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องที่ 5 การแบ่งเขตภูมิภาคต่าง ๆ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	52
7	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องที่ 1 ลักษณะทางกายภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ	53
8	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องที่ 2 ลักษณะภูมิอากาศ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ	54
9	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องที่ 3 ลักษณะทางเศรษฐกิจ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ	55
10	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องที่ 4 ลักษณะทั่วไปทางสังคม โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ	56
11	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องที่ 5 การแบ่งเขตภูมิภาคต่าง ๆ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ	57
12	ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการทดลองครั้งที่ 2.....	59
13	ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการทดลองครั้งที่ 3	60

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษานับว่าเป็นปัจจัยสำคัญต่อคุณภาพชีวิตของประชากร ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการพัฒนาประเทศ การศึกษาเป็นปัจจัยที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาชีวิตและสังคม แต่จะต้องเป็นการศึกษาที่มีคุณภาพ ช่วยให้คนฉลาดประยุกต์ใช้ความรู้อย่างมีประโยชน์และมีจิตสำนึกทางสังคมในอันที่จะช่วยกันสร้างสรรค์สังคมให้ดีขึ้น (วิทยากร เชียงกูล. 2541 : 19) ดังนั้นการให้การศึกษาแก่ประชากรของประเทศ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาขั้นพื้นฐานที่พึงเป็นสิทธิขั้นพื้นฐานของประชาชน ซึ่งใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

ปัญหาอย่างหนึ่งในการศึกษา คือปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลเนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันหลาย ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านความสามารถ ด้านสติปัญญา ด้านความต้องการ ด้านร่างกาย ด้านความสนใจ ด้านอารมณ์ และทางด้านสังคม (นิพนธ์ สุขปรดี. 2532 : 11) ดังนั้นในการเรียนการสอนจึงควรใช้สื่อการสอนที่สามารถสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างหนึ่งที่สามารถสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนสามารถเรียนบทเรียนได้ด้วยตนเอง และยังช่วยให้นักเรียนมีความต้องการที่จะเรียนเพิ่มมากขึ้น ทำให้นักเรียนที่เรียนช้าได้ทบทวนและ นักเรียนที่เรียนเร็วได้ศึกษาเนื้อหาวิชาโดยไม่ต้องรอเพื่อน ไม่ต้องฟังครูอธิบายซ้ำ

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนโดยนำเสนอบทเรียนในลักษณะเป็นมัลติมีเดีย นั้น จะทำให้บทเรียนนั้นน่าสนใจยิ่งขึ้น เนื่องจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ตัวอักษร เสียง ภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว (นพพร มานะ. 2542 : 3) มัลติมีเดียเป็นการรวบรวมสื่อที่มีความหลากหลาย ส่วนใหญ่บันทึกลงบน CD-ROM และมัลติมีเดียยังเป็นสื่อที่แพร่หลายกระจายความรู้ที่ได้ผลมาก เพราะสามารถสื่อได้ทั้งการอ่าน การฟัง การเห็นภาพ ทำให้จดจำได้ง่าย นอกจากนี้ยังสามารถค้นหาได้รวดเร็ว การคัดลอกนำไปใช้งานต่อ ๆ ไปได้สะดวก (ดารา แพรรัตน์. 2538 : 4)

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ คือ ผู้เรียนสามารถตอบสนองกับบทเรียนได้และทราบผลตอบสนองนั้นได้ทันที และการที่จัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามสติปัญญาและความสามารถของตนเองย่อมเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนตามความถนัดโดยไม่ต้องกังวลใจ การนำเอาคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียมาใช้ประกอบการเรียนการสอนมีข้อได้เปรียบหลายประการ เมื่อเทียบกับสื่อการสอนเดิมที่เขียนบนกระดานและให้นักเรียนนั่งศึกษาเอง ข้อได้เปรียบเหล่านี้ได้แก่ ด้านสีสัน ด้านเสียง ด้านกราฟิก ด้านการศึกษารายบุคคล

ด้านกิจกรรมร่วม ด้านความรู้สึก ด้านการโต้ตอบ และด้านกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น (วิลเลียมสัน, 2541 : 32-36) จะเห็นได้ว่าการนำเอาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอนนั้นเป็นการจัดประสบการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยความสนุกสนาน ไม่เบื่อหน่าย และก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนอย่างแท้จริง คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงมีคุณค่าต่อการเรียนการสอน และควรนำมาใช้เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้และช่วยพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาทุกคนต้องเรียน มีบทบาทสำคัญในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะเป็นศาสตร์บูรณาการที่มุ่งให้เยาวชนเป็นผู้มีการศึกษา พร้อมทั้งจะเป็นผู้นำ เป็นผู้มีส่วนร่วม มีมนุษยสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทั้งทางธรรมชาติและทางสังคม รู้จักปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม มีคุณลักษณะต่าง ๆ อันจำเป็นต่อการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข และเป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และประเทศชาติ (กระทรวงศึกษา-

ธิการ. 2544 : 40)

สาระภูมิศาสตร์ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นสาระที่เน้นให้ความรู้ความเข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ ตระหนักถึงความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งที่ปรากฏในแผนที่ มีผลต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่ และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหาข้อมูล ภูมิสารสนเทศ นำไปสู่การใช้และการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 26) จากการที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพบว่า เรื่องทวีปเอเชีย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม การสอนเรื่องทวีปเอเชีย เนื้อหาเน้นเรื่องความรู้ ความจำ และเป็นนามธรรมผู้เรียนเข้าใจยาก จึงทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ทำให้ผลการเรียนรู้ เรื่องทวีปเอเชีย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2545 โรงเรียนวิจิตรวิทยา เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร มีนักเรียนทั้งหมด 80 คน เรียนผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาเรื่องนี้เพียงร้อยละ 45 ซึ่งผลการเรียนรู้อยู่ในขั้นปรับปรุงแก้ไข เมื่อผู้ศึกษาค้นคว้าพิจารณาถึงสาเหตุที่ทำให้ผลการเรียนของผู้เรียนยังไม่เป็นที่พอใจนั้นมีสาเหตุหลายประการ แต่ที่มีผลต่อการเรียนของผู้เรียนประการหนึ่ง คือการจัดกระบวนการเรียนการสอน เนื่องจากยังใช้การสอนแบบบรรยายประกอบกับเนื้อหารายการกลุ่มสาระมีลักษณะเป็นการท่องจำมาก ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สำรวจปัญหาของการเรียนจากแบบสอบถาม พบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจเนื้อหาเพราะมีเนื้อหามากและเป็นนามธรรมไม่สนใจผู้เรียน จึงเกิดความเบื่อหน่าย ไม่สนุกและไม่เกิดความต้องการที่จะค้นคว้าหาองค์ความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้สอนจึงควรที่จะคิดหาทางพัฒนาและส่งเสริมการสอนสังคมศึกษาให้นักเรียนสนใจ เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น เกิดความสนุกและเพลิดเพลินในการเรียนรู้ และนำความรู้ในเนื้อหาบทเรียนไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลนั้นจำเป็นต้องนำเอาเทคโนโลยีทางการสอนที่มีศักยภาพ ในการส่งเสริม

ให้เกิดการเรียนรู้ในรูปแบบนั้นให้ได้ และสามารถประยุกต์ใช้ได้เหมาะสมกับเนื้อหาในแต่ละวิชาจากคุณลักษณะพิเศษและคุณลักษณะเด่นของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีต่อการดำเนินการทางการศึกษา การรวมสื่อหลายรูปแบบ หรือที่เรียกว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) เข้าด้วยกัน จนกล่าวว่ามัลติมีเดียจึงเป็นองค์ประกอบหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้เนื่องจากมัลติมีเดียสามารถนำเสนอได้ทั้งข้อความ ดนตรี ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก ภาพถ่าย และวีดิทัศน์ ประกอบกับความสามารถที่จำลองภาพของการเรียนและการสอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองแบบเชิงรุก (พัลลภ พิริยะสุรวงศ์. 2541 : 9) มัลติมีเดีย จึงเหมาะสมกับองค์ประกอบการเรียนรู้เป็นอย่างมากเพราะเป็นสื่อที่ผ่านประสาทสัมผัสได้มากกว่า นอกจากนี้แล้วระบบมัลติมีเดียที่ใช้กับคอมพิวเตอร์เป็นระบบที่เน้นการโต้ตอบ เมื่อคอมพิวเตอร์นำเสนอข้อมูลข่าวสารผู้ใช้สามารถตอบโต้ในลักษณะเวลาจริง การโต้ตอบจึงทำให้รูปแบบของการใช้งานมีความเหมาะสมและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ได้มากขึ้น (สุเมธ อิมศักดิ์วาสนา และพัชรา อิงคินันท์. 2539 : 55) จากเหตุผลดังที่กล่าวมา สรุปว่าการใช้มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนนั้น เป็นการใช้มัลติมีเดียเป็นสื่อทางการศึกษาที่มีคุณสมบัติเด่นในการนำเสนอเนื้อหาข่าวสาร ความรู้ วิธีการด้วยเทคนิคหลายแบบสามารถสนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนสามารถใช้เป็นสื่อเสริมเพิ่มเติมการเรียนรู้ ใช้ทบทวนขั้นตอนและกระบวนการ หรือฝึกทักษะซ้ำๆ ได้

จากเหตุผลและความสำคัญรวมทั้งประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียดังกล่าวข้างต้นประกอบกับในปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการเห็นความสำคัญและประโยชน์ของเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ที่มีต่อการศึกษา จึงได้จัดสรรงบประมาณให้กับโรงเรียนต่าง ๆ เพื่อจัดซื้อคอมพิวเตอร์ไว้ใช้ในการเรียนการสอน จึงทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้าสนใจที่จะศึกษาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องทวีปเอเชียเป็นเนื้อหาในการเรียนการสอน ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้จะสามารถช่วยแก้ปัญหาในด้านการเรียนการสอน และยังก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้ได้ตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย ที่ผู้เรียนในระบบโรงเรียน และผู้เรียนนอกระบบโรงเรียนสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองอย่างอิสระทั้งในและนอกเวลาเรียน

2. เป็นแนวทางให้ครูและผู้เกี่ยวข้องได้เลือกผลิตสื่อที่มีประสิทธิภาพสำหรับเนื้อหาบทเรียนอื่น ๆ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาต่อไป

3. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนวิจิตรวิทยา สำนักงานเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 80 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนวิจิตรวิทยา สำนักงานเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 48 คนได้มาจากการสุ่มหลายขั้นตอน ดังนี้

ห้องเรียนที่ 1 สุ่มนักเรียนจำนวน 3 คน โดยวิธีการจับสลากจากนักเรียนทั้งหมด 40 คน เพื่อใช้สำหรับการทดลองครั้งที่ 1

ห้องเรียนที่ 1 สุ่มนักเรียนจำนวน 15 คน โดยวิธีการจับสลากจากนักเรียนที่เหลือจากการทดลองครั้งที่ 1 ทั้งหมด 37 คน เพื่อใช้สำหรับการทดลองครั้งที่ 2

ห้องเรียนที่ 2 สุ่มนักเรียนจำนวน 30 คน โดยวิธีการจับสลากจากนักเรียนทั้งหมด 40 คน เพื่อใช้สำหรับการทดลองครั้งที่ 3

3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ เรื่องทวีปเอเชีย โดยแบ่งรายละเอียดเนื้อหาเป็น 5 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 ลักษณะทางกายภาพ

เรื่องที่ 2 ลักษณะภูมิอากาศ

เรื่องที่ 3 ลักษณะทางเศรษฐกิจและทรัพยากร

เรื่องที่ 4 ลักษณะทั่วไปทางสังคม

เรื่องที่ 5 การแบ่งเขตภูมิภาคต่าง ๆ ของทวีปเอเชีย

นิยามศัพท์เฉพาะ

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง บทเรียนสำเร็จรูปที่นำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์โดยบทเรียนนั้นเป็นแบบนำเสนอเนื้อหา (Tutorial) มีการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะของสื่อหลายประเภท ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และการโต้ตอบของนักเรียนกับกิจกรรมในบทเรียน

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามหลักการออกแบบบทเรียน โดยการใช้โปรแกรม Authorware Version 6.5 สำหรับการสร้างบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ เนื้อหา เรื่องทวีปเอเชีย เมื่อผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวิจิตรวิทยา สำนักงานเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร เพื่อหาประสิทธิภาพพร้อมกับวัดผลการเรียนรู้ให้ได้ตามเกณฑ์

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ผลการเรียนรู้ของนักเรียนในช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนวิจิตรวิทยา สำนักงานเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จากการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนบทเรียน

85 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง ทวีปเอเชียที่วัดได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น และหาคุณภาพแล้ว

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครั้งนี้ เพื่อความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า และเข้าใจง่ายขึ้น ผู้ศึกษาได้แบ่งเอกสารและงานวิจัยออกเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา
 - 1.2 การดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.1 ความหมายของมัลติมีเดีย
 - 2.2 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย
 - 2.3 อุปกรณ์สำหรับมัลติมีเดีย
 - 2.4 ประเภทของมัลติมีเดีย
 - 2.5 การนำเสนอมัลติมีเดีย
 - 2.6 คุณค่าและประโยชน์มัลติมีเดีย
 - 2.7 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.8 โปรแกรมสำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.9 งานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในประเทศและต่างประเทศ
3. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.2 ลักษณะประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.3 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.4 งานวิจัยเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. เอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรและการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา
 - 4.1 การเรียนการสอนกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องทวีปเอเชีย
 - 4.2 ประเภทของสื่อการสอนกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
 - 4.3 ชนิดของสื่อทัศนูปกรณ์กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
 - 4.4 หลักการใช้สื่อการสอนกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
 - 4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา

บอร์กและกอลล์ (Borg and Gall. 1976 : 784 – 785) ให้ความหมายของคำว่า การวิจัยและพัฒนาการศึกษา (Educational Research and Development) ว่าเป็น กระบวนการของการพัฒนาและผลผลิตทางการศึกษาให้ดีขึ้น โดยผลผลิตไม่ได้หมายความว่าสิ่งต่างๆ เท่านั้น จะรวมถึงหนังสือ ตำรา ฟิล์มที่ใช้ในการเรียนการสอน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งวิธีการด้วย ซึ่งวิธีการคือ การสอน และโปรแกรมต่างๆ ในการสอน เช่น โปรแกรมการศึกษาเรื่องยา หรือโปรแกรมการพัฒนา จุดสำคัญในการวิจัยและพัฒนาในปัจจุบัน ที่ปรากฏเป็นการพัฒนาขั้นพื้นฐาน โปรแกรมในระบบการเรียนที่ซับซ้อนรวมถึงการพัฒนาวัสดุ และการอบรมให้กับบุคลากรในการทำงาน

การวิจัยและพัฒนา หมายถึงการพัฒนาองค์ประกอบที่เป็นผลผลิตที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งผลผลิตทางการศึกษา ได้แก่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน, สื่อการเรียนรู้, จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม, สื่อการสอนประเภทต่าง ๆ และการจัดการระบบการวิจัยและพัฒนาจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น วัตถุประสงค์ บุคลากร และเวลาในการทำให้สมบูรณ์ ผลของการพัฒนาจะทำให้ได้มาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการและได้รายละเอียดที่เฉพาะเจาะจง และจะสมบูรณ์แบบเมื่อผลผลิตถูกนำไปทดลองภาคสนามและหาประสิทธิภาพให้อยู่ในระดับที่ได้มาตรฐาน (Gay 1992 : 8)

การวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการในการพัฒนาและพิสูจน์ผลผลิตว่าสามารถใช้ได้จริงในการศึกษา ทั้งในรูปแบบของตำรา หนังสือแบบเรียน (Textbooks) ฟิล์ม (Films) และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (Computer Software) รวมทั้งวิธีการ วิธีสอน และชุดการเรียนต่าง ๆ (Gay 1992 : 10-11)

สุขเกษม อุยโต (2540 : 8 – 9) กล่าวว่าการศึกษาวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา แตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษา 2 ประการ คือ

1. เป้าหมาย การวิจัยทางการศึกษามุ่งที่จะค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษามุ่งที่จะพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของการสอนแต่ละแบบ แต่ละผลผลิตเหล่านั้นใช้ได้สำหรับการตั้งสมมติฐานของการวิจัยในแต่ละครั้งนั้น ๆ เท่านั้น ไม่ได้มีการพัฒนาเพื่อนำไปสู่การใช้โดยทั่วไป

2. การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างที่เกิดขึ้นในระหว่างผลการวิจัยกับการนำผลการวิจัยไปใช้ได้จริง ผลการวิจัยจำนวนมากไม่ได้นำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างด้วยวิธีการที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา” แต่ถึงกระนั้นก็ตาม การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาก็ไม่สามารถทดแทนการวิจัยทางการศึกษาได้ เพียงแต่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการวิจัยทางการศึกษาให้ได้ผลดีขึ้นต่อการจัดการศึกษา เป็นตัวเชื่อมเพื่อนำผลผลิตทางการศึกษาที่ได้ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในสถานศึกษาได้จริง การใช้ยุทธวิธีการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

เพื่อพัฒนาผลผลิตทางการศึกษาให้ดีขึ้น จึงเป็นผลโดยตรงจากการวิจัยทางการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยในระดับการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยประยุกต์ก็ตาม จะให้ประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้น

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา โดยมีขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และการปรับปรุงแก้ไขเพื่อพัฒนาบทเรียนให้มีประสิทธิภาพ ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้สรุปความหมายของการวิจัยและพัฒนาไว้ดังนี้

การวิจัยและพัฒนา หมายถึงการพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องขององค์ประกอบที่เป็น ผลผลิตที่ใช้ในการศึกษา หรือสื่อทุกอย่างที่ใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งเป็นผลผลิตทางการศึกษา ได้แก่ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอน สื่อการสอนทุกประเภท จุดประสงค์การเรียนรู้ การทดสอบและประเมินผล คู่มือการสอน และการจัดระบบทางการศึกษา ผลของการพัฒนาจะทำให้ได้มาเพื่อตอบสนองความต้องการ และได้รายละเอียดที่เฉพาะเจาะจง สมบูรณ์แบบ และมีประสิทธิภาพ

1.2 การดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

บอร์กและกอลล์ (Borg and Gall, 1976 : 222 – 223) ได้สรุปขั้นตอนสำคัญของ การวิจัยและพัฒนา 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา

ขั้นตอนที่จำเป็นที่สุดคือต้องกำหนดให้ชัดว่าผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยกำหนด (1) ลักษณะทั่วไป (2) รายละเอียดของการใช้ และ (3) วัตถุประสงค์ของการใช้เกณฑ์ ในการเลือกกำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนา มี 4 ขั้นตอน

1.1 ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่

1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงในการที่จะพัฒนาผลผลิตที่กำหนดหรือไม่

1.3 บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนาหรือไม่

1.4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

2. รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เป็นการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนามซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตการศึกษาที่กำหนดถ้ามีความจำเป็นผู้ทำการวิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็ก เพื่อหาคำตอบซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ ก่อนจะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

3. วางแผนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต

3.2 ประมาณการค่าใช้จ่ายกำลังคน และระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความ

เป็นไปได้พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลผลิต

4. พัฒนารูปแบบขั้นตอนของการผลิต

ในขั้นตอนการพัฒนารูปแบบนี้ จะเป็นขั้นตอนการวางแผน ออกแบบและดำเนินการสร้างผลิตภัณฑ์ตามขั้นตอนที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นก็ต้องออกแบบหลักสูตรเตรียมวัสดุหลักสูตรคู่มือฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือการประเมินผล

5. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 1

โดยการนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบหาคุณภาพของผลผลิตโดยทดสอบ 1 – 3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก 6 – 12 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

6. ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 1

นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

7. ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 2

ขั้นนี้ให้นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์ของโรงเรียน จำนวน 5 – 10 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30 – 100 คน ทำการประเมินผลเชิงประมาณโดยใช้ Pre – Test กับ Post – Test นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต อาจมีกลุ่มควบคุมการทดลองด้วยก็ได้

8. ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 2

นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

9. ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 3

ขั้นนี้ให้นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพของการใช้งานของผลผลิต โดยใช้ตามลำพังในโรงเรียน 5 – 10 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40 – 200 คน ประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบ การสังเกตและการสัมภาษณ์ และรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

10. ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 3

นำข้อมูลจากทดลองขั้นที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุง เพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไปในการเผยแพร่ทำได้โดยการเสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลผลิตในการประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือด้านวิชาชีพ ส่งไปลงเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ และติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษาเพื่อจัดทำผลผลิตทางการศึกษา เผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่าง ๆ

จากแนวคิดนักการศึกษาดังกล่าวที่เกี่ยวกับ ขั้นตอนของกระบวนการวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอน อาจมีความแตกต่างกันไปในรายละเอียดและลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ แต่จุดมุ่งหมายหลักของการวิจัยและพัฒนานั้น เพื่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถในหลายๆ ด้านทั้งความรู้ ความคิด ทักษะและเจตคติในการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ และเพื่อช่วยลดปัญหาการเรียนการสอน เช่น การลดเวลาสอนเพื่อแบ่งเบาภาระหน้าที่ของครู โดยการนำสื่อดังกล่าวมาใช้ การ

แก้ปัญหาพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ของนักเรียน และแก้ปัญหาขาดแคลนครูในบางวิชา นอกจากนี้ยังนำผลการวิจัยและพัฒนาขึ้น ๆ มาใช้เป็นเครื่องช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอน

โดยสรุปแล้ว การวิจัยและพัฒนาจึงเป็นรูปแบบของการวิจัยที่จะทำให้การวิจัยทางการศึกษา ทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ ได้รับการนำไปใช้ในการปรับปรุงหรือพัฒนาการศึกษาให้มากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนาเน้นการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษามาใช้ในการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลได้อย่างกว้างขวาง

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 ความหมายของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดีย เป็นคำในภาษาไทยที่ใช้แทนคำ Multimedia ในภาษาอังกฤษ จากศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2540 : 96) ได้ให้ความหมายของ มัลติมีเดีย ไว้ว่า 1. สื่อหลายแบบ 2. สื่อประสม

พจนานุกรมคอมพิวเตอร์ ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า หมายถึงการใช้สื่อหลาย ๆ ประเภทร่วมกัน โดยเฉพาะหมายถึง สื่อที่ช่วยในการเรียนรู้เป็นต้นว่า คำอธิบายที่มีลักษณะเป็นข้อความแล้วมีภาพและเสียงประกอบ เชื่อว่าช่วยทำให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น (ทักษิณา สนวนานนท์. 2539 : 207)

นอกจากนี้ มีนักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศให้ความหมาย “มัลติมีเดีย” ไว้หลายท่าน เช่น

ดารา แพรัตน์ (2538 : 4) กล่าวถึง มัลติมีเดียว่า เป็นการรวมหลายสื่อเข้ามาในการสื่อความคิดไปสู่ผู้อื่น รวมถึงการมีความสามารถในการค้นหาอินเฟอร์เมชัน (Information) สื่อที่รู้จัก

ยีน ภู่วรรณ (2539 : 159) มัลติมีเดีย หมายถึงสื่อหลายอย่างสื่อหรือตัวกลาง คือสิ่งที่จะส่งความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้ เช่น ข้อมูล ตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ และอื่น ๆ อีกที่จะนำมาประยุกต์ร่วมกัน

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2538 : 25-26) กล่าวไว้ว่า มัลติมีเดียคือการประสมประสาน อักษรเสียง, ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว และภาพวิดิทัศน์ สื่อความหมายข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่โปรแกรม ถ้าสื่อผ่านคอมพิวเตอร์มีลักษณะการสื่อสารไปมาทั้งสองทางทำให้เป็นมัลติมีเดียที่เรียกว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) กล่าวคือ มีการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้และคอมพิวเตอร์ ถ้ามีการเชื่อมโยงส่วนประกอบมัลติมีเดียซึ่งได้แก่ อักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวิดิทัศน์

กิดานันท์ มลิทอง (2539 : 292) ให้ความหมายว่า มัลติมีเดีย หรือสื่อหลายแบบ หมายถึงวิธีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานในการเสนอสารสนเทศ โดยการใช้สื่อมากกว่าหนึ่งอย่างในการเสนอ เช่น ภาพกราฟิก ข้อความ และเสียง โดยเน้นถึงการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้และสื่อด้วย

วิเชียร เลิศกิจการ (2540 : หน้าพิเศษ 2) อธิบายว่า มัลติมีเดียหรือสื่อหลายแบบ หมายถึง การนำเทคโนโลยีหลายแบบรวมกัน เช่น เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตัวหนังสือ ภาพวาด หรือรูปกราฟิก รวมแม้กระทั่งเทคนิคการสร้างภาพเคลื่อนไหว (Animation) เพื่อใช้ในการนำเสนอทางธุรกิจ การโฆษณาประชาสัมพันธ์ บันเทิง การศึกษาหรืออื่นๆ

สถาพร สารุการ (2540 : 109) ได้กล่าวไว้ว่า มัลติมีเดีย เป็นการนำเอาตัวกลาง (Media) หลาย ๆ ชนิดที่ผ่านประสาทสัมผัสต่าง ๆ เช่น เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ ข้อความ ฯลฯ มาสัมพันธ์กัน ซึ่งแต่ละชนิดมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน ก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ลึกซึ้ง ป้องกันการเข้าใจความหมายผิด ให้ผู้เรียนใช้ประสาทสัมผัสที่ผสมผสานสามารถตอบสนองจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนได้อย่างสมบูรณ์ มีการจัดระเบียบตัวกลาง (Media) เพื่อใช้ให้เหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหาของสื่อแต่ละชนิด เพื่อให้คำตอบที่ชัดเจนเป็นประโยชน์และน่าสนใจแก่ผู้เรียน

ลาณี เลิศอุดมกิจไพศาล (2544 : 287) ให้ความหมาย มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งที่นิยมบันทึกลงบนแผ่น CD-ROM ที่สามารถนำเสนอสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ ที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงมากที่สุด โดยการนำเสนอเนื้อหาที่ละเอียดภาพ ซึ่งรูปแบบจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับธรรมชาติเพราะโครงสร้างเนื้อหา มีเป้าหมายสำคัญคือสามารถดึงดูดความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่เรียนรู้

กรีน (Green . 1993 : 217) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์มาควบคุมเครื่อง เพื่อให้ทำงานร่วมกัน เช่น การสร้างโปรแกรมเพื่อนำเสนองานที่เป็นข้อความ ภาพเคลื่อนไหว หรือเสียงบรรยายประกอบสลับกับเสียงดนตรี สร้างบรรยากาศให้น่าสนใจ เป็นสื่อที่เข้ามามีในระบบมีทั้งภาพและเสียงพร้อมๆ กันโดยการนำเสนอเนื้อหา วิธีการเรียนและการประเมินผล

