

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2
โรงเรียนคลองบ้านพร้าว

สารนิพนธ์
ของ
ณัฐพร ทองมอญ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2551

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2
โรงเรียนคลองบ้านพร้าว

สารนิพนธ์
ของ
ณัฐพร ทองมอญ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2551

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2
โรงเรียนคลองบ้านพร้าว

บทคัดย่อ
ของ
ณัฐพร ทองมอญ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2551

ณัฐพร ทองมอญ. (2551). *บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียน
ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์:
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง*

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว
จังหวัดปทุมธานี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 48 คน โดยการสุ่มแบบ
หลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น
แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละและค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัยได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียน
ช่วงชั้นที่ 2 มีคุณภาพทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาในระดับดี และมีประสิทธิภาพ
88.03/90.93

COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION ON FUNDAMENTAL OF COMPUTER FOR
SECOND LEVEL STUDENTS, KLONGBAANFLOW SCHOOL

AN ABSTRACT
BY
NATTHAPORN TONGMORN

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

May 2008

Natthaporn Tongmorn. (2008). *Computer Multimedia Instruction on Fundamental of Computer for Second Level Students, Klongbaanplow School*. Master's Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor: Asst. Prof. Kasem Boonsong.

The purpose of the study was to develop computer multimedia instruction on "Fundamental of Computer" for second level students of Klongbaanplow School to reach an efficiency of 85/85.

The sample group was the Pratom Suksa 4 students of Klongbaanplow School in Pathum Thani province, studying in the second semester of 2007 academic year. Forty-eight students were selected by multistage random sampling for this experimentation. The instruments consisted of a computer multimedia instruction, quality evaluation forms for experts, and an achievement test. The collected data were analyzed by using statistics as shown in percentage and mean.

The research results revealed that the instructional multimedia computer had a good quality as evaluated by experts, and had its efficiency of 88.03/90.93.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียน
ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว ของ ณัฐพร ทองมอญ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

คณะกรรมการสอบ

.....

ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง)

.....

กรรมการสอบสารนิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช)

.....

กรรมการสอบสารนิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชาญชัย อินทรสุนานนท์)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อองอาจ นัยพัฒน์)

วันที่ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2551

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ซึ่งได้ให้คำแนะนำ ปรีกษา ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ มาโดยตลอด ตั้งแต่เริ่มดำเนินการจนสำเร็จโดยสมบูรณ์ ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาในด้านสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชาญชัย อินทรสุณานนท์ ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการสอบปากเปล่าสารนิพนธ์ ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช อาจารย์นฤมล ศิริวงษ์ และอาจารย์ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา โดยตรวจสอบและประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณอาจารย์วิไลวรรณ ตริวาสณ์ อาจารย์เสาวคนธ์ บรรดาศักดิ์ และอาจารย์กัลยาณี ชำนาญศรี ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำด้านเนื้อหา

สุดท้ายขอขอบพระคุณบิดา มารดา ผู้มีพระคุณทุกท่าน และเพื่อน ๆ ที่ให้ความช่วยเหลือให้คำแนะนำและเป็นกำลังใจตลอดมาจนสารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ ประโยชน์และคุณค่าของสารนิพนธ์ฉบับนี้ขอมอบแด่ บิดา มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

ณัฐพร ทองมอญ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย และพัฒนาทางการศึกษา.....	6
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	11
ความหมายของมัลติมีเดีย.....	11
องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	14
การรวมองค์ประกอบของมัลติมีเดีย.....	15
ระบบของมัลติมีเดีย.....	15
ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	17
ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	20
ขั้นตอนของการออกแบบ และสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย....	21
โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	21
การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	23
การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	25
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	26
การเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	29
ความหมาย และความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	29
ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	31
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ วิชา คอมพิวเตอร์.....	32

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	33
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	33
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	33
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ.....	34
วิธีการดำเนินการวิจัย.....	37
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
4 ผลการวิจัย.....	39
ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	39
ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	42
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	45
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	45
ความสำคัญของการวิจัย.....	45
ขอบเขตของการวิจัย.....	45
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	46
สรุปผลการวิจัย.....	46
อภิปรายผล.....	47
ข้อเสนอแนะ.....	48
บรรณานุกรม.....	50
ภาคผนวก.....	54
ภาคผนวก ก ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น..	55
ภาคผนวก ข ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)	
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังเรียน.....	60
ภาคผนวก ค ตัวอย่างแบบทดสอบ.....	64

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก (ต่อ)	
ภาคผนวก ง ตัวอย่างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	67
ภาคผนวก จ รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	70
ตัวอย่างหนังสือขออนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ	
ตัวอย่างหนังสือขออนุเคราะห์สถานที่ในการวิจัย	
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์	76

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ.....	36
2 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา.....	40
3 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา.....	41
4 แสดงผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น จากการทดลองครั้งที่ 2.....	43
5 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น จากการทดลองครั้งที่ 3.....	44
6 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์.....	61
7 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เรื่องที่ 2 การเริ่มใช้งานคอมพิวเตอร์ และการดูแลรักษา.....	62
8 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เรื่องที่ 3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์.....	63

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

นโยบายการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้ยึดหลักผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถ และพัฒนาตนเองได้ การจัดกระบวนการเรียนรู้ ต้องจัดเนื้อหาสาระ และกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งส่งเสริมให้สามารถวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา (วิชัยตันศิริ. 2542 : 67-84) และในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องใช้สื่อการสอนที่เหมาะสม เพราะสื่อการสอนจะช่วยให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการเรียน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ชัดเจน สามารถเรียนรู้ได้มากขึ้นในเวลาที่มีจำกัด เชื่อมโยงนามธรรมให้เป็นรูปธรรม ทำสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น (กิดานันท์ มลิทอง. 2543 : 89-93) การเรียนการสอนปัจจุบันมีแนวโน้มกำหนดบทบาทให้ผู้สอนเป็นผู้แนะนำ กระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนเป็นเพียงแต่ผู้อำนวยความสะดวก เป็นผู้กำกับ หรือจัดการ ดังนั้นการศึกษาจึงเป็นตัวกระตุ้นการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีความงอกงามที่เกิดจากภายใน ไม่ใช่การหยิบยื่นบางสิ่งบางอย่างให้แก่ผู้เรียนโดยผู้สอน

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในวงการศึกษ โดยนำมาประยุกต์ใช้ในรูปแบบของสื่อการศึกษาประเภทต่างๆ เพื่อเป็นตัวกลางในการนำความรู้ความเข้าใจสู่ผู้เรียน ซึ่งแนวโน้มของการศึกษาในสหวรรษใหม่มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการศึกษา ดังที่นักการศึกษาส่วนใหญ่เห็นพ้องกันว่า แนวโน้มของการดำเนินการศึกษาในอนาคต ต้องมีการนำนวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษาใหม่ๆ เข้ามาใช้มากขึ้น (เสรี เพิ่มชาติ. 2530 : 173) โดยที่ผ่านมานักการศึกษาได้นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มาใช้เพื่อพัฒนา และสนับสนุนการศึกษามาโดยตลอด และมีนวัตกรรมทางการศึกษาที่เป็นผลจากการพัฒนาของเทคโนโลยีดังกล่าวเกิดขึ้นอยู่เสมอๆ ดังเช่นในรูปแบบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียซึ่งกำลังมีบทบาทต่อการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้นทุกขณะ

เทคโนโลยีมัลติมีเดีย หรือคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เข้ามามีบทบาทสำคัญสำหรับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนในสาขาวิชาต่างๆ เพราะเป็นความหวังในอันที่จะพัฒนาคุณภาพการศึกษา ด้วยความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลทั้งภาพ และเสียงในเวลาเดียวกัน (มธุรส จงชัยกิจ.

2539 : 45) คอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะเป็นสื่อประสม หรือมัลติมีเดีย เป็นการประสมประสานอักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพกราฟิก เพื่อสื่อความหมายข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้ใช้โปรแกรม (บุปผชาติ ทัพหิกรณ. 2538 : 25) การนำคอมพิวเตอร์ในระบบมัลติมีเดียมาใช้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ ทำให้รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มีความหมายมากขึ้น ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการนำเอาหลักการของบทเรียนโปรแกรม และเครื่องช่วยสอนมาผสมผสานกัน ซึ่งทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนดีกว่าบทเรียนโปรแกรมหลายประการ เช่น ความสามารถเชิงปริมาณในการจัดเก็บเนื้อหา ความเร็วในการจัดเก็บเนื้อหา การซ่อน และค้นหาคำตอบ การเสริมแรง และการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน นอกจากนี้ถ้าบทเรียนสามารถวิเคราะห์คำตอบ และเลือกบทเรียนได้อย่างกว้างขวาง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียก็จะมีประโยชน์มากกว่าบทเรียนโปรแกรม และบทเรียนสำเร็จรูปธรรมดาอย่างมหาศาล

วิธีการนำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไปใช้ในการเรียนการสอนที่ให้ประโยชน์มากที่สุด คือ ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ที่สามารถสนับสนุนให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความสามารถ หรือสามารถเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนหรือครูในชั้นเรียน เพียงแต่มีครูคอยดูแลแนะนำให้คำปรึกษา นอกจากนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ยังสามารถใช้ประกอบการบรรยาย หรือใช้ในห้องปฏิบัติการได้ด้วย (นิพนธ์ สุขปรีดี และคณะ. 2528 : 10)

นอกจากนี้เมื่อนำมัลติมีเดียไปเทียบกับสื่ออื่นๆ จะมีข้อได้เปรียบ สรุปได้ดังนี้

1. เสนอเนื้อหาได้รวดเร็วจับใจ แทนที่ผู้สนใจจะต้องเปิดหนังสือที่หลายๆ เล่ม ถ้าเป็นคอมพิวเตอร์ก็เพียงกดแป้นพิมพ์เท่านั้น
2. คอมพิวเตอร์สามารถเสนอรูปภาพที่เคลื่อนไหวได้ อันเป็นประโยชน์มากในการเรียนกับลักษณะที่ใกล้เคียงของจริง
3. มีเสียงประกอบทำให้น่าสนใจ เป็นการเพิ่มศักยภาพทางการสื่อสารมากขึ้น
4. สามารถเก็บข้อมูล และเนื้อหาได้มากกว่าสื่ออื่นๆ หลายเท่า
5. มีการโต้ตอบกับผู้ใช้งาน (Interactive)

(ชัยวัฒน์ เหล่ากิตติโชค และคณะ. 2538 : 3)

ดังนั้นเมื่อนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอน จึงให้ผลดีกว่าการใช้สื่อพื้นฐานอื่นๆ เช่น สไลด์ วีดิทัศน์ เป็นต้น และจากการค้นคว้าจากเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่า รายวิชาที่คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยมากที่สุดคือ วิชาคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเนื้อหาหลักของวิชาคอมพิวเตอร์ เบื้องต้นนั้น เน้นการเรียนการสอนในเรื่องหลักการทำงานพื้นฐาน ส่วนประกอบ และอุปกรณ์เบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ รวมถึงการดูแล และการบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ การเรียนการสอนที่เน้นการบรรยาย

เป็นหลัก ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้ถึงส่วนประกอบ และรายละเอียดต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ได้จริง อีกทั้งทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายเมื่อไม่ได้เห็นของจริง

จากปัญหาต่างๆ ที่ได้กล่าวมาข้างต้น ประกอบกับผู้วิจัยได้สอบถามถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น จากอาจารย์ผู้สอนวิชานี้ ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ผู้เรียนในวิชานี้ได้ผลไม่เป็นตามเกณฑ์ที่โรงเรียนตั้งไว้ จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะแก้ปัญหาการเรียนการสอนรายวิชาดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยผู้วิจัยคาดหวังว่าการสร้างสื่อการสอนแบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะสามารถช่วยแก้ปัญหาในการเรียนของผู้เรียนได้ โดยผู้เรียนสามารถจะมองเห็นภาพส่วนประกอบต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ได้ดีกว่าเดิม อีกทั้งเกิดการสนใจใส่ใจที่จะเรียนรู้จากสื่อการสอนด้วยตนเอง และใช้เวลาในการเรียนน้อยลงกว่าเดิม ขณะเดียวกันส่งผลกระทบเชิงบวกต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สาระคอมพิวเตอร์ เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับอาจารย์ผู้สอน และบุคลากรทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สาระคอมพิวเตอร์ เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยมีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว จังหวัดปทุมธานี จำนวน 88 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว จังหวัดปทุมธานี จำนวน 48 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยแบ่งนักเรียน เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน

การทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 15 คน

การทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ซึ่งเป็นวิชาในสาระเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี สอนในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 มีเนื้อหาประกอบด้วย

เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- ความหมายของคอมพิวเตอร์
- ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์
- ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เบื้องต้น
- การใช้งานแป้นพิมพ์
- การใช้งานเมาส์

เรื่องที่ 2 การเริ่มใช้งานคอมพิวเตอร์ และการดูแลรักษา

- พื้นฐานการทำงานของคอมพิวเตอร์
- การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์
- การใช้คอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องลักษณะ
- การเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์
- การปิดเครื่องคอมพิวเตอร์
- ข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

- การใช้งานวินโดวส์
- อุปกรณ์พื้นฐานที่ใช้ในวินโดวส์
- การเปิดโปรแกรมใช้งานครั้งละหลายโปรแกรม
- วิธีการสลับการทำงานที่เปิดไว้หลายโปรแกรม

- ส่วนประกอบของวินโดวส์
- การใช้งานวินโดวส์เอ็กโพลเลอร์

ซึ่งเนื้อหาข้างต้นใช้เวลาเรียนในคาบปกติเป็นเวลา 6 คาบ โดยแบ่งเป็นคาบละ 1 ชั่วโมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อการเรียนด้วยตนเองที่ใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ซึ่งประกอบด้วยตัวอักษร กราฟิก ภาพนิ่ง และเสียง ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน

2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ที่ประกอบไปด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง และเสียง ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำบทเรียนไปทดลองตามขั้นตอน ปรับปรุงจนบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ผลการเรียนรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โดยใช้เกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทำได้จากแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อย่างน้อยร้อยละ 85

85 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทำได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อย่างน้อยร้อยละ 85

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความจำ ความเข้าใจของผู้เรียน ในการเรียนรู้เนื้อหา เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ซึ่งวัดผลได้จากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ที่ผ่านการหาคุณภาพแล้ว

5. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง บุคคลที่สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี ปริญญาโท หรือปริญญาเอก ที่มีความรู้ความสามารถ และมีประสบการณ์ เพื่อให้คำปรึกษาในด้านต่างๆ ประกอบด้วย

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คือ อาจารย์ที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ ซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป และมีประสบการณ์ด้านการสอนวิชาคอมพิวเตอร์มาไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 3 คน

ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ ผู้ที่มีประสบการณ์ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 3 คน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการวิจัย โดยแยกตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย และพัฒนาทางการศึกษา
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.1 ความหมายของมัลติมีเดีย
 - 2.2 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.3 การรวมองค์ประกอบของมัลติมีเดีย
 - 2.4 ระบบของมัลติมีเดีย
 - 2.5 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.6 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.7 ขั้นตอนของการออกแบบ และสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.8 โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.9 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.10 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. การเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.1 ความหมาย และความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 3.2 ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ วิชา คอมพิวเตอร์

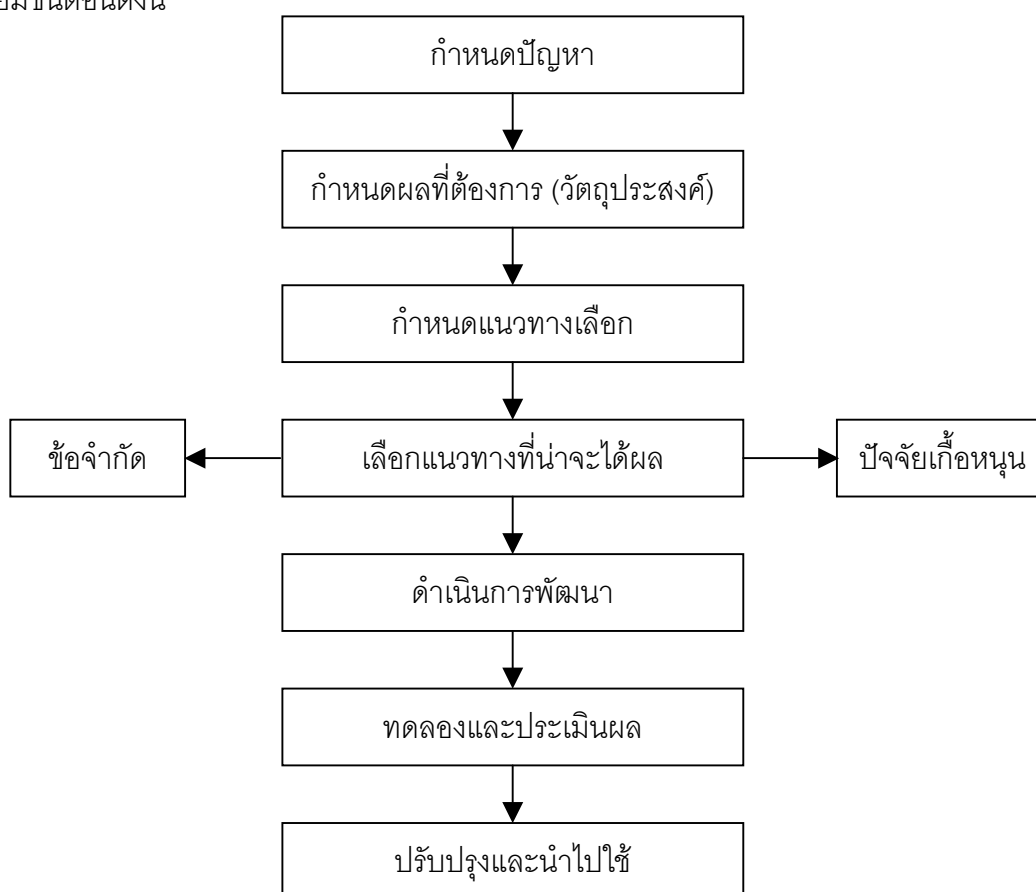
1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย และพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัย และพัฒนา (Research and Development) หรือเรียกชื่อย่อว่า R&D เป็นการวิจัยประยุกต์ที่มุ่งคิดค้นแนวทาง หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ เพื่อสนองความจำเป็น หรือเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะที่สำคัญบางประการ การวิจัย และพัฒนามีจุดเริ่มต้นในวงการทหารตั้งแต่สมัยสงครามโลกที่มีการวิจัยคิดค้นอาวุธยุทธศาสตร์ใหม่ๆ ต่อมาขยายเข้ามาวงการอุตสาหกรรม มีการคิดค้นพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ที่มีประสิทธิภาพเพื่อการแข่งขันในการผลิต และการค้า การคิดค้น และพัฒนาต่างอาศัยกลวิธีการวิจัยที่ช่วยให้การคิดค้นนั้นสะดวก มีเหตุผล และมีคุณภาพที่พิสูจน์ได้

