

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

สารนิพนธ์

ของ

ปารย์ใจ ช้างสาร

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

มีนาคม 2552

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

สารนิพนธ์
ของ
ปารย์ใจ ช่างสาร

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

มีนาคม 2552

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

บทคัดย่อ
ของ
ปารยัใจ ช้างสาร

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มีนาคม 2552

ปารย์ใจ ช่างสาร. (2552). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง.

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนไขศรีปรางค์ประชาอนุสรณ์ กรุงเทพมหานคร จำนวน 48 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยคือบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินคุณภาพบทเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ร้อยละและค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัย บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 86.88/86.04

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION ON
THE THAI DRAMATIC ARTS FOR SECOND LEVEL STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
PARNJAI CHANGSARN

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

March 2009

Parnjai Changsarn. (2009). *The Development of Computer Multimedia Instruction on The Thai Dramatic Arts for Second Level Students*. Master Project, M.Ed. (EducationTechnology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Asst. Prof. Kasem Boonsong.

The purpose of this research were to develop of computer multimedia instruction on The thai dramatic arts for Second Level Students and to find out its efficiency according to 85/85 criteria.

The sample used in this research were 48 second level students from Khaisripramoch anusorn School, Bangkok in second semester of 2008 academic year. The sample were divided by multistage random sampling. The study instruments were the Computer Multimedia instruction on The thai dramatic arts, an achievement test, and a rating scale questionnaire. The statistics used for data analysis included percentage and means.

The results revealed that a quality of computer multimedia instruction on The thai dramatic arts for second level students was ranked in a good level by the content experts and the educational technology experts. An efficiency of the computer multimedia instruction was 86.88/86.04

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ กรรมการสอบสารนิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาคำแนะนำตลอดจนการตรวจสอบแก้ไขสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งในความกรุณาของอาจารย์เป็นอย่างยิ่ง ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกื้อมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และอาจารย์สุเกษม อุดโต อาจารย์ประจำสาขาวิชาศิลปภาพถ่าย มหาวิทยาลัยรังสิต ที่กรุณาให้คำปรึกษาคำแนะนำ และเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบตลอดจนประเมินคุณภาพเครื่องมือด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

ขอขอบพระคุณอาจารย์นิตยาพร พงษ์สถิต หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ โรงเรียน ไชศรีปราโมชอนุสรณ์ อาจารย์สายชล บุญชัยชาญกิจ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ โรงเรียน บ้านบางกะปิและอาจารย์พัชรี พิสิฐพิพัฒนา หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ โรงเรียนมารีย์ อุปถัมภ์ นครปฐม ที่กรุณาให้คำปรึกษาคำแนะนำและเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบตลอดจนประเมินคุณภาพเครื่องมือด้านเนื้อหา

สุดท้ายผู้วิจัยขอขอบคุณค่าและผลประโยชน์ที่พึงได้รับจากสารนิพนธ์ฉบับนี้ให้แก่ผู้ที่มีส่วนร่วมทุกท่านที่ช่วยเติมเต็มให้งานวิจัยในครั้งนี้ประสบความสำเร็จ

ปารย์ใจ ช้างสาร

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	7
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	11
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักการเรียนการสอนรายบุคคล.....	30
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชาศิลปะ เรื่องนาฏศิลป์ไทย.....	36
3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	39
กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	39
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	40
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ.....	40
การดำเนินการทดลอง.....	43
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	44
4 ผลการวิจัย.....	45
ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ.....	45
ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดลองครั้งที่ 1.....	48
ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดลองครั้งที่ 2.....	49
ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดลองครั้งที่ 3.....	50

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า	
5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	51
	ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	51
	ความสำคัญของการวิจัย.....	51
	ขอบเขตของการวิจัย.....	51
	เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย.....	52
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	52
	วิธีการดำเนินการทดลอง.....	52
	สรุปผลการวิจัย.....	53
	อภิปรายผล.....	54
	ข้อเสนอแนะทั่วไป.....	55
	ข้อเสนอแนะสำหรับสำหรับการวิจัย.....	55
	บรรณานุกรม.....	56
	ภาคผนวก.....	61
	ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา	62
	ภาคผนวก ข แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	64
	ภาคผนวก ค ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	70
	ภาคผนวก ง ค่าความยากง่าย(p), ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบ.....	78
	ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	84

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	42
2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา.....	45
3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา.....	47
4 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ครั้งที่ 2.....	49
5 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ครั้งที่ 3.....	50

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 และหลักสูตรสถานศึกษามุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตและใช้เวลาอย่างสร้างสรรค์รวมทั้งมีความยืดหยุ่นสนองความต้องการของผู้เรียน ชุมชน สังคมและประเทศชาติ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่และเรียนรู้ได้จากสื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ทุกประเภทรวมทั้งจากเครือข่ายการเรียนรู้ต่างๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่น ชุมชนและแหล่งอื่นๆ เน้นสื่อที่ผู้เรียนและผู้สอนใช้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง (หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544: 23)

การพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ด้วยวิธีที่หลากหลายและเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่โดยใช้เทคโนโลยี และสื่อสารสนเทศต่างๆ ให้เป็นประโยชน์มีการผลิตสื่อทุกประเภทเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสอนของครูและการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน (กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. 2536: 113)

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในวงการต่างๆ ทั้งทางด้านการวิจัยและธุรกิจ โดยคอมพิวเตอร์มีส่วนช่วยอำนวยความสะดวกในการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล จากความสำเร็จเหล่านี้ทำให้มีความพยายามที่จะนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้ในการศึกษา จนกระทั่งเกิดคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือซีไอไอ (CAI = computer assisted instruction) เพื่อนำคอมพิวเตอร์มาช่วยสอนหรือเป็นสื่อการสอนให้ความรู้แก่นักเรียน (วัฒนา นัทธี. 2547: 12)

จากคุณลักษณะพิเศษและคุณลักษณะเด่นของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีต่อการดำเนินการทางการศึกษาประกอบกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เป็นไปอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน ทำให้เกิดเครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยสอนที่ง่ายต่อการใช้และมีประสิทธิภาพมาก เมื่อนำมาใช้ในการดำเนินการทางการศึกษา ดังที่นักการศึกษาเห็นพ้องกันว่าแนวโน้มของการดำเนินการทางการศึกษาในอนาคต จะมีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาใหม่ๆ เข้ามาใช้มากขึ้น ทั้งนี้เพื่อปรับปรุงคุณภาพการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (เสรี เพิ่มชาติ. 2530: 173) ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทำให้มีการประยุกต์สื่อประเภทต่างๆ มาใช้ร่วมกันได้บนระบบคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างสื่อเหล่านี้ได้แก่ อักษร เสียง

กราฟิก ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวต่างๆ การนำสื่อเหล่านี้มาใช้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ เราเรียกสื่อประเภทนี้ว่า มัลติมีเดีย (บุปผชาติ ทัพทิกรณ์. 2538: 25)

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน โดยนำเสนอบทเรียนในรูปแบบของสื่อ มัลติมีเดียจะทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น เนื่องจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ตัวอักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นสื่อที่สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้ดี ช่วยให้ระบบการจำและการเรียกความทรงจำดีขึ้น สร้างความคิดรวบยอด และสรุปเนื้อหาการเรียนได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ทั้งยังสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ คือ ผู้เรียนสามารถตอบสนองกับบทเรียนได้ และทราบผลการตอบสนองนั้นได้ทันทีตลอดทั้งบทเรียนและการจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามสติปัญญาและความสามารถของตนย่อมเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนตามความถนัดตามอัตราความเร็วในการเรียนรู้ของตนโดยไม่ต้องกังวล การนำเอาคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียมาใช้ประกอบการเรียนการสอนจะทำให้มีการโต้ตอบและกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นซึ่งก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนอย่างแท้จริง (อุทิศ ม่านโคกสูง. 2548: 2)

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล สามารถสร้างแรงจูงใจและทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนได้เป็นอย่างดี และกระตุ้น การรับรู้ในทุกๆ ด้าน จากคุณสมบัติดังกล่าวผู้วิจัยจึงทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 เพื่อนำคุณสมบัติดังกล่าวมาใช้แก้ปัญหาในการเรียนการสอน เรื่องนาฏศิลป์ไทย

สำหรับเรื่องนาฏศิลป์ไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีเนื้อหาเกี่ยวกับ เรื่องภาษาท่า คือการแสดงกิริยาท่าทางเพื่อสื่อความหมายแทนคำพูด เรื่องนาฏยศัพท์ คือ ศัพท์ที่ใช้ในวงกรมานาฏศิลป์ไทยเป็นศัพท์เฉพาะที่ใช้เรียกท่าทางที่ปฏิบัติ และเรื่องท่าประกอบเพลง คือ การนำภาษาท่าและนาฏยศัพท์มาประกอบเพลง ซึ่งต้องทำความเข้าใจถึงเนื้อหา หลักการ ทฤษฎี ตลอดจนการฝึกปฏิบัติตามครูผู้สอนให้ถูกต้องตามหลัก จึงทำให้เกิดปัญหาหลายๆ อย่าง เช่น เนื้อหามีจำนวนมากแต่เวลาในการสอนมีจำกัด จึงจำเป็นต้องแบ่งเวลาให้เหมาะสมกับเนื้อหาในแต่ละเรื่อง ซึ่งบางครั้งผู้เรียนไม่สามารถปฏิบัติตามได้อย่างเต็มที่ ประกอบกับผู้เรียนทุกคนมีความแตกต่างระหว่างบุคคล และมีพื้นฐาน ความสนใจในเรื่องนาฏศิลป์แตกต่างกัน ซึ่งส่งผลให้เกิดอุปสรรคในการเรียนรู้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องนาฏศิลป์ไทย เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพ และก่อให้เกิดประสิทธิผลตามจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ได้มากที่สุด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย ที่มีประสิทธิภาพและเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับเนื้อหาเรื่องอื่นต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนไขศรีปราโมชอนุสรณ์ กรุงเทพมหานคร มีนักเรียนรวม 3 ห้องจำนวน 110 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนไขศรีปราโมชอนุสรณ์ กรุงเทพมหานคร จำนวน 48 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1	ใช้จำนวนนักเรียนจำนวน	3	คน
การทดลองครั้งที่ 2	ใช้จำนวนนักเรียนจำนวน	15	คน
การทดลองครั้งที่ 3	ใช้จำนวนนักเรียนจำนวน	30	คน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหาเรื่องนาฏศิลป์ไทย ในวิชาศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 นาฏยศัพท์

1) การตั้งวง

2) การจับ

- 3) การยกเท้า
- 4) การก้าวเท้า
- 5) การถัดเท้า
- 6) การประเท้า
- 7) การตบเท้า

เรื่องที่ 2 ภาษาท่า

- 1) ท่าแทนคำพูด
- 2) ท่าแสดงกิริยาบถ
- 3) ท่าแสดงอารมณ์

เรื่องที่ 3 ท่าประกอบเพลง

- 1) เพลงไก่ขัน
- 2) เพลงเชิญพระขวัญ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง สื่อการเรียนด้วยตนเองที่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนเรื่องนาฏศิลป์ไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ประกอบไปด้วยตัวอักษร กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนที่นำเสนอโดยผ่านหน้าจอของคอมพิวเตอร์ ซึ่งบทเรียนทั้งหมดบรรจุอยู่ในแผ่นซีดีรอม (CD-ROM)

2. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง การออกแบบและการจัดทำบทเรียนที่นำเสนอเนื้อหาด้วยคอมพิวเตอร์ในลักษณะของสื่อหลายๆ อย่างผสมผสานกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง เรื่องนาฏศิลป์ไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญและนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนปรับปรุงแก้ไขจนบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. **ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง ผลการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85

85 แรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

85 หลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความรู้ ความจำ ความเข้าใจของนักเรียน หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย ซึ่งวัดจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแยกเป็นเนื้อหาต่างๆ ได้ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา
 - 1.2 ประเภทของการวิจัยและพัฒนา
 - 1.3 จุดประสงค์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.4 ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.1 ความหมายของมัลติมีเดีย
 - 2.2 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.3 รูปแบบการนำเสนอของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.4 ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.5 ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.6 ขั้นตอนของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.7 อุปกรณ์และซอฟต์แวร์สำหรับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.8 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.9 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักการเรียนการสอนรายบุคคล
 - 3.1 ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล
 - 3.2 วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล
 - 3.3 ทฤษฎีการเรียนการสอนรายบุคคล
 - 3.4 จิตวิทยาการเรียนรู้อกับการพัฒนาสื่อการสอน
 - 3.5 การประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้อกับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชาศิลปะ เรื่องนาฏศิลป์ไทย

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development) เป็นการวิจัยทางการศึกษาประเภทหนึ่งที่มีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้อย่างหลากหลาย ดังนี้

เป็รื่อง กุ่มุท (2519: 2) ได้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ว่า หมายถึง การวิจัยซึ่งเกิดจากความพยายามที่จะสร้างสรรค์ผลิตผลและกระบวนการบางอย่างตามหลักการเฉพาะและตามระเบียบวิธีการวิจัยที่สามารถรับรองคุณภาพและประสิทธิภาพของผลิตผลและกระบวนการ เมื่อนำผลนั้นไปใช้ ซึ่งรูปแบบของกระบวนการวิจัยและพัฒนาเป็นการแก้ไขปัญหาทางการศึกษาบางประการ โดยผู้วิจัยต้องออกแบบสร้างสรรค์และพัฒนาผลิตผลหรือผลิตภัณฑ์ด้วยการทดลองประเมินผลและป้อนข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงผลิตผลหรือผลิตภัณฑ์นั้นให้พัฒนาขึ้นทั้งด้านคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

ชัยวุฒิ พิษญ์บุตร (2547: 7) ได้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ว่า หมายถึง ความพยายามที่จะสร้างผลผลิตและกระบวนการบางอย่างตามหลักการและระเบียบวิธีวิจัย เป็นการแก้ปัญหการศึกษาบางประการโดยอาศัยวิธีการต่างๆ โดยมีขั้นตอนหรือกระบวนการในการตรวจสอบหาคุณภาพของผลิตผลนั้นก่อนการนำไปใช้จริง

ณรงค์ เอกจีน (2544: 27) ได้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ว่า หมายถึง การพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องขององค์ประกอบที่เป็นผลผลิตที่ใช้ในการศึกษา หรือสื่อทุกอย่างที่ใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งเป็นผลผลิตทางการศึกษา ได้แก่ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอน สื่อการสอนทุกประเภท จุดประสงค์การเรียนรู้ การทดสอบและประเมินผล คู่มือการสอน และการจัดระบบทางการศึกษา ผลของการพัฒนาจะทำให้ได้มาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการ และได้รายละเอียดที่เฉพาะเจาะจง สมบูรณ์แบบ และมีประสิทธิภาพ

อุทิศ ม่านโคกสูง (2548: 8) ได้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ว่า หมายถึง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นกระบวนการพัฒนาการศึกษา โดยอาศัยพื้นฐานของการวิจัยการศึกษา ซึ่งผลิตภัณฑ์ด้านการศึกษาจะรวมถึงสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์ วิธีระบบ บุคลากรต่างๆ เป็นต้น

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัย เพื่อใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา อย่างมีเป้าหมาย คือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เพื่อนำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ได้มาใช้ในการแก้ปัญหาการเรียนการสอน

1.2 ประเภทของการวิจัยและพัฒนา

การจัดแบ่งประเภทการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา อาจแบ่งได้โดยใช้ประเภทของผลงาน หรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาเป็นตัวกำหนด ซึ่งคำว่า ผลงาน หรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษานั้นหมายถึงสิ่งที่เป็นทั้งปัจจัยนำเข้าหรือตัวป้อน (Input) และกระบวนการ (Process) ในการจัดการศึกษา ได้แก่ วัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ อาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อม หลักสูตรและวิธีการสอน เป็นต้น ดังนั้นประเภทของการวิจัยและพัฒนาการศึกษา จึงประกอบด้วย

1.2.1 การวิจัยและพัฒนาด้านวัสดุอุปกรณ์และครุภัณฑ์ทางการศึกษา

การวิจัยและการพัฒนาประเภทนี้ ได้แก่ การวิจัยเกี่ยวกับหนังสือ ตำราเรียน แบบทดสอบ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และคอมพิวเตอร์ สไลด์ แผ่นฟิล์ม เทปบันทึกเสียง เป็นต้น เป้าหมายของการวิจัยและพัฒนามุ่งไปที่การพัฒนาวัสดุอุปกรณ์และครุภัณฑ์ทางการศึกษาเพื่อทดลองใช้และขยายผลเพื่อนำไปใช้ในสถานศึกษาที่เกี่ยวข้องต่อไป

1.2.2 การวิจัยและพัฒนาด้านหลักสูตรและวิธีการสอน

การวิจัยและการพัฒนาประเภทนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรการศึกษาในระดับต่างๆ โดยการพิจารณาจากสภาพแวดล้อมทางสังคมและเศรษฐกิจ ตลอดจนจิตวิทยาทางการพัฒนาชุมชนหรือประเทศเป็นตัวกำหนด นอกจากนั้นก็ยังเป็นการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับเทคนิควิธีการสอนใหม่ๆ เช่น การสอนแบบมุ่งประสบการณ์ การสอนแบบแก้ปัญหาและการสอนแบบไม่มีชั้นเรียน เป็นต้น

1.2.3 การวิจัยและพัฒนาด้านอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อมทางการศึกษา

ในการจัดการศึกษา นอกจากจะต้องทำการวิจัยและพัฒนาตามสองประการที่กล่าวมาแล้ว การวิจัยและการพัฒนาเพื่อการวางแผนการออกแบบใช้อาคารสถานที่และการจัดสิ่งแวดล้อมทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ให้เอื้อต่อการจัดสภาพการศึกษายังมีความจำเป็น

อย่างยิ่ง นอกจากนั้นอาจเป็นการใช้อาคารสถานที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดคุ้มค่ากับงบประมาณที่ต้องลงทุนก่อสร้าง ดังนั้นหากมีการวิจัยและพัฒนาด้านอาคารสถานที่และการจัดสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาจนกระทั่งได้ผลดีก็ย่อมนำไปสู่การได้รูปแบบเกี่ยวกับการใช้อาคารสถานที่และการจัดสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาในสถานศึกษาใดๆ ก็นับว่าเป็นประโยชน์ให้กับสถานศึกษาอื่นๆ สามารถนำผลที่ได้ไปใช้ได้เช่นกัน

1.3 จุดประสงค์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ (2531: 21-24) กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษาว่ามีความแตกต่างกัน 2 ประการ คือ

