

G25.560785

U 6247

ร.๒

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

๗๗ ๗๗ ๒๕๕๐

สารนิพนธ์
ของ
บุญยงษ์ จันทร์พ้อง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
กรกฎาคม ๒๕๕๐
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

h 312859

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

บทคัดย่อ
ของ
บุญยง จันทน์ผ่อง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
กรกฎาคม 2550

บุญนุช จันทน์ผ่อง. (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ .
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์.

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการ
เรียนรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ) สำนักงานคณะกรรมการการ
อาชีวศึกษา. ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (สาขาวิชา
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ) ของวิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2549 จำนวน 48 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยทำการทดลอง 3 ครั้ง เพื่อหา
ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัย ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ ระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่มีคุณภาพ
ด้านเนื้อหา ด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก และบทเรียนมีประสิทธิภาพ 85.92/89.00

**THE DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION ON LIBRARY
AND INFORMATION LITERACY FOR THE HIGHER VOCATIONAL LEVEL
(COMPUTER BUSINESS) VOCATIONAL EDUCATION COMMISSION**

**AN ABSTRACT
BY
BOONYANOOSH CHANPONG**

**Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master Degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University
July 2007**

Boonyanoosh Chanpong. (2007). The Development of Computer Multimedia Instruction on Library and Information Literacy for Higher Vocational Level (Computer Business) Vocational Education Commission. Master Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Asst.Prof. Charnchai Intarasunanont.

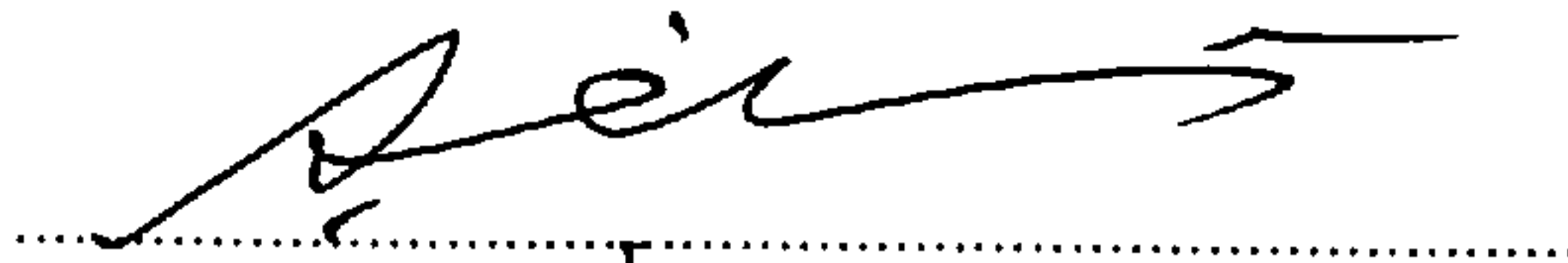
The purposes of this study were to develop a computer multimedia instruction on Library and Information Literacy for the Higher Vocational Level (Computer Business), Vocational Education Commission and to find out its efficiency according to the set of 85/85 criterion.

The sample used in this study were 48 students in the Higher Vocational Level from Technic Pathoomthani College in the second semester of 2006 academic year. The samples were divided by multistage random sampling. Three experiments used to find out an efficiency of the instruction according to the set of 85/85 criterion. Statistics used for analyzing data were mean and percent.

The results revealed that the computer multimedia instruction had the efficiency of 85.92/89.00, which was corresponding with the 85/85 criteria.

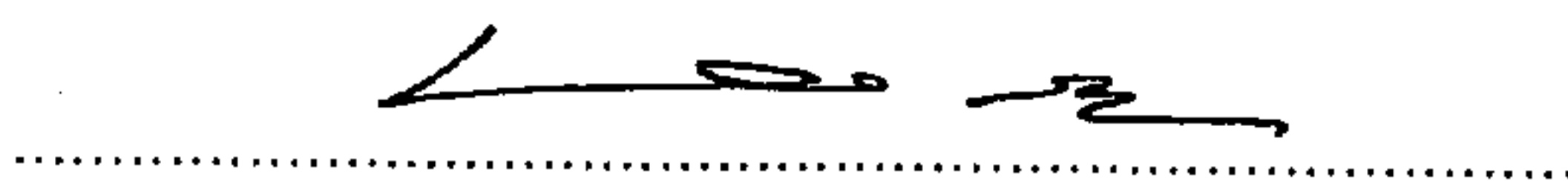
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
(สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ของ บุญยหนู จันทผ่อง
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์



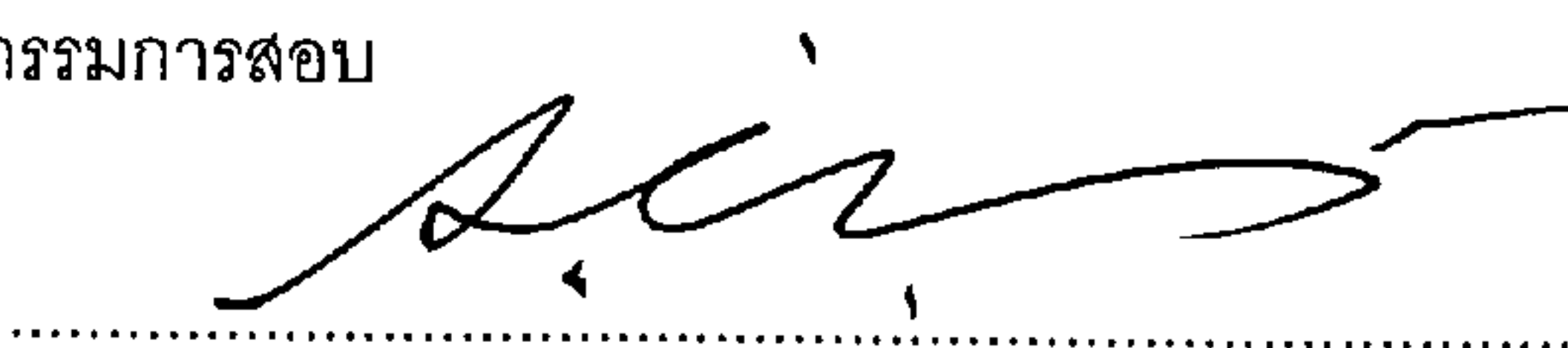
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชาญชัย อินทรสุวานนท์)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร



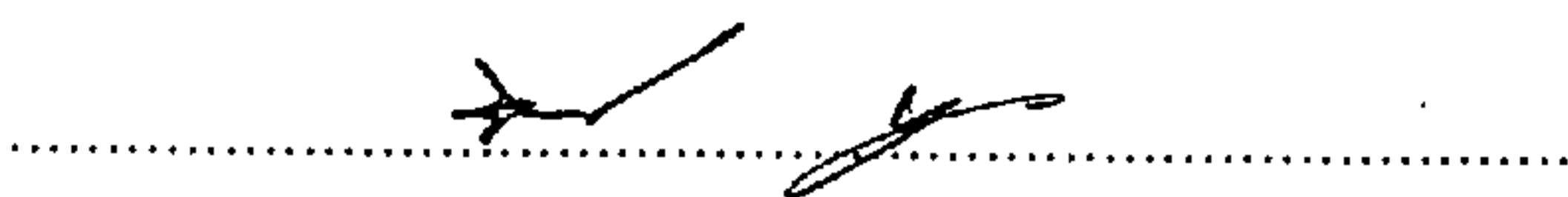
(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)

คณะกรรมการสอบ



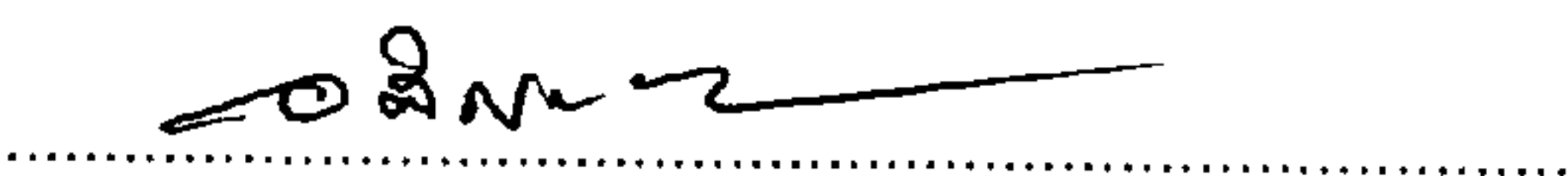
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชาญชัย อินทรสุวานนท์)

ประธาน



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญสง)

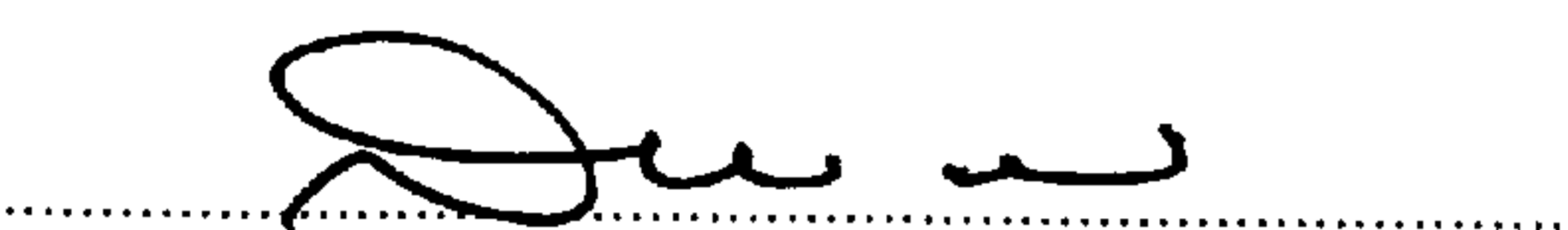
กรรมการสอบสารนิพนธ์



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช)

กรรมการสอบสารนิพนธ์

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ชูชาติ)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

วันที่ ๒๖ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๐

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จขึ้นเป็นรูปเล่มด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ซึ่งกรุณาให้คำแนะนำตลอดจนตรวจแก้ไขให้สารนิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้อำนวยการและคณะอาจารย์วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ที่กรุณาให้ผู้วิจัยทดลองหาประสิทธิภาพของเครื่องมือตลอดจนอำนวยความสะดวกต่างๆ สำหรับการวิจัย

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อสิศรา เจริญวานิช, ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง และอาจารย์ทวีศักดิ์ ปานเทวัญ ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รวมทั้งขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอก ศรีเชลียง, อาจารย์มนัส สายเสมา และอาจารย์สุขสม กาญจนะโกคิน ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเนื้อหาในบทเรียนทั้งหมด ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบสถิติการวิจัยและกรรมการสอบสารนิพนธ์ ซึ่งทุกคำแนะนำของท่านดังที่กล่าวมาเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองนี้

ความสำเร็จในการศึกษาครั้งนี้ได้แรงผลักดันและกำลังใจจากคุณพ่อปรีดี คุณแม่จำเนียร คุณจารุจิตร ฉันท์ผ่อง ดร.ศุภมาศ คุณศุรสิทธิ์ ศรีวงษ์พุก คุณลุงณรงค์ คุณป้าจำนงค์ คุณลือชา เทียนหอม คุณน้ำสังเวียน คุณเนรมิตร มีโย และคุณหญิง แสงไกร รวมทั้งเพื่อนๆ ในสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษารุ่นที่ 3 ภาคพิเศษ องค์กรฯ ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องทุกๆ ท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือแนะนำ ในการทำสารนิพนธ์ จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ใดๆ จากสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณแด่ คุณยาย บิดา-มารดา พี่ น้อง ป้า น้า ครู-อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ให้ความเมตตา กรุณา อบรม สั่งสอน ตลอดจนสนับสนุนและเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา

บุญยนุช ฉันท์ผ่อง

สารบัญ

บทที่		หน้า
1.	บทนำ.....	1
	ภูมิหลัง.....	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
	ความสำคัญของการวิจัย.....	4
	ขอบเขตของการวิจัย.....	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	7
	ความหมายของการวิจัยและพัฒนา.....	7
	หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	8
	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนา.....	8
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	13
	ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	13
	ทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	15
	รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	16
	องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	17
	อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการผลิตงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	18
	การสร้างงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	19
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในประเทศ	
	และต่างประเทศ.....	22
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรสถานศึกษา	25
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	26
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	26
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	27
	การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	28
	วิธีดำเนินการทดลอง.....	32
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	32

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	34
ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา.....	35
ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเทคโนโลยีการศึกษา	36
ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	38
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	40
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	40
ความสำคัญของการวิจัย.....	40
ขอบเขตของการวิจัย.....	40
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	41
สรุปผลการวิจัย.....	41
อภิปรายผล	42
ข้อเสนอแนะ.....	43
บรรณานุกรม	44
ภาคผนวก	49
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	75

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	31
2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางด้านเนื้อหา.....	35
3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา.....	36
4 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดลองครั้งที่ 2	38
5 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดลองครั้งที่ 3	39
6 แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหลังเรียน.....	57

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การจัดการศึกษาในปัจจุบันเป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะในการใฝ่รู้ใฝ่เรียน รู้จักแสวงหาความรู้ ศึกษา ค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ มีนิสัยรักการอ่าน และเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ซึ่งแนวทางการจัดการศึกษาดังกล่าวเป็นผลสืบเนื่องมาจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ปีพ.ศ. 2542 หมวด 4 มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และมาตราที่ 24 (3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (สำนักงานการปฏิรูปการศึกษา. 2543 : 24 - 27) จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาตินี้เอง ได้เป็นแนวทางไปสู่หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งได้กำหนดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานขึ้น โดยกำหนดจุดมุ่งหมาย ซึ่งถือเป็นมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในภาพรวมเมื่อผู้เรียนเรียนจบ 12 ปี กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ในภาพรวม 12 ปี มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นละ 3 ปี ซึ่งหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช พ.ศ. 2542 หมวด 4 มาตรา 22 และมาตราที่ 24 (3) ไว้

ในส่วนของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2546 และจัดวิชาห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ รหัสวิชา 3000 - 1601 ไว้ในกลุ่มวิชาชีพเฉพาะของสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ อันเป็นการแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของวิชาชีพห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ ที่ได้ถูกกำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาชีพ อีกทั้งกระบวนการสอนของครูผู้สอนที่ใช้อยู่เดิมไม่ได้ใช้สื่อการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้อยู่กับสภาพที่เป็นจริงหรือใกล้เคียงกับความเป็นจริง อีกทั้งไม่มีสิ่งกระตุ้นและจูงใจให้นักเรียนผู้เรียนเกิดความตื่นตัวและสนุกสนานกับการเรียนมากนัก โดยเฉพาะเนื้อหาของการเรียนวิชาห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ

ด้วยเหตุนี้สถานศึกษาจึงได้มีแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะดังกล่าว โดยจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ห้องสมุดเพื่อการศึกษา ค้นคว้า การให้ความรู้ และการฝึกทักษะการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการจากแหล่งข้อมูลความรู้ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว รวมถึงการจัดกิจกรรมในการส่งเสริมการอ่านด้วย ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพบว่าผู้เรียนยังขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดระบบทรัพยากรสารสนเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องระบบการแบ่งหมวดหมู่หนังสือ กระบวนการในการสืบค้นข้อมูล วิธีการในการใช้บริการต่าง ๆ ของห้องสมุด ซึ่งเป็นอุปสรรคให้ผู้เรียนไม่สามารถค้นคว้าหาข้อมูลที่ต้องการได้ ไม่สามารถใช้บริการของห้องสมุดเพื่อการค้นคว้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ สืบเนื่องให้นักเรียนไม่มีทักษะในการอ่าน ไม่สามารถเลือกอ่านสารสนเทศที่เหมาะสมตรงต่อความต้องการเพื่อพัฒนาความรู้ของตนเองและไม่เกิดเจตคติที่ดีต่อการอ่าน อีกทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนก็มีเนื้อหา

จำนวนมาก ระยะเวลาในการเรียนเพื่อให้เกิดทักษะในการค้นคว้าไม่สอดคล้องกับกระบวนการในการค้นคว้าหาความรู้ของผู้เรียนที่เป็นไปอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ในการเรียนการสอนปกติไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน ความสามารถในการเรียนรู้ในระดับที่ไม่เท่ากัน ผู้สอนไม่สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนทุกคนในเวลาเดียวกัน รวมถึงกระบวนการเรียนการสอนที่ขาดสื่อที่เร้าความสนใจของผู้เรียน

จากสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าว หากจะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสืบค้นข้อมูลที่ต้องการ มีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้ สามารถใช้ห้องสมุดเพื่อการค้นคว้าและมีคุณลักษณะในการใฝ่รู้ใฝ่เรียน รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ มีนิสัยรักการอ่าน และอยากเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาตินั้น นอกจากจะต้องให้ผู้เรียนเกิดความรู้และความเข้าใจ ในเนื้อหาวิชาการใช้ห้องสมุดแล้วยังต้องพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ เพื่อสนองตอบต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลและส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งในปัจจุบันได้มีการนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเข้ามามีใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อการเรียนการสอนที่นำเอาเทคโนโลยีที่รวบรวมการทำงานของเสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพนิ่ง (Still Images) ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และวิดีโอ (Video) มาใช้เชื่อมต่อกันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์เป็นแกนกลางในการควบคุมการทำงานให้เป็นไปอย่างสอดคล้อง ซึ่งกล่าวถึงคุณลักษณะที่สำคัญของมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาไว้ดังนี้

มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา (Education Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน เริ่มได้รับความนิยมและนำมาใช้ในชั้นเรียนอย่างจริงจัง เช่น โปรแกรมการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน, โปรแกรมพัฒนาภาษา, โปรแกรมทบทวนสำหรับเด็ก (CAI) ฯลฯ มี 3 รูปแบบ แบ่งประเภทตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้

1. Self training เป็นโปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาตนเองในด้านทักษะต่างๆ มีการนำเสนอ (Presentation) หลายรูปแบบ เช่น การฝึกหัด (Drill and Practice) แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นต้น เน้นการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นสื่อที่มีทั้งการสอนความรู้ การฝึกปฏิบัติ และการประเมินผลภายในโปรแกรมเดียว ผู้ใช้สามารถศึกษาได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีครูสอน

2. Assisted Instruction โปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยให้ข้อมูลหรือใช้ประกอบการสอนเนื้อหาต่างๆ เป็นต้น หรือการใช้สื่อในการศึกษาเพิ่มเติม เป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน ในโปรแกรมอาจจะสร้างเป็นรูปไฮเปอร์เท็กซ์ให้สามารถโยงเข้าสู่รายละเอียดที่นำเสนอไว้ ช่วยให้การค้นคว้าง่ายขึ้น

3. Edutainment โปรแกรมการศึกษาที่ประยุกต์ความบันเทิง กับความรู้มีรูปแบบการนำเสนอแบบเกม (Game) หรือ การเสนอความรู้ในลักษณะเกมสถานการณ์จำลอง (Game Simulation) หรือ การนำเสนอเป็นเรื่องสั้น (Mini Series) เป็นต้น

นอกจากนี้ประโยชน์ของมัลติมีเดียมีดังนี้

1. การสื่อความหมายสามารถสื่อความหมายได้อย่างรวดเร็ว เข้าใจง่าย การควบคุมการนำเสนอสามารถ
2. จัดลำดับให้ผู้ติดตามความต้องการของผู้เขียนโปรแกรมได้อย่างสะดวก
3. ควบคุมลำดับการปฏิบัติ สามารถสร้างเงื่อนไขของการวิ่งไปสู่ลำดับเหตุการณ์ได้อย่างซับซ้อน
4. การพัฒนาประสิทธิภาพของงาน สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้มากมาย เช่น งานบันเทิง งานด้านการศึกษา ผลิตภัณฑ์การเรียนการสอน สื่อการฝึกอบรม งานนำเสนอโครงการ แนวความคิดและข่าวสารทางธุรกิจ และโฆษณา ช่วยในงานออกแบบทางวิศวกรรม ทำให้งานต่างๆ มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ในระยะเวลาอันสั้น ช่วยลดเวลาในการสื่อสาร เป็นต้น
5. ดึงดูดความสนใจ มัลติมีเดียที่ประกอบด้วยภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดีโอ และเสียงจะดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีและช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนด้วย
6. ให้สารสนเทศหลากหลาย การใช้ CD-ROM ในการให้ข้อมูลและสารสนเทศในปริมาณที่มากมายและหลากหลายรูปแบบที่เกี่ยวกับเนื้อหาข้อมูลที่สอน
7. ทดสอบความเข้าใจ ผู้เรียนบางคนอาจไม่กล้าถามข้อสงสัยหรือตอบคำถามในห้องเรียน การใช้มัลติมีเดียจะแก้ไขปัญหานี้ได้ โดยการใช้ในลักษณะการศึกษารายบุคคล
8. ส่งเสริมแนวความคิด มัลติมีเดียสามารถแสดงสารสนเทศเพื่อส่งเสริมแนวความคิดหรือ มโนทัศน์ของผู้เรียน โดยการเสนอสิ่งที่ให้ตรวจสอบย้อนหลังและแก้ไขจุดอ่อนในการเรียน