ในทศวรรษที่ผ่านมาได้มีการนำการวิจัย และพัฒนามาใช้กันอย่างกว้างขวางในด้านการศึกษา ซึ่งเรียกว่า การวิจัย และพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development) โดยมี จุดมุ่งหมายเพื่อคิดค้นแนวปฏิบัติใหม่ ที่เรียกว่า นวัตกรรม (Innovation) ที่มุ่งแก้ปัญหาบางประการ ของการจัดการศึกษา หรือเพื่อยกระดับคุณภาพของการจัดการศึกษาในแง่มุมต่างๆ เช่น นวัตกรรม ด้านหลักสูตร นวัตกรรมด้านวิธีสอน นวัตกรรมทางสื่อการเรียนการสอน เป็นต้น

การวิจัย และพัฒนาทางการศึกษา เป็นการวิจัยทางการศึกษาที่มุ่งค้นหาความรู้ใหม่โดยการ วิจัยพื้นที่ หรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ และตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ ทางการศึกษา แม้ว่าการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธี การสอน หรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อ หรือผลผลิตทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่ การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป (อำนาจ ช่างเรียน. 2532 : 24-28)

กระบวนการวิจัย และพัฒนาที่นิยมใช้กันมากคือการใช้วิธีการระบบ (Systems Approach) โดยมีขั้นตอนดังนี้



การวิจัย และพัฒนาทางการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัยเป็นวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการพัฒนาการศึกษาโดยเน้นหลักเหตุผลในการพัฒนาตรวจสอบคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนซึ่งบอร์ก และกอลล์ (Borg and Gall. 1979 : 222-223) ได้เสนอแนะขั้นตอนสำคัญของวิจัย และพัฒนาไว้ 10 ขั้นตอนดังนี้คือ

1. กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา

ขั้นนี้ต้องกำหนดให้ชัดว่า ผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัย และพัฒนาคืออะไรโดยต้องกำหนดว่า

1.1 ตรงกับความต้องการหรือไม่

1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงในการที่จะพัฒนาผลผลิตที่กำหนดหรือไม่

1.3 บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัย และพัฒนานั้นหรือไม่

1.4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

2. วางแผนวิจัย และพัฒนา ขั้นนี้ประกอบไปด้วย

2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต

2.2 ประเมินค่าใช้จ่าย กำลังคน และเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาหาความเป็นไปได้

2.3 พิจารณาผลสืบเนื่องของผลผลิต

3. พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลผลิต

ขั้นนี้เป็นการออกแบบ และจัดทำผลผลิตการศึกษาตามที่วางแผนไว้ เช่นถ้าเป็นโครงการวิจัย และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียก็จะต้องออกแบบ และวิเคราะห์เนื้อหาสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย และแบบทดสอบวัดการเรียนรู้

4. ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 1

ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ออกแบบ และจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 3 ไปทดลองใช้ เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นตอนของผลผลิตในโรงเรียนจำนวน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

5. ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 1

ขั้นนี้เป็นการนำข้อมูล และผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 4 มาพิจารณาปรับปรุง

6. ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 2

ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์ในโรงเรียนจำนวน 5-15 โรงเรียน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ Pre-test กับ Post-test นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต อาจมีกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง ถ้าจำเป็น

7. ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 2

นำข้อมูล และผลการทดลองจากขั้นที่ 6 มาพิจารณาปรับปรุง

8. ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 3

ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิตโดยผู้ใช้นั้ตามลำพังในโรงเรียนจำนวน 10-30 โรงเรียน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลการวิเคราะห์

9. ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 3 (ครั้งสุดท้าย)

นำข้อมูลจากการทดลองขั้นที่ 8 มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อผลิต และเผยแพร่ต่อไป

10. เผยแพร่

ขั้นนี้เป็นการเสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัย และพัฒนาผลผลิต ในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการ หรือวิชาชีพ หรือส่งไปพิมพ์เผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่างๆ หรือติดต่อหน่วยงานเพื่อผลิตจำหน่ายต่อไป

สมพร จารุณฏ (2535 : 85-87) ได้กล่าวถึงกระบวนการสร้าง และพัฒนาสื่อการเรียนการสอนดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์ทั่วไป

เป็นการกำหนดเป้าหมายของการสร้างสื่อการเรียนการสอนโดยพิจารณาว่าต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไร

2. กำหนดคุณสมบัติของผู้เรียน

เป็นการพิจารณาว่า ผู้ที่จะใช้สื่อการเรียนการสอนนั้นคือใครมีความรู้ และประสบการณ์เดิมมาอย่างไร เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดคุณสมบัติส่วนอื่นๆ

3. กำหนดเนื้อหาสาระ

เป็นการพิจารณาเกี่ยวกับเรื่อง หรือเนื้อหาสาระในสื่อการเรียนการสอนนั้นซึ่งจะต้องสัมพันธ์กับจุดประสงค์ และเหมาะสมกับผู้เรียน

4. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เป็นการกำหนดอย่างละเอียดลงไปว่า เมื่อผู้เรียนศึกษาสื่อการเรียนการสอนนั้นแล้ว สามารถทำอะไรได้บ้าง ซึ่งจะใช้เป็นแนวทางสำคัญในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

5. กำหนดรูปแบบ และวิธีการประเมินผล

เป็นการหาวิธีการ และรูปแบบที่จะทดสอบและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งอาจใช้การตอบข้อสอบ หรือการปฏิบัติ

6. กำหนดวิธีการ และแนวทางการนำเสนอเนื้อหาของสื่อการเรียนการสอน

เป็นการวางแผนว่าจะนำเสนอในรูปแบบใดมีลำดับขั้นตอนอย่างไรควรมีแบบฝึกหัด หรือกิจกรรมแทรกอยู่ด้วยหรือไม่

7. กำหนดแหล่งข้อมูลที่ใช้สนับสนุนในการจัดทำสื่อ

เป็นการพิจารณาถึงแหล่งข้อมูลที่จะใช้ในการจัดทำสื่อการเรียนการสอนว่าจะได้จากที่ใดบ้าง จึงจะเป็นข้อมูลที่ถูกต้องเหมาะสม เมื่อทุกอย่างพร้อมแล้วจึงลงมือสร้างสื่อการเรียนการสอน

8. การทดสอบคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน

เป็นการนำต้นแบบของสื่อการเรียนการสอนที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มบุคคลที่เป็นตัวแทนของผู้เรียนที่จะใช้สื่อนั้นประกอบการเรียนการสอนจริงเพื่อศึกษาข้อบกพร่องต่างๆ

9. การปรับปรุงสื่อการเรียนการสอน

เป็นกระบวนการขั้นสุดท้ายที่ผู้สร้างสื่อการเรียนการสอนนำข้อมูลที่ได้จากขั้นการทดสอบคุณภาพ มาทำการปรับปรุงสื่อของตนหลังจากที่ได้ศึกษาหาข้อบกพร่องต่างๆ มาแล้ว

การพัฒนาสื่อการสอน และการหาประสิทธิภาพ เป็นกระบวนการประเมินผลเพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงสื่อให้ได้มาตรฐาน สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ สมพร จารุณัญ (2535 : 35) กล่าวถึงการประเมินผลสื่อการสอนเพื่อนำไปปรับปรุงมี 3 ลักษณะ คือ

1. การประเมินแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

การประเมินแบบนี้จะทำการประเมินสื่อการเรียนการสอนกับผู้เรียนคนหนึ่งในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งจะต้องเป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่มผู้เรียนที่จะนำสื่อไปใช้ การประเมินจะต้องสังเกตปฏิกิริยาของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการเรียนการสอนเพื่อหาข้อบกพร่องในทุกๆ ประเด็น ในการตีความข้อมูลจะต้องดำเนินการอย่างระมัดระวัง การประเมินแบบนี้จะให้ข้อมูลหลากหลายที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุง และที่สำคัญคือผู้เรียนสามารถเข้าใจสื่อการเรียนการสอนนั้นหรือไม่ กระบวนการเรียนการสอนที่เราใช้นั้นสามารถให้สิ่งที่ตั้งใจจะสอนได้จริงหรือไม่

2. การประเมินผลกลุ่มย่อย

การประเมินแบบนี้จะกระทำกับผู้เรียน 10-12 คน การเลือกกลุ่มผู้เรียนที่จะเป็นตัวแทนของผู้เรียนที่จะนำสื่อไปใช้เป็นเรื่องที่สำคัญ อาจจะต้องใช้การสุ่มตัวอย่าง หรือเลือกกลุ่มที่จะเป็นตัวแทนอย่างระมัดระวัง การดำเนินการจะต้องให้สภาพแวดล้อมมีความใกล้เคียงกับสภาพที่คาดว่าจะต้องเกิดขึ้นเมื่อมีการเรียนการสอนจริง การประเมินนี้ผู้ออกแบบสื่อจะต้องไม่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนเกินไปกว่าที่ได้ออกแบบ และวางแผนไว้ ผลของการประเมินจะได้จากการทดลอง หรือประเมินพฤติกรรม นอกจากนี้ก็จะประเมินในส่วนอื่นด้วย เช่น

2.1 ผู้เรียนมีความสนใจเข้าใจสื่อการเรียนการสอนเพียงไร

2.2 ได้รับข้อมูลย้อนกลับอย่างเหมาะสมหรือไม่

2.3 มีตัวอย่าง และแบบฝึกหัดที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสม และพอเพียงหรือไม่

นอกจากนี้อาจจะต้องประเมินผลเจตคติของผู้เรียนต่อสื่อการเรียนการสอนชุดนี้ด้วย ผลของการประเมินจะนำไปปรับปรุงทุกด้าน เช่น ปรับปรุงในส่วนที่พบว่าสื่อการเรียนการสอนน่าเบื่อหรือข้อทดสอบที่ใช้ประเมินผลการเรียนให้กระตือรือร้นตรงตามเนื้อหามากขึ้น

3. การประเมินผลตามสภาพของการใช้งานจริง

การประเมินผลขั้นนี้จะประกอบด้วยกลุ่มผู้เรียนจริงประมาณ 30 คน ขั้นนี้เป็นการประเมินสื่อการเรียนการสอนทั้งชุด ผู้วิจัยจะต้องสร้างสภาพการเรียนการสอนขณะประเมินให้เหมือนกับการเรียนการสอนจริงที่จะนำไปใช้ รวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนตามที่แผนการเรียนการสอนกำหนดไว้ มีการใช้สื่อการเรียนการสอนตามที่วางแผนไว้ เช่น คู่มือครู แบบทดสอบ เครื่องช่วยสอนต่างๆ การประเมินผลนี้จะเป็นเครื่องชี้ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้ และการยอมรับได้ของสื่อการเรียนการสอนนั้นได้ชัดเจนกว่าการประเมินจากกลุ่มย่อยข้อมูลจากการประเมินครั้งนี้ จึงเป็นการปรับปรุงแก้ไขผลผลิตที่สามารถนำไปใช้ได้ตามสภาพของการเรียนการสอนจริง

สรุปแล้วการวิจัย และพัฒนาทางการศึกษาเป็นการวิจัยที่ผสมผสานระหว่างกระบวนการของการวิจัยพื้นฐาน และการวิจัยประยุกต์เพื่อตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา โดยผ่านขั้นตอนการทดลอง แต่อย่างไรก็ตาม การตรวจสอบหาคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษาเป็นการทดสอบแต่ละผลผลิตเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้เป็นมาตรฐานโดยรวม

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 ความหมายของมัลติมีเดีย

จากความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ ประกอบกับศักยภาพของระบบข้อมูลข่าวสารซึ่งพัฒนาโลกสู่ยุคของข่าวสารข้อมูล ทำให้แนวทางการพัฒนาทางการศึกษาก้าวไปตามลำดับ มัลติมีเดีย (Multimedia) เป็นเทคโนโลยีชนิดหนึ่งที่ได้รับการพัฒนาให้ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว และใช้คอมพิวเตอร์แสดงผลในลักษณะผสมผสานสื่อหลายชนิดเข้าด้วยกัน ซึ่งมีทั้งตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง รวมถึงวีดิทัศน์ โดยเน้นการโต้ตอบ และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ โดยคอมพิวเตอร์จะสมารถนำเสนอข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ในทุกรูปแบบ ทุกระดับ และยังสามารถช่วยให้กระบวนการเรียนรู้มีชีวิตชีวา น่าสนใจ ชวนให้ติดตาม

คำว่า มัลติมีเดีย มีผู้ให้ความหมายไว้ดังต่อไปนี้

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (<http://www.nectec.or.th/courseware/multimedia/0001.html>) ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า “มัลติมีเดีย หรือสื่อหลายแบบ” เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้คอมพิวเตอร์ สามารถผสมผสานกันระหว่าง ข้อความ ข้อมูลตัวเลข ภาพนิ่ง

ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ไปด้วยกัน ตลอดจนการนำเอาระบบโต้ตอบกับผู้ใช้ (Interactive) มาผสมผสานเข้าด้วยกัน

ยี่น ภู่วรรณ (2531 : 121) กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือ การใช้สื่อประสมโดยอาศัยคอมพิวเตอร์ และระบบสื่อสารโทรคมนาคม

วสันต์ จันทร์สัจจา (2535 : 246) กล่าวถึงว่าเป็น คือ การรวมสื่อต่างๆ ได้แก่ ข้อความ กราฟิก แอนิเมชัน และวีดิทัศน์ เข้าด้วยกัน โดยให้แสดงภาพ และเสียงออกมาโดยคอมพิวเตอร์

พรทิพย์ อัจจิมารังษี (2536 : 21-22) วิเคราะห์สื่อทำได้หลายวิธี โดยอาศัยคอมพิวเตอร์ เป็นตัวจัดการให้มีการประยุกต์ใช้งานได้อย่างกว้างขวาง ซึ่งประกอบด้วยซอฟต์แวร์ เพื่อช่วยให้การจัดเรียงเรื่องราวเป็นลำดับขั้นตอน และฮาร์ดแวร์ ซึ่งเป็นการใช้เสียบเสริม เพื่อใช้ในการรับ และอัดสัญญาณเสียง และสัญญาณภาพ

ธวัช รัตนมนตรี (2537 : 46) กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเอาคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งสัญญาณเสียง และสัญญาณภาพ โดยมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมในการทำงาน

บุญชาติ ทัพพิกธน์ (2538 : 25) ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า หมายถึง การประสมประสานอักขระ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์เข้าด้วยกัน เพื่อสื่อความหมายข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้ใช้โปรแกรม

นอกจากนี้ ครรชิต จามรมาน (2538 : 1) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า หมายถึง การติดต่อสื่อสารในหลายรูปแบบ เช่น ตัวอักษร ภาพ หรือเสียง ซึ่งสามารถแยกส่วนประกอบของโปรแกรมในลักษณะของมัลติมีเดียได้ดังนี้

1. ตัวอักษร (text) ซึ่งมีหลายรูปแบบ (Font) ขนาด (Size) และสี (Color)
2. ภาพนิ่ง (Picture) ซึ่งมีสีที่สวยงาม
3. ภาพยนตร์ (Movie) ซึ่งถ่ายจากของจริง
4. ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เช่น การ์ตูน
5. เสียง (Sound) โดยนำมาจากเสียงจริง หรือสังเคราะห์ใหม่
6. การควบคุม (Control) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกส่วนที่ต้องการได้

กิดานันท์ มลิทอง (2536 : 255) กล่าวว่า สื่อประสม หมายถึง การนำสื่อหลายๆ ประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุอุปกรณ์ และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอน โดยการใช้สื่อขั้นตอนแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนเนื้อหา และในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยร่วมด้วยเพื่อการผลิต หรือการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในการเสนอข้อมูลทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว แบบวีดิทัศน์ และเสียง

มนต์ชัย เทียนทอง (2539 : 24) ได้ให้ความหมายไว้ดังนี้ มัลติมีเดีย การนำเอาคอมพิวเตอร์ มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้การทำงานร่วมกันในลักษณะของการผสมผสานอย่างเป็นระบบ เช่น การสร้าง โปรแกรมให้มีการนำเสนองานที่เป็นข้อความ มีการเคลื่อนไหวจากวิดีโอประกอบ หรือเสียงบรรยาย สลับกันไป

ครุฑิต มาลัยวงศ์ (2540 : 104) กล่าวถึงสื่อประสม หรือมัลติมีเดียไว้ว่า เป็นการประยุกต์ คอมพิวเตอร์ที่รวมภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ข้อความ และข้อมูลไว้ด้วยกัน ทำให้ผู้ได้รับข้อมูล และข่าวสารในรูปแบบต่างๆ ได้ครบถ้วน และน่าสนใจมากกว่าเห็นแต่ข้อความอย่างเดียว

พัลลภ พิริยะสุรวงศ์ (2541 : 10) ได้สรุปความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า คือ การใช้ คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมาย โดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ เป็นต้น

มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์สื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ ภาพศิลป์ (Graphic Art) เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ เป็นต้น ถ้าผู้ใช้ควบคุมสื่อเหล่านี้ ให้แสดงออกมาตามต้องการได้ ระบบนี้จะเรียกว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) (Vaughan. 1993)

เจฟโคท (Jeffcoate. 1995) มัลติมีเดีย คือ ระบบสื่อสารข้อมูลข่าวสารหลายชนิด โดย ผ่านสื่อทางคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ฐานข้อมูล ตัวเลข กราฟิก ภาพ เสียง และวีดิทัศน์

ฮอลล์ (Hall. 1996) มัลติมีเดีย คือ โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการ นำเสนอโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งรวมถึงการนำเสนอข้อความ สี สัน ภาพกราฟิก (Graphic images) ภาพ เคลื่อนไหว เสียง และภาพยนตร์วีดิทัศน์ (Full motion Video) ส่วนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์จะเป็นโปรแกรม ประยุกต์ที่รับการตอบสนองจากผู้ผู้ใช้โดยใช้คีย์บอร์ด (Keyboard) เมาส์ (Mouse) หรือตัวชี้ (Pointer) เป็นต้น