ไฮนิก (Heinich. 1982 : 267) ได้ให้ความหมายของคำว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การรวมสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ, กราฟิก, เสียง ภาพ และวีดิทัศน์ ระบบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความคล้ายคลึงกับระบบวิดิทัศน์ปฏิสัมพันธ์แตกต่างกันตรงที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการทำงานให้มีลักษณะของการโต้ตอบ

จากความหมายต่างๆ ที่เกี่ยวกับมัลติมีเดียที่ผู้สันทนต์ได้กล่าวมาแล้วนั้นสามารถสรุปได้ว่า มัลติมีเดีย เป็นการรวมกันของสื่อต่าง ๆ ได้แก่ อักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิโอ โดยสื่อเหล่านี้ทำงานประสมประสานกัน เพื่อให้สื่อที่ออกมาเป็นสื่อที่มีการเรียนรู้ได้หลากหลาย และสามารถสื่อความคิดไปสู่ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถมีการปฏิสัมพันธ์หรือโต้ตอบกันได้ เป็นการเชื่อมโยงทฤษฎีและการปฏิบัติเข้าด้วยกัน ซึ่งส่วนมากสื่อในรูปแบบนี้อยู่ในลักษณะของสื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น CD – ROM เป็นต้น โดยมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางในการควบคุมการทำงาน

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นสื่อสำคัญอย่างหนึ่ง เพราะเหตุว่า ผู้เรียนสามารถตอบสนองกับบทเรียนได้และทราบการตอบสนองนั้น ตัวสื่อที่นำเสนอมีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหว มีเสียง

และภาพประกอบด้วย สิ่งเหล่านี้ต่างเป็นตัวกระตุ้นและการเสริมแรงที่สำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดความสนใจ และในที่สุดจะเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ ข้อดีของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอีกประการ คือ สามารถจัดไว้เพื่อให้ใครไปใช้และบางเรื่องบางจุดสามารถจัดเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้ด้วย ในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษารายบุคคล โดยนักเรียนสามารถเรียนได้ตามเวลาที่สะดวก โดยไม่มีใครบังคับจะเรียนได้เร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับความรู้พื้นฐานและความสามารถของนักเรียนเอง ลักษณะการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีการแสดงเนื้อหาตามลำดับต่างกัน ด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม นับเป็นการสอนรายบุคคลอย่างแท้จริง (Stoluraw. 1971 : 268 – 270)

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีลักษณะคล้ายคลึงกับบทเรียนโปรแกรม แต่คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนดีกว่าบทเรียนโปรแกรมหลายประการข้อดีของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ ผู้เรียนไม่สามารถแอบดูคำตอบหรือคำตอบได้ เนื่องจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถซ่อนคำตอบไว้จนกว่าผู้เรียนจะปฏิบัติกิจกรรมเสร็จ และคอมพิวเตอร์ให้ข้อมูลป้อนกลับได้รวดเร็วทำให้ผู้เรียนทราบผลการเรียนรู้ของตนทันที (นิพนธ์ ศุขปริดี. 2532 : 25) เนื่องจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนต้องใช้ความสามารถของตนเองในการทำ ความเข้าใจบทเรียน ดังนั้นการออกแบบจึงเป็นเรื่องสำคัญจะต้องเลือกใช้รูปแบบการเสนอเนื้อหาที่ชัดเจน และผู้เรียนสามารถแปลความหมายได้

จากความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สรุปได้ว่าบทเรียนมัลติมีเดีย หมายถึงการนำคอมพิวเตอร์หรือเครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกลมาเป็นสื่อช่วยครูในการเรียนการสอนนักเรียนเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนซึ่งประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรีประกอบ ทำแบบทดสอบก่อน – หลังเรียน และฝึกทักษะจากคอมพิวเตอร์ การเรียนการสอนจากคอมพิวเตอร์ถูกดำเนินไปอย่างเป็นระบบ ในรูปแบบที่เหมาะสมและนักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.2 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

สื่อต่าง ๆ ที่นำมารวมไว้ในมัลติมีเดีย เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง วิดิทัศน์ จะช่วยให้เกิดความหลากหลายในการใช้คอมพิวเตอร์ อันเป็นแนวทางใหม่ที่จะช่วยให้การใช้คอมพิวเตอร์ น่าสนใจและสร้างความสนใจ เพิ่มความสนุกสนานช่วยให้การเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

องค์ประกอบของมัลติมีเดียแบ่งได้ดังนี้ (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. 2538 : 26 – 27 ; 2000. 2539 : 23 – 26 ; มนัส บุญประกอบ. 2540 : 13 ; สมพงษ์ บุญธรรมจินดา. 2541 : 181)

1. ข้อความ (Text)

โปรแกรม คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ขึ้นอยู่กับภาพวิดิทัศน์ เสียงและ ภาพเคลื่อนไหว แต่ข้อความตัวหนังสือเป็นส่วนที่สำคัญจนขาดไม่ได้ โดยมากนักพัฒนาหรือ

โปรแกรมลืมความสำคัญของข้อความไปภาพนั้นสื่อความหมายได้ดีกว่าถ้อยคำเป็นพันๆคำ แต่ถ้าภาพนั้นมีข้อความประกอบทำให้สามารถเข้าใจภาพนั้นได้ดีขึ้น ตัวอย่างง่าย ๆ ที่คนใช้ภาพในการสื่อความหมายแทนตัวหนังสือ คือ Toolbar ในโปรแกรมต่างๆ ถึงภาพบน Toolbar ช่วยทำให้เข้าใจได้ว่าปุ่มนั้นๆใช้ทำงานอะไร แต่มีบางปุ่มที่เห็นแล้วยังไม่เข้าใจอยู่ดี ดังนั้นโดยทั่วไปแล้วจะมี Tool-Tips ปรากฏขึ้นมาด้วยเวลาเลื่อน Pointer ไปอยู่บนปุ่มนั้นๆ ดังนั้นข้อความตัวอักษรยังเป็นส่วนประกอบหนึ่งที่ขาดไม่ได้ในโปรแกรมมัลติมีเดียสามารถทำข้อความ หรือตัวอักษร ต่างๆให้เป็นที่น่าสนใจขึ้นได้โดยทำให้ข้อความนั้นมีการเคลื่อนไหวหรือมี Transition ประกอบก่อนที่จะแสดงข้อความนั้นๆ

2. ภาพนิ่ง(Image)

ภาพเป็นส่วนประกอบที่พบมากที่สุดในการโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถนำเสนอภาพในโปรแกรมมัลติมีเดีย ได้ 2 ลักษณะ คือ ภาพ Bitmap หรือ Vector

ภาพ Bitmap คือ File ภาพที่ประกอบจากการนำจุดที่มีสีต่างๆ ที่เกิดจากการผสมสีสามสีเข้าด้วยกันได้แก่ สีแดง สีเขียว และ สีน้ำเงิน (RGB) ภาพที่ใช้กันบ้างภาพอาจจะมีย่านเพียง 256 สี (8-bits) หรือ 65,256 (16-bits)หรือมีถึง 16 ล้านสี (24-bits,32-bits) ได้ โดยมีตารางสี (Palette) ในการกำหนดสีที่ปรากฏบนภาพนั้นๆ

ภาพ Vector คือ File ภาพที่เกิดจากการวาดโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยข้อมูลของการวาดนั้นจัดเก็บไว้ใน File และเมื่อทำการเรียก File นั้นขึ้นมาแสดง คอมพิวเตอร์ ทำการวาดภาพนั้นๆ ทุกครั้งที่มีการเรียก ดังนั้นภาพที่เป็นชนิด Vector นี้มีขนาดเล็กกว่าชนิด Bitmap แต่แสดงผลได้ชัดกว่า

3. ภาพเคลื่อนไหว(Animation)

ภาพเคลื่อนไหว คือการแสดงภาพตามลำดับที่กำหนด โดยมีเสียงประกอบด้วยได้ภาพที่ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวนั้นเป็นได้ทั้งภาพแบบ Bitmap หรือ ภาพแบบ Vector การแสดงของภาพเคลื่อนไหวนี้สามารถแบ่งได้ 2 ชนิด คือ Cast-Based และ Frame-Based

Cast-Based หรือ Object Animation คือการกำหนดการเคลื่อนไหวของ Object ต่างๆ โดย Object ต่าง ๆ มีลักษณะ เช่น ขนาด สี รูปทรง และ ความเร็ว การทำให้ Object นั้นๆ เคลื่อนไหวได้สามารถทำได้โดยการเขียน Script หรือกำหนด Path

Frame-Based คือการแสดงภาพนิ่งต่อเนื่องอย่างรวดเร็ว ทำให้เห็นเป็นภาพหนึ่งเหล่านั้นเคลื่อนไหวได้ ภาพเคลื่อนไหวแบบ Frame-Based นี้มีลักษณะการทำงานคล้ายกับ Digital Video ตัวอย่างที่เห็นชัดที่สุดคือภาพการ์ตูน ซึ่งเกิดจากการวาดภาพทีละภาพให้มีความต่อเนื่องกัน จากนั้นนำภาพมาแสดงให้ต่อเนื่องด้วยเร็วสูง (โดยมากจะเป็น 15 ภาพต่อ วินาที) ทำให้เห็นตัวการ์ตูนนั้นๆ เคลื่อนไหวได้

4. ภาพวีดิทัศน์ (Digital Video)

ปัจจุบัน File ภาพ Digital Video มีอยู่หลายชนิดไม่ว่าจะเป็น AVI, MOV,

MPEG 1 เป็นต้น ซึ่งมีลักษณะคล้ายกันๆ ต่างกันที่คุณภาพของภาพ ความต่อเนื่องของภาพ (Playback Rate) และขนาดของ File (Compression) ที่จะมีขนาดใหญ่เล็กแตกต่างกันไป

5. เสียง(Sound)

เสียงเป็นส่วนประกอบสำคัญที่ช่วยเกื้อหนุนให้โปรแกรม มัลติมีเดีย มีความน่าสนใจและดึงดูดมากขึ้น ชนิด File เสียงมีอยู่ด้วยกัน 3 รูปแบบ ได้แก่ Waveform Audio, MIDI, CD Audio

Waveform Audio เป็นชนิดที่นิยมใช้กันมากที่สุดในโปรแกรมมัลติมีเดีย เกิดจากการอัดเสียงหรือเพลง โดยผ่าน Sound Card ให้เข้ามาอยู่ในรูปแบบของ File ในคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถบันทึก File ได้หลาย Format ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติ ของ Sound Card และ Software ที่ใช้ คุณภาพของเสียง (Sample Rate) เป็นสิ่งที่ควรคำนึงในการบันทึก เนื่องจากคุณภาพของเสียงนั้นมีผลกับขนาดของ File ยิ่งใช้คุณภาพเสียงดีเท่าไร File มีขนาดใหญ่ขึ้น Sample Rate Description Quality 11.025 Khz เหมาะกับเสียงพูด บรรยาย หรือเสียง Effect ประกอบ Telephone Audio 22.05 Khz เหมาะกับเสียงเพลง Background Radio Audio 44.1 Khz เหมาะกับงานคุณภาพสูง CD Audio MIDI (Musical Instrument Digital Interface) คือ รูปแบบ File ที่เก็บบันทึกตัว Notes และเล่นออกมาเป็นเสียงดนตรีตามที่กำหนดใน File รูปแบบ File แบบ Midi นี้มีขนาด File ที่เล็กกว่าชนิดอื่นๆ แต่คุณภาพของเสียงนั้นขึ้นอยู่กับ Hardware (soundcard) ว่ามี Wavetableหรือไม่ ถ้ามีคอมพิวเตอร์ เล่นเสียงผ่าน Wavetable ของ Soundcard ซึ่งเก็บเสียงดนตรีนั้นๆไว้ ทำให้คุณภาพเสียงเหมือนเล่นจากเครื่องดนตรีจริง แต่หากไม่มีคอมพิวเตอร์ทำการสังเคราะห์เสียงเหล่านั้นขึ้นมา ซึ่งคุณภาพไม่ดีเท่าที่ควร

CD Audio เป็นเสียงที่ผ่านการบันทึกในรูปแบบ Waveform ให้อยู่ในรูปของแผ่น CD ปัจจุบันสามารถอัดเสียงเพลงและโปรแกรม ให้อยู่ใน CD แผ่นเดียวกันได้ ทำให้สามารถเล่นเสียง เพลงจากแผ่น CD ได้โดยตรงทำให้คุณภาพเสียงออกมาดีเยี่ยม

ดังนั้นมัลติมีเดีย จึงเป็นการรวบรวมรูปแบบต่าง ๆ ของการสื่อสารทั้งหมดให้ปรากฏรวมเป็นหนึ่งเดียวบนหน้าจอ ภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนรู้ในโรงเรียน ในสถานที่ทำงานและที่บ้าน มัลติมีเดียจะเปลี่ยนแปลงวิธีการรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลข่าวสาร มัลติมีเดียจะเพิ่มช่องทางในการรับข้อมูลข่าวสาร ยอมให้เปลี่ยนไปมาได้อย่างรวดเร็วระหว่างข้อความ ภาพ วิดิทัศน์ เสียง หรือประสบการณ์ต่าง ๆ ตามที่ต้องการ

2.3 อุปกรณ์และซอฟต์แวร์สำหรับมัลติมีเดีย

ปัจจุบันมัลติมีเดียเป็นนวัตกรรมตัวหนึ่งที่มีการเติบโตขึ้นทั้งด้านของซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ราคาของมัลติมีเดียพีซีถูกลงอย่างมาก ในขณะที่ประสิทธิภาพในด้านของภาพ เสียง และการนำเสนอวิดิทัศน์ได้รับการพัฒนาจนมีคุณภาพสูงขึ้นกว่าเดิม ทำให้คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีศักยภาพด้านมัลติมีเดียสูง และผู้ผลิตคอมพิวเตอร์ก็รองรับการนำเสนอซอฟต์แวร์ในรูปแบบ

มัลติมีเดียมากขึ้นด้วย สามารถใช้ง่ายขึ้นรวมทั้งในวงการศึกษาก็สามารถนำประโยชน์ดังกล่าวของคอมพิวเตอร์ไปพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทางการศึกษาได้หลากหลายขึ้นจากเดิมที่เป็นเพียงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปัจจุบันนี้ในหลาย ๆ สถาบันการศึกษาได้นำมัลติมีเดียเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในหลักสูตรการเรียนการสอนด้วยเช่นกัน

การพัฒนาคอมพิวเตอร์ด้านระบบมัลติมีเดีย หรือที่เรียกเป็นภาษาไทยว่า ระบบหลายสื่อได้รับการพัฒนามากขึ้น จะต้องใช้อุปกรณ์หรือ Hardware และโปรแกรม หรือซอฟต์แวร์ (พินิจ ปฏิสังข์. 2539 – 2540 : 47 – 48) ดังนี้

อุปกรณ์ (Hardware) ที่ใช้ผลิตมัลติมีเดีย

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ หมายถึง ส่วนประกอบภายในกล่องประมวลผลกลาง ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อประสิทธิภาพการทำงานของคอมพิวเตอร์ ได้แก่
 - หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) ซึ่งมีความเร็วไม่ต่ำกว่ารุ่น 166 MHz ขึ้นไป
 - หน่วยความจำ (RAM) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีจำนวนหน่วยความจำมากขึ้น สามารถที่จะประมวลผลได้เร็วขึ้น อย่างน้อย 128 เมกะไบต์
 - ฮาร์ดดิสก์ ควรมีความจุ 40 GB
 - การ์ดควบคุมการแสดงผลของจอภาพ (VGA Card) ขนาด 32 บิต
 - การ์ดเสียง (Sound Card) เป็นวงจรขยายเสียงสำหรับต่อลำโพงหรือสัญญาณนำเข้าจากไมโครโฟน
 - ลำโพง ขนาด 250 W.PMPO
2. จอภาพ (Monitor) จอภาพนับเป็นส่วนหนึ่งของคอมพิวเตอร์ที่มีความสำคัญโดยแสดงผลเป็นภาพหรือตัวอักษรที่เกิดจากการประมวลผลของหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) จอที่ได้รับความนิยมคือ จอสีประเภท SVGA เนื่องจากปัจจุบันแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ ส่วนใหญ่ ออกแบบให้ใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์มากขึ้น เช่น งานทางด้านระบบมัลติมีเดีย
3. แผ่นซีดีรอม (CD ROM ย่อมาจาก Compact Disk Read Only Memory) เป็นสื่อสำหรับบันทึกข้อมูลชนิดหนึ่ง ลักษณะเป็นแผ่นจานกลมคล้ายแผ่นเสียงหรือแผ่นซีดีเพลงทั่ว ๆ ไป ข้อดี คือเก็บข้อมูลได้ปริมาณมากกว่าดิสก์เก็ตธรรมดา ซีดีรอม 1 แผ่น สามารถเก็บข้อมูลเทียบเท่ากับแผ่นดิสก์เก็ตขนาดความจุ 1.44 MB 600 แผ่น หรือกล่าวได้ว่าปริมาณการเก็บข้อมูลของซีดีรอมเท่ากับฮาร์ดดิสก์ขนาดความจุ 600 เมกะไบต์
4. เครื่องสแกนเนอร์ และกล้องดิจิตอล เป็นอุปกรณ์ในการนำภาพนิ่ง (Image) มาแปลงเป็นสัญญาณคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหรืองานอื่น ๆ เครื่องสแกนเนอร์ จะช่วยแปลงสัญญาณภาพนิ่งที่ถ่ายสำเร็จไว้แล้วเพื่อนำเข้าสู่คอมพิวเตอร์ ส่วนกล้องดิจิตอลมีลักษณะการใช้เหมือนกล้องถ่ายรูปทั่วไปแต่บันทึกภาพต่าง ๆ ในรูปสัญญาณดิจิตอล แล้วนำไปถ่ายโอนจัดเก็บลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยแผ่นดิสก์โดยไม่ต้องใช้ฟิล์ม

5. เครื่องอ่านแผ่นซีดี เป็นเครื่องมือสำหรับอ่านข้อมูลจากแผ่นซีดี ซึ่งมีคุณสมบัติในการเก็บข้อมูลที่มีราคาต่อบิตต่ำ แผ่นซีดี มีข้อมูลจำเพาะดังต่อไปนี้

- มีขนาดทั่วไปมีเส้นศูนย์กลาง 12 เซนติเมตร
- ความหนา 1 มม.
- ความจุ 550 MB, 650 MB, 680 MB, 700 MB
- ความเร็วในการส่งถ่ายข้อมูล 150 K

อาจกล่าวได้ว่า มัลติมีเดียเป็นเครื่องมือทางการศึกษาที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดเท่าที่เคยมีนวัตกรรมมา เนื่องจากมัลติมีเดียเป็นการใช้ประโยชน์สูงสุดของการผสมผสานสื่อหลายๆ ชนิดเข้าด้วยกัน ให้เป็นหนึ่งเดียวไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียงประกอบ รวมถึงความสามารถในเชิงปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้นอกจากจะได้รับสารสนเทศแล้วยังสามารถควบคุมตัดสินใจ ข้อมูลจะถูกควบคุมเรียกใช้ และอ้างอิงได้ตามวิธีการที่เหมาะสมกับผู้ใช้ ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับสื่ออื่น ๆ แล้ว มัลติมีเดียจะมีข้อได้เปรียบอยู่หลายประการ

ข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเมื่อเปรียบเทียบกับสื่อชนิดอื่น มีดังนี้

- ก. สามารถกระตุ้นประสาทการรับรู้พร้อม ๆ กัน ทั้งการดูและการฟัง
- ข. สามารถให้ข้อมูลจำนวนมาก ทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ
- ค. สามารถให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) และให้มีการปฏิสัมพันธ์ ทำให้ผู้ใช้รู้สึกมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในการเรียนการสอน
- ง. การรับรู้ทั้งตาและหูประกอบกับการมีปฏิสัมพันธ์ ทำให้เกิดประสบการณ์ต่อผู้ใช้เป็นผลให้สามารถเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้ง
- จ. ส่งเสริมความคิด และสร้างประสบการณ์ที่ดี ทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (สถาพร สาธุการ. 2540 : 110- 111)

ดารา แพรตน์ (2538 : 4) ให้ความเห็นไว้ว่า มัลติมีเดียเป็นการแพร่กระจายความรู้ที่ได้ผลมาก เพราะสามารถสื่อได้ทั้งการอ่าน การฟัง การเห็นภาพ ทำให้จดจำได้ง่าย นอกจากนี้ยังสามารถค้นหาได้รวดเร็ว การคัดลอกนำไปใช้งานต่อ ๆ ไปก็ง่าย ปัญหาเรื่องราคาหนังสือที่ใช้ในการค้นคว้าอ้างอิงต่างๆ ที่มีราคาแพงขึ้นเรื่อยๆ อย่างในทุกวันนี้ จะทำให้มัลติมีเดียซึ่งพัฒนาออกมาในรูปของแผ่น CD – ROM อาจเข้ามาทดแทนได้ ฉะนั้นมัลติมีเดียบนแผ่น CD – ROM จึงมีข้อได้เปรียบเมื่อได้นำไปเทียบกับสื่ออื่น ๆ ดังนี้

- ก. ความสามารถในการสื่อสารที่ทำให้เกิดมโนภาพ
- ข. ค้นหาสิ่งที่ต้องการได้รวดเร็ว
- ค. มีความจุสูง
- ง. การเก็บรักษาและมีความคงทน
- จ. ต้นทุนการผลิตต่ำ ง่ายต่อการแก้ไขและนำไปใช้งานต่อ

สงบ ลักษณะ (2539 : 31) กล่าวถึงมัลติมีเดียว่าเหมาะสำหรับครูและนักเรียนใช้ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ที่ครอบคลุมครบถ้วน ตามหลักสูตรของแต่ละวิชา ทั้งนี้เพราะมีคุณลักษณะเด่น ดังนี้

ก. มุ่งพัฒนาความรู้ความสามารถโดยระบุผลการเรียนรู้ที่ชัดเจน ในลักษณะการรับรองประกันคุณภาพว่าผู้เรียนจะต้องได้รับความรู้ความสามารถอย่างแท้จริง ตรงตามหลักสูตรกำหนด

ข. เป็นสื่อที่สะดวกต่อการเรียนรู้ทั้งแบบรายบุคคล และแบบเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ผ่านทางกิจกรรมกระบวนการคิด กระบวนการแสวงหาข้อมูลข่าวสาร กระบวนการฝึกปฏิบัติ เป็นต้น

ค. เป็นสื่อที่พัฒนาภายใต้หัวข้อเรื่อง (Theme) ที่จับในตัวเอง แต่ละเรื่องมีจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน แต่ละเรื่องบูรณาการเนื้อหาจากหลายวิชาในหลักสูตรสัมพันธ์กับชีวิตจริงและมีส่วนส่งเสริมให้มีกิจกรรมสืบเนื่อง เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์กว้างขวางเพิ่มขึ้น นอกเหนือไปจากการอ่าน

ง. ลักษณะของสื่อจะผสมผสานหลายอย่าง เช่น คู่มือครู คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ ระบบ CAI วิดีทัศน์ CD – ROM ชุดฝึก ชุดฝึกปฏิบัติการ ชุดประเมินผลการเรียนรู้เน้นการปฏิบัติและ ระบบเก็บผลงาน

2.4 ประเภทของมัลติมีเดีย

พอลลิสเซน และเฟรทเตอร์ (Paulissen and Frater. 1993 : 5 – 16) และ ทเวย์ (Tway. 1995 : 6 – 8) ครรรชิต มาลัยวงศ์ (2536 : 76) แบ่งประเภทของมัลติมีเดีย โดยอาศัยลักษณะสำคัญของมัลติมีเดียที่เปิดโอกาสให้ผู้ได้มีโอกาสโต้ตอบ (Interaction) กับสื่อหรือข้อมูลข่าวสารที่รับอยู่ ตามลักษณะการนำไปใช้งานไว้ดังนี้

1 มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา (Education Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน เริ่มได้รับความนิยมนำมาใช้ในการฝึกอบรม (Computer Based Training) เฉพาะงานก่อนที่จะนำมาใช้ในระบบชั้นเรียนอย่างจริงจัง เช่น โปรแกรมการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โปรแกรมพัฒนาภาษา โปรแกรมทบทวนสำหรับเด็กมี 3 รูปแบบแบ่งประเภทตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้

1.1 Self Training เป็นโปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนรู้และพัฒนาตัวเองในด้านทักษะต่าง ๆ มีการนำเสนอ (Presentaion) หลายรูปแบบ เช่น การฝึกทักษะและปฏิบัติ (Drill and Practice) แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นต้น เน้นการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นสื่อที่มีทั้งการสอนความรู้ การฝึกปฏิบัติ และการประเมินผลภายในโปรแกรมเดียว ผู้ใช้สามารถศึกษาได้ด้วยตนเองไม่ต้องมีครูผู้สอน

1.2 Assisted Instruction โปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยการให้ข้อมูลหรือใช้ประกอบการสอนเนื้อหาต่างๆ (Tutorial) เป็นต้น หรือใช้เป็นสื่อในการศึกษาเพิ่มเติม เป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน ในโปรแกรมอาจจะสร้างเป็นรูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์ให้สามารถโยงเข้าสู่รายละเอียดที่น่าเสนอไว้ ช่วยในการค้นคว้าหาข้อมูลในสิ่งที่ต้องการรู้ได้ง่ายขึ้น

1.3 Educatainment โปรแกรมการศึกษาที่ประยุกต์ความบันเทิงเข้ากับความรู้อยู่ในรูปแบบในการนำเสนอแบบเกม (Games) หรือการเสนอความรู้ในลักษณะเกมสถานการณ์ หรือการนำเสนอเป็นเรื่องสั้น (Mini Series) เป็นต้น

2 มัลติมีเดียเพื่อการอบรม (Training Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อการฝึกอบรม ช่วยในการพัฒนาประสิทธิภาพของบุคคล ด้านทักษะการทำงาน เจตคติต่อการทำงานในหน่วยงาน

3 มัลติมีเดียเพื่อความบันเทิง (Entertainment Multimedia) เป็นโปรแกรมที่ผลิตขึ้นเพื่อความบันเทิง เช่น ภาพยนตร์ การ์ตูน เพลง เป็นต้น

4 มัลติมีเดียเพื่องานด้านข่าวสาร (Information Access Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่รวบรวมข้อมูลใช้เฉพาะงาน ข้อมูลจะเก็บไว้ในรูป CD-ROM หรือมัลติมีเดียเพื่อช่วยรับส่งข่าวสาร (Conveying Information) ใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการรับส่งข่าวสารการประชาสัมพันธ์ไปยังกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการ

5 มัลติมีเดียเพื่องานขายและการตลาด (Sales and marketing Multimedia) เป็นมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอและส่งข่าวสาร (Presentation and Information) เป็นการนำเสนอและส่งข่าวสารในรูปแบบวิธีการที่น่าสนใจ ประกอบด้วยสื่อหลายอย่างประกอบการนำเสนอ เช่น ด้านการตลาด รวบรวมข้อมูลการซื้อขาย แหล่งซื้อขายสินค้าต่าง ๆ นำเสนอข่าวสารด้วยการซื้อขายทุกด้าน ผู้ที่สนใจยังสามารถสั่งซื้อสินค้าหรือคำอธิบายเพิ่มเติมในเรื่องนั้น ๆ ได้ทันที