จากลักษณะและประโยชน์ของมัลติมีเดีย การนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเข้ามาใช้ในการส่งเสริมกิจกรรมการเรียนการสอนการใช้ห้องสมุดจะช่วยให้ผู้เรียนสนใจการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชามากขึ้น จากการใช้สื่อที่เป็นเสียง ตัวอักษร ภาพ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ที่เข้าใจง่ายและสร้างความสนใจ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัย สามารถเรียนซ้ำเพื่อทบทวนได้ สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา จึงช่วยแก้ปัญหาเรื่องระยะเวลาในการเรียนเพื่อพัฒนาทักษะในการค้นคว้าให้สอดคล้องกับกระบวนการในการค้นคว้าหาความรู้ของผู้เรียนได้ สร้างเจตคติที่ดีในการค้นคว้าเพื่อการอ่าน รวมถึงเป็นการพัฒนาประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนของครูอีกด้วย

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้รู้จักวิธีการใช้ห้องสมุดให้ดีขึ้น และเกิดความชัดเจน มีทักษะเพื่อค้นคว้าหาข้อมูลต่างๆ ตระหนักและเห็นความสำคัญของห้องสมุดในฐานะที่ห้องสมุดเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญ อีกทั้งเป็นการให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ห้องสมุดในแบบสากลเพื่อให้นักเรียนสามารถใช้ห้องสมุดในระดับอื่นๆ ได้ เป็นการช่วยปลูกฝังการรักการอ่านและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตให้กับนักเรียน และเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ ที่มีประสิทธิภาพไว้ใช้ในการเรียนการสอน

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส.) ให้เกิดผลการเรียนรู้และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

✓ ความสำคัญของการวิจัย *ผลสรุป*

ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ทำให้ได้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส.) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนำไปปรับปรุงและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเรื่องอื่นๆ และรายวิชาอื่นๆ ต่อไป

✓ ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส.) วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ตำบลบ้านกลาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานีที่กำลังศึกษาอยู่ใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 3 ห้องเรียน เป็นนักเรียนทั้งสิ้น 120 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส.) วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ตำบลบ้านกลาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานีที่กำลังศึกษาอยู่ใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 3 ห้องเรียน เป็นนักเรียนทั้งสิ้น 48 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) โดยวิธีการจับสลากเลือกมา 3 ห้อง เพื่อทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นโดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

ห้องเรียนที่ 1 สุ่มนักเรียนจำนวน 3 คน โดยวิธีจับสลาก จากห้องเรียนที่ 1 นักเรียน 40 คน เพื่อใช้สำหรับการทดลองครั้งที่ 1

ห้องเรียนที่ 2 สุ่มนักเรียนจำนวน 15 คน โดยวิธีจับสลาก จากห้องเรียนที่ 2 นักเรียน 40 คน เพื่อใช้สำหรับการทดลองครั้งที่ 2

ห้องเรียนที่ 3 สุ่มนักเรียนจำนวน 30 คน โดยวิธีจับสลาก จากห้องเรียนที่ 3 นักเรียน 40 คน เพื่อใช้สำหรับการทดลองครั้งที่ 3

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาวิชาห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศรหัสวิชา 3000-1601 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2546 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยมีเนื้อหาแบ่งออกเป็น 4 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับห้องสมุด

เรื่องที่ 2 การจัดหมู่ทรัพยากรสารสนเทศ

เรื่องที่ 3 การสืบค้นสารสนเทศ

เรื่องที่ 4 การเขียนรายงาน

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ซึ่งใช้เวลาในการทดลองจำนวน 4 ครั้งๆ ละ 1 คาบๆ ละ 50 นาที ดังนี้

ครั้งที่ 1 เรียนเรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับห้องสมุด

ครั้งที่ 2 เรียนเรื่องที่ 2 การจัดหมู่ทรัพยากรสารสนเทศ

ครั้งที่ 3 เรียนเรื่องที่ 3 การสืบค้นสารสนเทศ

ครั้งที่ 4 เรียนเรื่องที่ 4 การเขียนรายงาน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง บทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอบทเรียนด้วยรูปแบบของภาพ เสียง เสียงบรรยาย ข้อความ ตัวอักษรทั้งที่เป็นภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้จะทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ อีกทั้งสามารถโต้ตอบและแสดงผลต่างๆ กับผู้เรียนได้ วัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ ที่ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญทั้งทางด้านเนื้อหาและทางด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดลองหาประสิทธิภาพจนได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

3. **ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง ผลการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ ตามเกณฑ์ 85/85

85 **ตัวแรก** หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ถูกต้องคิดเป็นคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 85

85 **ตัวหลัง** หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังบทเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ถูกต้องคิดเป็นคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 85

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความจำ และความเข้าใจในเนื้อหาเรื่อง ห่องสมุดกับการรู้สารสนเทศ ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ได้จากการทำโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียซึ่งวัดจากคะแนนที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่ง เนื้อหาของเอกสารและงานวิจัยออกเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ค1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา

ท1.2 หลักการวิจัยและพัฒนา

1.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนา

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.2 รูปแบบการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.3 รูปแบบการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.4 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.5 อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ใช้ในการผลิตงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.6 การสร้างงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในประเทศและต่างประเทศ

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรสถานศึกษา กรมอาชีวศึกษา

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการที่นำมาเพื่อพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องของผลิตผลทางการศึกษาโดยอาศัยพื้นฐานการวิจัยเป็นกลยุทธ์ คำว่าผลิตผลในที่นี้ไม่ได้หมายถึงสิ่งที่อยู่ในหนังสือ, ในภาพยนตร์ประกอบการสอน และในคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายถึงระเบียบวิธีการ เช่น ระเบียบวิธีการในการสอน โปรแกรมการสอน (Borg ; Gall. 1989 : 782)

การวิจัยและพัฒนา หมายถึง การพัฒนาองค์ประกอบที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาได้แก่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน, สื่อการเรียนรู้, จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม, สื่อการสอนประเภทต่างๆ และการจัดการระบบ การวิจัยและพัฒนาจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ เช่น วัตถุประสงค์ บุคลากร และเวลาในการทำให้สมบูรณ์ ผลของการพัฒนาจะทำให้ได้มาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการและได้รายละเอียดที่เฉพาะเจาะจง และจะสมบูรณ์แบบเมื่อผลผลิตถูกนำไปทดลองภาคสนาม และ ทาประสิทธิภาพให้อยู่ในระดับที่ได้มาตรฐาน

การวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการในการพัฒนาและพิสูจน์ผลิตภัณฑ์ว่าสามารถใช้ได้จริงในการศึกษา ทั้งในรูปแบบของตำรา หนังสือแบบเรียน (Textbooks) फिल्म (Films) และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ รวมทั้งวิธีการ วิธีสอน และชุดการเรียนต่างๆ

กล่าวโดยสรุปแล้ว การวิจัยและการพัฒนา เป็นกระบวนการและการตรวจสอบความถูกต้องของผลิตภัณฑ์และระเบียบวิธีทางการศึกษาโดยอาศัยพื้นฐานการวิจัยเป็นกลยุทธ์ ซึ่งมีองค์ประกอบในการวิจัยและพัฒนา คือ วัตถุประสงค์ บุคลากร และระยะเวลาในการทำ ผลของการพัฒนาจะต้องถูกตรวจสอบและหาประสิทธิภาพ จนอยู่ในระดับมาตรฐานที่กำหนด และนำซึ่งผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำมาใช้ได้จริง

1.2 หลักการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและการพัฒนาเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อทดสอบแนวคิดหรือสิ่งประดิษฐ์ มุ่งพัฒนาตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทางการศึกษาที่พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป ซึ่งหลักการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษามีดังนี้ (ปิยะธำ จิตมณี. 2546 : 7 ; อ้างอิงจาก Borg; Gall. 1989 : 771)

การวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษา เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัย เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา โดยจะเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยาเป้าหมาย หลักก็คือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบ คุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา (Education product) อันหมายถึง วัสดุครุภัณฑ์ทางการศึกษา ได้แก่ หนังสือแบบเรียน फिल्मสไลด์ เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น (พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์. ม.ป.ป.: 21-25 และอำนาจ ช่างเรียน. 2532 : 26-28)

การวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษา 2 ประการ ดังนี้

1. เป้าประสงค์ (Goal) การวิจัยทางการศึกษามุ่งที่จะค้นคว้าหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยพื้นฐานหรือ มุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษามุ่งที่จะทำการพัฒนาและตรวจสอบผลผลิตทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการก็มีการพัฒนาและตรวจสอบผลผลิตทางการศึกษาแม้ว่า การวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการก็มีการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา เช่น การวิจัย เปรียบเทียบประสิทธิผลของการสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจจะพัฒนาสื่อหรือผลผลิตทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ละผลผลิตเหล่านั้น ใช้ได้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยในครั้งนั้นๆ เท่านั้นไม่ได้มีการพัฒนาเพื่อนำไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนโดยทั่วไป

2. การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลผลิตการวิจัยกับการนำไปใช้จริง ผลการวิจัยจำนวนมากไม่ได้นำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าว โดยวิธีที่เรียกว่า การวิจัยและการพัฒนา อย่างไรก็ตามการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษาไม่สามารถทดแทนการวิจัยทางการศึกษาได้ แต่สามารถเพิ่มศักยภาพของการวิจัยทางการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการศึกษา คือ เป็นตัวเชื่อมเพื่อนำผลผลิตทางการศึกษาที่ได้ให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษาก็เพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาผลผลิตทางการศึกษาให้ดีขึ้น จึงเป็นผลโดยตรงจากการวิจัยทางการศึกษา

1.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยและพัฒนา หรือ วัฏจักรอาร์แอนด์ดี (R & D Cycle) เป็นการศึกษา ค้นคว้าที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการพัฒนา ทดสอบในสถานการณ์จริง การปรับปรุงข้อบกพร่องที่พบระหว่างการทดสอบ เพื่อความถูกต้องของโปรแกรมการวิจัยและพัฒนา วัฏจักร หรือ ขั้นตอนเหล่านี้จะต้องทำซ้ำๆ จนกว่า การทดสอบจะชี้ว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามจุดมุ่งหมาย

แม้จุดมุ่งหมายของการวิจัยทางการศึกษาจะไม่ต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ แต่ต้องการค้นพบ ความรู้ใหม่ๆ เกี่ยวกับพื้นฐาน ด้วยการวิจัยพื้นฐาน หรือเกี่ยวกับการปฏิบัติ ด้วยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยประยุกต์ หลายโครงการก็เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น โครงการวิจัยที่เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนอ่าน นักวิจัยต้องพัฒนาสื่อการเรียนการสอนขึ้นมา แม้สื่อจะถูกสร้างขึ้นเพื่อให้เหมาะสมกับวิธีแต่ละวิธีที่ต้องการวิจัย แต่อาจใช้ไม่ได้จริงในระบบการศึกษา ในทำนองเดียวกันก็มีผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการวิจัยประยุกต์จำนวนไม่มากที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในโรงเรียนเช่นกัน

วิธีที่จะเชื่อมช่องว่างระหว่างการวิจัยและแนวปฏิบัติจริงในการศึกษาก็คือ การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เพราะนอกจากจะมีจุดมุ่งหมายในการค้นหาความรู้ใหม่ๆ แล้ว ยังมุ่งหาแนวทางที่จะทำให้ความรู้ที่ได้มานั้นสามารถนำไปใช้ได้จริงในระบบการศึกษาอีกด้วย การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาจึงไม่ได้มีจุดมุ่งหมายในการจะเข้ามาแทนที่การวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ แต่ทั้งการวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ และการวิจัยและพัฒนาต่างนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาด้วยกันทั้งสิ้น

นอกจากนี้ การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษายังเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการสอน ซึ่งเป็นพื้นฐานการใช้วัสดุและอุปกรณ์ทางโสตทัศน เพื่อใช้ในการออกแบบระบบการเรียนรู้ โดยใช้ความรู้ทางการวิจัยและวิธีการออกแบบการเรียนการสอน รวมทั้งเหตุผลของระบบการเรียนรู้ หากต้องการวางแผนเพื่อทำโครงการวิจัยและพัฒนา ควรจะศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการสอนเพื่อกำหนดวิธีการสอนและรูปแบบของโครงการ โดยกำหนดความจำเป็น วิเคราะห์ระบบ วิเคราะห์หน้าที่ และวิเคราะห์ทักษะ เพื่อกำหนด รูปแบบของผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความ ต้องการ ตลอดจนรูปแบบการประเมินผลและการปรับปรุงเทคโนโลยีเหล่านั้น

ขั้นตอนหลักในการวิจัยและพัฒนา (R & D Cycle) ประกอบด้วย

1.3.1 รวบรวมเอกสารและงานวิจัย (Research and Information Collecting) กำหนดความจำเป็นศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เตรียมรายงานตามขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ

กำหนดความจำเป็น (Needs Assessment) โดยตรงสามารถตอบคำถามต่อไปนี้ได้

- 1.3.1.1 ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจำเป็นที่จะต้องพัฒนาขึ้นมาหรือไม่
- 1.3.1.2 สามารถผลิตได้จริงหรือไม่
- 1.3.1.3 มีบุคลากรที่มีทักษะความรู้และประสบการณ์เพียงพอที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือไม่
- 1.3.1.4 สามารถพัฒนาได้ในเวลาอันจำกัดหรือไม่

1.3.2 วางแผน (Planning) การวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

1.3.2.1 กำหนดจุดมุ่งหมายของผลิตภัณฑ์ โดยต้องกำหนดเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เพื่อให้วัดประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ได้อย่างเป็นรูปธรรม

1.3.2.2 กำหนดกลุ่มเป้าหมาย

1.3.2.3 กำหนดส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์และวิธีใช้ส่วนประกอบเหล่านั้น

1.3.2.4 พัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลิตภัณฑ์ (Develop Preliminary Form of Product)

1.3.3 การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ การสร้างหรือผลิตตามขั้นตอน รวมทั้งสร้างเครื่องมือประเมินผล

1.3.3.1 ทดสอบภาคสนามขั้นต้น (Preliminary Field Testing) โดยนำผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้น ในโรงเรียนจำนวน 1-3 แห่ง ให้กลุ่มตัวอย่าง 6-12 คน หรือ 1-3 โรงเรียน หลังจากนั้นจึงประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

1.3.3.2 แก้ไขปรับปรุง (Main Field Testing) ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามข้อมูลที่ได้จากการทดสอบขั้นต้น

1.3.3.3 ทดสอบภาคสนาม (Main Field Testing) นำผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการปรับปรุงไปทดสอบในโรงเรียน 5-15 แห่ง ให้กลุ่มตัวอย่าง 30-100 คน เพื่อทดสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์ โดยการรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากก่อนและหลังการให้ผลิตภัณฑ์ หลังจากนั้นจึงนำไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์ ซึ่งอาจมีทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองถ้าจำเป็น

1.3.3.4 แก้ไขปรับปรุง (Operational Product Revision) ปรับปรุงผลิตภัณฑ์จากข้อมูลที่ได้

1.3.3.5 ทดสอบปฏิบัติการภาคสนาม (Operational Field Testing) นำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานผลิตภัณฑ์โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40-200 คน ในโรงเรียน 10-30 แห่ง รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ สังเกต และทดสอบ

1.3.3.6 แก้ไขปรับปรุงขั้นสุดท้าย (Final Product Revision) ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามผลการทดสอบ

1.3.3.7 เผยแพร่ และการนำไปใช้ (Dissemination and Implementation) รายงานผลและเผยแพร่ในวารสารการวิจัย รวมทั้งตรวจสอบควบคุมคุณภาพ

แนวคิดที่ 2 บอร์กและกอล (ปิยะรัตน์ จิตมณี. 2546 : 8-10 ; อ้างอิงจาก Borg ; Gall. 1989 : 784-785) ได้สรุปขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนาไว้ 10 ขั้นตอน คือ

1.3.4 กำหนดผลผลิตและรวบรวมข้อมูลที่จะทำการพัฒนา

กำหนดให้ชัดเจนว่าผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยต้องกำหนดลักษณะทั่วไป รายละเอียดของการใช้ และวัตถุประสงค์ของการใช้รวมถึงการศึกษาทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่

เกี่ยวข้อง และการสังเกตภาคสนามที่เกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตทางการศึกษาที่กำหนดและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา เกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลผลิต การศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาอาจมี 4 ข้อ คือ

1.3.4.1 ตรงกับความต้องการและจำเป็นหรือไม่

1.3.4.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงในการที่จะพัฒนาผลผลิตที่กำหนดหรือไม่

1.3.4.3 บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนานั้นหรือไม่

1.3.4.4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

1.3.5 ขั้นตอนการวางแผนการวิจัยและพัฒนา

การวางแผนการวิจัยและพัฒนาประกอบด้วย กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต ประเมินค่าใช้จ่าย กำลังคน และระยะเวลาที่ต้องการใช้เพื่อการศึกษาความเป็นไปได้ และพิจารณาผลสืบเนื่องจากผลผลิต

1.3.6 พัฒนารูปแบบขั้นตอนของการผลิต

เป็นขั้นตอนการออกแบบ และจัดทำผลผลิตการศึกษาตามที่วางแผนไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรอบรมระยะสั้น ก็จะต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุ หลักสูตร คู่มือฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือประเมินผล

1.3.7 ขั้นตอนทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 1

ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 1 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลผลิตในโรงเรียน จำนวน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ประมาณ 6-12 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกตและการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมผลข้อมูลมาวิเคราะห์

1.3.8 ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 1

ขั้นนี้เป็นการนำข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 4 มาพิจารณาปรับปรุง

1.3.9 ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 2

ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อการทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์ ในโรงเรียนจำนวน 5-15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 30-100 คน ทำการประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะทำการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน นำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต อาจจะมีกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง ถ้าจำเป็น

1.3.10 ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 2

เป็นขั้นการนำข้อมูลและผลจากการทดลองจากขั้นที่ 6 มาพิจารณาปรับปรุง

1.3.11 ทดลองหรือทดสอบผลผลิต ครั้งที่ 3

ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิต โดยผู้ใช้งานตามลำพังในโรงเรียน จำนวน 10-30 โรงเรียน และใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 40-200 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

1.3.12 ปรับปรุงผลผลิต ครั้งที่ 3

เป็นการนำข้อมูลจากขั้นที่ 8 มาพิจารณาปรับปรุง เพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

1.3.13 เผยแพร่

ขั้นนี้เป็นการนำรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลผลิต ในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ ส่งไปเผยแพร่ในวารสารทางการศึกษา และติดต่อกับบริษัทเพื่อผลิตจำหน่ายต่อไป

ซึ่งสอดคล้องกับขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาของ ไพโรจน์ เบาใจ (2537 : 9) มีขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดจุดมุ่งหมาย

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ โดยวิเคราะห์สิ่งต่างๆ ดังนี้

- วิเคราะห์เนื้อหาวิชา
- วิเคราะห์ผู้เรียน
- วิเคราะห์การเรียนการสอน

ขั้นที่ 3 การออกแบบบทเรียน

ขั้นที่ 4 การผลิตสื่อ

ขั้นที่ 5 การทดลองและปรับปรุงแก้ไข

- การทดลองเป็นรายบุคคลและปรับปรุงแก้ไข
- การทดลองเป็นกลุ่มย่อยและปรับปรุงแก้ไข
- การทดลองเป็นกลุ่มใหญ่ หรือการทดลองภาคสนามและปรับปรุงแก้ไข

ขั้นที่ 6 การเผยแพร่

ซึ่งจากนี้ยังมีผู้ให้แนวคิดในการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่เหมาะสม แนวคิดที่เกี่ยวข้องมีอยู่ด้วยกันหลายแนวคิดดังนี้

แนวคิดที่ 1 ของเอสพิช และวิลเลียมส์ (ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง. ม.ป.ป. : 124-125 ; อ้างอิงจาก Espich ; Williams. Research Methods and the New Media. 1967 : 75-79) ได้อธิบายถึงการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไข สื่อการสอนและบทเรียนสำเร็จรูปไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การทดสอบทีละคน (One to One Testing) จากกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียนระดับ ต่ำกว่าปานกลาง เล็กน้อย จำนวน 2-3 คน เพื่อศึกษาสื่อที่พัฒนาขึ้นและหลังจากการศึกษาแล้ว ผู้พัฒนาจะสอบถามความคิดเห็น เกี่ยวกับข้อบกพร่องของสื่อจากกลุ่มตัวอย่าง

2. การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ในขั้นนี้จะใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 5-8 คนจะ ดำเนินการคล้ายกับขั้นตอนที่ 1 แต่จะให้กลุ่มตัวอย่างได้รับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อที่จะได้นำผล ไปวิเคราะห์ทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อ โดยอาศัยเกณฑ์ 80/80 ซึ่ง 80 ตัวแรกหมายถึงผู้เรียนร้อยละ 80 ของทั้งหมดสามารถทำข้อสอบได้ถูกต้อง และถ้าหาก ผลการวิเคราะห์เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าว ก็ปรับปรุงแก้ไข