คาร์โรล (Carol. 1997 : 23) ได้ให้ความหมายของ มัลติมีเดียว่า หมายถึง การใช้ภาพเสียง และการเคลื่อนไหวที่แสดงได้มากกว่าวิธีการสอนแบบเดิม ที่ใช้ซอส์กับการบอกกล่าว

จากความหมายเกี่ยวกับมัลติมีเดีย หรือสื่อประสม ที่นักวิชาการการศึกษาได้ให้ไว้ นั้น สามารถสรุปได้ว่าเป็นการดำเนินการในการใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการนำเสนอสารสนเทศ โดยต้อง ใช้สื่อมากกว่าหนึ่งอย่างในการนำเสนอ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง บรรยาย เสียงดนตรีประกอบ ผสมผสานกันอย่างมีระบบ ทั้งในลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์ และไฮเปอร์มีเดีย โดยใช้ความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์มาช่วย เพื่อดึงดูดความสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการรับรู้ ได้มากยิ่งขึ้น และยังสามารถสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ที่ผู้เรียนสามารถจะศึกษาจากบทเรียน คอมพิวเตอร์ได้ด้วยตนเองซ้ำเร็วตามความสามารถของตนเอง เพื่อสื่อความคิดไปสู่ผู้ใช้อย่างมี

ประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ต้องการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างผู้ใช้โปรแกรม ซึ่งโดยทั่วไปสื่อดังกล่าวนี้ มักปรากฏในรูปของแผ่นซีดี-รอม

2.2 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

มัลติมีเดียที่สมบูรณ์ควรจะประกอบด้วยสื่อมากกว่า 2 สื่อ ตามองค์ประกอบ ดังนี้ ตัวอักษร ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ และวีดิทัศน์ เป็นต้น โดยที่ องค์ประกอบเหล่านี้มีความสำคัญต่อการออกแบบ ดังนี้ (พัลลภ พิริยะสุวรรณค์. 2541 : 10-12)

ตัวอักษร ถือว่าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญในการเขียนโปรแกรมมัลติมีเดีย โปรแกรมประยุกต์โดยมากมีตัวอักษรให้ผู้เขียนเลือกได้หลายๆ แบบ และสามารถที่จะเลือกสีของตัวอักษรได้ตามต้องการ นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดขนาดของตัวอักษรได้ตามต้องการ การโต้ตอบกับผู้ใช้ก็ยังนิยมใช้ตัวอักษร รวมถึงการใช้ตัวอักษรในการเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ได้ เช่น การคลิกที่ตัวอักษรเพื่อเชื่อมโยงไปนำเสนอ เสียง ภาพกราฟิก หรือเล่นวีดิทัศน์ เป็นต้น นอกจากนี้ตัวอักษรยังสามารถนำมาจัดเป็นลักษณะของเมนู (Menus) เพื่อให้ผู้ใช้เลือกข้อมูลที่จะศึกษาได้ โดยคลิกไปที่บริเวณกรอบสี่เหลี่ยมของมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

ภาพนิ่ง (Still Images) ภาพนิ่งเป็นภาพกราฟิกที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย หรือ ภาพวาด เป็นต้น ภาพนิ่งมีบทบาทสำคัญต่อมัลติมีเดียมาก ทั้งนี้เนื่องจากจะให้ผลในเชิงของการเรียนรู้ ด้วยการมองเห็นไม่ว่าจะดูโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ วารสาร ฯลฯ จะมีภาพเป็นองค์ประกอบเสมอ ดังคำกล่าวที่ว่า “ภาพหนึ่งภาพมีคุณค่าเท่ากับคำถึงพันคำ” ดังนั้น ภาพนิ่งจึงมีบทบาทในการออกแบบมัลติมีเดียที่มีตัวอักษร และภาพนิ่งเป็น GUI (Graphic User Interface) ภาพนิ่งสามารถผลิตได้หลายวิธี อย่างเช่น การวาด (Drawing) การสแกนภาพ (Scanning) เป็นต้น

ภาพเคลื่อนไหว จะหมายถึง การเคลื่อนไหวของลูกสูบ และวาล์วในระบบการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ เป็นต้น ซึ่งจะทำให้สามารถเข้าใจระบบการทำงานของเครื่องยนต์ได้เป็นอย่างดี ดังนั้น ภาพเคลื่อนไหวจึงมีขอบข่ายตั้งแต่การสร้างภาพด้วยกราฟิกอย่างง่าย พร้อมทั้งการเคลื่อนไหวกราฟิกนั้น จนถึงกราฟิกที่มีรายละเอียดแสดงการเคลื่อนไหวในวงการธุรกิจ ก็มี Autodesk Animation ซึ่งมีคุณสมบัติทั้งในด้านของการออกแบบกราฟิกละเอียดสำหรับใช้ในมัลติมีเดียตามต้องการ

การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Links) การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์จะหมายถึง การที่ผู้ใช้มัลติมีเดียสามารถเลือกข้อมูลได้ตามต้องการ โดยใช้ตัวอักษร หรือปุ่มสำหรับตัวอักษรที่จะสามารถเชื่อมโยงได้จะเป็นตัวอักษรที่มีสีแตกต่างจากอักษรตัวอื่นๆ ส่วนปุ่มก็จะมีลักษณะคล้ายกับปุ่มเพื่อชมภาพยนตร์ หรือคลิกลงบนปุ่มเพื่อเข้าหาข้อมูลที่ต้องการ หรือเปลี่ยนหน้าต่างของข้อมูลต่อไป

วีดิทัศน์ (Video) การใช้มัลติมีเดียในอนาคตจะเกี่ยวข้องกับการนำเอาภาพยนตร์วีดิทัศน์ซึ่งอยู่ในรูปของดิจิตอลรวมเข้าไปกับโปรแกรมประยุกต์ที่เขียนขึ้น โดยทั่วไปของวีดิทัศน์จะนำเสนอด้วย

เวลาจริงที่จำนวน 30 ภาพต่อวินาที ในลักษณะนี้จะเรียกว่าวีดิทัศน์ดิจิทัล (Digital Video) คุณภาพของวีดิทัศน์ดิจิทัลจะทัดเทียมกับคุณภาพที่เห็นจอโทรทัศน์ ดังนั้น ทั้งวีดิทัศน์ดิจิทัล และเสียงจึงเป็นส่วนที่ผนวกเข้าไปสู่การนำเสนอ และการเขียนโปรแกรมมัลติมีเดีย วีดิทัศน์สามารถนำเสนอได้ทันทีด้วยจอคอมพิวเตอร์ ในขณะที่เสียงสามารถเล่นออกไปยังลำโพงภายนอกได้โดยผ่านการ์ดเสียง (Sound Card)

2.3 การรวมองค์ประกอบของมัลติมีเดีย

พื้นฐานของมัลติมีเดียจะต้องมีองค์ประกอบมากกว่า 2 องค์ประกอบเป็นอย่างน้อย เช่น ใช้ตัวอักษรร่วมกับการใช้สีที่แตกต่างกัน 2-3 สี ภาพศิลป์ ภาพนิ่ง จากการวาด หรือการสแกน (Scan) นอกจากนั้น ก็อาจมีเสียง และวีดิทัศน์ร่วมอยู่ด้วยก็ได้ การใช้มัลติมีเดียที่นิยมกันมี 2 แบบ แบบแรก คือ การใช้มัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอ และแบบที่สอง คือการใช้มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม หรือการเรียนรู้ ส่วนในด้านการผลิตนิยมใช้โปรแกรมชุดนำเสนอ (Presentation Packages) และชุดประพันธ์ (Authoring Packages)

1. ชุดนำเสนอ

ชุดนำเสนอเป็นโปรแกรมที่พัฒนาจากแนวคิดของการใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะมาเป็นการนำเสนอโดยคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมเมอร์แทนชุดนำเสนอจะสามารถสร้างข้อความที่มีสีภาพ กราฟิก แผนภูมิ แผนภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ เหล่านี้สามารถสร้างจากโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ (Microsoft's Powerpoint) และเอซเมทริกคอมเพิล (Asymmetry's Compel)

2. ชุดประพันธ์

ชุดประพันธ์เป็นชุดที่ใช้เพื่อพัฒนาโปรแกรมด้านมัลติมีเดีย มีฟังก์ชัน (Function) ต่างๆ ให้ผู้ใช้สามารถออกแบบโปรแกรมการสอนในห้องเรียนได้ตามความต้องการ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ข้อความ ภาพ กราฟิก เสียง และวีดิทัศน์ ในการฝึกอบรม หรือการฝึกทบทวน โปรแกรมชุดประพันธ์ที่ใช้กันก็มี มัลติมีเดียทูลบุ๊ก (Multimedia Toolbook) ออเธอร์แวร์โปรเฟสชันนอล (Authorware Professional) เป็นต้น ซึ่งนอกจากจะเขียนเป็นโปรแกรมฝึกอบรม หรือการสอนแล้วยังสามารถนำชุดประพันธ์มาใช้เขียนการนำเสนอแบบแรกได้อีกด้วย

2.4 ระบบของมัลติมีเดีย

ปัจจุบันมัลติมีเดียเป็นนวัตกรรมตัวหนึ่งที่มีการเติบโตขึ้น ทั้งด้านของซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ ราคาของมัลติมีเดียพีซีถูกลงอย่างมาก ในขณะที่ประสิทธิภาพในด้านของภาพ เสียง และการนำเสนอวีดิทัศน์ได้รับพัฒนาจนมีคุณภาพสูงขึ้นกว่าเดิม ทำให้คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีศักยภาพด้านมัลติมีเดียสูง และผู้ผลิตคอมพิวเตอร์ก็รองรับการนำเสนอซอฟต์แวร์ในรูปแบบมัลติมีเดียมากขึ้นด้วย สามารถใช้งานง่ายขึ้นด้วย รวมทั้งในวงการศึกษาก็สามารถนำประโยชน์ดังกล่าวของคอมพิวเตอร์ไป

พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ทางการศึกษาได้หลากหลายขึ้นจากเดิมที่เป็นเพียงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปัจจุบันนี้ในหลายๆ สถานบันการศึกษาได้นำมัลติมีเดียเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในหลักสูตรการเรียนการสอนด้วยเช่นกัน

ระบบของมัลติมีเดียโดยหลักๆ จะประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ประกอบดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็นมัลติมีเดียจำเป็นต้องมีระบบ เพื่อให้สามารถใช้ประมวลผล ใช้ควบคุมติดต่อ และแก้ไขข้อมูล ภาพ เสียง และสามารถนำเสนอภาพ และเสียงที่มีคุณภาพดี จึงจำเป็นต้องมีการยกระดับปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ที่สนับสนุนระบบมัลติมีเดีย ซึ่งเรียกว่า Multimedia Upgrade Packages อย่างไรก็ตาม เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จำหน่ายกันในปัจจุบันจะติดตั้งชุดมัลติมีเดียไว้เรียบร้อยแล้ว คอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งชุดมัลติมีเดียไว้แล้วนั้นจะเรียกว่า มัลติมีเดียพีซี (Multimedia PC) โดยใช้ชื่อย่อว่า MPC

2. การ์ดเสียง เป็นฮาร์ดแวร์อีกตัวที่ขาดไม่ได้สำหรับระบบมัลติมีเดีย เพราะในปัจจุบันซอฟต์แวร์ที่ออกมารองรับงานประเภทนี้ จะมีเสียงดนตรี เสียงประกอบ เข้ามาร่วมอยู่ในซอฟต์แวร์นี้ด้วย เช่น ซอฟต์แวร์สารานุกรม ซอฟต์แวร์เกม เป็นต้น โดยปกติการ์ดเสียงที่ผลิตกันออกมานี้ต้องสามารถเล่นไฟล์ข้อมูลที่เกิดขึ้นอยู่ในรูปของ Waveform (.WAV) ซึ่งเทคนิคที่ใช้เก็บข้อมูลเสียงดังกล่าวนี้เรียกว่า PCM (Pulse Code Modulation) ซึ่งเป็นข้อกำหนดของ MPC เช่นกัน

ในทางเทคนิคสำหรับการ์ดเสียงที่ใช้ได้จะต้องมีชิปที่ใช้ในการแปลงสัญญาณ 2 ตัวด้วยกัน คือ ADC (Analog to Digital Converter) ซึ่งเป็นชิปที่ใช้ในการแปลงสัญญาณเสียง จากสัญญาณอะนาล็อกไปเป็นดิจิทัล เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถนำข้อมูลนั้นไปเก็บไว้ในหน่วยความจำ หรือฮาร์ดดิสก์ได้ นั่นคือการอินพุตสัญญาณเสียงเข้ามาในเครื่องพีซี และในทางกลับกันจะต้องมีชิปอีกตัวคือ DAC (Digital to Analog Converter) ทำหน้าที่แปลงสัญญาณดิจิทัลให้เป็นสัญญาณอะนาล็อก นั่นคือกลับมาเป็นสัญญาณเสียงเพื่อส่งออกไปยังลำโพง หรือเครื่องขยายเสียงที่ต่ออยู่กับการ์ดเสียง และคุณภาพของเสียงที่ได้จะขึ้นอยู่กับอัตราการสุ่มของสัญญาณตามข้อกำหนดของ MPC

3. วิดีโอการ์ด ทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณวิดีโอที่ส่งให้สามารถแสดงภาพบนจอคอมพิวเตอร์ได้ ขณะเดียวกันสามารถส่งสัญญาณอะนาล็อกเข้าจอภาพโทรทัศน์ได้โดยไม่ต้องใช้หน่วยความจำแบบฮาร์ดดิสก์ สามารถเล่นได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องเล่นวิดีโอเทป ปัจจุบันมีหน่วยความจำในท้องตลาดมากมายให้ได้เลือกใช้ตามความต้องการ เช่น Video Blaster Real Magic, MPEG Master เป็นต้น

4. จอภาพ เป็นจอภาพที่สามารถแสดงสีได้ ต้องมีความเร็วในการสแกนภาพ และสร้างภาพได้สูงกว่าจอโทรทัศน์ทั่วไป และต้องไม่สะท้อนแสง (Nonglasse) มีการกระจายรังสีที่ต่ำ (Low Emission) ควรเป็นแบบ Non-Interlace เพื่อให้ได้จอภาพนิ่ง สบายตา ควรเป็นจอภาพขนาด 17 นิ้ว

เป็นอย่างต่ำ จอรับสัญญาณภาพเป็นสี 3 สี คือ สีแดง สีเขียว สีน้ำเงิน และสามารถทำการผสมสีนี้ตามความเข้มของสีทั้งสามดังกล่าวได้มากถึง 16 ล้านสี

5. เครื่องอ่านแผ่นซีดี-รอม (CD-ROM) เป็นฮาร์ดแวร์ร่วมที่ใช้ควบคุมโดยคอมพิวเตอร์เพื่อการอ่านข้อมูลที่ถูกบันทึกอยู่ในแผ่นซีดี-รอม และแผ่นซีดี-รอมดังกล่าวนี้จะมีคุณลักษณะดังนี้ หนา 1 มม. มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 ซม. ความจุในการใช้บันทึกข้อมูลประมาณ 550-680 MB มีความเร็วในการส่งถ่ายข้อมูลตั้งแต่ 150-300 KB/sec และความเร็วในการเข้าถึงข้อมูล 250 ms

อาจกล่าวได้ว่า มัลติมีเดียเป็นเครื่องมือทางการศึกษาที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดเท่าที่เคยมีนวัตกรรมมา เนื่องจากมัลติมีเดียเป็นการใช้ประโยชน์สูงสุดของการผสมผสานสื่อหลายๆ ชนิดเข้าด้วยกันให้เป็นหนึ่งเดียวไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียงประกอบ รวมถึงความสามารถในเชิงปฏิสัมพันธ์ ผู้ใช้นอกจากจะได้รับสารสนเทศแล้วยังสามารถควบคุมตัดสินใจเลือกวิธีการสำรวจ เดินหน้าถอยหลัง หรือกระโดดข้ามหัวข้อไปมาได้ตรงความต้องการ ข้อมูลจะถูกควบคุมเรียกใช้ และอ้างอิงได้ตามวิธีการที่เหมาะสมกับผู้ใช้ ดังนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับสื่ออื่นๆ แล้วมัลติมีเดียจะมีข้อได้เปรียบอยู่หลายประการ

2.5 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการนำเสนอที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนที่อยู่ในห้องตามปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ในทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ดังนั้น ในขณะนี้จึงมีการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกันอย่างกว้างขวางและแพร่หลาย เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรูปแบบต่างๆ ในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย การสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น ได้อาศัยแนวคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการเสริมแรง และให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป การใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถจำแนกรูปแบบต่างๆ ได้ดังนี้

1. การสอนเนื้อหา (Tutorial Instruction)

บทเรียนในด้านเนื้อหา เป็นโปรแกรมที่เสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อยๆ แก่ผู้เรียนในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนตอบคำถามแล้ว คำตอบนั้นจะได้รับการวิเคราะห์ เพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับทันที แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามนั้นซ้ำแล้วยังผิดอีก ก็จะมีเนื้อหาเพื่อทบทวนใหม่จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูกแล้วจึงให้ตัดสินใจว่าจะยังคงเรียน

เนื้อหาในบทนั้นอีก หรือจะเรียนในบทใหม่ต่อไป บทเรียนในการสอนแบบนี้ถือว่าเป็นขั้นพื้นฐานที่เสนอ บทเรียนในรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมแบบสาขาโดยสามารถใช้สอนได้ในแทบทุกสาขาวิชา นับตั้งแต่ ด้านมนุษยศาสตร์ไปจนถึงวิทยาศาสตร์ และเป็นบทเรียนที่เหมาะสมในการเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ข้อเท็จจริง เพื่อการเรียนรู้ทางด้านกฎเกณฑ์ หรือวิธีทางด้านการแก้ปัญหาต่างๆ

2. การฝึกหัด (Drills and Practice)

บทเรียนในการฝึกหัด เป็นโปรแกรมที่ไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมีการให้คำถาม หรือปัญหาที่ได้คัดเลือกมาจากการสุ่ม หรือออกแบบมาโดยเฉพาะ โดยการนำเสนอ คำถามหรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำเล่า เพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วมีการให้คำตอบที่ถูกต้องเพื่อการตรวจสอบ ยืนยันหรือแก้ไข และพร้อมกับให้คำถาม หรือปัญหาต่อไปอีก จนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถาม หรือแก้ปัญหานั้น จะถึงระดับเป็นที่น่าพอใจ ดังนั้นในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัดนี้ ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความคิดรวบยอด และมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราว และกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ เป็น อย่างดีมาก่อนแล้ว จึงสามารถตอบคำถาม หรือแก้ปัญหานั้นได้ โปรแกรมบทเรียนในการฝึกหัดนี้สามารถใช้ได้ในหลายสาขาวิชา ทั้งทางด้านคณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การเรียน คำศัพท์ และการแปลภาษา เป็นต้น