6 มัลติมีเดียเพื่อการค้นคว้า (Book adaptation Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่รวบรวมความรู้ต่าง ๆ เช่น แผนที่ แผนที่ ภูมิประเทศของประเทศต่างๆ ทำให้การค้นคว้าเป็นไปอย่างสนุกสนานมีรูปแบบเป็นฐานข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia Databases)โดยผ่านโครงสร้างไฮเปอร์เท็กซ์ เช่น สารานุกรมต่าง ๆ โปรแกรม Microsoft Bookshelf , Compton's Family Encyclopedia เป็นต้น

7 มัลติมีเดียเพื่อช่วยการวางแผน (Multimedia as a Planning Aid) เป็นกระบวนการสร้างและนำเสนองานแต่ละชนิดให้มีความจริง (Virtual Reality) มี 3 มิติ เช่น การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรมและภูมิศาสตร์หรือนำไปใช้ในด้านการศึกษา การทหาร การเดินทาง โดยสร้างสถานการณ์จำลอง เพื่อให้ผู้ใช้ได้สัมผัสเหมือนอยู่ในสถานการณ์จริง ซึ่งบางครั้งไม่สามารถจะไปอยู่ในสถานการณ์จริงได้

8 มัลติมีเดียเพื่อสถานีข่าวสาร (Information Terminals) พบเห็นในงานบริการข้อมูลข่าวสารทางด้านธุรกิจ จะติดตั้งอยู่ส่วนหน้าของหน่วยงานเพื่อบริการลูกค้า โดยลูกค้าสามารถเข้าสู่ระบบบริการของหน่วยงานนั้นได้ด้วยตนเอง ลูกค้าสามารถใช้บริการต่าง

ๆ ตามที่นำเสนอไว้โดยผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ ทำให้สะดวกทั้งในส่วนผู้ให้บริการและผู้ให้บริการ ซึ่งจัดทำ เป็นป้ายหรือจออิเล็กทรอนิกส์ขนาดต่าง ๆ ติดตามกำแพง (Multimedia Wall System) เสนอภาพ เสียง ข้อความต่าง ๆ ที่น่าสนใจ

9. ระบบเครือข่ายมัลติมีเดีย (Networking with Multimedia)

นอกจากนี้แล้ว สถาพร สารุการ (2540 : 111 – 112) ได้เสนอรูปแบบของ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา มีรูปแบบหลัก ๆ 4 แบบ ดังนี้

ก. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนำเสนอบทเรียน (Computer Multimedia Presentation) โดยผู้สอนเป็นผู้ใช้อย่างเดียวในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน ประกอบด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ รวมทั้งมีการอธิบายโดยผู้สอนในด้านรายละเอียดของเนื้อหา

ข. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction – CAI) ส่วนใหญ่ จัดทำเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนเป็นคนใช้ ซึ่งมีการออกแบบวิธีการเสนอเนื้อหาบทเรียน ให้สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ใช้เทคนิคของการเสริมแรง หลักปฏิสัมพันธ์ และ หลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ โดยเฉพาะกระบวนการของจิตวิทยา Cognitive psychology ที่ เน้นกระบวนการคิดและใช้วิธีวิเคราะห์การเรียนรู้ข่าวสารของมนุษย์ นำมาประกอบกันอย่างมีระบบ

ค. หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Textbook) เป็นการจัดทำเนื้อหาในตำรา และหนังสือเรียนให้อยู่ในรูปของซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยมีรายละเอียดด้านเนื้อหา รูปภาพ เหมือนหนังสือทั่วไป แต่อาจมีภาพเคลื่อนไหวและเสียง รวมทั้งไฮเปอร์เท็กซ์เข้ามา เพิ่มเติม เพื่อช่วยให้บทเรียนมีสีสันรูปแบบที่น่าสนใจมากขึ้น

ง. หนังสืออ้างอิงอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Reference) เป็นการจัดทำหนังสือ อ้างอิงประเภทต่าง ๆ เช่น เอ็นไซม์โคลฟีเดีย ดิกชันนารี นามานุกรม วารสารออกเป็นชุด เป็นต้น โดยให้อยู่ในรูปของซอฟต์แวร์มัลติมีเดีย ซึ่งมีรายละเอียดการจัดทำเหมือนกับหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์

2.5 การนำเสนอมัลติมีเดีย

สารสนเทศที่มีการเสนอข้อมูลหลายประเภทอยู่รวมกัน ในลักษณะของมัลติมีเดียจะ ช่วยให้ผู้ใช้สามารถได้ประสาทสัมผัสในการฟังเสียง อ่านข้อความ และดูภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เพื่อช่วยให้เข้าใจและซาบซึ้งมากยิ่งขึ้น ดังนั้นรูปแบบการนำเสนอมัลติมีเดียที่ผู้ใช้สามารถเข้าสู่ เนื้อหาสาระได้สะดวก น่าสนใจ และใช้มัลติมีเดียอย่างสนุกสนาน จึงเป็นวิธีการออกแบบและ เลือกใช้ตามความเหมาะสม และตามวัตถุประสงค์ในการจัดทำมัลติมีเดีย นั้น ๆ

กรีน (Green. 1993) ได้เสนอรูปแบบการนำเสนอมัลติมีเดียว่า มี 5 วิธี ดังนี้

ก. รูปแบบเส้นตรง (Linear progression) มีลักษณะคล้ายกับหนังสือ ซึ่งมี โครงสร้างแบบเส้นตรง โดยเริ่มจากหน้าแรกต่อไปเรื่อยๆ ถ้าไม่เข้าใจก็สามารถเปิดย้อนกลับไปได้ ใหม่ได้ การเสนอผลงานแบบนี้มักจะอยู่ในรูปไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งใช้ข้อความเป็นหลัก ส่วนในการ

ดำเนินเรื่องด้วยวิทัศน์ หรือแอนิเมชันสามารถทำได้โดยใส่ในรูปเส้นตรง รวมถึงการใส่เสียงเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ อาจเรียกเป็น Electronics stories หรือไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งเหมาะกับตลาดผู้บริโภคและสามารถใช้งานได้ดีในวงการธุรกิจโดยการเสนอผลงานเป็นมัลติมีเดีย

ข. รูปแบบอิสระ (Freeform Hyperjumping) รูปแบบนี้ให้อิสระในการใช้งานทำให้ผู้เรียนมีความอยากอยากเห็น เพราะระบบโครงสร้างภายในสามารถเชื่อมโยงจากเรื่องหนึ่งไปยังอีกเรื่องหนึ่งได้ ฉะนั้นผู้สร้างโปรแกรมจะต้องมีความเชี่ยวชาญในการออกแบบข้อความภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว เสียงและวิทัศน์ เพื่อให้มีการเชื่อมโยงและสัมพันธ์กัน การชี้หน้าเพื่อให้ผู้ใช้เข้าไปหาข้อมูลหรือศึกษาเนื้อหาได้อย่างง่ายและสะดวก แต่หากว่าออกแบบไม่ดีพอ อาจทำให้ผู้เรียนหลงทางได้ และไม่สามารถศึกษาเนื้อหาได้ตามจุดประสงค์ตามที่ได้วางไว้

ค. รูปแบบวงกลม (Circular Path) เป็นรูปแบบนำเสนอมัลติมีเดียแบบวงกลม แบบเส้นตรงชุดเล็ก ๆ หลายชุดมาเชื่อมต่อกันกลับคืนสู่เมนูใหญ่

ง. รูปแบบฐานข้อมูล (Database) เสนอมัลติมีเดียเป็นแบบฐานข้อมูล โดยการเพิ่มดัชนี (Index) เพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหา รูปแบบนี้สามารถให้รายละเอียดจากข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง โดยออกแบบให้ใช้งานง่าย ใช้ได้ทุกสถานการณ์ที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล ด้วยการเพิ่มความสามารถทางมัลติมีเดียเข้าไป

จ. รูปแบบผสม (Compound Document) เป็นการนำเสนอมัลติมีเดียในรูปแบบผสมผสานทั้ง 4 รูปแบบข้างต้นไว้ด้วยกัน ผู้ผลิตหรือผู้ออกแบบต้องอาศัยความชำนาญในการสร้างและบรรจุข้อมูลต่าง ๆ ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่ฐานข้อมูลให้ทำงานร่วมกับชาร์ทและสเปตชีดได้อีกด้วย

2.6 คุณค่าและประโยชน์ของมัลติมีเดีย

คุณค่าของมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มทางเลือกในการเรียนและตอบสนองรูปแบบของการเรียนของนักเรียนที่แตกต่าง การจำลองสภาพการณ์ของวิชาการต่าง ๆ เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง ก่อนการลงมือปฏิบัติจริงโดยสามารถที่จะทบทวนขั้นตอนและกระบวนการได้เป็นอย่างดี นักเรียนอาจจะเรียนหรือฝึกซ้ำได้ เช่น การใช้มัลติมีเดียในการฝึกภาษาต่างประเทศ โดยเน้นเรื่องของวิธีการออกเสียงและฝึกพูด เป็นต้น

ไบรอัน โจนส์ (ครรชิต มัลลียงศ์. 2536 : 76 อ้างมาจาก Jones B. 1992 :

36) สรุปถึงมัลติมีเดียว่ามีส่วนช่วยงานด้านการศึกษาอยู่ 3 ลักษณะ คือ

ก. ช่วยปรับปรุงช่องทางสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เพื่อช่วยให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ข. ช่วยในการถ่ายทอดความรู้

ค. ช่วยปรับปรุงเอกสาร ซึ่งเดิมมีแต่ข้อความให้มีภาพและเสียงในรูปลักษณะต่าง ๆ

แฮทฟิลด์ และบิตเตอร์ (Hatfield and Bitter. 1994 : 102 – 115) ได้กล่าวถึงคุณค่าของมัลติมีเดียที่ใช้ในการเรียนการสอนไว้ ดังนี้

- ก. ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองแบบเชิงรุก (Active) กับสื่อนำเสนอการออกแบบเชิงรับ (Passive)
- ข. สามารถเป็นแบบจำลองการนำเสนอ หรือตัวอย่างที่เป็นแบบฝึก และการสอนที่ไม่มีแบบฝึก
- ค. มีภาพประกอบและมีปฏิสัมพันธ์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น
- ง. เป็นสื่อที่สามารถพัฒนาการตัดสินใจ และการแก้ไขปัญหาของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- จ. จัดการด้านเวลาในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และใช้เวลาในการเรียนน้อยลง

ดังนั้นอาจจะสรุปถึงคุณค่าของมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนได้ว่า มัลติมีเดียเป็นสื่อทางการเรียนการสอนที่มีขอบเขตกว้างขวาง เพิ่มทางเลือกในการเรียนการสอน สามารถตอบสนองรูปแบบของการเรียนการสอนของนักเรียนที่แตกต่างกันได้ สามารถจำลองสภาพการณ์ของวิชาต่างๆ เพื่อการเรียนรู้ได้ นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงก่อนการลงมือปฏิบัติจริง สามารถที่จะทบทวนขั้นตอนและกระบวนการได้อย่างดี และนักเรียนสามารถที่จะเรียนหรือฝึกซ้ำได้ จึงกล่าวได้ว่า มัลติมีเดียมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ทางการเรียนการสอน

มัลติมีเดียโดยมากจะนำมาใช้เพื่อทางเลือกในการเรียนการสอน และให้ตอบสนองรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของนักเรียน และด้วยการออกแบบโปรแกรมแบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อให้สามารถนำเสนอสื่อได้หลายชนิดตามความต้องการของผู้เรียน จึงตอบสนองการเรียนรู้ด้วยตนเองในเชิงรุกได้ ดังนั้นการใช้มัลติมีเดียเป็นสื่อทางการสอนจะเป็นการส่งเสริมการสอนที่มีลักษณะการสอนโดยใช้สื่อประสมที่ช่วยให้สามารถนำเสนอเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้งกว่าการบรรยายโดยปกติ ดังนั้นมัลติมีเดียในปัจจุบันนี้อาจกล่าวได้ว่าเป็นสื่อที่มีบทบาทสำคัญต่อการเรียนการสอนได้เช่นกัน

ประโยชน์ของมัลติมีเดียในการใช้ป็นสื่อการศึกษา

มัลติมีเดียเป็นเทคโนโลยีในการผสมผสาน ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และข้อความเข้าไว้ด้วยกัน จนปัจจุบันมีการนำมาประยุกต์ใช้ในรูปแบบต่างๆ กัน ทั้งนี้เพราะเป็นสื่อที่สามารถเข้าถึงผู้ใช้ได้ทุกระดับตั้งแต่เด็ก ผู้ใหญ่ รวมถึงในการใช้เป็นสื่อทางการศึกษา นักวิชาการ และนักวิจัยหลายท่าน สรุปประโยชน์มัลติมีเดียที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนสอดคล้องกันหลายประการ (ชนิษฐา ชานนท์. 2532 : 8) ดังนี้

1. การนำเสนอเนื้อหาที่จับใจ แทนที่ผู้เรียนจะเปิดหนังสือบทเรียนทีละหน้า ก็อาจกดเพียงแป้นพิมพ์บนคอมพิวเตอร์สามารถเลือกบทเรียนได้แล้ว
2. คอมพิวเตอร์สามารถเสนอรูปภาพเคลื่อนไหว ซึ่งมีประโยชน์มากต่อบทเรียนที่มีภาพสลับซับซ้อนหรือเหตุการณ์ที่ควรเน้น
3. สามารถเก็บข้อมูลเนื้อหาได้มากกว่าหนังสือเรียนได้หลายเท่า เช่น CD – ROM 1 แผ่น สามารถเก็บข้อมูลได้ 680 ล้านตัวอักษร ส่วนหนังสือ 1 เล่ม จำนวน 300 หน้า มี

ตัวหนังสือประมาณสามแสนถึงสี่แสนตัว ดังนั้น CD – ROM 1 แผ่น จะเก็บหนังสือได้ประมาณ 200 เล่ม

4. ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้อย่างแท้จริง บทเรียนสามารถควบคุมและช่วยเหลือผู้เรียนได้มาก ในขณะที่หนังสือไม่สามารถทำได้

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถบันทึกผลการเรียน ประเมินผลการเรียนซ้ำ ๆ ได้หลายครั้งโดยไม่จำกัด

6. สามารถนำติดตัวไปเรียนในสถานที่ต่าง ๆ ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.7 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ลำดับขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบ่งได้ 3 ขั้นตอนใหญ่ ๆ (พิทักษ์ ศีลรัตน. 2531 : 20 – 25 ; ศิริชัย สงวนแก้ว. 2534 : 173 – 179 ; ช่างโชติ พันธุเวช. 2535 : 4 – 8 ; สมบูรณ์ บุรศิริรักษ์. 2539 : 20 – 24) คือ

1. ขั้นตอนการออกแบบ (Instructional Design)

เป็นการกำหนดคุณลักษณะและรูปแบบการทำงานของโปรแกรม โดยเป็นหน้าที่ของนักการศึกษาหรือครูผู้สอนที่มีความรอบรู้ในเนื้อหา หลักจิตวิทยา วิธีการสอน การวัดผล การประเมินผล ซึ่งจะต้องมีกิจกรรมร่วมกันพัฒนา ดังนี้

1.1 วิเคราะห์เนื้อหา ครูผู้สอนจะต้องประชุมปรึกษา ทดลอง และทำการเลือกสรรเนื้อหาวิชาที่จะนำมาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยมีข้อพิจารณา ดังนี้

- เนื้อหาที่มีการฝึกทักษะทำซ้ำบ่อย ๆ ต้องมีภาพประกอบ
- เนื้อหาที่คิดว่าจะช่วยประหยัดเวลาในการสอนได้มากกว่าวิธีเดิม
- เนื้อหาบางอย่างที่สามารถจำลองอยู่ในรูปของการสาธิตได้ โดยหากทำการทดลองจริง ๆ อาจจะมีอันตราย หรือใช้วัสดุสิ้นเปลือง หรืออุปกรณ์มีราคาแพง

1.2 ศึกษาความเป็นไปได้ เป็นเรื่องจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้ ทั้งนี้เพราะแม้ว่าคอมพิวเตอร์จะมีความสามารถเพียงไร แต่ก็มีข้อจำกัดในบางเรื่อง ดังนั้นเมื่อครูผู้สอนได้เลือกเนื้อหาและวิเคราะห์ออกมาแล้วว่าเนื้อหาตอนใดที่จะทำเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำเป็นที่จะต้องมาปรึกษากับฝ่ายเทคนิคหรือผู้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

- มีบุคลากรที่มีความรู้พอที่จะพัฒนาโปรแกรมบทเรียนได้ตามความต้องการหรือไม่
- ใช้ระยะเวลายาวนานในการพัฒนามากเกินกว่าการสอนแบบธรรมดาหรือพัฒนาด้วยสื่อการสอนแบบอื่นหรือไม่
- ต้องการอุปกรณ์พิเศษต่อเพิ่มเติมจากเครื่องคอมพิวเตอร์หรือไม่
- มีงบประมาณเพียงพอหรือไม่

1.3 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดคุณสมบัติและสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียน

ก่อนและหลังการใช้โปรแกรม โดยระบุสิ่งต่อไปนี้

- ก่อนที่จะใช้โปรแกรม ผู้เรียนต้องมีความรู้พื้นฐานอะไรบ้าง
- สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนว่าควรจะได้รับความรู้อะไรบ้างหลังจากการใช้

โปรแกรม

1.4 ลำดับขั้นตอนการทำงาน นำเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์ และสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนมาผสมผสานเรียงลำดับ วางแผนการเสนอในรูปแบบ Story Board และ Flow chart โดยเน้นในเรื่องต่อไปนี้

- ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับผู้เรียนหรือไม่
- ขนาดของข้อความในหนึ่งจอภาพ
- ขนาดของตัวอักษรที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
- การเสริมแรงต่าง ๆ ในบทเรียน
- จิตวิทยาการเรียนรู้ การชี้แนะ
- แบบฝึกหัด การประเมินผลความสนใจ

หลังจากทำ Story Board เสร็จแล้วจึงนำมาวิเคราะห์ วิวิจารณ์ เพื่อเพิ่มเติมแก้ไขหรือตัดทอน จนเกิดความพอใจจากกลุ่มครูผู้สอน

2. ขั้นการสร้าง (Instructional Development)

เป็นหน้าที่ของนักคอมพิวเตอร์ หรือครูที่มีความสามารถในการเขียนโปรแกรม โดยมีลำดับขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

2.1 สร้างโปรแกรม นำเนื้อหาที่อยู่ในรูปแบบของ Story Board มาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่ง หรือโปรแกรมสำหรับการสร้างบทเรียนโดยเฉพาะ เสร็จแล้วตรวจแก้ข้อผิดพลาดที่อาจเกิดจากสาเหตุต่อไปนี้

- รูปแบบคำสั่งผิดพลาด (Syntax Error) เกิดจากการใช้คำสั่งไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดของภาษานั้น ๆ
- แนวคิดผิดพลาด (Logical Error) เกิดจากผู้เขียนเข้าใจขั้นตอนการทำงานคลาดเคลื่อน เช่น สูตรที่กำหนดผิด

2.2 ทดสอบการทำงาน หลังจากตรวจข้อผิดพลาดที่เรียกว่า “BUG” ในโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว นำโปรแกรมไปให้ครูผู้สอนเนื้อหานั้นตรวจสอบความถูกต้องบนจอภาพ อาจมีการแก้ไขโปรแกรมในบางส่วน และนำไปทดสอบกับผู้เรียนในสภาพการใช้งานจริง เพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรมและหาข้อบกพร่องที่ผู้ออกแบบคาดไม่ถึง เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้กลับมาปรับปรุงต้นฉบับและแก้ไขโปรแกรมต่อไป

2.3 ปรับปรุงแก้ไข การปรับปรุงจะต้องเปลี่ยนแปลงที่ตัวต้นฉบับของ Story Board ก่อนแล้วจึงค่อยแก้ไขที่โปรแกรม และนำไปทดสอบการทำงานใหม่ ถ้ายังพบข้อบกพร่องก็ต้องนำกลับมาปรับปรุงแก้ไขอีก จนกว่าจะได้โปรแกรมเป็นที่น่าพอใจของทุกฝ่ายแล้ว จึงนำไปใช้งาน และเพื่อให้การนำไปใช้งานมีประสิทธิภาพ

3. ขั้นการทดลองใช้ (Instructional Implementation)

เป็นการทดลองใช้ในการเรียนการสอนและประเมินผล โดยนักคอมพิวเตอร์กับครูผู้สอนจะต้องประเมินผลร่วมกันว่า โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นเป็นอย่างไร สมควรที่จะใช้งานในการเรียนการสอนหรือไม่

3.1 ทดลองใช้ในห้องเรียน การนำโปรแกรมไปใช้ในการเรียนการสอนต้องทำตามข้อกำหนดสำหรับการใช้โปรแกรม เช่น

- โปรแกรมที่ออกแบบสำหรับการสาธิตทดลอง ควรให้ผู้เรียนได้ใช้โปรแกรม ก่อนเข้าห้องทดลองจริง
- โปรแกรมที่ออกแบบสำหรับเสริมการเรียนรู้ ควรจะมีชั่วโมงกิจกรรมสำหรับการใช้โปรแกรม
- โปรแกรมที่ใช้เป็นสื่อเสริมให้ผู้เรียนได้เห็นทั้งชั้น อาจจะต้องต่ออุปกรณ์ขยายภาพไปสู่จอขนาดใหญ่ เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นชัดทั่วกันทุกคน

3.2 ประเมินผลเป็นขั้นตอนสุดท้ายสำหรับการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่จะสรุปได้ว่า โปรแกรมที่สร้างขึ้นเป็นอย่างไร สมควรนำไปใช้ในการเรียนการสอนหรือไม่ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- การประเมินโดยใช้แบบทดสอบ เพื่อประเมินว่าหลังจากใช้โปรแกรมนี้แล้ว ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนและหลังการเรียนรู้ เพื่อวัดความก้าวหน้าของผู้เรียน วัดความเข้าใจในเนื้อหา ถ้าผลการทดสอบติดลบหรืออัตราการผิดสูงกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ ก็แสดงว่าผู้เรียนไม่ได้พัฒนาความรู้เพิ่มเติม ต้องมีการปรับปรุงต้นฉบับ (Story Board) หรือ วัตถุประสงค์ใหม่
- การประเมินโดยใช้แบบสอบถาม เพื่อประเมินในส่วนของโปรแกรมและการทำงานว่า การใช้โปรแกรมกับเนื้อหาวิชานี้เหมาะสมหรือไม่ ทศนคติของผู้เรียนที่มีต่อการใช้ของโปรแกรมเป็นอย่างไร วิธีการใช้โปรแกรมยากง่ายอย่างไร วิธีการเสนอบทเรียน ความถูกต้องของเนื้อหา เอกสารประกอบหรือคู่มือ และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนเป็นอย่างไร

2.8. โปรแกรมการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

โปรแกรม Authorware Professional ซึ่งเป็นโปรแกรมระบบนิพจน์บทเรียน (Authoring System) ที่ใช้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยมีรายละเอียดพอสรุปได้ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2540 : 50-51)

โปรแกรม Authorware Professional เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัท Macromedia Inc.