เฉพาะข้อที่บกพร่อง เพื่อนำไปทดลองในขั้นที่ 3 ต่อไป และถ้าหากผลการวิเคราะห์ไม่เป็นไปตามกฎเกณฑ์ดังกล่าว ก็จะดำเนินการตามวิธีการเดิมกับกลุ่มตัวอย่างใหม่ จนกว่าจะได้ตามกฎเกณฑ์ที่กำหนด

3. การทดสอบภาคสนาม (Field Testing) ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากร เป้าหมายจริง โดยผู้พัฒนาสื่อจะไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการทดลองด้วย แต่จะอาศัยครูผู้สอน ดำเนินการแทนโดยใช้วิธีการดำเนินเช่นเดียวกับขั้นที่ 2

แนวคิดที่ 2 เมเยอร์ (ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง. ม.ป.ป. : 125-126 ; อ้างอิงจาก Mayer. Educational Psychology : a Cognitive Approach. 1984 : 305-344) ได้อธิบายถึงการทดลองใช้และปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนไว้ 3 ขั้นตอนดังนี้

1. พิจารณาจากกลุ่มเพื่อน (Judgement by Peers) โดยให้ศึกษาชุดฝึกทีละชุด หลังจากการศึกษาผู้พัฒนาชุดฝึกจะสอบถามความคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับชุดฝึก จากนั้นจึงร่วมกับพิจารณาหาข้อบกพร่องเป็นรายหน้า และหลังจากนั้นให้ผู้ศึกษาชุดฝึกตอบแบบสอบถามแบบประมาณค่าและแบบปลายเปิด เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อบกพร่องต่อไปอีก

2. การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Trial with Small Group) จากอาสาสมัครประมาณ 3-5 คน มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างเรียน หลังจากศึกษาเสร็จ ผู้ศึกษาชุดฝึกจะร่วมกันอภิปรายชี้แจงถึงข้อบกพร่องของชุดฝึกเพื่อการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3. การทดลองกับชั้นเรียนที่เป็นตัวแทน (Trail with Representative Class or Classes) ดำเนินการคล้ายกับขั้นตอนที่ 2 คือ ให้มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เนื่องจากการทดลองใช้สื่อในขั้นตอนนี้ ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมากไม่สะดวกต่อการสัมภาษณ์หรือการอภิปรายแบบเดิม ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และจากแบบสอบถามจะได้รับการวิเคราะห์ เพื่อหาข้อบกพร่องของสื่อที่จะต้องทำการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

สรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเป็นรูปแบบการวิจัย ที่สามารถนำไปใช้ปรับปรุงพัฒนาใช้ในสถานการณ์จริงได้ การพัฒนาที่สอดคล้องกับสภาพสังคมและเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป ช่วยลดช่องว่างของปัญหาผลผลิตทางการศึกษา

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

มัลติมีเดียนับเป็นรูปแบบใหม่ของสื่อที่กำลังทวีบทบาทความสำคัญแทนที่สื่อแบบเดิม และการค้นคว้าจากตำรา มัลติมีเดียเริ่มเป็นที่สนใจของทุกๆ คน และถูกนำมาใช้ในท่วงการ จึงได้มี ผู้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้มากมาย ดังต่อไปนี้

จากศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2483 : 86) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดีย (Multimedia) ว่า สื่อหลายแบบ นอกจากนี้มีผู้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้พอสรุปได้ดังนี้

มัลติมีเดีย คือ เทคโนโลยีการนำเสนอประสมโดยอาศัยคอมพิวเตอร์ และระบบสื่อสารโทรคมนาคม (ยีน ภูววรรณ. 2538 : 15)

มัลติมีเดีย คือ การรวบรวมการทำงานของเสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพนิ่ง (Still Images) ข้อความ (text) และภาพวิดีโอ (Video) มาใช้เชื่อมต่อกันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ (ธนะพัฒน์ ถึงสุข; และชนนทร์ สุขวารี. 2538 : 1)

มัลติมีเดีย คือ การรวมวิธีการแสดงข่าวสารด้วยสื่อต่างๆ กัน ไม่ว่าจะเป็นการแสดงข่าวสารด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพจากแผ่นซีดี ภาพวิดีโอ รวมทั้งเสียงพูด เสียงเพลงทั้งแบบโมโนและสเตอริโอ

มัลติมีเดีย คือ การนำเสนอประเภทต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นสื่อที่เห็นด้วยตา เช่น ภาพเคลื่อนไหวที่เหมือนจริงบนมอนิเตอร์ของเรา หรือสื่อที่รับรู้ได้ด้วยเสียง เช่น เสียงดนตรี หรือเสียงประกอบต่างๆ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เราสามารถนำมาประสมกันได้โดยอยู่ภายใต้การควบคุมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์นั่นเอง

✓มัลติมีเดีย คือ การนำเสนอ การรับรู้ข้อมูลข่าวสารความบันเทิงต่างๆ โดยอาศัยสื่อประเภทต่างๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง

ส่วนการให้คำจำกัดความเกี่ยวกับมัลติมีเดียว่ามัลติมีเดียสำหรับคอมพิวเตอร์หมายถึง แอปพลิเคชัน (Application) ที่ใช้อุปกรณ์มากกว่า 1 ชนิดในการสื่อข้อมูล

ครรชิต มัลลียงค์ (2539 : 30) ได้สรุปไว้ว่า มัลติมีเดีย คือระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยประมวลในการแสดงภาพและเสียง ทั้งการแสดงข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้พร้อมกัน ซึ่งระบบมัลติมีเดียนี้ ช่วยในการจัดทำโปรแกรมบทเรียนนำเสนอสนุกขึ้นได้ผลิตเพลินมากขึ้น

ความหมายของมัลติมีเดีย โดยแบ่งเป็น 2 ยุค คือ ยุคแรก ก่อนหน้าที่ไมโครคอมพิวเตอร์จะเข้ามา มัลติมีเดีย หมายถึง การรวบรวมเครื่องมือ AV เช่น สไลด์โปรเจกเตอร์ วิทยุคาสเส็ทมาใช้ร่วมกันในรูปแบบนำเสนอเดียวเพื่อช่วยสอนเหมือนกัน ชุดฝึกอบรมสื่อประสม (Multimedia kit) ที่รวมอุปกรณ์ช่วยสอนไว้ตามเรื่องราวหัวข้อหลักสูตรที่จะเรียน ยุคที่ 2 เมื่อมีคอมพิวเตอร์เข้ามาทำให้ทิศทางมัลติมีเดียเปลี่ยนไปในทิศทางใหม่ขึ้นโดยมัลติมีเดียกลายเป็นการรวมสื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ 2 อย่างขึ้นไป และมีการควบคุมโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์

กล่าวโดยสรุป มัลติมีเดีย คือ การนำเสนอสื่อต่างๆ ตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป ไม่ว่าจะเป็น ตัวอักษร (Text), ภาพนิ่ง (Still Images), แอนิเมชัน (Animation) และเสียง (Sound) ให้มาทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ โดยมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางในการควบคุมการทำงาน ซึ่งจะผสมผสานสื่อเหล่านั้นให้เข้ากันได้เป็นอย่างดีตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

แต่ปัจจุบันมัลติมีเดียที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้เพิ่มความสำคัญไปมากกว่านี้ ด้วยการเชื่อมโยงโครงสร้างของข้อมูลต่างๆ ทำให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบหรือควบคุมองค์ประกอบต่างๆ ได้ เรียกว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) คือ เทคโนโลยีที่ทำให้มนุษย์มีปฏิสัมพันธ์หรือโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์

เสมือนการสนทนากับบุคคลอื่น (Rosenborg, 1993 : 20) คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงเป็น การแพร่กระจายความรู้ที่ได้ผลเนื่องจากสามารถสื่อได้ทั้งการอ่านการฟัง การเห็นภาพ ทำให้จดจำได้ง่าย นอกจากนี้ยังสามารถค้นหาได้รวดเร็ว ง่ายและสะดวกต่อการคัดลอกและนำไปใช้ ปัญหาเรื่องราคาหนังสือที่ใช้ค้นคว้า อ้างอิงที่มีราคาสูงขึ้นทุกขณะจะทำให้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งมักจะมาในรูปแบบซีดี-รอมเข้ามาแทนที่มากขึ้น

ข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเมื่อเทียบกับสื่ออื่นๆ

1. ความสามารถในการสื่อสารที่ทำให้เกิดมโนภาพ
2. ค้นหาสิ่งที่ต้องการได้รวดเร็ว
3. ความจุสูง
4. การเก็บรักษาง่ายและความทนสูง
5. ต้นทุนการผลิตต่ำ
6. ง่ายต่อการแก้ไขและนำไปใช้งานต่อ

ดังนั้น คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงเป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานข้อมูล ที่ได้รับความนิยมมาจาก เป็นสื่อที่เข้าถึงผู้ใช้ได้ระดับตั้งแต่เด็กถึงผู้ใหญ่ และนอกจากนั้นยังนำไปประยุกต์ในงานได้มากมายหลายอย่าง (เศรษฐี มัลลย์วงศ์. 2540 : 105)

2.2 ทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การศึกษาด้วยตนเอง (Independent Study) เป็นการสอนที่ผู้เรียนมีเสรีภาพทั้งในด้านการเลือกจุดมุ่งหมายและวิธีการเรียน หรือเป็นการตกลงระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในเรื่องจุดมุ่งหมายกว้างๆ ผู้เรียนจะเตรียมตัวเอง ศึกษาเอง สำหรับการสอบครั้งสุดท้าย จะเตรียมอย่างไร หรือทำอย่างไรก็เป็นเรื่องของผู้เรียน อาจจะมีขอบข่ายของรายวิชา หรือไม่ก็มีก็ได้

การศึกษาด้วยตนเอง เป็นการเรียนการสอนที่เน้นถึงลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยเฉพาะในด้านทักษะ ความสามารถ ความเข้าใจ แรงจูงใจ วินัยในตนเอง จุดมุ่งหมาย ความสามารถในการแก้ปัญหาและการคาดการณ์ของผู้เรียน กิจกรรม ประเมินผลตลอดจนการรายงานผลการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งมีลักษณะเป็นบทเรียนที่ใช้ศึกษาด้วยตนเองจึงควรพิจารณา ความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งนักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาใช้ โดยคำนึงถึงความต้องการความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ เอกัตบุคคลมีความแตกต่างกันหลายด้าน กล่าวคือ ความสามารถสติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคมและความแตกต่างระหว่างบุคคลด้านอื่นๆ (ชม ภูมิภาค. ม.ป.ป. : 100-101)

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้ศึกษาด้วยตนเอง จึงต้องตระหนักถึงความแตกต่างของความสนใจ ตลอดจนอารมณ์ของผู้เรียนแต่ละคนจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงควรมีลักษณะ ดังนี้

1. จัดเนื้อหาและกิจกรรมให้ผู้เรียนมีอิสระในการศึกษาตามความสามารถและความสนใจ โดยมีคำแนะนำและช่วยเหลือตามความเหมาะสม
2. ในส่วนแรกของมัลติมีเดีย สิ่งที่ไม่ควรขาดเลยก็คือสารบัญหรือหัวข้อหลักสำหรับการแยกเข้าไปยังข้อมูลแต่ละส่วน รวมทั้งปุ่มสำหรับผู้ใช้ออกแบบโปรแกรม
3. ทุกๆ หน้าของข้อมูล จะต้องมียุ่หรือตัวนำทาง สำหรับการกลับไปยังหน้าหลัก หรือข้อมูลหน้าที่ผ่านมา เพื่อผู้ใช้จะได้ไม่สับสนกับเส้นทางในมัลติมีเดีย นั้น อาจทำให้ผู้ใช้ไม่ยากเปิดขึ้นดูเป็นครั้งที่สอง
4. ตัวนำทางหรือปุ่มที่ให้เป็นตัวนำทาง ควรมีความชัดเจนหรือโดดเด่นพอที่จะทำให้ผู้ใช้เข้าใจได้ว่าเป็นปุ่มหรือประตูสำหรับเข้าไปยังข้อมูลอื่นๆ เพราะมัลติมีเดียบางชุด ทำให้ผู้ใช้แยกไม่ออกว่ากราฟฟิกใดเป็นข้อมูล กราฟฟิกใดเป็นปุ่ม และควรมีเสียงประกอบเมื่อผู้ใช้คลิกลงไปที่ปุ่มเหล่านั้น
5. ในขณะที่มัลติมีเดียกำลังโหลดข้อมูลหรือการรอการเลือกเส้นทางเข้าหาข้อมูลจากผู้ใช้นั้น ควรใช้เสียงดนตรีมาเป็นตัวเชื่อมความรู้สึก เพราะหากทุกอย่างเงียบ ผู้ใช้อาจเข้าใจผิดว่าเครื่องหรือโปรแกรมหยุดทำงาน
6. มัลติมีเดียที่ดีจะต้องทำให้ผู้ใช้สามารถควบคุมได้ไม่ว่าจะเปิดปิดเสียง การหยุดภาพยนตร์ตลอดจนการปรับระดับเสียง
7. ถึงแม้ว่าคอมพิวเตอร์จะสามารถแสดงผลสีได้นับล้านสีก็ตามที แต่สำหรับภาพที่นำมาใช้ในมัลติมีเดียไม่ควรใช้สีมากกว่า 250 สีมาตรฐาน เพราะจะทำให้ใช้เวลานานขึ้นในการเปลี่ยนหน้าจอของมัลติมีเดีย
8. เนื้อหาในส่วนตัวอักษร (Text) ต้องไม่ยาวจนเกินไป เพราะอาจจะทำให้ผู้ใช้เกิดความเบื่อหน่ายกับการอ่านข้อความยาวๆ
9. โปรแกรมต้องไม่ลึกลับและซับซ้อนจนเกินไป หรือมีปฏิสัมพันธ์หลายระดับเกินไป
10. ต้องจัดลำดับความเกี่ยวเนื่องของหัวข้อไม่ให้ผู้ใช้เกิดความสับสน

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษาจึงสอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาที่ให้ความสำคัญของเอกัตบุคคลมากขึ้น ผลงานวิจัยหลายครั้งยืนยันว่า การสอนแต่ละแบบเหมาะสมกับคนแต่ละคน ในแต่ละสถานการณ์ (Certain Treatments Work for Certain People Under Certain Conditions) ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างโดยยึดหลักการสอนรายบุคคลได้รับการยอมรับและได้รับการพัฒนาให้เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับ และแต่ละเนื้อหาวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับความพึงพอใจและความต้องการของผู้เรียน

2.3 รูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นรูปแบบหนึ่งของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไปตามวัตถุประสงค์ของผู้สร้าง ตามลักษณะและวิธีการนำเสนอ การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงนิยมใช้วิธีการต่อไปนี้

- 2.3.1 โปรแกรมแบบฝึกหัด (Drill and Practice Method)
- 2.3.2 โปรแกรมแบบสอนเสริม (Tutorial Method)
- 2.3.3 โปรแกรมแบบจำลองสถานการณ์ (Simulation Method)

2.3.4 โปรแกรมแบบเกมสอน (Game Method)

2.3.5 โปรแกรมแบบแก้ปัญหา (Problem Solving Method)

2.3.6 โปรแกรม ICAI (Intelligence CAI)

2.4 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การนำเสนองานในรูปของมัลติมีเดีย ซึ่งรวมการทำงานของภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ เสียง ฯลฯ ไว้ด้วยกันทั้งนั้น แต่ละส่วนนับว่าเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญที่จะทำให้งานมัลติมีเดียน่าสนใจ และสามารถนำเสนอข้อมูลบนจอภาพตามที่ต้องการได้ ซึ่งโรเซนเบิร์กและคนอื่น ๆ (ธนะพัฒน์ ถึงสุข และชเนนทร์ สุขวารี. : 2538 : 114 ; Rosenberg and others. 1993 : 14-27) กล่าวไว้พอสรุปได้ดังนี้

ภาพนิ่ง (Still images) ถ้าเปรียบเทียบการใช้งานในมัลติมีเดียกับภาพเคลื่อนไหวหรือวิดีโอ รวมทั้งการวาดภาพ ภาพถ่ายเส้น แผนภูมิ แผนที่หรือกราฟ การใช้ภาพนิ่งจะมีการใช้งานมากที่สุดในบรรดาภาพต่าง ๆ และเข้ามามีบทบาทหลังจากที่ผู้ใช้งานสามารถสร้างภาพ และสแกน พร้อมทั้งตัวหนังสือลงบนงานคอมพิวเตอร์ และสามารถพิมพ์ภาพออกมาโดยเครื่องพิมพ์เลเซอร์

ภาพเคลื่อนไหว (Animation) คือ ภาพที่ถูกสร้างขึ้นมาจากคอมพิวเตอร์ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายภาพยนตร์การ์ตูน ในขณะที่วิดีโอเป็นภาพเหมือนจริง การสร้างภาพเคลื่อนไหวเป็นสิ่งที่สามารถดึงดูดใจได้เป็นอย่างดี โดยการอาศัยเทคนิคของการนำภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพมาต่อกันเพื่อให้เกิดภาพเคลื่อนไหวในเทคนิคเดียวกันกับการทำภาพยนตร์การ์ตูนที่คุ้นเคยกันดี

การเพิ่มภาพเคลื่อนไหวบนงานต่าง ๆ จะทำให้สามารถเสนอความคิดที่ซับซ้อนหรือยุ่งยากให้ง่ายต่อการเข้าใจโดยภาพเคลื่อนไหวที่จะสร้างขึ้นจะมีลักษณะการเคลื่อนไหวในแต่ละเฟรม (Frame) ซึ่งแต่ละเฟรมจะมีลักษณะแตกต่างกันแสดงถึงลำดับก่อนหลังของการเคลื่อนไหว ซึ่งออกแบบให้มีความสัมพันธ์กัน รวมทั้งลักษณะของแบล็คกราวด์ (Background) ด้วย นอกจากนี้การสร้างภาพเคลื่อนไหวยังสามารถกำหนดลักษณะและเส้นทางที่จะทำให้ภาพนั้นเคลื่อนที่ไปตามที่เราต้องการคล้ายกับจะสร้างภาพยนตร์ขึ้นมาหนึ่งตอนนั่นเอง

วิดีโอ (Video) การนำวิดีโอมาใส่ลงในงานมัลติมีเดีย วิดีโอจะถูกบันทึกลงเป็นสัญญาณดิจิทัลและบีบอัดข้อมูลลงในซีดีรอม หรือฮาร์ดดิสก์ หรือวิดีโอเลเซอร์เลเซอร์ดิสก์ โดยสามารถอ่านและเล่นได้ การเลือกนำวิดีโอมาใช้จึงต้องเลือกชนิดของวิดีโอที่ต้องการใช้งานให้เหมาะสมกับขนาดของข้อมูล การผสมผสานภาพวิดีโอหรือภาพนิ่งลงในงานและบันทึกไว้เพื่อเรียกใช้ในภายหลัง พร้อมทั้งเสียงที่เกิดขึ้นด้วยการนำภาพจากสัญญาณวิดีโอสู่ทางมอโนเตอร์ของเครื่องพีซี ทำให้เราสามารถดูวิดีโอทางพีซีได้และยังสามารถนำภาพนิ่งหรือภาพต่อเนื่องแบบวิดีโอหรือจากกล้องวิดีโอเข้ามาใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

ซีดีรอม (CD - ROM) ซีดีรอมสามารถแก้ปัญหาการเก็บและการเล่นไฟล์ข้อมูลขนาดใหญ่ เช่น ไฟล์เสียง ทำให้ความต้องการในการใช้พื้นที่การเก็บข้อมูลมาก ดังนั้น เพื่อการอ่านข้อมูลในการเล่นไฟล์ที่ต่อเนื่อง จึงต้องเก็บลงในซีดีรอม เพราะสามารถเก็บข้อมูลได้ประมาณ 680 MB และสามารถเก็บข้อมูลภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ และข้อมูลเสียงต่าง ๆ ที่มีความจำเป็นในการใช้งานเป็นจำนวนมาก

สแกนเนอร์ (Scanner) เป็นอุปกรณ์ที่ถ่ายทอดภาพนิ่งเข้าสู่คอมพิวเตอร์ เช่น การสแกนภาพถ่าย หรือ ตัวอักษรที่ต้องการความละเอียด ดังนั้นจึงสามารถใช้สแกนเนอร์จับภาพแบบกราฟฟิกหรืออื่น ๆ ลงในงานเอกสาร และในแอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่ต้องการได้ สแกนเนอร์มีระดับความสามารถและประสิทธิภาพต่างกันตามการใช้งาน จึงต้องเลือกใช้ให้ถูกต้อง เช่น ถ้าต้องการใช้งานมัลติมีเดียแบบมีสีสันและคุณภาพ การใช้สแกนเนอร์ที่มีความละเอียดและความเพี้ยนจากต้นแบบน้อยจะช่วยให้งานมีความสมบูรณ์ขึ้น

อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการผลิตงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในการผลิตงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะต้องใช้อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ดังนี้