3. สถานการณ์จำลอง (Simulation)

การสร้างโปรแกรมบทเรียนที่เป็นสถานการณ์จำลอง เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ซึ่ง จำลองความเป็นจริง โดยตัดรายละเอียดต่างๆ หรือนำกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมาให้ผู้เรียน ได้ศึกษา เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองของเหตุการณ์ เพื่อการฝึกทักษะ และการ เรียนรู้ได้โดยไม่ต้องเสี่ยงภัยหรือเสียค่าใช้จ่ายมาก รูปแบบของบทเรียนสถานการณ์จำลองอาจจะ ประกอบด้วยการเสนอความรู้ ข้อมูลการแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะการฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนความ ชำนาญ และความคล่องแคล่ว การให้เข้าถึงซึ่งการเรียนรู้ต่างๆ ในบทเรียนจะประกอบไปด้วยสิ่งทั้งหมด เหล่านี้หรือมีเพียงอย่างหนึ่งอย่างใดก็ได้ ในโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลองนี้จะมีโปรแกรมบทเรียน ย่อยแทรกอยู่ด้วย ได้แก่ โปรแกรมการสาธิต (Demonstration) โปรแกรมนี้มีใช้เป็นการสอนเหมือนกับ โปรแกรมการสอนแบบธรรมดา ซึ่งเป็นการเสนอความรู้แล้วจึงให้ผู้เรียนทำกิจกรรม แต่เป็นโปรแกรม การสาธิตที่แสดงให้เห็นให้ผู้เรียนได้ชมเท่านั้น เช่น ในการเสนอสถานการณ์จำลองของระบบสุริยะจักรวาลว่า มีดาวนพเคราะห์อะไรบ้างที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ ในโปรแกรมนี้อาจมีการสาธิตแสดงการหมุนรอบตัว เองของดาวนพเคราะห์เหล่านั้น และการหมุนรอบดวงอาทิตย์ให้ชมด้วย เป็นต้น

4. เกมเพื่อการสอน (Instruction Games)

การใช้เกมเพื่อการเรียนการสอนกำลังเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถ กระตุ้นให้ผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ได้โดยง่าย เราสามารถใช้เกมในการสอน และเป็นสื่อที่จะให้

ความรู้แก่ผู้เรียนได้ เช่นเดียวกันในเรื่องของกฎเกณฑ์ แบบแผนของระบบ กระบวนการ ทัศนคติ ตลอดจนทักษะต่างๆ นอกจากนี้ การใช้เกมยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น และช่วยมิให้ผู้เรียนเกิดอาการเหม่อลอย หรือฝันกลางวัน ซึ่งเป็นอุปสรรคในการเรียน เนื่องจากมีการแข่งขัน จึงทำให้ผู้เรียนต้องมีการตื่นตัวอยู่เสมอ รูปแบบโปรแกรมบทเรียนของเกมเพื่อการสอน คล้ายคลึงกับโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลอง แต่แตกต่างกันโดยเพิ่มบทบาทของผู้แข่งขันเข้าไปด้วย

5. การค้นพบ (Discovery)

การค้นพบเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูก หรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด เช่น นักขายที่มีความสนใจจะขายสินค้าเพื่อเอาชนะคู่แข่ง โปรแกรมจะจัดให้มีสินค้ามากมายเพื่อให้ขายทดลองจัดแสดง เพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้า และเลือกวิธีการดูว่าจะขาย สินค้าประเภทใดด้วยวิธีการใด จึงจะทำให้ลูกค้าซื้อสินค้าของตน เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปว่าควรจะมีวิธีการขายอย่างไรที่จะสามารถเอาชนะคู่แข่งได้

6. การแก้ปัญหา (Problem-Solving)

เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้ แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น โปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ โปรแกรมที่ให้ผู้เรียนเขียนเอง และโปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้วเพื่อช่วยให้ผู้เรียนในการแก้ปัญหา ถ้าเป็นโปรแกรมที่ผู้เรียนเขียนเอง ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดปัญหา และเขียนโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหานั้น โดยที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณ และหาคำตอบที่ถูกต้องให้ในกรณีนี้คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องช่วยเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุถึงทักษะของการแก้ปัญหา โดยการคำนวณหาข้อมูล และจัดการสิ่งยุ่งยากซับซ้อนให้ แต่ถ้าเป็นการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้คอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณในขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้นเอง เช่น ในการหาพื้นที่ของที่ดินแปลงหนึ่ง ปัญหาที่ได้อยู่ที่ว่าผู้เรียนจะคำนวณหาพื้นที่ได้เท่าไร แต่ขึ้นอยู่กับว่าจะการหาพื้นที่ได้อย่างไรเสียก่อน เป็นต้น

7. การทดสอบ (Tests)

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อทดสอบ มิใช่เป็นการใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้สอนมีความรู้สึกรู้สีกที่เป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับการทดสอบได้อีกด้วย เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะสามารถช่วยเปลี่ยนแปลงการทดสอบจากแบบแผนเก่าๆ ของปรนัย หรือคำถามจากบทเรียน มาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน ซึ่งเป็นที่น่าสนุก และน่าสนใจกว่า พร้อมกันนั้นก็อาจเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่จะนำความรู้ต่างๆ มาใช้ในการโต้ตอบอีกด้วย การนำ

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอนแต่ละประเภทนั้นจะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้นๆ ซึ่งแต่ละประเภทจะมีลักษณะเฉพาะในการนำไปใช้ เช่น บทเรียนแบบการทบทวนเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาที่ไม่คุ้นเคยมาก่อน บทเรียนสถานการณ์จำลอง เพื่อให้ทราบถึงสภาพที่คล้ายความเป็นจริง เป็นต้น ดังนั้น ในการนำไปใช้จะต้องคำนึงถึงสิ่งดังกล่าวเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2.6 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในปัจจุบัน คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอนมาก โดยเฉพาะในประเทศที่พัฒนาแล้ว เพราะสามารถนำมาใช้เป็นสื่อในการสอน หรือจะใช้เป็นสื่อช่วยในการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ผู้เรียนเรียนได้ตามความช้าเร็วของตนเอง ทำให้สามารถควบคุมอัตราเร่งของการเรียนได้
2. การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงได้รวดเร็ว
3. สามารถนำเสนอเสียงดนตรี สี สัน กราฟิก และภาพเคลื่อนไหว ซึ่งทำให้ดูเหมือนของจริง และน่าเข้าใจ ในการฝึกปฏิบัติหรือสถานการณ์จำลองได้เป็นอย่างดี
4. ผู้สอนสามารถควบคุมการเรียนของผู้เรียนได้ เพราะคอมพิวเตอร์จะบันทึกการเรียนของผู้เรียนแต่ละบุคคลไว้
5. ความแปลกใหม่ของคอมพิวเตอร์จะเพิ่มความสนใจ ความตั้งใจของผู้เรียนมากขึ้น
6. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพ คือ ในแง่ที่ลดเวลา ทุนแรงผู้สอน และประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย
7. ด้านความรู้สึกรู้สึก ผู้เรียนมีความรู้สึกรู้สึกว่าตนเองกำลังเรียน หรือกำลังพูดคุยกับใครคนใดคนหนึ่งที่มีความรู้สึกรู้สึก มีอารมณ์ขัน มีความชอบไม่ชอบ สิ่งเหล่านี้ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากจะเรียน อยากทราบว่าเฟรมต่อไปจะเป็นอะไร ถ้ามว่าอย่างไร ชมหรือด้อย่างไร
8. บทเรียนคอมพิวเตอร์ดีกว่าสื่ออื่นในด้านความสามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน
9. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในลักษณะการเรียนรู้รายบุคคลได้ดี สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง
10. ความประหยัดในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีการลงทุนเพียงครั้งเดียว สามารถใช้งานได้หลายครั้งเป็นเวลายาวนาน และถูกมากในการทำสำเนาบทเรียน
11. สามารถเก็บบันทึกผลการเรียนของผู้เรียนได้ง่าย
12. ให้โอกาสในการสร้างสรรค์ และพัฒนานวัตกรรมสำหรับหลักสูตร และวัสดุการศึกษา
13. เพิ่มวิชาสอนตามความต้องการของผู้เรียน
14. ช่วยให้มีเวลาสำหรับตรวจสอบ และพัฒนาหลักสูตร ตามหลักวิชาการ

15. ช่วยเพิ่มวัตถุประสงค์ของการสอนเท่าที่จะเป็นไปได้ เช่น การฝึกฟังดนตรี ฯลฯ

16. ได้รับความสนใจของผู้เรียน เพราะนำเสนอได้ทั้งภาพ และเสียง ตลอดจนมีการเสริมแรงให้ผลย้อนกลับในทันทีเมื่อผู้เรียนตอบคำถาม

17. ช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอน

2.7 ขั้นตอนของการออกแบบ และสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

โปรแกรมบทเรียนแบบศึกษาเนื้อหา ทั้งที่เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีจำหน่ายทั่วไป และโปรแกรมที่ครู อาจารย์เป็นผู้พัฒนาขึ้นเอง จะมีคุณภาพน่าเชื่อถือ หรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายองค์ประกอบ แต่องค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การออกแบบบทเรียนผู้วิจัยหลายท่านได้อ้างถึงสาเหตุที่ทำให้ผลของการใช้บทเรียนไม่เกิดคุณค่าทางการเรียนเท่าที่ควร เนื่องจากการออกแบบบทเรียนนั้นไม่เหมาะสม (Alessi and Trollip. 1985 : 5) แนวคิดของนักศึกษา และผู้เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียนในประเด็นที่สำคัญๆ พอสรุปได้ 2 ประเด็น คือ

1. บทนำของบทเรียน และการนำเสนอเนื้อหา ส่วนประกอบในบทนำของบทเรียนควรประกอบด้วย ชื่อเรื่อง บอกจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม คำแนะนำ กระตุ้นผู้เรียนเพื่อทบทวนความรู้เดิม และทดสอบก่อนเรียน ส่วนประกอบเหล่านี้ควรออกแบบให้นำเสนอบนจอภาพคอมพิวเตอร์ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน โดยการใช้ภาพประกอบ ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว การเน้นข้อความด้วยแถบสว่าง การใช้เสียงประกอบ และอื่นๆ ที่ได้รับความสนใจของผู้เรียน แต่ควรพยายามไม่ให้เกิดผลในทางลบต่อผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นการตรวจสอบความพร้อมของผู้เรียน และใช้ทดสอบตามความต้องการบางอย่างของผู้ออกแบบ ควรแยกส่วนออกจากบทเรียน และเน้นเฉพาะเนื้อหาที่จำเป็นก่อนเริ่มเรียน หรือเนื้อหาที่เป็นความรู้พื้นฐานสำคัญของเนื้อหาที่จะเรียน

2. ลำดับเนื้อหาในบทเรียน การออกแบบกำหนดทิศทางการดำเนินเนื้อหาเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญ เพื่อสนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน โดยทั่วไปนักการศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ได้แบ่งการออกแบบการเสนอเนื้อหาของบทเรียนไว้ 2 แบบ คือ แบบเชิงเส้น (Linear) และแบบแตกกิ่ง (Branching)

2.8 โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีอยู่หลายโปรแกรมที่สามารถนำมาเขียนเป็นโปรแกรมการสั่งงานให้คอมพิวเตอร์ปฏิบัติงาน (ชัยวุฒิ จันมา. 2539 : 36-37) ตามบทเรียนที่ได้ออกแบบไว้แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้วยโปรแกรมสำเร็จรูประบบนิพนธ์ (Authoring System) เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นด้วยผู้ชำนาญการ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเขียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ หรือโปรแกรมโดยตรง ระบบซึ่งออกแบบไว้สำหรับสร้าง และนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์

ช่วยสอนโดยเฉพาะ ดังนั้น การใช้งานง่าย และสะดวกต่อผู้สอนที่ไม่มีทักษะด้านการเขียน ได้แก่ พลาโต (PLATO), ออเธอร์แวร์โพรเฟสชันนัล (Authorware Professional), มัลติมีเดียทูลบุ๊ก, ไฮเปอร์การ์ด (Hyper Card) และไอคอนออเธอร์ (Icon Author)

ระบบที่ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น พีซีสตอรี่บอร์ด (PC Story Board), โชว์พาร์ทเนอร์ (Show Partner), เพนท์บรัช (Paint Brush) และดีเบส (dBASE)

โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่นิยมนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ ได้แก่ โปรแกรมออเธอร์แวร์ โปรแกรมมัลติมีเดียทูลบุ๊ก โปรแกรมไทยโชว์ โปรแกรมไทยทัศน์ และจุฬาราชไอ เป็นต้น สำหรับโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีลักษณะในการนำเสนอบทเรียนสรุปได้ดังนี้

โปรแกรมออเธอร์แวร์โพรเฟสชันนอล จัดเป็นโปรแกรมสำเร็จรูประบบนิพจน์ ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านประพันธ์เรื่องราว โดยผู้ใช้โปรแกรมนี้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในภาษาคอมพิวเตอร์ ก็สามารถเรียนรู้การใช้โปรแกรมชนิดนี้ได้ การสร้างโปรแกรมออเธอร์แวร์ไม่ต้องมีขั้นตอนในการเขียนโปรแกรมเหมือนโปรแกรมภาษา แต่ต้องใช้สัญลักษณ์ หรือไอคอน โดยการนำไอคอนไปเรียงไว้บนเส้นลำดับบทเรียน หรือผังงานที่ปรากฏบนหน้าจอ เพื่อกำหนดการแสดงผล ข้อความ หรือกำหนดคุณสมบัติอื่นๆ ของไอคอนนั้น

โปรแกรมมัลติมีเดียทูลบุ๊ก เป็นโปรแกรมที่ใช้กระบวนการสร้างงานหลายวิธี กล่าวคือการใช้เครื่องมือที่ปรากฏบนหน้าจอ และการใช้สคริปต์ในการเสนอเนื้อหาบทเรียนด้วยอักษร และสามารถรวบรวมเอาภาพวาด ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบกันในรูปมัลติมีเดีย โปรแกรมที่สร้างด้วยทูลบุ๊กได้นำแนวความคิดเหมือนกับการสร้างงานบนสมุด หนังสือ กล่าวคือ มีตัวหนังสือปรากฏในหน้ากระดาษ เรียกว่า บุก (Book) และภายในสมุดมีหน้าของหนังสือ ซึ่งเรียกว่าเพจ (Page) สามารถเปลี่ยนหน้าไปมาได้ ในบुकหนึ่งๆ จะมีหน้าที่ได้ขึ้นอยู่กับบทเรียนที่สร้าง

โปรแกรมไทยทัศน์ เป็นโปรแกรมหนึ่งที่ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติได้ให้การสนับสนุน เนื่องด้วยได้เล็งเห็นความสำคัญ และการนำประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอน ทั้งได้ตระหนักถึงปัญหาด้านขาดแคลนโปรแกรมการช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่เป็นภาษาไทย โปรแกรมไทยทัศน์จัดเป็นโปรแกรมที่มีขีดความสามารถขั้นพื้นฐานโดยมุ่งเน้นในการใช้งานให้ง่าย เพื่อผู้ใช้ที่ไม่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ สามารถสร้างบทเรียนที่ต้องการได้ จึงทำให้รูปแบบโปรแกรมที่ใช้คำสั่งต่างๆ เป็นเมนูทางเลือกรายการบนหน้าจอที่ผู้ใช้สามารถจัดข้อความและภาพกราฟิกได้โดยไม่ต้องรู้คำสั่งการทำงานของโปรแกรม

โปรแกรมจุฬาซีไอเอ นำมาใช้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้กับคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สามารถใช้สร้างบทเรียนทั้งประเภทที่มีตัวอักษร หรือใช้สร้างบทเรียนประเภท มัลติมีเดีย ซึ่งมีภาพกราฟิก ภาพนิ่ง เป็นต้น

โปรแกรมไทยโซรมีลักษณะเป็นโปรแกรมภาษาออเธอริง (Authoring Language) คือ โปรแกรมที่อยู่ในพื้นฐานของการเขียนคำสั่ง แต่ละลักษณะของการเขียนจะไม่มี ความซับซ้อน และยุ่งยาก

2. การสร้างบทเรียนด้วยโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น ภาษาซี ภาษาปาสคาล ภาษาเบสิก ภาษาเทอร์โบเบสิก ภาษาแอสแซมบลี และอื่นๆ สามารถใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ ซึ่งการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์นี้จะอยู่ในวงของนักคอมพิวเตอร์ เนื่องจาก การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยการใช้โปรแกรมภาษาต้องอาศัยความชำนาญ และประสบการณ์ การเขียนโปรแกรมเป็นอย่างมาก จึงมีการสร้างบทเรียนโดยวิธีนี้น้อยมาก

2.9 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. การกำหนดจุดมุ่งหมาย หรือเป้าหมายของบทเรียน โดยคำนึงถึงสิ่งที่ผู้เรียนควรเรียนรู้ และความสามารถของผู้เรียน เมื่อการเรียนสิ้นสุด ซึ่งจะต้องพิจารณาความรู้พื้นฐาน และความต่อเนื่องของเนื้อหาใหม่ๆ ความรู้เดิม จะวัดได้ด้วยการกำหนดจุดประสงค์ปลายทางเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2. การรวบรวมทรัพยากร ทรัพยากรแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

2.1 ทรัพยากรด้านเนื้อหา ได้แก่ ตำรา หนังสืออ้างอิง สื่อต้นแบบ เป็นต้น

2.2 ทรัพยากรด้านพัฒนาการสอน ได้แก่ ตำราการออกแบบการสอน สดอริบอร์ดี รูปภาพ บุคลากรด้านออกแบบการสอน เป็นต้น

2.3 ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการส่งผ่านบทเรียน ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ คู่มือปฏิบัติการของเครื่อง และระบบสนับสนุนการใช้เครื่อง เป็นต้น

3. การสร้างความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน วิธีที่ดีที่สุด คือ การระดมความคิด ซึ่งจะทำให้ได้ความคิดที่สร้างสรรค์ และน่าสนใจ เรื่องที่ให้ระดมความคิดที่ 2 คือ เรื่องที่ควรจะสอน และวิธีการสอน