1. เป้าประสงค์ การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการก็มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ไม่ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

2. การนำไปใช้ การวิจัยการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากไม่ได้รับการพิจารณานำไปใช้นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า การวิจัยและพัฒนา

อย่างไรก็ตามการวิจัยและการพัฒนาการศึกษามีใช้สิ่งๆ ที่ทดแทนการวิจัยทางการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการทางการศึกษาคือเป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาการศึกษาจึงเป็นการใช้ผลจากการวิจัยทางการศึกษาให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

1.4 ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา

บอร์ก และกอลล์ (Borg; & Gall. 1989: 784-785) ได้กล่าวถึงขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนาไว้ 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดผลผลิตและรวบรวมข้อมูลที่จะทำการพัฒนา

ต้องกำหนดให้ชัดว่าผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยต้องกำหนดลักษณะทั่วไป รายละเอียดของการใช้ วัตถุประสงค์ของการใช้รวมถึงการศึกษาทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการสังเกตภาคสนามที่เกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตทางการศึกษาที่กำหนดและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา เกณฑ์ในการเลือกผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนา มี 4 ข้อคือ

1.1 ตรงกับความต้องการและจำเป็นหรือไม่

1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีเพียงพอในการที่จะพัฒนาผลผลิตที่กำหนดได้หรือไม่

1.3 บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้และประสบการณ์จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนานั้นหรือไม่

1.4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

2. ขั้นตอนการวางแผนการวิจัยและพัฒนา

การวางแผนการวิจัยและพัฒนาในขั้นนี้ประกอบไปด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์ การประมาณค่าใช้จ่าย กำลังคน และระยะเวลาที่ต้องใช้ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้

3. ขั้นตอนการพัฒนาแบบขั้นตอนของผลิตภัณฑ์

ในขั้นนี้เป็นขั้นการออกแบบและจัดทำผลิตภัณฑ์การศึกษาตามที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมระยะสั้น ก็ต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุอุปกรณ์ คู่มือการอบรม เอกสารประกอบการอบรม และเครื่องมือประเมินผล

4. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

โดยนำผลิตภัณฑ์ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลิตภัณฑ์ในโรงเรียนจำนวน 1 – 3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก 6 – 12 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

5. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

นำข้อมูลและผลการทดลองใช้จากการทดลองครั้งที่ 1 มาพิจารณาปรับปรุง

6. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

ขั้นนี้ นำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์โรงเรียนจำนวน 5 – 15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30 – 100 คน ประเมินผลเชิง

ปริมาณในลักษณะ Pre-test กับ Post-test นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์อาจมีกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองถ้าจำเป็น

7. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ที่ได้และมีข้อเสนอแนะจากผลที่ได้จากการทดลองครั้งที่ 2 นำมาพิจารณาปรับปรุง

8. ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3

ขั้นนี้นำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลิตภัณฑ์ โดยใช้ตามลำพังในโรงเรียน 10 – 30 โรงเรียนใช้กลุ่มตัวอย่าง 40-200 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

9. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3

ปรับปรุงผลิตภัณฑ์และเสนอแนะจากผลที่ได้จากการทดลองผลิตภัณฑ์ภาคสนามหรือครั้งที่ 3 แบบปฏิบัติการ

10. การนำไปใช้

เสนอรายงานผลการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ ส่งไปลงเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ ติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษาเพื่อจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาเผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่างๆ ต่อไป

จากแนวคิดของนักการศึกษาที่กล่าวถึงเรื่องการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา หลายท่านนั้นในเรื่องของขั้นตอนอาจมีความแตกต่างกันไปในเรื่องของรายละเอียดและลำดับขั้นตอนการปฏิบัติแต่จุดมุ่งหมายของการวิจัยและพัฒนานั้น ก็เพื่อปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถในหลายๆ ด้านทั้งด้านความรู้ ความคิด ทักษะและเจตคติในการเรียนการสอนวิชาต่างๆ และเพื่อแก้ปัญหาในการเรียนการสอนบางประการ

2. เอกสารที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของคำว่าคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Computer Multimedia) ไว้ดังนี้

สรุจดี สุชินโรจน์ (2533: 3) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่า หมายถึงการใช้คอมพิวเตอร์ในการรวมและควบคุมอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นจอภาพ

เครื่องเล่น วิดีโอดีสก์ แผ่นซีดีรอม เครื่องสังเคราะห์แสง และอุปกรณ์อื่นๆ เข้าด้วยกัน เพื่อใช้ในการนำเสนอข้อมูล การสอนฝึกอบรม และการแสดงข่าวสาร

กิดานันท์ มลิทอง (2540: 83-84) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่า หมายถึง สื่อประสมปฏิสัมพันธ์ และจัดให้มีความสัมพันธ์ระหว่างสื่อและผู้ใช้สื่อ โดยนำอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องเล่น CD-ROM เครื่อง Audio-Digitize เครื่องเล่น Laser disc ฯลฯ มาใช้ร่วมกัน เพื่อเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียงในระบบเทอร์โม โดยการใช้นโยบายคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต

พัลลภ พิริยะสุวรรณ (2541: 10) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่า หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมาย โดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดิทัศน์ เป็นต้น

บุปผชาติ ทัพทิกธน์ (2538: 25) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่า หมายถึง การผสมผสานอักขระ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวิดิทัศน์ สื่อความหมายข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้ใช้โปรแกรม

อนิรุทธิ์ สติมัน (2542: 10) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่า หมายถึง การติดต่อสื่อสารโดยใช้สื่อหลายๆ ชนิด ในรูปแบบของข้อความ กราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว และเสียงในการนำเสนอ ซึ่งใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานควบคุมของระบบต่างๆ

จากความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่นักวิชาการและนักการศึกษาได้ให้ไว้ สามารถสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ ที่ประกอบด้วย ตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ให้ทำงานร่วมกันอย่างมีระบบ เพื่อใช้ในการนำเสนอข้อมูลต่างๆ ให้แก่ผู้ใช้ โดยผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับสื่อได้

2.2 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้รับการพัฒนามาจากบทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งเป็นการสอนแบบโปรแกรมบทเรียน มีวิธีการและลักษณะ ดังนี้ (ทักษิณา สนวนานนท์. 2530: 211-213)

1. เริ่มจากสิ่งที่รู้ ไปหาสิ่งที่ไม่รู้ จัดการสอนให้เนื้อหาเรียงไปตามลำดับ เริ่มจากเรื่องที่ผู้เรียนรู้อยู่แล้วไปจนถึงเรื่องใหม่ๆ ที่ยังไม่รู้ โดยทำเป็นกรอบหลายๆ กรอบให้ผู้เรียนค่อยๆ เรียนไปที่ละกรอบจากง่ายไปสู่ยาก

2. เนื้อหาที่ค่อยๆ เพิ่มขึ้นนี้ จะต้องเพิ่มขึ้นทีละน้อย ค่อนข้างง่ายและมีสาระใหม่ไม่มากนัก ความเปลี่ยนแปลงในแต่ละกรอบจะต้องสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
3. แต่ละกรอบจะต้องมีการแนะนำความรู้ใหม่เพียงอย่างเดียว
4. ในระหว่างเรียน จะต้องให้ผู้เรียนแต่ละคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมตามไปด้วย เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบ ไม่ใช่คิดตามอย่างเดียว เพราะจะทำให้เบื่อ
5. การเลือกคำตอบที่ผิด อาจทำให้ต้องกลับไปทบทวนกรอบของบทเรียนเก่า หรือเป็นกรอบใหม่ที่อธิบายถึงความเข้าใจผิด หรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้น หรือถ้าเป็นคำตอบที่ถูกต้อง ผู้เรียนก็จะได้เรียนเรื่องใหม่เพิ่มเติม การได้รับเฉลยและการได้รับคำตอบหรือรู้ผลในทันทีจะทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานไปด้วย คำตอบที่ถูกมักได้รับคำชมเชยทำให้มีกำลังใจ ส่วนคำตอบที่ผิดบางทีก็อาจถูกตำหนิ แต่ก็ไม่มีความรู้ ทำให้ไม่รู้สึกอายหรือหมดกำลังใจ
6. การเรียนโดยวิธีนี้ทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง จะใช้เวลาในการทบทวนบทเรียนหรือคิดคำตอบคำถามแต่ละข้อนานเท่าใดก็ได้ ผู้เรียนจะไม่รู้สึกถูกกดดันด้วยกำหนดเวลาที่จะต้องรอเพื่อนหรือตามเพื่อนให้ทัน
7. การเรียนในลักษณะนี้เป็นการเรียนที่เน้นความถนัดของแต่ละบุคคล แต่ละคนจะมีความถนัดแตกต่างกัน แม้ในวิชาเดียวกันการเรียนบทเรียนแต่ละบทก็จะใช้เวลาไม่เท่ากัน
8. ในการเรียนบทเรียนลักษณะนี้มีการสรุปบทเรียนทำยบทแต่ละบท จะช่วยให้ผู้เรียนได้วัดตนเอง การสรุปนั้นหมายถึงการสรุปเนื้อหาและการสรุปติดตามผลของผู้เรียนด้วยว่าผู้เรียนใช้เวลาเรียนมากน้อยเพียงใด ผลเป็นอย่างไร จำเป็นต้องค้นคว้าหรือทำงานเพิ่มเติมหรือไม่
9. การทำกรอบบทเรียนแต่ละบทนั้นถ้าทำได้ดีเราจะสามารถวิเคราะห์คำตอบไปด้วยได้ด้วยการประสพการณ์ของนักเรียนแต่ละคน อาจทำให้ได้คำตอบแตกต่างกันออกไป
10. การกำหนดวัตถุประสงค์ปลายทางไว้ว่าต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้อะไรบ้าง จะช่วยให้การแบ่งเนื้อหาซึ่งจะต้องเรียนไปตามลำดับทำได้ดีขึ้น

2.3 รูปแบบการนำเสนอของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในการออกแบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ต้องพิจารณาว่า ควรมีการนำเสนอในรูปแบบใด มีการจัดภาพ ตัวอักษร เสียง อย่างไร เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ในแต่ละประเภท การออกแบบรูปแบบการนำเสนอของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่จะทำให้ผู้ใช้สื่อได้เกิดการเรียนรู้ที่ดีและมีประสิทธิภาพ ซึ่ง กรีน (Green. 1993) ได้เสนอรูปแบบการนำเสนอของสื่อไว้ 5 วิธี ดังนี้

1. รูปแบบเส้นตรง (Linear Progression) มีลักษณะคล้ายกับหนังสือที่มีโครงสร้างแบบเส้นตรง โดยเริ่มนำเสนอเนื้อหาจากหน้าแรกแสดงต่อไปเรื่อยๆ ถ้าผู้เรียนไม่เข้าใจก็สามารถเปิดย้อนกลับไปได้
2. รูปแบบอิสระ (Free,Hyper Jumping) รูปแบบนี้มีระบบโครงสร้างการเชื่อมโยงจากเรื่องหนึ่งไปยังอีกเรื่องหนึ่งได้ โดยไม่ต้องเรียงตามลำดับ ผู้สร้างจะต้องมีความเชี่ยวชาญในการออกแบบข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง เพื่อเชื่อมโยงเนื้อหาให้สัมพันธ์กัน หากการออกแบบไม่ดีจะทำให้ผู้เรียนไม่สามารถศึกษาเนื้อหาได้ตามจุดประสงค์ที่วางไว้
3. รูปแบบวงกลม (Circular Path) มีรูปแบบลักษณะการนำเสนอโดยมีโครงสร้างการนำเสนอแบบเส้นตรงหลาย ๆ ชุดมารวมกัน โดยมีการเชื่อมต่อกันด้วยเมนูกลาง เมื่อเรียนเนื้อหาใดเสร็จแล้วก็จะกลับมาสู่เมนูกลางใหม่
4. รูปแบบฐานข้อมูล (Database) มีการนำเสนอแบบฐานข้อมูล คือมีการเพิ่มดัชนี (index) เพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหา
5. รูปแบบผสม (Compound Document) มีรูปแบบในการนำเสนอที่ผสมผสานในรูปแบบที่กล่าวมา ผู้ผลิตต้องมีความชำนาญในการสร้างและบรรจุข้อมูลด้วยสื่อต่างๆ เป็นอย่างดี

2.4 ส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

จิราวรรณ สุวรรณเนตร (2543: 21-26) ได้แยกส่วนประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ดังนี้

1. บทนำเรื่อง (Title)

บทนำเรื่องประกอบด้วยภาพนำเรื่อง ชื่อเรื่อง และเทคนิคต่างๆ ประกอบ ส่วนนี้เป็นส่วนแรกของบทเรียนที่จะต้องสร้างความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากจะเรียน ในขั้นนี้จะต้องใช้เทคนิคต่างๆ ทั้งภาพเคลื่อนไหว สี สัน และเสียงผสมผสานกันเพื่อเร่งเร้าปลุกความสนใจให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนด้วยการนำเสนอสื่อต่างๆ ในเวลาสั้นๆ กระชับ ตรงจุดและตามด้วยชื่อหัวข้อเรื่องของบทเรียน ซึ่งอาจจะค้างภาพดังกล่าวไว้บนจอจนกระทั่งผู้เรียนกดแป้นใดๆ เพื่อสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เรียน

2. คำชี้แจงบทเรียน (Instruction)

ส่วนนี้เป็นลำดับที่ 2 ของบทเรียนเป็นส่วนที่จำเป็นจะต้องแจ้งให้ผู้เรียนรับรู้ เช่น วิธีการใช้บทเรียน การตอบคำถาม การใช้แป้นพิมพ์ การใช้ตัวเลข การใช้ตัวอักษร การเก็บรักษาบทเรียนและอื่นๆ ตามที่ผู้ออกแบบบทเรียนเห็นว่าจำเป็นจะต้องแจ้งให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในการใช้บทเรียน ในส่วนนี้ควรเสนอด้วยข้อความสั้นๆ กระชับเป็นทางการและไม่ควรใช้เทคนิคพิเศษ

แต่อย่างไรก็ตาม แต่ถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้เทคนิคเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม เช่น การใช้ Mouse โต้ตอบกับบทเรียน ควรจะต้องมีตัวอย่างการใช้ Mouse เพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนคุ้นเคยก่อนใช้งานจริง ในส่วนนี้อาจจะแจ้งวัตถุประสงค์ทั่วไปของบทเรียนเพิ่มเติมด้วยก็ได้ ถ้าผู้ออกแบบบทเรียนเห็นว่ามีความจำเป็นจะต้องแจ้งให้ทราบและมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้

นอกจากคำชี้แจงต่างๆ แล้ว ในส่วนนี้ยังต้องระบุความรู้พื้นฐานที่จำเป็นเพื่อเป็นการชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงความรู้ต่างๆ ที่จะต้องนำมาใช้เรียน นอกจากนี้จะเป็นการแจ้งความต่อเนื่องของบทเรียนที่ผู้เรียนเคยศึกษามาแล้ว จะเป็นการยุติความสนใจของผู้เรียนบางคนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายของบทเรียนแต่มาเรียนโดยมีความรู้พื้นฐานไม่พอ

3. รายการให้เลือก (Main Menu)

รายการที่เลือกเป็นสิ่งที่แสดงหัวเรื่องย่อยๆ ทั้งหมดที่มีในบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามลำดับก่อนหลังหรือตามความสามารถของตนเอง ในส่วนนี้จะประกอบด้วยเฟรมข้อความเพียงเฟรมเดียว โดยมีรายการให้เลือกในวิธีการต่าง ๆ เช่น กดตัวเลข กดตัวอักษร เลื่อนแถบเสียง หรือวิธีการอื่น ๆ ในกรณีบทเรียนมีเพียงหัวเรื่องเดียวไม่มีหัวเรื่องย่อยก็อาจจะไม่ต้องมีเฟรมรายการให้เลือกนี้ก็ได้

4. วัตถุประสงค์ของบทเรียน (Objectives)

วัตถุประสงค์ของบทเรียนนี้เป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบความคาดหวังของบทเรียนหรืองานที่ผู้เรียนจะสามารถปฏิบัติเมื่อสิ้นสุดบทเรียน ตามหลักการศึกษาวัดวัตถุประสงค์คือว่ามีความสำคัญมากส่วนจะมีจำนวนข้อเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับความยาวของเนื้อหา นักการศึกษาบางท่านได้ระบุความยาวของเนื้อหาว่าจะเป็นตัวกำหนดวัตถุประสงค์โดยระบุไว้ว่าแต่ละหัวเรื่องย่อยเนื้อหาควรจะยาวไม่เกิน 1 ชั่วโมง อย่างไรก็ตามไม่มีเกณฑ์ตายตัวที่กำหนดลงไปเช่นนั้นทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขอบข่ายของเนื้อหาที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นตอนที่ 1

การนำเสนอวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในส่วนนี้จะนำเสนอครั้งละข้อหรือนำเสนอครั้งเดียวครบทุกข้อก็ได้แต่ไม่ควรเสียเวลาในขั้นตอนนี้มากนัก

5. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

วัตถุประสงค์ของการทดสอบก่อนเรียนก็คือเพื่อประเมินความรู้ความสามารถของผู้เรียนในขั้นต้นก่อนที่จะเริ่มเรียนว่าอยู่ในระดับใด ผลการประเมินอาจนำไปใช้เปรียบเทียบกับผลทดสอบหลังบทเรียนก็ได้ หรืออาจจะแยกจากกันตามหลักวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ อย่างไรก็ตามอย่างหนึ่งก็ได้แบบทดสอบที่นิยมส่วนใหญ่จะเป็นลักษณะการเลือกตอบ (Multiple Choices) อย่างไรก็ตามอาจจะใช้แบบเติมคำหรืออธิบายก็ได้ แต่จะต้องระมัดระวังเรื่องการเว้นวรรค

ตัวอักษรเล็กใหญ่ และเครื่องหมายต่างๆ ที่จะมีผลทำให้โปรแกรมคาดเคลื่อน ส่วนจำนวนข้อของแบบทดสอบจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์

6. เนื้อหาของบทเรียน (Information)

ส่วนนี้ถือว่าเป็นส่วนที่สำคัญนับว่าเป็นหัวใจของบทเรียนคอมพิวเตอร์และใช้เวลา มากกว่าส่วนอื่นๆ ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- 6.1 เนื้อหาใหม่ (New Information)
- 6.2 การตรวจปรับเนื้อหา (Feedback)
- 6.3 การเสริมแรง (Reinforcement)
- 6.4 เนื้อหาเพิ่มเติมเพื่อแนะแนวทาง (Help Information)
- 6.5 สื่อการเรียน กิจกรรมการเรียน และวิธีการนำเสนอ

เนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์จะนำเสนอเป็นเฟรมสั้นๆ ประกอบด้วยข้อความและภาพ โดยจะต้องพยายามใช้ภาพแทนคำอธิบายให้มากที่สุด ภาพที่ใช้จึงเป็นทั้งภาพลายเส้นและภาพธรรมชาติ ภาพจริง ภาพ 2 มิติและภาพ 3 มิติ ในส่วนของเนื้อหาที่สำคัญจะมีลำดับชั้นการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องจะต้องใช้ภาพเคลื่อนไหวเข้าช่วย ข้อความที่ใช้อธิบายจะต้องสั้นๆ กระชับและตรงตามวัตถุประสงค์มากที่สุด

ในส่วนของการปรับเนื้อหา ได้แก่ คำถามที่ใช้ในระหว่างการนำเสนอเนื้อหาเพื่อดำเนินบทเรียนไปตามแนวทางที่กำหนดไว้ โดยยึดหลักจากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ยาก และสิ่งที่ผ่านมาแล้วไปสู่สิ่งที่ยังไม่เคยพบ

การเสริมแรง เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการนำเสนอเนื้อหาและการตรวจปรับเพื่อเสริมแรงให้ผู้เรียนในการเรียนรู้เป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน ในลักษณะที่คล้ายกับการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติ การเสริมแรงอาจนำเสนอในรูปแบบของภาพกราฟิกหรือใช้คะแนนก็ได้ แต่ก็ไม่ควรมีมากนักเพราะจะทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่าย

เฟรมเนื้อหาเพิ่มเติมเพื่อแนะแนวทางให้กับผู้เรียนในกรณีตอบคำถามผิด 2-3 ครั้ง เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดอิสระ เมื่อตอบคลาดเคลื่อนอีกครั้งหนึ่งจึงจะให้เฟรมเนื้อหาเพิ่มเติมเพื่อปรับความรู้ความเข้าใจในคำถามนั้นๆ ก่อนที่จะเข้าสู่บทเรียนต่อไป

ในส่วนของการนำเสนอเนื้อหาใหม่ สื่อการเรียน กิจกรรมการเรียน และวิธีการนำเสนอ นับว่าเป็นส่วนที่สำคัญของส่วนนี้ที่ผู้ออกแบบบทเรียนจะต้องพิจารณาเลือกนำเสนอด้วยสื่อชนิดใด จัดกิจกรรมการเรียนอะไรบ้างที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ซึ่งเป็นผลมาจากการออกแบบบทเรียนในขั้นตอนที่ 1

7. แบบทดสอบท้ายบทเรียน (Post-test)

แบบทดสอบท้ายบทเรียนใช้สำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Performance Test) เพื่อตรวจสอบดูว่าผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่เพียงไร

8. บทสรุปและการนำไปใช้ (Summary and Application)

ส่วนนี้ประกอบด้วยข้อความที่สรุปสังกัปของเนื้อหาที่ผ่านมาในบทเรียน เพื่อสรุปความคิด รวบยอดให้กับผู้เรียนที่จะสามารถนำไปใช้กับหัวเรื่องย่อยถัดไป

2.5 ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารต่างๆ ได้มีผู้แบ่งประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้หลายรูปแบบ ซึ่งสามารถที่จะสรุปประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ดังนี้

1. ประเภทสอนเนื้อหา มีลักษณะคล้ายกับบทเรียนสำเร็จรูป โดยที่จะจัดเนื้อหาเป็นระบบเรียนต่อเนื่องกันไป ผู้เรียนจะศึกษาตามลำดับขั้นตอนที่โปรแกรมตั้งเอาไว้ มีการแทรกคำถามเพื่อที่จะตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน แล้วจะแสดงผลย้อนกลับ ตลอดจนมีการเสริมแรง และยังสามารถที่จะให้นักเรียนย้อนกลับไปเรียนบทเรียนเดิม หรือจะข้ามบทเรียนที่นักเรียนรู้แล้ว นอกจากนี้ยังสามารถบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับนักเรียนและผลการเรียนของนักเรียนไปด้วย

การสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้เหมาะกับการสอนความคิดรวบยอดในด้านต่างๆ เป็นการสอนที่สอดคล้องกับลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคลของเด็ก เพราะสามารถเรียนด้วยตนเองตามความสามารถและระดับสติปัญญาตน

2. ประเภทแบบฝึกทักษะ เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ส่วนใหญ่จะใช้หลังจากครูได้ทำการสอนบทเรียนแล้ว และให้นักเรียนได้ทำแบบฝึกหัดจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทนี้หรือมีการฝึกทำซ้ำๆ เพื่อวัดความเข้าใจเป็นการทบทวน เพิ่มทักษะและเพิ่มความชำนาญให้กับนักเรียน โดยจุดสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบฝึกหัดก็เพื่อเสริมการสอนของครูและช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะเพิ่มเติมจากการฝึกทำซ้ำๆ ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทแบบฝึกหัดที่นิยมกันมากที่สุดคือ แบบจับคู่ แบบถูกผิด และแบบเลือกตอบ

3. ประเภทสถานการณ์จำลอง เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่จำลองสถานการณ์ต่างๆ ที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์ที่เป็นความจริง นักเรียนจะสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนและได้รับปฏิกริยาย้อนกลับเหมือนกับเหตุการณ์จริงๆ เนื่องจากบางบทเรียนไม่สามารถทดลองให้นักเรียนเห็นจริงได้ การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทนี้ จะทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น และในบางบทเรียนก็สามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายในเรื่องวัสดุ

อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการปฏิบัติการได้มาก และบางบทเรียนก็สามารถช่วยลดระยะเวลาและความเสี่ยงในการเกิดอันตรายได้

4. ประเภทเกมการศึกษา บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทนี้จะใช้สอนเนื้อหาวิชาในรูปแบบของเกมส์ โดยมีกติกาแข่งขัน และมีผลของการแพ้ชนะเมื่อจบเกมนั้นแล้วทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้และความสนุกสนานไปพร้อมๆ กัน เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้จะมีภาพกราฟิกที่มีสีสันสวยงาม และมีเสียงประกอบที่ดี ทำให้สามารถดึงดูดใจของผู้เรียนได้ดี

5. ประเภทแบบทดสอบ เป็นคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีลักษณะเป็นแบบทดสอบที่จะใช้สำหรับทดสอบนักเรียนหลังจากที่ได้เรียนและได้ทำการฝึกปฏิบัติไปแล้วด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยจะมีการสร้างข้อสอบไว้ในคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบนี้ เมื่อถึงเวลาสอบ ก็จะทำให้นักเรียนได้ทำแบบทดสอบจากแผ่นโปรแกรมนี้โดยให้มีการป้อนคำตอบลงไปคอมพิวเตอร์ เมื่อผู้เรียนทำเสร็จเครื่องก็จะตรวจและแจ้งผลให้ทราบทันที และก็จะทำการประเมินผลของนักเรียนว่าผ่านหรือไม่ผ่านเช่นกัน

6. การสาธิต บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้ส่วนใหญ่จะเป็นการแสดงขั้นตอนหรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งการสาธิตด้วยคอมพิวเตอร์ จะสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เพราะสามารถแสดงภาพกราฟิกที่สวยงาม ตลอดจนมีการแสดงสีและเสียงที่สร้างความสนใจผู้เรียนได้ดีอีกด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทสาธิตที่ดีไม่จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเขียนโปรแกรมสูงแต่ควรจะเป็นการสาธิตที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพก็เป็นการเพียงพอแล้ว

2.6 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะต้องมีขั้นตอนในการพัฒนาตามรูปแบบคือการออกแบบ การพัฒนา การทดสอบ การปรับปรุง และการนำไปใช้ (Mauldin, 1996: 99) ซึ่งมนต์ชัย เทียนทอง (2540: 27-28) ได้อธิบายถึงการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถกำหนดเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียน

การกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาบทเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่จะควบคุมให้การสร้างโปรแกรมเป็นไปตรงตามวัตถุประสงค์และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ต้องการ การกำหนดเป้าหมายการพัฒนาบทเรียนจะต้องพิจารณา ดังนี้

1.1 หัวข้อของงานที่จะนำมาพัฒนาโปรแกรม

1.2 วัตถุประสงค์ที่ต้องการ

1.3 ผู้ใช้กลุ่มเป้าหมาย

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้โปรแกรม

2. การวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนนี้นับว่าสำคัญที่สุดที่จะทำให้การสื่อความหมายด้วยระบบมัลติมีเดียบรรลุตามวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายก่อนที่จะนำเสนอต่อไปใช้ขั้นตอนนี้จะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่างๆ ดังนี้

2.1 ขอบเขตและรายละเอียดของเนื้อหาที่จะนำเสนอตามวัตถุประสงค์

2.2 วิธีการนำเสนอเนื้อหา

2.3 ระยะเวลาการนำเสนอตามเนื้อหา

2.4 การเลือกสื่อที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์

2.5 วิธีการโต้ตอบระหว่างโปรแกรมกับผู้ใช้ตามหลักการสื่อความหมาย

2.6 วิธีการตรวจปรับเนื้อหา

2.7 การเสริมแรงและสร้างสรรค์บรรยากาศร่วม

2.8 วิธีการประเมินผล

3. การเขียนสคริปต์ดำเนินเรื่อง

เมื่อได้รายละเอียดเนื้อหาตามขั้นตอนต่างๆ ตามวัตถุประสงค์และตามกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้แล้ว จำเป็นต้องเขียนสคริปต์เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินเรื่องที่จะนำเสนอตามเป้าหมาย การเขียนสคริปต์มีขั้นตอนดังนี้

3.1 การสร้างไฟล์วีดิทัศน์ ไฟล์วีดิทัศน์มีความจำเป็นในการควบคุมหรือกำหนดขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การสร้างไฟล์วีดิทัศน์จะมีความสัมพันธ์กับวิธีการออกแบบว่าจะให้บทเรียนมีการทำงานเป็นแบบใด

3.2 การจัดทำบทเรื่อง ตัวอย่างเช่น ในหัวข้อ presentation จากไฟล์วีดิทัศน์ก็เป็น การแจกแจงรายละเอียดลงไปว่าในส่วนนี้ประกอบด้วยภาพ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว มีเสียงหรือเพลงประกอบหรือไม่ และมีการเรียงลำดับการทำงานอย่างไร มีการวางหน้าจออย่างไรรวมทั้ง การกำหนดแหล่งข้อมูล เช่น ภาพ และเสียง ว่าได้มาอย่างไรจากแหล่งไหน

4. การเตรียมข้อมูลสำหรับบทเรื่อง

ข้อมูลที่ใส่ลงไปในบทเรื่องอาจมีทั้ง ภาพ เสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว หรืออื่นๆ ซึ่งจะต้องมีการจัดเตรียมขึ้นมาก่อนที่จะนำไปใส่ในโปรแกรม มีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องดังนี้

4.1 การจัดเตรียมภาพสำหรับโปรแกรม ข้อมูลต่างๆ อาจจะมาจากการวาดด้วยโปรแกรม graphic เช่น โปรแกรม PC paint brush ที่มีใน Microsoft Windows หรือโปรแกรมอื่นๆ

ที่มีคำสั่งสำหรับการวาดรูปหรือในส่วนของ Graphics Editor ไว้ให้ด้วย ทำให้ทำงานได้สะดวกขึ้น แต่อย่างไรก็ดี โปรแกรมแต่ละตัวก็มีความสามารถแตกต่างกัน ดังนั้นอาจต้องมีการใช้โปรแกรมหลายตัวช่วยกันการทำงานภายใต้ระบบ Microsoft windows ทำให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้โดยง่าย นอกจากนี้อาจจะนำเข้ามาจากแหล่งอื่น เช่น การ scan จากหนังสือหรือวารสารด้วยการใช้เครื่อง scanner หรืออาจนำมาจากกล้องถ่ายวิดีโอ ในกรณีนี้จะต้องมีการดัดพิเศษที่ทำหน้าที่จับสัญญาณวิดีโอเข้ามาในเครื่องคอมพิวเตอร์ เรียกว่าการ์ด Video Capture ด้วยวิธีนี้ทำให้สามารถนำภาพต่างๆ เข้ามาใช้โปรแกรมได้อย่างมากมาย

4.2 การจัดเตรียมเสียง การบันทึกเสียงเข้ามาในเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องการ์ด Sound Generator เช่น Sound Blaster Card การ์ดนี้มีความจำเป็นทั้งในการบันทึกเสียงที่มีการแปลงสัญญาณเสียงเป็นข้อมูลคอมพิวเตอร์และทำงานในทางตรงกันข้ามเมื่อโปรแกรมเรียกใช้แฟ้มเสียงที่จะให้ออกลำโพงในโปรแกรม Microsoft Window 98 ซึ่งเป็น multimedia Version ก็มีโปรแกรม sound recorder สำหรับบันทึกเสียง media player สำหรับ playback เสียงที่บันทึกไปแล้วจะเก็บเป็นแฟ้มข้อมูลเพื่อให้ authoring system เรียกใช้ โดยสามารถกำหนดเวลาในการเล่น playback เพื่อให้ความสัมพันธ์กับการแสดงภาพ การนำภาพเข้าไปใช้ในบางครั้งอาจใช้วิธีให้โปรแกรมควบคุมเครื่องเล่นซีดี สัมพันธ์กับเนื้อเรื่องก็ได้ authoring system เช่น โปรแกรม Authware ของบริษัท Macromedia เป็นตัวอย่างหนึ่งที่มีความนี้ ข้อมูลที่มีลักษณะเป็นภาพเคลื่อนไหว การนำภาพเคลื่อนไหวเข้ามาใช้กับโปรแกรมอาจทำได้หลายวิธี เช่น

4.2.1 การต่อเครื่องเล่นเลเซอร์เข้ากับคอมพิวเตอร์แล้วใช้โปรแกรมควบคุมการเล่นให้สัมพันธ์ กับเนื้อหา

4.2.2 การจับภาพวิดีโอเข้าเป็นข้อมูลประเภท movie title โดยมีการกำหนดเป็นจำนวน เฟรมต่อวินาที ทำได้ด้วยโปรแกรมตัดต่อวิดีโอ

4.2.3 สร้างภาพเคลื่อนไหว (Animation file) ขึ้นใช้เอง เช่นจากโปรแกรม 3D studio Max ที่สามารถทำภาพเคลื่อนไหวทั้งสองมิติและสามมิติ โปรแกรม authoring system ส่วนใหญ่จะมีความสามารถทำภาพ animation เป็นพื้นฐานอยู่แล้ว

5. สร้างโปรแกรม (Authoring)

เป็นขั้นตอนที่รวบรวมเอาสิ่งต่างๆ ที่จัดเตรียมไว้ ไม่ว่าจะเป็นภาพ ข้อความ เสียง และ animation movies มารวมกันให้เกิดเป็นโปรแกรมขึ้นมาด้วย authoring โดยมีการจัดเรียงลำดับ การทำงานตามโฟลว์ชาร์ตที่ออกแบบไว้ และกำหนดรายละเอียด เช่น special effect ทำ animation ตามที่กำหนดไว้ในบทเรื่อง ถ้าหากไม่ใช่โปรแกรมที่เป็น authoring system

ขั้นตอนนี้อาจลำบากมากสำหรับผู้ที่ไม่เป็นโปรแกรมเมอร์และใช้เวลานาน authoring system จะช่วยได้ในขั้นตอนนี้

6. ทดสอบโปรแกรม

การทดสอบโปรแกรมมีวัตถุประสงค์คือทดสอบว่ามีเนื้อหาสมบูรณ์ตามบทเรื่องหรือไม่ ทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม ในตอนพัฒนาโปรแกรมผู้สร้างมักมีการทดสอบการทำงานของโปรแกรมอยู่แล้ว แต่เป็นการทดสอบที่ละส่วนระหว่างการพัฒนา ซึ่งจะต้องมีการทดสอบทุกส่วนอีกครั้ง เพื่อดูการทำงานที่สัมพันธ์กันของแต่ละหน่วย ส่วนการทดสอบกับผู้ใช้ เป็นการทดสอบครั้งสุดท้าย เพื่อดูปัญหาที่เกิดขึ้นเมื่อกระจายไปยังผู้ใช้ที่เป็น End User เป็นการทดสอบการทำงานของโปรแกรม ประสิทธิภาพของโปรแกรม และทดสอบผลของการใช้โปรแกรม ได้รับบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ ในการทดสอบแต่ละขั้นตอนเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นก็กลับไปแก้ไข อาจเป็นการแก้โปรแกรม แก้บทเรื่องในบางส่วนที่คิดว่ามีปัญหา เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วก็มีการทดสอบเช่นเดิมจนกว่าปัญหาจะหมดไป

7. การทำเอกสารประกอบบทเรียน

เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการปรับปรุงแก้ไขในโปรแกรมในอนาคต เอกสารนี้จะรวมถึงไฟล์ชาร์ตและบทเรื่อง การทำเอกสารที่ดี ชัดเจน จะทำให้การบำรุงรักษา การแก้ปัญหาโปรแกรมทำได้อย่างรวดเร็ว authoring system บางตัว จะมีระบบจัดทำเอกสารประกอบบทเรียนให้โดยอัตโนมัติ

8. การจัดเตรียมบทเรียนสำหรับผู้ใช้

เมื่อผ่านการทดสอบก็ถึงขั้นตอนที่จะส่งโปรแกรมไปยังผู้ใช้อย่างไร จะใส่แผ่นดิสก์หรือใช้สื่อชนิดใด จะมีการย่อขนาดโปรแกรมก่อนหรือไม่ จะต้องมีโปรแกรมสำหรับการติดตั้งซอฟต์แวร์หรือไม่ อย่างไรก็ตาม บทเรียนที่ดีควรมีการติดตั้งที่ง่าย สะดวก

9. การจัดคู่มือการใช้โปรแกรม

โปรแกรมโดยทั่วไปจะต้องมีคู่มือประกอบการใช้ที่ผู้ใช้นำไปศึกษาเพื่อหัดใช้โปรแกรม ถ้าในการออกแบบโปรแกรมมีการออกแบบระบบให้ความช่วยเหลือที่มีประสิทธิภาพจะช่วยลดภาระ การทำคู่มือลงมา โปรแกรมที่เป็นมัลติมีเดียจะมีข้อได้เปรียบมากในส่วนของคำแนะนำฝึกใช้โปรแกรม ทั้งนี้เพราะมีทั้งภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว อย่างไรก็ตามก็จำเป็นต้องมีคู่มือในการติดตั้งและเรียนรู้ใช้โปรแกรมเป็นอย่างน้อย