อุปกรณ์ (Hard Ware) ที่จำเป็นในการผลิตงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ ควรประกอบด้วย
 - หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่ต่ำกว่า 486 DX - 4 100 Mhz.
 - หน่วยความจำ (RAM) 32 MB (อย่างน้อย 16 MB ขึ้นไป)
 - เครื่องขับ CD-ROM ความเร็วอย่างต่ำ 8 เท่า ขึ้นไป
 - ความจุฮาร์ดดิสก์ 2 GB
 - การ์ดแสดงผล VGA Card หรือ SVGA Card แบบ 24 Bit
 - จอภาพ (Monitor) ควรเป็นแบบ non-interlace ขนาด 17 นิ้วขึ้นไป
 - การ์ดเสียง (Sound Card) แบบสเตอริโอ 16 Bit
 - ลำโพงขยายเสียง 1 คู่
 - การ์ดแคปเจอร์ (Capture) สัญญาณวิดีโอ

2. สแกนเนอร์ หรือกล้องดิจิตอล

3. เครื่องบันทึกข้อมูลลงแผ่นซีดี (CD Writer)

ซอฟต์แวร์ (Soft Ware) ที่จำเป็นสำหรับการผลิตงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อาจแบ่งตามลักษณะการใช้งานออกเป็นกลุ่มๆ ดังนี้

1. กลุ่มจัดการภาพและระบายสี สำหรับใช้สร้างและตกแต่งภาพ เช่น Adobe Photoshop เป็นต้น
2. กลุ่มวาดภาพกราฟฟิก ใช้สำหรับวาดภาพลายเส้น หรือ Vector Graphic เช่น Adobe illustrator, Corel Draw เป็นต้น
3. กลุ่มสร้างภาพสามมิติ และภาพเคลื่อนไหว เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สร้างภาพวัตถุรูปทรงสามมิติ ทั้งแบบที่เป็นภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว เช่น 3D Studio, Crystal Flying Font, Elastic Reality เป็นต้น
4. กลุ่มจัดการเสียง เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการบันทึกเสียงดนตรี เสียงบรรยาย ให้อยู่ในรูปแบบดิจิตอล เช่น Sound Edit, Sound Forge, Wave for Windows เป็นต้น
5. กลุ่มตัดต่อภาพยนตร์ เป็นซอฟต์แวร์สำหรับนำภาพยนตร์มาตัดต่อให้กระชับ และใส่เทคนิคพิเศษเพื่อให้น่าสนใจ เช่น Adobe Premiere, Video Director, Media Merge เป็นต้น

6. กลุ่มผลิตและจัดการมัลติมีเดีย (Authoring Tools) มีคุณสมบัติที่อำนวยความสะดวกในการจัดการข้อมูล เช่น การเขียนคำสั่ง การสร้างภาพเคลื่อนไหว การจัดการฐานข้อมูล การสนับสนุนภาพยนตร์และเสียง เป็นต้น เช่น Asysmetrix ToolBook, Macromedia Authorware, Macromedia Director เป็นต้น

2.5 การสร้างงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ถือได้ว่าเป็นจุดรวมแห่งศาสตร์และศิลป์ ด้วยเทคโนโลยีของฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เสริมต่างๆ ซอฟต์แวร์และสิ่งที่ขาดเสียมิได้ นั่นคือ ความคิดสร้างสรรค์

หลักและกฎเกณฑ์การออกแบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นสื่อที่แตกต่างจากสื่ออื่นๆ เช่น หนังสือ สไลด์เทป วิดีทัศน์ เป็นต้น เพราะความสามารถในการโต้ตอบกับผู้ใช้ (Interactive) อีกทั้งยังรวมเอาคุณสมบัติที่ดีของหลายๆ สื่อเข้าไว้ด้วยกัน มัลติมีเดียจึงเป็นสื่อพิเศษ ที่สามารถค้นหาและใช้ข้อมูลตามความต้องการ

ในการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น นักออกแบบต้องมีความคิดสร้างสรรค์ควบคู่ไปกับความสามารถในการพัฒนาโปรแกรม เนื่องจากเป็นสื่อที่ใช้การผสมผสานระหว่างวิทยาศาสตร์และศิลปะ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงเป็นแหล่งรวมเทคโนโลยีต่างๆ ทั้งการเขียนโปรแกรมสร้างงานคอมพิวเตอร์ จนถึงเทคโนโลยีกราฟิกและเสียง โปรแกรมมัลติมีเดียที่ดีจะต้องประกอบไปด้วยปัจจัยหลายปัจจัย เช่น การออกแบบที่ดี เทคนิคที่แปลกใหม่ และการทำงานที่ไม่สะดุด ถ้าเพียงหนึ่งในปัจจัยเหล่านี้ไม่สมบูรณ์ คุณภาพของมัลติมีเดียทั้งโปรแกรมลดลงทันที

เทคโนโลยีนั้นเป็นเพียงแค่ส่วนหนึ่งของการสร้างมัลติมีเดีย แต่ส่วนประกอบที่สำคัญอีกส่วนหนึ่ง คือ ศิลปะ เนื่องจากโปรแกรมมัลติมีเดีย นั้นต้องการให้ผู้ชมได้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรม จนลืมไปว่าพวกเขา กำลังปฏิสัมพันธ์ (Interactive) หรือโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์อยู่ ซึ่งไม่เพียงแต่ใช้เทคโนโลยีเท่านั้นแต่มันยังขึ้นอยู่กับ การบอกเล่าและการสร้างเรื่องราวอีกด้วย

การสร้างมัลติมีเดียที่ใช้เป็นหลักสูตรเพื่อการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ที่ด้นั้น ควรจะให้ผู้ใช้งานสามารถข้ามข้อมูลที่เข้าใจหรือเรียนรู้ไม่ได้ ในขณะที่ผู้ใช้ก็ระดับที่เรียนรู้ได้ช้ากว่าสามารถที่จะทบทวนข้อมูลที่ยังไม่เข้าใจได้

การออกแบบข้อมูล (Information Design)

รูปแบบของการออกแบบข้อมูลเพื่อใช้ในการนำเสนองานมัลติมีเดียที่ใช้กันโดยส่วนใหญ่มีอยู่ 5 วิธี (ธนะพัฒน์ ถึงสุข; และชนินทร์ สุขวารี. 2538 : 107-112)

1. รูปแบบเส้นตรง เริ่มต้นจาก 1-2-3... จนถึงสุดท้ายคล้ายกับการอ่านหนังสือนิยายหนึ่งเล่ม
2. รูปแบบอิสระ แยกกันเป็นหัวข้อแต่สามารถเชื่อมต่อกันได้
3. รูปแบบวงกลม มีการกำหนดทางเดินโดยเป็นวงกลม พอสิ้นสุดก็จะกลับมาที่จุดเริ่มต้นอีก
4. รูปแบบฐานข้อมูล เป็นการเชื่อมต่อของข้อมูลเป็นชุดๆ คล้ายกับสารานุกรม หรือ พจนานุกรม
5. รูปแบบผสม เป็นการรวมรูปแบบของการนำเสนอที่กล่าวมาแล้วทั้งหมด
6. รูปแบบเส้นตรง (Linear Progression)

รูปแบบนี้ใกล้เคียงกับหนังสือ ซึ่งมีโครงสร้างแบบเส้นตรง โดยผู้ใช้งานเริ่มจากหน้าแรกต่อไปเรื่อยๆ ถ้าไม่เข้าใจก็สามารถเปิดย้อนกลับไปได้ โดยมากการเสนอผลงานแบบนี้มักจะอยู่ในรูปไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งใช้ข้อความเป็นตัวหลักในการดำเนินเรื่อง รูปวิดีโอ หรือแอนิเมชัน ก็สามารถทำงานได้โดยใส่ไปในรูปเส้นตรง รวมทั้งการใส่เสียงเพื่อเพิ่มความน่าสนใจเข้าไปอีก อาจเรียกได้ว่าเป็น Electronic stories หรือ ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ซึ่งเหมาะกับตลาดผู้บริโภคและสามารถทำงานได้ดีในงานธุรกิจในรูปแบบของการนำเสนอผลงานมัลติมีเดีย

รูปแบบอิสระ (Freeform, Hyperjumping)

รูปแบบอิสระนี้จะกระตุ้นให้ผู้ใช้งานมีความอยากรู้อยากเห็นและประหลาดใจ แต่ภายใต้ความประหลาดใจนั้น ผู้พัฒนาโปรแกรมจะต้องจัดโครงสร้างภายในให้ดี และจะต้องเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญอย่างมาก เพราะต่างจากการสร้างงานแบบเส้นตรงที่ผู้ใช้เพียงแต่เลื่อนจากจอหนึ่งไปอีกจอหนึ่งเท่านั้น ในรูปแบบนี้มีการเข้าไปมาระหว่างหน้าจอหนึ่งไปอีกหน้าจอหนึ่ง ดังนั้นจึงต้องมีการชี้แนะว่าผู้ใช้งานจะเข้าหาข้อมูลได้อย่างไร และจะเข้าหาด้วยวิธีไหนที่เร็วที่สุด การออกแบบที่ไม่ดีอาจทำให้ผู้ใช้งานหลงทางก็เป็นได้ ถ้าโปรแกรมที่ออกแบบเป็นข้อความทั้งหมดอาจทำให้ผู้ใช้เกิดความเบื่อหน่ายได้ จึงควรที่จะเพิ่มรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอลงบนงานนั้นๆ ซึ่งโดยมากข้อความมักจะแทนได้ด้วยภาพ และภาพเคลื่อนไหว หรือเสียง หลังจากการออกแบบและสร้างงานแล้วควรที่จะต้องตรวจสอบความเรียบร้อยและข้อผิดพลาด

รูปแบบวงกลม (Circular Paths)

มัลติมีเดียที่มีรูปแบบวงกลม ประกอบด้วย แบบเส้นตรงชุดเล็กๆ หลายๆ ชุดมาเชื่อมต่อกันและกลับคืนสู่เมนูใหญ่ ระบบการฝึกฝนหรืองานที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐาน เป็นตัวอย่างที่ดีสำหรับการใช้แอปพลิเคชันแบบวงกลม โดยจะมีการแยกฝึกแต่ละส่วน และกลับคืนไปสู่จุดเริ่มต้นได้

รูปแบบฐานข้อมูล (Database)

ในบางกรณี แอปพลิเคชันเป็นแบบฐานข้อมูลเพราะเป็นการบรรจุดัชนีเพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหา นอกจากนี้ในรูปแบบนี้จะให้รายละเอียดจำพวกข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งสามารถออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย รูปแบบนี้สามารถใช้ได้ทุกสถานการณ์ที่มีการให้รายละเอียดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล โดยเพิ่มความสามารถทางมัลติมีเดียเข้าไป

รูปแบบผสม (Compound Documents)

ในรูปแบบนี้เป็นการผสมรูปแบบทั้ง 4 ที่กล่าวมาข้างต้นและจะถูกสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ดีในการบรรจุสื่อต่างๆ ตลอดจนถึงการใช้ OLE นอกจากนี้ยังสามารถที่จะเชื่อมฐานข้อมูลให้ทำงานร่วมกับชาร์ตและสเปรดชีตได้อีกด้วย และเช่นเดียวกับรูปแบบมัลติมีเดียอื่นๆ การวางแผนและเตรียมการที่ดีเป็นกุญแจนำไปสู่ความสำเร็จ ดังนั้นจึงต้องมีความละเอียดรอบคอบเป็นพิเศษในการออกแบบ และวางแผนเพื่อป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นในภายหลัง เพิ่มรูปภาพให้มัลติมีเดียจะทำให้งานที่ได้น่าสนใจมากขึ้น เมื่อมีรูปภาพแล้ว ต่อไปก็คือเสียง ถ้าสามารถนำไฟล์เสียงที่มีลักษณะตามรูปภาพใส่ลงไปในจังหวะที่รูปนั้นกำลังทำงานอยู่ จะทำให้ผู้ใช้งานมีความรู้สึกเหมือนว่ากำลังดูภาพยนตร์หรือเล่นเกม โดยอาจนำไฟล์เสียงมาจากซีดีรอม หรือในโปรแกรมต่างๆ ก็ได้

การเลือกรูปแบบการนำเสนองานมัลติมีเดียว่าจะเป็นรูปแบบใดนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา และรายละเอียดของเรื่องราวที่ต้องการนำเสนอว่าต้องมีการเรียงลำดับเนื้อหาหรือไม่ และมีรายละเอียดมากน้อยแค่ไหน

ขั้นตอนในการสร้างงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การสร้างงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการทำงานกับคอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องมีขั้นตอนในการวางแผนโครงการและการพัฒนาหลายขั้นตอน ซึ่งอาจเทียบได้กับการผลิตหนังสือหรือภาพยนตร์เรื่องหนึ่งเล่มทีเดียว

การจัดสร้างจะแบ่งเป็น 3 ส่วนหลัก

1. การออกแบบ (Multimedia Design)

1.1 การเขียนบทดำเนินเรื่อง เป็นการเขียนรายละเอียดของบทพูด ข้อความอักขรอธิบายภาพ บทสนทนา ภาพเคลื่อนไหว การบอกจังหวะของการปรากฏ ภาพ เสียง อักษร รวมถึงเทคนิคพิเศษ (Effect) ต่างๆ

1.2 การทำแผนภูมิ (Flowchart) เป็นการเชื่อมโยงบท หรือโมเดลย่อยแต่ละส่วน จากจุดเริ่มต้น ไปยังเป้าหมายให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง ซึ่งเปรียบเสมือนแผนที่การเดินทาง ที่จะทำให้ไม่หลงทางไปกับความซับซ้อนของเนื้อหา

1.3 งานเชิงศิลป์ (Art Proof) เป็นการออกแบบปุ่มสัญลักษณ์ ตัวอักษร ฉากหลัง สี เสียง และส่วนประกอบที่ละเอียดอ่อนต่างๆ ให้กลมกลืนกัน

2. การจัดสร้าง (Multimedia Production)

2.1 ขั้นตอนของการจัดสร้างงานทุกส่วน ให้อยู่ในรูปดิจิทัล หรือสัญญาณคอมพิวเตอร์แบ่งเป็น

2.1.1 งานด้านกราฟฟิก ตั้งแต่การจัดวางดราฟบนคอมพิวเตอร์ การนำภาพนิ่งเข้ามาจากหนังสือ จากสไลด์ การตกแต่งแก้ไขภาพ การทำภาพ 2 มิติ, 3 มิติ หรือแอนิเมชัน (Animation) โดยจัดทำเป็นแฟ้มข้อมูลกราฟฟิกในรูปแบบต่างๆ

2.1.2 งานด้านวิดิทัศน์ หรือภาพเคลื่อนไหว การถ่ายทำ การตัดต่อ การตกแต่ง แก้ไข การบีบอัดสัญญาณ การทำดิจิทัลวิดิทัศน์ในรูปแบบต่างๆ ทุกช่วงให้เรียบร้อยอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลทางคอมพิวเตอร์

2.1.3 งานด้านเสียง การแต่งดนตรีประกอบ การตัดต่อ การอัดเสียงบทพากย์ การแก้ไข ดัดแปลงเสียง การผสมเสียง การบีบอัด การทำเสียงให้เป็นสัญญาณดิจิทัลให้เรียบร้อยทุกช่วง

2.1.4 งานด้านอักษร การตรวจแก้ไขลำดับ การสะกดคำ การแบ่งช่วง เว้นวรรค การเลือก ลักษณะตัวอักษร จัดเตรียมในรูปของแฟ้มข้อมูลทางคอมพิวเตอร์

จัดข้อมูลทั้งที่เป็นกราฟิก วิดิทัศน์ เสียง และตัวอักษรให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อสะดวกในการใช้งาน รวมทั้งตรวจสอบความครบถ้วนข้อมูลที่จะต้องใช้อย่างหมด

2.2 งานด้านออโรอิง (Authoring) เป็นขั้นสุดท้ายในการนำข้อมูลที่เป็นแฟ้มข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ทั้งหมดจัดเรียง เพื่อเพิ่มคำสั่งต่างๆ ให้ทำงานต่อเนื่องกัน หรือโต้ตอบกับผู้ใช้งาน การเลิกใช้งาน การเริ่มใช้งาน การให้ความช่วยเหลือ การติดตั้งซอฟต์แวร์ การทดสอบ การตรวจทุกขั้นย่อย (Debug)

3. การผลิตเพื่อเผยแพร่ (Multimedia Distribution)

3.1 เริ่มจากการรวบรวมข้อมูลทุกอย่างบนฮาร์ดดิสก์

3.2 เลือกสื่อที่จะบันทึก เช่น เน็ตเวิร์ค ซีดีรอมไดโอด ไฟโตซีดี หรือซีดี-รอม เป็นต้น

3.3 ทำการทดสอบสื่อบันทึก

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นรูปแบบการผสมผสานสื่อชนิดต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน จึงต้องบันทึกสื่อที่มีขนาดเหมาะสม สามารถบรรจุข้อมูลหลายชนิดที่มีจำนวนมากได้ ไม่เกิดปัญหาในการเคลื่อนย้าย และการสูญหายของข้อมูล จึงมักจะทำการบันทึกลงบนซีดี-รอม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในประเทศและต่างประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในประเทศ

จันทร์ฉาย คุมพล (2547 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วันสำคัญและประเพณีปฏิบัติ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) โรงเรียนสารสาสน์พิทยาที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 48 คน ผลการศึกษาค้นคว้า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีคุณภาพในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพเป็น 88.08/86.08

ชนากร สะอาดแก้ว (2547 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สุโขทัย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศาสตร์ ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง ฝ่ายประถม กรุงเทพมหานคร จำนวนทั้งสิ้น 48 คน ได้มาจากการสุ่มหลายขั้นตอน ผลการศึกษพบว่า ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพ 90.90/89.55 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลการประเมินคุณภาพ คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี

ปิยะรัตน์ จิตมณี (2546 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนดาราคาม สังกัดสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 48 คน ผลการศึกษพบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดี มีคุณภาพด้านสื่อในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 88.79/89.58

สกนธ์ เรืองนุ่น (2546 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีวรนาถบางเขน จำนวน 48 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพ 88.75/86.33 ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 85/85

จุไรรัตน์ อินทรโอสธ (2545 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การบวกเลข กลุ่มทักษะเลขคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดหนองคลองเตยตั้งตรงจิต 8 และโรงเรียนวัดวังปลาจิต อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก จำนวน 48 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 โดยทำการทดลองเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพจากการทดลองเป็น 90.67/92.72

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ซึ่งจากการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533) ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.25/87.31 ซึ่งมีค่าตามเกณฑ์ 80/80

2. ค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.66

พิไลพร สวยรูป (2543 : 69-75) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่องภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 90/90 โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บทเรียน คือ ลักษณะ ภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ ลักษณะทางเศรษฐกิจ ลักษณะทางทรัพยากรและลักษณะของประชาชน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนนี้มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 91.50/90.20 สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

ณัชชา จงธุระกิจ (2542) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการพิมพ์สกรีนของนักศึกษา ระดับปริญญาตรีและเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กับกลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 90/90 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กมลธร สิงห์ปรุ (2541) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียกับ นักเรียนกลุ่มที่เรียนตามปกติที่มีครูสอนตามคู่มือครู สสวท. โดยทำการทดลองกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 60 คน เนื้อหาวิชาเรื่องการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 98.78/85.93 และเมื่อนำมาทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุขเกษม อูยโต (2540 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์ถ่ายภาพ หลักสูตรศิลปภาพถ่าย ระดับปริญญาตรี สำหรับเป็นเครื่องช่วยสอนในวิชาประวัติศาสตร์ถ่ายภาพและหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ทดลองกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะศิลปกรรม มหาวิทยาลัยรังสิต จำนวน 45 คน โดยทดลองรายบุคคล 3 คน ทดลองรายกลุ่มย่อย 12 คน และทดลองกลุ่มใหญ่ 30 คน โดยให้

ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วทำแบบทดสอบท้ายเนื้อหา เมื่อจบทุกเนื้อหาแล้วทำแบบทดสอบรวม ท้ายบทเรียนพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์การถ่ายภาพที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 91.83/91.11 สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องช่วยสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จะเห็นได้ว่าคอมพิวเตอร์ในระบบมัลติมีเดียเข้ามามีบทบาทสำคัญมากในทุกวงการ โดยเฉพาะในปัจจุบันการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในระบบมัลติมีเดีย เป็นการรวมหรือประยุกต์เอาความสามารถของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ ซึ่งเป็นการเพิ่มศักยภาพให้กับบทเรียนในด้านการเรียนรู้ประกอบกับการพัฒนาระบบช่วยสร้างบทเรียนขึ้น การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในระบบมัลติมีเดียมีความสะดวกสบายและง่ายยิ่งขึ้น ซึ่งจากงานวิจัยในด้านการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น ให้ประโยชน์แก่ผู้เรียนไม่ว่าจะเป็นทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งมีระดับสูงขึ้น ทางด้านการประหยัดเวลา เนื่องด้วยการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีลำดับขั้นตอนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ดังนั้นคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงมีความน่าสนใจในการนำมาพัฒนาในเนื้อหาวิชาต่างๆ และสามารถพัฒนานำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง ซึ่งจะส่งผลให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนได้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่สูงยิ่งขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่างประเทศ

คิว (Qiu, Mingzhu. 2003 : Abstract) ได้ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการเพิ่มทักษะทางภาษาอังกฤษของนักเรียนในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีทักษะในด้านการฟังสูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นอกจากนี้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะได้รับประโยชน์ และมีเจตคติที่ดีกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพราะฉะนั้นบางทฤษฎีจะสนับสนุนและเป็นข้อพิสูจน์ว่าคอมพิวเตอร์มีประโยชน์ต่อการศึกษา