4. การจัดระบบความคิด โดยการตัดความคิดที่ไม่มีคุณค่าออกไป จัดลำดับรายการแสดง รายละเอียด และทำการรับความคิดที่ดีๆ

5. การผลิตบทเรียนบนกระดาษ เริ่มตั้งแต่การร่างเนื้อหาการสอนโดยเริ่มตั้งแต่การเสนอข้อเสนอสู่ การเชื่อมต่อสนทนา คำถาม ข้อมูลย้อนกลับ คำแนะนำ การบันทึกผล และกราฟต่างๆ ตลอดจนจนถึงการทำบทภาพยนตร์เรื่องราว (Story Board) ซึ่งเป็นภาพแทนจอภาพของคอมพิวเตอร์

6. การเขียนผังงาน เป็นผังงานแสดงการทำงานของโปรแกรมซึ่งควรแสดงรายละเอียดของข้อความ คำถาม โอกาสเลือก กราฟิก ฯลฯ งานขั้นนี้มีรายละเอียด และสลับซับซ้อนมาก ควรทำเป็นชุด โดยเริ่มจากผังงานที่แสดงเฉพาะหลักการสำคัญ จนถึงขั้นสุดท้ายที่มีรายละเอียดสมบูรณ์

7. การเขียนโปรแกรม เป็นกระบวนการแปลผังงาน และบทบาทบรรยายเรื่องราว ให้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์

8. การประเมินคุณภาพ และประสิทธิภาพของบทเรียน มีข้อพิจารณา 2 ประการ คือ รูปลักษณะที่น่าสนใจ และการทำงานที่มีประสิทธิภาพ โดยทำการประเมินจากความคิดเห็นของผู้สอน หรือนักออกแบบการสอน ผู้เรียน และจากการนำไปใช้จริง

9. การจบบทเรียน เป็นการจบบทเรียนในแต่ละเนื้อหาการสอนนั้นๆ โดยการเก็บข้อมูลไว้สำหรับกลับมาเรียนใหม่ ลบข้อมูลบนจอแสดงผล บอกให้ทราบถึงการจบบทเรียนด้วยข้อมูลที่สั้น และแจ่มชัด

นอกจากนี้ ในส่วนการประเมินผล และการปรับปรุงประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย มีเหตุผลสำคัญ 2 ประการ คือ เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องของบทเรียน และการทำงานของโปรแกรม และเพื่อประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในการประเมินหาประสิทธิภาพเพื่อการปรับปรุงแก้ไขบทเรียน ก่อนที่จะนำไปใช้งานกับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งเมอร์ริลล์ (Merrill. 1992 : 121-128) ได้ให้แนวคิดในการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีเกณฑ์ 2 ประการดังนี้

1. เกณฑ์ในด้านการสอน ควรพิจารณาถึงความเหมาะสมของจุดประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ใช้โปรแกรมบทเรียน พิจารณาว่าการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์หรือไม่ และประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับผลลัพธ์ทางการเรียนที่ต้องการหรือไม่ นอกจากนั้น ควรจะพิจารณาถึงความเหมาะสมของการใช้ยุทธวิธีการสอน

2. เกณฑ์ในการนำเสนอ ควรจะแยกพิจารณาออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

2.1 รูปแบบบนจอภาพ ควรพิจารณาถึงขีดความสามารถในการนำเสนอเนื้อหาประกอบด้วยตัวอักษร และกราฟิก ควรพิจารณาข้อความที่แสดงบนจอภาพว่ามีความถูกต้องในด้านต่างๆ หรือไม่ เช่น หลักไวยากรณ์ การเว้นวรรค การตัดคำ และควรให้ผู้เรียนสามารถอ่านได้โดยง่าย

2.2 การชี้แนะ (Navigation) การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ควรพิจารณาถึงวิธีการควบคุมการนำเสนอเนื้อหา กรอบของเนื้อหาใหม่ หลังจากผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาในรอบเดิมแล้ว โดยทั่วไปควรให้ผู้เรียนควบคุมการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละกรอบแทนการควบคุมของคอมพิวเตอร์ อาจจะกำหนดปุ่มบนแป้นพิมพ์ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนใช้กดเพื่อแสดงกรอบของเนื้อหาใหม่ ควรหลีกเลี่ยงการเน้นจุดสนใจมากกว่าหนึ่งแห่งในเวลาเดียวกันบนจอภาพ ควรให้ผู้เรียนสามารถควบคุมในการแสดงย้อนกลับของกรอบเนื้อหาเดิมได้ในบางโอกาส

2.3 ความยากง่ายในการใช้งาน ควรพิจารณาถึงความสะดวกสำหรับผู้เรียนที่ต้องการค้นเนื้อหาที่สนใจ การบอกตำแหน่งของการเรียนในบทเรียนที่กำลังใช้งาน และควรบอกถึงวิธีการที่ผู้เรียนจะกระโดดข้ามยังจุดต่างๆ ในบทเรียนได้โดยสะดวก โดยทั่วไปโปรแกรมบทเรียนควรมีเมนูให้ผู้เรียนเลือก ตลอดจนมีเมนูย่อยยามจำเป็น ควรมีรายการเมนูแสดงเพื่อให้ผู้เรียนเลือกได้โดยสะดวก ซึ่งอาจจะกำหนดให้เลื่อนแถบสว่างไปตามเมนู หรือกำหนดปุ่มเฉพาะบนแป้นพิมพ์สำหรับการเลือกของผู้เรียน นอกจากนั้นควรมีระบบให้ความช่วยเหลืออื่นๆ ที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน

2.4 การปฏิสัมพันธ์ (Interaction) เกณฑ์ที่สำคัญประการหนึ่งในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ คือ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน โดยทั่วไปบทเรียนคอมพิวเตอร์จะได้รับการออกแบบเพื่อให้โอกาสผู้เรียนได้มีโอกาสโต้ตอบอย่างมากพอ และอย่างเหมาะสม และให้ผลย้อนกลับทั้งทางบวก และทางลบ พร้อมทั้งให้แสดงข้อความในลักษณะการแนะนำเมื่อผู้เรียนตอบไม่ถูกต้อง

สรุปได้ว่าการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ควรจะมีการวางแผนการดำเนินการที่มี การประเมินทุกขั้นตอนของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เริ่มจากประเมินจุดประสงค์ความถูกต้องของเนื้อหา การใช้ยุทธวิธีการสอน และการออกแบบ ซึ่งรวมถึงการออกแบบบทเรียน และการออกแบบ หน้าจอภาพ ตลอดจนประเมินผลการใช้งาน เพื่อให้บทเรียนมีประสิทธิภาพสามารถนำมาใช้ได้จริง

2.10 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

นนุช วรรณวหะ (2535 : 4-6) ได้เสนอขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

1. การวิเคราะห์หลักสูตร และเนื้อหา หมายถึง การวิเคราะห์เนื้อหาวิชาที่ต้องการสอนจากหลักสูตร เอกสารการสอน หนังสือประกอบต่างๆ นำมากำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป จัดลำดับเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง เลือกหัวข้อ และขอบข่ายของเรื่อง

2. ออกแบบบทเรียน หมายถึง การเขียนบัตรเรื่อง และผังงาน (Flow Chart) การเขียนบัตรเรื่องเพื่อแบ่งเรื่องราวของเนื้อหาออกเป็นเฟรมตามวัตถุประสงค์ และรูปแบบการนำเสนอ โดยร่างเฟรมย่อยๆ ตั้งแต่เฟรมแรกจนสุดท้าย เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียน ส่วนผังงานเป็นแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของบัตรเรื่องในการจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหา

3. วิธีปฏิบัติในการเขียนบัตรเรื่อง และผังงาน ให้ปฏิบัติดังนี้ คือ ให้แสดงการเริ่มต้น และจุดจบของเนื้อหา แสดงการเชื่อมต่อ และความสัมพันธ์การเชื่อมโยง บทเรียนแสดงเนื้อหาโดยใช้รูปแบบการนำเสนอที่เลือกมา และสุดท้ายการดำเนินบทเรียน และวิธีการสอนเนื้อหา และกิจกรรม

4. ออกแบบจอภาพ และแสดงผลการให้สี แสง กราฟิก รูปแบบตัวอักษร การตอบสนอง

5. การทดลองใช้ เมื่อผลิตบทเรียนได้แล้วนำบทเรียนไปตรวจสอบ เพื่อหาความผิดพลาดของบทเรียน ซึ่งในการทดลองใช้ก็มีการปรับปรุงให้ดีขึ้นเพื่อใช้ได้จริง

6. การประเมินบทเรียน หลังจากทดลองใช้แล้ว ผู้ผลิตต้องประเมินผลบทเรียนจากผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน เจตคติต่อบทเรียน และผลการใช้บทเรียนของผู้เรียน

2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

นับตั้งแต่คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาท และเป็นที่ยอมรับกันในวงการศึกษานี้ ในรูปของบทเรียนคอมพิวเตอร์ นักการศึกษา นักวิชาการ และนักเทคโนโลยีการศึกษาต่างให้ความสนใจในการศึกษา ค้นคว้า และวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์อย่างกว้างขวาง โดยมุ่งศึกษาวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพ และวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ให้มีคุณค่าต่อการเรียนการสอนอย่างแท้จริง ซึ่งงานวิจัยเหล่านั้น สามารถแบ่งได้ดังนี้

งานวิจัยในประเทศ

สันติ ม่วงปาน (2533 : 61-65) ได้พัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน เพื่อการเรียนรู้ซ่อมเสริมในวิชาฟิสิกส์ และศึกษาหาความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อน และหลังการเรียนรู้ซ่อมเสริม และระหว่างเพศชายกับเพศหญิง จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน เป็นผู้เรียนชาย 20 คน ผู้เรียนหญิง 20 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิชนิดเป็นสัดส่วน ผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่ม เรียนซ่อมเสริมด้วยตนเองโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้ซ่อมเสริมสูงกว่าการเรียนรู้ก่อนการเรียนรู้ซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งเพศชาย และเพศหญิง

นิพนธ์ ศุขปริดี (2531 : 16-19) ได้วิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสม ระบบคอมพิวเตอร์เปรียบเทียบผลกระทบ ความแตกต่างรูปแบบการเรียนรู้ ระบบคอมพิวเตอร์เรียนการสอน สามระบบของผู้เรียนในเมือง และชนบท วิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์สำหรับผู้เรียนไทย โดยให้ผู้สอนเป็นผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ จากซอฟต์แวร์การผลิตบทเรียน ซึ่งประกอบด้วยซอฟต์แวร์การผลิตกรอบ (1) เสนอเนื้อหา และตัวอย่าง (2) คำนวน และสูตร (3) คำถาม และกิจกรรม (4) เฉลย และจัดการเรียนต่อไป (5) รางวัลหลังจากที่ได้นำซอฟต์แวร์มาผลิตเป็นซอฟต์แวร์บทเรียนวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระหว่างกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองดีกว่าคะแนนก่อนเรียน ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เปรียบเทียบระหว่างเพศ พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านทัศนคติของผู้เรียนส่วนใหญ่พอใจการเรียนรู้ตามเอกภาพของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน

ชุมพล ต้นสิงห์ (2531 : 45-48) ได้ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อสมการ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน ประกอบการทดลองกับการสอนตามคู่มือครู จากผลการวิจัยปรากฏว่า ความสามารถในการออกแบบเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนที่สอนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนประกอบการ

ทดลองกับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการออกแบบเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มผู้เรียนที่สอนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนประกอบการทดลองสูงกว่าการสอนตามคู่มือครู

นัยนา ลีณะธรรม (2535 : 46) ได้ทำการศึกษาวิจัยถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของผู้เรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน ที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนกับการสอนตามคู่มือครู โดยทดลองกับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผู้เรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน กับผู้เรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติในวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน และผู้เรียนที่มีระดับความสามารถต่างกันมีเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

บุญสืบ พันธุ์ดี (2537 : 154-157) ได้วิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนตามเกณฑ์การเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนบทเรียน พบว่าการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าผลการทดสอบก่อนเรียน โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ภาวิบุรณ์ โชติศิริรัตน์ (2537 : บทคัดย่อ) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่ง และแบบภาพเคลื่อนไหว ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นผู้เรียนโรงเรียนเซนต์จอนห์น จำนวน 333 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มอย่างง่ายจำนวน 100 คน เป็นผู้เรียนชาย 50 คน และผู้เรียนหญิง 50 คน เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วทำการทดสอบหลังเรียนนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน ที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่ง และแบบภาพเคลื่อนไหว ให้ผลทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศ

โอเดน (Oden. 1982 : 355-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของผู้เรียนเกรด 9 โดยการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ และการเรียนการสอนแบบบรรยาย ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีคะแนนสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนจากการสอนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนอกจากนี้ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ยังมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มากกว่าผู้เรียนที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย

เทอร์เนอร์ (Turner. 1983 : 1750-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวัดเจตคติกับครูฝึกสอน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในด้านเจตคติ พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีเจตคติที่ดีต่อการสอนวิธีการอ่านมากกว่ากลุ่มที่เรียนจากหนังสือบทเรียนโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ไวส์ (Wise. 1984 : 2432-A) วิจัยเรื่องอิทธิพลของการใช้แบบจำลองไมโครคอมพิวเตอร์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติของผู้เรียน ในวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลการเลือกใช้แบบจำลองปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีผลต่อการเรียน และเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มจากผู้เรียนที่ศึกษาในวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ระดับเกรด 9 ในรัฐจอร์เจีย สหรัฐอเมริกา จำนวน 58 คน จาก 3 ห้องเรียน โดยการสุ่มตัวอย่างให้เลือกวิธีการสอนอย่างใดอย่างหนึ่ง ระหว่างการใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์ก่อนปฏิบัติการ การใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์หลังปฏิบัติการ และการเรียนการสอนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์ก่อนปฏิบัติการ และกลุ่มที่ใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์หลังปฏิบัติการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ใช้การเรียนการสอนแบบปกติ และกลุ่มที่ใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์ก่อนปฏิบัติการ และกลุ่มที่เรียนด้วยการเรียนการสอนปกติ จะมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ในเชิงบวกสูงกว่ากลุ่มที่ใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์หลังปฏิบัติการ

เคททิงเจอร์ (Kettinger. 1991) ได้ศึกษาถึงความเหมาะสมในการนำคอมพิวเตอร์ไว้ในห้องเรียน ซึ่งพบว่าสามารถนำไปใช้ได้หลายกรณี เช่น ใช้ในการนำเสนอข้อมูล ใช้ประกอบกับการทำห้องปฏิบัติการ ใช้จำลองสถานการณ์ ปรากฏการณ์ต่างๆ ในวิชา เคมี ฟิสิกส์ ฝึกปฏิบัติงานด้านต่างๆ ใช้ในการศึกษาค้นคว้า และยังพบว่าผู้เรียนมีการเรียนรู้ที่ดีขึ้น สนใจการเรียนมากขึ้น

เบียร์เนอร์ (Beichner. 1994) ได้ศึกษาวิจัยถึงการทดสอบความเข้าใจ ประสิทธิภาพ และผลกระทบของการใช้มัลติมีเดีย โดยการศึกษาจากผู้เรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่ใช้มัลติมีเดียในการนำเสนอหัวข้อวิทยาศาสตร์แก่พวกเขาเอง ซึ่งผลที่ออกมาแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีมีความสำคัญต่อกิจกรรมของผู้เรียน ซึ่งสามารถดึงดูดความสนใจของพวกเขาได้

พอร์เตอร์ (Porter. 1996) ได้ทำการศึกษาวิจัยเพื่อออกแบบพัฒนา และทดสอบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับใช้ในหลักสูตรการเรียน การจัดการผลิตภัณฑ์ โดยทดลองหาประสิทธิภาพกับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนหลักสูตรการจัดการผลิตภัณฑ์ คณะการจัดการ และการตลาด มหาวิทยาลัยลามาเร่ จากการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยของการทดสอบก่อน และหลังเรียนมีร้อยละ 60-100

สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณค่า และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนเป็นอย่างมาก เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการประสมประสานสื่อหลายๆ ชนิดมาไว้ในที่เดียวกัน โดยมีการออกแบบอย่างมีระบบ มีการใช้หลักจิตวิทยาการเรียนการสอน ซึ่งทำให้ผู้เรียนด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเกิดความพึงพอใจ และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน ในด้านการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้นด้วย จึงนับได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเข้ามามีบทบาทในวงการศึกษาอย่างกว้างขวาง ในปัจจุบันจะเห็นได้จากการที่มีผู้ทำการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ในวงการศึกษาอย่างกว้างขวาง ส่วนใหญ่จะ

เป็นงานวิจัยในเชิงทดลอง และพัฒนา ซึ่งเป็นการนำความรู้ และหลักการต่างๆ ที่ได้จากงานวิจัยมา ประยุกต์ใช้ในสภาพแวดล้อมจริง อันจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เป็นรูปธรรม เป็นอย่างมาก ผลงานวิจัยหลายชิ้นสามารถยืนยัน และสนับสนุนได้ว่าคอมพิวเตอร์มีเดียเป็นสื่อ การเรียนชนิดใหม่ที่ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเองได้เป็นอย่างดี หรือนำไปใช้สอนในชั้นเรียนก็ให้ผล การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าการเรียนด้วยวิธีปกติ

3. การเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.1 ความหมาย และความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คำว่า “การเรียนรู้ด้วยตนเอง” เป็นคำที่ใช้แทนคำในภาษาอังกฤษซึ่งปรากฏให้เห็นอยู่ด้วย กันหลายคำ ซึ่งคำที่มักจะพบเห็นอย่างแพร่หลายในบทความ วารสาร รวมทั้งหนังสือ และตำราทาง วิชาการ ได้แก่ Self – access learning, Independent learning, Autonomous learning, Self – directed learning, Self study, Self – instructed learning ซึ่งคำเหล่านี้ล้วนสื่อความถึงคำว่า “การ เรียนรู้ด้วยตนเอง” และได้มีผู้ให้คำจำกัดความของ “การเรียนรู้ด้วยตนเอง” ไว้ดังนี้