แห่งประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งานสำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในลักษณะระบบนิพจน์บทเรียน ในระยะแรกที่ใช้โปรแกรมนี้พัฒนาขึ้น ได้ออกแบบใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ตระกูลแมคอินทอช (Macintosh) ต่อมาได้พัฒนาขึ้นเป็นรุ่นใหม่เพื่อใช้กับคอมพิวเตอร์ตระกูลไอบีเอ็ม

โปรแกรม Authorware Professional เป็นโปรแกรมสำหรับพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีชื่อเสียงแพร่หลายทั่วโลกไม่เพียงแต่เฉพาะภาษาอังกฤษเท่านั้น แต่มีการประยุกต์ใช้สร้างบทเรียนที่เป็นภาษาแบบอื่นๆ เช่นภาษาฝรั่งเศส ภาษาเยอรมัน ภาษาญี่ปุ่น และภาษาไทยเป็นต้น กล่าวกันว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับไมโครคอมพิวเตอร์ที่สร้างโดยระบบนิพจน์บทเรียนมากกว่า 40% ทั่วโลกจะใช้โปรแกรมนี้สร้าง นับเป็นวิวัฒนาการอีกขั้นหนึ่งของโปรแกรมระบบนิพจน์บทเรียนที่ใช้สำหรับไมโครคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้วยความสะดวกต่อการใช้งานโดยออกแบบการทำงานในลักษณะแผนภูมิที่ทำให้แม้แต่ผู้ที่ไม่ได้เป็นโปรแกรมเมอร์ก็สามารถสร้างบทเรียนขึ้นได้โดยไม่ต้องใช้หลักการโปรแกรม

โปรแกรม Authorware Professional มีคุณสมบัติเด่นสามประการ ที่สนับสนุนงานสร้างและออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รวมทั้งการกระจายบทเรียนที่พัฒนาแล้วไปยังผู้ใช้ได้แก่

Object Authoring การออกแบบโปรแกรมด้วยเทคนิค Object Authoring ทำให้ผู้ใช้ไม่คุ้นเคยกับการออกแบบโปรแกรมหรือผู้ที่มีประสบการณ์มาแล้วก็ตาม สามารถทุ่มเทความสนใจไปยังรายละเอียดของเนื้อหาบทเรียนวิธีการโต้ตอบของผู้ใช้ โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับโปรแกรมการใช้สัญลักษณ์ (Icon) แทนคำสั่ง ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมที่มีคุณภาพสูงได้อย่างง่ายโดยภายในแต่ละบทเรียนที่สร้างขึ้นสามารถใช้ไอคอนได้ถึง 16,000 ตัว

Multimedia Tools ในโปรแกรม Authorware professional ประกอบด้วยเครื่องมือด้านมัลติมีเดียอย่างสมบูรณ์ ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างบทเรียนที่ประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวิดิทัศน์เข้าด้วยกันทำให้เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพที่จะใช้ในการเรียนการสอน การฝึกอบรม การจำลองการทำงาน การนำเสนอสินค้าและการโฆษณาได้อย่างดี

การออกแบบโปรแกรมให้สามารถใช้งานได้หลายระบบ ทำให้ผู้ใช้ไม่ว่าเป็นบนเครื่องแมคอินทอช หรือภายในระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ที่อยู่บนเครื่องไอบีเอ็ม มีการทำงานที่เหมือนกันและสามารถที่จะติดต่อไปยังภายนอกระบบ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ระบบฐานข้อมูลหรือระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย คำสั่งในการทำงานต่างๆ ทั้งในเครื่องแมคอินทอชและไอบีเอ็มที่ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows จะไม่แตกต่างกันมาก

2.9 งานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในประเทศและต่างประเทศ

ในการค้นคว้าและวิจัยครั้งนี้ ได้มีการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้งในประเทศและงานวิจัยต่างประเทศ ดังนี้

งานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในประเทศ

ปริตร แก้วสว่าง (2540) ได้ทำการพัฒนาหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมไปสู่ระบบมัลติมีเดียบนซีดีรอม ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ในกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากหนังสือเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมมัลติมีเดียบนซีดีรอม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 96.53 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

สมปรารถนา วงศ์บุญหนัก. (2541) ทำการวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียในการสอนวิชาฟิสิกส์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยพัฒนาเครื่องมือขึ้นใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 36 คน พบว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียทำให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่าการเรียนทั้งด้านความคิดรวบยอด ด้านทักษะกระบวนการ และด้านค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ โดยมีผลคะแนนเฉลี่ยของการเรียนในรูปแบบกลุ่มสูงกว่าแบบรายบุคคล

อิสริ อิศรธารง (2541) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้การใช้มัลติมีเดียในการอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศของพนักงานบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ทำการเปรียบเทียบกับอบรมด้วยการบรรยายปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ที่ไม่มีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศมาก่อน จำนวน 60 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างง่ายและจับสลากแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม ได้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจำนวนกลุ่มละ 30 คน ดำเนินการทดลองโดยกลุ่มทดลองรับการอบรมด้วยการใช้มัลติมีเดียฝึกอบรมและกลุ่มควบคุมรับการอบรมด้วยการการใช้การบรรยายปกติก่อนและหลังการอบรมให้ทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบ เพื่อวัดผลการเรียนรู้จากนั้นทำการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้อีกครั้งหนึ่ง หลังการอบรมผ่านไป 2 สัปดาห์ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้และความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมที่อบรมด้วยการใช้มัลติมีเดียสูงกว่าผู้เข้าอบรมด้วยการบรรยายปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

ณัชชา จงธุระกิจ (2542) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการพิมพ์สกรีน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีและเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กับกลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 90/90 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่สถิติระดับ 0.1

งานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่างประเทศ

คลาร์ค (Clark 1995) ได้ศึกษาการใช้โปรแกรมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เป็นเครื่องมือสังเกตการพัฒนาอาชีพของครู ผลการศึกษาพบว่า ครูที่ใช้โปรแกรมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็นเครื่องมือสังเกตการพัฒนาวิชาชีพของครูมีความสามารถในการจดจำ สามารถที่จะพิสูจน์และอธิบายได้มากกว่าครูที่ใช้คู่มือมาตรฐานวิชาชีพทางการสอน

ออแคลร์ (Auclair, 1996) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การส่งเสริมความคงทนในการเรียนรู้ ด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ทฤษฎีพื้นฐานหลักวิชาการออกแบบการสอนโดยทำการศึกษา คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อที่มีความสัมพันธ์ แบบใหม่ที่มีความสามารถในการนำเสนอที่นิยมใช้กัน ด้วยรูปแบบที่เป็นข้อความ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ ตลอดจนเสียง การวิจัยครั้งนี้เป็นการสืบสวน เจาะไขภายใต้โครงสร้าง ที่มาของมัลติมีเดียมีผลกระทบกับการเรียนการสอนเหล่านี้คือข้อสมมติฐาน ที่จะทำการทดสอบเพื่อทำการศึกษา เพื่อดูผลกระทบทำให้การออกแบบมัลติมีเดียผันแปรไป โดย ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน โดย 50 คนแรก เป็นนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มนักเรียนที่เรียนเก่ง และนักเรียน 50 คนหลังเป็นนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มที่มีสติปัญญาปานกลาง โดยให้นักเรียนมัลติมีเดียมี เงื่อนไข 5 แบบ แบบที่หนึ่งเป็นชนิดข้อความ แบบที่สองเป็นชนิดข้อความผสมภาพเคลื่อนไหว แบบ ที่สามเป็นข้อความ ภาพเคลื่อนไหว และคำอธิบายภาพ แบบที่สี่เป็นภาพเคลื่อนไหวและอธิบายภาพ แบบที่ห้าเป็นภาพเคลื่อนไหวที่สมบูรณ์แบบผสมกับคำอธิบาย จากผลการทดลองพบว่ากลุ่มตัวอย่าง ทั้งสองกลุ่มที่ใช้แบบทดลองที่ 1,2,และ3 ให้ผลลัพธ์ที่แตกต่างกัน ทั้งในด้านคะแนนความคงทนในการ สื่อความหมาย ด้านความคงทนในการรับรู้และการแสดงบทบาทของพฤติกรรมหลัก แต่เมื่อใช้การ ทดลองที่ 4 และ5 จะได้คะแนนสูงกว่าในด้านรายละเอียดการวิเคราะห์ของการระลึกได้ในการเขียน ผลทางด้านปฏิสัมพันธ์ด้านความรู้สึกลดลงและให้ผลตรงกันเกี่ยวกับศักยภาพของ มัลติมีเดียในการส่งเสริมการเรียนรู้ว่ามีคุณประโยชน์เพื่อนำมาเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ในห้องเรียน

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะเห็นได้ว่าคอมพิวเตอร์ในระบบมัลติมีเดียเข้ามามีบทบาทสำคัญมากในทุกวงการ โดยเฉพาะในปัจจุบันการพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระบบมัลติมีเดียเป็นการรวมหรือประยุกต์เอาความสามารถของ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ ซึ่งเป็นการเพิ่มศักยภาพให้กับบทเรียนในด้านการเรียนรู้ประกอบกับ การพัฒนาระบบช่วยสร้างบทเรียนขึ้น ทำให้การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในระบบมัลติมีเดียมี ความสะดวกสบายและง่ายยิ่งขึ้น ซึ่งจากงานวิจัยในด้านการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผ่านแล้วแต่ จะให้ประโยชน์แก่ผู้เรียนไม่ว่าจะเป็นทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีระดับสูงขึ้น หรือด้านการ ประหยัดเวลา เนื่องด้วยการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีลำดับขั้นการพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นการออกแบบ ขั้นการสร้าง และขั้นการทดลองใช้ ดังนั้นคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงมีความน่าสนใจในการนำมาพัฒนาเนื้อหาวิชาต่างๆ มาก

3. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากการศึกษาค้นคว้ามีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ หลายแนวความคิด ดังนี้

เพ็ญสุข ภูตระกูล (2528 : 17) ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ว่าเป็น กิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งจัดขึ้นโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการบรรลุถึงวัตถุประสงค์ด้วยตนเอง กิจกรรมที่จัดขึ้นมุ่งให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ ครูจะเป็นผู้แนะนำและจัดเตรียมอุปกรณ์ ตลอดจนสถานที่ให้ศึกษาค้นคว้าการที่นักเรียนได้เรียนและทำงานที่ใจรักก่อให้เกิดแรงกระตุ้นในการเรียน นักเรียนจะค่อยๆ พัฒนาและปรับปรุงแก้ไขตนเอง จนสามารถศึกษาค้นคว้าและเรียนด้วยตนเองได้ในที่สุด

พัชรี พลาวงศ์ (2536 : 83) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองหมายถึง วิธีการเรียนชนิดหนึ่งที่มีโครงสร้างมีระบบที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ การเรียนแบบนี้ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนตามเวลา สถานที่เรียน ระยะเวลาในการเรียนแต่ละบท แต่จะต้องอยู่จำกัดภายใต้โครงสร้างของบทเรียนนั้น ๆ เพราะในแต่ละบทเรียนจะมีวิธีเรียนชี้แนะไว้ในคู่มือ

วิไล องค์กรนะสุข (2543 : 80) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหรือเรียนตามความสามารถ ความสนใจของตนเอง โดยคำนึงถึงหลักของความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งได้แก่ ความแตกต่างในด้านความสามารถทางสติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ด้านร่างกาย อารมณ์ และสังคม โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการประยุกต์ร่วมกันระหว่างเทคนิคและสื่อการสอน ให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

กาเย่ (Gagne' 1974 : 180) ได้นิยามการเรียนรู้ไว้ว่า เป็นการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพ หรือความสามารถของมนุษย์ซึ่งสามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมบางประการที่แสดงออก การเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากการที่มนุษย์ได้รับประสบการณ์จากสภาพการณ์เรียนรู้ในระยะเวลาหนึ่ง

จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนและการจัดการศึกษา ดังนั้น เมื่อนำมาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีการศึกษาจะทำให้สภาพการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์และสนับสนุนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมหรือลงมือปฏิบัติ มีการตอบสนองหรือข้อมูลย้อนกลับในการเรียนอย่างฉับพลัน มีการเสริมแรงเป็นระยะ ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์มีพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตามความสนใจและวุฒิภาวะของตนเอง

3.2 ลักษณะและประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งมีลักษณะเป็นบทเรียนที่ใช้เรียนด้วยตนเองจึงควรพิจารณาความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งนักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาใช้โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ เอกัตบุคคลมีความแตกต่าง

กันหลายด้าน กล่าวคือ ความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคมและความแตกต่างระหว่างบุคคลด้านอื่น ๆ (ชม ภูมิภาค. ม.ป.ป. : 100 – 101)

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 287) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองในรูปแบบของบทเรียนโมดูล (Instructional Module) มีลักษณะดังนี้

1. ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง นั่นคือ สามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยดูแลให้คำปรึกษาเท่านั้น
2. วัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียนควรจะทำให้มีลักษณะที่ดี เพื่อให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยความเข้าใจ และเกิดความรู้ตามลำดับ ไม่สับสน และจะได้เป็นการเพิ่มพูนความรู้ที่ละน้อย ๆ ตามขั้นตอน
3. จูงใจผู้เรียนในทุก ๆ กิจกรรมการเรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจ เรียนด้วยความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งจะเป็นผลให้การเรียนนั้นมีความหมายมากขึ้นสำหรับเขา
4. ภาษาที่ใช้ชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับความรู้และระดับชั้นของผู้เรียน
5. เนื้อหามีความถูกต้อง คำอธิบายชัดเจน ซึ่งจะเป็นการทำให้ผู้เรียนเข้าใจไม่

ไขว้เขว

6. ให้ผู้เรียนมีพัฒนาการหลายด้านในเนื้อหาบทเรียนบางเรื่อง บางตอน หรือบางบท อาจมีความจำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาการด้านเจตคติ มีความซาบซึ้งและเห็นคุณค่าด้วยนอกเหนือจากความรู้และทักษะ

วัชร บวรณสิงห์ (2526 : 417 – 418) ได้สรุปวิธีการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ของนักเรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคลไว้ดังนี้

1. จัดแผนการเรียนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถและความสนใจของนักเรียน เช่น จัดชั้นเร่งรัดสำหรับนักเรียนที่เรียนเก่งมีตำราที่ใช้ด้วยตนเอง จัดสอนซ่อมเสริม
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อสนองความต้องการของผู้เรียน เช่น การมอบหมายงานตามระดับความสามารถหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
3. ใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมตามระดับความสามารถของผู้เรียน
4. การประเมินผลควรกำหนดให้เหมาะสมกับรายวิชาและนักเรียนที่เกี่ยวข้อง

กาเย่ (Gagne'. 1974 : 187) ได้แบ่งประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเองออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. แผนการเรียนอิสระ (Independent Study Plan) เป็นการเรียนที่ครูกับนักเรียนตกลงกันในเรื่องของจุดมุ่งหมายของการเรียน แล้วให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าให้บรรลุจุดมุ่งหมายด้วยตนเอง

2. ศึกษาด้วยการควบคุมตนเอง (Self – Directed Study) จะมีการตกลงในจุดมุ่งหมายเฉพาะกำหนดเอาไว้แต่วิธีการศึกษานั้นเป็นเรื่องของนักเรียน ครูอาจแนะนำการอ่านและจัดเตรียมวัสดุไว้ให้แล้ว

3. โปรแกรมผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner – Centered Programs) เป็นโปรแกรมที่จัดขึ้นกว้าง ๆ แล้วเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนโดยมีวิชาหลัก วิชาเสริม และวิชาเลือก

4. เรียนตามความเร็วของตน (Self - Pacing) เป็นการเรียนที่ผู้เรียนเรียนตามอัตราความเร็วหรือความสามารถของตนเอง มีการกำหนดจุดมุ่งหมายไว้ ตลอดจนเกณฑ์ต่าง ๆ ไว้ทุกคนเหมือนกันต่างกันที่เวลาที่ใช้ในการเรียน

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

การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ซิดซงค์ ส. นันทนาเนตร. (2534 : 1) เสนอเกี่ยวกับเครื่องมือที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยวิธีการ ต่อไปนี้

1. สัญญาการเรียน (Learning Contract) เป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เป็นการสอนแบบรายบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัยในตนเอง เป็นตัวของตัวเองให้มาก โดยให้สำรวจและค้นหาความสนใจที่แท้จริงของตนเอง แล้วให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความสนใจ “สัญญาการเรียน” จะช่วยให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเองได้มากขึ้น เพราะได้เปิดเผยและพึงพาตนเองได้มากที่สุด

2. การเรียนรู้จากกลุ่มเพื่อน (Peer Learning Group) สิ่งที่จะได้จากการเรียนรู้จากกลุ่มเพื่อน คือประสบการณ์ที่ต่างคนต่างนำมาแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ของตนเองอาจช่วยชี้แนะเพื่อนได้และในทางตรงกันข้ามประสบการณ์ ความคิดเห็นระหว่างครูผู้สอนหรือผู้อำนวยการสามารถติดต่อกับผู้เรียนในกลุ่มด้วย

3. ทัศนะเกี่ยวกับเวลา (Time Commitment) การกำหนดระยะเวลาตายตัวกับกิจกรรมต่าง ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึงคุณค่าของเวลาที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ และการนำไปใช้ได้ทันทีในชีวิตประจำวัน

4. ประโยชน์ของการเรียนรู้ (Perceived Benefits) ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเองได้ดีมากขึ้น หากการเรียนรู้เป็นการแก้ปัญหาโดยใช้การจดจำเนื้อหา การจัดโปรแกรมการเรียนจึงจำเป็นต้องสนองความต้องการของผู้เรียนเป็นการให้ความรู้ ทักษะที่จำเป็นและทันต่อเหตุการณ์สถานการณ์ที่เป็นอยู่

5. ความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Perparation of Self – directed Learning) ผู้เรียนต้องมีการสมัครใจเต็มใจที่จะเรียนด้วยตนเอง เพราะการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นเรื่องจิตใจสำนึกของผู้เรียน เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ภายในของผู้เรียนมากกว่าการจัดการภายนอก

3.3 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526 : 188) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายประการ ดังนี้

1. หลักสูตรหรือรายวิชาถูกจัดไว้อย่างมีระบบ
 2. ระบบการวัดผลประกอบด้วยเครื่องวัดระดับความรู้ที่จะเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. เอื้อประโยชน์ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางตามบุคลิกภาพของผู้เรียน
 4. กระบวนการสอนเหมาะสมกับบุคลากรในหน่วยงาน
 การเรียนการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองยังเกื้อหนุนสภาพการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

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

วีระ ไทยพานิช (2529 : 12) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนด้วยตนเองไว้ดังนี้

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

3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเองมีส่วนช่วยในการศึกษาเป็นอย่างมาก เพราะสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามศักยภาพของแต่ละบุคคล ดังจะเห็นได้จากงานวิจัย ดังนี้

สุมิตรา สุขประดิษฐ์ ณ อยุธยา (2539 : 96) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยใช้ชุดการเรียนกับการสอนตามคู่มือครู ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความรับผิดชอบของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เชษฐา บุญขวลิต (2540 : 100) ได้ทำการวิจัยเพื่อสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อการใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้า วิชา ช. 0278 ช่างเดินสายไฟฟ้าภายในอาคาร ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองที่สร้างขึ้นทั้ง 6 ชุด มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ คือ 85/85

ชูเกียรติ โพธิ์ทอง (2544 : 69-70) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาชุดฝึกทักษะปฏิบัติการเรียนวิดิทัศน์ด้วยตนเอง เรื่อง การพิมพ์สกรีน โดยตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ที่ 90/90

ผลการวิจัยพบว่า ชุดฝึกทักษะปฏิบัติบทเรียนวิถีทัศน์ด้วยตนเอง เรื่องการพิมพ์สกรีน มีประสิทธิภาพ 90.46/90.73 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง จะพบว่าการศึกษด้วยตนเองมีคุณค่าและความสำคัญในการเรียนรู้ของบุคคลที่มีความแตกต่างกันในหลาย ๆ ด้าน และจากงานวิจัยส่วนใหญ่พบว่า การเรียนการสอนโดยให้นักเรียนได้ศึกษด้วยตนเองให้มีประสิทธิภาพสูงกว่าการเรียนการสอนปกติ ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนช่วยให้เกิดความคงทนในการจำได้ดีกว่า การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง นับเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้แก่บุคคลไม่ว่าจะเป็นทางด้านการสอน การอบรม เนื่องจากระบบขั้นตอนต่าง ๆ ทั้งในการผลิต การทดลอง การประเมินผล โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมหรือลงมือปฏิบัติ มีการตอบสนองหรือข้อมูลย้อนกลับในการเรียนอย่างฉับพลัน มีการเสริมแรงเป็นระยะ ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์มีพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตามความสนใจและวุฒิภาวะของตนเอง ก่อให้เกิดคุณประโยชน์ต่อการศึกษาและสามารถนำมาใช้ผลิตสื่อการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. เอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรและการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้

สังคมศึกษา

กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ซึ่งเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ด้วยกันและสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นศาสตร์บูรณาการของหลายวิชา ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์โดยตรง เช่น มานุษยวิทยา สังคมวิทยา เศรษฐศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ รัฐศาสตร์ จากแขนงวิชาดังกล่าวที่เลือกมาให้นักเรียน เพื่อให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม การอยู่ร่วมกันบนโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตลอดเวลา การเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจซึ่งแตกต่างกันอย่างหลากหลาย การปรับตัวเองกับบริบทสภาพแวดล้อม ทำให้เป็นพลเมืองที่รับผิดชอบ มีความสามารถทางสังคม มีความรู้ ทักษะ คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม ให้ผู้เรียนเกิดความเจริญงอกงาม โดยมุ่งหวังว่าจะช่วยสร้างพฤติกรรมที่เหมาะสมและอยู่ได้อย่างเป็นสุขในสังคมของตน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 1)

เนื่องจากสภาพสังคมมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ นักศึกษาจึงเปลี่ยนแนวคิดของการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับวิถีดำรงชีวิตของผู้เรียนให้มากขึ้น สังคมศึกษาจึงมิใช่วิชาถ่ายทอดเนื้อหาเพียงอย่างเดียว การสอนกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมในปัจจุบัน จึงหันมามุ่งให้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวนักเรียนกับคนอื่น และความสัมพันธ์ระหว่างตัวนักเรียนกับสิ่งแวดล้อม กระทรวงศึกษาธิการเห็นความสำคัญของกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เห็นว่ามีส่วนเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ จึงจัดให้เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้บังคับในหลักสูตรมัธยมศึกษา พุทธศักราช 2544 โดยเน้นการสร้างคุณภาพของผู้เรียนดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 7)

1. ยึดมั่นในหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ สามารถนำหลักธรรมคำสอนไปใช้ปฏิบัติในการอยู่ร่วมกันได้ เป็นผู้กระทำความดี มีค่านิยมที่ดีงามพัฒนาตนเองอยู่เสมอ รวมทั้งบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์แก่สังคมส่วนร่วม
2. ยึดมั่น ศรัทธาและธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี ปฏิบัติตามกฎหมาย ขนบธรรมเนียม ประเพณี และวัฒนธรรมไทย รวมทั้งถ่ายทอดสิ่งที่ดีงามไว้เป็นมรดกของชาติ เพื่อสันติสุขของสังคมไทยและสังคมโลก
3. มีความสามารถในการบริหารจัดการทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพ เพื่อดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ และสามารถนำหลักการของเศรษฐกิจพอเพียงไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. เข้าใจพัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ภาควิไมใจในความเป็นไทย ทั้งในอดีตและปัจจุบัน สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ และนำไปสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้
5. มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีงามระหว่างมนุษย์กับมนุษย์ มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม เป็นผู้สร้างวัฒนธรรม มีจิตสำนึก อนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

4.1 การเรียนการสอนกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องทวีปเอเชีย

ทวีปเอเชีย เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระภูมิศาสตร์ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับช่วงชั้นที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและสังคมวัฒนธรรมของภูมิภาคต่าง ๆ ในทวีปเอเชียโดยสังเขป

ศึกษากลุ่มประเทศทางเศรษฐกิจ และการเมืองในทวีปเอเชียเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความสัมพันธ์ของประเทศในกลุ่ม พัฒนาการและความเคลื่อนไหวของกลุ่ม ที่มีผลกระทบ ต่อประเทศไทย และบทบาทของประเทศไทยที่มีต่อกลุ่ม

เพื่อให้เกิดความเข้าใจสภาพการณ์ปัจจุบันของกลุ่มประเทศในภูมิภาค เห็น ความสำคัญที่จะต้องร่วมกันส่งเสริมสัมพันธภาพและความเข้าใจอันดีระหว่างกัน

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรนี้ ต้องการปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ เรื่องทวีปเอเชีย ได้เห็นถึงความสำคัญในความเปลี่ยนแปลงและติดต่อกับประเทศต่าง ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชียไว้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพื้นฐานและเข้าใจถึงความเปลี่ยนแปลงของประเทศในทวีปเอเชีย

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่อง ทวีปเอเชีย

1. ผู้เรียนบอกทำเลที่ตั้ง และลักษณะภูมิประเทศของทวีปเอเชียได้

2. ผู้เรียนอธิบายลักษณะภูมิอากาศ กับพืชพรรณธรรมชาติของทวีปเอเชียได้
3. นักเรียนอธิบายความสัมพันธ์ของเศรษฐกิจ กับทรัพยากร ของทวีปเอเชียได้
4. นักเรียนอธิบายลักษณะทั่วไปทางสังคมและวัฒนธรรมของทวีปเอเชียได้
5. นักเรียนแบ่งเขตประเทศใน ภูมิภาคต่าง ๆ ในเอเชียได้

จากสภาพการเรียนการสอนกลุ่มสังคมศึกษา ที่เปลี่ยนแปลงนี้ วิธีการที่จะให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และจัดการกับการเรียนตนเองได้ เพื่อให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ไว้ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 41)

1. ใช้วิธีการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ
2. เน้นการเรียนการสอนที่พัฒนาแนวคิด ความคิดรวบยอด เชื่อมโยงกับสิ่งที่ผู้เรียนเคยรู้มาแล้ว และตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนบ่อย ๆ
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหารูปแบบการเรียนรู้ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและแลกเปลี่ยนถึงแนวความคิด และกระบวนการเรียนรู้ระหว่างผู้เรียน
4. ให้ผู้เรียนเรียนรู้วิธีการจัดระบบระเบียบความคิดของตนเอง ด้วยการใช้กราฟิก จำพวกภาพวาด แผนภูมิ แผนผัง แผนภาพ โครงร่าง ตาราง และคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือการเรียนรู้
6. ใช้คำถามและวิธีการต่าง ๆ ในการสืบเสาะ ค้นหาความรู้ แก้ปัญหาและสังเคราะห์ความคิดต่าง ๆ
7. ให้ผู้เรียนมีโอกาสทำกิจกรรมร่วมกัน
8. ปรับ ดัดแปลง สื่อการเรียนให้สอดคล้องกับความต้องการเฉพาะอย่างของผู้เรียน
9. ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ได้ทำงานกับสิ่งที่เขาเรียนในสถานการณ์ชีวิตจริง
10. ประเมินผลผู้เรียนด้วยวิธีการที่ให้ผู้เรียนทุกคนได้แสดงให้เห็นจริงว่า ได้เรียนรู้และสามารถทำอะไรได้

ยุทธวิธีการเรียนการสอน

1. พยายามให้นักเรียนเกิดทักษะในการแสวงหาและวิเคราะห์ข้อเท็จจริง รวมทั้งสามารถนำข้อมูลที่พบนี้มาเสนอได้อย่างชัดเจน โดยมีหลักฐาน แผนผัง แผนภูมิ และแผนที่ ประกอบคำอธิบาย
2. กิจกรรมควรมีความสำคัญไม่น้อยกว่าเนื้อหา เพราะกิจกรรมหรือวิธีการสอนของครูจะมีส่วนช่วยให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมตามที่ต้องการ
3. จัดชั่วโมงเข้าห้องสมุด พร้อมทั้งแนะนำวิธีค้นคว้าเรื่องต่างๆ จากห้องสมุด แนะนำ วิธีทำบรรณานุกรม
4. จัดทำรายชื่อหนังสืออ่านประกอบแต่ละหัวข้อที่จะศึกษาในชั้นเรียน และจัดหาหนังสือเหล่านี้ให้มีจำนวนเพียงพอแก่นักเรียนที่จะใช้ค้นคว้า
5. จัดอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน โดยเฉพาะในด้านแผนผัง แผนภูมิ แผนที่

6. จัดแผนที่โครงร่างที่จะนำมาประกอบการเรียน
7. ระบุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละหัวข้อที่จะเรียน
8. ทดสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนก่อนทำการสอน

4.2 ประเภทของสื่อการสอนกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2526 : 6-7) ได้แบ่งประเภทสื่อการสอนกลุ่มสังคมศึกษา ออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. สื่อการสอนสังคมศึกษาประเภทวัสดุ หมายถึงสื่อการสอนประเภทที่ใช้วัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ เช่น ภาพชุด ภาพยนตร์ สไลด์ แผนที่ เป็นต้น และยังรวมถึงวัสดุสิ่งพิมพ์ต่างๆ ซึ่งรวมเรียกว่า วัสดุสารด้วย
2. สื่อการสอนสังคมศึกษาประเภทอุปกรณ์ หมายถึง สื่อการสอนประเภทเครื่องมือทั้งที่เป็นเครื่องมือที่ต้องใช้กับวัสดุ เช่น เครื่องฉาย เครื่องเสียงต่างๆ และเครื่องที่ใช้ได้ในตัวของมันเอง เช่น หุ่นจำลอง ลูกโลก เป็นต้น
3. สื่อการสอนสังคมศึกษาประเภทวิธีการ หมายถึงเรื่องการสอนที่เป็นเทคนิควิธีการต่างๆ หรือกิจกรรมการเรียน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ต้องมีสื่อประเภทวัสดุและอุปกรณ์เข้ามาเกี่ยวข้อง และวิธีที่อาจไม่จำเป็นต้องมีวัสดุและอุปกรณ์ด้วย

4.3 ชนิดของวัสดุอุปกรณ์สำหรับกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