เยียว (Yeoh, Kok Cheow. 2002 : Abstract) ได้ศึกษาถึงอิทธิพลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักศึกษาที่ศึกษาด้านการออกแบบ ในระดับปริญญาตรี ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 68 คน ซึ่งเลือกจากนักศึกษาด้านการออกแบบ จำนวน 14 ห้องเรียน ของมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกา ผลการศึกษาพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเครื่องมือที่ชาญฉลาด และเป็นทางเลือกหนึ่งในการแก้ปัญหาของมนุษย์ และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ยังเป็นสิ่งที่ช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียน และพัฒนาสิ่งที่เป็ประโยชน์ใหม่ให้แก่ผู้ใช้งาน

เควิน (King, Kevin. 2004 : Abstract) ได้ศึกษาการศึกษาความเข้าใจทางด้านเทคนิควิธีการและการใช้คอมพิวเตอร์ของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา Avon Grove (เพนซิลวาเนีย) ผลการสำรวจ ปรากฏว่าครูโรงเรียน Avon Grove มีความชำนาญการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี และให้คำแนะนำว่าควรมีการพัฒนา วางแผน และเพิ่มบทเรียน และห้องเรียนสำหรับการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีให้เพียงพอ และต้องมีการเตรียมพร้อมบุคลากรทางด้านเทคนิควิธีการเพื่อรองรับ และต้องพัฒนาคณะทำงานหรือบุคลากร ให้การอบรมในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีที่บ้านได้ด้วย

จากงานวิจัยต่างประเทศเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้มีผู้ทำวิจัยพบว่า การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปใช้ในการเรียน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนได้ และยังส่งผลถึงผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนของผู้เรียนที่สูงขึ้นกว่าตอนที่ไม่ได้ใช้บทเรียน หรือสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการเรียนแบบดั้งเดิมหรือสอนแบบบรรยาย ผู้วิจัยคิดว่า การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศนี้จะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ และอยากที่จะเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรสถานศึกษา ของวิชาห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เรื่องห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ

หลักสูตรวิชา ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ

จากหลักสูตรสาขาวิชาห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ กองวิทยาลัยอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้กำหนดเนื้อหาวิชาไว้ดังนี้

3000-1601 ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจความสำคัญของห้องสมุด แหล่งเรียนรู้ ข้อมูลสารสนเทศ และหลักในการค้นคว้า/ข้อมูลสารสนเทศ
2. เพื่อให้สามารถสืบค้นข้อมูลสารสนเทศโดยใช้เครื่องมือช่วยค้นในรูปแบบต่างๆ
3. เพื่อให้มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาตนเอง มีความรับผิดชอบ ความคิดสร้างสรรค์ สนใจใฝ่รู้ ซื่อสัตย์และมีวินัย
4. เลือกใช้ บันทึกรู้ข้อมูลสารสนเทศได้ตรงความต้องการ
5. นำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าในรูปแบบต่างๆ อย่างเป็นระบบ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าหลักการค้นคว้า สืบค้นข้อมูลสารสนเทศจากห้องสมุดและแหล่งเรียนรู้ต่างๆ
2. เลือก ใช้เครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ เพื่อเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระความรู้อื่นๆ และเรียนรู้อย่างไร้พรมแดน
3. เลือก บันทึกรู้ข้อมูลสารสนเทศได้ตรงความต้องการ
4. นำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าในรูปแบบต่างๆ อย่างเป็นระบบ

สรุปว่าการศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญของห้องสมุดและแหล่งเรียนรู้อื่นๆ ประเภทของข้อมูลสารสนเทศ รูปแบบต่างๆ เครื่องมือและวิธีการใช้เครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ การเลือกใช้และรวบรวมข้อมูลสารสนเทศ และการนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศรหัสวิชา 3000-1601 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2546 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยได้มีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ไปใช้ในสถานการณ์จริง เพื่อศึกษาว่าบทเรียนนี้ มีประสิทธิภาพและทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนา ด้านการเรียนการสอนเพียงใด โดยดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีดำเนินการทดลอง
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1.การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส.) วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ตำบลบ้านกลาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ที่กำลังศึกษาอยู่ใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 3 ห้องเรียน เป็นนักเรียนทั้งสิ้น 120 คน

1.2 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส.) วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ตำบลบ้านกลาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ที่กำลังศึกษาอยู่ใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 3 ห้องเรียน เป็นนักเรียนทั้งสิ้น 48 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เพื่อทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นโดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มดังนี้

ห้องเรียนที่ 1 สุ่มนักเรียนจำนวน 3 คน โดยวิธีจับสลาก จากห้องเรียนที่ 1 นักเรียน 40 คน เพื่อใช้สำหรับการทดลองครั้งที่ 1

ห้องเรียนที่ 2 สุ่มนักเรียนจำนวน 15 คน โดยวิธีจับสลาก จากห้องเรียนที่ 2 นักเรียน 40 คน เพื่อใช้สำหรับการทดลองครั้งที่ 2

ห้องเรียนที่ 3 สุ่มนักเรียนจำนวน 30 คน โดยวิธีจับสลาก จากห้องเรียนที่ 3 นักเรียน 40 คน เพื่อใช้สำหรับการทดลองครั้งที่ 3

1.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ซึ่งใช้เวลาในการทดลองจำนวน 4 ครั้งๆ ละ 1 คาบๆ ละ 50 นาที ดังนี้

ครั้งที่ 1 เรียนเรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับห้องสมุด

ครั้งที่ 2 เรียนเรื่องที่ 2 การจัดหมู่ทรัพยากรสารสนเทศ

ครั้งที่ 3 เรียนเรื่องที่ 3 การสืบค้นสารสนเทศ

ครั้งที่ 4 เรียนเรื่องที่ 4 การเขียนรายงาน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศทศวิชา 3000-1601 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2546 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศทศวิชา 3000-1601 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2546 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 2 ฉบับ คือ

2.1 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

2.2 แบบประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษา

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศทศวิชา 3000-1601 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2546 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ใช้วัดความสามารถทางด้านความรู้ความเข้าใจ

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้สอนนักศึกษา เกี่ยวกับเนื้อหา เรื่อง ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สร้างโดยใช้โปรแกรม Authorware V. 6.5 มีลักษณะจัดลำดับเนื้อหาวิชาให้ผู้เรียนจะเรียนบทเรียนไปตามลำดับด้วยตนเอง และตอบสนองต่อกิจกรรมต่างๆ ที่ปรากฏหน้าจอคอมพิวเตอร์โดยผ่านทางกรกดแป้นพิมพ์และเมาส์

ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1) ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาวิชาของการเรียนรู้ เรื่อง ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ ที่จะใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2) ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1) เขียน Flow Chart เป็นแผนภูมิแสดงรายละเอียดขั้นตอนการทำงานการเชื่อมโยงบทเรียนในแต่ละเนื้อหา เพื่อกำหนดขั้นตอนการเข้าสู่ส่วนต่างๆ ของบทเรียน เช่น ส่วนของชื่อเรื่อง ส่วนแนะนำการใช้บทเรียน ส่วนวัตถุประสงค์ในการเรียน ส่วนของเนื้อหาบทเรียน ส่วนของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ตลอดจนการกำหนดในส่วนของการออกจากบทเรียน

2.2) เขียนบทดำเนินเรื่อง (Story board) การเขียนบท หมายถึง การเขียนเรื่องราวของบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหา แบ่งออกเป็นเฟรมตามวัตถุประสงค์และรูปแบบการนำเสนอโดยร่างเป็นเฟรมย่อยๆ เรียงลำดับตั้งแต่เฟรมที่ 1 จนถึงเฟรมสุดท้าย บทดำเนินเรื่องประกอบด้วยภาพ ข้อความ ลักษณะของภาพและเงื่อนไขต่างๆ โดยมีลักษณะเช่นเดียวกับสคริปต์ของการ การเขียนบทที่ดีผู้เขียนต้องมีความรู้ในเรื่องของเทคโนโลยีทางการศึกษา เช่น การผลิต การตัดต่อ การบันทึกเสียง การถ่ายภาพนิ่ง การใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้างภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก และการใช้ภาษาเทคนิคต่างๆ ที่ผู้เขียนบทใช้สื่อสารกับผู้เรียนได้อย่างเข้าใจและยังต้องมีความคิดสร้างสรรค์ ใช้จินตนาการ และสามารถนำหลักการทางด้านจิตวิทยาการศึกษามาประยุกต์ใช้ในการกำหนดภาพและเสียงได้อย่างเหมาะสมกับเนื้อหาและลักษณะของผู้เรียน

3) การเตรียมการสร้าง เป็นขั้นตอนของการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลที่จะใช้ในการสร้างบทเรียน ไม่ว่าจะเป็นการเตรียมภาพนิ่ง เสียงบรรยาย ดนตรีประกอบ วิดีทัศน์และภาพเคลื่อนไหวหรือข้อความที่สร้างเป็นภาพต่างๆ โดยนำมาจากการสร้างด้วยโปรแกรม Graphic Editor เช่น Adobe Photo shop, Corel Draw, Swish V.2, Macromedia Flash MX เป็นต้น

4) ศึกษาซอฟต์แวร์ ที่จะใช้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยจากการศึกษาซอฟต์แวร์ที่จะใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งมีหลายโปรแกรม แต่โปรแกรมที่นิยมนำมาใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่ โปรแกรม Macromedia Authorware เป็นโปรแกรมที่สามารถนำมาสร้างบทเรียนได้ดี และมีคุณสมบัติในการใส่ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีทัศน์ และการบันทึกการโต้ตอบต่างๆ ของผู้เรียนมาบรรจุไว้ในบทเรียนได้อย่างสะดวก และใช้งานง่าย

5) สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียน โดยเขียนเป็นแบบฝึกหัดชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมทั้งเนื้อหา และวัตถุประสงค์ จำนวนเรื่องละ 10 ข้อ รวม 40 ข้อ

6) สร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

7) ทาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยนำบทเรียนที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสำหรับการเรียน เรื่อง ท้องสมุติกับการรู้สารสนเทศ จำนวน 3 ท่าน และด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบและประเมินคุณภาพบทเรียนก่อน พร้อมปรับปรุงแก้ไข และนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เคยเรียนเนื้อหาที่ใช้สร้างบทเรียนมาแล้ว เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา

ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา มีวิธีการสร้างดังนี้

- 1) ศึกษาขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินด้านเนื้อหา
- 2) ศึกษาคุณสมบัติที่ควรใช้ในการประเมินคุณภาพบทเรียนทางด้านเนื้อหา ได้แก่ ปริมาณของเนื้อหา ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ และอื่นๆ
- 3) ออกแบบและสร้างแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ

คะแนน 5 หมายถึง	มีคุณภาพระดับดีมาก
คะแนน 4 หมายถึง	มีคุณภาพระดับดี
คะแนน 3 หมายถึง	มีคุณภาพระดับปานกลาง
คะแนน 2 หมายถึง	มีคุณภาพระดับต้องปรับปรุง
คะแนน 1 หมายถึง	มีคุณภาพระดับใช้ไม่ได้

- 4) สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา
- 5) นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปใช้ในการประเมินคุณภาพของบทเรียนต่อไป การแปลความหมายของผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ใช้เกณฑ์ดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 4.51 - 5.00	หมายถึง มีคุณภาพในระดับดีมาก
ค่าคะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.51 - 4.50	หมายถึง มีคุณภาพในระดับดี
ค่าคะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 2.51 - 3.50	หมายถึง มีคุณภาพในระดับปานกลาง
ค่าคะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.51 - 2.50	หมายถึง ต้องปรับปรุง
ค่าคะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.00 - 1.50	หมายถึง ใช้ไม่ได้

เกณฑ์การประเมินคุณภาพของบทเรียน ผู้วิจัยกำหนดค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเทคโนโลยีการศึกษา

ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเทคโนโลยีการศึกษา มีวิธีการสร้างดังนี้

- 1) ศึกษาขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา
- 2) ศึกษาคุณสมบัติที่ควรใช้ในการประเมินคุณภาพบทเรียนทางด้านเทคโนโลยี ได้แก่ เทคนิคในการนำเสนอ ความชัดเจนของข้อความและรูปภาพ ระยะเวลาที่ใช้ในการนำเสนอ การดำเนินเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหวกับเนื้อหาของบทเรียน เป็นต้น

- 3) ออกแบบและสร้างแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ

คะแนน 5 หมายถึง	มีคุณภาพระดับดีมาก
คะแนน 4 หมายถึง	มีคุณภาพระดับดี
คะแนน 3 หมายถึง	มีคุณภาพระดับปานกลาง
คะแนน 2 หมายถึง	มีคุณภาพระดับต้องปรับปรุง
คะแนน 1 หมายถึง	มีคุณภาพระดับใช้ไม่ได้

4) สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

5) นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปใช้ในการประเมินคุณภาพของบทเรียนต่อไป การแปลความหมายของผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ใช้เกณฑ์ดังนี้

4.51 - 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับดีมาก
3.51 - 4.50	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับดี
2.51 - 3.50	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับปานกลาง
1.51 - 2.50	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
1.00 - 1.50	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

เกณฑ์การประเมินคุณภาพของบทเรียน ผู้วิจัยกำหนดค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีวิธีการดังนี้

1) ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากหนังสือเทคนิคการสร้างข้อสอบและหนังสือที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

2) ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ เรื่อง ห่องสมุดกับการรู้สารสนเทศ รหัสวิชา 3000-1601 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2546 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

3) ศึกษาเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ จากหนังสือและเอกสารประกอบการเรียน การสอนเรื่อง ห่องสมุดกับการรู้สารสนเทศ แบ่งออกเป็น 4 เรื่องดังนี้

เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับห่องสมุด

เรื่องที่ 2 การจัดหมู่ทรัพยากรสารสนเทศ

เรื่องที่ 3 การสืบค้นสารสนเทศ

เรื่องที่ 4 การเขียนรายงาน

4) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ห่องสมุดกับการรู้สารสนเทศ เป็นข้อสอบชนิด 4 ตัวเลือก เป็นข้อสอบวัดความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ จำนวน 80 ข้อ ดังนี้

เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับห่องสมุด 20 ข้อ

เรื่องที่ 2 การจัดหมู่ทรัพยากรสารสนเทศ 20 ข้อ

เรื่องที่ 3 การสืบค้นสารสนเทศ 20 ข้อ

เรื่องที่ 4 การเขียนรายงาน 20 ข้อ

5) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ที่เรียนเนื้อหาเรื่องนี้มาแล้ว จำนวน 100 คน

6) นำคะแนนที่ได้จากข้อ 5 มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ

7) เลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง .20-.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ให้ได้ข้อสอบที่ใช้ในการทดลองจริง จำนวน 40 ข้อ โดยให้ครอบคลุม จุดประสงค์และเนื้อหาในแต่ละเรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับห้องสมุด	10 ข้อ
เรื่องที่ 2	การจัดหมู่ทรัพยากรสารสนเทศ	10 ข้อ
เรื่องที่ 3	การสืบค้นสารสนเทศ	10 ข้อ
เรื่องที่ 4	การเขียนรายงาน	10 ข้อ

8) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 192-207)

4. คุณภาพของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบหลังเรียนครอบคลุมเนื้อหาของบทเรียนทั้ง 4 เรื่อง ได้แก่

- เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับห้องสมุด
- เรื่องที่ 2 การจัดหมู่ทรัพยากรสารสนเทศ
- เรื่องที่ 3 การสืบค้นสารสนเทศ
- เรื่องที่ 4 การเขียนรายงาน

ตาราง 1 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่องที่	จำนวนข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
1	10	0.30-0.72	0.30-0.52	0.65
2	10	0.34-0.72	0.26-0.63	0.65
3	10	0.25-0.46	0.22-0.74	0.73
4	10	0.28-0.54	0.26-0.70	0.70
รวม	40	0.25-0.72	0.22-0.74	0.86

เมื่อสร้างแบบทดสอบหลังเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบแบบทดสอบเบื้องต้น เมื่อผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้อง ความชัดเจนของภาษา และการครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดแล้วนำแบบทดสอบ

จำนวน 80 ข้อ ไปดำเนินการทดลองกับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ของวิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี จำนวน 100 คน เมื่อได้ข้อมูลจากการทดสอบแล้วผู้วิจัยได้คำนวณหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยคัดเลือกข้อสอบที่จะใช้จริง จำนวน 40 ข้อ

จากการทดลองแบบทดสอบกับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ของวิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี จำนวน 100 คน สามารถนำข้อมูลจากการทดสอบมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.86

5. วิธีดำเนินการทดลอง

ดำเนินการทดลองดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

การทดลองครั้งที่ 1 ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยให้นักศึกษาเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ ประกอบด้วยเนื้อหา 4 เรื่อง ซึ่งแต่ละเรื่องจะใช้เวลาผู้เรียนเรียนในเวลา 1 คาบเรียน หรือประมาณ 50 นาที ผู้เรียนเรียนเนื้อหาครบทั้งหมด มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนจำนวน 10 ข้อ ซึ่งคาบที่ 4 เป็นการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ภายหลังเรียนจำนวน 40 ข้อ โดยการทดลองครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเทคนิคเวลา ความเข้าใจในภาษาตลอดจนลีลาของตัวอักษร การเคลื่อนไหวภาพ โดยใช้วิธีสังเกต และสัมภาษณ์ผู้เข้ารับการทดลอง แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 2 ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คนโดยให้นักเรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้ศึกษาวิจัยสร้างขึ้น โดยนักเรียน 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง นักเรียนทั้ง 15 คน ใช้เวลาในการทดลอง 2 วัน จำนวน 4 คาบเรียน โดยให้นักเรียนเรียนเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนจำนวน 10 ข้อ ในแต่ละเรื่อง จากนั้น ผู้วิจัยทำการสอบถามกลุ่มตัวอย่าง และนำมาแก้ไขปรับปรุง

การทดลองครั้งที่ 3

การทดลองครั้งที่ 3 การทดลองครั้งนี้เพื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) โดยนำเอา บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ทดลองเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขในครั้งที่ 2 โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อนักเรียน 1 คน โดยนักเรียนเรียนเนื้อหาจากบทเรียน ทำแบบฝึกหัดระหว่าง

เรียน และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากเรียนจบในแต่ละเรื่องแล้ว หลังจากนั้นนำคะแนนของแต่ละเรื่องมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนให้ได้ตามเกณฑ์ 85/85

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าร้อยละ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 129-130)
2. หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis)
3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538 : 192-207)
4. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สูตร E1/E2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 284)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 6.5 บทเรียนถูกบรรจุลงในแผ่นซีดีรอม ภายในบทเรียนจะประกอบด้วยเมนูหลัก ซึ่งในเมนูหลักจะแบ่งออกเป็น คำแนะนำก่อนเรียน วัตถุประสงค์ คำอธิบายรายวิชา เนื้อหา ภายในเนื้อหาจะประกอบด้วย เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ โดยมีเนื้อหาแบ่งออกเป็น 4 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับห้องสมุด

เรื่องที่ 2 การจัดหมู่ทรัพยากรสารสนเทศ

เรื่องที่ 3 การสืบค้นสารสนเทศ

เรื่องที่ 4 การเขียนรายงาน

โดยข้อมูลต่างๆ ที่สร้างขึ้นนั้นจะเป็นการนำเสนอในลักษณะของตัวหนังสือ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก และเสียง ซึ่งสามารถนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความสมบูรณ์ที่สุด โดยสามารถแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พร้อมทั้งสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียน โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องของแบบประเมิน เสร็จเรียบร้อยแล้วนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผลการประเมินดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตาราง 2 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1.เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.72	ดีมาก
1.1 ส่วนนำของบทเรียนกระตุ้นความสนใจ	4.67	ดีมาก
1.2 โครงสร้างเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร	5.00	ดีมาก
1.3 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์	4.67	ดีมาก
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.72	ดีมาก
1.5 การจัดเรียงลำดับเนื้อหา	4.33	ดี
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน	4.67	ดีมาก
1.7 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	5.00	ดีมาก
2. ภาพ ภาษาและเสียง	4.33	ดี
2.1 ความเหมาะสมระหว่างเนื้อหาภาพประกอบ	4.67	ดีมาก
2.2 ความเหมาะสมของภาพกราฟิก/ภาพเคลื่อนไหว	4.33	ดี
2.3 ความถูกต้องของการใช้ภาษาและการสื่อสาร	4.00	ดี
3.แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ	4.83	ดีมาก
3.1 ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5.00	ดีมาก
3.2 ความชัดเจนของคำสั่ง และคำถาม	5.00	ดีมาก
3.3 การปฏิสัมพันธ์โต้ตอบและการเสริมแรง	4.33	ดี
3.4 การแสดงผลคะแนน	5.00	ดีมาก
รวมทั้งฉบับ	4.62	ดีมาก