2.7 อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ สำหรับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การพัฒนาคอมพิวเตอร์ด้านมัลติมีเดีย ได้รับการพัฒนามากขึ้น โดยจะต้องใช้อุปกรณ์ (Hardware) และโปรแกรม (Software) ดังนี้ (พินิจ ปฏิสังข์. 2539: 47-48)

1. อุปกรณ์ (Hardware) ที่ใช้ผลิตมัลติมีเดีย

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ หมายถึง ส่วนประกอบภายในกล่องประมวลผลกลาง ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อประสิทธิภาพการทำงานของคอมพิวเตอร์ ได้แก่

- หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit) ซึ่งมีความเร็วไม่ต่ำกว่ารุ่น 80486DX4 – 100MHz ขึ้นไป
- หน่วยความจำ(RAM)เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีจำนวนหน่วยความจำมากขึ้นสามารถที่จะประมวลผลได้เร็วขึ้นอย่างน้อย 32 เมกะไบต์
- ฮาร์ดดิสก์ ควรมีความจุ 2 จิกะไบต์
- การ์ดควบคุมการแสดงผลของจอภาพ (VGA Card) ขนาด 24 บิต
- การ์ดเสียง (Sound Card) เป็นวงจรรขยายเสียงสำหรับต่อลำโพงหรือสัญญาณนำเข้าจากไมโครโฟน
- ลำโพงขนาด 12W

1.2 จอภาพ (Monitor)จอภาพนับเป็นส่วนหนึ่งของคอมพิวเตอร์ที่มีความสำคัญ โดยแสดงผลเป็นภาพหรือตัวอักษรที่เกิดจากการประมวลผลของหน่วยประมวลผลกลาง(CPU) จอที่ได้รับความนิยมคือจอสีประเภท SVGA เนื่องจากปัจจุบันแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ส่วนใหญ่ ออกแบบให้ใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์มากขึ้น เช่น งานด้านมัลติมีเดีย

1.3 แผ่นซีดีรอม (CD ROM ย่อมาจาก Compact Disk Read Only Memory) เป็นสื่อสำหรับบันทึกข้อมูลชนิดหนึ่ง ลักษณะเป็นแผ่นจานกลมคล้ายแผ่นเสียง หรือแผ่นซีดีเพลงทั่วไป ข้อดีคือเก็บข้อมูลได้ปริมาณมากกว่าดิสก์เก็ตธรรมดา ซีดีรอม 1 แผ่น สามารถเก็บข้อมูลเทียบเท่ากับแผ่นดิสก์เก็ตขนาดความจุ 1.44 MB 600 แผ่น หรือกล่าวได้ว่าปริมาณการเก็บข้อมูลของซีดีรอมเท่ากับฮาร์ดดิสก์ขนาดความจุ 600 เมกะไบต์

1.4 เครื่องสแกนเนอร์ และกล้องดิจิตอล (Scanner and digital Camera) เป็นอุปกรณ์ในการนำภาพนิ่ง (Image) มาแปลงเป็นสัญญาณคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหรืองานอื่นๆ Scanner จะช่วยแปลงสัญญาณภาพนิ่งที่ถ่ายสำเร็จไว้แล้ว เพื่อนำมาสู่คอมพิวเตอร์ส่วนกล้องดิจิตอลมีลักษณะการใช้เหมือนกล้องถ่ายรูปทั่วไปแต่บันทึกภาพต่างๆ ในรูปสัญญาณดิจิตอลแล้วนำไปถ่ายโอนจัดเก็บลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยแผ่นดิสก์โดยไม่ต้องใช้ฟิล์ม

1.5 เครื่องขับซีดีรอม (CD-ROM Drive) เป็นเครื่องมือสำหรับอ่านข้อมูลจากแผ่นซีดีภายในหน่วยขับ CD-ROM ประกอบด้วยหัวอ่านแสง (Optical Head) แทนกลมวางแผ่นซีดีตัวควบคุม และระบบประมวลสัญญาณ ซึ่งทำหน้าที่ต่างๆ ดังนี้

- หัวอ่านแสง จะติดอยู่กับเลนส์หรือ แขนและประกอบตัวที่รวมแสงเลเซอร์เลนส์ และ Photodetector เป็นตัวอ่านแสงสะท้อนของเลเซอร์ที่ยิงไปยังแผ่นซีดี
- แทนวางแผ่นซีดีรอม จะหมุนในอัตราความเร็วที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับว่ากำลังอ่านข้อมูลอยู่ที่ส่วนใดของแผ่น ความเร็วในการหมุนของแทน จะตั้งอยู่ที่ 530 รอบต่อนาทีเมื่ออ่านข้อมูลส่วนในของแผ่น จนถึง 260 รอบต่อนาที เมื่ออ่านข้อมูลจากด้านนอกของแผ่น
- ตัวควบคุม จะรวมเอาหน้าที่ต่างๆ ในการทำงานของหน่วยขับเข้าไว้ด้วยกัน เช่น การค้นหาสัญญาณ อัตราการหมุนระหว่างการค้นหา และข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- ระบบประมวลสัญญาณ ทำหน้าที่ในการถอดรหัส ตรวจสอบและแก้ไขข้อผิดพลาดเมื่อแสดงเป็นข้อมูลต่อไป (กิดานันท์ มลิทอง. 2535: 16)

2. โปรแกรม (Software) สำหรับสร้างมัลติมีเดีย

โปรแกรมสำเร็จรูประบบออเธอริง (Authoring System) เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้สำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 2 โปรแกรม ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ Multimedia Toolbook และ Macromedia Authware

2.1 โปรแกรม Multimedia Toolbook เป็นซอฟต์แวร์ที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถใช้สร้างโปรแกรมที่ทำงานบนวินโดวส์ โดยมียูสเซอร์อินเตอร์เฟส (User Interfaces) หลายอย่างมีประสิทธิภาพมีความสามารถในการจัดการฐานข้อมูล (Database) และข้อความ (Text) รวมถึงการใช้มัลติมีเดียกราฟิกแอนิเมชัน วิดิทัศน์ เสียง ประกอบกับโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้จากวินโดวส์ออบเจกต์ (Windows Object) ทุกชนิด เช่น เมนูบาร์ (Menu Bar) ไดอะล็อกบ็อกซ์ (Dialog Box) คอมโบบ็อกซ์ (COMBO Box) ปุ่ม (Button) สามมิติหรือสองมิติ เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถใช้ควบคุม (Control) และใช้ร่วม (Interfaces) เฉพาะกับแพลตฟอร์ม (Platform) แต่ละชนิด เช่น วินโดวส์ 3x, 9x หรือ NT ได้ด้วย (2000, นามแฝง. 2539: 25) Toolbook สามารถใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ มากมาย เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Aided Instruction หรือ CAI) และบทเรียนสำหรับฝึกฝนบุคลากร (Computer-based Training หรือ CBT) ฐานข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia database) โปรแกรมที่ให้ข้อมูลแก่ผู้ใช้ตามสถานที่ต่างๆ เช่น ตามศูนย์การค้า สนามบิน สถานีรถไฟ เป็นต้น Toolbook สามารถใช้ได้ ในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและเครื่องที่อยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Toolbook เป็นได้ทั้งโปรแกรมสร้างรูปภาพ โปรแกรมนำเสนอ โปรแกรมภาษา อาจกล่าวได้ว่า Toolbook เป็น Authoring Tool ที่มีความสมบูรณ์ เพียบพร้อม ที่สามารถนำไปใช้งานได้ทุกด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ด้านการสอนและการนำเสนอ เนื่องจาก Toolbook เป็นโปรแกรมที่ทำงานได้ในรูปแบบ Interface คือ สั่งงานจากคำสั่งในเมนู และเป็นโปรแกรมภาษาที่ใช้ภาษาที่เรียกว่า Openscript จึงสามารถสั่งงานหรือเขียนโปรแกรมได้เช่นเดียวกับการเขียนโปรแกรมภาษาชั้นสูงอื่นๆ (สานิตย์ ภายภาค. 2542: 17)

2.2 โปรแกรม Macromedia Authorware เป็นโปรแกรมที่สามารถสร้างงานมัลติมีเดียได้อย่างง่าย โดยไม่จำเป็นต้องเป็นโปรแกรมเมอร์ เพราะหลักการของ Macromedia Authorware จะใช้ไอคอน (Icon) ในการสร้างซอฟต์แวร์ โดยเตรียมไอคอนที่จะให้นำข้อมูลที่เป็นภาพ เสียง เคลื่อนไหว หรือวีดิทัศน์ มาใส่ไว้ในแต่ละไอคอน เพียงใช้เมาส์ลากแต่ละไอคอนมาเรียงลำดับกันเป็นโฟลว์ชาร์ตตามลักษณะซอฟต์แวร์ที่ออกแบบ ก็จะได้ซอฟต์แวร์ที่ต้องการ (ธนะพัฒน์ ถึงสุข; และชเนนทร์ สุขวารี. 2538: 125)

Macromedia Authorware มีคุณสมบัติ 3 ประการที่สนับสนุนงานสร้างและออกแบบโปรแกรมทั้งกระจายไปยังผู้ใช้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2540 :1)

2.2.1 Authoring การออกแบบโปรแกรมด้วยเทคนิค Authoring ทำให้ผู้ใช้ไม่คุ้นเคยกับการออกแบบโปรแกรม หรือผู้ที่เคยมีประสบการณ์มาแล้วก็ตาม สามารถทุ่มเทความสนใจไปที่รายละเอียดของเนื้อหา และวิธีการโต้ตอบของผู้ใช้โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม การใช้ไอคอนแทนคำสั่ง ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมที่มีคุณภาพสูงได้อย่างง่ายดาย โดยภายในแต่ละโปรแกรมที่สร้างโดย Authorware สามารถใช้ไอคอนถึง 16000 ไอคอน

2.2.2 Multimedia Tools ในโปรแกรม Authorware Professional ประกอบด้วยเครื่องมือด้านมัลติมีเดียอย่างพร้อมมูล ทำให้ผู้ใช้โปรแกรมที่ประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์เข้าด้วยกัน ทำให้โปรแกรมมีประสิทธิภาพที่จะใช้ในการเรียนการสอน การอ้างอิง จำลองการทำงานในการนำเสนอสินค้า และการโฆษณา

2.2.3 การออกแบบโปรแกรมให้สามารถใช้ได้หลายระบบ ทำให้ผู้ใช้ไม่ว่าจะเป็นเครื่องแมคอินทอชหรือภายใต้ระบบ Microsoft Windows ที่อยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล มีการทำงานที่เหมือนกัน และสามารถติดต่อไปยังทรัพยากรภายนอกระบบได้ไม่ว่าระบบการใช้งานข้อมูลทำงานภายใต้วินโดวส์ไม่ได้มีความแตกต่างกันมากนัก ยกเว้นในส่วนของมัลติมีเดียและการทำงานของโปรแกรมในสภาพแวดล้อมต่างกัน

2.8 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

กิดานันท์ มลิทอง (2540: 262) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านการศึกษาดังนี้

1. ดึงดูดความสนใจ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ประกอบด้วยภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง นอกเหนือไปจากเนื้อหาที่เป็นตัวอักษร สามารถดึงดูดใจผู้เรียนได้ดี และช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนได้ด้วย

2. ให้สารสนเทศที่หลากหลาย ด้วยการใช้ ซีดี – รม ใน การให้ข้อมูลและสารสนเทศ ในปริมาณที่มากมาย หลากหลายรูปแบบเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนที่สอน

3. ทดสอบความเข้าใจ ผู้เรียนบางคนอาจจะไม่กล้าถามข้อสงสัยหรือตอบคำถามในห้องเรียน การใช้สื่อประสมจะช่วยแก้ปัญหาในสิ่งนี้ได้

4. สนับสนุนความคิดรวบยอด ระบบมัลติมีเดียสามารถแสดง สารสนเทศเพื่อสนับสนุนความคิดรวบยอดของผู้เรียน โดยการนำเสนอสิ่งที่ให้ตรวจสอบย้อนหลัง และแก้ไข จุดอ่อนในการเรียน

นอกจากนี้ในการสัมมนาวิชาการเรื่อง CAI กับการศึกษาไทย (ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2541: 112) ยังสรุปถึงคุณค่าและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ดังนี้

1. เป็นตัวกระตุ้นในการเรียนการสอน เพราะเป็นสื่อรูปแบบมัลติมีเดียทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียน

2. สนองต่อการเรียนรายบุคคล เพราะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง

3. ให้ข้อมูลย้อนกลับ และให้การเสริมแรง แก่ผู้เรียนได้รวดเร็ว ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ทันที

4. สามารถวัดผลการเรียนได้ทันทีหลังสอบเสร็จ

5. เก็บข้อมูลได้มาก ทำให้ประหยัดพื้นที่ และยังสามารถสุ่มแบบฝึกหัด ข้อสอบให้กับนักเรียนแต่ละคนโดยไม่ซ้ำกันได้

6. เป็นการสอนที่มีแบบแผน เพราะมีการวางแผนการสร้างบทเรียนทุกขั้นตอนสามารถตรวจสอบและแก้ไขปรับปรุงบทเรียนได้

7. ผู้เรียนจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหรืออย่างน้อยก็เทียบเท่ากับการเรียนตามปกติ

8. การเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะใช้เวลาน้อยกว่าการเรียนการสอนปกติ

9. ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิชานั้นๆ และสนใจการเรียนมากขึ้น

2.9 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

โจเนสเซนต์; และแฮนนิ้ม (อุษา ใจเทศ.2546: 17-20; อ้างอิงจาก Jonassen; & Hannum. 1987: 7-14) ได้กล่าวถึงการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่าเป็นขบวนการทางวิทยาศาสตร์และศิลปะ การออกแบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนั้นควรใช้วิธีการเชิงระบบ (System Approach) นักออกแบบที่ประสบความสำเร็จนั้นต้องให้ประสบการณ์และความคิดของตนเองเท่าๆ กับที่ต้องอาศัยวิธีการเชิงระบบ ทั้งนี้เพราะยังไม่เข้าใจแน่ชัดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหรือการใช้คอมพิวเตอร์โดยตรง แต่มีวิธีการขบวนการที่เป็นสื่อ เช่น ภาษาหรือ Authoring System ซึ่งต้องนำมาพิจารณาด้วย ทฤษฎีการเรียนรู้และการวิจัยก็ไม่ได้บอกถึงวิธีปฏิบัติที่แจ่มชัดเสมอไป

องค์ประกอบ 4 ประการ ของการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากผลงานวิจัยและหลักการเรียนรู้ สามารถนำมาเป็นแนวทางในการปฏิบัติคือ

1. การออกแบบสิ่งเร้า หรือเนื้อหาที่จะสอน (Design of the Stimulus)

นักเรียนสามารถเห็นข้อมูล (Information) ได้บนจอภาพ โดยหลักการแล้วจะไม่นำหลักการรับรู้มาใช้มากนัก แต่เน้นวิธีการแสดงข้อมูล ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและจำได้ ส่วนขั้นตอนของการแสดงข้อมูลนั้นต้องเข้าใจง่าย คำถามนั้นจะต้องออกแบบเป็นรูปกิจกรรมเป็นส่วนที่นักเรียนได้มีการโต้ตอบหรือเร้าเหมือนกับการฟังและการเห็น

1.1 คำสั่งแต่ละกิจกรรมต้องชัดเจน

1.2 แสดงตัวอย่างของคำสั่งนั้น

1.3 บรรยายเนื้อหาในส่วนที่เป็นสาระสำคัญ

1.4 แสดงแผนภูมิหรือ Outline เพื่อให้เห็นว่าเนื้อหานั้นมีความสำคัญเกี่ยวข้องกับ

รายวิชาอย่างไร

1.5 บรรยายข้อมูลในรูปของการเปรียบเทียบ

1.6 อุปมาอุปมัยเนื้อหากับเรื่องที่นักเรียนเคยรู้จัก

1.7 ตั้งคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

1.8 มีคำถามก่อนบทเรียน ระหว่างบทเรียนแต่ละตอน และหลังบทเรียน

1.9 ใช้คำถามจับใจผู้อ่าน

1.10 ควรมีการ pretest ก่อนเริ่มบทเรียน

1.11 ขณะตอบคำถามไม่ควรให้ผู้เรียนย้อนกลับไปดูคำบรรยาย หรือดูคำตอบได้ แต่ควรจะให้คำอธิบายพร้อมการ feedback แทน

1.12 เมื่อจบกรอบเนื้อหา ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทบทวนเนื้อหาก่อนตอบคำถาม

1.13 มีการกระตุ้นให้ผู้เรียนตอบคำถาม

1.14 การเสนอเนื้อหา ตัวอักษรจะต้องไม่กระพริบ

1.15 ใช้สี การขีดเส้นใต้ ตีกรอบ ใช้ลูกศร การเคลื่อนไหวเพื่อเน้นความสนใจของผู้เรียน

1.16 วิธีการเน้นเนื้อหา ไม่ควรเกิน 3 แห่งใน 1 เฟรม

1.17 ควรอธิบายสิ่งที่นักเรียนต้องทำ ตอนต้นของบทเรียน

1.18 ออกแบบบทเรียนให้ผู้เรียนสามารถเลือกระดับความยากง่ายได้

1.19 ใช้คำถามที่สอดคล้องกับความรู้พื้นฐาน ประสบการณ์และความสนใจของผู้เรียน

2. การตอบสนองของผู้เรียน

ผู้เรียนต้องมีความรู้ นำคำสั่งต่างๆ ที่ใช้ควบคุมบทเรียนอยู่ รวมทั้งมีความรู้เกี่ยวกับคำสั่งพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ ที่สำคัญที่สุดคือการป้อนข้อมูล

2.1 ไม่จำเป็นต้องให้ผู้เรียนตอบสนองแบบเปิดเผย

2.2 ใช้ศิลปะในการตั้งคำถามหรือคำสั่งในการทบทวน เพื่อกระตุ้นให้มีการตอบสนอง

2.3 เมื่อต้องการประเมินผลหรือให้ feedback ควรใช้การตอบสนองแบบเปิดเผย

2.4 ให้ผู้เรียนประเมินระดับความเข้าใจของตนเองในแต่ละเนื้อหา

2.5 ผู้เรียนในระดับเด็กเล็กควรให้ตอบโดยกดแป้นคีย์เพียง 1-2 ครั้ง

2.6 ผู้เรียนในระดับสูง ถ้าให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบเอง ต้องเขียนโปรแกรมให้สามารถรับคำตอบ ซึ่งบางครั้งอาจมีการสะกดผิด และคำตอบที่ไม่คาดคิดมาก่อน

2.7 นอกจากการประเมินโดยคอมพิวเตอร์ อาจให้มีการประเมินโดยเพื่อนนักเรียนด้วยกัน หรือครู โดยใช้สมุดบันทึกแบบฝึกหัด

3. การให้ข้อมูลย้อนกลับ

3.1 การให้ feedback ตอนไหนขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ ถ้าเป็นบทเรียนเกี่ยวกับความจำ ควรให้ feedback ทุกครั้งแต่ถ้าเป็นการเรียนระดับสูงหรือนามธรรม ควรให้ feedback ตอนท้ายของบทเรียน

- 3.2 ต้องให้ feedback ทันทีหลังจากผู้เรียนตอบคำถาม
 - 3.3 หลีกเลี่ยง feedback ชนิดถูก / ผิด เพราะเป็นเพียงการยืนยันคำตอบ
 - 3.4 เมื่อนักเรียนตอบถูก ต้อง feedback ให้ทราบว่าคุณคำตอบนั้นถูกและทำไมจึงถูก และให้ feedback เมื่อนักเรียนตอบผิดว่าคุณคำตอบนั้นทำไมจึงผิด และคำตอบที่ถูกคืออะไร
 - 3.5 เมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิด ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตอบคำถามเดิมอีกครั้ง ถ้าผู้เรียนยังตอบผิดอีก ก็บอกคำตอบถูกและอธิบายว่าทำไมถึงถูก
 - 3.6 ควรจัด feedback แตกต่างกันไปตามระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผู้เรียนที่เรียนอ่อน ควรให้ feedback แบบที่มีการอธิบายเพิ่มเติม และมีการช่วยเหลือหรือกระตุ้น
 - 3.7 การให้ feedback ที่ดีไม่ควรซ้ำๆ เหมือนๆ กันหรือให้เป็นแบบแผนตายตัวแต่ควรจะเปลี่ยนให้แตกต่างกันออกไป
 - 3.8 ควรให้ feedback ที่มีลักษณะเป็นการเสริมสร้าง คือมีทั้งข้อมูลและความน่าสนใจมากกว่าเป็นข้อเสนอแนะ หรือการติชมอย่างง่าย ๆ
4. การควบคุมบทเรียน
 - 4.1 ควรมีการทดสอบก่อนเรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่ได้คะแนนสูงสามารถเลือกวิธีเรียน และระดับความยากง่ายของบทเรียนได้ แต่นักเรียนที่ได้คะแนนต่ำ ควรให้เรียนไปตามลำดับขั้นตอนของบทเรียน
 - 4.2 ควรให้คำแนะนำให้กับผู้เรียน เกี่ยวกับตัวเลือกในการควบคุมบทเรียนก่อนการเรียน
 - 4.3 จัดลำดับความยากง่ายของคำถามให้เหมาะกับวัตถุประสงค์ และผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย โดยเรียงคำถามจากง่ายไปหายาก และคำนึงถึงชนิดของเนื้อหา และความสัมพันธ์ของเนื้อหาด้วย
 - 4.4 ควรมีตัวอย่างคำถาม และคำตอบ ในบทเรียนและไม่ควรให้ผู้เรียนข้ามกรอบตัวอย่าง
 - 4.5 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกจำนวนคำถามตามความต้องการได้และหลังจากตอบคำถามแบบฝึกหัดแต่ละข้อแล้ว ผู้เรียนสามารถที่จะทำแบบฝึกหัดต่อไปหรือเลือกที่จะเรียนเรื่องต่อไป
 - 4.6 นักเรียนสามารถเลิก หรือเริ่มบทเรียนได้ทุกขณะ เช่น ขณะกำลังทำแบบฝึกหัด นักเรียนสามารถหยุด และกลับไปยังบทเรียนได้
 - 4.7 หลังจบบทเรียนแล้ว ควรแสดงคะแนนความก้าวหน้าของผู้เรียน

2.10 งานวิจัยเกี่ยวข้องกับการพัฒนาออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ณัชชา จงธรรกิจ (2542: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้า เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการพิมพ์สกิน มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการพิมพ์สกิน ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นกับกลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 90/90 และค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นภดล ห่องดอกไม้ (2542: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้า เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการอบรม เรื่องเงินฝากประจำมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการอบรม เรื่องเงินฝากประจำ โดยทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 95/95 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการเรียนจากวิธีการฝึกอบรมตามแบบของธนาคารนครหลวงไทยจำกัด มหาชน ผลการศึกษาค้นคว้า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ มีประสิทธิภาพ $E1 = 95.22$ $E2 = 96.08$ ซึ่งได้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 95/95 ส่วนการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการอบรมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสูงกว่าผู้เข้ารับการอบรมตามแบบของธนาคาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พีรณัฐ กัณห์ดิลก (2542: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้า เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่องชีวิตสัตว์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยสอนแบบมัลติมีเดียวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องชีวิตสัตว์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 91.00/91.50

อิสสรีย์ อิศรธำรง (2541: บทคัดย่อ) ศึกษาเกี่ยวกับผลการใช้มัลติมีเดียในการฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศของพนักงานบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทยจำกัด และทำการเปรียบเทียบกับกรอบการบรรยายปกติ ปรากฏว่าผลการเรียนรู้และ

ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรม ที่อบรมด้วยการใช้มัลติมีเดียสูงกว่าผู้เข้าอบรมด้วยวิธีปกติ

นิภาวรรณ รัตนานนท์ (2542: บทคัดย่อ) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียในการสอนเรื่องการประเมินสภาพทารกแรกคลอดสำหรับนักศึกษาพยาบาล ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพร้อยละ 80 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์พอใช้ นักศึกษาพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่กลุ่มทดลองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม

ฟิลพอด (Philphod, 1979) ได้ศึกษาวิจัยในการออกแบบทางด้านสื่อในเรื่องการเตรียมตัวนักเรียนเพื่อเทคโนโลยีมัลติมีเดีย มีจุดประสงค์เพื่อเตรียมนักศึกษาระดับปริญญาตรีและปริญญาโท สำหรับเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีการรวมหลายสื่อให้เป็นสื่อเดียวในคอมพิวเตอร์ซึ่งผลการวิจัยสรุปว่า นักศึกษามีความเข้าใจในข้อมูลสื่อเทคโนโลยีในสังคม อุดมคติ และเทคโนโลยี

คลาค (Clark, 1995) ได้ทำการวิจัยใช้โปรแกรมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็นเครื่องมือสังเกตการพัฒนาวิชาชีพรู มีความสามารถในการจดจำ สามารถที่จะพิสูจน์และอธิบายได้มากกว่าครูที่ใช้คู่มือมาตรฐานวิชาชีพทางการสอน

จากเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถทำให้ผู้ใช้เกิดการเรียนรู้เนื้อหา หรือข้อมูลในสื่อได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะในปัจจุบันที่มีการนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในวงการศึกษามากขึ้น เนื่องจากการศึกษางานวิจัยต่างๆ พอจะสรุปได้ว่าการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะใช้ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และยังมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนด้วย จึงควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาวิชาต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนการสอนด้วย

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนรายบุคคล

แนวคิดในการจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานเน้นเรื่องการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ โดยคำนึงถึงหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual differences) (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2544: 67) โดยเป็นการจัดการเรียนการสอนในลักษณะที่เรียกว่า การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล หรือการจัดการ

เรียนการสอนตามเอกัตภาพ (แบบเอกัตบุคคล)หรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อมุ่งจัดสภาพการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสามารถความสนใจและความพร้อม

3.1 ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2525: 3) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคลเอาไว้ว่า เป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเล่าเรียนได้ด้วยตนเอง และก้าวไปตามขีดความสามารถ ความสนใจ และความพร้อม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ เป็นเทคนิคหรือวิธีสอนที่ยึดความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระ

กิดานันท์ มลิทอง (2536: 163-164) ให้ความหมายของการเรียนแบบบุคคลเอาไว้ว่า เป็นการจัดการศึกษาที่พิจารณาถึงลักษณะความแตกต่าง ความต้องการ และความสามารถ เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคน เรียนรู้ในสิ่งที่ตนสนใจ ได้ตามกำลังและความสามารถของตนตามวิธีการและสื่อการเรียนที่เหมาะสม เพื่อบรรลุถึงวัตถุประสงค์การเรียนที่กำหนดไว้

เพ็ญสุข ภูตระกูล (2528: 17) ให้ความหมายของการเรียนด้วยตนเองว่าเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งจัดขึ้นโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถกำหนดวัตถุประสงค์ ตลอดจนวิธีการบรรลุถึงจุดประสงค์ด้วยตนเอง กิจกรรมที่เกิดขึ้นมุ่งให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ครูจะเป็นเพียงผู้แนะนำและจัดเตรียมอุปกรณ์ตลอดจนสถานที่ให้ศึกษาค้นคว้า

สรุปได้ว่า การเรียนการสอนรายบุคคลหรือการเรียนการสอนด้วยตนเอง เป็นรูปแบบหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเล่าเรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจ ความพร้อมของผู้เรียน โดยคำนึงถึงหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งได้แก่ความแตกต่างทาง ด้านความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่างทางด้านร่างกาย อารมณ์ และด้านสังคม

3.2 วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล

การเรียนการสอนแบบรายบุคคล ยึดหลักปรัชญาทางการศึกษาและอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการและจิตวิทยาการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนแบบรายบุคคลจึงมุ่งอยู่ในแนวดังนี้ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 159-164)

1. มุ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักแก้ปัญหาและรู้จักตัดสินใจมีความรับผิดชอบและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์มากกว่าทำลาย การเรียนการสอนรายบุคคล

สอดคล้องและส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษานอกโรงเรียน สนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาและเรียนรู้ในสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อตัวเองและสังคม

2. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ให้ได้เรียนบรรลุผลกันทุกคน การเรียนการสอนรายบุคคลสนับสนุนความจริงที่ว่าคนย่อมมีความแตกต่างกันทุกคนไม่ว่าจะเป็นด้านบุคลิกภาพ สติปัญญา หรือความสนใจ โดยเฉพาะความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่สำคัญ

4 ประการคือ

2.1 ความแตกต่างในเรื่องอัตราเร็วของการเรียนรู้ (rate of learning) ผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาในการเรียนรู้ และทำความเข้าใจในสิ่งเดียวกันในเวลาที่แตกต่างกัน

2.2 ความแตกต่างในเรื่องความสามารถ (Ability) เช่น ความฉลาด ไหวพริบ ความสามารถในแง่ของความสำเร็จ ความสามารถพิเศษต่างๆ

2.3 ความแตกต่างในเรื่องวิธีการเรียน (Style of Learning) ผู้เรียนเรียนรู้ในวิธีการเรียนที่แตกต่างกัน

2.4 ความแตกต่างในเรื่องความสนใจและสิ่งที่ชอบ (Interest and Preference)

3. เน้นเสรีภาพในการเรียนรู้ เชื่อว่าถ้าผู้เรียนเรียนด้วยความอยากเรียน ด้วยความกระตือรือร้นที่ได้เกิดขึ้นเอง จะเกิดแรงจูงใจ และกระตุ้นให้เกิดพัฒนาการเรียนรู้ โดยที่ครูไม่ต้องทำโทษ หรือให้รางวัลและผู้เรียนจะรู้จักตนเองมีความมั่นใจในการก้าวไปข้างหน้าตามขีดความสามารถและความพร้อม

4. การเรียนการสอนรายบุคคล ขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้นั้นให้แก่ผู้เรียน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเร็วหรือช้าและจะเกิดขึ้นกับผู้เรียนได้นานหรือไม่ นอกจากขึ้นอยู่กับความสามารถและความสนใจแล้ว ยังขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้นั้นแก่ผู้เรียนเมื่อเป็นเช่นนั้น การกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้เรื่องหนึ่งในระยะเวลาหนึ่ง และเรียนรู้ด้วยวิธีการเดียวจึงไม่เป็นการยุติธรรมต่อผู้เรียน ผู้เรียนควรจะเป็นผู้กำหนดเวลาเรียนด้วยตนเอง และควรจะได้มีโอกาสเรียนรู้หรือประสบการณ์ในการเรียนด้วยกระบวนการและวิธีการต่างๆ

5. มุ่งแก้ปัญหาความยากง่ายของบทเรียน เป็นการสนองตอบที่ว่าการศึกษาควรมีระดับแตกต่างกันไปตามความยากง่าย ถ้าบทเรียนนั้นง่ายก็ทำให้บทเรียนนั้นสั้นขึ้น ถ้ายากมากก็จัดย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนๆ และปรับปรุงให้เข้าใจง่ายขึ้น โดยอาจใช้วิธีการ และสื่อช่วยทำให้เข้าใจง่ายขึ้น กาเย่ และบริกส์ (Gagne and Briggs, 1974-187) ได้แบ่งประเภทการเรียนการสอนแบบรายบุคคลออกเป็น 5 ประเภทคือ

5.1 การศึกษาด้วยตนเอง(Independent Study) ซึ่งจะมีข้อตกลงระหว่างครูและนักเรียนในเรื่องจุดมุ่งหมายกว้างๆ นักเรียนจะเตรียมตัวเอง ศึกษาเอง สำหรับการสอนครั้งสุดท้ายจะเตรียมตัวอย่างไร หรือทำอย่างไรก็เป็นเรื่องของนักเรียน

5.2 การศึกษาด้วยการควบคุมตนเอง(Self-directed Study) จะมีการตกลงในจุดมุ่งหมายเฉพาะกำหนดไว้ แต่วิธีการศึกษานั้นเป็นเรื่องของนักเรียนเอง ครูเองจะแนะนำการอ่านและวัสดุการศึกษาให้ แต่นักเรียนจะใช้หรือไม่ใช้ก็ได้ หากเขาผ่านการทดสอบก็ถือว่าใช้ได้

5.3 โครงการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-centered Program)นักเรียนเป็นผู้เลือกจุดมุ่งหมายและวิธีการศึกษาเอง

5.4 การยืดจังหวะของนักเรียนเอง (Self-pacing) มีการกำหนดจุดมุ่งหมายเอาไว้ตลอดจนเกณฑ์ต่างๆ ไว้สำหรับนักเรียนทุกคนเหมือนกัน แต่ต่างกันที่เวลาการศึกษาการสอนแบบโปรแกรมจัดอยู่ในประเภทนี้

5.5 การสอนที่นักเรียนกำหนดเอง(Student-determined Instruction) นักเรียนเลือกจุดมุ่งหมาย วัสดุการศึกษา กำหนดเวลาเอง ทดสอบเอง และมีอิสระที่จะตั้งจุดหมายใดก็ได้

นอกจากนี้ กาเย; และบริกส์ ยังได้กล่าวอีกว่า การเรียนด้วยตนเองเป็นหนทางที่ทำให้การสอนบรรลุจุดมุ่งหมายตามความต้องการ (need) และให้สอดคล้องกับบุคลิกของผู้เรียนแต่ละคนโดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญอยู่ 5 ประการคือ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะเบื้องต้นของผู้เรียน
2. เพื่อช่วยในการค้นหาจุดเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคน ในการจัดลำดับการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมาย
3. เพื่อช่วยในการจัดวัสดุ และสื่อให้เหมาะสมกับการเรียน
4. เพื่อสะดวกต่อประเมินผลและส่งเสริมความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนแต่ละคน
5. เพื่อช่วยให้ผู้เรียน เรียนตามอัตราความสามารถของตน

3.3 ทฤษฎีการเรียนการสอนรายบุคคล

การจัดการเรียนการสอนรายบุคคลมุ่งสอนผู้เรียนตามความแตกต่าง โดยคำนึงถึงความสามารถ ความสนใจ ความพร้อม และความถนัด ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคลคือทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้แก่ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2525: 2-3)

1. ความแตกต่างในด้านความสามารถ (Ability Difference)
2. ความแตกต่างในด้านสติปัญญา (Intelligent Difference)

3. ความแตกต่างในด้านความต้องการ (Need Difference)
4. ความแตกต่างในด้านความสนใจ (Interest Difference)
5. ความแตกต่างในด้านร่างกาย (Physical Difference)
6. ความแตกต่างในด้านอารมณ์ (Emotional Difference)
7. ความแตกต่างในด้านความสังคม (Social Difference)

การจัดการเรียนการสอนแบบรายบุคคลนี้ เป็นแนวทางใหม่ในการปฏิรูประบบการเรียน การสอนและการจัดห้องเรียน โดยผู้เรียนได้เรียนรู้และปฏิบัติได้ด้วยตนเองจนสามารถบรรลุ เป้าหมายได้สาเหตุที่ต้องจัดให้มีการเรียนการสอนรายบุคคลขึ้น เนื่องจาก

1. ความไม่พอใจของคนทั่วไปในคุณภาพการศึกษาที่มีอยู่
2. การเน้นถึงความต้องการที่จะปรับปรุงให้ได้มาซึ่งสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนที่ยังไม่พร้อมหรือนักเรียนที่มีปัญหา
3. ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ๆ ซึ่งจะพัฒนาโปรแกรมการเรียน
4. ความสามารถที่เป็นไปได้ของคอมพิวเตอร์ ที่จะจัดโปรแกรมการเรียนรายบุคคล
5. การขยายตัวอย่างรวดเร็วของโฮตเวสต์ดิว
6. การขยายตัวของทุนต่างๆ ที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน

3.4 จิตวิทยาการเรียนรู้กับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

ภารกิจของผู้สอนในการที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้ กลุ่มพฤติกรรมผู้สอนจะต้องกำหนดความมุ่งหมายอย่างแน่ชัดก่อนว่า ต้องการให้เกิดพฤติกรรม เช่นใดในตัวผู้เรียนแล้วจึงจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม ตามลำดับ ที่ต้องการนำผู้เรียนให้ ตอบสนอง เมื่อผู้เรียนตอบสนองก็ให้การเสริมแรง

ตัวอย่างการนำทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมมาเป็นหลักพื้นฐาน ของเทคโนโลยี การศึกษาที่เห็นได้ชัดเจนที่สุด คือการสอนแบบโปรแกรม(programmed instruction)เช่น บทเรียน โปรแกรม ซึ่งประกอบด้วยสิ่งเร้าสั้นๆ เรียกว่า กรอบหรือเฟรม การจูงใจ และเร้าใจผู้เรียนได้ลงมือ ปฏิบัติหรือมีส่วนร่วม ได้รับการตอบสนองและได้รับการเสริมแรงเมื่อผู้เรียนตอบสนองถูกต้อง

ในทางปฏิบัติปัจจุบันทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยมมีอิทธิพลมากและเป็นหลัก พื้นฐานของการออกแบบการสอนโปรแกรมประเภทต่างๆ หลายรูปแบบ นับตั้งแต่การสอนโดยการ ใช้สื่อธรรมดา และกระบวนสื่อประสม ไปจนถึงการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน ไม่ว่าจะ เป็นการศึกษาในระบบหรือการศึกษานอกระบบก็ตาม(รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์. 2544: 26-27)

3.5 การประยุกต์ใช้จิตวิทยาการเรียนรู้กับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

ในการจัดการศึกษาและการเรียนการสอนปัจจุบัน ได้นำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ในทัศนะต่างๆ มาใช้ร่วมกันอย่างผสมผสาน เพื่อก่อเกิดคุณภาพของการจัดการเรียนการสอนในเรื่องเทคโนโลยีการศึกษาได้มีบทบาทอย่างมาก ในการประยุกต์จิตวิทยาการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุน การเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533: 66-67)

การประยุกต์จิตวิทยาการเรียนรู้ในการเรียนการสอน และการจัดการศึกษา ทำให้เกิดการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพทั้ง 4 ประการดังกล่าว และถือว่าเป็นหลักการสำคัญของเทคโนโลยีการศึกษา และได้มีผู้นำมาเป็นหลักพื้นฐานในการผลิตสื่อเพื่อการเรียนการสอนแบบเอกัตบุคคล หรือการเรียนรายบุคคลอย่างกว้างขวาง รวมทั้งการเรียนการสอนแบบทางไกลด้วย

3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล

มานะ ออพานิชกิจ (2530: 38) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการเรียนแบบรายบุคคล และเรียนแบบเป็นกลุ่มย่อย 3 คน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าผลการเรียนรู้จากการเรียนแบบรายบุคคลและการเรียนแบบกลุ่ม โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่แตกต่างกัน

เสถียร ศิริสถิตกุล (2521: 36-38) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับชั้นสูง เรื่องความสัมพันธ์และฟังก์ชัน โดยใช้หน่วยการเรียนการสอนกับการสอนปกติ ผลปรากฏว่า นักศึกษาที่เรียนโดยใช้หน่วยการเรียนการสอนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักศึกษาที่เรียนโดยการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญ

สุรพล วัฒนวิกิจ (Vatanabigkit. 1984: 370-A) ศึกษาผลของการสอนแบบระบบการสอนส่วนบุคคลในวิชาแคลคูลัสกับนักศึกษาไทย ในมหาวิทยาลัยในประเทศไทยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยการสอนแบบระบบการสอนส่วนบุคคล สูงกว่านักศึกษาที่เรียนโดยการสอนแบบบรรยาย และนักศึกษามีเจตคติทางบวกต่อการสอนแบบระบบการสอนส่วนบุคคล

จากเอกสารงานวิจัยเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคลสรุปได้ว่าบุคคลแต่ละคนมีความแตกต่างกันทั้งทางด้านร่างกาย ความคิด สติปัญญา รวมถึงความถนัด ความสนใจ ความพร้อม ซึ่งส่งผลให้บุคคลมีความสามารถต่างกันด้วย และในด้านการเรียนการสอนก็เช่นกัน ผู้เรียนแต่ละคนย่อมมีความสามารถในการเรียนรู้ไม่เท่ากัน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการต่างๆ ที่มีความหลากหลาย เหมาะสมกับความต้องการ ความถนัดของผู้เรียน ย่อมจะทำให้

ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ดังนั้นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งเป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพและเป็นสื่อที่สนับสนุนการเรียนรู้ตามทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล จะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนดีขึ้น

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่องนาฏศิลป์ไทย

เรื่องนาฏศิลป์ไทย เป็นหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ของกลุ่มการเรียนรู้ศิลปะ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ประกอบด้วย 3 เรื่อง คือ นาฏยศัพท์ ภาษากำ และท่าประกอบเพลง มีรายละเอียดดังนี้

เรื่องที่ 1 นาฏยศัพท์

นาฏยศัพท์ หมายถึง ศัพท์ที่ใช้ในวงการนาฏศิลป์ไทยเป็นศัพท์เฉพาะที่ใช้เรียกท่าทางที่ปฏิบัติ หรือเรียกกิจกรรมต่างๆ ที่ปฏิบัติเกี่ยวกับนาฏศิลป์เพื่อใช้สื่อความหมายให้เกิดความเข้าใจและสามารถปฏิบัติได้ตรงกัน

ท่ารำเบื้องต้นหรือนาฏยศัพท์ เป็นลักษณะการรำที่ต้องมีการฝึกฝนเพื่อเป็นแนวทางพัฒนาไปสู่ท่ารำแบบอื่นต่อไป ท่ารำเบื้องต้น ได้แก่

1. การตั้งวง เป็นการลำแขนเป็นวงคล้ายครึ่งวงกลม แขนงอพอสมควร มือตั้งขึ้น นิ้วทั้ง 4 เรียงชิดติดกัน หัวแม่มือหักเข้าหาฝ่ามือเล็กน้อยฝ่ามือหันออกนอกตัว หักข้อมือให้หลังมือเข้าหาลำตัว

- การตั้งวงบน

- การตั้งวงกลาง

- การตั้งวงล่าง

2. การจับ เป็นการใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้จรดเข้าหากันโดยให้ปลายนิ้วหัวแม่มือจรดกับข้อแรกของนิ้วชี้ โดยนับจากปลายนิ้วลงมา ส่วนนิ้วกลาง นิ้วนาง นิ้วก้อย กรีดตั้งออกไปคล้ายพัด นิ้วหัวแม่มือควรงอเล็กน้อยพองาม การจับต้องหักข้อมือเข้าหาลำแขนเสมอ โดยหักเข้าด้านฝ่ามือ

- จับหงาย

- จับคว่ำ

- จับหลัง

- จับชายพก

- จับปรกข้าง

- จับปรกหน้า

3. การยกเท้า การยกเท้าจะยกข้างใดข้างหนึ่งก่อนก็ได้ โดยใช้วิธีประเท้า หรือก้าวเท้าเท้าใดเท้าหนึ่งแล้วจึงยกเท้า หรือยกเท้าโดยไม่ประเท้าก่อนก็ได้ ซึ่งการยกเท้ามี 2 ลักษณะ คือการยกหน้าและยกข้าง

4. การก้าวเท้า เป็นการปฏิบัติต่อจากการยกเท้า โดยการก้าวเท้าที่ยกออกไปข้างหน้าถ้ายกเท้าด้านข้างให้ก้าวเท้าไปด้านข้าง เมื่อก้าวเท้าไปแล้วให้น้ำหนักตัวอยู่ที่เท้าที่ก้าวไป การก้าวเท้าแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

- การก้าวเท้าแบบตัวพระ
- การก้าวเท้าแบบตัวนาง
- การก้าวข้างแบบตัวพระ
- การก้าวข้างแบบตัวนาง

5. การถัดเท้า การถัดเท้ามีทั้งการถัดเท้าอยู่กับที่ หรือถัดเท้าเพื่อเคลื่อนที่ไปก็ได้ ซึ่งการถัดเท้าจะใช้เท้าขวาถัดเสมอ โดยเท้าซ้ายก้าวและถัดด้วยเท้าขวา วิธีการถัดเท้านั้นให้ใช้ฝ่าเท้าขวาดั้งแต่จมูกเท้าลงมาถึงส้นเท้าไถพื้นขึ้นไปแล้ววางเท้าตามจังหวะ

6. การประเท้า การประเท้าเป็นกิริยาของการเท้าที่เชื่อมต่อการยืนแหล่อมเท้า เช่น หากยืนแหล่อมเท้าขวาแล้วจะประเท้าขวา โดยยกจมูกเท้าขวาชูขึ้น ย่อเข่าลง ในลักษณะที่ส้นเท้าขวายังวางอยู่กับพื้น พร้อมกับยกเท้าขวาชูขึ้น จากนั้นเช็ดปลายเท้าขวา

7. การตบเท้า เป็นการใช้เท้าคล้ายประเท้า แต่ไม่ต้องยกเท้าขึ้น

เรื่องที่ 2 ภาษาท่า

ภาษาท่า หมายถึง การแสดงกิริยาท่าทางเพื่อสื่อความหมายแทนคำพูด ส่วนมากใช้ในการแสดงนาฏศิลป์และการแสดงละครต่างๆ เพราะต้องใช้การเคลื่อนไหวแทนคำพูดและความหมายต่างๆ เพื่อให้เกิดความสวยงามในการแสดง

ภาษาท่าสามารถสื่อสารให้ผู้ชมเข้าใจได้ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ภาษาท่าที่ใช้แทนคำพูด เช่น ปฏิเสธ เรียก ไป มา ฯลฯ
2. ภาษาท่าแสดงกิริยาอาการหรืออิริยาบถ เช่น ยืน เดิน นั่ง นอน ฯลฯ
3. ภาษาท่าแสดงอารมณ์ภายใน เช่น รัก โกรธ ตีใจ เสียใจ ฯลฯ

เรื่องที่ 3 ทำประกอบเพลง

1. เพลงไก่ขัน

เพลงไก่ขันเป็นการฝึกทำท่าเบื้องต้น โดยเน้นการก้าวเท้าตามจังหวะเพลงทำท่าจะเป็นท่าต่างๆ ประกอบด้วยท่าเพียงไม่กี่ท่า

2. เพลงเชิญพระขวัญ

เป็นการรำรำใช้แสดงในงานมงคลหรือแสดงในงานรื่นเริงต่างๆ เพื่อเป็นการอวยพรซึ่งอาจแสดงเดี่ยวหรือเป็นหมู่ให้ผู้หญิงแสดงล้วน ผู้แสดงต้องถือแว่นเทียน 1 อัน เพลงที่ใช้ในการรำ คือเพลงเชิญพระขวัญ

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนไชยศรีปราโมชอนุสรณ์ กรุงเทพมหานคร มีนักเรียนรวม 3ห้องจำนวน 110 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนไชยศรีปราโมชอนุสรณ์ กรุงเทพมหานคร จำนวน 48 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) ดังนี้

จับสลากห้องเรียนทั้ง 3 ห้องเป็น 1,2 และ 3 ตามลำดับ

จากห้องเรียนที่ 1 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 3 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 1

จากห้องเรียนที่ 2 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 15 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2

จากห้องเรียนที่ 3 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 30 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 2 ฉบับ คือ แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหาและแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. **บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย** เป็นส่วนหนึ่งของวิชาศิลปะ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 สร้างโดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 7 มีลำดับขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

- 1.1 ศึกษารายละเอียดและเลือกเนื้อหา วิชาศิลปะ เรื่องนาฏศิลป์ไทย
- 1.2 วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อนำไปใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแบ่งเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 นาฏยศัพท์

- การตั้งวง
- การจับ
- การยกเท้า
- การก้าวเท้า
- การถัดเท้า
- การประเท้า
- การตบเท้า

เรื่องที่ 2 ภาษาท่า

- ท่าแทนคำพูด
- ท่าแสดงกิริยาบถ
- ท่าแสดงอารมณ์

เรื่องที่ 3 ท่าประกอบเพลง

- เพลงไก่ขัน
- เพลงเชิญพระขวัญ

1.3 กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1.4 ลำดับเนื้อหา และแบบฝึกหัดระหว่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์

วิชาศิลปะ เรื่องนาฏศิลป์ไทย แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

1.5 ดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและแบบฝึกหัดระหว่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์

1.6 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาประเมินคุณภาพของบทเรียน

1.7 ปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสารและหนังสือวัดผลและประเมินผลต่างๆ

2.2 จากเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในข้อ 1.2 และ 1.3 นำมาสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิด 4 ตัวเลือก โดยมีจำนวนข้อในแต่ละเรื่อง ดังนี้

2.2.1 เรื่องนาฏยศัพท์ จำนวน 40 ข้อ

2.2.2 เรื่องภาษาท่า จำนวน 40 ข้อ

2.2.3 เรื่องท่าประกอบเพลง จำนวน 20 ข้อ

2.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมารีย์อุปถัมภ์ นครปฐมจำนวน 50 คน ที่เคยผ่านการเรียนเนื้อหาวิชานี้มาแล้ว ตรวจให้คะแนนโดยให้คะแนนข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่าหนึ่งตัวเลือกในข้อเดียวกัน เป็น 0 คะแนน

2.5 นำผลของคะแนนแบบทดสอบมาวิเคราะห์ความยากง่ายและหาค่าอำนาจจำแนก แล้วทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .20 ขึ้นไปโดยคัดเลือกไว้ดังนี้

2.5.1 เรื่องนาฏยศัพท์ จำนวน 15 ข้อ

2.5.2 เรื่องภาษาท่า จำนวน 15 ข้อ

2.5.3 เรื่องท่าประกอบเพลง จำนวน 10 ข้อ

2.6 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้มาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson

2.7 นำแบบทดสอบที่หาคุณภาพแล้วไปใช้เป็นแบบทดสอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย

ตาราง 1 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง	จำนวนข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
1	15	0.23 – 0.80	0.25 – 0.71	0.83
2	15	0.30 – 0.80	0.21 – 0.59	0.77
3	10	0.30 – 0.77	0.29 – 0.62	0.75
รวม	40	0.23 – 0.80	0.21 – 0.71	0.87

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีดังนี้

3.1 ศึกษาขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

3.2 ศึกษาคุณสมบัติที่ควรใช้ในการประเมินทางด้านเนื้อหา ได้แก่ ความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนของเนื้อหา ฯลฯ และคุณสมบัติที่ควรใช้ในการประเมินด้านสื่อ ได้แก่ เทคนิคการนำเสนอ ความชัดเจนของข้อความและรูปภาพ ระยะเวลาที่ใช้ในการนำเสนอ ฯลฯ

3.3 การออกแบบและสร้างแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยกำหนดความหมายของคะแนน ดังนี้

- 5 หมายถึง มีคุณภาพระดับดีมาก
- 4 หมายถึง มีคุณภาพระดับดี
- 3 หมายถึง มีคุณภาพระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ต้องปรับปรุง
- 1 หมายถึง ใช้ไม่ได้

3.4 นำแบบประเมินไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะและนำไปใช้ในการประเมินคุณภาพ

การแปลความหมายของผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียใช้เกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

4.51 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดีมาก
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดี
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีคุณภาพระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
1.00 – 1.50	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

ผู้วิจัยกำหนดคุณภาพของบทเรียนต้องมีค่าเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

4. การดำเนินการทดลอง

ในการดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว มาดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นที่ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่าง 3 คน โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการทดลอง 1 เครื่องต่อจำนวนผู้เรียน 1 คน พร้อมทั้งสังเกตข้อบกพร่องจากบทเรียนที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองและทำการสัมภาษณ์ผู้ทดลองเพื่อนำปัญหาหรือข้อบกพร่องต่างๆ ที่เกิดขึ้นมาปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างและปรับปรุงแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยกำหนดให้ผู้เรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องที่ 1 ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเมื่อศึกษาเรื่องที่ 1 จบแล้วให้ทำแบบทดสอบแล้วจึงศึกษาเรื่องที่ 2 และ 3 เช่นเดียวกับเรื่องที่ 1 แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การทดลองครั้งที่ 3

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยกำหนดให้ผู้เรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องที่ 1 ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเมื่อศึกษาเรื่องที่ 1 จบแล้วให้ทำแบบทดสอบแล้วจึงศึกษาเรื่องที่ 2 และ 3 เช่นเดียวกับเรื่องที่ 1 แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 ที่กำหนด

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำนวณจากสูตร $P=r/n$ และค่าอำนาจจำแนกคำนวณจากสูตร Item Total Correlation

1.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson

2. สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 สถิติพื้นฐาน การหาค่าคะแนนเฉลี่ย

2.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 284)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยในบทเรียนประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 เรื่อง ได้แก่ เรื่องที่ 1 นาฏยศัพท์ เรื่องที่ 2 ภาษาท่า และเรื่องที่ 3 ท่าประกอบเพลง ภายในแต่ละเรื่องประกอบด้วยชื่อบทเรียน เมนูหลัก เมนูย่อย วัตถุประสงค์ เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ โดยนำเสนอเป็นบทเรียนด้วยตนเองที่นำเสนอเนื้อหาด้วยตัวอักษร กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ดังแสดงในตาราง 2 และ 3

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.24	ดี
1.1 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.00	ดี
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดมุ่งหมาย	4.33	ดี
1.3 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในบทเรียนแต่ละเรื่อง	4.33	ดี
1.4 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.33	ดี

ตาราง 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
2. ภาพและการใช้ภาษา	4.16	ดี
2.1 การใช้ไวยากรณ์ในการอธิบายเนื้อหา	4.00	ดี
2.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับภาพประกอบ	4.33	ดี
2.3 ความถูกต้องของภาพประกอบ	4.00	ดี
2.4 ความถูกต้องของการใช้ภาษา	4.33	ดี
3. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ	4.16	ดี
3.1 ความสอดคล้องระหว่างคำถามกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.33	ดี
3.2 ความชัดเจนของคำถาม	4.00	ดี
3.3 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ	4.33	ดี
3.4 การนำเสนอการสรุปผลคะแนน	4.00	ดี
รวมเฉลี่ย	4.18	ดี

จากตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่ามีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาจากรายการประเมินเป็นรายข้อพบว่า ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดมุ่งหมาย ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในบทเรียนแต่ละเรื่อง ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง การใช้ไวยากรณ์ในการอธิบายเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับภาพประกอบ ความถูกต้องของภาพประกอบ ความถูกต้องของการใช้ภาษา ความสอดคล้องระหว่างคำถามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความชัดเจนของคำถาม ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ และการนำเสนอการสรุปผลคะแนนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับ
นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับ คุณภาพ
1. ตัวอักษรและภาพ	3.79	ดี
1.1 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.00	ดี
1.2 ความเหมาะสมของการใช้สีตัวอักษร	3.66	ดี
1.3 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีพื้นหลังของบทเรียน	3.66	ดี
1.4 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.00	ดี
1.5 สีของภาพและกราฟิก	3.66	ดี
2. เสียง และการใช้ภาษา	4.33	ดี
2.1 ความชัดเจนของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.33	ดี
2.2 ความน่าสนใจของเพลงที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.33	ดี
3. การออกแบบบทเรียนและปฏิสัมพันธ์	4.16	ดี
3.1 การควบคุมบทเรียน	4.33	ดี
3.2 ความน่าสนใจในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน	4.33	ดี
3.3 ความน่าสนใจในการนำเสนอบทเรียน	4.00	ดี
3.4 การออกแบบและหน้าจอโดยรวม	4.00	ดี
4. ภาพประกอบ	4.00	ดี
4.1 ความชัดเจนของภาพที่ใช้	4.00	ดี
4.2 ความน่าสนใจของภาพ	4.00	ดี
4.3 ขนาดของภาพที่ใช้ในการนำเสนอ	4.00	ดี
4.4 การสื่อความหมายของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.00	ดี
4.5 ความสอดคล้องระหว่างภาพกับเนื้อหาของบทเรียน	4.00	ดี
รวมเฉลี่ย	4.00	ดี

จากตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์
ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา มีความเห็นว่า

คุณภาพด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาโดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาจากรายการประเมินเป็นรายด้าน มีคุณภาพดังนี้

ตัวอักษรและภาพ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาจากรายการประเมินเป็นรายข้อพบว่า รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ ความเหมาะสมของการใช้สีตัวอักษร ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีพื้นหลังของบทเรียน ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร และสีของภาพและกราฟิก มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

เสียง มีคุณภาพอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาจากรายการประเมินเป็นรายข้อพบว่า ความชัดเจนของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน และความน่าสนใจของเพลงที่ใช้ประกอบบทเรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

การออกแบบบทเรียนและปฏิสัมพันธ์ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาจากรายการประเมินเป็นรายข้อพบว่า การควบคุมบทเรียน ความน่าสนใจในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน ความน่าสนใจในการนำเสนอบทเรียน และการออกแบบและหน้าจอโดยรวม มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ภาพประกอบ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาจากรายการประเมินเป็นรายข้อพบว่า ความชัดเจนของภาพที่ใช้ ความน่าสนใจของภาพ ขนาดของภาพที่ใช้ในการนำเสนอ การสื่อความหมายของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน และความสอดคล้องระหว่างภาพกับเนื้อหาของบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ มีดังนี้คือ

- ปรับคำถามในแบบทดสอบให้ตรงกับเนื้อหาในบทเรียน
- ปรับสีตัวอักษรและสีพื้นเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ
- ปรับปรุงรูปภาพให้สื่อความหมายได้ถูกต้อง

ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดลอง

การทดลองครั้งที่ 1

ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นปีที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน พบว่า ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และมีความสนใจในบทเรียนอยู่ในระดับดี แต่ได้พบข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงดังนี้

- ปรับความเร็วการเปลี่ยนหน้าข้อมูลให้เร็วขึ้น
- ปรับคำอธิบายของคำถามให้ชัดเจนขึ้น

- ปรับขนาดของภาพประกอบให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
- ตรวจสอบการเฉลยคำตอบของแบบฝึกหัดให้ถูกต้อง

จากข้อบกพร่องดังกล่าว ผู้วิจัยได้ปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และนำไปทดลองในครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 2

จากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผลการทดลอง ดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ครั้งที่ 2

บทที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			E ₁ / E ₂
	A	M	E ₁	B	M	E ₂	
เรื่องที่ 1	10	8.86	88.67	15	13.00	86.67	88.67/86.67
เรื่องที่ 2	10	8.33	83.33	15	12.80	85.33	83.33/85.33
เรื่องที่ 3	10	8.60	86.00	10	8.60	86.00	86.00/86.00
รวม	30	25.79	86.00	40	34.4	86.00	86.00/86.00

จากตาราง 4 แนวโน้มของประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยรวมเป็น 86.00/86.00 โดยเรื่องที่ 1 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 88.67/86.67 เรื่องที่ 2 เป็น 83.33/85.33 และเรื่องที่ 3 เป็น 86.00/86.00 ซึ่งมีเพียงเรื่องที่ 2 ที่มีแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนไม่เป็นไปตามเกณฑ์กำหนดไว้ พบข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุง คือ ในแบบฝึกหัดใช้ภาษาที่ยากเกินไปและคำบรรยายที่ใช้ประกอบภาพยังไม่ชัดเจน ซึ่งจากข้อบกพร่องดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข โดยการปรับภาษาที่ใช้ในแบบฝึกหัดให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นและเพิ่มคำบรรยายที่ใช้ในการประกอบภาพได้ปรับปรุง และนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองในครั้งที่ 3

การทดลองครั้งที่ 3

หลังจากปรับปรุงข้อบกพร่องจากการทดลองครั้งที่ 2 ได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ไปทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 ผลการทดลองดังตาราง 5

ตาราง 5 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ครั้งที่ 3

บทที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			E ₁ / E ₂
	A	M	E ₁	B	M	E ₂	
เรื่องที่ 1	10	8.66	86.66	15	12.86	85.78	86.66/85.78
เรื่องที่ 2	10	8.83	88.33	15	13.00	86.67	88.33/86.67
เรื่องที่ 3	10	8.56	85.66	10	8.56	85.67	85.66/85.67
รวม	30	26.05	86.88	40	34.42	86.04	86.88/86.04

จากตาราง 5 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยรวมเป็น 86.88/86.04 โดยเรื่องที่ 1 มีประสิทธิภาพ 86.66/85.78 เรื่องที่ 2 เป็น 88.33/86.67 และ เรื่องที่ 3 เป็น 85.66/85.67 ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทุกเรื่องมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ซึ่งได้สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ตามลำดับดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย ที่มีประสิทธิภาพและเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับเนื้อหาเรื่องอื่นต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนไขศรีปราโมชอนุสรณ์ กรุงเทพมหานคร มีนักเรียนรวม 3 ห้องจำนวน 110 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนไขศรีปราโมชอนุสรณ์ กรุงเทพมหานคร จำนวน 48 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง ดังนี้

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

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 เป็นเนื้อหาจากหลักสูตรสถานศึกษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ โดยแบ่งเนื้อหาเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

- เรื่องที่ 1 นาฏยศัพท์
- เรื่องที่ 2 ภาษาท่า
- เรื่องที่ 3 ท่าประกอบเพลง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 2 ฉบับ คือ
 - 3.1 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา
 - 3.2 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเทคโนโลยี

ทางการศึกษา

วิธีการดำเนินการทดลอง

วิธีการดำเนินการทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการทดลองออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นที่ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่าง 3 คน โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการทดลอง 1 เครื่องต่อจำนวนผู้เรียน 1 คน พร้อมทั้งสังเกตข้อบกพร่องจากบทเรียนที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองและทำการสัมภาษณ์ผู้ทดลองเพื่อนำปัญหาหรือข้อบกพร่องต่างๆ ที่เกิดขึ้นมาปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างและปรับปรุงแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยกำหนดให้ผู้เรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องที่ 1 ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเมื่อศึกษาเรื่องที่ 1 จบแล้วให้ทำแบบทดสอบแล้วจึงศึกษาเรื่องที่ 2 และ 3

เช่นเดียวกับเรื่องที่ 1 แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การทดลองครั้งที่ 3 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับกลุ่ม ตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยกำหนดให้ ผู้เรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องที่ 1 ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเมื่อ ศึกษาเรื่องที่ 1 จบแล้วให้ทำแบบทดสอบแล้วจึงศึกษาเรื่องที่ 2 และ 3 เช่นเดียวกับเรื่องที่ 1 แล้วนำ ผลที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 ที่ กำหนด

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีเนื้อหาทั้งหมด 3 เรื่อง ดังนี้
 - เรื่องที่ 1 นาฏยศัพท์
 - เรื่องที่ 2 ภาษาท่า
 - เรื่องที่ 3 ท่าประกอบเพลง
2. ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 มีดังนี้
 - 2.1 ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี
 - 2.2 ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา พบว่าบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาอยู่ในระดับดี
 - 2.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับ นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.88/86.04 โดยแต่ละเรื่องมีประสิทธิภาพดังนี้
 - เรื่องที่ 1 มีประสิทธิภาพ 86.66/85.78
 - เรื่องที่ 2 มีประสิทธิภาพ 88.33/86.67
 - เรื่องที่ 3 มีประสิทธิภาพ 85.66/85.67

อภิปรายผล

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาอยู่ในระดับดีและมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งผู้วิจัยมีประเด็นในการอภิปรายผลดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องนาฏศิลป์ไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่สร้างขึ้นมีการผสมผสานสื่อต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน คือ เสียงดนตรี ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก ข้อความ ตลอดจนมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการแจ้งผลคะแนน ส่งผลให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีความน่าสนใจ จึงช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้ลึกซึ้งและดีขึ้น (สถาพร สาธการ. 2540: 110-111) นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนอย่างมีขั้นตอนตามลำดับ โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาตรวจสอบและให้คำแนะนำในการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ซึ่งจากการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนั้น พบว่า ในการทดลองครั้งที่ 2 แนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยรวมเป็น 86.00/86.00 โดยเรื่องที่ 1 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 88.67/86.67 เรื่องที่ 2 เป็น 83.33/85.33 และเรื่องที่ 3 เป็น 86.00/86.00 ซึ่งมีเพียงเรื่องที่ 2 ที่มีแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พบข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุง คือ ในแบบฝึกหัดใช้ภาษาที่ยากเกินไปและคำบรรยายที่ใช้ประกอบภาพยังไม่ชัดเจน ซึ่งจากข้อบกพร่องดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข โดยการปรับภาษาที่ใช้ในแบบฝึกหัดให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นและเพิ่มคำบรรยายที่ใช้ในการประกอบภาพและนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองในครั้งที่ 3 พบว่ามีประสิทธิภาพ 86.88/86.04 โดยเรื่องที่ 1 เป็น 86.66/85.78 เรื่องที่ 2 เป็น 88.33/86.67 และเรื่องที่ 3 เป็น 85.66/85.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น เนื่องจากในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีการเสริมแรงให้กับผู้เรียนอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะการตอบแบบฝึกหัดในแต่ละข้อจะมีการเฉลยคำตอบที่ถูกต้องเมื่อผู้เรียนตอบผิด และจะมีการแสดงความยินดีต่อผู้เรียน เมื่อผู้เรียนตอบคำถามถูก ตลอดจนเมื่อผู้เรียนทำข้อสอบเสร็จจะมีการแจ้งผลการสอบทันที ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย และตั้งใจที่จะทำแบบฝึกหัด ระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อีกทั้งผู้เรียนสามารถทบทวน

บทเรียนด้วยตัวเองทันทีเมื่อมีเนื้อหาที่ไม่เข้าใจหรือสงสัย ซึ่งตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน
ได้เป็นอย่างดี

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหา
ความรู้ก่อนเรียนหรือสามารถให้ผู้เรียนใช้ทบทวนบทเรียน ได้ตลอดเวลาความต้องการ และผู้สอน
สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้จริง

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการสร้างงานบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียควรศึกษาโปรแกรมที่หลากหลาย
เพื่อสนองต่อความต้องการของผลงานที่สร้างสรรค์มากยิ่งขึ้น

2. ควรศึกษาหลักการออกแบบและจิตวิทยาการเรียนรู้ของบุคคล ก่อนผลิตชิ้นงาน
เพราะจะเป็นส่วนสำคัญ ที่ทำให้บทเรียนที่สร้างขึ้นมีความน่าสนใจ และทำให้บทเรียนมี
ประสิทธิภาพสูงยิ่งขึ้น

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหา
ความรู้ก่อนเรียนหรือสามารถให้ผู้เรียนใช้ทบทวนบทเรียน ได้ตลอดเวลาความต้องการ และผู้สอน
สามารถนำไปใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ของนักเรียนได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาศิลปะในเรื่องอื่นๆ
ต่อไป

2. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต ในรูปแบบต่างๆ เช่น แบบเกม แบบการ์ตูน เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- _____. (2544). *คู่มือพัฒนาสื่อการเรียนรู้อื่นๆ*. กรุงเทพฯ.
- กฤษมันต์ วัฒนางรงค์. (2536). *เทคโนโลยีเทคนิคการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2536). *เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2540). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดโรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- จิราวรรณ สุวรรณเนต. (2543). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องจังหวัดสมุทรสงคราม*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชัยวุฒิ พิษณุบุตร. (2547). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องจังหวัดหน้าทับ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. (2533). *เทคโนโลยีการศึกษา: ทฤษฎีการวิจัย*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- ณรงค์ เอกจีน. (2544). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องดนตรีไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ณัชชา จงอรกิจ. (2542). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการพิมพ์สกรีน*. ปริญญาโท กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทักษิณา สนวนานนท์. (2530). *คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: องค์การค้ำของครุสภา.
- ธนะพัฒน์ ถึงสุข; และชเนนทร์ สุขวาริ. (2538). *เปิดโลกมัลติมีเดีย*. กรุงเทพฯ: นำอักษรการพิมพ์.

- นภดล ห่องดอกไม้. (2542). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เงินฝากประจำ*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิภาวรรณ รัตนานนท์. (2542). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียในการสอนเรื่อง การประเมินสภาพทารกแรกคลอดสำหรับนักศึกษาพยาบาล*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุปผชาติ ทัพพิภรณ์. (2538, กรกฎาคม- กันยายน). มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์. *สสวท.* 23(9):25.
- เป็รื่อง โกมุท. (2519). *การวิจัยสื่อและนวัตกรรมการสอน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์. (2531). *การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา. ในรวมบทความเกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา (เล่ม 2)*. หน้า 21-25. กรุงเทพฯ: กองวิจัยทางการศึกษา สำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- พัลลภ พิริยะสุวรรณค์. (2541, ตุลาคม-ธันวาคม). มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน. *พัฒนาเทคนิคการศึกษา.* 11(28):9-15.
- พินิจ ปฏิสังข์. (2539). ระบบมัลติมีเดีย, *คู่มือการใช้งานคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล OLYMPIA*. หน้า 47-48.
- พินุช กัณห์ดิลก. (2542). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่องชีวิตสัตว์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เพ็ญสุข ภูตระกูล. (2528). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านเพื่อความเข้าใจภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยให้เพื่อนช่วยสอนกับที่เรียนด้วยตนเอง*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (มัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (2541). *การสัมมนาวิชาการเรื่อง CAI กับการศึกษาไทย*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2540). *คู่มือการใช้งาน Authorware Professional*. เอกสารประกอบการฝึกอบรม. หน้า 1.

- รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์. (2544). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องป่าชายเลน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วัฒนา นัทธี. (2547, ตุลาคม). *ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา*. *วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีชั้นสูง*. 7: 12.
- สถาพร สาธุการ. (2540). *การพัฒนาและประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา*. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์. ถ่ายเอกสาร.
- สรวิศ สุชินโรจน์. (2533, ตุลาคม-พฤศจิกายน). *Muktimedia, คอมพิวเตอร์*. (94).
- सानิตย์ กายาผาด. (2542). *การเขียนโปรแกรมมัลติมีเดีย Toolbook*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- เสรี เพิ่มชาติ. (2530). *แนวโน้มของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีผลต่อการดำเนินการทางการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย*. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- เสาวณีย์ ลึกษาบัณฑิต. (2525). *การเรียนการสอนรายบุคคล*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.
- _____. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: พิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อนิรุทธิ์ สติมัน. (2542). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางอินเทอร์เน็ต เรื่องการถ่ายภาพสำหรับบุคคลทั่วไป*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อุทิศ ม่านโคกสูง. (2548). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทัศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อุษา จงใจเทศ. (2546). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่องการเชื่อมวงจร*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

อิสสระ อิศรธำรง. (2541). ผลการใช้มัลติมีเดียในการฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศของพนักงานบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด. ปริญญาโท กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

Borg Walter; and Meridith D. Gall. (1989). *Education Research: An Introduction*. New York: Longman. Inc.

Clark , Barbara Irene. (1995). *Understanding Teaching: An Interactive Multimedia Professional Development Observational Tool for Teacher*. Dissertation Ph.D, Arizona: Arizona State University.

Gagne', Robert M.; and Leslie J. Briggs. (1974). *Principle of Instructional Design*. New York: McGraw-Hill Book, co.

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

Jonassen D.H.; & Hannum W.H. (1987, December). Research-based principles for designing computer software. *Education Technology*. 7-14.

Mauldin , M. (1996 , March-April). The Formative Evaluation of Computer-based Multimedia Programs. *Educational Technology*. 36(2): 36-40.

Philphod, Elose. (1979). *Media Literacy Curriculum Design: Preparing Students for Multimedia Technology*. Ph. D. Mississippi State University.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและเทคโนโลยีทางการศึกษา

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. นางนิตยาพร พงษ์สถิต
หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
โรงเรียนไชยศรีปราโมชอนุสรณ์
2. นางสาวชวล บุญชัยชาญกิจ
หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
โรงเรียนบ้านบางกะปิ
3. นางสาวพัชรี พิสิฐพิพัฒนา
หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
โรงเรียนมารีย์อุปถัมภ์ นครปฐม

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกี่ยมมี
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. อาจารย์สุขเกษม อูยโต
อาจารย์ประจำสาขาวิชาศิลปภาพถ่าย
คณะศิลปะและการออกแบบ มหาวิทยาลัยรังสิต

ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

**แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
เรื่องนาฏศิลป์ไทย**

คำชี้แจง แบบประเมินชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

- ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ
 ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา
 ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

1. ชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....
2. ตำแหน่ง.....
3. สังกัด.....
4. สถานที่ทำงาน.....

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

1. กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องการประเมิน 5 ระดับ ตามความคิดเห็นของท่าน
 หลังจากตรวจสอบเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องนาฏศิลป์ไทยแล้ว

2. ในแต่ละช่องการประเมินให้กำหนดค่าระดับคะแนนไว้ ดังนี้
 - 5 หมายถึง ผลการประเมินในระดับดีมาก
 - 4 หมายถึง ผลการประเมินในระดับดี
 - 3 หมายถึง ผลการประเมินในระดับพอใช้
 - 2 หมายถึง ผลการประเมินในระดับปรับปรุง
 - 1 หมายถึง ผลประเมินในระดับใช้ไม่ได้

**แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเรื่องนาฏศิลป์ไทย**

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา					
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดมุ่งหมาย					
1.3 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในบทเรียนแต่ละเรื่อง					
1.4 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
2. ภาพและการใช้ภาษา					
2.1 การใช้ไวยากรณ์ในการอธิบายเนื้อหา					
2.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับภาพประกอบ					
2.3 ความถูกต้องของภาพประกอบ					
2.4 ความถูกต้องของการใช้ภาษา					
3. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ					
3.1 ความสอดคล้องระหว่างคำถามกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
3.2 ความชัดเจนของคำถาม					
3.3 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ					
3.4 การนำเสนอการสรุปผลคะแนน					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่...../...../.....

**แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา
เรื่องนาฏศิลป์ไทย**

คำชี้แจง แบบประเมินชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

1. ชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....
2. ตำแหน่ง.....
3. สังกัด.....
4. สถานที่ทำงาน.....

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

1. กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องการประเมิน 5 ระดับ ตามความคิดเห็นของท่าน หลังจากตรวจสอบเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องนาฏศิลป์ไทยแล้ว
2. ในแต่ละช่องการประเมินให้กำหนดค่าระดับคะแนนไว้ ดังนี้
 - 5 หมายถึง ผลการประเมินในระดับดีมาก
 - 4 หมายถึง ผลการประเมินในระดับดี
 - 3 หมายถึง ผลการประเมินในระดับพอใช้
 - 2 หมายถึง ผลการประเมินในระดับปรับปรุง
 - 1 หมายถึง ผลประเมินในระดับใช้ไม่ได้

**แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ
ด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา เรื่องนาฏศิลป์ไทย**

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ				
	5	4	3	2	1
1. ตัวอักษรและภาพ					
1.1 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
1.2 ความเหมาะสมของการใช้สีตัวอักษร					
1.3 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีพื้นหลังของบทเรียน					
1.4 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
1.5 สีของภาพและกราฟิก					
2. เสียง					
2.1 ความชัดเจนของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2.2 ความน่าสนใจของเพลงที่ใช้ประกอบบทเรียน					
3. การออกแบบบทเรียนและปฏิสัมพันธ์					
3.1 การควบคุมบทเรียน					
3.2 ความน่าสนใจในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน					
3.3 ความน่าสนใจในการนำเสนอบทเรียน					
3.4 การออกแบบและหน้าจอโดยรวม					
4. ภาพประกอบ					
4.1 ความชัดเจนของภาพที่ใช้					
4.2 ความน่าสนใจของภาพ					
4.3 ขนาดของภาพที่ใช้ในการนำเสนอ					
4.4 การสื่อความหมายของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน					
4.5 ความสอดคล้องระหว่างภาพกับเนื้อหาของบทเรียน					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

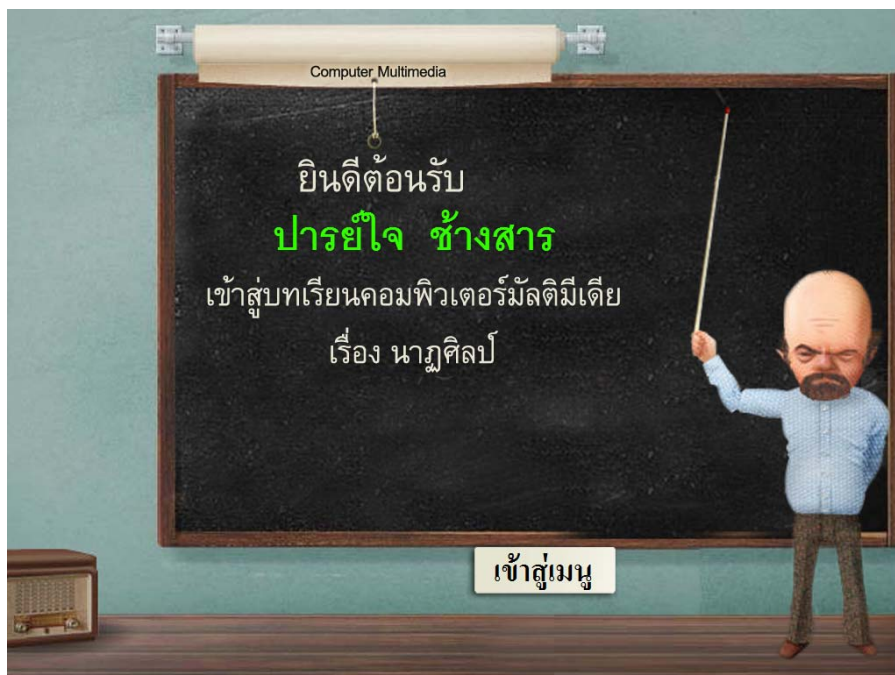
ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่...../...../.....

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย



นาฏศิลป์ไทย
Computer Multimedia

นาฏยศัพท์

ข้อมูลเบื้องต้น

การตั้งวง

การจับ

การยกเท้า

การก้าวเท้า

การถัดเท้า

การประเท้า

การตบเท้า

แบบทดสอบ

กลับสู่เมนู

นาฏศิลป์ไทย
Computer Multimedia

ภาษาท่า

ข้อมูลเบื้องต้น

ทำแทนคำพูด

ท่าแสดงอิริยาบถ

ท่าแสดงอารมณ์

แบบทดสอบ

กลับสู่เมนู

นาฏศิลป์ไทย
Computer Multimedia

ทำประกอบเพลง

เพลงไก่ขัน

เพลงเชิญพระขวัญ

แบบทดสอบ

กลับสู่เมนู

นาฏศิลป์ไทย
Computer Multimedia

ยกหน้าตัวนาง

ให้ยกเท้าซ้ายโดยปลายเท้าชี้ไปข้างหน้า
เขยิบปลายเท้าให้ตึง สันเท้าให้ยกต่ำกว่า
การยกเท้าของตัวพระ เท้าขวาย่อลงเล็กน้อย
มือทั้งสองข้างทำวสะเอว ลำตัวยึดตรง

ตัวนาง

ยกหน้าตัวพระ

ให้ยกเท้าขวาขึ้นไว้ข้างหน้า เขยิบปลายเท้าให้ตึง
หักข้อเท้าเข้าหาลำขา ก้นเขยิบออกไปด้านข้าง
ปลายเท้าชี้ไปทางขวา โดยไม่ให้สันเท้าขวา
ตรงกับสันหน้าแข้งของเท้าซ้าย บิดสันเท้า
ออกเล็กน้อย มือทำวสะเอว ลำตัวยึดตรง

ตัวพระ

กลับ

นาฏศิลป์ไทย

Computer Multimedia



ทำเดินตัวนาง

ก้าวเท้าซ้ายไปด้านหน้า เท้าขวา เปิดส้นเท้า และย่อเข่าเล็กน้อย มือขวาตั้งวงระดับชายพก มือซ้ายจับชายพก



ทำเดินตัวพระ

ก้าวเท้าซ้ายไปด้านหน้า เท้าขวาเปิดส้นเท้า และย่อเข่าเล็กน้อย มือขวาตั้งวงระดับชายพก มือซ้ายตั้งวง

กลับ

นาฏศิลป์ไทย

Computer Multimedia



รูปที่ ๑ แสงทอง

ก้าวเท้าขวา เท้าซ้าย เปิดส้นเท้า ย่อเข่าเล็กน้อย ยกปลายแขนขึ้นให้เป็นวงโค้ง ตั้งปลายนิ้วขึ้น ให้อยู่ระดับไหล่ นิ้วทั้ง ๔ เรียงชิดติดกัน ส่วนนิ้วหัวแม่มือหักเข้าหาฝ่ามือ เอียงศีรษะและลำตัวไปทางซ้าย


กลับ

นาฏศิลป์ไทย
Computer Multimedia



เนื้อเพลงเชิญพระขวัญ

ขวัญเจ้าเอ๋ย ขวัญเอ๋ย	มาสู่องค์เอ๋ย (ข้า)
ขอเชิญพระขวัญ	เมื่อวันเดือนเพ็ญ
ให้อยู่ร่มเย็น	อย่าหนีไปไหน
ขวัญเจ้าเอ๋ย ขวัญเอ๋ย	ขวัญเจ้าอย่าเลยไปไกล
อย่าเที่ยวจนเพลิน	อย่าระเหินระหก
อย่ามัวชมนก	อย่ามัวชมไม้
ขอเชิญขวัญเจ้า	รีบเข้าสู่กาย
อย่าลืมนี่ทนาย	เลยนะขวัญเจ้าเอ๋ย



กลับ

นาฏศิลป์ไทย
Computer Multimedia



รูปที่ ๓ ขวัญเจ้าเอ๋ย

นั่งคุกเข่า สองมือจับแว่นเทียนระดับอก
แล้วเวียนเทียนนอก ๑ ครั้ง

กลับ

นาฏศิลป์ไทย
Computer Multimedia

แบบทดสอบเรื่องนาฏยศัพท์

คำชี้แจง
ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน
เรื่องนาฏยศัพท์ จำนวน 15 ข้อ

เข้าสู่แบบทดสอบ



นาฏศิลป์ไทย
Computer Multimedia

5. จากภาพแสดงถึงการตั้งวงในข้อใด

- ก. วงล่างของตัวพระ
- ข. วงบนของตัวนาง
- ค. วงกลางของพระ
- ง. วงล่างของตัวนาง



นาฏศิลป์ไทย
Computer Multimedia

15. ข้อใดคือรูปการแสดงอารมณ์ โกรธ ของตัวพระ

สไลด์นำเสนอเกี่ยวกับนาฏศิลป์ไทย (Computer Multimedia) หัวข้อ 15. ข้อใดคือรูปการแสดงอารมณ์ โกรธ ของตัวพระ

สไลด์นำเสนอเกี่ยวกับนาฏศิลป์ไทย (Computer Multimedia) หัวข้อ 15. ข้อใดคือรูปการแสดงอารมณ์ โกรธ ของตัวพระ

นาฏศิลป์ไทย
Computer Multimedia

สรุปผลคะแนน

คุณทำได้ 3 คะแนน

กลับเข้าสู่เมนู

สไลด์นำเสนอเกี่ยวกับนาฏศิลป์ไทย (Computer Multimedia) หัวข้อ สรุปผลคะแนน

สไลด์นำเสนอเกี่ยวกับนาฏศิลป์ไทย (Computer Multimedia) หัวข้อ สรุปผลคะแนน

ภาคผนวก ง

ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกรายข้อ
เรื่องที่ 1 นาฏยศัพท์

ข้อที่	ความยาก	แปลผล	อำนาจจำแนก	Sig.	แปลผลคุณภาพของข้อสอบ
1	0.57	ใช้ได้	0.49 *	0.0065	ใช้ได้
2	0.43	ใช้ได้	0.29	0.1171	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
3	0.77	ใช้ได้	0.28	0.1336	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
4	0.73	ใช้ได้	0.36 *	0.0476	ใช้ได้
5	0.67	ใช้ได้	0.40 *	0.0266	ใช้ได้
6	0.23	ใช้ได้	0.32	0.0817	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
7	0.77	ใช้ได้	0.59 *	0.0006	ใช้ได้
8	0.73	ใช้ได้	0.62 *	0.0003	ใช้ได้
9	0.47	ใช้ได้	0.39 *	0.0328	ใช้ได้
10	0.80	ใช้ได้	0.49 *	0.0065	ใช้ได้
11	0.73	ใช้ได้	0.71 *	0.0000	ใช้ได้
12	0.77	ใช้ได้	0.49 *	0.0059	ใช้ได้
13	0.80	ใช้ได้	0.66 *	0.0001	ใช้ได้
14	0.67	ใช้ได้	0.65 *	0.0001	ใช้ได้
15	0.73	ใช้ได้	0.25	0.1749	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

หมายเหตุ

ค่าความยากคำนวณจากสูตร $P=r/n$

ค่าอำนาจจำแนกคำนวณจากสูตร Item Total Correlation

ค่าความเที่ยงตรงคำนวณด้วยสูตร Alpha - Conbach coefficient

ค่าความเที่ยงตรง (Reliability) = 0.8380

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกรายข้อ
เรื่องที่ 2 ภาษาท่า

ข้อที่	ความยาก	แปลผล	อำนาจจำแนก	Sig.
1	0.73	ใช้ได้	0.59 *	0.0007
2	0.37	ใช้ได้	0.52 *	0.0034
3	0.53	ใช้ได้	0.40 *	0.0268
4	0.73	ใช้ได้	0.41 *	0.0244
5	0.60	ใช้ได้	0.41 *	0.0229
6	0.77	ใช้ได้	0.23	0.2274
7	0.77	ใช้ได้	0.33	0.0790
8	0.40	ใช้ได้	0.45 *	0.0135
9	0.30	ใช้ได้	0.37 *	0.0436
10	0.50	ใช้ได้	0.46 *	0.0107
11	0.80	ใช้ได้	0.32	0.0869
12	0.33	ใช้ได้	0.21	0.2756
13	0.50	ใช้ได้	0.33	0.0771
14	0.60	ใช้ได้	0.33	0.0792
15	0.63	ใช้ได้	0.37 *	0.0454

หมายเหตุ

ค่าความยากคำนวณจากสูตร $P=r/n$

ค่าอำนาจจำแนกคำนวณจากสูตร Item Total Correlation

ค่าความเที่ยงตรงคำนวณด้วยสูตร Alpha - Conbach coefficient

ค่าความเที่ยงตรง (Reliability) = 0.7769

**ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกรายข้อ
เรื่องที่3 ทำประกอบเพลง**

ข้อที่	ความยาก	แปลผล	อำนาจจำแนก	Sig.
1	0.47	ใช้ได้	0.39 *	0.0327
2	0.50	ใช้ได้	0.51 *	0.0040
3	0.77	ใช้ได้	0.35	0.0597
4	0.30	ใช้ได้	0.48 *	0.0069
5	0.40	ใช้ได้	0.40 *	0.0278
6	0.57	ใช้ได้	0.29	0.1240
7	0.37	ใช้ได้	0.35	0.0554
8	0.63	ใช้ได้	0.62 *	0.0003
9	0.47	ใช้ได้	0.51 *	0.0040
10	0.47	ใช้ได้	0.30	0.1014

หมายเหตุ

ค่าความยากคำนวณจากสูตร $P=r/n$

ค่าอำนาจจำแนกคำนวณจากสูตร Item Total Correlation

ค่าความเที่ยงตรงคำนวณด้วยสูตร Alpha - Conbach coefficient

ค่าความเที่ยงตรง (Reliability) = 0.7570

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกรายข้อ 40 ข้อ

ข้อที่	ความยาก	แปลผล	อำนาจจำแนก	Sig.	แปลผล	แปลผลคุณภาพของข้อสอบ
1	0.57	ใช้ได้	0.50 *	0.0044	ใช้ได้	ใช้ได้
2	0.43	ใช้ได้	0.29	0.1199	ทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
3	0.77	ใช้ได้	0.35	0.0551	ทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
4	0.73	ใช้ได้	0.32	0.0879	ทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
5	0.67	ใช้ได้	0.44 *	0.0151	ใช้ได้	ใช้ได้
6	0.23	ใช้ได้	0.23	0.2283	ทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
7	0.77	ใช้ได้	0.55 *	0.0018	ใช้ได้	ใช้ได้
8	0.73	ใช้ได้	0.60 *	0.0004	ใช้ได้	ใช้ได้
9	0.47	ใช้ได้	0.27	0.1551	ทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
10	0.80	ใช้ได้	0.38 *	0.0404	ใช้ได้	ใช้ได้
11	0.73	ใช้ได้	0.72 *	0.0000	ใช้ได้	ใช้ได้
12	0.77	ใช้ได้	0.51 *	0.0037	ใช้ได้	ใช้ได้
13	0.80	ใช้ได้	0.66 *	0.0001	ใช้ได้	ใช้ได้
14	0.67	ใช้ได้	0.61 *	0.0003	ใช้ได้	ใช้ได้
15	0.73	ใช้ได้	0.40 *	0.0295	ใช้ได้	ใช้ได้
16	0.73	ใช้ได้	0.44 *	0.0153	ใช้ได้	ใช้ได้
17	0.37	ใช้ได้	0.48 *	0.0077	ใช้ได้	ใช้ได้
18	0.53	ใช้ได้	0.37 *	0.0459	ใช้ได้	ใช้ได้
19	0.73	ใช้ได้	0.43 *	0.0182	ใช้ได้	ใช้ได้
20	0.60	ใช้ได้	0.31	0.1005	ทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
21	0.77	ใช้ได้	0.21	0.2717	ทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
22	0.77	ใช้ได้	0.27	0.1493	ทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
23	0.40	ใช้ได้	0.53 *	0.0026	ใช้ได้	ใช้ได้
24	0.30	ใช้ได้	0.26	0.1642	ทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
25	0.50	ใช้ได้	0.44 *	0.0145	ใช้ได้	ใช้ได้

ข้อที่	ความยาก	แปลผล	อำนาจจำแนก	Sig.	แปลผล	แปลผลคุณภาพของข้อสอบ
26	0.80	ใช้ได้	0.29	0.1235	ทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
27	0.33	ใช้ได้	0.29	0.1153	ทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
28	0.50	ใช้ได้	0.35	0.0569	ทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
29	0.60	ใช้ได้	0.32	0.0808	ทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
30	0.63	ใช้ได้	0.51 *	0.0043	ใช้ได้	ใช้ได้
31	0.47	ใช้ได้	0.28	0.1412	ทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
32	0.50	ใช้ได้	0.27	0.1476	ทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
33	0.77	ใช้ได้	0.23	0.2254	ทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
34	0.30	ใช้ได้	0.45 *	0.0134	ใช้ได้	ใช้ได้
35	0.40	ใช้ได้	0.44 *	0.0160	ใช้ได้	ใช้ได้
36	0.57	ใช้ได้	-0.14	1.0000	ทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
37	0.37	ใช้ได้	0.12	0.5392	ทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
38	0.63	ใช้ได้	0.56 *	0.0012	ใช้ได้	ใช้ได้
39	0.47	ใช้ได้	0.22	0.2389	ทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
40	0.47	ใช้ได้	0.19	0.3239	ทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

หมายเหตุ

ค่าความยากคำนวณจากสูตร $P=r/n$

ค่าอำนาจจำแนกคำนวณจากสูตร Item Total Correlation

ค่าความเที่ยงตรงคำนวณด้วยสูตร Alpha - Conbach coefficient

ค่าความเที่ยงตรง (Reliability) = 0.8796

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นางสาวปารย์ใจ ช่างสาร
วัน/เดือน/ปีเกิด	22 ธันวาคม 2524
สถานที่เกิด	อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	97/1 ม.9 ต.ห้วยยาง อ.ทับสะแก จ.ประจวบคีรีขันธ์
ประวัติการศึกษา	
2540	มัธยมศึกษาตอนต้น จาก โรงเรียนประจวบวิทยาลัย
2543	มัธยมศึกษาตอนปลาย จาก โรงเรียนพรหมานุสรณ์จังหวัดเพชรบุรี
2547	ศึกษาศาสตรบัณฑิต (จิตวิทยาและการแนะแนว) จาก มหาวิทยาลัยศิลปากร
2552	การศึกษามหาบัณฑิต (สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