1. กระดานดำ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ประโยชน์ได้มากและใช้กันมานานแล้ว
2. ลูกโลกและแผนที่ เป็นสิ่งที่จำเป็นในการเรียนสังคมศึกษา การเรียนการอ่าน ลูกโลก และแผนที่เป็นวิชาทักษะอย่างหนึ่ง ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ลูกโลกและแผนที่ให้เป็น
3. รูปภาพ เพราะรูปภาพหาได้ง่าย เก็บรักษาง่ายช่วยสร้างความสนใจและความคิดต่างๆ
4. การอภิปรายและรายงาน สิ่งนี้ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้อย่างลึกซึ้ง ฝึกความเป็นผู้นำได้ดี และเป็นการฝึกทักษะที่จะนำไปใช้ในชีวิตอนาคตได้ด้วย
5. การแสดงบทบาท ช่วยในการเรียนสังคมศึกษาได้เป็นอย่างดีเพราะจะทำให้ นักเรียนได้แสดงบทบาทของบุคคลต่างๆ และจัดสถานที่ต่างๆ ให้คล้ายคลึงกับสมัยประวัติศาสตร์ หรือในส่วนอื่นๆ ของโลก
6. การทำงานเป็นกลุ่ม การให้นักเรียนได้ทำงานรวมกลุ่มกัน เป็นส่วนหนึ่งในการเรียนกลุ่มสังคมศึกษา ในขณะที่เป็นนักเรียนเด็กจะได้เรียนรู้การทำงานเป็นกลุ่มในชั้นเรียนในชุมชนต่างๆ ในคณะกรรมการนักเรียนแต่เมื่อนักเรียนโตขึ้นแล้ว เขาก็จะต้องทำงานในกลุ่มของผู้ใหญ่ในองค์กรหรือหน่วยงานต่างๆ ดังนั้นจึงเป็นสิ่งที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้ไว้
7. ภาพยนตร์ การใช้ภาพยนตร์เป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนสังคมศึกษาเช่นกัน เพราะภาพยนตร์ให้ทั้งภาพและเสียง นักเรียนได้รู้จักสิ่งต่างๆ ด้วยการมองดูหรือชมภาพยนตร์ และจะได้ยินเสียงหรือภาษาต่างๆ อุปกรณ์ชนิดนี้สร้างความสนใจของนักเรียนมาก

8. แผ่นเสียงและแถบบันทึกเสียง การใช้แผ่นเสียงและเครื่องบันทึกเสียง เป็นอุปกรณ์การสอนที่มีคุณค่าในการเรียนสังคมศึกษามาก เช่น ในการเรียนประวัติศาสตร์ นักเรียนจะได้ฟังเสียงหรือคำพูดของบุคคลในอดีตได้

9. แผนภาพไดออรามา และเครื่องมือโสตทัศนวัสดุ สิ่งต่างๆ เหล่านี้เป็นประโยชน์ในการให้นักเรียนมีประสบการณ์ร่วมกัน การใช้แผนภาพใหญ่ๆ ให้เด็กดู หรือให้แสดงร่วมกัน จะทำให้เด็กเกิดความประทับใจ และจดจำเหตุการณ์ได้นาน

10. กระดานผ้าสาหลี่ ใช้ประโยชน์ได้ดีในการเรียนสังคมศึกษา เพราะใช้ง่าย เปลี่ยนแปลงเนื้อหาภายในได้ง่าย หากครูได้เตรียมอุปกรณ์สำหรับติดมากพอตามต้องการ ใช้ในเวลาในการเปลี่ยนเนื้อหาบ่อยมากเป็นการทุ่นแรงและเวลา

11. ป้ายนิเทศ เป็นการจัดแสดงภาพ วัสดุ หรือความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดแนวความคิดได้รับความรู้ใหม่ๆ และเร้าให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี

12. การทัศนจาร เป็นกิจกรรมที่มีประโยชน์ในการเรียนวิชาสังคมศึกษา เพราะจะทำให้เด็กได้รับประสบการณ์โดยตรง จากการได้เดินทางไปยังภูมิภาค หรือโบราณสถานที่ได้เรียนมาแล้วจากหนังสือเรียน และช่วยให้มีความรู้และประสบการณ์กว้างขวางขึ้น

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ประเภทและชนิดของสื่อการสอนสำหรับกลุ่มสังคมศึกษานั้น มีผู้แบ่งไว้อย่างต่าง ๆ กัน แต่การจะเลือกใช้สื่อการสอนชนิดใดนั้น ครูผู้สอนต้องเป็นผู้พิจารณาเลือกใช้ เพื่อให้เกิดประโยชน์ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

4.4 หลักการใช้สื่อการสอนกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

การสอนกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมให้มีประสิทธิภาพนั้น ครูจะต้องรู้จักมุ่งหมายของกลุ่มสังคมศึกษา รู้จักการจัดและการเลือกเนื้อหาสังคมศึกษา ตลอดจนการเตรียมบทเรียนจะต้องคำนึงถึงหลักจิตวิทยาและการเรียนรู้ของเด็ก รู้จักกลวิธีสอนสังคมศึกษาที่ดี รู้จักเลือกวิธีสอนมาใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเด็ก และให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายตลอดจนอุปกรณ์การสอน ซึ่งในส่วนของการสอนหรือสื่อการสอนนั้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2526 : 5-6) ได้เสนอหลักการในการใช้สื่อการสอนสังคมศึกษาไว้ดังนี้ คือ

1. หลักการสร้างความเป็นรูปธรรม สื่อการสอนที่ครูนำมาใช้ในการสอนกลุ่มสังคมศึกษา ควรช่วยสร้างความเป็นรูปธรรมให้เกิดขึ้น เพื่อให้นักเรียนเข้าใจและจดจำได้ดีสามารถสร้างมโนคติเกี่ยวกับเวลาและสถานที่ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น เนื้อหาสาระบางอย่างของสังคมศึกษาเป็นเนื้อหาเชิงนามธรรมที่ไม่สามารถถ่ายทอดได้ด้วยการพูด ให้ฟังแต่เพียงอย่างเดียว เช่น ลักษณะภูมิประเทศ อาชีพ และขนบธรรมเนียมประเพณีต่างๆ ของประเทศเพื่อนบ้าน เป็นต้น เมื่อมีสื่อการสอนประเภทแผนที่ ภาพชุด ภาพยนตร์ เข้าช่วยก็จะทำให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่เรียนได้ยิ่งขึ้น

2. หลักการให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน กลุ่มสังคมศึกษา เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่เน้นความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับครู และนักเรียนกับสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัว ครูจึงควรจัดสื่อการสอนเพื่อช่วยนักเรียนมากกว่าที่จะใช้สื่อเพื่อช่วยครูสอนและเปิดโอกาส

ให้นักเรียนได้มีส่วนในการประกอบกิจกรรมต่างๆ เพราะการทำกิจกรรมจะให้นักเรียนได้มีโอกาสสร้างความสัมพันธ์และเรียนรู้การอยู่ร่วมกัน นอกจากนี้การมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ จะทำให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาสาระได้ดีขึ้นและช่วยให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนสังคมศึกษาได้อีกด้วย

3. หลักการยึดประโยชน์ ประหยัด และประสิทธิภาพ หมายความว่า การใช้สื่อการสอนในสังคมศึกษาจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ ประหยัด และประสิทธิภาพของสื่อเช่นเดียวกับการใช้สื่อการสอนวิชาอื่น ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักเรียนให้มากขึ้นมากกว่าที่จะเป็นแต่เพียงการแสดงว่าครูได้ใช้สื่อการสอนเท่านั้น

4. หลักการคำนึงถึงความพร้อมในการใช้สื่อของครู นักเรียนและสภาพแวดล้อม แม้สื่อการสอนที่ครูเลือกใช้จะมีประโยชน์ มีประสิทธิภาพ และค่อนข้างประหยัด แต่หากครู นักเรียน และสภาพแวดล้อมไม่พร้อม หรือสื่อไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการสอนแล้ว สื่อการสอนประเภทนั้นย่อมสร้างปัญหามากกว่าจะช่วยเพิ่มพูนประสิทธิภาพการเรียนรู้

5. หลักการตรวจสอบคุณภาพของสื่อการสอน การใช้สื่อการสอนทุกชนิดรวมทั้งสื่อที่เราผลิตขึ้นมาเองควรได้มีการตรวจสอบคุณภาพเพื่อเป็นหลักประกันว่า เราจะได้สื่อการสอนที่ช่วยเพิ่มพูนการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียนได้อย่างแท้จริง การตรวจสอบคุณภาพรวมถึงการตรวจตราความเรียบร้อย และความเหมาะสมของสื่อก่อนใช้อีกด้วย

แม้ในปัจจุบันนี้จะมีการใช้สื่อการสอน ประกอบการเรียนการสอนกลุ่มสังคมศึกษา เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการสอนซึ่งมีผลโดยตรง ต่อการพัฒนาเยาวชนและให้เยาวชนสามารถศึกษาวิชาสังคมศึกษา แล้วนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ทันทีอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ตามสภาพความเป็นจริงของการสอนสังคมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษายังมีได้จัดทำ เพื่อเป้าหมายดังกล่าวได้มากนัก

สรุปได้ว่า จากการเรียนการสอนในกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมส่วนใหญ่ใช้สื่อการสอนหลายประเภท เช่น แผนที่ ลูกโลก แผนภาพ แผนภูมิ วิดีทัศน์และสไลด์ ในขณะที่เดียวกันจะทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหานั้น ดังนั้นสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งสามารถเข้ามาแก้ปัญหาในการใช้สื่อหลายประเภทในขณะเดียวกันได้ โดยสอดคล้องกับหลักการในการเลือกใช้สื่อการสอนกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมที่ต้องการสร้างความเป็นรูปธรรมให้ได้เห็นชัด
เจเนยิ่งขึ้น

4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

ประยูร ดาศรี (2522 : 100 – 110) ได้ศึกษา เรื่องปัญหาการเรียนการสอนและการใช้อุปกรณ์วิชาภูมิศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ปัญหาที่พบได้แก่การขาดแคลนหนังสืออ่านประกอบ และขาดแคลนอุปกรณ์การสอน ส่วนอุปกรณ์ที่ครูชอบใช้ประกอบการเรียนการสอนมากที่สุด คือแผนที่

คาร์ลตัน วอร์เรน คอกซ์ (Carleton Warren Cox. 1978 : 75) ได้
 ทำการศึกษาเพื่อตรวจสอบความสามารถในทักษะการอ่านแผนที่ ของเด็กชั้นประถมศึกษาในแผนที่
 เมือง ที่ใช้มาตราส่วนขนาดใหญ่ ผลปรากฏว่านักเรียนทั้ง 3 ระดับทำคะแนนได้ดีในทักษะการรับรู้
 ซึ่งอาศัยข้อมูลที่มีคำอธิบายความหมายสัญลักษณ์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งให้เห็น
 ว่าต้องมีการปรับปรุงการเรียนการสอน ให้มุ่งที่การปฏิบัติมากกว่าการเน้นแต่ทฤษฎี

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนสังคมศึกษา และการสอนแผนที่ สรุปได้ว่า ในด้าน
 ปัญหาการสอนภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมที่มีความ
 จำเป็นต้องใช้แผนที่เป็นอุปกรณ์การสอน คือความไม่เพียงพอด้านอุปกรณ์การสอน เนื้อหาการสอน
 เป็นนามธรรมมากกว่ารูปธรรม ส่วนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแผนที่และทักษะแผนที่ พบว่า การ
 สอนแผนที่จะได้ผลดีนั้น ควรใช้วิธีการเรียนสอนที่ช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะแผนที่มากขึ้น เช่น การ
 สอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรม บทเรียนโมดูล ซึ่งวิธีการเรียนการสอนนี้จะช่วยให้นักเรียนตื่นตัว ลด
 ความเบื่อหน่ายในการเรียน และช่วยให้ได้มีโอกาสศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น จะเห็นว่ามัลติมีเดียเป็นสื่อประสมที่
 นำเอาสื่อประเภทต่าง ๆ เช่น ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง หรือภาพกราฟิก มาผสมผสานกันภายใน
 การควบคุมของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีองค์ประกอบในการนำเสนอได้อย่างหลากหลาย คือ
 ข้อความ เสียงและภาพ ตามขั้นตอนการพัฒนาและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

จากคุณสมบัติและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถสร้างความสนใจแก่
 ผู้เรียน เพราะใช้เทคนิคในการนำเสนอเนื้อหาต่าง ๆ เช่น ภาพเคลื่อนไหว เสียง โต้ตอบ ฯลฯ
 การนำเสนอจับใจ ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้อย่างแท้จริง สามารถถามคำถามรับคำตอบ
 จากผู้เรียน ตรวจคำตอบและแสดงผลการเรียนรู้ให้ข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียน บันทึกผลการเรียน
 และการประเมินผลการเรียนซ้ำ ๆ ได้หลายครั้งโดยไม่จำกัด ช่วยในการแก้ปัญหาการสอนในกลุ่ม
 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องทวีปเอเชีย ที่มีมีเนื้อหาเป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม ช่วย
 ให้ผู้เรียนเกิดทักษะการใช้แผนที่ได้มากขึ้น ลดความเบื่อหน่ายในการเรียน และให้นักเรียนได้มี
 โอกาสศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

จึงทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้ามีความสนใจที่ผลิต บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง
 ทวีปเอเชีย เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในการเรียนการสอนกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ทำ
 ให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีประสิทธิภาพไว้ใช้ในการเรียนการสอนสำหรับในช่วงชั้น
 ที่ 3 อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ อีกต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเป็นขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้คือ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ
5. การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวิจิตรวิทยา สำนักงานเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 2 ห้อง มีนักเรียนทั้งหมด 80 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนวิจิตรวิทยา สำนักงานเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 48 คนได้มาจากการสุ่มหลายขั้นตอน ดังนี้

ห้องเรียนที่ 1 สุ่มนักเรียนจำนวน 3 คน โดยวิธีการจับสลาก จากนักเรียนทั้งหมด 40 คน เพื่อใช้สำหรับการทดลองครั้งที่ 1

ห้องเรียนที่ 1 สุ่มนักเรียนจำนวน 15 คน โดยวิธีการจับสลากจากนักเรียนที่เหลือจากการทดลองครั้งที่ 1 ทั้งหมด 37 คน เพื่อใช้สำหรับการทดลองครั้งที่ 2

ห้องเรียนที่ 2 สุ่มนักเรียนจำนวน 30 คน โดยวิธีการจับสลาก จากนักเรียนทั้งหมด 40 คน เพื่อใช้สำหรับการทดลองครั้งที่ 3

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องทวีปเอเชีย
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การสร้างและหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทวีปเอเชีย ดำเนินการพัฒนาตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาหลักสูตรช่วงชั้นที่ 3 และคู่มือครู กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
2. ศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่องทวีปเอเชีย
3. กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียน เรื่องทวีปเอเชียและจัดเรียงลำดับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังโดยให้สอดคล้องกับหลักสูตร
4. วิเคราะห์เนื้อหาของบทเรียนโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นเรื่อง ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดไว้ ได้เนื้อหาทั้งหมด 5 เรื่อง
 - เรื่องที่ 1 ลักษณะทางกายภาพ
 - เรื่องที่ 2 ลักษณะภูมิอากาศ
 - เรื่องที่ 3 ลักษณะทางเศรษฐกิจและทรัพยากร
 - เรื่องที่ 4 ลักษณะทั่วไปทางสังคม
 - เรื่องที่ 5 การแบ่งเขตภูมิภาคต่าง ๆ ของทวีปเอเชีย
5. นำเนื้อหาของบทเรียนไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา กลุ่มสาระสังคมศึกษาฯ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่อไป
6. ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
7. ศึกษาโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
8. เลือกโปรแกรมที่จะใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เลือกโปรแกรม Authorware Professional Version 6.5
9. กำหนดประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยกำหนดบทเรียนเป็นแบบนำเสนอเนื้อหา (Tutorial)
10. ศึกษาหลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อให้เข้าใจหลักการเขียนบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นทางเดียว (Linear Program) และบทเรียนแบบแตกกิ่ง (Branching Program)
11. สร้างแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน โดยเขียนให้ครอบคลุมทั้งเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

12. นำแบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านกลุ่มสาระสังคมศึกษาฯ จำนวน 3 ท่านตรวจสอบการใช้คำถาม ตัวเลือก ความสอดคล้องระหว่างแบบฝึกหัดและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความถูกต้องทางด้านภาษา จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข

13. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยเขียน Script ให้ตรงตามเนื้อหาที่กำหนดไว้

ออกแบบบทเรียนโดยนำเนื้อหาสาระการเรียนรู้ที่แบ่งออกเป็นตอนย่อย ๆ มาออกแบบเป็นกรอบภาพ มีลักษณะบทเรียนเป็นแบบสอนเนื้อหา มีภาพแผนที่ และรูปภาพประกอบ โดยให้กรอบของเนื้อหามีความต่อเนื่องกัน โดยมีลักษณะบทเรียนดังนี้

13.1 การนำเข้าสู่บทเรียน โดยกล่าวทักทายผู้เรียน และมีเมนูหลักให้เลือกเนื้อหาเพื่อที่จะศึกษา

13.2 การนำเสนอเนื้อหาแสดงเป็นกรอบภาพประกอบด้วยรูปภาพ เสียงบรรยาย ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว เพื่อให้ได้รับความสนใจ โดยนำเสนอเนื้อหาที่ละเอียดเริ่มจากง่ายไปหายาก มีปุ่มคำสั่งให้กดเพื่อย้อนกลับไป เรียงกรอบเนื้อหาที่ผ่านมา และมีปุ่มคำสั่งไปยังเนื้อหาต่อไป

13.3 คำถามเป็นแบบฝึกหัดชนิดเลือกตอบ เพื่อทบทวนและช่วยเพิ่มพูนความรู้

13.4 การตรวจคำตอบ เมื่อตอบถูกจะเลื่อนไปกรอบต่อไป หากตอบผิดจะให้ข้อมูลป้อนกลับ

13.5 การปิดบทเรียน เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะประเมินผลการเรียน โดยให้ทำแบบทดสอบท้ายแต่ละเรื่อง เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้วผู้เรียนจะทราบคะแนนผลการเรียนได้ทันที

14. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ออกแบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนออาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างสื่อ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและรูปแบบของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

15. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามที่ได้ออกแบบไว้

การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

15.1 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหาและจากการออกแบบบทเรียน รูปแบบบทเรียน และวิธีการนำเสนอ มากำหนดเป็นโครงสร้างและแนวทางในการพัฒนาบทเรียน

15.2 ออกแบบหน้าจอภาพ โดยพิจารณาจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องเริ่มตั้งแต่การกำหนดความละเอียดของการแสดงภาพ รูปแบบของตัวอักษร สีที่ใช้ ส่วนของการควบคุมบทเรียนและส่วนของพื้นที่การใช้งานของจอภาพ

15.3 ออกแบบผังงาน (Flowchart) และเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาเขียนเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบเส้นตรง

15.4. นำบทดำเนินเรื่องที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว มาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้วยโปรแกรมที่กำหนดไว้มีขั้นตอนดังนี้

15.4.1 สร้างกรอบแนะนำชื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องทวีป

เอเชีย

15.4.2 สร้างกรอบเมนูหลัก เพื่อเป็นรายการทางเลือกเนื้อหาที่ต้องการศึกษา

15.4.3 สร้างกรอบเนื้อหาเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

15.4.4 พิมพ์เนื้อหาและจัดรูปภายในแต่ละกรอบภาพ ให้สีที่ตัวอักษรและพื้นหลังที่สวยงามและสะดุดตา

15.4.5 สแกนรูปภาพที่ใช้ประกอบในเนื้อหาจากแหล่งภาพต่าง ๆ เลือกให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาในแต่ละกรอบบทเรียน

15.4.6 สร้างภาพกราฟิกประกอบเพื่อให้เนื้อหาที่น่าสนใจและสวยงาม

15.4.7 สร้างเครื่องหมายในการควบคุมบทเรียน เช่น เครื่องหมายเดินหน้า ถอยหลังและสร้างคำสั่งต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในบทเรียน

15.4.8 กำหนดทิศทางการเคลื่อนที่ของตัวอักษรและรูปภาพต่าง ๆ เพื่อให้มีความน่าสนใจ และกำหนดทิศทางการลจจภาพ

15.4.9 สร้างกรอบแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน โดยให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว และเมื่อตอบผิดสามารถเฉลยคำตอบได้ทันที เมื่อตอบครบทุกข้อจะแจ้งผลการตอบ

15.4.10 สร้างกรอบแบบทดสอบท้ายบทเรียน เป็นแบบเลือกตอบมี 4 ตัว เลือกให้เลือกตอบข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว และเมื่อตอบผิดสามารถเฉลยคำตอบได้ทันที เมื่อตอบครบทุกข้อจะแจ้งผลการตอบ

15.4.11 ทดลองใช้โปรแกรมบทเรียนที่สร้างขึ้น พร้อมทั้งตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ให้สมบูรณ์

16. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่อตรวจสอบ เพื่อประเมินคุณภาพและนำไปปรับปรุงแก้ไข

17. ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดำเนินการสร้างไว้ดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (อนันต์ ศรีโสภา. 2524 : 101-124)

2. วิเคราะห์เนื้อหาสาระการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียนที่ได้สร้างขึ้น
3. สร้างแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียน
4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่านเพื่อตรวจสอบความถูกต้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเนื้อหา หลังจากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
5. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวิจิตรวิทยา ปีการศึกษา 2546 จำนวน 80 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แต่ผ่านการเรียนเนื้อหา เรื่องทวีปเอเชีย มาแล้ว
6. นำผลคะแนนที่ได้มาตรวจให้คะแนน โดยใช้วิธี 0-1 (Zero – One Method) คือคะแนนข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกเป็น 0 คะแนน
7. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ
8. คัดเลือกข้อสอบเพื่อนำมาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมด 75 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและพฤติกรรมกรการเรียนรู้ในแต่ละเรื่อง ดังนี้
 - เรื่องที่ 1 จำนวน 15 ข้อ
 - เรื่องที่ 2 จำนวน 15 ข้อ
 - เรื่องที่ 3 จำนวน 15 ข้อ
 - เรื่องที่ 4 จำนวน 15 ข้อ
 - เรื่องที่ 5 จำนวน 15 ข้อ
9. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder and Richardson (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 197) ได้ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.74

ตาราง 1 แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่องที่	จำนวนข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
1	15	0.42 – 0.72	0.32 – 0.56	0.80
2	15	0.46 – 0.74	0.32 – 0.52	0.70
3	15	0.46 – 0.72	0.32 – 0.64	0.75
4	15	0.40 – 0.68	0.40 – 0.64	0.70
5	15	0.30 – 0.62	0.40 – 0.64	0.75
รวม	75	0.30 – 0.74	0.32 – 0.64	0.74

จากตาราง 1 แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวม 75 ข้อ โดยใช้เทคนิค 27 % ของ จุง เทห์ ฟาน มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.30 – 0.74 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.32 – 0.64 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.74

การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างแบบประเมินเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย โดยมีการประเมิน 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาบทเรียนและด้านสื่อ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบประเมินคุณภาพ
2. วิเคราะห์คุณลักษณะที่ควรประเมินทั้งทางด้านเนื้อหา และด้านสื่อ เพื่อกำหนดเป็นแนวทางในการสร้างรายการประเมิน
3. สร้างแบบประเมิน 2 ชุด คือ แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน โดยใช้แบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ 5, 4, 3, 2 และ 1 โดยการกำหนดความหมายของคะแนนของตัวเลือกในแบบสอบถามแต่ละข้อ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดไว้ดังนี้

- | | | |
|---|---------|--------------------|
| 5 | หมายถึง | มีคุณภาพระดับดีมาก |
| 4 | หมายถึง | มีคุณภาพระดับดี |
| 3 | หมายถึง | มีคุณภาพระดับพอใช้ |
| 2 | หมายถึง | ต้องปรับปรุง |
| 1 | หมายถึง | ใช้ไม่ได้ |

4. นำแบบประเมินทั้ง 2 ชุด ที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบประเมินด้านเนื้อหาที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และนำแบบประเมินด้านสื่อที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

6. นำผลจากการประเมินมาพิจารณาค่าเฉลี่ย เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

- | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------|--------------------|
| ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ | 4.51 – 5.00 | หมายความว่า | มีคุณภาพระดับดีมาก |
| ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ | 3.51 – 4.50 | หมายความว่า | มีคุณภาพระดับดี |
| ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ | 2.51 – 3.50 | หมายความว่า | มีคุณภาพระดับพอใช้ |
| ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ | 1.51 – 2.50 | หมายความว่า | ต้องปรับปรุง |
| ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ | 1.00 – 1.50 | หมายความว่า | ใช้ไม่ได้ |

เกณฑ์ในการยอมรับว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีคุณภาพนั้นผู้ศึกษาค้นคว้ากำหนดให้มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพและข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำนวน 3 ครั้งดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างครั้งที่ 1 กับนักเรียนจำนวน 3 คน โดยทดลองแบบ 1:1 โดยผู้เรียน 1 คนต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามขั้นตอน เมื่อจบบทเรียนเรื่องที่ 1 แล้วจึงเรียนเรื่องที่ 2, 3, 4 จนครบ 5 เรื่อง เพื่อหาข้อบกพร่องของในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านต่าง ๆ ในระหว่างเรียน ผู้ศึกษาค้นคว้าสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน สอบถามและสัมภาษณ์ จดบันทึกปัญหาจากการใช้บทเรียนดังกล่าว เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2

เป็นการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียน และเป็นการตรวจสอบหาข้อบกพร่องด้านต่าง ๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขในครั้งที่ 1 แล้วไปทดลอง ครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน โดยทดลองแบบ 1:1 ผู้เรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้นักเรียนเรียนเรื่องที่ 1 ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเรื่องที่ 1 เมื่อเรียนจบให้ทำแบบทดสอบของเรื่องที่ 1 แล้วจึงเรียนเรื่องที่ 2, 3, 4 จนครบ 5 เรื่อง โดยปฏิบัติเช่นเดียวกับการเรียนเรื่องที่ 1 แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 3

เป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 2 แล้วนำไปทดลองเพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็น นักเรียนจำนวน 30 คน โดยทดลองแบบ 1:1 โดยผู้เรียน 1 คนต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยมีขั้นตอนเช่นเดียวกับการทดลองครั้งที่ 2 ผู้ศึกษาค้นคว้านำคะแนนที่ได้จากการทดลอง ไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ได้จากการทดลองดังนี้

สถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละและค่าเฉลี่ย

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่

2.1 หาค่าความยากง่าย และหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 27 % ของ จุง เตห์ ฟาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 208-219)

2.2 หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder and Richardson (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 197)

3. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้ สูตร E_1 / E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต . 2528 : 294 – 295)

บทที่ 4

ผลการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทวีปเอเชีย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทวีปเอเชีย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 .ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware Version 6.5 ซึ่งบรรจุอยู่ในแผ่นซีดี บทเรียนมีความจุขนาด 202 เมกกะไบต์ และมีลักษณะเป็นมัลติมีเดียคือมีข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรีประกอบ และมีการโต้ตอบกับผู้เรียนภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 98