จากตาราง 2 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางด้านเนื้อหา เรื่องห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหาโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก (4.62) และสามารถนำไปใช้ทดลองได้และเมื่อพิจารณาผลการประเมินคุณภาพเป็นรายข้อพบว่า ในข้อ 1 เนื้อหาและการดำเนินเรื่องอยู่ในระดับดีมาก ข้อ 2 ภาพ ภาษา และเสียง อยู่ในระดับดี และข้อ 3 แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ อยู่ในระดับดีมาก

ตาราง 3 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. การจัดการบทเรียน	4.56	ดีมาก
1.1 การออกแบบหน้าจอ มีสัดส่วนเหมาะสมสวยงาม	5.00	ดีมาก
1.2 การดำเนินเรื่องและลำดับขั้นในการนำเสนอ	4.67	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงข้อมูล	4.00	ดี
1.4 การปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน	4.00	ดี
1.5 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียน	4.67	ดีมาก
1.6 ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนออย่างและสะดวกในการใช้บทเรียน	5.00	ดีมาก
2. ภาพ ภาษาและเสียง	4.33	ดี
2.1 ความเหมาะสมระหว่างเนื้อหากับภาพประกอบ	4.67	ดีมาก
2.2 ความน่าสนใจของภาพกราฟิก/ภาพเคลื่อนไหว	4.00	ดี
2.3 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ	5.00	ดีมาก
2.4 ความถูกต้องของการใช้ภาษาและการสื่อสาร	4.00	ดี
2.5 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ	4.00	ดี
3. ตัวอักษร และสี	4.67	ดีมาก
3.1 ความเหมาะสมของรูปแบบและขนาดของตัวอักษร ที่ใช้ประกอบบทเรียนกับพื้นหลัง	4.33	ดี
3.2 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร	5.00	ดีมาก
3.3 ความน่าสนใจในการออกแบบหน้าจอ	4.67	ดีมาก
3.4 สีที่ใช้ช่วยให้ภาพตัวอักษรและพื้นหลังมีความสวยงามน่าสนใจ	4.67	ดีมาก
รวมทั้งฉบับ	4.52	ดีมาก

จากตาราง 3 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนมัลติมีเดียทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพทางด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก (4.52) และสามารถ

นำไปใช้ทดลองได้ และเมื่อพิจารณาผลการประเมินคุณภาพเป็นรายข้อพบว่า ในข้อ 1 การจัดบทเรียน อยู่ในระดับดีมาก ข้อ 2 ภาพ ภาษาและเสียง อยู่ในระดับดี และข้อ 3 ตัวอักษรและสี อยู่ในระดับดีมาก

จากการที่ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาได้ประเมินและให้ความคิดเห็นไว้ ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามคำแนะนำดังต่อไปนี้

1. ให้กระจายแบบฝึกหัดระหว่างเรียนไปไว้ในแต่ละบทเรียน
2. ให้แสดงผลการเรียนของแบบทดสอบหลังเรียนหลังจาก ผู้เรียนเรียนจบแล้ว
3. ตรวจสอบตัวอักษร และแก้ไขคำผิดให้ถูกต้อง
4. ให้เพิ่มเติมภาพกราฟิก และภาพเคลื่อนไหว
5. เปลี่ยนรูปภาพให้สอดคล้องกับเนื้อหา

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห่วงสุมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส.) วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ตำบลบ้านกลาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ซึ่งได้ผลดังต่อไปนี้

การทดลองครั้งที่ 1

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยให้นักศึกษาศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 เครื่อง ต่อ 1 คน การทดลองครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะตรวจสอบเรื่องความยากง่าย ความเข้าใจในภาษา ตลอดจนสีสันทันของตัวอักษร การเคลื่อนไหวภาพโดยใช้วิธีสังเกตพฤติกรรม สอบถามและสัมภาษณ์ผู้เข้ารับการทดลองถึงข้อดี ข้อเสีย ข้อบกพร่อง และปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งผลการทดลองพบว่า นักศึกษาให้ความสนใจและมีความกระตือรือร้น ที่จะเรียนบทเรียนเป็นอย่างดี แต่ยังพบปัญหาและสิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไขดังนี้

1. ข้อความในบางเฟรมพิมพ์ผิดพลาด
2. ภาพประกอบเกี่ยวกับเนื้อหาควรมีเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้กับบทเรียน
3. คำหรือข้อความในบางเนื้อหายังมีคำผิดตลอดจนการเว้นวรรคของข้อความยังมีการเว้นวรรคที่ผิดพลาดอยู่

4. ควรเพิ่มภาพประกอบที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียน

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลและข้อบกพร่องต่างๆ จากการทดลองครั้งที่ 1 มาแก้ไขและปรับปรุงให้ถูกต้องและเหมาะสม ตามความคิดเห็นดังกล่าว จากนั้นจึงนำบทเรียนไปใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองกับนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน โดยให้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 เครื่อง ต่อ 1 คน โดยในขณะที่ผู้เรียนๆ ในแต่ละบทเรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่กันไปด้วย และเมื่อเรียนจบในแต่ละบทก็ให้ทำแบบทดสอบ

หลังเรียนทันที ทำเช่นนี้จนครบ 4 บทเรียน แล้วจึงนำผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนไปวิเคราะห์หาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียน โดยใช้สูตร E_1/E_2 ซึ่งได้ผลการทดลองดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 แสดงผลการหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ จากการทดลองครั้งที่ 2

เรื่องที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E_1	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	10	7.87	78.67	10	8.20	82.00	78.67/82.00
2	10	8.13	81.33	10	8.40	84.00	81.33/84.00
3	10	7.67	76.67	10	8.07	80.67	76.67/80.67
4	10	7.93	79.33	10	8.33	83.33	79.33/83.33
รวม	40	31.60	79.00	40	33.00	82.50	79.00/82.50

จากตาราง 4 แสดงผลการหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ จากการทดลองครั้งที่ 2 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน พบว่า คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดในระหว่างเรียน (E_1) และแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) ของเรื่องที่ 1 เป็น 78.67/82.00 เรื่องที่ 2 เป็น 81.33/84.00 เรื่องที่ 3 เป็น 76.67/80.67 เรื่องที่ 4 เป็น 79.33/83.33 และบทเรียนรวมทั้ง 4 บทเรียนมีประสิทธิภาพเฉลี่ย 79.00/82.50 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 85/85 และในขณะทำการทดลองครั้งที่ 2 นี้ผู้วิจัยได้สังเกตและสัมภาษณ์ผู้เข้ารับการทดลอง เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เป็นปัญหาและข้อบกพร่อง ซึ่งพบปัญหาและสิ่งที่ต้องปรับปรุงดังนี้

1. ผู้เรียนที่เข้ารับการทดลองมีความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ไม่เท่าเทียมกัน ทำให้เกิดความล่าช้าในการเปิดใช้โปรแกรม ส่งผลให้เรียนล่าช้ากว่าคนอื่น จึงได้แก้ไขโดยการเพิ่มเติมข้อมูลในคำอธิบายก่อนการใช้บทเรียนให้มีความกระชับ และเข้าใจง่ายสำหรับนักเรียนที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
 2. ปรับปรุงให้มีภาพเคลื่อนไหวในแต่ละเรื่องภายในบทเรียนให้มากขึ้น เพื่อสร้างความสนใจผู้เรียนโดยภาพเคลื่อนไหวนั้นๆ สอดคล้องกับเนื้อหาของบทเรียน
 3. เพิ่มภาพเคลื่อนไหวในแต่ละบทเรียนให้มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน
- ผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาที่พบและข้อบกพร่อง แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมตามปัญหาที่พบข้างต้นแล้วนำไปทดลองครั้งที่ 3

การทดลองครั้งที่ 3

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วในการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ซึ่งกำหนดให้นักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยในขณะที่ผู้เรียนๆ ในแต่ละบทเรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่กันไปด้วย และเมื่อเรียนจบในแต่ละบทก็ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที ทำเช่นนี้จนครบ 4 บทเรียน แล้วจึงนำผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนโดยการเปรียบเทียบใช้สูตร E_1/E_2 ให้ได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 85/85 ซึ่งได้ผลการทดลองดังตารางที่ 5

ตาราง 5 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศจากการทดลองครั้งที่ 3

เรื่องที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E_1	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	10	8.63	86.33	10	8.83	88.33	86.33/88.33
2	10	8.57	85.67	10	8.97	89.67	85.67/89.67
3	10	8.53	85.33	10	8.87	88.67	85.33/88.67
4	10	8.63	86.33	10	8.93	89.33	86.33/89.33
รวม	40	34.36	85.92	40	35.6	89.00	85.92/89.00

จากตาราง 5 พบว่าการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในการทดลองครั้งที่ 3 ของเรื่องที่ 1 เป็น 86.33/88.33 เรื่องที่ 2 เป็น 85.67/89.67 เรื่องที่ 3 เป็น 85.33/88.67 เรื่องที่ 4 เป็น 86.33/89.33 และบทเรียนรวมทั้ง 4 บทมีประสิทธิภาพเฉลี่ยเป็น 85.92/89.00 จึงสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 85/85

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ให้เกิดผล การเรียนรู้และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ซึ่งสามารถสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง (สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ให้เกิดผลการเรียนรู้และมี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง (สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ให้เกิดผลการเรียนรู้และมี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเรื่องอื่นๆ และรายวิชาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ตำบลบ้านกลาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ที่กำลังศึกษาอยู่ใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 3 ห้องเรียน เป็นนักเรียนทั้งสิ้น 120 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี ตำบลบ้านกลาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ที่กำลังศึกษาอยู่ใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 3 ห้องเรียน เป็นนักเรียนทั้งสิ้น จำนวน 48 คน ที่ได้มาจากวิธีการสุ่มหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) โดยวิธีการจับสลาก 3 ห้องเรียน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

ห้องเรียนที่ 1 สุ่มนักเรียนจำนวน 3 คน โดยวิธีจับสลาก จากห้องเรียนที่ 1 นักเรียน 40 คน เพื่อใช้สำหรับการทดลองครั้งที่ 1

ห้องเรียนที่ 2 สุ่มนักเรียนจำนวน 15 คน โดยวิธีจับสลาก จากห้องเรียนที่ 2 นักเรียน 40 คน เพื่อใช้สำหรับการทดลองครั้งที่ 2

ห้องเรียนที่ 3 สุ่มนักเรียนจำนวน 30 คน โดยวิธีจับสลาก จากห้องเรียนที่ 3 นักเรียน 40 คน เพื่อใช้สำหรับการทดลองครั้งที่ 3

3. เนื้อหาวิชาห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศรหัสวิชา 3000-1601 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2546 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยมีเนื้อหาแบ่งออกเป็น 4 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับห้องสมุด

เรื่องที่ 2 การจัดหมู่ทรัพยากรสารสนเทศ

เรื่องที่ 3 การสืบค้นสารสนเทศ

เรื่องที่ 4 การเขียนรายงาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส.) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ เรื่อง ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส.) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส.) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

สรุปผลการวิจัย

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส.) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 6.5 ภายในบทเรียนจะประกอบไปด้วยเมนู จุดประสงค์การเรียนรู้ คำแนะนำก่อนเรียน บทเรียน ผู้พัฒนาบทเรียน ภายในเมนูบทเรียนจะประกอบไปด้วยเนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน โดยเนื้อหาและข้อมูลต่างๆ ที่สร้างขึ้นนั้น จะเป็นการนำเสนอในลักษณะของตัวหนังสือ ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เพื่อดึงดูดให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและต้องการที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถทราบผลการเรียนได้ด้วยตนเองทันที

2. ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ห่องสมุดกับการรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส.) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา พบว่าบทเรียนทั้ง 4 บทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

3. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ห่องสมุดกับการรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส.) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีประสิทธิภาพโดยรวมเป็น 85.92/89.00 โดยมีประสิทธิภาพของแต่ละบทเรียนดังนี้

เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับห่องสมุด 86.33/88.33

เรื่องที่ 2 การจัดหมู่ทรัพยากรสารสนเทศ 85.67/89.67

เรื่องที่ 3 การสืบค้นสารสนเทศ 85.33/88.67

เรื่องที่ 4 การเขียนรายงาน 86.33/89.33

สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ห่องสมุดกับการรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส.) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนได้

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเพื่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ห่องสมุดกับการรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส.) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่าบทเรียนทั้ง 4 บทเรียน มีคุณภาพทางด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา อยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 85.92/89.00 โดยบทที่ 1 มีค่าเป็น 86.33/88.33 บทที่ 2 มีค่าเป็น 85.67/89.67 บทที่ 3 มีค่าเป็น 85.33/88.67 และบทที่ 4 มีค่าเป็น 86.33/89.33 และบทเรียนรวมทั้ง 4 บทมีค่าเป็น 85.92/89.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การที่บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 85/85 ทั้งนี้ เพราะมีการใช้ภาพประกอบ มีทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ตลอดจนถึงขั้นตอนการผลิตบทเรียน โดยมีการจัดเนื้อหาให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน โดยอาศัยทฤษฎีการออกแบบบทเรียนในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนการสอน ด้านจิตวิทยา ด้านเทคโนโลยีการศึกษา และบทเรียนได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา แล้วมีการนำบทเรียนนั้นมาปรับปรุงแก้ไขและหาประสิทธิภาพของบทเรียน

2. ผู้วิจัยได้ทำการสังเกตและสัมภาษณ์ผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนให้ความสนใจ มีความกระตือรือร้น และตั้งใจศึกษาบทเรียนเป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อการเรียนที่มีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรีประกอบ และเมื่อผู้เรียนเรียนจบแล้วก็สามารถทราบผลของการเรียนรู้ได้ทันที ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย ซึ่งสอดคล้องว่าสิ่งเหล่านี้สามารถเพิ่มแรงจูงใจและกระตุ้นให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

และอยากรู้ และสนใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น ซึ่งตรงกับหลักการของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ว่า บทเรียนมัลติมีเดียเป็นสื่อการสอนและการศึกษาที่มีขอบเขตกว้างขวาง เพิ่มทางเลือกในการเรียนการสอน สามารถตอบสนองรูปแบบของการเรียนของผู้เรียนที่แตกต่างกันได้และจะช่วยสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจในการเรียนและดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย นอกจากนี้บทเรียนสามารถเป็นการเปิดโอกาสให้กับนักเรียนที่ต้องการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ไม่จำกัดว่าจะต้องเป็นเฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ก่อนการทดลองควรมีการจัดเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์ อาจส่งผลล่าช้าในการเข้าสู่บทเรียน
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ ผู้สอนอาจนำไปประยุกต์ใช้ในการสอนเสริมให้กับนักเรียนที่เรียนไม่ทันได้ หรือผู้เรียนสามารถนำไปศึกษาได้ด้วยตนเอง
3. ควรจัดให้มีการอบรมการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้กับครูผู้สอนในวิชาต่างๆ เพื่อจัดสร้างบทเรียนขึ้นเองภายในสถานศึกษา เพราะในปัจจุบันมีโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ทำงานง่ายหลายโปรแกรมและไม่ยากต่อการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส.) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เป็นการนำเสนอเนื้อหาเพียงบางส่วนเท่านั้น สามารถพัฒนาปรับปรุงเพิ่มเติมบทเรียนในเนื้อหาเรื่องอื่นๆ ให้หลากหลายยิ่งขึ้น
2. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้สามารถนำเสนอผ่านทางระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต (Internet) ในรูปแบบต่างๆ ที่หลากหลายเพื่อการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
3. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเนื้อหาอื่น หรือรายวิชาอื่นๆ ต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

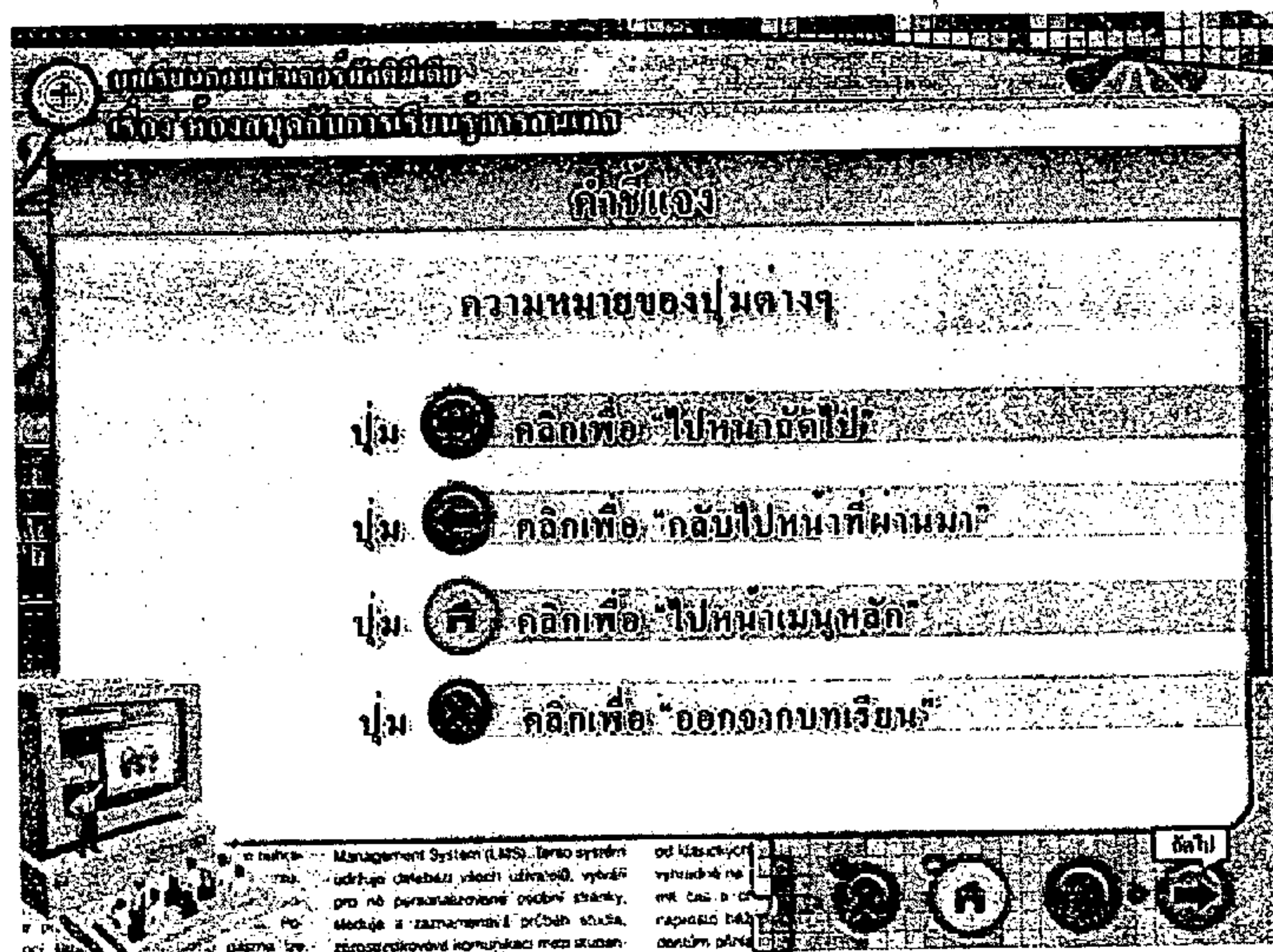
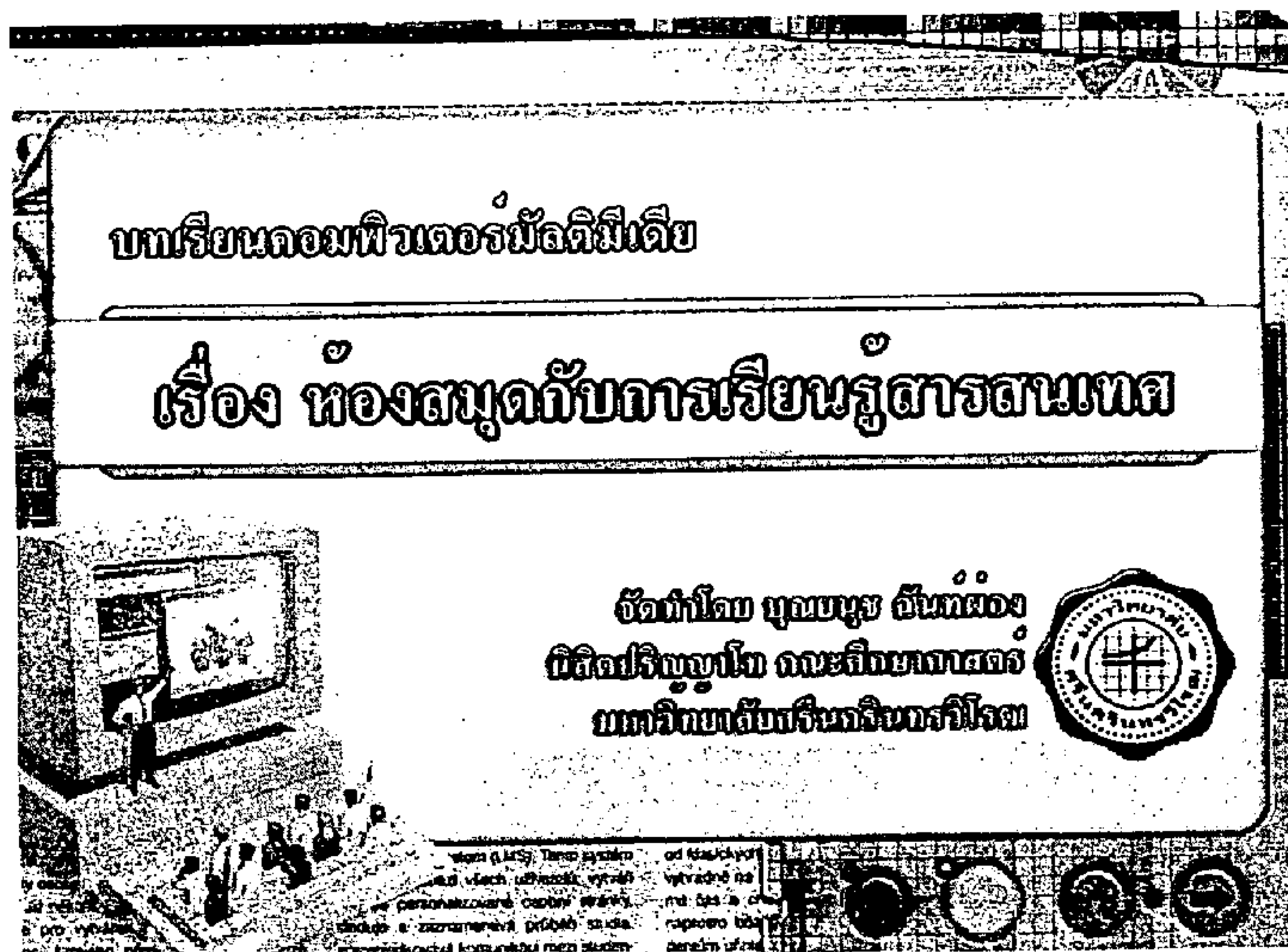
- กมลธร สิงห์ปรุ. (2541). การศึกษาผลการเรียนรู้วิชาชีววิทยาโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการสอนตามคู่มือครู สสวท. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- การปฏิรูปการศึกษา, สำนักงาน. (2543). การจัดการศึกษากรมอาชีวศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กัณธิมา กลิ่นศรีสุข. (2544). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. รายงานค้นคว้าอิสระ มหาสารคาม : สถาบันราชภัฏมหาสารคาม. อัดสำเนา.
- กิตานันท์ มลิทอง. (2540). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดโรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2539). แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 8 (2540-2544). กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี.
- คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. (2533). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 พ.ศ.2530-2534. กรุงเทพฯ : หจก.โรงพิมพ์ยูไนเต็๊ดโปรดักชั่น.
- ครรชิต มัลย์วงศ์. (2539). ก้าวไกลไปกับคอมพิวเตอร์ (ฉบับปรับปรุง). พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : กองบริการสื่อสารสนเทศ NECTEC.
- จันทร์ฉาย คุมพล. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วันสำคัญและประเพณีปฏิบัติสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- จุไรรัตน์ อินทรโอสธ. (2545). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การบวกเลข กลุ่มทักษะเลขคณิตสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ชม ภูมิภาค. (2540). เทคโนโลยีกับการปฏิรูปการศึกษา เทคโนโลยีการศึกษา. 4(4) : 91.
- ณัชชา จงธุระกิจ. (2542). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การพิมพ์สกรีน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ทองแท่ง ทองลิ้ม. (2541). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์สื่อปฏิสัมพันธ์ วิชา เทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่อง โครงสร้างหลังคาตามหลักสูตรวิทยาลัยครู ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2536. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ทักษิณา สนวนานนท์. (2539). พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : วี.ที.ซี. คอมมิวนิเคชั่น.
- ธนะพัฒน์ ถึงสุข; และชเนนทร์ สุขวารี. (2538). เปิดโลกมัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ : นำอักษรการพิมพ์.