กริฟฟิน (Griffin. 1983 : 153) ได้ให้ข้อสังเกตถึงคำว่า “การเรียนรู้ด้วยตนเอง” ว่าได้นำมา ใช้ในรูปแบบดังต่อไปนี้ คือ สถานการณ์ที่ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองทั้งหมด ทักษะที่ใช้ในการเรียน และ การนำไปใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การที่ผู้เรียนไม่สามารถแสดงออกให้เห็นถึงความสามารถที่ตนมี อยู่ในการเรียนในห้องเรียนปกติ การฝึก และพัฒนาในเรื่องของความรับผิดชอบของผู้เรียนที่มีต่อการเรียน การใช้สิทธิของผู้เรียนที่จะพิจารณาตัดสินใจแนวทางในการเรียนของตน

บรูคฟิลด์ (Brookfield. 1984 : 59 – 71) ให้คำจำกัดความว่า “การเรียนรู้ด้วยตนเอง” คือ การเรียนซึ่งผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองไม่ว่าจะเป็นกลุ่ม หรือเพียงคนเดียว ซึ่งการศึกษาค้นคว้านี้ อาจจะเป็นส่วนหนึ่งของวิชาที่เรียนโดยปราศจากการเข้ามาควบคุมโดยตรงจากผู้สอน การเรียนแบบนี้ ทำให้ผู้เรียนต้องใช้ความรับผิดชอบอย่างมากต่อสิ่งที่เรียน วิธีการเรียน และเวลาในการเรียน ซึ่งจะ สามารถช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตนเองได้อีกด้วย ดังนั้นการเรียนรู้ด้วยตนเองจะมี ประโยชน์อย่างมาก ถ้าได้รับการส่งเสริม และสนับสนุนที่เพียงพอ

จากคำจำกัดความดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นแนวคิดหนึ่งในการ เรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญ และใช้ความเป็นตัวของตัวเองในการตัดสินใจในสิ่งที่ตนอยากเรียนรู้ ด้วยตนเองตามความถนัด ความสามารถ และความถนัดของตนอย่างมีเหตุผล เลือกวิธีการ และแนว ทางที่จะทำให้การเรียนของตนบรรลุผลตามวัตถุประสงค์รวมถึงความสามารถที่จะประเมินตนเองได้ โดยเน้น

ให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบที่จะควบคุมดูแลการเรียนรู้ของตนเองเพื่อให้บรรลุถึงความต้องการ และเป้าหมายของการเรียนรู้ที่ตั้งไว้

ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีโอกาสเลือกวิธีการ ในการได้รับความรู้ซึ่งผู้เรียนได้แสดงให้เห็นว่า มีความต้องการที่จะปรับระดับความรู้ความสามารถของตนเองให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยมีการกำหนดระยะเวลา สถานที่ วิธีการ และเทคนิคที่จะนำไปใช้ในการเรียน ทั้งนี้ การเรียนรู้ด้วยตนเองจะมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน นึกถึงความรับผิดชอบในการเรียนของตน และมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในสิ่งที่ส่งผลต่อการเรียน เพราะการที่ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้อย่างมีจุดหมาย และมีแรงกระตุ้นมากขึ้น อีกทั้งมีแนวโน้มที่จะฝึกฝน และใช้ประโยชน์จากสิ่งที่เรียนได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีแค่เพียงความรับผิดชอบเพียงอย่างเดียว

กิบบอนส์ (Gibbons. 1980 : 41 – 46) ได้กล่าวเพิ่มเติมถึงเรื่องของความรับผิดชอบของผู้เรียนว่าเป็นอีกปัจจัยที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งความรับผิดชอบที่กล่าวถึงนี้มีอยู่ 2 ลักษณะด้วยกันคือ

1. ความรับผิดชอบแบบคงที่ (Static) คือ การที่ผู้เรียนกำหนดรูปแบบวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือโดยการช่วยเหลือจากบุคคลอื่น และดำเนินการให้บรรลุผลตามรูปแบบที่ได้กำหนดไว้โดยไม่เปลี่ยนรูปแบบ และวิธีการที่ได้กำหนดไว้

2. ความรับผิดชอบแบบไม่คงที่ (Dynamic) จะมีความยืดหยุ่นมากกว่า เนื่องจากผู้เรียนสามารถนำเอาความรับผิดชอบที่มีต่อการเรียนมาใช้ในการพัฒนา ปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้ของตนไม่จำเป็นที่จะต้องยึดแนวทางที่ได้กำหนดไว้ในครั้งแรก

จะเห็นได้ว่า ในการเรียนรู้ด้วยตนเองที่แสดงออกมาในลักษณะดังกล่าวข้างต้น ผู้เรียนจะสามารถพัฒนาคุณค่า ทักษะ ทักษะที่จำเป็นต่อสิ่งที่ตนตัดสินใจ รวมถึงการดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนของตน การสร้างโอกาส และประสบการณ์ที่เสริมสร้างให้เกิดแรงจูงใจ ความใฝ่รู้ ความเชื่อมั่นในตนเอง รวมทั้งความคิดที่มีต่อตนเอง ในแง่บวกให้กับผู้เรียนนั้นจะเป็นสิ่งที่ช่วยสนับสนุน และส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนด้วยเช่นกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเข้าใจของผู้เรียนในเรื่องของความสนใจ และการเห็นคุณค่าของการเรียนของตนเองด้วย นอกจากนี้การเรียนรู้ด้วยตนเอง ยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างจุดมุ่งหมายให้กับตนเอง โดยอาศัยความเข้าใจที่ว่าทำไมความรู้ นั้นจึงเข้ามาเกี่ยวข้องกับประสบการณ์ ความสนใจ และความจำเป็นของตน และเกี่ยวข้องได้อย่างไร การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นแนวทางของกระบวนการทางการศึกษาที่ยังไม่ใช้มาตรฐานที่สมบูรณ์แบบ การเรียนในลักษณะนี้มีรูปแบบที่แตกต่าง และมีความหลากหลายสำหรับผู้เรียนที่มีความแตกต่าง

ต่างกัน ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาวิชา และความสนใจรวมถึงความสามารถของผู้เรียนที่มีต่อวิชานั้นๆ สภาพแวดล้อมของสถานศึกษาที่มีการยอมรับในการเปลี่ยนแปลง มีการผ่อนปรน มีความเสมอภาค และเปิดกว้างสำหรับความต้องการของผู้เรียนนั้น ก็จะมีส่วนช่วยในการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง อีกทางหนึ่ง

3.2 ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.2.1 จุดประสงค์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

- อาจกำหนดไว้ หรือเปิดกว้าง
- เป็นจุดประสงค์เฉพาะ หรือครอบคลุมเนื้อหาโดยทั่วไป
- กำหนดขึ้นโดยผู้สอน ผู้เรียน หรือทั้งสองฝ่าย

3.2.2 ผลที่ได้รับจากการเรียน

- ความอดทน และความกระตือรือร้นสามารถยืดหยุ่นได้
- ผลที่เกิดขึ้นให้เห็นต้องใช้ระยะเวลาจึงจะปรากฏให้เห็น

3.2.3 ระยะเวลาในการเรียน

- ไม่จำกัดเวลาในการเรียน สามารถเริ่มต้นโดยไม่ต้องกำหนดเวลา จนถึงการใช้เวลาตลอดชีวิต

3.2.4 ความกระตือรือร้นในการเรียน

- อาจจะถูกควบคุมโดยผู้สอน หรือตัวผู้เรียนเอง ขึ้นอยู่กับระดับความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน

3.2.5 การแสดงผล

- การเรียนรู้ด้วยตนเองไม่ใช่เพียงแค่เนื้อหาวิชาที่ผู้เรียนจะได้รับเท่านั้น แต่รวมถึงรูปแบบต่างๆ ของการได้รับข้อมูลนั้นๆ ด้วย จึงเป็นการยาก หรือเป็นไปได้ที่จะแยกเพียงแค่ส่วนหนึ่งส่วนใดออกมาเพื่อแสดงผลให้เห็นถึงผลการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับ

สรุปว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองจัดเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนที่มีความน่าเชื่อถือ และนำมาใช้ให้เกิดผลในทางปฏิบัติได้อย่างแท้จริง จากการที่ผู้เรียนได้ค้นพบประโยชน์จากการเรียนรู้ด้วยตนเอง และจากการพินิจพิจารณาของผู้สอนในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนอย่างแท้จริง ในกรณีที่การเรียนรู้ด้วยตนเองถูกจัดให้มีขึ้นอย่างเป็นระบบ และมีหลักเกณฑ์ ก็จะเป็นการเปิดโอกาสในการเรียนรู้อย่างมาก และหลากหลาย และยังช่วยลดการสิ้นเปลืองเวลาสำหรับชั้นเรียนที่มีผู้เรียนเป็นจำนวนมาก ในการควบคุมคุณภาพสามารถทำได้โดยการให้คำปรึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการสังเกตพฤติกรรม และข้อมูลย้อนกลับที่ได้จากผู้เรียน สิ่งที่มีผลมากจากการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นจะต้องมีการบันทึกไว้เป็นหลักฐาน เช่น ประสิทธิภาพ

กิจกรรม สื่อ และแหล่งข้อมูลที่ผู้เรียนใช้ ผลที่ได้รับจากการเรียน ซึ่งถึงแม้ว่าจะไม่สามารถแสดงผลให้เห็นได้โดยตรงถึงความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง แต่ข้อมูลเหล่านี้จะถูกเก็บไว้เป็นหลักฐานในการประเมินผลเพื่อพิจารณาตัดสินการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนภายหลัง

การเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถส่งผลให้ผู้เรียนมีความเป็นอิสระในการเรียน การเรียนรู้ด้วยตนเองอาจใช้ได้ผลดีกับทักษะหนึ่งมากกว่าอีกทักษะหนึ่ง ซึ่งเหตุการณ์ในลักษณะเช่นนี้เกิดขึ้นกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนด้วยเช่นกัน โดยมีสาเหตุสำคัญคือความแตกต่างกันในการตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน การเรียนรู้ด้วยตนเองเหมาะสมกับผู้เรียนในทุกระดับ และทุกวัย และที่สำคัญการเรียนรู้ด้วยตนเองไม่ได้ลดบทบาท และหน้าที่ของผู้สอน ในทางตรงกันข้ามกลับช่วยสร้างบทบาทใหม่ที่สำคัญที่ผู้สอนต้องนำมาปรับเปลี่ยน และผู้สอนยังเป็นองค์ประกอบสำคัญในกระบวนการเรียนรู้เช่นเดิม

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ วิชา คอมพิวเตอร์

ธนพล นารณศิลป์ (2548) ทำการวิจัยเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ช่วงชั้นที่ 2 เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มทดลองที่ใช้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 6) โรงเรียนสายน้ำทิพย์ จำนวน 48 คน ผลการวิจัยสรุปว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 91.45/88.56 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

นันทวรรณ วิบูลย์ศักดิ์ชัย. (2548) ทำการวิจัยเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 กลุ่มทดลองที่ใช้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ประถมศึกษาปีที่ 5) โรงเรียนอนุบาลวัดนางนอง ผลการวิจัยสรุปว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 89.89/85.61 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเป็นลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. วิธีการดำเนินการวิจัย
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว จังหวัดปทุมธานี จำนวน 88 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว จังหวัดปทุมธานี จำนวน 48 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ดังนี้

กำหนดห้องเรียนที่มีจำนวน 30 คน เป็นกลุ่มที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 และจับสลาก 2 ห้องเรียนที่เหลือเป็นห้องที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 1 และ 2

การทดลองครั้งที่ 1 สุ่มนักเรียนจากห้องที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 1 มาจำนวน 3 คน เลือกโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

การทดลองครั้งที่ 2 สุ่มนักเรียนจากห้องที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 มาจำนวน 15 คน เลือกโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

การทดลองครั้งที่ 3 ใช้นักเรียนทั้งหมดในห้องนั้นในการทดลอง จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สาระคอมพิวเตอร์ เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. ศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้เทคโนโลยีสำหรับ ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น เพื่อทำความเข้าใจจุดประสงค์ของเนื้อหา วิธีการสอน การวัดและประเมินผลการเรียน

2. ศึกษาจุดประสงค์ของสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้เทคโนโลยี เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น

3. กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของเนื้อหา เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ของแต่ละหน่วยการเรียน

4. กำหนดเนื้อหาของบทเรียนโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นเรื่องตามลำดับ เพื่อนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ประกอบด้วยเนื้อหา 3 เรื่อง คือ

เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- ความหมายของคอมพิวเตอร์
- ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์
- ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เบื้องต้น
- การใช้งานแป้นพิมพ์
- การใช้งานเมาส์

เรื่องที่ 2 การเริ่มใช้งานคอมพิวเตอร์ และการดูแลรักษา

- พื้นฐานการทำงานของคอมพิวเตอร์
- การดูแลรักษาคอมพิวเตอร์
- การใช้คอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องลักษณะ
- การเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์
- การปิดเครื่องคอมพิวเตอร์
- ข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

- การใช้งานวินโดวส์
- อุปกรณ์พื้นฐานที่ใช้ในวินโดวส์
- การเปิดโปรแกรมใช้งานครั้งละหลายโปรแกรม
- วิธีการสลับการทำงานที่เปิดไว้หลายโปรแกรม

- ส่วนประกอบของวินโดวส์
- การใช้งานวินโดวส์เอ็กโพลเลอร์

5. นำเนื้อหาของบทเรียนไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่อไป

6. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยออกแบบในรูปแบบของบทบาทบรรยายเรื่องราว (Story Board) และผังงาน (Flowchart) ที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ก่อนนำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

7. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยเขียน Script ให้ตรงตามเนื้อหาที่กำหนดไว้

8. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ออกแบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนออาจารย์ที่ปรึกษา ก่อนนำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและรูปแบบของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

9. นำส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ได้จัดเตรียมมาประกอบรวมกันเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งอาศัยโปรแกรมในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยนำข้อมูลด้านอักษร ภาพ เสียง มาจัดเรียงและเชื่อมโยงบทเรียนให้สามารถทำงานได้ต่อเนื่องและโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้

10. สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของแต่ละเรื่องให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และเนื้อหา แบ่งเป็นเรื่องละ 15 ข้อ รวมทั้งหมด 45 ข้อ แต่หลังจากการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่สอดคล้องกับเนื้อหาทำให้ได้แบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวน 32 ข้อ แบ่งเป็นเรื่องที่ 1 จำนวน 11 ข้อ เรื่องที่ 2 จำนวน 11 ข้อ และเรื่องที่ 3 จำนวน 10 ข้อ

11. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อตรวจสอบ เพื่อประเมินคุณภาพและนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

12. ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ศึกษาเทคนิคการสร้างแบบทดสอบ การเขียนข้อสอบ และการวิเคราะห์ข้อสอบ
2. วิเคราะห์เนื้อหา และกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียนที่สร้างขึ้นไว้
3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจำนวน 80 ข้อ โดยแบ่งเป็นเรื่องที่ 1 จำนวน 25 ข้อ เรื่องที่ 2 จำนวน 25 ข้อ

และเรื่องที่ 3 จำนวน 30 ข้อ โดยมีคำตอบที่ถูกเพียงคำตอบเดียว แล้วนำข้อสอบที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้อง และปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งได้เรียนในเนื้อหาแล้ว จำนวน 100 คน

5. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27% ของจุง เทห์ ฟาน

6. เลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป เป็นข้อสอบที่ใช้ในการทดลองจริง จำนวน 50 ข้อ แบ่งเป็น 3 เรื่อง เรื่องที่ 1 จำนวน 15 ข้อ เรื่องที่ 2 จำนวน 15 ข้อ และเรื่องที่ 3 จำนวน 20 ข้อ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 208-219)

7. นำแบบทดสอบมาหาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 197-199)

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

เรื่อง	จำนวนข้อ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ความเชื่อมั่น
1	15	0.31 – 0.78	0.22 – 0.67	0.58
2	15	0.35 – 0.77	0.22 – 0.59	0.63
3	20	0.36 – 0.75	0.22 – 0.67	0.78
รวม	50	0.31 – 0.78	0.22 – 0.67	0.86

8. นำแบบทดสอบที่หาคุณภาพแล้วไปใช้ในการทดสอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 2 ฉบับ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาขั้นตอนการสร้างแบบประเมินด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยี
2. ศึกษาคุณสมบัติที่ควรใช้ในการประเมินทางด้านเนื้อหา ได้แก่

2.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์

2.2 ความครอบคลุมของเนื้อหาตรงตามหลักสูตร

2.3 ความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา

3. ศึกษาคุณสมบัติที่ควรใช้ในการประเมินทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา ได้แก่

3.1 งานด้านกราฟิก

3.2 ตัวอักษร

3.3 ภาพ และเสียง

3.4 ระยะเวลาในการนำเสนอ

4. สร้างแบบประเมินโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 2 ฉบับ คือ

4.1 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

4.2 แบบประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษา

กำหนดค่าระดับความคิดเห็นออกเป็น ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	มีคุณภาพดี
ระดับ 3	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
ระดับ 1	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

5. เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้

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

ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่าต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่

3.51 ขึ้นไป จึงหมายถึงมีคุณภาพดีขึ้นไป

วิธีการดำเนินการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ถูกดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

การทดลองครั้งที่ 1 ทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเริ่มเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1 และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย

ทำเช่นนั้นจนครบ 3 เรื่อง ขณะที่ทำการทดลองผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตปฏิกิริยาในระหว่างเรียน ชักถามปัญหา เพื่อหาข้อบกพร่องต่างๆ และนำข้อมูลไปปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ที่ปรับปรุงแล้วจากขั้นที่ 1 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง ให้กลุ่มตัวอย่างเริ่มเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1 และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย เมื่อศึกษาบทเรียนเรื่องที่ 1 จบ ผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่นนี้จนครบ 3 เรื่อง แล้วนำผลคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละเรื่องที่ได้มาคำนวณแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร E_1 / E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 294 – 295) เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 3 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ที่ปรับปรุงแล้วจากขั้นที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง กลุ่มตัวอย่างเริ่มเรียนเนื้อหาเรื่องที่ 1 และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย เมื่อศึกษาบทเรียนเรื่องที่ 1 จบ ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำเช่นนั้นจนครบ 3 เรื่อง นำผลคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละเรื่องที่ได้มาคำนวณประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร E_1 / E_2

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย
2. คำนวณค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก โดยใช้ตารางวิเคราะห์ของจุง เทห์ ฟาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 208-219)
3. คำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 197-199)
4. คำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้สูตร E_1 / E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 295)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Macromedia Flash MX ตัวบทเรียนถูกบรรจุลงในแผ่นซีดีรอม ซึ่งเนื้อหาของบทเรียนจะแบ่งออกเป็น 3 เรื่องด้วยกัน คือ

เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 2 การเริ่มใช้งานคอมพิวเตอร์ และการดูแลรักษา