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทวีปเอเชีย แบ่งออกเป็น 5 เรื่อง คือ เรื่องลักษณะทางกายภาพ เรื่องลักษณะทางภูมิอากาศ เรื่องลักษณะทางเศรษฐกิจ เรื่องลักษณะทั่วไปทางสังคมและเรื่องการแบ่งเขตภูมิภาคต่าง ๆ ของทวีปเอเชีย บทเรียนมีลักษณะเป็นบทเรียนสำเร็จรูปแบบนำเสนอเนื้อหา (Tutorial) ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการของตนเองและโต้ตอบกับบทเรียนได้ บทเรียนประกอบด้วย ชื่อบทเรียน เมนูหลัก เมนูย่อย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียน คำแนะนำ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียนพร้อมเฉลยและแจ้งผลคะแนน

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย ดังนี้คือ

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรียบร้อยแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ทวีปเอเชีย จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผลการประเมินดังแสดงในตาราง 2 - 11

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องที่ 1 ลักษณะทางกายภาพ
โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหา	5.00	ดีมาก
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.66	ดีมาก
3. ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา	4.33	ดี
4. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา	5.00	ดีมาก
5. การใช้ภาษาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	5.00	ดีมาก
6. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	5.00	ดีมาก
7. ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา	5.00	ดีมาก
8. ความเหมาะสมในการแจ้งผลการทำกิจกรรม	5.00	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	4.87	ดีมาก

จากตาราง 2 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าบทเรียน เรื่องที่ 1 โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก และมีความเหมาะสมในระดับดีมาก ในเรื่องความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหา ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา การใช้ภาษาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา และความเหมาะสมในการแจ้งผลการทำกิจกรรม ยกเว้นด้านความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา ที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องที่ 2 ลักษณะภูมิอากาศ
โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหา	5.00	ดีมาก
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.66	ดีมาก
3. ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา	4.33	ดี
4. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา	5.00	ดีมาก
5. การใช้ภาษาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	5.00	ดีมาก
6. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.33	ดี
7. ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา	5.00	ดีมาก
8. ความเหมาะสมในการแจ้งผลการทำกิจกรรม	5.00	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	4.79	ดีมาก

จากตาราง 3 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าบทเรียน เรื่องที่ 2 โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก และมีความเหมาะสมในระดับดีมาก ในเรื่องเป็นความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหา ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา การใช้ภาษาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา และความเหมาะสมในการแจ้งผลการทำกิจกรรม ยกเว้นด้านความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา และความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี

ตาราง 4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องที่ 3 ลักษณะทางเศรษฐกิจ
โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหา	5.00	ดีมาก
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	ดีมาก
3. ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา	4.33	ดี
4. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา	5.00	ดีมาก
5. การใช้ภาษาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	5.00	ดีมาก
6. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	5.00	ดีมาก
7. ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา	5.00	ดีมาก
8. ความเหมาะสมในการแจ้งผลการทำกิจกรรม	5.00	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	4.91	ดีมาก

จากตาราง 4 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าบทเรียน เรื่องที่ 3 โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก และมีความเหมาะสมในระดับดีมาก ในเรื่องความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหา ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา การใช้ภาษาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา และความเหมาะสมในการแจ้งผลการทำกิจกรรม ยกเว้นด้านความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหาที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี

ตาราง 5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องที่ 4 ลักษณะทั่วไปทางสังคม
โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหา	5.00	ดีมาก
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	ดี
3. ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา	4.33	ดี
4. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา	4.66	ดีมาก
5. การใช้ภาษาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	5.00	ดีมาก
6. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.33	ดี
7. ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา	4.66	ดีมาก
8. ความเหมาะสมในการแจ้งผลการทำกิจกรรม	5.00	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	4.66	ดีมาก

จากตาราง 5 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าบทเรียน เรื่องที่ 4 โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก และมีความเหมาะสมในระดับดีมาก ในเรื่องความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหา ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา การใช้ภาษาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา และความเหมาะสมในการแจ้งผลการทำกิจกรรม ยกเว้นด้านความถูกต้องของเนื้อหา ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี

ตาราง 6 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องที่ 5 การแบ่งเขตภูมิภาคต่าง ๆ
โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหา	5.00	ดีมาก
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.66	ดีมาก
3. ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา	4.33	ดี
4. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา	5.00	ดีมาก
5. การใช้ภาษาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.66	ดีมาก
6. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.33	ดี
7. ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา	4.66	ดีมาก
8. ความเหมาะสมในการแจ้งผลการทำกิจกรรม	5.00	ดีมาก
รวม	4.70	ดีมาก

จากตาราง 6 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าบทเรียน เรื่องที่ 5 โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก และมีความเหมาะสมในระดับดีมาก ในเรื่องความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหา ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา การใช้ภาษาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา และความเหมาะสมในการแจ้งผลการทำกิจกรรม ยกเว้นด้านความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี

จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีสิ่งที่ต้องปรับปรุงคือ การเลือกภาพที่ใช้กับเนื้อหาบางภาพไม่ชัดเจน ควรเลือกภาพที่ดูแล้วสื่อให้ชัดเจนกว่านี้

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงคุณภาพของบทเรียนให้ดีขึ้นตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ตาราง 7 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องที่ 1 ลักษณะทางกายภาพ
โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ภาพ	3.66	ดี
1.1 ความเหมาะสมของปริมาณภาพกับเนื้อหา	3.66	ดี
1.2 การเลือกใช้ภาพเหมาะสมกับเนื้อหา	3.66	ดี
1.3 ความน่าสนใจของภาพที่ใช้ประกอบ	3.66	ดี
1.4 ความชัดเจนของภาพของบทเรียน	3.66	ดี
2. เสียง	4.16	ดี
2.1 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.33	ดี
2.2 ความเหมาะสมของดนตรีที่ใช้ประกอบ	4.00	ดี
3. ตัวอักษร	4.00	ดี
3.1 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.00	ดี
3.2 ความเหมาะสมของการเลือกสีตัวอักษร	4.00	ดี
3.3 ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลังสีต่าง ๆ	4.00	ดี
4. สี	4.00	ดี
4.1 ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	4.00	ดี
4.2 ความเหมาะสมของการใช้สีต่าง ๆ ในการนำเสนอ	4.00	ดี
5. เทคนิคการนำเสนอบทเรียน	4.00	ดี
5.1 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	4.00	ดี
5.2 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอโดยรวม	4.00	ดี
5.3 ความสะดวกในการใช้บทเรียน	4.00	ดี
5.4 ความน่าสนใจของการโต้ตอบบทเรียน	4.00	ดี
5.5 ความสะดวกในการใช้งานของหน้าเมนูหลักและเมนูย่อย	4.00	ดี
เฉลี่ยรวม	3.90	ดี

จากตาราง 7 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าคุณภาพโดยรวมของ เรื่องที่ 1 อยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพด้านภาพ เสียง ตัวอักษร สี และเทคนิคการนำเสนอบทเรียน ตามรายการประเมินทุกรายการอยู่ในระดับดี

ตาราง 8 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์
โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

เรื่องที่ 2 ลักษณะภูมิอากาศ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ภาพ	4.00	ดี
1.1 ความเหมาะสมของปริมาณภาพกับเนื้อหา	4.00	ดี
1.2 การเลือกใช้ภาพเหมาะสมกับเนื้อหา	4.00	ดี
1.3 ความน่าสนใจของภาพที่ใช้ประกอบ	4.00	ดี
1.4 ความชัดเจนของภาพของบทเรียน	4.00	ดี
2. เสียง	4.16	ดี
2.1 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.33	ดี
2.2 ความเหมาะสมของดนตรีที่ใช้ประกอบ	4.00	ดี
3. ตัวอักษร	4.00	ดี
3.1 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.00	ดี
3.2 ความเหมาะสมของการเลือกสีตัวอักษร	4.00	ดี
3.3 ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลังสีต่าง ๆ	4.00	ดี
4. สี	4.00	ดี
4.1 ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	4.00	ดี
4.2 ความเหมาะสมของการใช้สีต่าง ๆ ในการนำเสนอ	4.00	ดี
5. เทคนิคการนำเสนอบทเรียน	4.00	ดี
5.1 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	4.00	ดี
5.2 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอโดยรวม	4.00	ดี
5.3 ความสะดวกในการใช้บทเรียน	4.00	ดี
5.4 ความน่าสนใจของการโต้ตอบบทเรียน	4.00	ดี
5.5 ความสะดวกในการใช้งานของหน้าจอหลักและเมนูย่อย	4.00	ดี
เฉลี่ยรวม	4.02	ดี

จากตาราง 8 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าคุณภาพโดยรวมของ เรื่องที่ 2 อยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพด้านภาพ เสียง ตัวอักษร สี และเทคนิคการนำเสนอบทเรียน ตามรายการประเมินทุกรายการอยู่ในระดับดี

ตาราง 9 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องที่ 3 ลักษณะทางเศรษฐกิจ
โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ภาพ	4.00	ดี
1.1 ความเหมาะสมของปริมาณภาพกับเนื้อหา	4.00	ดี
1.2 การเลือกใช้ภาพเหมาะสมกับเนื้อหา	4.00	ดี
1.3 ความน่าสนใจของภาพที่ใช้ประกอบ	4.00	ดี
1.4 ความชัดเจนของภาพของบทเรียน	4.00	ดี
2. เสียง	4.00	ดี
2.1 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.00	ดี
2.2 ความเหมาะสมของดนตรีที่ใช้ประกอบ	4.00	ดี
3. ตัวอักษร	4.00	ดี
3.1 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.00	ดี
3.2 ความเหมาะสมของการเลือกสีตัวอักษร	4.00	ดี
3.3 ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลังสีต่าง ๆ	4.00	ดี
4. สี	4.00	ดี
4.1 ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	4.00	ดี
4.2 ความเหมาะสมของการใช้สีต่าง ๆ ในการนำเสนอ	4.00	ดี
5. เทคนิคการนำเสนอบทเรียน	4.00	ดี
5.1 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	4.00	ดี
5.2 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอโดยรวม	4.00	ดี
5.3 ความสะดวกในการใช้บทเรียน	4.00	ดี
5.4 ความน่าสนใจของการโต้ตอบบทเรียน	4.00	ดี
5.5 ความสะดวกในการใช้งานของหน้าจอหลักและเมนูย่อย	4.00	ดี
เฉลี่ยรวม	4.00	ดี

จากตาราง 9 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าคุณภาพโดยรวมของ เรื่องที่ 3 อยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพด้านภาพ เสียง ตัวอักษร สี และเทคนิคการนำเสนอบทเรียน ตามรายการประเมินทุกรายการอยู่ในระดับดี

ตาราง 10 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องที่ 4 ลักษณะทั่วไปทางสังคม
โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ภาพ	4.00	ดี
1.1 ความเหมาะสมของปริมาณภาพกับเนื้อหา	4.00	ดี
1.2 การเลือกใช้ภาพเหมาะสมกับเนื้อหา	4.00	ดี
1.3 ความน่าสนใจของภาพที่ใช้ประกอบ	4.00	ดี
1.4 ความชัดเจนของภาพของบทเรียน	4.00	ดี
2. เสียง	4.16	ดี
2.1 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.33	ดี
2.2 ความเหมาะสมของดนตรีที่ใช้ประกอบ	4.00	ดี
3. ตัวอักษร	4.00	ดี
3.1 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.00	ดี
3.2 ความเหมาะสมของการเลือกสีตัวอักษร	4.00	ดี
3.3 ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลังสีต่าง ๆ	4.00	ดี
4. สี	4.00	ดี
4.1 ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	4.00	ดี
4.2 ความเหมาะสมของการใช้สีต่าง ๆ ในการนำเสนอ	4.00	ดี
5. เทคนิคการนำเสนอบทเรียน	4.00	ดี
5.1 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	4.00	ดี
5.2 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอโดยรวม	4.00	ดี
5.3 ความสะดวกในการใช้บทเรียน	4.00	ดี
5.4 ความน่าสนใจของการโต้ตอบบทเรียน	4.00	ดี
5.5 ความสะดวกในการใช้งานของหน้าจอหลักและเมนูย่อย	4.00	ดี
เฉลี่ยรวม	4.02	ดี

จากตาราง 10 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าคุณภาพโดยรวมของ เรื่องที่ 4 อยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพด้านภาพ เสียง ตัวอักษร สี และเทคนิคการนำเสนอบทเรียน ตามรายการประเมินทุกรายการอยู่ในระดับดี

ตาราง 11 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องที่ 5 การแบ่งเขตภูมิภาคต่าง ๆ
โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ภาพ	4.00	ดี
1.1 ความเหมาะสมของปริมาณภาพกับเนื้อหา	4.00	ดี
1.2 การเลือกใช้ภาพเหมาะสมกับเนื้อหา	4.00	ดี
1.3 ความน่าสนใจของภาพที่ใช้ประกอบ	4.00	ดี
1.4 ความชัดเจนของภาพของบทเรียน	4.00	ดี
2. เสียง	4.16	ดี
2.1 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.33	ดี
2.2 ความเหมาะสมของดนตรีที่ใช้ประกอบ	4.00	ดี
3. ตัวอักษร	4.00	ดี
3.1 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.00	ดี
3.2 ความเหมาะสมของการเลือกสีตัวอักษร	4.00	ดี
3.3 ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลังสีต่าง ๆ	4.00	ดี
4. สี	4.00	ดี
4.1 ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	4.00	ดี
4.2 ความเหมาะสมของการใช้สีต่าง ๆ ในการนำเสนอ	4.00	ดี
5. เทคนิคการนำเสนอบทเรียน	4.00	ดี
5.1 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	4.00	ดี
5.2 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอโดยรวม	4.00	ดี
5.3 ความสะดวกในการใช้บทเรียน	4.00	ดี
5.4 ความน่าสนใจของการโต้ตอบบทเรียน	4.00	ดี
5.5 ความสะดวกในการใช้งานของหน้าเมนูหลักและเมนูย่อย	4.00	ดี
เฉลี่ยรวม	4.02	ดี

จากตาราง 11 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าคุณภาพโดยรวมของ เรื่องที่ 5 อยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพด้านภาพ เสียง ตัวอักษร สี และเทคนิคการนำเสนอบทเรียน ตามรายการประเมินทุกรายการอยู่ในระดับดี

ผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. พิสูจน์อักษรในแบบฝึกหัดและตรวจสอบเรื่องที่ 1 เว้นวรรคข้อความให้ถูกต้อง
2. แบบฝึกหัดระหว่างเรียนควรมีคำเฉลย และมีจำนวนข้อถูกและจำนวนข้อผิดใกล้เคียงกัน

ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 85/85 และสรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

ผลการทดลองครั้งที่ 1

การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองกับผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำการตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านต่าง ๆ โดยการบันทึกและสังเกตพฤติกรรมในขณะที่ทดลอง สัมภาษณ์ผู้เรียนถึงปัญหาทางด้านความชัดเจนของภาพ ภาษา เสียงบรรยาย การทำกิจกรรม และการโต้ตอบกับบทเรียน

ผลการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพบว่า ผู้เรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนเป็นอย่างดี ในส่วนของเนื้อหา ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ ในส่วนของแบบฝึกหัดผู้เรียนรู้สึกพอใจที่ได้โต้ตอบกับบทเรียน รู้สึกยินดีเมื่อตอบคำถามนั้นถูกและผู้เรียนรู้สึกชอบเมื่อเห็นว่ามีการใช้หูฟังในการเรียนบทเรียนนี้ด้วย ซึ่งเป็นสิ่งช่วยจูงใจให้ผู้เรียนกระตือรือร้นที่จะเรียนบทเรียนมากขึ้น จากการสัมภาษณ์พบว่าผู้เรียนพอใจกับบทเรียนและเห็นว่าจะช่วยให้เข้าใจในเนื้อหา เรื่องทวีปเอเชียมากยิ่งขึ้น จากการทดลองครั้งที่ 1 มีสิ่งที่ต้องปรับปรุง ดังนี้คือ

1. ผู้เรียนบางคนยังไม่คุ้นเคยกับการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
2. จากการสังเกตพบว่าผู้เรียนบางคนยังจำปุ่มบางปุ่มไม่ได้ว่ามีหน้าที่อะไร ทำให้การเรียนบทเรียนขาดช่วงในบางครั้ง ไม่เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ดังนี้

1. เพิ่มหน้าคำแนะนำการใช้ปุ่ม อธิบายรายละเอียดของปุ่มต่าง ๆ
2. เนื้อหาบางตอนของบทเรียนที่พิมพ์ผิดได้แก้ไขให้ถูกต้อง

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้รวบรวมปัญหาที่พบรวมถึงข้อบกพร่องต่าง ๆ ของบทเรียนนำมาปรับปรุงแก้ไขสื่อบทเรียนให้เหมาะสมแล้วนำไปทดลองในครั้งต่อไป

ผลการทดลองครั้งที่ 2

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

ตาราง 12 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการทดลองครั้งที่ 2

เรื่อง ที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ E_1 / E_2
	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	20	18.00	90.00	15	13.00	86.66	90.00 / 86.66
2	20	18.00	90.00	15	13.00	86.66	90.00 / 86.66
3	20	18.33	91.65	15	13.13	87.53	91.65 / 87.53
4	20	18.00	90.00	15	13.00	86.66	90.00 / 86.66
5	25	22.46	89.86	15	12.66	84.44	89.86 / 84.44
รวม	105	94.79	90.30	75	64.79	86.39	90.30 / 86.39

จากตาราง 12 ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดลองครั้งที่ 2 พบว่าบทเรียนทั้ง 5 เรื่อง มีแนวโน้มของประสิทธิภาพ 90.30/86.39 โดยเรื่องที่ 1 เป็น 90.00 / 86.66 เรื่องที่ 2 เป็น 90.00 / 86.66 เรื่องที่ 3 เป็น 91.65 / 87.53 เรื่องที่ 4 เป็น 90.00 / 86.66 และเรื่องที่ 5 เป็น 89.86 / 84.44 ซึ่งแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเรื่องที่ 1, 2, 3 และ 4 มีแนวโน้มของประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด แต่แนวโน้มของประสิทธิภาพในเรื่องที่ 5 ยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ และแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนโดยภาพรวมเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 85/85 ดังนั้นผู้ศึกษาค้นคว้าจึงได้รวบรวมข้อมูลที่เป็นข้อบกพร่องและปัญหาต่าง ๆ ในขณะทดลองและจากการสังเกตขณะเรียน ปัญหาที่พบและสิ่งที่ต้องปรับปรุงมี ดังนี้

1. ปรับปรุงสีและขนาดของตัวอักษรให้มีความชัดเจนให้สามารถอ่านได้ง่ายขึ้น
2. ปรับเปลี่ยนข้อความของเนื้อหาในเรื่องที่ 5 ให้ได้ใจความชัดเจนขึ้น

ผลการทดลองครั้งที่ 3

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

ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการทดลองครั้งที่ 3

เรื่องที่ ที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ E_1 / E_2
	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	20	18.70	93.50	15	13.46	89.77	93.50 / 89.77
2	20	18.53	92.66	15	13.43	89.55	92.66 / 89.55
3	20	18.56	92.83	15	13.56	90.44	92.83 / 90.44
4	20	18.56	92.83	15	13.50	90.00	92.83 / 90.00
5	25	23.26	93.06	15	13.43	89.55	93.06 / 89.55
รวม	105	97.61	92.97	75	67.38	89.86	92.97 / 89.86

จากตาราง 13 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทวีปเอเชีย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 พบว่าบทเรียนทั้ง 5 เรื่อง มีประสิทธิภาพโดยรวมเป็น 92.97 / 89.86 โดยเรื่องที่ 1 เป็น 93.50 / 89.77 เรื่องที่ 2 เป็น 92.66 / 89.55 เรื่องที่ 3 เป็น 92.83 / 90.44 เรื่องที่ 4 เป็น 92.83 / 90.00 และเรื่องที่ 5 เป็น 93.06 / 89.55 ซึ่งได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมุ่งพัฒนาสื่อและหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งสามารถสรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้ได้ตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย ที่ผู้เรียนในระบบโรงเรียน และผู้เรียนนอกระบบโรงเรียนสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไปใช้ในการเรียนด้วยตนเอง อย่างอิสระทั้งในและนอกเวลาเรียน
2. เป็นแนวทางให้ครูและผู้เกี่ยวข้องได้เลือกผลิตสื่อที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียนอื่น ๆ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาต่อไป
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนวิจิตรวิทยา สำนักงานเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 80 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนวิจิตรวิทยา สำนักงานเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 48 คนได้มาจากการสุ่มหลายขั้นตอน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ เรื่องทวีปเอเชีย โดยแบ่งรายละเอียดเนื้อหาเป็น

5 เรื่อง ดังนี้

- เรื่องที่ 1 ลักษณะทางกายภาพ
- เรื่องที่ 2 ลักษณะภูมิอากาศ
- เรื่องที่ 3 ลักษณะทางเศรษฐกิจและทรัพยากร
- เรื่องที่ 4 ลักษณะทั่วไปทางสังคม
- เรื่องที่ 5 การแบ่งเขตภูมิภาคต่าง ๆ ของทวีปเอเชีย

4. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าประกอบด้วย

- 4.1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย
- 4.2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องทวีปเอเชีย
- 4.3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ

การดำเนินการทดลอง

ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1. ศึกษาจุดประสงค์และเนื้อหา เรื่องทวีปเอเชีย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
- 2. วิเคราะห์และแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้
- 3. กำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนการสอนตามเนื้อหาที่ได้กำหนดไว้ เพื่อนำไปใช้ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการหาประสิทธิภาพบทเรียน และการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

4. สร้างแบบทดสอบเพื่อใช้ในการหาประสิทธิภาพบทเรียน โดยแบ่งเป็น

แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	จำนวน	105 ข้อ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	จำนวน	75 ข้อ

5. ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากนั้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

ตรวจสอบความถูกต้องและประเมินคุณภาพของบทเรียน

6. ทำการทดลองครั้งที่ 1 โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองที่ 1 โดยนักเรียน 1 คนเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง แล้วสังเกตนักเรียนในขณะที่ทดลองว่ามีส่วนใดบกพร่องบ้าง เสร็จแล้วนำข้อบกพร่องที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

7. ทำการทดลองครั้งที่ 2 โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับนักเรียนในกลุ่มทดลองที่ 2 โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน และวัดผลการเรียนของนักเรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียน และปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

8. ทำการทดลองครั้งที่ 3 โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 2 แล้วมาทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน วัดผลการเรียนของนักเรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน ตามเกณฑ์ 85/85

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามขั้นตอนดังกล่าว สรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยเนื้อหา 5 เรื่อง

เรื่องที่ 1 ลักษณะทางกายภาพ

เรื่องที่ 2 ลักษณะภูมิอากาศ

เรื่องที่ 3 ลักษณะทางเศรษฐกิจและทรัพยากร

เรื่องที่ 4 ลักษณะทั่วไปทางสังคม

เรื่องที่ 5 การแบ่งเขตภูมิภาคต่าง ๆ ของทวีปเอเชีย

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย มีดังนี้

2.1 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดีมาก

2.2 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ พบว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านสื่อในระดับดี

2.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างพบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพเป็น 92.97 / 89.86

อภิปรายผล

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนเป็น 92.97 / 89.86 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพ ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อ มีความเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะเห็นได้ว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เนื่องมาจากบทเรียนมีการพัฒนาอย่างเป็นระบบ คือ มีการศึกษาเนื้อหาและวิเคราะห์เนื้อหา มีการสร้างบทเรียนที่น่าสนใจเนื่องจากการนำภาพ เสียง และการโต้ตอบกับบทเรียนมาใช้ในการเรียนรู้อีกทั้งบทเรียนนี้ยังได้มีการประเมินคุณภาพจาก

ผู้เชี่ยวชาญไม่ว่าจะเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทวีปเอเชีย และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ รวมไปถึงได้มีการดำเนินการทดลองตามกระบวนการวิจัยและพัฒนาอีกด้วย

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ เป็นการเรียนที่สอดคล้องกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้เร็วช้าแตกต่างกัน ดังนั้นบทเรียนนี้จะช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกพอใจ และไม่เกิดความกดดันขณะเรียนเมื่อเรียนไม่ทันผู้เรียนคนอื่น ทำให้ผู้เรียนรู้สึกไม่เครียดในระหว่างที่เรียน จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้สูงขึ้น

3. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยให้ผู้เรียนสนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนบทเรียนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากบทเรียนมีลักษณะเป็นมัลติมีเดีย มีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ เสียงบรรยาย เสียงดนตรี และการโต้ตอบกับบทเรียน ส่งผลให้บทเรียนมีความน่าสนใจ และช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น

4. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนรู้สึกพอใจเมื่อตอบแบบฝึกหัดและแบบทดสอบได้ถูกต้อง เนื่องจากภายในบทเรียนมีการเสริมแรงให้กับผู้เรียนเมื่อให้ผู้เรียนตอบคำถามในแต่ละข้อ และเมื่อผู้เรียนทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบเสร็จแล้ว ผู้เรียนจะได้ทราบผลคะแนนทันทีทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่ายในขณะที่ทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบช่วยให้ผู้เรียนตั้งใจทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบมากยิ่งขึ้น

5. จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย ผลของการหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนในการทดลองครั้งที่ 2 เมื่อวิเคราะห์ผลการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน พบว่าบทเรียนทั้ง 5 เรื่อง มีแนวโน้มของประสิทธิภาพ E_1 / E_2 เป็น $90.30 / 86.39$ โดยเรื่องที่ 1 เป็น $90.00 / 86.66$ เรื่องที่ 2 เป็น $90.00 / 86.66$

เรื่องที่ 3 เป็น $91.65 / 87.53$ เรื่องที่ 4 เป็น $90.00 / 86.66$ และเรื่องที่ 5 เป็น $89.86 / 84.44$ ซึ่งจะเห็นว่าการทดลองครั้งที่ 2 ค่าของ E_2 เรื่องที่ 5 ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความไม่ชัดเจนของข้อความของเนื้อหา ขนาดตัวอักษรและสีของตัวอักษรทำให้อ่านยาก เมื่อได้มีการปรับปรุงบทเรียนแล้วทำการทดลองในครั้งที่ 3 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนพบว่าบทเรียนทั้ง 5 เรื่อง มีประสิทธิภาพ $92.97 / 89.86$ เรื่องที่ 1 มีประสิทธิภาพ $93.50 / 89.77$ เรื่องที่ 2 มีประสิทธิภาพ $92.66 / 89.55$ เรื่องที่ 3 มีประสิทธิภาพ $92.83 / 90.44$ เรื่องที่ 4 มีประสิทธิภาพ $92.83 / 90.00$ และเรื่องที่ 5 มีประสิทธิภาพ $93.06 / 89.55$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เป็นผลมาจากการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่ได้จากการทดลองครั้งที่ 2 ปรับปรุงข้อความของเนื้อหา ขนาดตัวอักษร และสีของตัวอักษร ให้อ่านง่าย นอกจากนั้นจากการเปรียบเทียบผลการทดลองทั้ง 2 ครั้ง จะเห็นว่า ค่าเฉลี่ยของการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จะมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ท้ายบทเรียนทั้ง 2 ครั้ง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้กำหนดให้ผู้เรียนต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ในทันทีที่เรียนจบในเนื้อหา ซึ่งทำให้ผู้เรียนยังคงจดจำเนื้อหาที่เรียนรู้อยู่ได้ ในขณะที่ทำแบบทดสอบ

วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้เรียนจะลงมือทำเมื่อเรียนเนื้อหาจบในแต่ละเรื่อง ซึ่งมีเนื้อหาอยู่หลายเรื่องประกอบกัน และวัดความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน จึงทำให้ได้ผลคะแนนน้อยกว่า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวิปเอเชีย ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพิไลพร สวยรูป (2543 : 69-75) ที่ได้ศึกษาค้นคว้า เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่องภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และจากการศึกษาค้นคว้าของ

สุขเกษม อุยโต (2540) ที่ได้ศึกษาค้นคว้า เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ประวัติการถ่ายภาพ ระดับปริญญาตรี ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 ดังนั้นจะเห็นได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวิปเอเชีย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 และสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวิปเอเชีย กลุ่มสาระการเรียนรู้ - สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ตามที่เสนอไปแล้วข้างต้น ผู้ศึกษาค้นคว้ามียข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรจัดทำคู่มือในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และให้ผู้เรียนได้ศึกษาทำความเข้าใจในการใช้บทเรียนก่อนลงมือศึกษาบทเรียน
2. ควรประสานงานกับอาจารย์ผู้สอน เพื่อนำบทเรียนที่ได้ผลิตขึ้นไปใช้ประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้เห็นประโยชน์และคุณค่าของบทเรียน
3. ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียขึ้น ผู้ศึกษาค้นคว้าควรจะเตรียมทรัพยากรต่าง ๆ ให้พร้อม เช่น เนื้อหา ภาพ เสียงประกอบ เพื่อสะดวกและรวดเร็วในการสร้างบทเรียน โดยที่ผู้ศึกษาค้นคว้าจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมที่จะใช้สร้างบทเรียนเป็นอย่างดีและจะมีความสามารถในการผลิตบทเรียนด้วย ซึ่งจะส่งผลให้บทเรียนนั้นเกิดประสิทธิภาพกับผู้เรียนอย่างแท้จริง
4. ในขั้นตอนของการหาประสิทธิภาพของบทเรียนนั้น ผู้ศึกษาค้นคว้าควรมีการตรวจสอบความบกพร่องของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ทดลองจริงก่อนล่วงหน้า และควรใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพดี จะทำให้บทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

5. ปัจจุบันคอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทอย่างมากในวงการศึกษา ดังนั้น จึงควรมีการส่งเสริมและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพิ่มมากขึ้น เพราะเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับผู้เรียนที่จะศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง และสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี

6. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีข้อดีในการสนองตอบต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี แต่ทั้งนี้เป็นเพียงสื่อชนิดหนึ่งที่น่าสนใจในการเรียนการสอนเพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งให้กับผู้เรียน

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

1. การเรียนการสอน กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม พบว่ายังมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไม่มากนัก จึงควรมีการส่งเสริมให้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

2. ควรมีการพัฒนาบทบาทของผู้สอนโดยให้ผู้สอนเป็นผู้ผลิตบทเรียน และแนะนำการเรียนแก่ผู้เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล

3. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต้องอาศัยความซื่อสัตย์ของผู้เรียนเป็นหลัก ดังนั้น ผู้ออกแบบบทเรียนจึงควรออกแบบบทเรียนให้รัดกุม

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). *สาระและมาตรฐานการเรียนรู้สําคัญศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ. ถ่ายเอกสาร .
- _____ . (2521). *หนังสือเรียนวิชาทวีปของเรา*. กรุงเทพฯ : อรุณสภานัดพรว. .
- _____ . (2543). *คู่มือครูวิชาทวีปของเรา*. กรุงเทพฯ : อรุณสภานัดพรว. .
- กิดานันท์ มลิตอง . (2535) . *เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย*. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : เอ็ดดิสันเพรส.
- _____ . (2539). *ซีดี – รัม (CD-ROW)*. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____ . (2539). *อธิบายศัพท์คอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ตมีเดีย*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____ . (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ขนิษฐา ชานนท์. (2532). “เทคโนโลยีกับการเรียนการสอน” *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. ฉบับปฐมฤกษ์ :7 –13.
- ครรชิต จามรมาน. (2538). *แนะนำระบบมัลติมีเดีย*. เอกสารประกอบสัมมนาวิชาการ เรื่องการใช้ระบบมัลติมีเดีย . วันที่ 28 มีนาคม 2538. หน้า 11 – 15.
- ครรชิต มัลลวงศ์. (2536). *ก้าวไกลไปกับคอมพิวเตอร์(ฉบับปรับปรุง)*. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ : กองบริการสื่อสารสนเทศ NECTEC.
- ฉลอง ทับศรี. (2535) *การพัฒนาคอมพิวเตอร์ด้วยมัลติมีเดีย*. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ชม ภูมิภาค. (ม.ป.ป.) *เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ประสานมิตร.
- ช่วงโชติ พันธุเวช. (2535). “การออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์” *เอกสารการประชุมทางวิชาการระดับชาติ เรื่องคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน เอกสารหมายเลข 10*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง. อัดสำเนา
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2526). “หลักการใช้สื่อการสอนวิชาสังคมศึกษา” *เอกสารประกอบการสอนวิชาสังคมศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช หน่วยที่ 1*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ชูเกียรติ โพธิ์ทอง. (2544). *การพัฒนาชุดฝึกทักษะปฏิบัติบทเรียนวิดีโอด้วยตนเอง เรื่องการพิมพ์กรีน*. สารนิพนธ์. กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อัดสำเนา.
- ชิดชงค์ ส. นันทนาเนตร. (2534). *เอกสารประกอบการสอนวิชาหลักการเรียนรู้และการสอนผู้ใหญ่*

- นครปฐม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
อัสสัมชัญ.
- เชษฐา บุญชวลิต . (2540). การสอนชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้า
วิชา ช 0278 ช่างเดินไฟฟ้าภายในอาคาร ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.
ปริญญานิพนธ์. กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร อัสสัมชัญ.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2526). เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ณรงค์ เอกจิน. (2544). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เครื่องดนตรีไทย ระดับ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อัสสัมชัญ.
- ณัชชา จงธระกิจ. (2542) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการพิมพ์สกรีน.
ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร . อัสสัมชัญ.
- ดารา แพร่ตัน. (2538). การผลิตและการใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. (เอกสารประกอบการ
สัมมนาวิชาการ). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย . อัสสัมชัญ.
- ทักษิณา สนวนนท์. (2539) . พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์ พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : วี.ที.ซี.
คอมมิวนิเคชั่น.
- ธนะวัฒน์ ถึงสุข และชเนนทร์ สุขวารี.(2538). เปิดโลกมัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ : นำอักษรการพิมพ์.
นพพร มานะ. (2542). ผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรมเรื่องเทคนิคการแก้ปัญหา
ระบบปฏิบัติการเครื่องคอมพิวเตอร์. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา)
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัสสัมชัญ.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. (2532). คอมพิวเตอร์และพฤติกรรมการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา.
19 – 26 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2538). มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ วารสาร สสวท. ปีที่ 23 ฉบับที่ 90 : 25-35
กรกฎาคม – กันยายน.
- บุรณะ สมชัย. (2542). การสร้าง CAI – Multimedia ด้วย Authorware 4 . กรุงเทพฯ :
ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ปรีตร แก้วสว่าง. (2540). การพัฒนาหนังสือเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมไปสู่ระบบมัลติมีเดียบนซีดี-
รอม. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ ประสานมิตร. อัสสัมชัญ.
- ประยูร ดาศรี. (2522). ปัญหาการเรียนการสอนและการใช้อุปกรณ์การสอนวิชาภูมิศาสตร์
ในโรงเรียนมัธยมศึกษา. นครปฐม : ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศิลปากร.

- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 7 : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิทักษ์ ศีลรัตน์. (2531 กันยายน). “CAI เบื้องหลังการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน”. ส.ค.พ.ท. คอมพิวเตอร์. 15(79) : 20 – 25.
- พัชรี พลาวงศ์. (2536. กันยายน). “การเรียนรู้ด้วยตนเอง” วารสารรามคำแหง (ฉบับพิเศษพัฒนาบุคลากร). หน้า 82-91.
- พัชรา อิงคินันท์. (2526). *ปัญหาเกี่ยวกับการผลิต และการใช้สื่อการสอนของครูระดับประถมศึกษา จังหวัดพิษณุโลก*. ปรินญาณินพนธ์ ค.ม. (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา.
- พัลลภ พิริยะสุรวงศ์. (2541, ตุลาคม – ธันวาคม) “มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน” *พัฒนาเทคนิคการศึกษา*. (11,28) : 9 – 15 .
- พิไลพร สวयरูป. (2543). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย เรื่องภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.
- พินิจ ปฏิสังข์. (2539-2540). “ระบบมัลติมีเดีย” *คู่มือการใช้งานคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล OLYMPIA*. หน้า 47 – 48.
- เพ็ญสุข ภูตระกูล. (2528). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านเพื่อความเข้าใจภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยให้เพื่อนช่วยสอนกับที่เรียนด้วยตนเอง*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (มัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา
- ไพโรจน์ เบาใจ. (2539, มีนาคม) “มัลติมีเดีย(Multimedia)” *เทคโนโลยีการศึกษา*. 3(3) : 24 –26.
- มนัส บุญประกอบ. (2540). “สื่อประสมยุคคอมพิวเตอร์” *บรรณศาสตร์*. ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 มิถุนายน. 10 –15
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2540, กุมภาพันธ์) “มาตรฐานมัลติมีเดียพีซี” *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*. 7 (1) : 50 -51.
- ยีน ภูววรรณ. (2539). “ไซเบอร์ แคมปัส เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน” *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*. ปีที่ 11 ฉบับที่ 3 : 25 – 31. กันยายน – ธันวาคม.
- _____. (2541). *สรุปผลการศึกษาวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนามัลติมีเดียในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2540). *ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน*. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : 2540 , โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลาณี เลิศอุตมกิจไพศาล . (2544). *Authorware 6* . กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ SPC Book .

- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 4
กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วาสนา ชาวหา. (2522). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : อักษรสยามการพิมพ์.
- วัชร บวรณสิงห์. (2526). *การสอนคณิตศาสตร์ตามความแตกต่างบุคคล*. เอกสารการสอนชุดการ
สอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : สุโขทัยธรรมมาธิราช.
- วิเชียร เลิศกิจการ. (2540). *เทคโนโลยีสื่อหลายแบบตอนที่ 1 . กรุงเทพมหานคร ปีที่ 10 ฉบับที่
3257 (171) วันพฤหัสบดีที่ 21 2540, หน้าพิเศษ 2* กรุงเทพฯ – ไอที.
- วิทยากร เชียงกุล. (2541). “การพัฒนาการศึกษาในปี 2540” ในรายงานการศึกษาสภาการศึกษา
ไทย ปี 2540. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง(มหาชน).
- วิไล องค์กรนะสุข. (2543). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการผลิตรายการ
โทรทัศน์*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.
- วีระ ไทยพานิช. (2529). “บทบาทและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” *รวมบทความเทคโนโลยี
ทางการศึกษา ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา 2526* หน้า 7 – 17 .
- วีระพนธ์ คำดี . (2543). *Authorware 5 คอมพิวเตอร์*. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น
- วิชัย ตันศิริ. (2542). *คำอธิบายพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2544* กรุงเทพฯ :
วิญญูชน.
- วิไล กัลยาณวณิช. (2541). *การศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย
เรื่องเมืองไทยของเรา*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- วุฒิชัย ประสานสอย. (2543). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : นวัตกรรมเพื่อการศึกษา*.
กรุงเทพฯ : วีเจพริ้นติ้ง.
- สงบ ลักษณะ. (2539, กรกฎาคม-กันยายน). “รูปแบบสื่อทันสมัย” *สารสถาบันภาษาไทย*. 3(3) :
31-37.
- สถาพร สารุการ. (2540). *การพัฒนาและประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา*.
เอกสารวิชาการเทคโนโลยี-ทั่บแก้ว : นครปฐม 1 หน้า 23 –27.
- _____. (2541). “สื่อผสมมัลติมีเดีย คอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน” *เอกสารทาง
วิชาการเทคโนโลยี-ทั่บแก้ว*. ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 : 65 – 72 .
- สมพงษ์ บุญธรรมจินดา. (2541, เมษายน) . *จะเอ้! มัลติมีเดีย ใครคอมพิวเตอร์*. 153 :
180 – 186.
- สมพร ภูมิเรศ. (2544). *การพัฒนาความสามารถในการเลือก การผลิต และการใช้สื่อการเรียน
การสอนของครูผู้สอนวิชาภูมิศาสตร์ประเทศไทย ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
ในเขตการศึกษา 5*. ปรินญานิพนธ์. กศ.ม. (ภูมิศาสตร์) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.

- สมบุญ บุรศิริรักษ์. (2539). การสังเคราะห์งานวิจัยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหาและเทคนิคการวิเคราะห์เมตาดา. ปรินซ์นิพนธ์ กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อัดสำเนา.
- สมปรารถนา วงศ์บุญหนัก. (2541). การพัฒนานวัตกรรมการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียสำหรับการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่องปรากฏการณ์คลื่น. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. (2538) “ การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน” การสัมมนาวิชาการเรื่องการผลิตและการใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. วันที่ 21 – 22 ธันวาคม พ.ศ. 2538.
- สุขเกษม อุยโต. (2540). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์การถ่ายภาพหลักสูตรศิลป์ภาพถ่าย ระดับปริญญาตรี. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อัดสำเนา.
- สุมิตรา สุขประดิษฐ์ ณ อุรุยา. (2539). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยใช้ชุดการเรียนกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สุเมธ อิมศักดิ์วานา และพัชรา อิงคินันท์. (2539). “มัลติมีเดีย” ในเอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการการสอนทางไกล สำหรับผู้ประสานงานวิชาการ อาจารย์สอนและผู้จัดการรายวิชา ตามโครงการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา ทบวงมหาวิทยาลัย. หน้า 55 – 58 : เมษายน .
- เสาวณีย์ ศึกษบัณฑิต. (2528). เทคโนโลยีทางการศึกษา . กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ศิริกา อมรัตน์นุเคราะห์. (2544) . การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชุดสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.
- ศิริชัย สงวนแก้ว. (2534, กุมภาพันธ์) “แนวทางการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน” คอมพิวเตอร์วิ. 4 (78) : 173 –179.
- อรพินธุ์ ประสิทธิ์รัตน์. (2530). เอกสารประกอบการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ 424 คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ
- อนันต์ ศรีโสภณ. (2524). เทคนิคการสอนตัวอย่าง. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- อิสริ อิศรธารง. (2541). ผลการใช้มัลติมีเดียในการฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทร์วิโรฒ ประสานมิตร อัดสำเนา.

2000. (2539). “มัลติมีเดีย”เทคโนโลยีการศึกษา. ปีที่ 3 ฉบับที่ 3 : 23 – 30.

Auclair, Christian. (1996, August). “ *Promoting the Acquisition of Active Knowledge with the Use of Computer Multimedia : Establishing a Theoretical Basic for Guidelines in Instructional Software Design,*” Dissertation Abstracts International. 12(9) : 45.

Bluhm, H. (1987) . *Administrative Uses of Computers in the Schools.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall

Borg.Walte R. and Merigith D. Gall. (1989) *Education Research : An Introduction.* New York : Longman.Inc.

Clark , Babara Irene. (1995). *Understanding Teching : An Interactive Multimedia Professional Development Observational Tool for Teachers.* Thesis Ph.D Arizona State University.

Cox , Carleton Warren. (1978 , March). “ Children ‘s Map Reading Abilites with Large Scale Urban Map ,” Dissertation Abstracts International .

Gagne’ , Robert M.and Leslie. Briggs. (1974). *Principle of Instructional Design.* New York : Hoit, Rinehart and Winstion , Inc.

Gay, L. R. (1992). *Educational Research Competencies for Analysis and Application 4 th ed.,* New York : Merrill Publishing Company.

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

Hatfield, M.M. and G.G Bitter,.(1994). “ *A Multimedia Approach to the Professional Development of Teachers : A Virtual Classroom,*” in *Technology in Professional Development.* National Council of Teachers of Mathematics. 102 –115.

Heinich, Robert, Michael Molenda and James D. Russell. (1982). *Instructional Media and the New Technologies of Instruction.* New York : John Wiley & Sons.

Marcus , Aaron. (1995) . *Marking Multimedia Usable : User Interface Design.* New Media (pp. 99 – 100) February 1995.

Paulissen, Dirk and Frater , Harald. (1993). *Multimedia Main.* Abcus. USA .

Stolurow, L.M. (1971). “*Computer-Aided Instruction,*” in *The Encyclopedia of Education.* Vol. 2 p. 390 – 400. New York : Macmillan & Free Press.

Tway , Linda. (1995). *Multimedia in Action ! USA ;* AP Professional .

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

แบบทดสอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 5 เรื่อง มีค่าความเชื่อมั่น 0.74 โดยสามารถแสดงให้เห็นได้ ดังตาราง

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น แบบทดสอบเรื่องที่ 1 ลักษณะทางกายภาพ

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

ค่าความเชื่อมั่น 0.80

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
แบบทดสอบเรื่องที่ 2 ลักษณะภูมิอากาศ

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

ค่าความเชื่อมั่น 0.70

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
แบบทดสอบเรื่องที่ 3 ลักษณะทางเศรษฐกิจ

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

ค่าความเชื่อมั่น 0.75

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
แบบทดสอบเรื่องที่ 4 ลักษณะทั่วไปทางสังคม

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

ค่าความเชื่อมั่น 0.70

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
แบบทดสอบเรื่องที่ 5 การแบ่งเขตภูมิภาค

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 ข.

แบบทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทวีปเอเชีย
เรื่องที่ 1 ลักษณะทางกายภาพ

จุดประสงค์ที่ 1 บอกทำเลที่ตั้ง และลักษณะภูมิประเทศของทวีปเอเชียได้

1. ที่ตั้งของทวีปเอเชีย **ไม่** ติดต่อมหาสมุทรใด
 - ก. มหาสมุทรอินเดีย
 - ข. มหาสมุทรแปซิฟิก
 - ค. มหาสมุทรอาร์กติก
 - ง. มหาสมุทรแอตแลนติก
2. ยูเรเชีย เป็นชื่อสำหรับเรียกดินแดนใด
 - ก. คาบสมุทร
 - ข. เทือกเขาสูง
 - ค. ทวีปเอเชียกับยุโรป
 - ง. สหภาพโซเวียตในอดีต
3. ทิศตะวันตกเฉียงใต้ติดกับทวีปใด
 - ก. ทวีปยุโรป
 - ข. ทวีปแอฟริกา
 - ค. ทวีปอเมริกาใต้
 - ง. ทวีปออสเตรเลีย
4. บริเวณใดต่อไปนี้อยู่ทางด้านตะวันออกสุดของทวีปเอเชีย
 - ก. ทะเลญี่ปุ่น
 - ข. ทะเลโอคอตส์
 - ค. ทะเลจีนตะวันออก
 - ง. มหาสมุทรแปซิฟิก
5. ประเทศใดอยู่ทางด้านตะวันตกสุดของทวีปเอเชีย
 - ก. ซาอุดีอาระเบีย
 - ข. ตุรกี
 - ค. รัสเซีย
 - ง. ไชปรัส

6. เหตุใดเขตที่ราบต่ำทางเหนือ จึงมีประชากรอาศัยอยู่เบาบาง
 - ก. มีน้ำแข็งปกคลุมตลอดปี
 - ข. อยู่ห่างไกลความเจริญ
 - ค. อยู่บนเทือกเขาสูง
 - ง. ร้อนและแห้งแล้ง
7. ที่ราบสูงเดคคานอยู่บนคาบสมุทรอะไร
 - ก. อินเดีย
 - ข. อิหร่าน
 - ค. อนาโตเลีย
 - ง. อาหรับ
8. ยอดเขาที่สูงที่สุดในเอเชีย คือ
 - ก. ยอดเขาเอเวอเรส
 - ข. ยอดเขาญวนนาน
 - ค. ยอดเขาเทียนชาน
 - ง. ยอดเขากรากะตั่ว
9. ที่ราบสูงในข้อใดที่สูงที่สุดในโลก
 - ก. ดากลามากัน
 - ข. ทิเบต
 - ค. ญวนนาน
 - ง. มองโกเลีย
10. เขตหินเก่าซึ่งเป็นที่ราบขนาดใหญ่ของทวีปเอเชียได้แก่บริเวณใด
 - ก. ไชบีเรีย
 - ข. เทือกเขาหิมาลัย
 - ค. ที่ราบสูงเดคคาน
 - ง. หมู่เกาะอินโดนีเซีย
11. ตอนเหนือของทวีปเอเชีย มีลักษณะภูมิประเทศแบบใด
 - ก. เขตที่ราบสูง
 - ข. ที่ราบกว้างใหญ่
 - ค. เทือกเขาสูง
 - ง. เขตที่ราบลุ่มแม่น้ำ

12. เพราะเหตุใดเขตที่ราบลุ่มแม่น้ำ จึงเหมาะแก่การเพาะปลูก
- มีฝนตกชุกตลอดปี
 - มีอากาศอบอุ่นเย็นสบาย
 - มีดินตะกอนอุดมสมบูรณ์
 - เดินทางไปมาสะดวกสบาย
13. ข้อใดเป็นเขต ดินภูเขา ไฟ ที่อุดมสมบูรณ์ในทวีปเอเชีย
- เขตที่ราบลุ่มแม่น้ำ
 - เขตที่ราบสูงตอนใต้
 - เขตเทือกเขาสูงตอนกลาง
 - หมู่เกาะทางตะวันออกและตะวันออกเฉียงใต้ของทวีป
14. เขตใดต่อไปนี้เป็นของทวีปเอเชียได้ชื่อว่าเป็น
- “อุ้งข้าว อุ้งน้ำของทวีป”
- เขตที่ราบต่ำทางเหนือ
 - เขตเทือกเขาตอนกลาง
 - เขตที่ราบลุ่มแม่น้ำ
 - เขตที่ราบสูงภาคใต้
15. บริเวณใดที่ประชากรอาศัยอยู่หนาแน่น
- เขตที่ราบสูงหิมาลัย
 - เขตเทือกเขา
 - เขตที่ราบลุ่มแม่น้ำ
 - เขตที่ราบสูงหิมาลัย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทวีปเอเชีย

เรื่องที่ 2 ลักษณะภูมิอากาศ

จุดประสงค์ที่ 2 อธิบายลักษณะภูมิอากาศ กับพืชพรรณธรรมชาติของทวีปเอเชียได้

1. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยควบคุมอุณหภูมิอากาศ
 - ก. ที่ตั้งตามแนวละติจูด
 - ข. ระยะห่างจากทะเล
 - ค. ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม
 - ง. ความกดอากาศ
2. เพราะเหตุใด ทวีปเอเชียจึงมีภูมิอากาศแห้งแล้งเป็นบริเวณกว้างขวางมาก
 - ก. ไม่มีแม่น้ำไหลผ่าน
 - ข. ดินปนทรายไม่อุ้มน้ำ
 - ค. อากาศหนาวมากเกินไป
 - ง. อยู่ห่างจากทะเลมาก
3. ประเทศไทยและประเทศส่วนใหญ่ในคาบสมุทรอินโดจีน มีภูมิอากาศแบบใด
 - ก. ทundraเมืองร้อน
 - ข. มรสุมเขตร้อน
 - ค. ป่าดิบชื้น
 - ง. มรสุมเขตอบอุ่น
4. พืชพรรณธรรมชาติที่เรียกว่า “ไทกา” อยู่ในเขตภูมิอากาศแบบใด
 - ก. มรสุมเขตอบอุ่น
 - ข. ชื้นภาคพื้นทวีป
 - ค. หนาวถึงขั้วโลก
 - ง. เมดิเตอร์เรเนียน
5. บริเวณใดเป็นเขตภูมิอากาศแบบ ไทกา
 - ก. บริเวณป่าสนในไซบีเรีย
 - ข. บริเวณทุ่งหญ้าในแถบอบอุ่น
 - ค. บริเวณป่าเบญจพรรณในพม่า
 - ง. บริเวณชายฝั่งมหาสมุทรอาร์กติก

6. เขตภูมิอากาศแบบใดที่มีอุณหภูมิแตกต่างกันมากระหว่างกลางวันและกลางคืน
 - ก. ทะเลทราย
 - ข. ร้อนชื้นเขตร้อน
 - ค. อบอุ่นชื้นภาคพื้นทวีป
 - ง. ร้อนชื้นแถบศูนย์สูตร
7. เขตภูมิอากาศใดที่ท้องฟ้าแจ่มใส และมีแดดจ้าในฤดูร้อน แต่ฤดูหนาวกลับอบอุ่นและมีฝนตก
 - ก. ไทกา
 - ข. มรสุมเขตอบอุ่น
 - ค. เมดิเตอร์เรเนียน
 - ง. อบอุ่นชื้นภาคพื้นทวีป
8. เพราะเหตุใดประเทศญี่ปุ่น จึงมีอากาศอบอุ่นตลอดปี
 - ก. อิทธิพลของพายุไต้ฝุ่น
 - ข. อิทธิพลของกระแสน้ำอุ่น
 - ค. อิทธิพลจากลมมรสุมพัดผ่าน
 - ง. อิทธิพลความร้อนจากภูเขาไฟ
9. ป่าดงดิบ จะพบมากในเขตภูมิอากาศแบบใด
 - ก. แบบขั้วโลก
 - ข. แบบร้อนชื้น
 - ค. แบบทะเลทราย
 - ง. แบบมรสุมเขตร้อน
10. พืชพรรณธรรมชาติในเขตภูมิอากาศแบบทะเลทรายคืออะไร
 - ก. ไม้สน
 - ข. ตะไคร้น้ำ
 - ค. ตระบองเพชร
 - ง. ไม้สักและไม้ประดู่
11. ประเทศมาเลเซียอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร มีลักษณะภูมิอากาศแบบใด
 - ก. แบบมรสุมเขตร้อน
 - ข. แบบมรสุมเขตอบอุ่น
 - ค. แบบทุ่งหญ้าเมืองร้อน
 - ง. แบบร้อนชื้น

12. พืชพรรณที่พบในภูมิภาคแบบมรสุมเขตร้อนคือ
- ก. ไม้สัก
 - ข. ไม้รัง
 - ค. ไม้แดง
 - ง. ไม้ประดู่
13. ประเทศอิสราเอล ปลูกองุ่นมากเพราะมีภูมิอากาศแบบใด
- ก. อบอุ่นชื้นภาคพื้นทวีป
 - ข. เมดิเตอร์เรเนียน
 - ค. อบอุ่นชื้นภาคพื้นมหาสมุทร
 - ง. มรสุมเขตอบอุ่น
14. ตอนเหนือของรัสเซีย มีภูมิอากาศแบบใด
- ก. แบบขั้วโลก
 - ข. แบบเมดิเตอร์เรเนียน
 - ค. แบบอบอุ่นชื้นภาคพื้นทวีป
 - ง. แบบกึ่งขั้วโลก
15. ตอนกลางประเทศอินเดีย เลี้ยงสัตว์มากเพราะมีภูมิอากาศแบบใด
- ก. แบบทุ่งหญ้าเขตร้อน
 - ข. แบบมรสุมเขตอบอุ่น
 - ค. แบบมรสุมเขตร้อน
 - ง. แบบร้อนชื้น

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทวีปเอเชีย

เรื่องที่ 3 ลักษณะทางเศรษฐกิจ

จุดประสงค์ที่ 3 อธิบายความสัมพันธ์ของเศรษฐกิจกับทรัพยากรของทวีปเอเชียได้

1. อาชีพใดจัดว่าเป็นอาชีพหลักที่สำคัญมากของเอเชีย
 - ข. เกษตรกรรม
 - ค. ประมง
 - ง. ป่าไม้
 - จ. อุตสาหกรรม
2. ประเทศใดส่งข้าวเจ้าออกจำหน่ายมากที่สุดในปัจจุบัน
 - ก. อินเดีย
 - ข. จีน
 - ค. ไทย
 - ง. เวียดนาม
3. ประเทศที่ปลูกชาได้มากที่สุด
 - ก. อินเดีย
 - ข. จีน
 - ค. ไทย
 - ง. ญี่ปุ่น
4. ประเทศใดปลูกยางพาราได้มากที่สุด
 - ก. อินโดนีเซีย
 - ข. ไทย
 - ค. มาเลเซีย
 - ง. สิงคโปร์
5. ประเทศใดมีการเลี้ยงโคกระบือมากที่สุด
 - ก. อินเดีย
 - ข. จีน
 - ค. ไทย
 - ง. ปากีสถาน

6. ประเทศที่ผลิตแร่ดีบุกมากที่สุดในเอเชีย คือ
 - ก. สิงคโปร์
 - ข. มาเลเซีย
 - ค. ฟิลิปปินส์
 - ง. อินโดนีเซีย
7. ประเทศใดสามารถผลิตแร่เหล็กและถ่านหินได้มากที่สุด
 - ก. อินเดีย
 - ข. จีน
 - ค. อิรัก
 - ง. ญี่ปุ่น
8. ประเทศใดผลิตน้ำมันดิบ ได้อันดับ1 ของโลก
 - ก. จีน
 - ข. บรูไน
 - ค. คูเวต
 - ง. ซาอุดีอาระเบีย
9. การเลี้ยงสัตว์แบบเร่ร่อนจะพบในบริเวณใดมากที่สุด
 - ก. เอเชียตะวันตกเฉียงใต้และตอนกลางของจีน
 - ข. คาบสมุทรเดคคาน
 - ค. เอเชียตะวันออกเฉียงใต้
 - ง. ภาคตะวันออกของจีนและมองโกเลีย
10. แหล่งน้ำมันดิบที่ใหญ่ที่สุดในโลกอยู่ในภูมิภาคใด
 - ก. เอเชียใต้
 - ข. เอเชียตะวันตกเฉียงใต้
 - ค. เอเชียตะวันออกเฉียงใต้
 - ง. เอเชีย – รัสเซีย
11. จีนส่งแร่ธาตุชนิดใดออกมากที่สุดในโลก
 - ก. แมงกานีส
 - ข. ทังสแตน
 - ค. โครไมต์
 - ง. พลวง

12. ประเทศใดจับปลาได้มากที่สุดในโลก
- ก. รัสเซีย
 - ข. จีน
 - ค. ญี่ปุ่น
 - ง. เกาหลีใต้
13. อุตสาหกรรมของทวีปเอเชียมีลักษณะ
- ก. อุตสาหกรรมขนาดใหญ่
 - ข. อุตสาหกรรมขนาดย่อม
 - ค. อุตสาหกรรมเบา
 - ง. อุตสาหกรรมแบบครัวเรือน
14. ประเทศใดมีชื่อเสียงในการผลิตรถยนต์ และเรือบรรทุกน้ำมันมากที่สุด
- ก. ญี่ปุ่น
 - ข. เกาหลีใต้
 - ค. ไต้หวัน
 - ง. จีน
15. ป่าไม้ในบริเวณใดที่มีความสำคัญและมีค่าทางเศรษฐกิจมากที่สุดในเอเชีย
- ก. ป่าในเขตศูนย์สูตร
 - ข. ป่าในเขตมรสุม
 - ค. ป่าไทกาในไซบีเรีย
 - ง. ป่าผลัดใบในเอเชียตะวันออก

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทวีปเอเชีย
เรื่องที่ 4 ลักษณะทั่วไปทางสังคม

จุดประสงค์ที่ 4 อธิบายลักษณะทั่วไปทางสังคมและวัฒนธรรมของทวีปเอเชียได้

1. ทวีปเอเชียมีจำนวนประชากรเป็นสัดส่วนเท่าไรของประชากรโลก
 - ก. 1 ใน 3
 - ข. 2 ใน 3
 - ค. 3 ใน 4
 - ง. 3 ใน 5
2. ประชากรในทวีปเอเชีย ที่มีรูปร่างสูงใหญ่แบบยุโรป มีผิวขาว แต่ผมและสีตาเป็นสีดำ เป็นชนเชื้อสายใด
 - ก. นิกรอยด์
 - ข. มองโกลอยด์ใต้
 - ค. คอเคซอยด์
 - ง. มองโกลอยด์เหนือ
3. ทวีปเอเชียได้ชื่อว่าเป็นทวีปที่มีชนชาติใดอาศัยอยู่มากที่สุด
 - ก. มองโกลอยด์
 - ข. คอเคซอยด์
 - ค. นิกรอยด์
 - ง. เชื้อชาติผสม
4. บริเวณใดที่มีประชากรหนาแน่นในทวีปเอเชีย
 - ก. บริเวณหมู่เกาะและภูเขาไฟ
 - ข. ที่ราบสูง
 - ค. แหล่งแร่ธาตุ
 - ง. ที่ราบลุ่มแม่น้ำ
5. ประชากรเชื้อชาตินิกรอยด์อาศัยอยู่บริเวณใดของทวีปเอเชีย
 - ก. มองโกเลีย
 - ข. คาบสมุทรอาหรับ
 - ค. คาบสมุทรอินโดจีน
 - ง. ทางใต้ของอินเดีย

6. ประเทศใดที่มีประชากรมากที่สุดในทวีปเอเชีย
 - ก. จีน
 - ข. อินเดีย
 - ค. เกาหลี
 - ง. อินโดนีเซีย
7. ประชากรในทวีปเอเชียนับถือศาสนาใดมากที่สุด
 - ก. พุทธ
 - ข. คริสต์
 - ค. ฮินดู
 - ง. อิสลาม
8. ประชากรในทวีปเอเชียใช้ภาษาใดมากที่สุด
 - ก. กลุ่มภาษามองโกล
 - ข. กลุ่มภาษาอาหรับ
 - ค. ภาษาจีน
 - ง. ภาษาเปอร์เซีย
9. ประเทศที่มีภาษามากที่สุดในโลก คือ
 - ก. จีน
 - ข. อินเดีย
 - ค. อิหร่าน
 - ง. มาเลเซีย
10. ประชากรในเอเชียตะวันตกเฉียงใต้ นับถือศาสนาใดมากที่สุด
 - ก. คริสต์
 - ข. ฮินดู
 - ค. อิสลาม
 - ง. ยูดา
11. บริเวณใดมีประชากรอาศัยอยู่อย่างเบาบาง
 - ก. ริมแม่น้ำ
 - ข. ริมฝั่งทะเล
 - ค. ภูเขา
 - ง. ทะเลทราย

12. คนไทย พม่า ลาว มีเชื้อสายอะไร
- ก. นิกรอยด์
 - ข. คอเคซอยด์
 - ค. มองโกลอยด์
 - ง. มองโกลอยด์เหนือ
13. เชื้อสายคอเคซอยด์ ส่วนใหญ่อาศัยบริเวณใด
- ก. ปากีสถาน
 - ข. บังคลาเทศ
 - ค. อินเดีย
 - ง. ศรีลังกา
14. ศาสนาอิสลาม กำเนิดในภูมิภาคใด
- ก. เอเชียตะวันออกเฉียงใต้
 - ข. เอเชียตะวันออก
 - ค. เอเชียใต้
 - ง. เอเชียตะวันตกเฉียงใต้
15. ศาสนาฮินดู กำเนิดในภูมิภาคใด
- ก. เอเชียตะวันออกเฉียงใต้
 - ข. เอเชียตะวันออก
 - ค. เอเชียกลาง
 - ง. เอเชียใต้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทวีปเอเชีย
เรื่องที่ 5 การแบ่งเขตภูมิภาค

จุดประสงค์ที่ 5 แบ่งเขตประเทศในภูมิภาคต่าง ๆ ของเอเชียได้

1. ประเทศใดมีพื้นที่มากที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
 - ก. ไทย
 - ข. พม่า
 - ค. อินโดนีเซีย
 - ง. มาเลเซีย
2. ประเทศใดมีประชากรหนาแน่นมากที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
 - ก. ไทย
 - ข. สิงคโปร์
 - ค. มาเก๊า
 - ง. บังกลาเทศ
3. ภูมิภาคเอเชีย ไตที่มีประเทศต่าง ๆ ตั้งอยู่มากที่สุด
 - ก. เอเชียใต้
 - ข. เอเชียตะวันออก
 - ค. เอเชียตะวันตกเฉียงใต้
 - ง. เอเชียตะวันออกเฉียงใต้
4. ประเทศใดตั้งอยู่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
 - ก. ญี่ปุ่น
 - ข. บังกลาเทศ
 - ค. อินเดีย
 - ง. มาเลเซีย
5. ประเทศใด **ไม่** ได้ตั้งอยู่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออก
 - ก. จีน
 - ข. มองโกเลีย
 - ค. อินเดีย
 - ง. เกาหลีใต้

6. เอเชียใต้มีประเทศต่าง ๆ ตั้งอยู่ที่ประเทศ
 - ก. 5 ประเทศ
 - ข. 6 ประเทศ
 - ค. 7 ประเทศ
 - ง. 8 ประเทศ
7. การแบ่งเขตภูมิภาคในทวีปเอเชีย แบ่งได้กี่ภูมิภาค
 - ก. 4 ภูมิภาค
 - ข. 5 ภูมิภาค
 - ค. 6 ภูมิภาค
 - ง. 7 ภูมิภาค
8. ภูมิภาคเอเชียอาคเนย์ เป็นชื่อของภูมิภาคใด
 - ก. เอเชียใต้
 - ข. เอเชียตะวันออก
 - ค. เอเชียตะวันตกเฉียงใต้
 - ง. เอเชียตะวันออกเฉียงใต้
9. ภูมิภาคใดมีประเทศอุตสาหกรรมมากที่สุด
 - ก. เอเชียตะวันออก
 - ข. เอเชียตะวันตกเฉียงใต้
 - ค. เอเชียใต้
 - ง. เอเชียกลาง
10. ภูมิภาคใดที่เกิดจากการล่มสลายของรัสเซีย
 - ก. เอเชียตะวันออกเฉียงใต้
 - ข. เอเชียตะวันออก
 - ค. เอเชียใต้
 - ง. เอเชียกลาง
11. ลักษณะภูมิอากาศของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ไม่มีแบบใด
 - ก. ร้อนชื้นสลับแห้ง
 - ข. ร้อนชื้นแถบมรสุม
 - ค. ทะเลทราย
 - ง. ร้อนชื้นแถบเส้นศูนย์สูตร

12. ประเทศใดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ *ไม่* ติดต่อกับทะเล

- ก. พม่า
- ข. ลาว
- ค. เวียดนาม
- ง. มาเลเซีย

16. ประเทศอุตสาหกรรมตั้งอยู่ในภูมิภาคใดมากที่สุด

- ก. เอเชียตะวันออกเฉียงใต้
- ข. เอเชียใต้
- ค. เอเชียตะวันออก
- ง. เอเชียตะวันตกเฉียงใต้

17. ภูมิภาคใดมีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นทะเลทราย

- ก. เอเชียตะวันออกเฉียงใต้
- ข. เอเชียตะวันออก
- ค. เอเชียใต้
- ง. เอเชียตะวันตกเฉียงใต้

18. เศรษฐกิจของเอเชียตะวันตกเฉียงใต้ขึ้นอยู่กับอะไร

- ก. เกษตรกรรม
- ข. อุตสาหกรรม
- ค. น้ำมันปิโตรเลียม
- ง. พานิชยกรรม

ภาคผนวก ค

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเนื้อหา
ด้านสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และรายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินบทเรียน
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

แบบประเมินความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา)
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทวีปเอเชีย
เรื่องที่

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยกาเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับความคิดเห็น
ตามระดับประมาณค่าของสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง	ใช้ไม่ได้
1. ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหา					
2. ความถูกต้องของเนื้อหา					
3. ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา					
4. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา					
5. การใช้ภาษาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
6. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
7. ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา					
8. ความเหมาะสมในการแจ้งผลการทำกิจกรรม					
รวม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านสื่อ)

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทวีปเอเชีย
เรื่องที่

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยกาเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับความคิดเห็น
ตามระดับประมาณค่าของสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง	ใช้ไม่ได้
1. ภาพ					
1.1 ความเหมาะสมของปริมาณภาพกับเนื้อหา					
1.2 การเลือกใช้ภาพเหมาะสมกับเนื้อหา					
1.3 ความน่าสนใจของภาพที่ใช้ประกอบ					
1.4 ความชัดเจนของภาพของบทเรียน					
2. เสียง					
2.1 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย					
2.2 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ					
3. ตัวอักษร					
3.1 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
3.2 ความเหมาะสมของการเลือกสีตัวอักษร					
3.3 ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลังสีต่าง ๆ					
4. สี					
4.1 ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง					
4.2 ความเหมาะสมของการใช้สีต่าง ๆ ในการนำเสนอ					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง	ใช้ไม่ได้
5. เทคนิคการนำเสนอบทเรียน					
5.1 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา					
5.2 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอโดยรวม					
5.3 ความสะดวกในการใช้บทเรียน					
5.4 ความน่าสนใจของการโต้ตอบบทเรียน					
5.5 ความสะดวกในการใช้งานของหน้าเมนูหลักและเมนูย่อย					
รวม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทวีปเอเชีย

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกศินี โชติกเสถียร
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. อาจารย์ใหญ่ชัยวัฒน์ ปัญญา
โรงเรียนสุเหร่าทาบช้าง เขตประเวศ กรุงเทพมหานคร
2. อาจารย์ยุพิน เขียนวิจิตร
กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โรงเรียนสารวิทยา
3. อาจารย์บังกช นิยมแย้ม
กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โรงเรียนสารวิทยา

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวีปเอเชีย

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวิปเอเชีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้สอนเนื้อหา เรื่องทวิปเอเชีย ตัวบทเรียนบรรจุอยู่ในซีดีรอม ประกอบด้วยเนื้อหา 5 เรื่อง ได้แก่

- เรื่องที่ 1 ลักษณะทางกายภาพ
- เรื่องที่ 2 ลักษณะภูมิอากาศ
- เรื่องที่ 3 ลักษณะทางเศรษฐกิจ
- เรื่องที่ 4 ลักษณะทั่วไปทางสังคม
- เรื่องที่ 5 การแบ่งเขตภูมิภาคต่าง ๆ

การเปิดโปรแกรมเพื่อเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เมื่อต้องการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ให้ใส่แผ่นซีดีรอมลงในไดรฟ์ซีดีรอมแล้ว เลือกดริฟซีดีรอม / บทเรียนคอมพิวเตอร์ / บทเรียนเรื่องทวิปเอเชีย

เมื่อเข้าไปเรียกใช้งานในโปรแกรมแล้วจะแสดง Title เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อดึงดูดความสนใจแก่ผู้เรียน ดังภาพ



ภาพ 1 Title นำเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย



ภาพ 2 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทวิปเอเชีย

การลงทะเบียนเรียน

เมื่อผ่าน Title มาแล้วให้ผู้เรียนลงทะเบียน โดยการพิมพ์ชื่อของตัวเองลงไป เพื่อเข้าไปเรียน เนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่อไป ซึ่งเมื่อผู้เรียนลงทะเบียนแล้ว โปรแกรมจะต้อนรับผู้เรียน เข้าสู่บทเรียน ดังภาพ



ภาพ 3 หน้าจอลงทะเบียนเข้าสู่บทเรียน



ภาพ 4 หน้าจอต้อนรับเข้าสู่บทเรียน

Main Menu

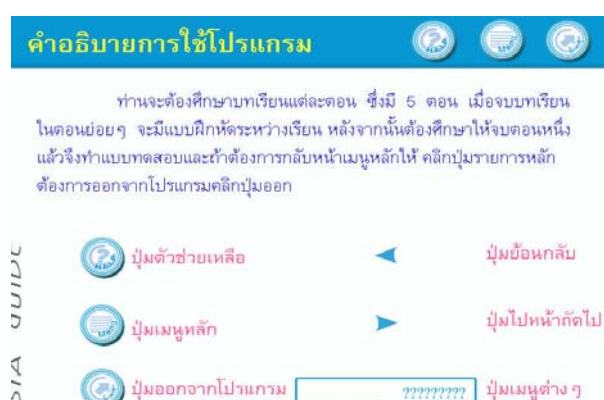
Main Menu หรือหน้าจอหลักจะประกอบด้วย คำแนะนำการใช้บทเรียน วัตถุประสงค์ของบทเรียน เนื้อหาบทเรียนทั้ง 5 เรื่อง และการออกจากบทเรียน ลักษณะของบทเรียนจะเป็นแบบผสม คือสามารถเลือกเรียนเนื้อหาเรื่องใดก่อนหลังก็ได้แต่ภายในเนื้อหาของแต่ละเรื่องบังคับให้เรียนเนื้อหาให้จบเรื่องก่อน จึงจะสามารถลงมือทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้



ภาพ 5 Main Menu หรือหน้าจอหลัก

คำแนะนำการใช้บทเรียน

คำแนะนำการใช้บทเรียนจะประกอบไปด้วยวัตถุประสงค์ในการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย ควรเรียนบทเรียนอย่างไร และปุ่มการใช้งานต่าง ๆ ใช้ทำอะไรอย่างไร ซึ่งผู้เรียนสามารถเปิดอ่านได้ทุกครั้งที่ไม่เข้าใจบทเรียน



ภาพ 6 แสดงคำแนะนำการใช้บทเรียน

การนำเสนอเนื้อหา

การนำเสนอเนื้อหาของแต่ละเรื่องจะมีเทคนิคการนำเสนอที่แตกต่างกันไป แต่มีสิ่งเหมือนกันทุกเรื่อง เรื่อง คือ ปุ่มต่าง ๆ ได้แก่ ปุ่มกลับเมนู ปุ่มเดินหน้า ปุ่มถอยหลัง ดังภาพ



ภาพ 7 แสดงการนำเสนอเนื้อหา เรื่อง ลักษณะทางกายภาพ

การแบ่งเขตภูมิอากาศ

2. ภูมิอากาศแบบมรสุมเขตร้อน



มีลักษณะคือ มีฝนตกในฤดูร้อน และแห้งแล้งในฤดูหนาว จะได้รับอิทธิพลมรสุมฤดูร้อน ได้แก่ บริเวณคาบสมุทรอินโดจีน ในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย และในอินเดีย

พืชพรรณเขตร้อนชื้น เป็นป่าไม้ผลัดใบ ซึ่งเป็นไม้เนื้อแข็งที่มีค่าทางเศรษฐกิจ เช่น ไม้ประดู่ และไม้สัก

ภาพ 8 แสดงการนำเสนอเนื้อหา เรื่อง ลักษณะภูมิอากาศ

แบบฝึกหัด

เมื่อผู้เรียนเริ่มลงมือทำแบบฝึกหัด โปรแกรมจะมีคำอธิบายการทำแบบฝึกหัดมีจำนวนกี่ข้อ มีวิธีทำอย่างไร การตอบแบบฝึกหัด เป็นแบบถูก ผิด ถ้าตอบถูกจะมีการโต้ตอบเป็นคำชมเชยและให้กำลังใจ เช่น “ถูกต้องค่ะ” และมีเสียงปรบมือ แต่เมื่อใดที่ตอบคำถามผิดจะมีเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้ผู้เรียนทราบ ทำแบบฝึกหัดเสร็จจะมีการสรุปคะแนนที่ได้ ดังภาพ



ภาพ 9 แสดงหน้าจอของข้อคำถามในแบบฝึกหัด

การประเมินผลการทำแบบฝึกหัด

เมื่อทำแบบฝึกหัดครบทุกข้อแล้ว โปรแกรมจะทำการประเมินผลการทำแบบฝึกหัดว่าผู้เรียนได้คะแนนเท่าใด ทำถูกกี่ข้อ และผิดกี่ข้อ

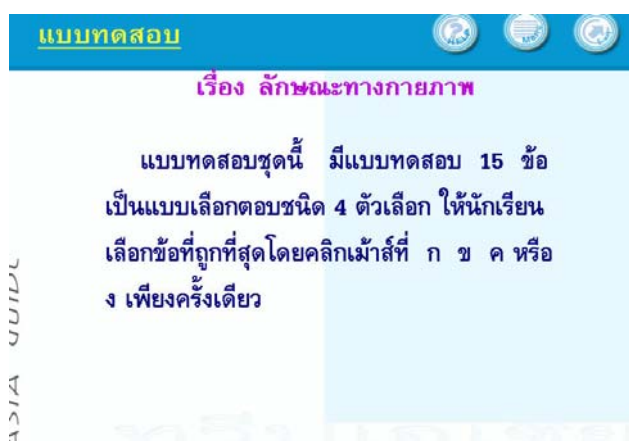


ภาพ 10 แสดงหน้าจอสรุปคะแนนแบบฝึกหัด

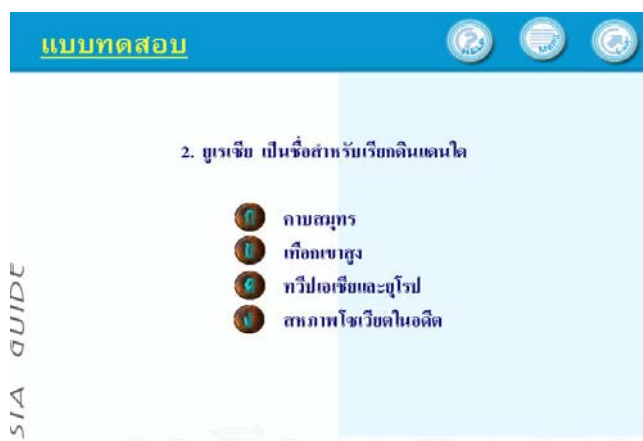
แบบทดสอบ

เมื่อผู้เรียนเรียนเนื้อหาจบในแต่ละเรื่อง และเลือกที่จะทำแบบทดสอบโปรแกรมจะแสดงหน้าจอบอกรายละเอียดของเรื่องที่จะสอบ วิธีการทำแบบทดสอบ จำนวนข้อสอบ เมื่อผู้เรียนเข้าใจเรียบร้อยแล้ว ก็จะคลิกเมาส์เข้าสู่แบบทดสอบ

เมื่อผู้เรียนลงมือทำแบบทดสอบจะมีผลข้อมูลย้อนกลับให้กับผู้เรียนว่าตอบถูกหรือตอบผิดอย่างไร พร้อมทั้งเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้แก่ผู้เรียนได้ทราบ ดังภาพ



ภาพ 11 แสดงหน้าจอแบบทดสอบ



ภาพ 12 แสดงข้อคำถามในแบบทดสอบ



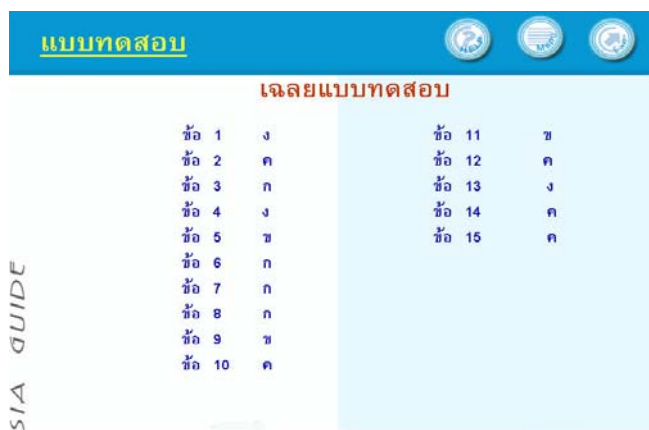
ภาพ 13 แสดงการตอบคำถามในแบบทดสอบตอบได้ถูกต้อง



ภาพ 14 แสดงการตอบคำถามในแบบทดสอบตอบไม่ถูกต้อง

การประเมินผลการทำแบบทดสอบ

เมื่อทำแบบทดสอบครบทุกข้อแล้ว โปรแกรมจะเฉลยตัวเลือกคำตอบที่ถูกต้อง และทำการประเมินผลการทำแบบทดสอบว่าผู้เรียนสามารถทำคะแนนได้เท่าใด คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ ระดับผลการเรียนของผู้เรียน ดังภาพ



เฉลยแบบทดสอบ	
ข้อ 1	ง
ข้อ 2	ค
ข้อ 3	ก
ข้อ 4	ง
ข้อ 5	ข
ข้อ 6	ก
ข้อ 7	ก
ข้อ 8	ก
ข้อ 9	ข
ข้อ 10	ค
ข้อ 11	ข
ข้อ 12	ค
ข้อ 13	ง
ข้อ 14	ค
ข้อ 15	ค

ภาพ 15 แสดงเฉลยตัวเลือกคำตอบที่ถูกต้องในแบบทดสอบ



สรุปคะแนน		
จำนวนข้อที่ตอบถูก	12	ข้อ
จำนวนข้อที่ตอบผิด	3	ข้อ
คิดเป็นเปอร์เซ็นต์	80	%

ภาพ 16 แสดงหน้าจอสรุปคะแนนแบบทดสอบ

ผู้เรียนจะสามารถออกจากบทเรียนได้ก็ต่อเมื่อคลิกที่ปุ่ม Exit และมีหน้าจอได้ตอบถามซ้ำว่าต้องการออกจากโปรแกรมใช่หรือไม่เพื่อความแน่ใจ ถ้าต้องการออก คลิก “ออก” ถ้าไม่ต้องการออกจากโปรแกรม คลิก “ไม่ออก”

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ	นางสาวอารีรัตน์ ลำพูน
เกิด	วันที่ 16 เมษายน 2504
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	191/10 หมู่ 3 ซอยคล้ายแก้ว 2 ถนนเฉลิมพระเกียรติ ตำบลบางศรีเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา โรงเรียนวิจิตรวิทยา สังกัดกรุงเทพมหานคร
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนวิจิตรวิทยา สำนักงานเขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2517	จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โรงเรียนเสนาะวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
พ.ศ. 2521	จบชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนประจวบวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
พ.ศ. 2523	จบชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนประจวบวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
พ.ศ. 2528	จบปริญญาตรี ค.บ. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
พ.ศ. 2547	กศ.ม. (สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