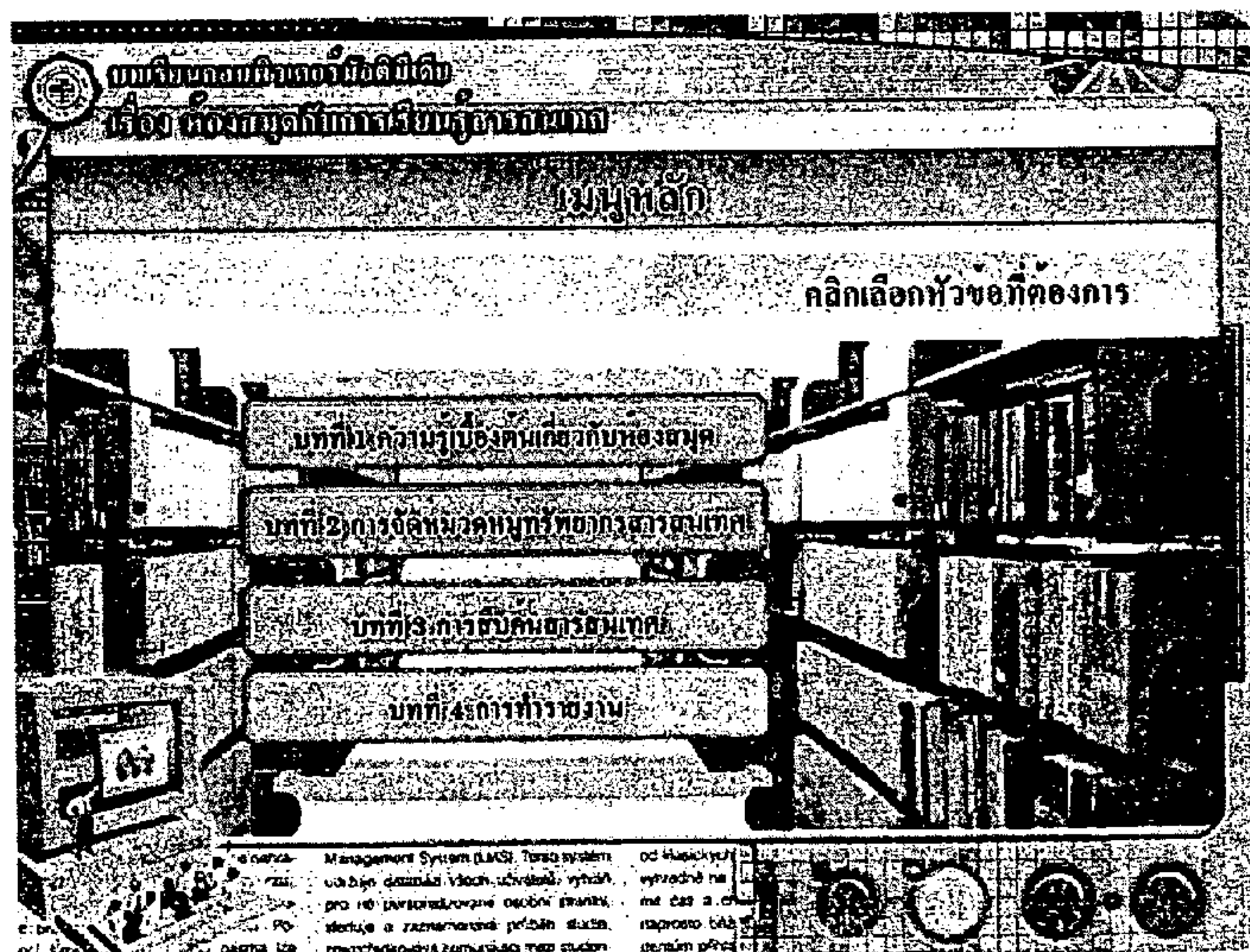
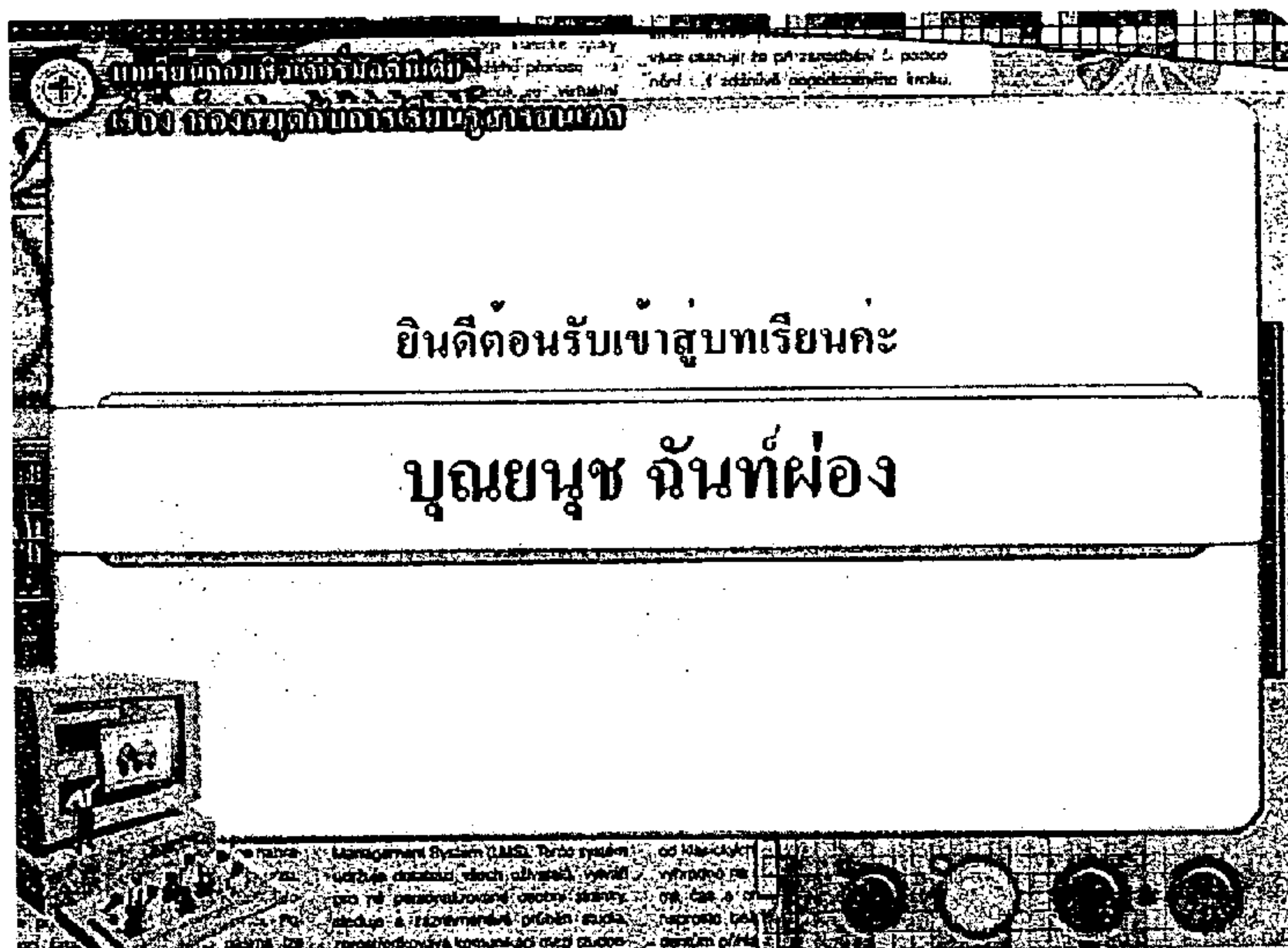
- ธนาคาร สะอาดแก้ว. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สุโขทัย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- นงนุช วรรณะวาทะ. (2535). คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน. วารสารรามคำแหง. 15(3).
- นัยนา นุรารักษ์ ; และสมบุรณ์ ฤกษ์วิบูรณ์ศรี.(2539). มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. วารสารร่วมสมัย 2539. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : พีพี พริน.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. (2529). "การใช้คอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา", ในเอกสารประกอบการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ สำหรับครู หน่วยที่ 1-8. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ประหยัด จีรวพงศ์. (2529). หลักการและทฤษฎีเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : บุรพาสาลัน.
- ปิยะนุช สกุลโพน. (2546). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้ด้วยตัวเอง เรื่อง สมการและการแก้สมการ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ปิยะรัตน์ จิตมณี. (2546). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เศษส่วน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- เป็รื่อง กุมท; และทิพย์เกสร บุญอำไพ. (2536). "แนวคิดการวิจัยทางเทคโนโลยีและการสื่อสาร การศึกษา". ประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาหน่วยที่ 8-10. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์. (ม.ป.ป.). การวิจัยและพัฒนาการศึกษา, "รวบรวมบทความเกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา (เล่ม 2)". กรุงเทพฯ : กองวิจัยทางการศึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : 84.
- ไพโรจน์ เบาใจ. (2537). บุรณาการทางหลักสูตรของสื่อการสอน. ในเอกสารประกอบการสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา.
- พิไลพร สวยรูป. (2543). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ยีน ภู่วรรณ. (2529). สรุปผลการศึกษาวิจัยเรื่องแนวทางการพัฒนามัลติมีเดียในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- โรงเรียนเทคโนโลยีปทุมธานี. (2546). หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2546 ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ. ปทุมธานี : โรงเรียนเทคโนโลยีปทุมธานี. อัดสำเนา.

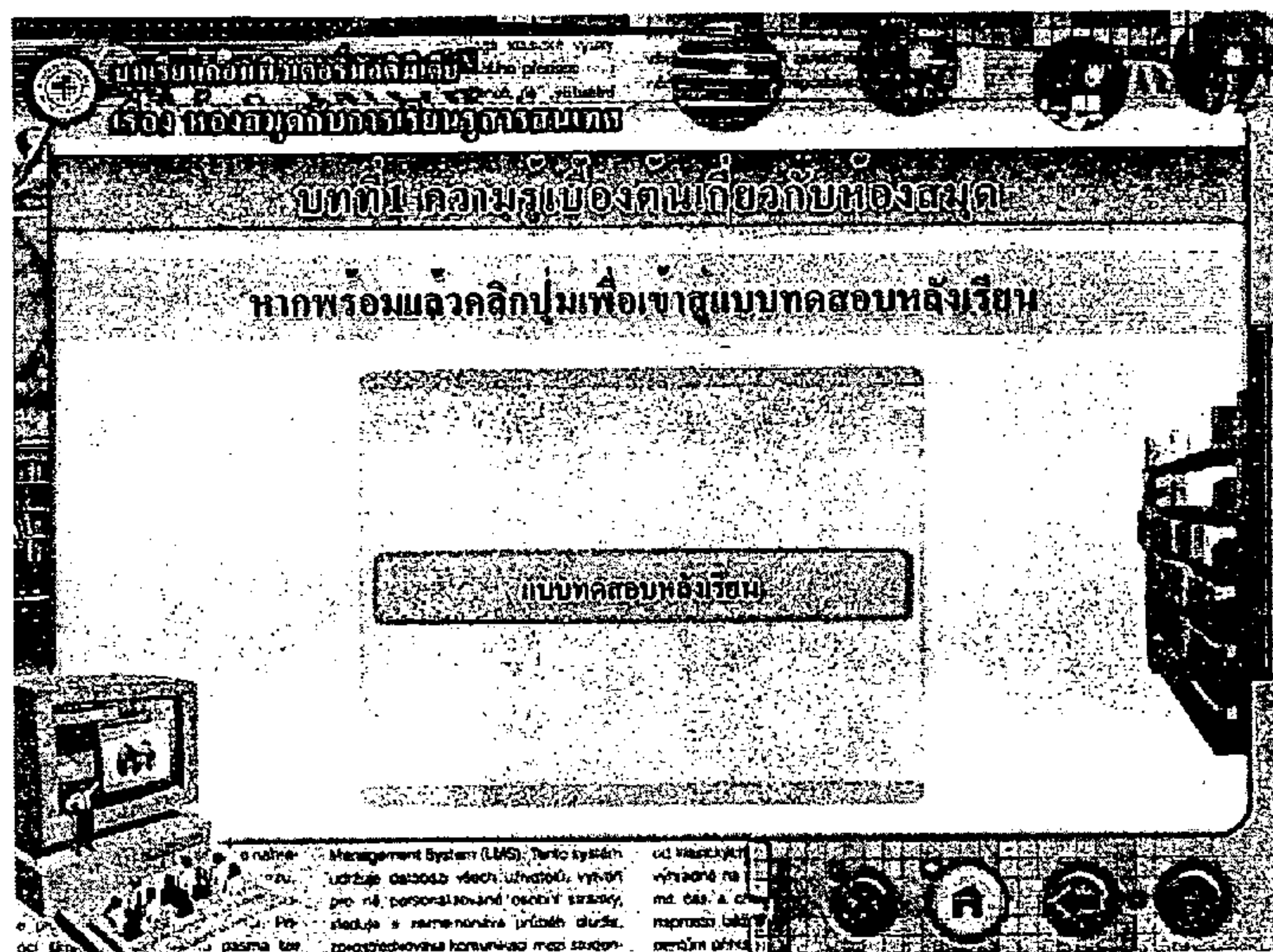
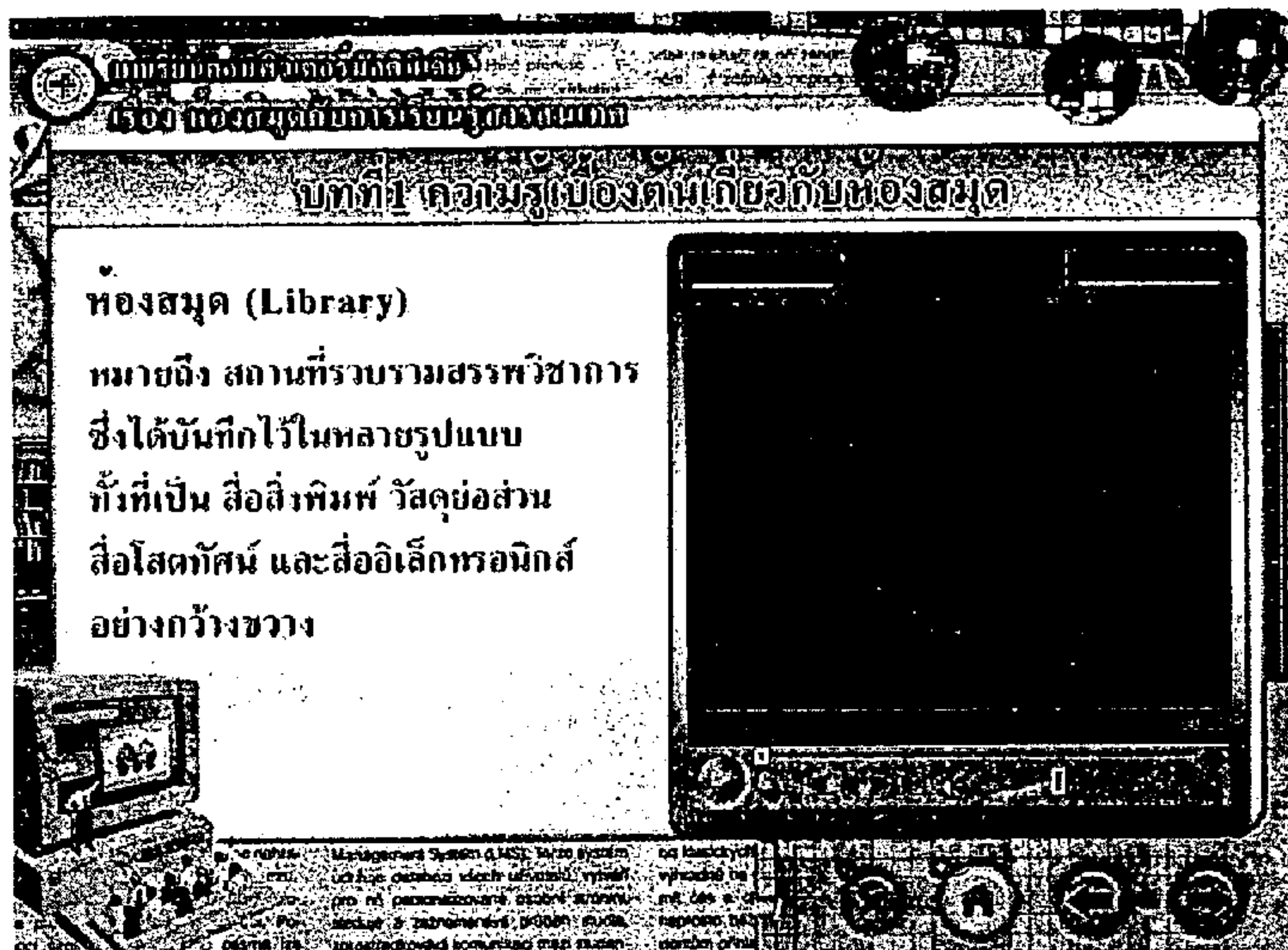
- ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง. (ม.ป.ป.). "การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย". ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น จำกัด.
- วสันต์ อดิศักดิ์. (2530, กุมภาพันธ์-พฤษภาคม). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน, **ศึกษาศาสตร์**. 3(8). : 17-26.
- คิวิกา อมรรัตนานุเคราะห์. (2544). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชุดสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**. สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ศิริพันธ์ ประสิทธิ์ลักษณะ. (2540). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องปัญหาการหายใจลำบากที่เกี่ยวข้องกับด้านกุมารศัลยศาสตร์**. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- สกันธ์ เรืองนุ้ม. (2546). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. (2538). **การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการ เรื่อง การผลิตและการใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา**. หน่วยพัฒนาคณาจารย์ฝ่ายวิชาการร่วมกับศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา.
- สุขเกษม อยุโต. (2540). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ประวัติการถ่ายภาพ หลักสูตรศิลปะการถ่ายภาพ ระดับปริญญาตรี**. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). **เทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อำนวย เดชชัยศรี. (2544). **นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา**. กรุงเทพฯ : องค์การค้าของคุรุสภา. 152 หน้า.
- อำนาจ ช่างเรียน. (2532). **ไปฝึกอบรมต่างประเทศ เรื่อง การวิจัยและพัฒนาการศึกษา, วารสารการศึกษา กทม.** กรุงเทพฯ.
- อัคคะ - สรรพทัศน์. (2538). **เทคโนโลยีสารสนเทศกับชีวิตใหม่ของมนุษย์, Q Lite**. 4(8). : 19
- Borg, Walter R. and Gall. Meridith D (1979). **Education Research**. New York : Longman.
- Dillon, Patric M. (1998). **Multimedia and the Web from A to Z**. The Oryx Press.
- Ewing, John Paul. (2001). **"Teacher Language Towards Computer-Based Technology"**. Digital Dissertation Abstracts International. DAI-A 62/05 : 1807 ; November.