เรื่องที่ 3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ภายในแต่ละเรื่องประกอบด้วย การแนะนำการใช้โปรแกรม เมนูหลักของแต่ละเรื่อง จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ โดยนำเสนอเป็นตัวหนังสือ ภาพกราฟิก และเสียง เพื่อที่จะดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ และให้ผู้เรียนได้มีโอกาสโต้ตอบกับบทเรียนที่นำเสนอโดยผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ การพัฒนาและการหาคุณภาพของบทเรียนมีดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว พร้อมทั้งสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียน โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ตรวจสอบความเหมาะสมของแบบประเมินก่อนนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งผลการประเมินได้แสดงในตาราง 2 และตาราง 3 ดังต่อไปนี้

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของ คุณภาพ
1. เนื้อหา	4.41	ดี
1.1 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.78	ดีมาก
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์	4.67	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา	4.56	ดีมาก
1.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.22	ดี
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	4.22	ดี
1.6 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.00	ดี
2. แบบฝึกหัด	4.30	ดี
2.1 ความชัดเจนของคำถาม	4.67	ดีมาก
2.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด	4.22	ดี
2.3 ความชัดเจนในการสรุปผลคะแนนท้ายแบบฝึกหัด	4.00	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.35	ดี

จากตาราง 2 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพบว่า คุณภาพของบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพรายด้านดังนี้ ด้านเนื้อหา มีคุณภาพในระดับดีโดยมีคุณภาพในระดับดีมากในเรื่อง ความถูกต้องของเนื้อหา เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์ และความเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา ส่วนเรื่องความชัดเจนในการลำดับเนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน และความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน มีคุณภาพในระดับดี

ด้านแบบฝึกหัดมีคุณภาพในระดับดีโดยมีคุณภาพในระดับดีมากในเรื่อง ความชัดเจนของคำถาม ส่วนเรื่องความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด และความชัดเจนในการสรุปผลคะแนนท้ายแบบฝึกหัด มีคุณภาพในระดับดี

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับของ คุณภาพ
1. ภาพ ภาษา และเสียง	4.27	ดี
1.1 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.33	ดี
1.2 ความน่าสนใจของภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.33	ดี
1.3 ความเหมาะสมของขนาดกับการจัดวางภาพประกอบ	4.33	ดี
1.4 ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ประกอบการเรียน	4.33	ดี
1.5 ความน่าสนใจของเสียงดนตรีประกอบบทเรียน	4.00	ดี
2. ตัวอักษรและการเลือกใช้สี	4.33	ดี
2.1 ความชัดเจนของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.00	ดี
2.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรบนจอภาพ	4.33	ดี
2.3 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษรโดยภาพรวม	4.33	ดี
2.4 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีพื้นบนจอภาพ	4.67	ดีมาก
3. เทคนิคการนำเสนอบทเรียน	4.33	ดี
3.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอบทเรียน	4.33	ดี
3.2 ความเหมาะสมของภาพ	4.33	ดี
3.3 การออกแบบหน้าจอภาพโดยรวม	4.67	ดีมาก
3.4 วิธีการโต้ตอบบทเรียนโดยภาพรวม	4.00	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.31	ดี

จากตาราง 3 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาพบว่า คุณภาพของบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพรายด้านดังนี้ ด้านภาพ ภาษา และเสียงมีคุณภาพในระดับดีโดยมีคุณภาพในระดับดีในเรื่อง ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน ความน่าสนใจของภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน ความเหมาะสมของขนาดกับการจัดวางภาพประกอบ ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ประกอบการเรียน และความน่าสนใจของเสียงดนตรีประกอบบทเรียน

ด้านตัวอักษรและการเลือกใช้สีมีคุณภาพในระดับดีโดยมีคุณภาพในระดับดีมากในเรื่อง ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีพื้นบนจอภาพ ส่วนเรื่องความชัดเจนของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ

ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรบนจอภาพ และความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษรโดยภาพรวม มีคุณภาพในระดับดี

ด้านเทคนิคการนำเสนอบทเรียนมีคุณภาพในระดับดีโดยมีคุณภาพในระดับดีมากในเรื่อง การออกแบบหน้าจอภาพโดยรวม ส่วนเรื่องความเหมาะสมของการนำเสนอบทเรียน ความเหมาะสมของภาพ และวิธีการโต้ตอบบทเรียนโดยภาพรวม มีคุณภาพในระดับดี

ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเทคโนโลยีการศึกษาตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญดังต่อไปนี้

1. ปรับปรุงภาพกราฟิกประกอบบทเรียนให้มีความน่าสนใจเพิ่มขึ้น
2. ปรับปรุงสีพื้นหลัง และตัวอักษรให้ชัดเจนขึ้น
3. พิสูจน์อักษร และแก้ไขคำผิดให้ถูกต้อง

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองกับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนคลองบ้านพร้าว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยให้นักเรียนเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น การทดลองครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านต่าง ๆ โดยการบันทึกและสังเกตพฤติกรรมในขณะทดลองและสัมภาษณ์ถึงปัญหาในการเรียน ทางด้านภาพ เสียง ลำดับการดำเนินเรื่อง ซึ่งผู้วิจัยได้สังเกตเห็นว่าผู้เรียนให้ความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนดีมากตลอดช่วงเวลาที่ศึกษาบทเรียน แต่ยังพบปัญหาและสิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไขดังนี้

1. ผู้เรียนบางคนยังไม่คุ้นเคยกับการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งยังเป็นสิ่งแปลกใหม่สำหรับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความประหม่าในการเรียน ผู้วิจัยจึงต้องอธิบายและให้คำแนะนำวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียลงในบทเรียนเพื่อให้เข้าใจเสียก่อน เพื่อลดความตื่นเต้นและความวิตกกังวลในการเรียนของผู้เรียนลดลง

2. ปรับเสียงดนตรีให้ดังพอดี

ผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาที่พบรวมถึงข้อบกพร่องต่าง ๆ จากการทดลองครั้งที่ 1 มาแก้ไขและปรับปรุงให้ถูกต้องและเหมาะสม แล้วนำไปทดลองครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 2

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 15 คน นำผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละเรื่องที่ได้ไปวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนซึ่งได้ผลการทดลองดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น จากการทดลองครั้งที่ 2

เรื่อง ที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ (E_1/E_2)
	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E_1	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	11	9.67	87.90	15	13.40	89.33	87.90/89.33
2	11	9.60	87.27	15	13.27	88.44	87.27/88.44
3	10	8.73	87.33	20	17.53	87.65	87.33/87.65
รวม	32	28.00	87.49	50	44.20	88.48	87.49/88.48

จากตาราง 4 แสดงผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น แนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนเรื่องที่ 1 เป็น 87.90/89.33 เรื่องที่ 2 เป็น 87.27/88.44 เรื่องที่ 3 เป็น 87.33/87.65 และบทเรียนรวมทั้ง 3 เรื่องมีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 87.49/88.48 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 85/85 และในขณะที่ทำการทดลองผู้วิจัยได้สังเกตและสัมภาษณ์ผู้เข้ารับการทดลองเพื่อรวบรวมข้อมูล ที่เป็นปัญหาและข้อบกพร่องของบทเรียน และพบปัญหาและสิ่งที่ต้องปรับปรุงดังนี้

1. ใช้สีตัวอักษรเข้มเน้นใจความสำคัญในโจทย์ของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน
2. เพิ่มเติมภาพกราฟิกประกอบเนื้อหาในบทเรียน
3. ปรับเปลี่ยนข้อความของเนื้อหาบางตอนให้กระชับและได้ใจความชัดเจนขึ้น

ผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาที่พบและข้อบกพร่อง แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม แล้วนำไปทดลองครั้งที่ 3

การทดลองครั้งที่ 3

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วในการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี จำนวน 30 คน นำผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละเรื่องที่ได้ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งได้ผลการทดลองดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น จากการทดลองครั้งที่ 3

เรื่อง ที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ (E_1/E_2)
	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E_1	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	11	9.53	86.63	15	13.67	91.13	86.63/91.13
2	11	9.80	89.09	15	13.70	91.33	89.09/91.33
3	10	8.83	88.33	20	18.07	90.35	88.33/90.35
รวม	32	28.17	88.03	50	45.43	90.93	88.03/90.93

จากตาราง 5 พบว่าการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องที่ 1 เป็น 86.63/91.13 เรื่องที่ 2 เป็น 89.09/91.33 เรื่องที่ 3 เป็น 88.33/90.35 และบทเรียนรวมทั้ง 3 เรื่องมีประสิทธิภาพเป็น 88.03/90.93 จึงสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 85/85

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว ให้เกิดผลการเรียนรู้และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ซึ่งสามารถสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานีที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวนทั้งหมด 88 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี ซึ่งได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยได้นักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 48 คน และแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1	ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน	3 คน
การทดลองครั้งที่ 2	ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน	15 คน
การทดลองครั้งที่ 3	ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน	30 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยเรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ซึ่งเป็นวิชาในสาระเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาอังกฤษ และเทคโนโลยี สอนในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 มีเนื้อหาประกอบด้วย

เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

เรื่องที่ 2 การเริ่มใช้งานคอมพิวเตอร์ และการดูแลรักษา

เรื่องที่ 3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สาระคอมพิวเตอร์ เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

สรุปผลการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Macromedia Flash MX ตัวบทเรียน ถูกบรรจุลงในแผ่นซีดีรอม ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน โดยเป็นการนำเสนอเป็นตัวหนังสือ ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก และเสียง เพื่อเป็นการดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ และผู้เรียนสามารถ ได้ตอบปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนและสามารถทราบผลการเรียนได้ด้วยตนเองโดยผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์

2. ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน พบว่ามีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี และผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน พบว่ามีคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว โดยรวมเป็น 88.03/90.93 โดยมีประสิทธิภาพของแต่ละเรื่องดังนี้

เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	มีค่าประสิทธิภาพ 86.63/91.13
เรื่องที่ 2 การเริ่มใช้งานคอมพิวเตอร์ และการดูแลรักษา	มีค่าประสิทธิภาพ 89.09/91.33
เรื่องที่ 3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	มีค่าประสิทธิภาพ 88.33/90.35

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว พบว่าบทเรียนทั้ง 3 เรื่อง มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี และด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี มีประสิทธิภาพ 88.03/90.93 โดยเรื่องที่ 1 มีค่าเป็น 86.63/91.13 เรื่องที่ 2 มีค่าเป็น 89.09/91.33 เรื่องที่ 3 มีค่าเป็น 88.33/90.35 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การที่บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 อาจเป็นผลสืบเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ได้พัฒนาอย่างเป็นระบบการคัดเลือกเนื้อหาที่เหมาะสมกับนักเรียนในระดับนี้ ทั้งยังได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา มีการแก้ไขปรับปรุงจนบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อให้ได้สื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพเชื่อถือได้ไว้เป็นสื่อการเรียน โดยที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง หากยังไม่เข้าใจส่วนใด ก็สามารถเข้าไปศึกษาบททวนได้ตามต้องการ ทำให้นักเรียนสนใจที่จะเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้นในทางทฤษฎีได้อย่างไม่เบื่อหน่าย และรู้สึกสนุกสนาน

2. ผู้วิจัยได้ทำการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้เรียนด้วย พบว่า ผู้เรียนให้ความสนใจกับบทเรียนดีมาก มีความกระตือรือร้น และตั้งใจศึกษาบทเรียนเป็นอย่างดี ผู้เรียนชื่นชอบกับการได้ตอบและควบคุมบทเรียนด้วยตนเอง ไม่รู้สึกเบื่อหน่ายบทเรียนและตื่นเต้นกับการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียน ทั้งนี้เนื่องจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น เป็นสื่อการเรียนที่มีทั้งภาพนิ่ง ภาพกราฟิก มีการเสริมแรงและให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนและทบทวนด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละคน ทำให้ผู้เรียนกระตือรือร้นและสนใจในเนื้อหาบทเรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งตรงกับหลักการของบทเรียนมัลติมีเดียที่ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อการเรียนการสอนและการศึกษาที่มีขอบเขตกว้างขวาง เพิ่มทางเลือกในการเรียนการสอน สามารถตอบสนองรูปแบบการเรียนของนักเรียนที่แตกต่างกันได้ และจะช่วยสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจในการเรียนและดึงดูดความสนใจของนักเรียน ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย (นัยนา นุรารักษ์ และสมบุญ ฤทธิ์วิบูลย์ศรี. 2539 : 51)

3. จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งได้ผลการทดลองคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 88.03/90.93 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 85/85 ทั้งนี้เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นได้มีการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การวิเคราะห์เนื้อหา การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบ และการวางแผน การเตรียมการผลิต ตลอดจนขั้นตอนการผลิตบทเรียน โดยมีการจัดเนื้อหาให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน โดยอาศัยทฤษฎีการออกแบบบทเรียน

ในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนการสอนด้านจิตวิทยา ด้านเทคโนโลยีการศึกษา นอกจากนี้บทเรียนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นได้ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญในทุกขั้นตอน แล้วมีการนำบทเรียนนั้นมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ และหาประสิทธิภาพของบทเรียน ดังนั้น จึงถือว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว ที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น และทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรมีการสนับสนุนให้มีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียระดับชั้นประถมศึกษาเพิ่มขึ้น เพื่อให้นักเรียนจะได้มีความกระตือรือร้น สนใจและรักในการเรียนมากยิ่งขึ้น เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
2. ในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียควรให้นักเรียนมีเวลาเรียนมากพอตามความสามารถของนักเรียนแต่ละคน หรือไม่จำกัดเวลาในการเรียน ซึ่งจะทำให้ได้รับผลประโยชน์สูงสุด
3. สำหรับครูผู้สอนควรมีการจัดอบรมในการผลิต และพัฒนา สร้างสรรค์บทเรียนมัลติมีเดีย หากครูผู้สอนสามารถผลิตได้เองจะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

1. การศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 นี้เป็นเนื้อหาบางส่วนในการเรียนรู้เท่านั้น ควรมีการศึกษาพัฒนาในเรื่องอื่น ๆ อีกในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ให้ครบทุก ๆ เนื้อหาเพื่อครูผู้สอนจะได้นำไปใช้ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป
2. ควรมีการศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้สามารถนำเสนอผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) เพื่อเผยแพร่ให้กับผู้สนใจทั่วไป
3. ควรมีการศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาอื่น หรือรายวิชาอื่น ๆ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. (2536). *เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ครรรชิต จามรมาน. (2538). “แนะนำระบบ Multimedia” ใน *เอกสารสัมมนาทางวิชาการเรื่องการใช้ระบบ Multimedia*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ครรรชิต มาลัยวงศ์. (2531, กุมภาพันธ์). อนาคตของการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์. *วารสารไมโครคอมพิวเตอร์*.
- ความหมายของมัลติมีเดีย. (ม.ป.ป.). กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- สืบค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2548. จาก <http://www.nectec.or.th/courseware/multimedia/001.html>.
- ชัยวัฒน์ เหล่ากิตติโชคและคณะ. (2538). *โปรแกรมมัลติมีเดียแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์. ค.อ.ม. (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- ชัยวุฒิ จันมา. (2539, มกราคม). “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย,” *วารสารกองทุนสงเคราะห์การศึกษาเอกชน*. 6(57): 22.
- ชุมพล ต้นสิงห์. (2531). *การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนปากเกร็ด*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (ศึกษาศาสตร์การสอน). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ธนพล นารณศิลป์. (2548). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Computer Network) ช่วงชั้นที่ 2*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ธวัช รัตนมนตรี. (2537, พฤษภาคม-สิงหาคม). “เทคโนโลยีมัลติมีเดียในไมโครคอมพิวเตอร์,” *วารสารศูนย์การศึกษาต่อเนื่อง*. 2(4): 46.
- นนุช วรธนหะ. (2535). “คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน,” *เอกสารประกอบคำบรรยายเรื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน เสนอที่มหาวิทยาลัยรามคำแหง*. ถ่ายเอกสาร.
- นันทวรรณ วิบูลย์ศักดิ์ชัย. *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นัยนา นุราชักษ์ และสมบุญ ฤทธิวิบูลย์ศรี. (2539). *Multimedia เพื่อการศึกษาเวชศาสตร์ร่วมสมัย*. หน้า 251 – 255.

- นัยนา ลีณะธรรม. (2535). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับการสอนตามคู่มือครู ของ สสวท. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- นิพนธ์ สุขปริดี. (2531). *คอมพิวเตอร์และพฤติกรรมการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.*
- บุญสืบ พันธุ์ดี. (2537). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.*
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ. (2538, กรกฎาคม-กันยายน). มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์. *วารสาร สสวท.* 23(90): 25-35.
- พรทิพย์ อัจจิมารังษี. (2536, ธันวาคม). “มัลติมีเดีย: ผู้ช่วยสร้างบทเรียนสำหรับครู,” *ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์.* 10(3): 12-25.
- พัลลภ พิริยะสุวรรณ. (2541, ตุลาคม-ธันวาคม). “มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน,” *พัฒนาเทคนิคศึกษา.* 11(28): 10-12.
- ภาวิบุรณ์ โชติศิริรัตน์. (2537). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพประกอบแบบภาพนิ่งและแบบภาพเคลื่อนไหว. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (โลตทัศน์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.*
- มธุรส จงชัยกิจ. (2539). *โปรแกรมสร้างบทเรียนสื่อผสมคอมพิวเตอร์-วิดีโอ 2.0. วารสารสำนักภาษาปีที่ 1 ฉบับที่ 1, หน้า 6-25.*
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2539). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย สำหรับฝึกอบรมครู-อาจารย์ และนักฝึกอบรม เรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.*
- เย็น ภู่วรรณ. (2531, กุมภาพันธ์). “การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน,” ใน *ไมโครคอมพิวเตอร์.* 36(2): 120-129.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). *หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ศึกษาพร.*
- วสันต์ จันทร์ลัจจา. (2535 มีนาคม). “Multimedia กับ Macintosh,” *ไมโครคอมพิวเตอร์.* 5(27): 80.
- วิชัย ต้นศิริ. (2542). *คำอธิบายพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.*

- สมพร จารุณัญญ. (2534). *การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ.
- สันติ ม่วงปาน. (2533). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนฟิสิกส์*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (ศึกษาศาสตร์-การสอน). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- เสรี เพิ่มชาติ. (2530). *แนวโน้มของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีผลต่อการดำเนินการทางการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย*. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา). กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อำนาจ ช่างเรียน. (2533, 22-28 มกราคม). "การวิจัยและพัฒนาการศึกษา," *วารสารการศึกษากรุงเทพมหานคร*. 13(4): 26-28.

- Alessi, S.M. & Trollip, S.R. (1985). *Computer-Based Instruction: Methods and Development*. New Jersey: Englewood Cliff, NJ. Prentice-Hall, Inc.
- Beichner, Robert J. (1994). *Essentials of Classroom Teaching: Elementary Science*. Boston: Allyn and Bacon.
- Borg, Walter R. and Gall, Meredith D. (1979). *Educational Research*. 6th ed. New York : Longman.
- Brookfield, Steven. (1984, Winter). Self-directed Adult Learning: A Critical Program, *Adult Education Quarterly*. 35(2): 59-71.
- Carol, S. Lewis. (1997, May/June, July/August). "Interactive Multimedia Brings New Possibilities to Adult Learning," *ADULT LEARNING*. 12(32): 23-25.
- Gibbons, Maurice. (1980, Spring). Toward a Theory of Self-Direct Learning: A Study of Expert without Formal Training. *Journal of Humanistic Psychology*. 20(2): 41-46.
- Griffin, Colin. (1983, March). *Curriculum Theory in Adult Lifelong Education*. London: Croom Helm.
- Hall, Tom L. (1996). *Utilizing Multimedia ToolBook 3.0 U.S.A.*: Boyd & Fraser Publishing.
- Jeffcoate, Judith. (1995). *Multimedia in Practice: Technology and Applications*. Great Britain: Prentice Hall.

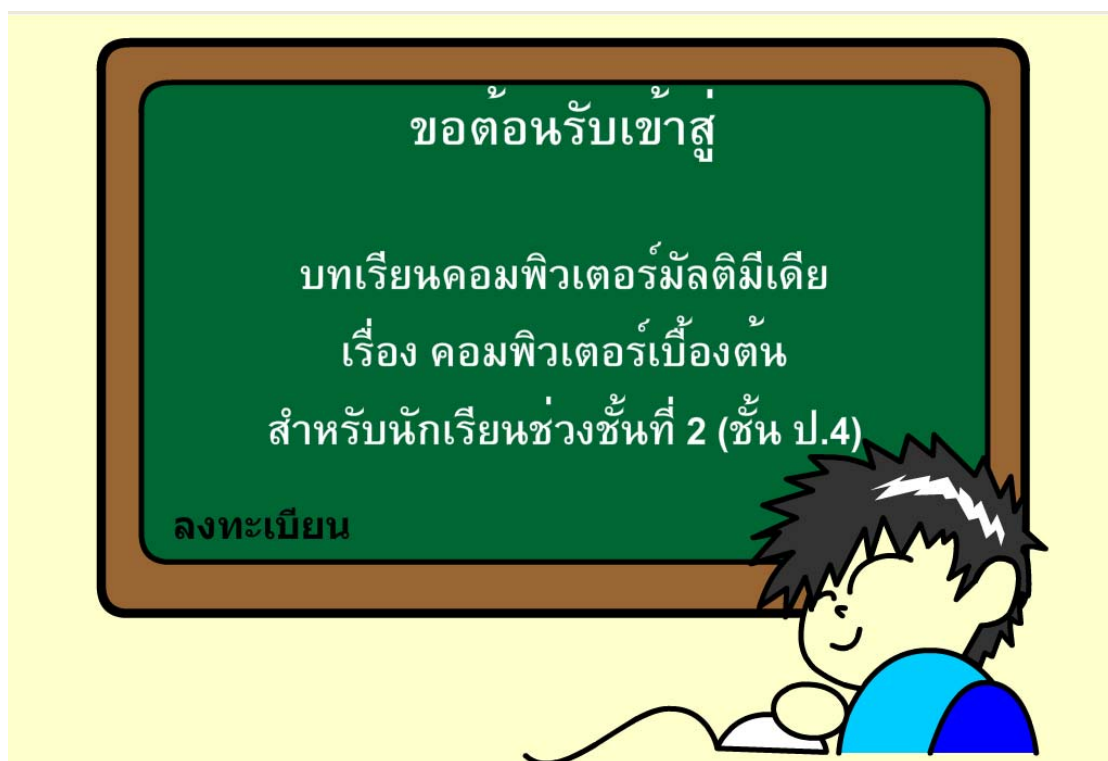
- Kettinger, W. J. (1991, August). "Computer Classrooms in Higher Education: An Innovation in Teaching" *Educational Technology*. 31(8): 36-43.
- Merrill, Paul F. and other. (1992). *Computers in Education*. 2nd ed. USA: Allyn and Bacon.
- Oden, Robin Earl. (1982, August). "An Assessment of the Effectives of Computer Assisted Instruction on Authoring Teacher Behavior and the Achievement and Attitudes of Ninth Grade Pre-Algebra Mathematics Students," *Dissertation Abstracts International*. 43 (2): 355-A.
- Porter, Ormond Ramona. (1996, July). "A Comprehensive Study of Multimedia Computer Learning," *Dissertation Abstracts International*. 51(01)B: 540.
- Turner, Gwendolyn Yvonne. (1983, December). "A Comparison of Computer-Assisted Instruction and Programmed Instructional Booklet in Teaching Selector Phonics Skills to Pre-service Teachers," *Dissertation Abstracts International*. 44(6): 1750-A.
- Vaughan, Tay. (1993). *Multimedia Making It Works*. New York : McGraw-Hill.
- Wise, Kelvin Charlrs. (1984, February). "The Impact of High School Physical Science Students," *Dissertation Abstracts International*. 44(8): 2432-A.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตัวอย่าง

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น



ภาพแสดงหน้าจอ Title ต้อนรับผู้เข้าเรียน



ภาพแสดงหน้าจอ ลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่บทเรียน

ยินดีต้อนรับ
ณัฐพร ทองมอญ
เข้าสู่บทเรียน คอมพิวเตอร์เบื้องต้น

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

การเริ่มใช้งานคอมพิวเตอร์ และการดูแลรักษา

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ออกจากบทเรียน

ภาพแสดงหน้าจอ เมนูหลักของเนื้อหาทั้ง 3 เรื่อง

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

มนุษย์ได้นำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์
 ในหลาย ๆ ด้าน ดังเช่น
 งานธุรกิจ เช่น บริษัท ร้านค้า ห้างสรรพสินค้า ตลอดจนโรงงาน
 ต่าง ๆ ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำบัญชี งานประมวลคำ หรืองาน
 ธนาคารที่ให้บริการถอนเงินผ่านตู้ฝากถอนเงินอัตโนมัติ (ATM)



และนอกจากที่กล่าวมานี้ก็อีกมากมายหลายด้าน

การศึกษา
งานธุรกิจ
งานวิทยาศาสตร์
งานคมนาคมและสื่อสาร
งานวิศวกรรม
งานราชการ

หน้าหลัก

ต่อไป

ภาพแสดงหน้าจอ เนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

แบบฝึกหัด ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

4. Monitor เป็นส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ประเภทใด

- ☐ โปรแกรม
- ☐ ซอฟต์แวร์
- ☐ ฮาร์ดแวร์
- ☐ เวิร์ด

เนื้อหา
ตรวจสอบ

ภาพแสดงหน้าจอ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

1. คำว่า “คอมพิวเตอร์” สะกดเป็นภาษาอังกฤษอย่างไร

- ☐ COMPUTOR
- ☐ COMPEWTER
- ☐ COMPUTER
- ☐ COMPEWTOR

ต่อไป

ภาพแสดงหน้าจอ แบบทดสอบหลังเรียน



บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้น ป.4)
พัฒนาโดย
น.ส. ณิชพร ทองมอย

ภาพแสดงหน้าจอ จบบทเรียน

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังเรียน

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

แบบทดสอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 3 เรื่อง มีค่าความเชื่อมั่น 0.86 โดยสามารถแสดงให้เห็นแต่ละหน่วยได้ ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 6 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ข้อ	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.63	0.22
2	0.76	0.33
3	0.31	0.33
4	0.73	0.33
5	0.45	0.41
6	0.42	0.67
7	0.42	0.33
8	0.45	0.33
9	0.64	0.63
10	0.47	0.37
11	0.66	0.30
12	0.44	0.30
13	0.51	0.30
14	0.31	0.41
15	0.78	0.33

ค่าความเชื่อมั่น 0.58

ตาราง 7 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
เรื่องที่ 2 การเริ่มใช้งานคอมพิวเตอร์ และการดูแลรักษา

ข้อ	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.74	0.30
2	0.76	0.37
3	0.42	0.44
4	0.77	0.26
5	0.77	0.26
6	0.61	0.56
7	0.72	0.56
8	0.41	0.37
9	0.76	0.22
10	0.43	0.33
11	0.53	0.33
12	0.38	0.48
13	0.35	0.26
14	0.53	0.37
15	0.59	0.59

ค่าความเชื่อมั่น 0.63

ตาราง 8 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
เรื่องที่ 3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ข้อ	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.39	0.56
2	0.70	0.59
3	0.36	0.30
4	0.70	0.67
5	0.42	0.59
6	0.52	0.63
7	0.36	0.41
8	0.40	0.44
9	0.57	0.56
10	0.48	0.56
11	0.57	0.67
12	0.38	0.22
13	0.70	0.22
14	0.53	0.41
15	0.38	0.48
16	0.45	0.41
17	0.75	0.22
18	0.71	0.30
19	0.41	0.22
20	0.40	0.44

ค่าความเชื่อมั่น 0.78

ภาคผนวก ค
ตัวอย่างแบบทดสอบ

แบบทดสอบ

เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียวโดยทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

1. คำว่า “คอมพิวเตอร์” สะกดเป็นภาษาอังกฤษอย่างไร

ก. COMPUTER	ข. COMPEWTER
ค. COMPUTER	ง. COMPEWTOR
2. จอภาพ (Monitor) มีลักษณะคล้ายสิ่งใด

ก. จอภาพยนตร์	ข. จอโทรทัศน์
ค. เต้าไม้โครเวฟ	ง. จอวิทยุ
3. “ตัวเครื่อง” เรียกอีกชื่ออะไร

ก. เบส (Base)	ข. เรส (Rase)
ค. เวส (Vase)	ง. เคส (Case)
4. หน่วยประมวลผลกลาง มีชื่อย่อภาษาอังกฤษว่าอย่างไร

ก. เอ บี ซี (ABC)	ข. อา ซี เอ (RCA)
ค. ซี พี ยู (CPU)	ง. ซี อี โอ (CEO)
5. ใครจับแผ่น CD-ROM ไม่ถูกต้อง

ก. สู้พัตราจับขอบของแผ่นแล้วค่อย ๆ วางแผ่นใส่เครื่อง	
ข. ใช้นิ้วลูบเลื่อนแผ่นมาใกล้ ๆ แล้วจับแผ่น	
ค. พรินดาจับที่ด้านหลังที่ไม่ได้บันทึกข้อมูล	
ง. ศรีไพรใช้นิ้วสอดรูตรงกลางแผ่น	
6. แป้น Esc ใน Keyboard ทำหน้าที่อะไร

ก. ออกจากโปรแกรม	ข. ลบตัวอักษร
ค. ป้อนข้อมูล	ง. เว้นวรรค
7. ปุ่ม Shift มีหน้าที่อะไร

ก. ต้องการพิมพ์อักษรตัวบนในภาษาไทยและตัวพิมพ์ใหญ่ในภาษาอังกฤษ	
ข. ย่อหน้าข้อความ	
ค. เว้นวรรคตัวอักษร	
ง. ลบตัวอักษร	

8. ปุ่ม Caps Lock ใช้ทำอะไร

- ก. ย่อหน้า
- ข. ต้องการพิมพ์อักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่
- ค. เว้นวรรค
- ง. ลบตัวอักษร

9. จะขึ้นบรรทัดใหม่ต้องกดปุ่มอะไร

- ก. Caps Lock
- ข. Shift
- ค. Enter
- ง. Tab

10. ปุ่ม Tab มีไว้สำหรับทำอะไร

- ก. ลบตัวอักษร
- ข. เว้นวรรค
- ค. ขึ้นบรรทัดใหม่
- ง. ย่อหน้าข้อความ

11. การกดปุ่มซ้ายของเมาส์ 1 ครั้งแล้วปล่อยนิ้วออกจากปุ่มเมาส์อย่างรวดเร็วเป็นการคลิกเมาส์แบบใด

- ก. คลิกเมาส์
- ข. ดับเบิ้ลคลิกเมาส์
- ค. การคลิกขวา
- ง. การคลิกแล้วลาก

12. ปุ่มใดใช้สำหรับการลบตัวอักษรที่อยู่หลังเคอร์เซอร์ทีละ 1 ตัวอักษร

- ก. Tab
- ข. End
- ค. Home
- ง. Delete

13. ข้อใด เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของคอมพิวเตอร์

- ก. จอภาพ
- ข. แป้นพิมพ์
- ค. เมาส์
- ง. หน่วยประมวลผล

14. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์คอมพิวเตอร์

- ก. โมเด็ม
- ข. แรม
- ค. คีย์บอร์ด
- ง. คีย์เฟรม

15. คอมพิวเตอร์มีบทบาทกับการศึกษาอย่างไร

- ก. นำมาประยุกต์ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น ทำสื่อต่างๆ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น
- ข. ใช้ในงานบริหารของโรงเรียน เช่น การจัดทำประวัตินักเรียน ประวัติครูอาจารย์ เป็นต้น
- ค. ใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ เช่น การค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ต
- ง. ถูกทุกข้อ

ภาคผนวก ง

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
 เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว
 ผู้พัฒนา นางสาวณัฐพร ทองมอญ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้ประเมิน.....ตำแหน่ง.....

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดี มาก 5	ดี 4	ปาน กลาง 3	ต้อง ปรับปรุง 2	ใช้ ไม่ได้ 1
1. เนื้อหา					
1.1 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.2 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์					
1.3 ความเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา					
1.4 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.5 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน					
1.6 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
2. แบบฝึกหัด					
2.1 ความชัดเจนของคำถาม					
2.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด					
2.3 ความชัดเจนในการสรุปผลคะแนนท้ายแบบฝึกหัด					

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (.....)

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี
การศึกษา เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว
ผู้พัฒนา นางสาวณัฐพร ทองมอญ นิสิตปริญญาโท วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้ประเมิน.....ตำแหน่ง.....

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดี มาก 5	ดี 4	ปาน กลาง 3	ต้อง ปรับปรุง 2	ใช้ ไม่ได้ 1
1. ภาพ ภาษา และเสียง					
1.1 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน					
1.2 ความน่าสนใจของภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน					
1.3 ความเหมาะสมของขนาดกับการจัดวางภาพประกอบ					
1.4 ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ประกอบบทเรียน					
1.5 ความน่าสนใจของเสียงดนตรีประกอบบทเรียน					
2. ตัวอักษรและการเลือกใช้สี					
2.1 ความชัดเจนของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
2.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรบนจอภาพ					
2.3 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษรโดยภาพรวม					
2.4 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีพื้นบนจอภาพ					
3. เทคนิคการนำเสนอบทเรียน					
3.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอบทเรียน					
3.2 ความเหมาะสมของภาพ					
3.3 การออกแบบหน้าจอภาพโดยรวม					
3.4 วิธีการโต้ตอบบทเรียนโดยภาพรวม					

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ภาคผนวก จ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ตัวอย่างหนังสือขออนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ

ตัวอย่างหนังสือขออนุเคราะห์สถานที่ในการวิจัย

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ชื่อ – นามสกุล

1. อาจารย์วิไลวรรณ ตีรวาสน์
2. อาจารย์เสาวคนธ์ บรรดาศักดิ์
3. อาจารย์กัลยาณี ชำนาญศรี

หน้าที่การงาน

- โรงเรียนคลองบ้านพร้าว
โรงเรียนคลองบ้านพร้าว
โรงเรียนคลองบ้านพร้าว

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

ชื่อ – นามสกุล

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช
2. อาจารย์นฤมล ศิริวงษ์
3. อาจารย์ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ

หน้าที่การงาน

- รองคณบดีฝ่ายชุมชน และวิเทศสัมพันธ์
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ที่ ศธ 0519.12/ 1391

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

๗ กุมภาพันธ์ 2550

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนคลองบ้านพร้าว

เนื่องด้วย นางสาวณัฐพร ทองมอญ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์วิไลวรรณ ศรีวาสน์ , อาจารย์เสาวคนธ์ บรรคาศักดิ์ และ อาจารย์กัลยาณี ชำนาญศรี เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเนื้อหาบทเรียน

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวณัฐพร ทองมอญ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-6495063 , 02-6641000 ต่อ 5731 , 5646

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนิติ โทรศัพท 02-598-0441 มือถือ 081-499-4549



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5730

ที่ ศร 0519.12/1611

วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวณัฐพร ทองมอญ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช อาจารย์ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ และ อาจารย์ณฤมล ศิริวงษ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น และ แบบประเมินบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวณัฐพร ทองมอญ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

๒๙๓๑ C

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จีระเชชากุล)

คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ศธ 0519.12/1612



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

15 กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนคลองบ้านพร้าว

เนื่องด้วย นางสาวณัฐพร ทองมอญ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อพัฒนา เครื่องมือการวิจัย โดยขอใช้ห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อทดลองสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 100 คน และ เป็นกลุ่มตัวอย่างทำ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวณัฐพร ทองมอญ ได้เก็บข้อมูล เพื่อการวิจัย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-649-500 ต่อ 1821, 081-499-4549

ที่ ศธ 0519.12/๒๐๘๖



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒๑ กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขออนุญาตเผยแพร่ผลการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนคลองบ้านพร้าว

เนื่องด้วย นางสาวณัฐพร ทองมอญ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนคลองบ้านพร้าว” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขอใช้ห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อทดลองสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 48 คน ในระหว่างเดือนมีนาคม 2551

จึงเรียนมาเพื่อขออนุญาตเผยแพร่ ได้โปรดพิจารณาให้ นางสาวณัฐพร ทองมอญ ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญศิริ จีระเชชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-649-500 ต่อ 1821, 081-499-4549

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวณัฐพร ทองมอญ
วันเดือนปีเกิด	3 กันยายน 2521
สถานที่เกิด	ปทุมธานี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	75 หมู่ 5 ตำบลบางพูด อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	พนักงานธุรการ (ฝ่ายบริหารบุคคลและพัฒนาองค์กร)
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต จังหวัดปทุมธานี
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2543	บริหารธุรกิจบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ) มหาวิทยาลัยรังสิต
พ.ศ. 2551	การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