- Keene, Sylvia White. (1985). **"The Effect of Computer Text Presentation on Reading Comprehension"**. Task Prediction Accuracy. Completion Time, Strategies, and Attitude of Learning Disabled Adolescents, Dissertation Abstracts International.
- King, Kevin. (2004). **"Teachers' Perception of Computer use and Technical Support at Avon Grove High School (Pennsylvania)"**. Digital Dissertation Abstracts International. 64(11) : 4019 ; May.
- Qiu, Mingzhu. (2003). **"Integrating Computer-Based Multimedia Instructional Design Into Teaching English Phonetic Symbols"**. Digital Dissertation Abstracts International. MAI 41/06 : 1563 ; December.
- Salinas, Fidel Michael, Jr. (2001). **"Comparative Learning Methods of Cognitive Computer-Based Training with and without Multimedia Blending"**. Digital Dissertation Abstracts International. DAI-A 62/02 : 540 ; August.
- Yeoh, Kok Cheow. (2002). **"A study on the Influences of Computer usage on Idea Formation in Graphic Design Students"**. Digital Dissertation Abstracts International. DAI-A 63/10 : 3402 ; April.

ภาคผนวก ก
ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย







มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 หน่วยงานพัฒนาระบบการเรียนรู้ออนไลน์

คลิกชี้แจง



แบบทดสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ
 คะแนนเต็ม 10 คะแนน
 ให้ผู้เรียนเลือกคลิกคำตอบที่ถูกต้อง
 โดยในแต่ละข้อผู้เรียนสามารถ
 คลิกเลือกคำตอบได้เพียงหนึ่งครั้ง

Microsoft System (Ltd), Windows
 od Microsoft
 icrosoft
 icrosoft
 icrosoft

เข้า

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 หน่วยงานพัฒนาระบบการเรียนรู้ออนไลน์

1. ข้อใดคือแหล่งทรัพยากรสารสนเทศที่จัดหา จัดเก็บและให้บริการ
 สารสนเทศที่อยู่ในรูปของสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศน์และ สื่ออิเล็กทรอนิกส์

- ก. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ข. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ
- ค. ห้องสมุดเสมือน
- ง. ห้องสมุดดิจิทัล

X ผิด เฉลย ข้อ ข.

Microsoft System (Ltd), Windows
 od Microsoft
 icrosoft
 icrosoft
 icrosoft

แบบเรียนคอมพิวเตอร์กราฟิก
เรื่อง ท้องทุ่งกับครอบครัวในวัยเรียน

2. ข้อใดคือความหมายของ ห้องสมุด (Library)

- ๑. สถานที่รวบรวมสรรพวิทยาการ เก็บในสื่อรูปแบบต่าง ๆ
- ๒. สถานที่จัดพิมพ์เอกสารวิชาการต่าง ๆ
- ๓. สถานที่จัดประชุมทางวิชาการ
- ๔. สถานที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ

ถูกต้อง: ๑

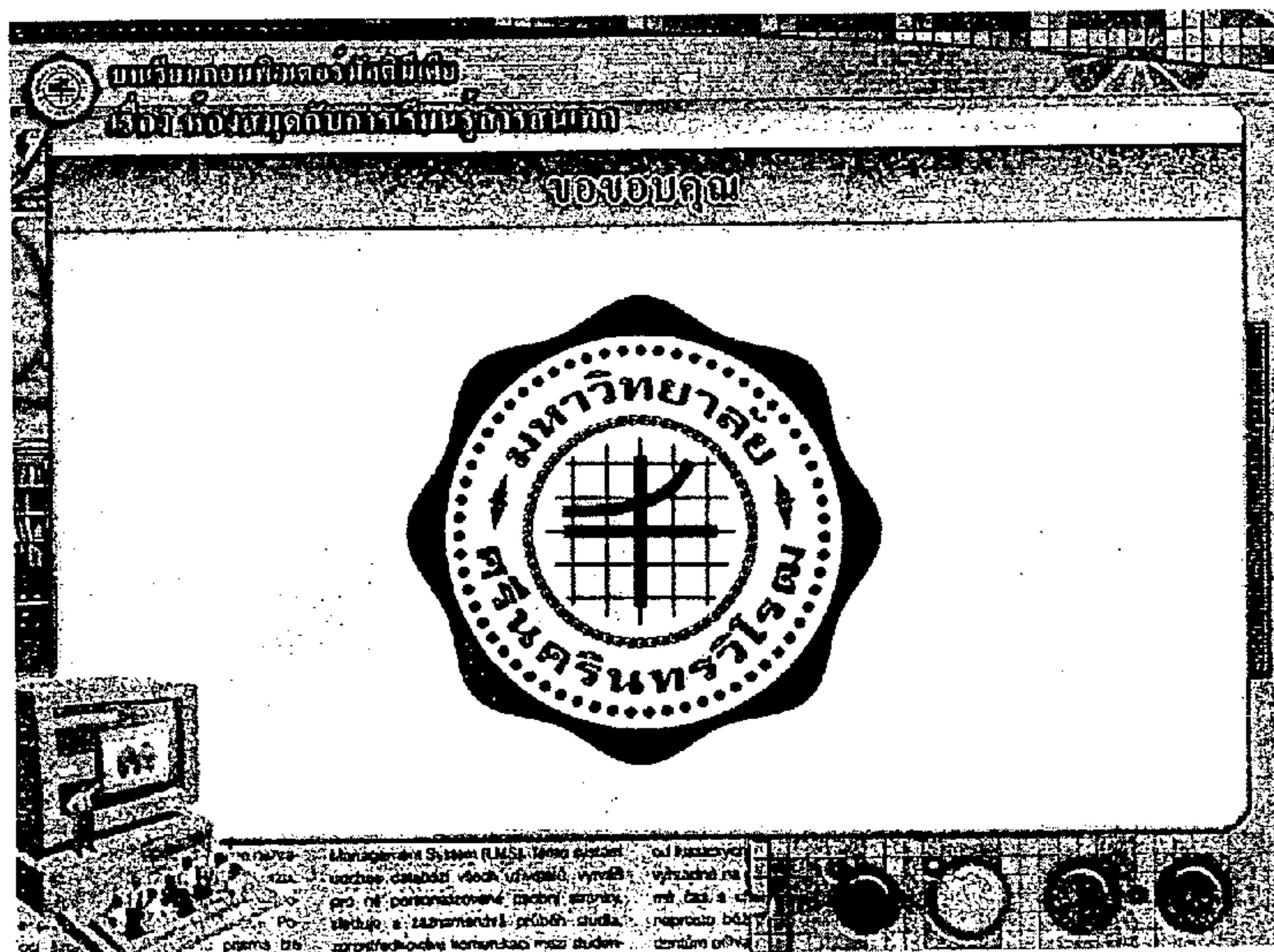
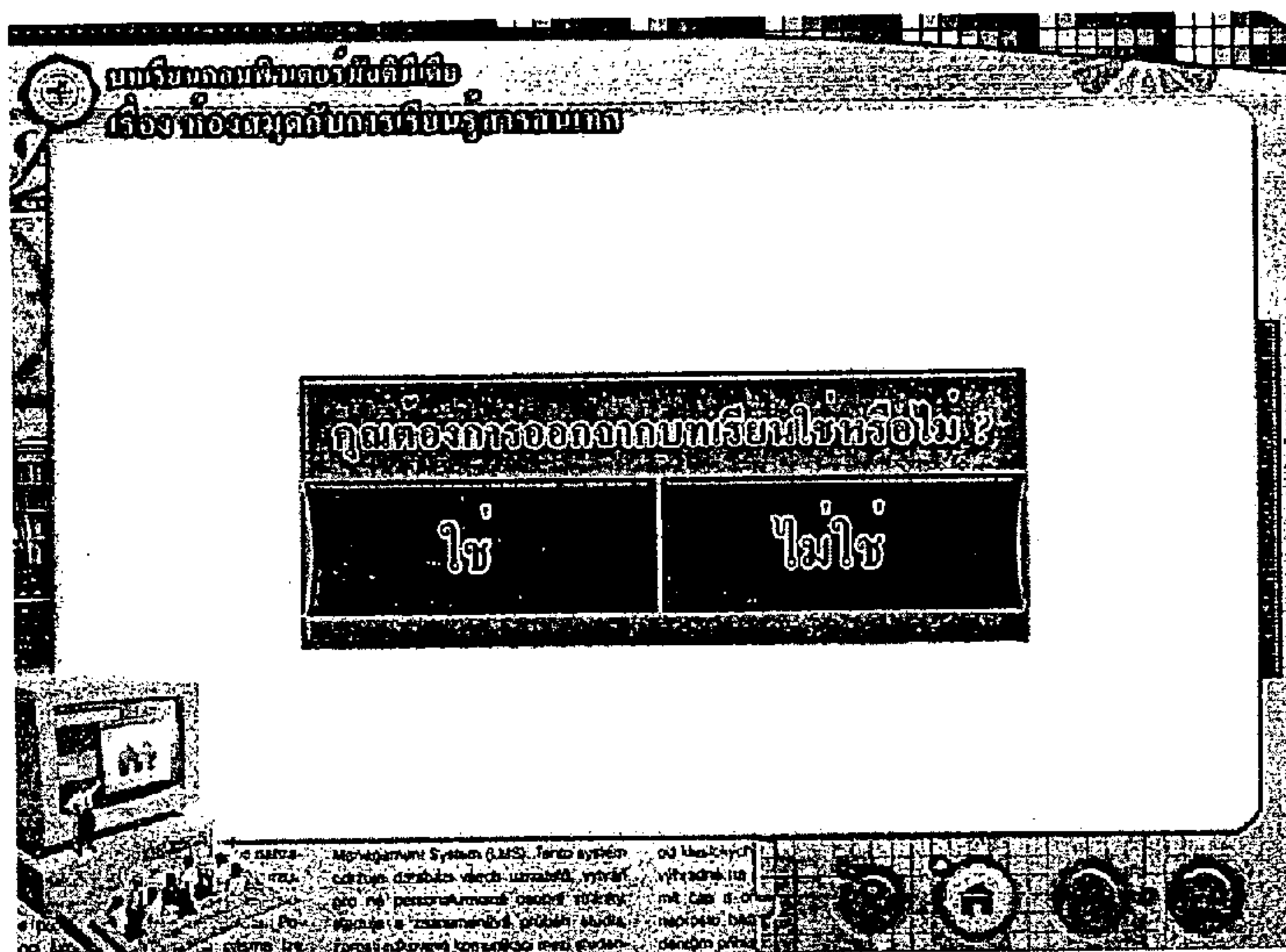
แบบเรียนคอมพิวเตอร์กราฟิก
เรื่อง ท้องทุ่งกับครอบครัวในวัยเรียน

ผลการทำแบบทดสอบหลังเรียน

คุณ สมหญิง สมรัก

ทำคะแนนได้ 9 คะแนน

จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน



ภาคผนวก ข

ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)

ตาราง 5 ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ เรื่อง
ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ จำนวน 40 ข้อ

เรื่องที่ 1		
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.31	0.48
2	0.44	0.48
3	0.72	0.41
4	0.64	0.44
5	0.67	0.52
6	0.30	0.37
7	0.47	0.48
8	0.71	0.56
9	0.70	0.30
10	0.48	0.56
เรื่องที่ 2		
ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
11	0.71	0.41
12	0.44	0.33
13	0.63	0.63
14	0.71	0.59
15	0.34	0.26
16	0.34	0.41
17	0.72	0.37
18	0.40	0.52
19	0.34	0.33
20	0.52	0.52

ตาราง 6 (ต่อ)
เรื่องที่ 3

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
21	0.44	0.67
22	0.36	0.52
23	0.33	0.22
24	0.46	0.52
25	0.38	0.52
26	0.40	0.74
27	0.33	0.52
28	0.43	0.70
29	0.25	0.30
30	0.40	0.63

เรื่องที่ 4

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
31	0.37	0.70
32	0.30	0.26
33	0.45	0.37
34	0.39	0.33
35	0.54	0.52
36	0.28	0.30
37	0.32	0.48
38	0.42	0.37
39	0.44	0.33
40	0.35	0.52

ค่าความเชื่อมั่น 0.86

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างแบบทดสอบที่นำไปใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ตัวอย่างแบบทดสอบ

ข้อสอบวิชา ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ

ระดับ ปวส.

วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

คำสั่ง ให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วทำในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดคือความหมายของห้องสมุด (Library)

1. สถานที่รวบรวมสรรพวิทยาการซึ่งได้บันทึกไว้ในสื่อรูปแบบต่างๆ
2. มีบรรณารักษ์เป็นผู้บริหารและจัดดำเนินการตามระบบสากล
3. มุ่งส่งเสริมการเรียนรู้และความจรรโลงใจตามความต้องการของผู้ใช้
4. ถูกทุกข้อ

2. ข้อใดคือหน้าที่ที่สำคัญของห้องสมุดมหาวิทยาลัย

1. ให้บริการข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ออนไลน์
2. ให้บริการแปลแก่นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
3. ให้บริการสืบค้นผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4. ให้บริการเพื่อสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าและวิจัย

3. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับหอสมุดแห่งชาติ

1. ให้บริการความรู้แก่ประชาชนโดยไม่จำกัดเชื้อชาติ ศาสนา
 2. กำเนิดจากหอไตร หอพระมณเฑียรธรรม และหอพุทธศาสนสังคหะ
 3. มีสาขาทั้งในกรุงเทพมหานครและส่วนภูมิภาค
 4. ทำหน้าที่รวบรวมวรรณกรรมของชาติทุกรูปแบบ
4. หน่วยงานที่ทำหน้าที่คัดเลือก จัดทำ วิเคราะห์ จัดเก็บ และให้บริการสารสนเทศเฉพาะด้านหรือสาขาวิชา

ใดวิชาหนึ่งอย่างเจาะลึก คือข้อใด

1. ห้องสมุดเฉพาะ
 2. ศูนย์บริการสารสนเทศ
 3. ศูนย์สารสนเทศ
 4. ห้องสมุดมหาวิทยาลัย
5. ห้องสมุดประเภทใดที่จัดตั้งขึ้นเพื่อเป็นศูนย์กลางฝึกวิจารณ์งานในการอ่านและแนะแนวการอ่าน
1. ห้องสมุดเฉพาะ
 2. ห้องสมุดโรงเรียน
 3. ห้องสมุดประชาชน
 4. ห้องสมุดมหาวิทยาลัย
6. แหล่งค้นคว้าข้อใดที่ให้บริการแก่สมาชิกของหน่วยงานเท่านั้น
1. พิพิธภัณฑ์
 2. ห้องสมุดเฉพาะ
 3. สำนักข่าวสารของสถานทูต
 4. ห้องสมุดของสถาบันอุดมศึกษา
7. ทรัพยากรสารสนเทศของชาติทุกรูปแบบจะค้นคว้าได้จากแหล่งอ้างอิงใด
1. ห้องสมุดประชาชน
 2. หอสมุดแห่งชาติ
 3. ห้องสมุดมหาวิทยาลัย
 4. ห้องสมุดเฉพาะ

8.ข้อใดไม่ใช่วัตถุประสงค์ของห้องสมุด

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1. เพื่อการศึกษา | 2. เพื่อความบันเทิงใจ |
| 3. เพื่อความจรรโลงใจ | 4. เพื่อการค้นคว้าวิจัย |

9. วารสารเป็นทรัพยากรสารสนเทศประเภทใด

- | | |
|------------------|-----------------------|
| 1. สื่อโสตทัศน์ | 2. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ |
| 3. สื่อสิ่งพิมพ์ | 4. วัสดุย่อยส่วน |

10. หนังสือที่เขียนขึ้นจากจินตนาการและประสบการณ์ได้แก่ข้อใด

- | | |
|-----------|--------------|
| 1. ปรัชญา | 2. นวนิยาย |
| 3. ตำรา | 4. พจนานุกรม |

ฯลฯ

ภาคผนวก ง
แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

รายการประเมินคุณภาพพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยพิจารณาจากเกณฑ์โดยกำหนดระดับ

คุณภาพการประเมินเป็น 5 ระดับ คือ

5 = ดีมาก 2 = ต้องปรับปรุง

4 = ๑ 1 = ใช่ไม่ได้

3 = ปานกลาง

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพที่ประเมิน				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต้องปรับปรุง	ใช้ไม่ได้
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 ส่วนนำของบทเรียนกระตุ้นความสนใจ					
1.2 โครงสร้างเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร					
1.3 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์					
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.5 การจัดเรียงลำดับเนื้อหา					
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน					
1.7 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
2. ภาพ ภาษาและเสียง					
2.1 ความเหมาะสมระหว่างเนื้อหาภาพประกอบ					
2.2 ความเหมาะสมของภาพกราฟิก/ภาพเคลื่อนไหว					
2.3 ความถูกต้องของการใช้ภาษาและการสื่อสาร					
3. แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ					
3.1 ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
3.2 ความชัดเจนของคำสั่ง และคำถาม					
3.3 การปฏิสัมพันธ์โต้ตอบและการเสริมแรง					
3.4 การแสดงผลคะแนน					

ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)
ตำแหน่ง.....
วันที่...../...../.....

ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะอื่น

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)
ตำแหน่ง.....
วันที่...../...../.....

ภาคผนวก จ
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช
รองคณบดีฝ่ายชุมชนและวิเทศสัมพันธ์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง
รองหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. อาจารย์ทวีศักดิ์ ปานเทวัญ
ผู้ช่วยผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการ สถาบันมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเนื้อหาและแบบทดสอบ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอก ศรีเชลียง
คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สถาบันมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
2. อาจารย์มนัส สายเสมา
รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา สถาบันมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
3. อาจารย์สุขสม กาญจนะโกคิน
วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี

ภาคผนวก จ
ตัวอย่างหนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ



บันทึกข้อความ

71

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5731

ที่ ศธ 0519.12/56/2

วันที่ / สิงหาคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวบุญชนุช ฉันท์ผ่อง นิติระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ)
โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุณานนท์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้
บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อติศรา เจริญวานิช และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง
เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุด
กับการเรียนรู้สารสนเทศ (ด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้
นางสาวบุญชนุช ฉันท์ผ่อง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศธ 0519.12/ 56/2

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

// สิงหาคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ และบทเรียนคอมพิวเตอร์

เนื่องด้วย นางสาวบุญชนุช ฉันทผ่อง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุณานนท์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ นางสาวสุขสม กาญจนะโกคิน หัวหน้างานห้องสมุด เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ (ด้านเนื้อหา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวบุญชนุช ฉันทผ่อง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5731

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-599-1222



ที่ ศธ 0519.12/5610

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

// สิงหาคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ และบทเรียนคอมพิวเตอร์

เนื่องด้วย นางสาวบุญนุช ฉันทผ่อง นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอก ศรีเจดียง และ อาจารย์มนัส สาขเสมา เป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ (ด้านเนื้อหา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวบุญนุช ฉันทผ่อง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญศิริ จีระเชชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5731

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-599-1222

ที่ ศธ 0519.12/5611



74

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

// สิงหาคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ และบทเรียนคอมพิวเตอร์

เนื่องด้วย นางสาวบุญชนุช ฉันทผ่อง นิติระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนามาตรฐานบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ) โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ทวีศักดิ์ ปานเทวัญ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ห้องสมุดกับการเรียนรู้สารสนเทศ (ด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวบุญชนุช ฉันทผ่อง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญสิริ จีระเชชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5731

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อนี้สิต โทรศัพท์ 02-599-1222

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวบุญนุช จันท์ผ่อง
วันเดือนปีเกิด	13 ตุลาคม 2521
สถานที่เกิด	อำเภอลาดหลุมแก้ว ปทุมธานี 12140
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	14/2 หมู่.1 ตำบลลาดหลุมแก้ว อำเภอลาดหลุมแก้ว ปทุมธานี 12140
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2544	ศศ.บ. สาขาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ สถาบันราชภัฏวไลยอลงกรณ์
พ.ศ. 2550	กศ.ม. สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร