

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปีพาทย์
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

สารนิพนธ์
ของ
นางสาวมยุรา บุญเจริญ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มกราคม 2548
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๗๘๐ . ๙๕๙๓

๒๑๘๘๗

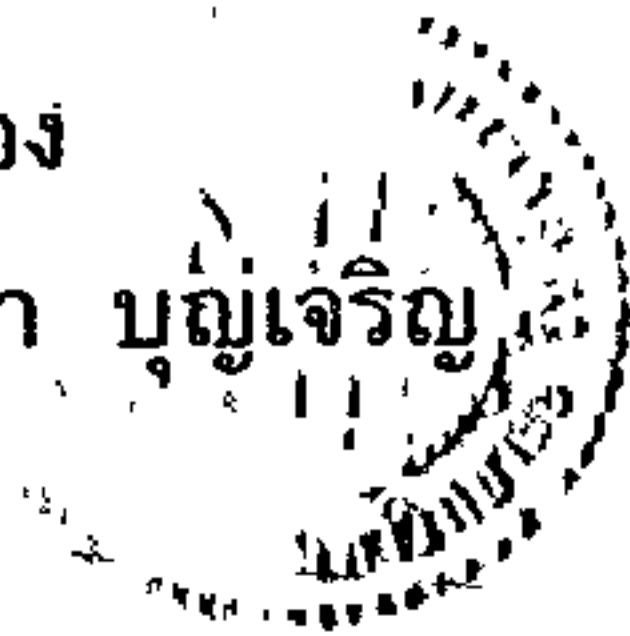
๖.๓

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปี่พาทย์
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

บทคัดย่อ

ของ

นางสาวมยุรา บุญเจริญ



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มกราคม 2548

h 258940

๐ ๘ ก.พ. ๒๕๔๘

มยุรา บุญเจริญ. (2548). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสม
วงปีพาทย์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา).
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ :
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุณานนท์.

การศึกษาค้นคว้านี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการ
ประสมวงปีพาทย์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียน
ปทุมคงคา กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 รวม 48 คน โดยวิธีการ
สุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยทำการทดลอง 3 ครั้ง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน เครื่องมือ
ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปีพาทย์
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์
มัลติมีเดีย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย

ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวง
ปีพาทย์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพทั้งด้านเนื้อหา
และ ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 93.08/91.08 เป็นไปตามเกณฑ์
ที่กำหนดไว้

**THE DEVELOPMENT OF AN INSTRUCTIONAL MULTIMEDIA COMPUTER
LESSON ON PEE-PAT ORCHESTRATION
FOR THE 3rd LEVEL STUDENTS**

**AN ABSTRACT
BY
MISS MAYURA BOONCHAROEN**

**Present in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Master of Education Degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University
January 2005**

Mayura Booncharoen. (2005). *The Development of an Instructional Multimedia Computer on Pee-Pat Orchestration for the 3rd Level Students*. Master Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor : Assist.Prof. Charnchai Intarasunanont.

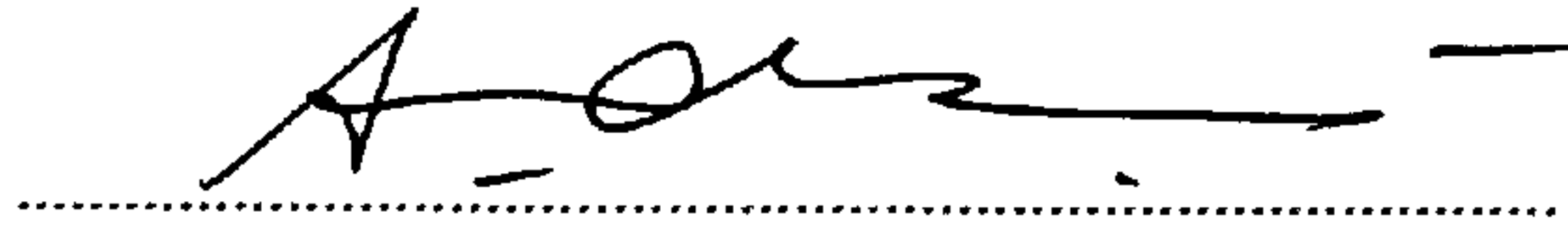
The purpose of this study was to develop of an instructional multimedia computer on Pee-Pat Orchestration for the 3rd level students and to find out an efficiency according to the set of 85/85 criterion.

The samples used in the study were 48 in the 3rd level students from Patumkongka school during the first semester of 2004 academic year by using multistage random sampling. The samples were 3 experimental groups to test the efficiency of the multimedia computer. The instruments were the multimedia computer on Pee-Pat Orchestration, achievement test, and a rating scale questionnaire. The statistics used for data analysis included percentage and means.

The result of the study revealed that the instructional multimedia computer reached the good level and have the efficiency of 93.08/91.08 according to provided criteria.

อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์



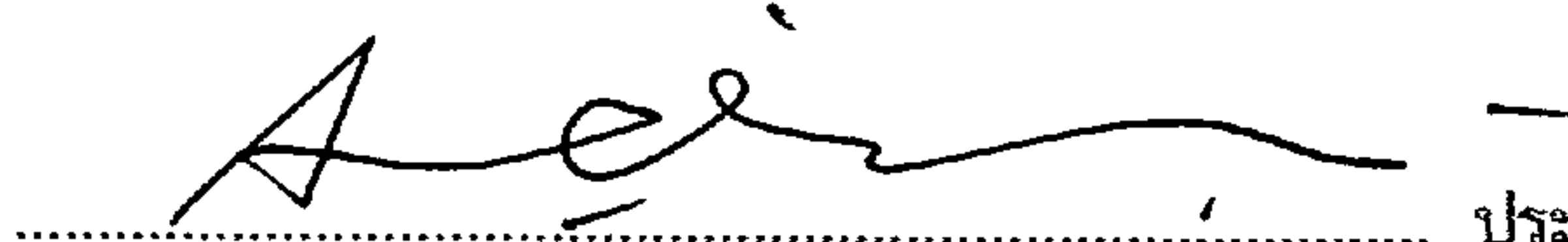
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุณานนท์)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร



(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลีغبานันท์)

คณะกรรมการสอบ



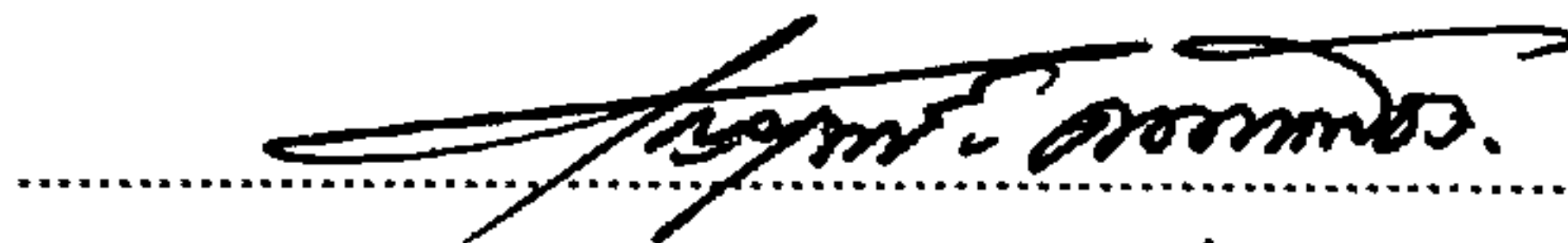
ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุณานนท์)



กรรมการสอบสารนิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง)



กรรมการสอบสารนิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ชูชาติ)

วันที่ 12 เดือนมกราคม พ.ศ. 2548

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์นี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ ที่ปรึกษาและประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง กรรมการ และผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร กรรมการสอบสารนิพนธ์ ที่ได้ให้ความกรุณาให้ความช่วยเหลือ แนะนำ และให้คำปรึกษาอันเป็นประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้า ผู้ศึกษาค้นคว้าขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบ และประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร และผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่กรุณาให้คำแนะนำ และข้อเสนอแนะต่างๆ ด้านสื่อ ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ รองศาสตราจารย์กาญจนา อินทรสุนานนท์ อาจารย์มณฑนา อยู่ยังยีน และอาจารย์กฤษฎา สุขสำเนียง ที่กรุณาให้คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไขความถูกต้องทางด้านเนื้อหา ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษายัง

ขอขอบพระคุณ อาจารย์มิ่ง เทพครเมือง หัวหน้างานด้านวัดผล โรงเรียนสาธิต (ฝ่ายประถม) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ที่กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบ และแก้ไขความถูกต้องทางด้านสถิติ

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ และอาจารย์โรงเรียนปทุมคงคาทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ด้านสถานที่ และให้ความร่วมมือในการดำเนินการเก็บข้อมูลเพื่อการศึกษา ค้นคว้า ซึ่งนับว่าเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัยในครั้งนี้

ท้ายสุดขอขอบพระคุณบิดา มารดา น้อง และเพื่อนๆ นาฏศิลป์ ทุกคนที่ได้มีส่วนช่วยเหลือ และให้กำลังใจที่ดีตลอดระยะเวลาที่ศึกษา และทำงานวิจัย

มยุรา บุญเจริญ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
เอกสารที่เกี่ยวกับงานวิจัย และพัฒนาทางการศึกษา	7
ความหมายของงานวิจัย และพัฒนาทางการศึกษา	7
การดำเนินการวิจัย และพัฒนาทางการศึกษา	8
เอกสารที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	9
ความหมายของมัลติมีเดีย	9
ลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	11
ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	14
เครื่องมือที่ใช้ในการผลิตคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	15
รูปแบบการนำเสนอมัลติมีเดีย	22
เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย	23
ประโยชน์ของการประยุกต์ใช้มัลติมีเดีย	25
งานวิจัยที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	26
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษด้วยตนเอง	29
ความหมายของการศึกษด้วยตนเอง	29
จุดประสงค์ของการศึกษด้วยตนเอง	30
ประเภทของการศึกษด้วยตนเอง	30
หลักการศึกษด้วยตนเอง	31
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอนวิชาศิลปะ 3	33
เอกสารที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาเรื่อง การประสมวงปี่พาทย์	46
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	53
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	53

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 (ต่อ)	
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	54
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	54
การสร้างและหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	54
การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบหลังเรียน	55
การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ..	56
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	57
การวิเคราะห์ข้อมูล	57
4 ผลการศึกษาค้นคว้า	58
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปีพาทย์	58
ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	59
ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดย	
ผู้เชี่ยวชาญ	59
การพัฒนา และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย...	63
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	66
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	66
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	66
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	66
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	67
การพัฒนา และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	67
การวิเคราะห์ข้อมูล	68
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	69
การอภิปรายผล	70
ข้อเสนอแนะ	71
บรรณานุกรม	73

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก	78
ภาคผนวก ก. ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังเรียน	79
ภาคผนวก ข. แบบทดสอบหลังเรียน	82
ภาคผนวก ค. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ	93
ภาคผนวก ง. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และสำเนาหนังสือเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญ	100
ภาคผนวก จ. ตัวอย่างสคริปต์ และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปี่พาทย์	106
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์	118

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเรื่องการประสมวงปีพาทย์	59
2. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา	61
3. แนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 2 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน	64
4. ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 3 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน	65
5. แสดงผลระดับค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องการประสมวงปีพาทย์ เรื่องที่ 1 เครื่องดนตรีที่ใช้ในการประสมวงปีพาทย์	80
6. แสดงผลระดับค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องการประสมวงปีพาทย์ เรื่องที่ 2 การประสมวงปีพาทย์ไทย (สามัญ)	80
7. แสดงผลระดับค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องการประสมวงปีพาทย์ เรื่องที่ 3 การประสมวงปีพาทย์ที่ประสมเพื่อใช้ในกรณีต่างๆ	81

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1. โครงสร้างการนำเสนอมีเดียแบบเส้นตรง	22
2. โครงสร้างนำเสนอแบบอิสระ	22
3. โครงสร้างการนำเสนอแบบวงกลม	23

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในสถานการณ์ปัจจุบันของสังคมไทย กระแสการเปลี่ยนแปลงต่างๆเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วส่งผลให้เกิดวิกฤตการณ์ต่างๆ ขึ้นในสังคมมากมาย กระแสเรียกร้องการปฏิรูปการศึกษาจึงเกิดขึ้น เพื่อให้การศึกษาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาประเทศอย่างแท้จริง และได้มีการกล่าวถึงบทบาทของการศึกษาอยู่เสมอว่า จะตอบสนองความเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ได้อย่างไร เป้าหมายของการจัดการศึกษาในยุคของการปฏิรูปการศึกษานั้น ยึดหลักที่ว่า ผู้เรียนสำคัญที่สุด ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนได้ ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนแต่ละคนได้พัฒนาตนเองตามธรรมชาติ และเต็มศักยภาพ (นันทิฉัตร จันทรางศุ 2544:1)

พระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 ได้กำหนดให้การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้ ได้กำหนดให้มีการจัดทำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิดเป็น ทำเป็น อำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้

การจัดการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน และหลักสูตรสถานศึกษา มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดชีวิต และใช้เวลาอย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งมีความยืดหยุ่นสนองความต้องการของผู้เรียน ชุมชน สังคม และประเทศชาติ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ และเรียนรู้ได้จากสื่อการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้ทุกประเภท รวมทั้งจากเครือข่ายการเรียนรู้ต่างๆจากท้องถิ่น ชุมชน และแหล่งอื่นๆ เน้นสื่อที่ผู้เรียน และผู้สอนใช้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนและผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ขึ้นเอง หรือนำสื่อต่างๆ มียุโรปตัว และระบบสารสนเทศมาใช้ในการเรียนรู้ โดยใช้วิจารณญาณในการเลือกใช้สื่อ (หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544:23)

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 ในระดับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 การเรียนการสอนดนตรีไทยนั้น จะมุ่งให้เด็กได้เข้าใจเรื่องเครื่องดนตรีชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการประสมวง และทำให้เกิดวงดนตรีประเภทต่างๆ วงปี่พาทย์ก็เป็นอีกวงหนึ่งจัดอยู่ในการเรียนการสอนเรื่องการประสมวงดนตรีไทย โดยที่นักเรียนจะต้องรู้จักลักษณะของเครื่องดนตรี และประเภทของเครื่องดนตรีที่จะนำมาประสมให้เป็นลักษณะในรูปของวงปี่พาทย์ แต่สิ่งสำคัญของการเรียนการสอนเรื่องนี้คือ สื่อเครื่องดนตรีที่ใช้จะต้องมีจำนวนเพียงพอที่จะนำมาประสมให้เห็นเป็นในรูปลักษณะของวงดนตรี

ณรงค์ เอกจีน.(2544 :4) ได้กล่าวจากประสบการณ์ว่า ในสถานศึกษาบางแห่งมีเครื่องดนตรีไม่ครบ หรือบางโรงเรียนก็ไม่มีเลย ทำให้การเรียนวิชาดนตรีไทยขาดสื่อการสอนที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรม เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้นักเรียนไม่ให้ความสนใจในการเรียนเท่าที่ควร และไม่เห็นความสำคัญในเนื้อหาวิชา

จากการสอบถาม และสัมภาษณ์ อาจารย์ทางด้านดนตรีไทยจากสถานศึกษาต่างๆ พบว่าสถานศึกษาบางแห่งมีบุคลากรไม่เพียงพอกับจำนวนนักเรียน ขาดบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญในการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาความรู้ ขาดงบประมาณในการจัดซื้อสื่อ สื่อประเภทเครื่องดนตรีไทยนั้น มีจำนวนไม่เพียงพอต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพราะทางด้านดนตรีไทยโดยเฉพาะสื่อเครื่องดนตรีไทยที่มีอยู่ มีการชำรุดเสียหาย ขาดการดูแลเอาใจใส่จากครูผู้สอนและ เนื้อหาวิชาศิลปะ 3 เรื่องการประสมวงดนตรีไทยนั้นจำเป็นที่ต้องใช้สื่อเครื่องดนตรีไทยจำนวนหลายชิ้น แต่สื่อมีจำนวนไม่เพียงพอสำหรับให้นักเรียนได้ใช้ฝึกเรียน และเครื่องดนตรีไทยบางชิ้นโดยเฉพาะในวงปี่พาทย์ที่นำมาประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นเป็นสื่อที่ไม่สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย เพราะเครื่องดนตรีบางชิ้นในวงปี่พาทย์ เป็นสื่อที่มีขนาดใหญ่ และมีน้ำหนักมาก จึงทำให้ครูผู้สอนใช้วิธีการสอนแบบบรรยายให้นักเรียนฟัง โดยที่ไม่มีสื่อมาใช้ในการกิจกรรมการเรียนการสอน

การเรียนการสอนในปัจจุบันนี้ สื่อนับว่าเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากที่สุดที่ทำให้ผู้เรียนได้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว และบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การเลือกสื่อ และนำสื่อมาใช้ในการเรียนการสอน จึงมีความสำคัญมากเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าสื่อการสอนจะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลมากขึ้น การใช้สื่อการสอนนั้นมุ่งทั้งประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ดังนั้นการศึกษาเกี่ยวกับการใช้สื่อการสอนจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อเป็นแนวทางให้ครูอาจารย์ และผู้สอนสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพให้บังเกิดผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528 :217-218)

สื่อการเรียนการสอนจึงมีบทบาท และความสำคัญอย่างยิ่งในการเรียนการสอนในปัจจุบัน เพราะสื่อจะช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และบรรลุจุดมุ่งหมายที่ได้ตั้งไว้ ทำให้บทเรียนจากที่เป็นนามธรรมกับเป็นรูปธรรมขึ้น ครูผู้สอนจึงต้องเล็งเห็นถึงความสำคัญในการที่จะนำเอาสื่อเข้ามามีบทบาทในการประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้กระบวนการเรียนรู้ดำเนินไปสู่เป้าหมายที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะสื่อมีคุณค่าช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดี เรียนรู้ได้มากขึ้น ช่วยส่งเสริมการคิด และการแก้ปัญหาในการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในวงการศึกษา มีการนำมาประยุกต์ใช้ในรูปแบบของสื่อการศึกษาประเภทต่างๆ โดยเป็นตัวกลางในการนำความรู้ความเข้าใจไปสู่ผู้เรียน ซึ่งแนวโน้มของการศึกษาในสหสวรรษใหม่มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เข้ามามีส่วนร่วม

ในกระบวนการจัดการศึกษา ดังที่นักการศึกษาเห็นพ้องกันว่า แนวโน้มของการดำเนินการศึกษาในอนาคต จะมีการนำนวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษาใหม่ๆ เข้ามาใช้มากขึ้น (เสรี เพิ่มชาติ. 2530 :173)

คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูงเมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน จะทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ (กิดานันท์ มลิทอง.2535 :187) คอมพิวเตอร์ เป็นสื่อที่มีการพัฒนามาโดยตลอด และนับวันจะยิ่งมีประสิทธิภาพ และมีบทบาทในการเสนอบทเรียน และเนื้อหามากยิ่งขึ้น โดยผู้เรียนจะเรียนรู้ จากคอมพิวเตอร์ตามขั้นตอนและเนื้อหาที่ได้ออกแบบไว้ องค์ประกอบที่สำคัญของคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนคือ มัลติมีเดีย

มัลติมีเดียมีลักษณะเป็นสื่อประสม สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้ดี การมีภาพ และเสียง ช่วยให้กระบวนการจำ และการเรียกความทรงจำดีขึ้น การสร้างความคิดรวบยอด หรือสรุปเนื้อหา การเรียนรู้ทำได้ถูกต้อง และรวดเร็วมากขึ้นกว่าในอดีตที่ผ่านมา นอกจากนี้มัลติมีเดียยังเป็นสื่อที่สามารถโต้ตอบ หรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ช่วยให้กระบวนการเรียนรู้เป็นไปตามขั้นตอนสามารถทำการทดสอบได้ และประการสำคัญสามารถใช้สื่อนั้นกับผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันได้ ผู้เรียนสามารถกำหนดลำดับ และเวลาในการเรียนรู้เองได้ สามารถเลือกเนื้อหาการเรียนรู้หรือข้ามเนื้อหาบางเนื้อหาที่เรียนรู้แล้วไปได้ (สุกรี ดิโยน.2544 :2)

สื่อมัลติมีเดีย เป็นสื่อที่นำสื่อหลายประเภทมาใช้ร่วมกัน โดยมีคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการผลิต เป็นสื่อที่ช่วยในการออกแบบบทเรียน ตอบสนองต่อแนวความคิด และทฤษฎีการเรียนรู้ รวมทั้งส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น บทบาทของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาขึ้นตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์โดยการผสมผสานสื่อหลากหลายรูปแบบ นำเสนอบทเรียนโดยมีภาพ และเสียง โดยให้อยู่ในรูปแบบของข้อความกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือวีดิทัศน์ ทำให้คุณภาพของภาพและเสียงคมชัดดูเหมือนจริง และดึงดูดความสนใจ และสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจในการเรียนทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่ายกว่าการใช้คอมพิวเตอร์กราฟิกแบบธรรมดา

การนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอน จึงเป็นสิ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาสิ่งต่างๆ ที่จะส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งยังให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ รูปแบบของเนื้อหาในบทเรียนวิชาศิลปะ 3 เรื่องการประสมวงดนตรีไทย เรื่องการประสมวงปี่พาทย์ได้อย่างเหมาะสม และชัดเจน เพราะวงปี่พาทย์จะประกอบด้วยวงปี่พาทย์ ประเภทต่างๆและในแต่ละวงนั้นจะประกอบด้วยเครื่องดนตรีไทยหลายชนิด และหลายประเภทรวมเข้าด้วยกัน นักเรียนจะต้องมีความเข้าใจรูปแบบในการประสมวงในลักษณะต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง และสามารถ

นำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับกิจกรรมพิธีกรรมต่างๆ ตามจุดประสงค์ของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ดังนั้นสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงเหมาะสำหรับการนำไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน เป็นสื่อที่รวบรวมสื่อหลายประเภท นำเสนอเนื้อหาได้อย่างชัดเจน ทั้งมีปฏิริยาตอบสนองต่อกิจกรรมที่เป็นการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบของการสื่อสารแบบสองทาง ซึ่งช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงมีความสนใจที่จะพัฒนา และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปี่พาทย์ชนิดต่างๆ ไว้ใช้สอนนักเรียน

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปี่พาทย์ วิชาศิลปะ 3 สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพที่กำหนดไว้คือ 85/85

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปี่พาทย์ ที่มีประสิทธิภาพไว้สอนนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 3
- 2 เพื่อเป็นแนวทางในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ทางการศึกษา
- 3.เป็นแนวทางในการนำไปสู่การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาอื่นๆต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนระดับช่วงชั้นที่3 ปีที่3 โรงเรียนปทุมคงคา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 11 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน รวม 440 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับช่วงชั้นที่3 ปีที่ 3 โรงเรียนปทุมคงคา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 11 ห้องเรียน จำนวน 48 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

2. เนื้อหาวิชา

เนื้อหาวิชาเรื่อง การประสมวงปี่พาทย์เป็นเนื้อหาวิชา ศิลปะ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 3 ผู้ศึกษาค้นคว้าแบ่งเนื้อหาของบทเรียนเป็น 3 เรื่องได้แก่

1. เครื่องดนตรีที่ใช้ในการประสมวงปี่พาทย์
 - 1.1 เครื่องดนตรีที่บรรเลงทำนองเพลง
 - 1.2 เครื่องดนตรีที่บรรเลงประกอบจังหวะ
2. การประสมวงปี่พาทย์ไทย (สามัญ)
 - 2.1 วงปี่พาทย์เครื่องห้า
 - 2.2 วงปี่พาทย์เครื่องคู่
 - 2.3 วงปี่พาทย์เครื่องใหญ่
3. การประสมวงปี่พาทย์ที่ประสมเพื่อใช้ในกรณีต่างๆ
 - 3.1 วงปี่พาทย์ดึกดำบรรพ์
 - 3.2 วงปี่พาทย์นางหงส์
 - 3.3 วงปี่พาทย์มอญ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เนื้อหาเรื่องการประสมวงปี่พาทย์ ซึ่งผสมผสานตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรี เข้าด้วยกัน มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้ และตัวเนื้อหา และสามารถโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึงการสร้าง และหาประสิทธิภาพบทเรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปี่พาทย์ แล้วนำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา แล้วนำไปทดลอง ปรับปรุงแก้ไขเป็นขั้นๆ จนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

3. เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ หมายถึง คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้เกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง คะแนนที่ได้จากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนบทเรียนได้ถูกต้อง เฉลี่ยร้อยละ 85

85 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เฉลี่ยร้อยละ 85

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความจำ ความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหา วิชาศิลปะ 3 เรื่องการประสมวงปี่พาทย์ สำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งวัดได้จาก คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้แบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวกับงานวิจัย และพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.1 ความหมาย ของงานวิจัย และพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.2 การดำเนินการวิจัย และพัฒนาทางการศึกษา
2. เอกสารที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.1 ความหมายของมัลติมีเดีย
 - 2.2 ลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการผลิตคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.5 รูปแบบการนำเสนอมัลติมีเดีย
 - 2.6 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย
 - 2.7 ประโยชน์ของการประยุกต์ใช้มัลติมีเดีย
3. งานวิจัยที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้วยตนเอง
 - 4.1 ความหมายของการศึกษาด้วยตนเอง
 - 4.2 จุดประสงค์ของการศึกษาด้วยตนเอง
 - 4.3 ประเภทของการศึกษาด้วยตนเอง
 - 4.4 หลักการศึกษาด้วยตนเอง
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอนวิชาศิลปะ 3
6. เอกสารที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาเรื่อง “การประสมวงปี่พาทย์”

1. เอกสารที่เกี่ยวกับงานวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.1 ความหมาย ของงานวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

เกย์ (Gay 1992:8) ได้ให้ความหมายการวิจัยและพัฒนา คือ การนำเอาผลผลิตมาใช้ในการพัฒนาทางการศึกษา ซึ่งผลผลิตที่ได้มาใช้ในการศึกษานั้นได้แก่ อุปกรณ์การสอน สื่อการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม, สื่อการสอนประเภทต่างๆ และการจัดระบบ การวิจัยและพัฒนาต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบต่างๆ เช่น วัตถุประสงค์ บุคลากร และเวลาในการทำที่สมบูรณ์ ผลของการพัฒนาจะทำให้ได้มาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการ

และได้รายละเอียดที่เฉพาะเจาะจง และจะสมบูรณ์แบบใดก็ตามเมื่อ ผลผลิตนั้นได้ถูกนำมาทดลองภาคสนาม และหาประสิทธิภาพให้อยู่ในระดับที่มาตรฐาน

บอร์ก และ กอลล์ (Borg and Gall.1989:782) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาไว้ว่าเป็นกระบวนการพัฒนา และเหตุผลของการนำเอาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษามาใช้ ซึ่งผลิตภัณฑ์นี้ ไม่ได้หมายถึง เฉพาะแค่ ตำรา ภาพยนตร์ประกอบการสอน หรือโปรแกรมทางด้านคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังรวมไปถึงระเบียบวิธี เช่นระเบียบวิธีในการสอน และโปรแกรมทางการศึกษา การวิจัยและการพัฒนาจะเน้นถึง การพัฒนาโปรแกรมที่จะไปสู่ระบบการเรียนรู้ ซึ่งอาจจะรวมไปถึงการพัฒนาด้านอุปกรณ์ และการฝึกอบรมของบุคลากรให้เหมาะสมกับงาน

สรุปว่าการวิจัย และพัฒนา หมายถึง กระบวนการพัฒนาทางการศึกษา โดยการปรับปรุง และพัฒนาทางด้านการศึกษา โดยพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ หรือวิธีการเพื่อนำมาแก้ปัญหา และตอบสนองต่อความต้องการทางการศึกษา

1.2 การดำเนินการวิจัย และพัฒนาทางการศึกษา

ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาซึ่งอ้างมาจาก (R&D Cycle) ประกอบด้วยการศึกษาวิจัยเพื่อหาผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาแก้ปัญหา การพัฒนาผลิตภัณฑ์จะอยู่บนพื้นฐานของปัญหาที่ค้นพบ โดยมีการทดสอบภาคสนามเพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดของผลิตภัณฑ์ และทำการทดสอบหลายครั้ง จนกระทั่งผลการทดสอบภาคสนามชี้บ่งว่า ผลิตภัณฑ์สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยขั้นตอนที่สำคัญของการวิจัย และพัฒนามี 10 ขั้นตอนนี้ (Borg and Gall.1989:784)

1 การรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นนี้เป็นการกำหนดความต้องการ การพิจารณาบททวนงานเขียน การศึกษางานวิจัย และการเขียนความสำคัญและที่มา

2. การวางแผน

ขั้นนี้จะระบุทักษะในการเรียน การอธิบายวัตถุประสงค์ และผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์ การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ และสถิติที่ใช้ในการทดสอบ

3. การพัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลผลิตภัณฑ์

ขั้นนี้จะเตรียมการเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ กระบวนการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผล

4. การทดสอบภาคสนามเบื้องต้น

ขั้นนี้จะทำการทดสอบในโรงเรียน 1 -3 โรงเรียน นักเรียน 6-12 คน เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ การสังเกต และการสอบถาม แล้วทำการวิเคราะห์ผล

5. การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

ขั้นนี้จะปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามข้อมูล และผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 4

6. การทดสอบภาคสนาม

ขั้นนี้จะนำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงในขั้นที่ 5 มาทำการทดสอบในโรงเรียน จำนวน 5-15 โรงเรียน นักเรียน 30-100 คน ประเมินผลในเชิงปริมาณก่อน และหลังการใช้ ผลิตภัณฑ์ นำผลที่ได้เทียบกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ และเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมตามความเหมาะสม

7. การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

ขั้นนี้จะปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามข้อมูล และผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 6

8. การทดสอบการใช้ในภาคสนาม

ขั้นนี้จะนำ ผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงในขั้นที่ 7 มาทำการทดสอบในโรงเรียน จำนวน 10-30 โรงเรียน นักเรียน 40-200 คน เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ การสังเกต และการสอบถาม แล้วทำการวิเคราะห์ผล

9. ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

ขั้นนี้จะปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามข้อมูล และผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 8

10. การเผยแพร่ และการนำเสนอ

ขั้นนี้จะจัดทำรายการเพื่อเสนอต่อที่ประชุม และเผยแพร่ในวารสาร และควบคุมคุณภาพของการเผยแพร่

โดยสรุปการวิจัย และพัฒนาจึงเป็นรูปแบบการวิจัยทางการศึกษา อันเป็นรูปแบบของการวิจัยพื้นฐาน และการวิจัยประยุกต์ซึ่งได้รับการนำไปใช้ในการปรับปรุง และพัฒนาทางการศึกษาโดยการวิจัย และพัฒนาทางด้านผลิตภัณฑ์ หรือผลผลิตทางการศึกษาให้มีคุณภาพแล้วนำมาใช้ในการจัดการศึกษาอย่างกว้างขวาง ดังนั้นวงการศึกษไทยควรเห็นถึงประโยชน์ และความสำคัญของการวิจัย และพัฒนา แล้วหันมาให้ความสนใจเพิ่มมากขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ทางการศึกษาไทยต่อไป

2. เอกสารที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 ความหมายของมัลติมีเดีย

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2538 : 86) ได้ให้ความหมายของคำว่า มัลติมีเดีย ไว้ว่า มัลติมีเดีย คือ สื่อหลายแบบ

วีรศักดิ์ วิทวัสกุล (2534 :152 -153) มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์ในการรวม และควบคุมอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นจอภาพ เครื่องเล่นวีดิโอดีสก์ แผ่นซีดีรอม เครื่องสังเคราะห์เสียง และอุปกรณ์อื่นๆ เข้าด้วยกันเพื่อใช้ในการนำเสนอข้อมูล (Presentation) การฝึกอบรม (Training) การแสดง ข่าวสาร (Information Broadcast) หรือ

เป็นสื่อทางด้านอื่น ๆ แต่ถ้าระบบนั้นสามารถเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ เป็นโครงสร้าง และผู้ใช้สามารถติดตามหารายละเอียดย้อนกลับได้จากหัวข้อที่สนใจ โดยมีการติดต่อกับคอมพิวเตอร์เป็นแบบโต้ตอบทันทีทันใด (Interactive) ก็จะเข้าสู่หลักการของไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) มัลติมีเดีย มิได้เป็นเพียงเทคโนโลยี หรือ เพียงผลิตภัณฑ์เท่านั้น แต่เป็นการประกอบกันระหว่างฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ เพื่อสร้างเป็นแพลตฟอร์ม (Platform) สำหรับใช้ในการสร้างและนำเสนอโปรเจกทางมัลติมีเดีย ที่เป็นสื่อที่มีความเหมือนจริง (Realistic) ใช้งานง่าย น่าสนใจและเหมาะสมกับผู้ใช้ทุกระดับ มัลติมีเดียจึงเปรียบเสมือนประตูที่เปิดคอมพิวเตอร์ไปสู่โลกภายนอกที่คุณรับรู้ได้

ณรงค์ เอกจิน (2544 :10 -11) ได้ให้ความหมายคำว่า มัลติมีเดียคือ การนำเสนอสื่อต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นตัวอักษร, ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว, วิดีโอ, เสียงบรรยาย, เสียงดนตรี และเสียงประกอบให้ทำงานร่วมกันอย่างมีระบบ โดยมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางในการควบคุมการทำงาน มีซอฟต์แวร์ หรือโปรแกรมเป็นรูปแบบในการนำเสนอ ซึ่งจะผสมผสานสื่อเหล่านั้นให้เข้ากันได้เป็นอย่างดี ตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

อนุรัฐ เจริญกิจวรรณ (2538:112-113) ได้กล่าวไว้ว่า มัลติมีเดียคือ สื่อทางด้านเทคโนโลยีอีกรูปแบบหนึ่ง ที่สร้างขึ้นมาเพื่อการบันทึกข้อมูล มีการประยุกต์ โดยนำมารวมใช้กับงาน ซึ่งรวมถึงภาพเคลื่อนไหว แสดงถึงรายละเอียดต่างๆรวมทั้งเสียงที่บ่งบอกและกระตุ้นถึงจินตนาการ ความรู้สึกได้มากกว่าการใช้คำบรรยายใดๆ ในการเรียนรู้ โดยสามารถให้รรถประโยชน์หลายด้าน เช่น ภาพวาด ปฏิมากรรมต่างๆ ภาพการ์ตูน ภาพสถานที่ รวมถึงข้อมูลในรูปแบบอื่นๆ เช่น ภาพกราฟิก, วิดีโอภาพเคลื่อนไหว (Animation) ตลอดจนสื่อต่างๆ ที่เป็นทางสัญญาณไฟฟ้า และยังรวมไปถึงอุปกรณ์ต่อเข้า (input) หรือการนำข้อมูลเข้าแบบมัลติมีเดีย เช่น Scanner Microphone ตลอดจนการสื่อสารข้อมูลด้วยสื่อมัลติมีเดีย เช่น อินเทอร์เน็ต

วิไล องค์ธนะสุข (2543 : 21) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดีย ว่าเป็นการรวมกันของสื่อต่าง ๆ ได้แก่ ตัวอักษร, ภาพกราฟิก, ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหวเสียง และวิดีโอ โดยสื่อเหล่านี้จะทำงานประสานกันเพื่อให้สื่อที่ออกมาเป็น สื่อที่มีการเรียนรู้ได้หลากหลาย สามารถสื่อความคิดไปสู่ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสามารถมีการปฏิสัมพันธ์ หรือโต้ตอบกันได้ (Interactive) เป็นการเชื่อมโยงทฤษฎี และการปฏิบัติเข้าด้วยกัน ซึ่งส่วนมากสื่อในรูปแบบนี้จะอยู่ในลักษณะของสื่อทางอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น CD - ROMs เป็นต้น โดยจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางในการควบคุมการทำงาน

จริยา เหนียนเฉลย (2535 : 113) มัลติมีเดีย คือการเอาสื่อการสอนหลายอย่างมากกว่าสองชนิดขึ้นไป มาสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องในเวลาเดียวกัน และมีคุณค่าที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน สื่อการสอนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อหาความสนใจ ในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา และอีกชนิดอาจใช้เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง การใช้

สื่อประสมจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกัน ได้ค้นพบวิธีการที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น

รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์ (2544 : 13) มัลติมีเดีย คือ การนำคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน เช่น วิดิทัศน์, เสียง, ภาพกราฟิก, ภาพถ่าย, ข้อความ และความสามารถในการทำงานแบบโต้ตอบมาใช้งานแบบผสมผสานกันเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงาน คำนวณ ค้นหาข้อมูล แสดงภาพวิดิทัศน์ และมีเสียงต่างๆรวมไปถึงการสร้างโปรแกรมให้มีการนำเสนองานที่เป็นข้อความมีภาพเคลื่อนไหว หรือมีเสียงบรรยายประกอบสลับกันไป สื่อที่จะเข้ามาร่วมในระบบมัลติมีเดีย อาจจะเป็นทั้งสัญญาณภาพและเสียงที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการทำงานในรูปแบบที่จะให้ผู้ใช้งานสามารถโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

เกเยสกี (Gayeski.1993:4) กล่าวว่า มัลติมีเดียคือ การใช้คอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดระบบในการติดต่อสื่อสารแบบมีปฏิสัมพันธ์ในการคิดอย่างสร้างสรรค์ จัดเก็บข้อมูลการสื่อสาร และการแสดงข้อมูลกราฟิก และการเชื่อมโยงข่าวสารข้อมูลสำหรับผู้ใช้งานเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ

มอลดิน (Mauldin. 1996:36) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า มัลติมีเดียคือ การใช้คอมพิวเตอร์ในการแสดงผลในรูปแบบของวิดิทัศน์, เสียงดนตรี, ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ

ฮอลล์ (Hall.1982)กล่าวว่า มัลติมีเดียคือ ซอฟต์แวร์ที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการนำเสนอโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งรวมไปถึงการนำเสนอด้วยข้อความ, ภาพ, กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว, เสียง และวิดิทัศน์

จากความหมายต่างๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่า มัลติมีเดีย คือการรวบรวมสื่อหลายประเภทมารวมกัน นำเสนอโดยมีภาพและเสียงโดยให้อยู่ในรูปแบบของข้อความ กราฟิก, ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว หรือวิดิทัศน์ โดยมีคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการผลิต การนำเสนอบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะทำให้นำเสนอเนื้อหาอย่างชัดเจน และมีการตอบสนอง ปฏิสัมพันธ์แบบสองทาง ทำให้สร้างบรรยากาศที่น่าสนใจในการเรียน

2.2 ลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน สามารถแสดงผลในรูปของสื่อผสม หรือมัลติมีเดีย ประกอบด้วยอักขระ, ภาพนิ่ง, เสียง, ภาพเคลื่อนไหว, ภาพวิดิทัศน์ การแสดงผลในรูปของมัลติมีเดีย (ทองแท่ง ทองลิม. 2541: 35-38) มีองค์ประกอบดังนี้

1. อักขระ เป็นสื่อสามัญของมัลติมีเดีย การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องมีข้อความอักขระ ตลอดจนการใช้รูปภาพ และเครื่องหมายจำนวนมากมาย ในการที่จะให้ผู้ใช้งานบทเรียนได้บรรลุเป้าหมายของบทเรียน ข้อความ เครื่องหมาย และสัญลักษณ์ ไม่ว่าจะอยู่ใน

รูปลายลักษณ์อักษร หรือแปลงเสียงสำเนียงพูด เป็นสื่อสามัญที่ใช้ติดต่อสื่อสารกันโดยทั่วไป และเป็นส่วนประกอบสำคัญสำหรับการบอกชื่อ และหัวข้อเรื่องในบทเรียน ให้ทราบว่า เป็นเรื่องอะไร หรือใช้เป็นเมนูเพื่อบอกให้ทราบว่า จะไปที่ใด ใช้บอกเส้นทางเดิน เพื่อบอกให้ทราบว่า ไปสู่เป้าหมายอย่างไร รวมใช้เป็นส่วนเนื้อหา หรือสิ่งที่ผู้ใช้บทเรียนจะได้พบเห็น เมื่อไปถึงเป้าหมายการใช้อักขระ เพื่อสื่อความหมายกับผู้เรียน บทเรียนควรมีหลักการใช้ ในกรณีต่างๆ ดังนี้

1.1 สื่อความหมายให้ชัดเจนข้อความต่างๆในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสิ่งสำคัญในการสื่อความหมายกับผู้เรียน การออกแบบสร้างป้าย แสดงหัวข้อเรื่อง เมนู และปุ่มบนจอภาพนั้น ควรจะต้องให้ความสำคัญในการเลือกข้อความคำพูด พยายามใช้ข้อความที่มีน้ำหนักกระชับกะทัดรัด และให้ความหมายที่ชัดเจน ไม่คลุมเครือ เช่น “กลับไป ที่เดิม” แทนคำว่า “ก่อนหน้านี้” เป็นต้น

1.2 เมื่อใช้อักขระเป็นเมนูสำหรับนำทางเดิน ผู้ใช้บทเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับ บทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยการกดปุ่มแป้นพิมพ์ คลิกลำโพง หรือปุ่มกดเลื่อนภาพ หรือแตะภาพ สัมผัสเมนูที่สร้าง อาจเป็นเมนูแบบง่ายๆ ประกอบด้วยรายชื่อบทเรียน ในรูปแบบเดียวกับ หน้าสารบัญของหนังสือ ให้ผู้เรียนคลิกลูกศรเลื่อนเลือกบทเรียนที่ต้องการรูปแบบการคลิกแล้ว แสดงผลนี่เป็นที่เข้าใจกันอย่างกว้างขวางในกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่รายการเมนูจะมี กรอบล้อม หรือสร้างให้คล้ายเป็นปุ่มสำหรับเลือกคลิกได้อย่างสะดวก และเพื่อเป็นการ ประหยัดเนื้อที่ ควรใช้คำสั่งที่สั้นและให้ความหมายชัดเจน

1.3 ปุ่มอักขระ บนจอภาพสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดีย ปุ่มบนจอภาพ เป็นเสมือนวัตถุที่เมื่อคลิกก็จะมีผลแสดงผลอย่างใดอย่างหนึ่ง ปุ่มบนจอภาพที่สร้างอาจเป็น ปุ่มที่มีรูปแบบอักขระ (Font) เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ (Symbol) ปรากฏอยู่ ปุ่มเหล่านี้ อาจ มีรูปแบบหลากหลาย การเลือกปุ่มใดที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับบททดลองว่ารูปแบบอักขระ เครื่องหมาย หรือสัญลักษณ์ การเว้นวรรค และการให้สีแบบใดที่ดูแล้วเหมาะสม

1.4 เนื้อหายาวไม่ควรอ่านจากจอคอมพิวเตอร์ เพราะข้อความยาวๆ บนจอ คอมพิวเตอร์อ่านยาก และอ่านได้ช้ากว่าเอกสาร ยกเว้นในกรณีที่บทเรียนนั้นใช้อักขระ ขนาดใหญ่ และนำเสนอไม่กี่ย่อหน้า และควรเลือกแบบอักขระที่อ่านง่ายแทนอักขระที่มี ลวดลาย และอ่านยาก

1.5 ควรใช้วินโดว์ (Window) เมื่อเนื้อหานั้นยาวเกินจอ และใช้ปุ่มเลื่อนวินโดว์ ขยับข้อความในวินโดว์ขึ้นลง เพื่ออ่านเนื้อหาออกเป็นแต่ละหน้าและสร้างปุ่มสำหรับพลิกหน้า กลับไปมาได้

2. เสียง เป็นสื่อช่วยเสริมสร้างความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ดีขึ้น และทำให้ คอมพิวเตอร์มีชีวิตชีวาขึ้นด้วยการเพิ่มการ์ดเสียง และโปรแกรมสนับสนุนการสื่อสารสองทาง และสื่อสารทางเดียว มีความแตกต่างเหมือนกับความแตกต่างของการสนทนากัน กับการฟัง

บรรยาย กิจกรรมระหว่างกัน มีศักยภาพในการทำให้ผู้เรียนเข้าถึงสารสนเทศ ช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้หรือการเรียนรู้

เสียงอาจอยู่ในรูปแบบของเสียงดนตรี เสียงสังเคราะห์ปรุงแต่ง หรือเสียงประกอบจากที่มีผลต่อการสร้างอารมณ์ในการเรียน ดังนั้นการรู้จักวิธีใช้เสียงอย่างถูกต้องจะสามารถสร้างความสนุกสนานเข้าใจ และทำให้บทเรียนในรูปแบบมัลติมีเดียที่มีปฏิสัมพันธ์นั้นน่าสนใจและน่าติดตาม

3. ภาพนิ่ง อาจเป็นภาพขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ เป็นภาพถ่ายหรือกราฟิกภาพนิ่งใช้เป็นส่วนประกอบสำคัญที่สุดของบทเรียนมัลติมีเดีย เนื่องจากการใช้ภาพนิ่งในการแสดงผลบนจอคอมพิวเตอร์ เป็นการแสดงผลจากความคิด หรือความต้องการ รวมทั้งการวาดภาพลายเส้น แผนภูมิ แผนที่ หรือแผนสถิติ

4. ภาพเคลื่อนไหวจำลองการสร้างภาพเคลื่อนไหวบนเครื่องคอมพิวเตอร์ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถดึงดูดความสนใจต่อผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งอาศัยเทคนิคของการนำภาพหลายๆ ภาพมาต่อกัน เพื่อให้เกิดภาพเคลื่อนไหว (เทคนิคในภาพยนตร์การ์ตูน) การเพิ่มภาพเคลื่อนไหวลงบนงานต่างๆ จะทำให้สามารถนำเสนอความคิดที่ซับซ้อนหรือยุ่งยาก ให้ง่ายต่อการเข้าใจ โปรแกรมที่ใช้สร้างภาพเคลื่อนไหวมีอยู่มากมาย เช่น โปรแกรมแอนิเมชันเวิร์ค ที่มีภาพลักษณะต่างๆ กันให้คุณเลือกใช้ภาพเคลื่อนไหวเป็นภาพดึงดูดสายตา

5. ภาพวีดิทัศน์ (Video) ภาพวีดิทัศน์เป็นภาพเหมือนจริง ที่ถูกเก็บในรูปแบบของดิจิทัล ภาพวีดิทัศน์สามารถต่อสายตรงจากเครื่องเล่นวีดิทัศน์ หรือเลเซอร์ดิสก์เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ แต่ระบบวีดิทัศน์ที่มาจากฮาร์ดดิสก์ หรือซีดีรอม ที่ไม่มีการบีบอัดสัญญาณ จะต้องการพื้นที่บนฮาร์ดดิสก์กว้างถึง 500 ล้านไบต์ปัญหาที่เกิดขึ้น คือวีดิทัศน์มีความต้องการพื้นที่ว่างมาก ในการทำให้ภาพวีดิทัศน์มีความสมบูรณ์แบบ ดังนั้นจึงต้องมีการบีบอัดข้อมูลให้มีขนาดเล็กที่สุด เพื่อจะเพิ่มประสิทธิภาพ และความเร็วในการส่งสูงสุด ซึ่งต้องอาศัยการ์ดและฮาร์ดแวร์ที่ทำหน้าที่ดังกล่าวโดยการนำภาพวีดิทัศน์มาประกอบในมัลติมีเดีย ต้องมีอุปกรณ์สำคัญคือ การ์ดวีดิทัศน์ระบบดิจิทัล การทำงานบนระบบวินโดวส์ ภาพวีดิทัศน์จะถูกเก็บไว้ในไฟล์เอวีไอ (avi or audio video interaction)

6. การมีปฏิสัมพันธ์ เป็นการโต้ตอบซึ่งกันและกันระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) มีปัญหาหนึ่งๆ จัดได้หลายรูปแบบให้ผู้เรียนเลือก มีการให้ผลย้อนกลับทั้งทางบวก และทางลบ พร้อมทั้งแสดงข้อความในลักษณะการแนะนำเมื่อผู้เรียนตอบไม่ถูกต้อง

สรุปว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ต้องประกอบไปด้วย อักขระที่จะต้องสื่อความหมายอย่างชัดเจน เสียง ภาพนิ่ง ภาพ ภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์ มาเป็นองค์ประกอบในการ

นำมาใช้ประกอบเป็นบทเรียน และองค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้จะต้องปฏิสัมพันธ์ระหว่าง คอมพิวเตอร์กับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

2.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ออเตนและคนอื่นๆ (Auten and others.1983) กล่าวถึงการเสนอเนื้อหาใน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทต่างๆ ไว้ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอเนื้อหา (Tutorial Lesson)

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทนี้มักใช้สำหรับเนื้อหาใหม่ หรือเนื้อหาเฉพาะที่ นักเรียนไม่เคยเรียน เมื่อเสนอเนื้อหาแล้ว จะมีแบบทดสอบเพื่อวัดความเข้าใจของนักเรียน แบบทดสอบนี้อาจเป็นคำถามประเภทปลายเปิด (Open - ended question) ให้นักเรียนหาคำตอบเอง หรือคำถามประเภทปลายปิด (Close - ended question) ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้อง จากที่กำหนดมาให้ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอเนื้อหาที่ดีจะต้องนำเสนอคำถามที่เป็นลำดับขั้นของเหตุผล (Logic progressions) ให้ตรงกับจุดมุ่งหมาย การเสนอเนื้อหาจะเสนอเป็นเนื้อหาในหน่วยย่อยๆ แต่มีข้อความมากกว่าคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้เพื่อฝึก และปฏิบัติ

2. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice Lesson)

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทนี้ เน้นการฝึกทักษะหลังจากนักเรียนได้เรียนบทเรียนนั้นๆ ไปแล้ว ทักษะที่นำมาฝึกจะเป็นทักษะด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาต่างๆ สำหรับโปรแกรมการฝึกนั้น นักเรียนจะได้ฝึกหัดจากปัญหา ซึ่งมีการจัดลำดับของทักษะต่างๆ จากง่ายไปหายาก และนักเรียนจะได้ฝึกหัดจนครบทั้งหมด คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อฝึกจะเสนอเนื้อหาย่อยๆ เรียกว่ากรอบ (Frame) แต่ละกรอบเน้นการตั้งคำถามเฉพาะเนื้อหาที่เรียนไปแล้ว นักเรียนตอบคำถามนั้นโดยสร้างคำตอบเอง หรือเรียกคำตอบที่ถูกต้อง มีข้อมูลย้อนกลับเพื่อบอกผลของคำตอบโดยทันที คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อฝึกปฏิบัติ นั้น ไม่ได้เป็นความพยายามที่จะสอน แต่เป็นการรวบรวมฝึกทักษะของบทเรียนที่นักเรียนได้รับไปเรียบร้อยแล้ว

3. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา (Problem Solving Lesson)

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทนี้ เป็นแบบสาขาเช่นเดียวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอเนื้อหา และคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้ในสถานการณ์จำลอง ผู้สร้างคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะต้องนึกถึงความเป็นไปได้ในการที่จะตอบสนองอย่างอิสระ กล่าวคือ จะมีคำถาม ซึ่งสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ และเป็นคำถามที่ใช้ในชีวิตประจำวันจริงๆ เมื่อนักเรียนตอบคำถามแล้ว คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะต้องเสนอคำถามให้ต่อเนื่องกับคำตอบของนักเรียนในลักษณะบทสนทนา ระหว่างบุคคล 2 บุคคล คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้จะต้องป้อนข้อมูลเพื่อเป็นคำชี้แนะ (Key Words) ให้มากเท่าที่จะมากได้ เพื่อที่จะได้เอื้อต่อความคิดของนักเรียนแต่ละคน

4. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อใช้ในสถานการณ์จำลอง (Simulation Lesson)

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทนี้เป็นแบบแตกกิ่งเช่นกัน ลักษณะบทเรียนเป็นการจำลองของจริง เพื่อเป็นตัวอย่างแก่นักเรียน เพราะของจริงหรือสิ่งที่อยู่ในจินตนาการ บางครั้งอาจมีขนาดเล็ก หรือเล็กเกินไป จนทำให้ไม่สะดวกต่อการศึกษา หรือของบางอย่างอาจเป็นอันตราย หากเข้าไปศึกษาใกล้ชิด คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทนี้มักใช้กับการสอนวิทยาศาสตร์ เช่น การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของอะตอม การหมุนเวียนของโลหิต หรือแสดงภัยธรรมชาติ อันเกิดจากแผ่นดินไหว น้ำท่วม

จากการจำแนกประเภทคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียดังกล่าวสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่นำมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน มี 4 ประเภทด้วยกันคือ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอเนื้อหา คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อฝึกและปฏิบัติคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา และคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อใช้ในสถานการณ์จำลอง (รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์ 2544:16-17)

สรุปว่าประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นนั้น สามารถจำแนกได้ 4 ประเภท คือ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอเนื้อหา คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อฝึกและปฏิบัติ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา และคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อใช้ในสถานการณ์จำลอง ทั้ง 4 ประเภทนี้ มีวิธีการนำไปใช้ที่ต่างกัน แล้วแต่ความเหมาะสมของแต่ละเนื้อหาวิชา ดังนั้นการที่เราจะนำเอารูปแบบของคอมพิวเตอร์แต่ละประเภทมาใช้นั้นควรจะนำมาพิจารณาเสียก่อน ก่อนที่จะนำไปใช้อย่างเหมาะสมต่อไป

2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการผลิตคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ฮาร์ดแวร์ คือส่วนประกอบต่างๆของคอมพิวเตอร์ที่สามารถมองเห็นและจับต้องได้ เป็นส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ และเป็นส่วนที่ทำให้มนุษย์ และคอมพิวเตอร์ติดต่อกันได้

ส่วนประกอบของฮาร์ดแวร์จำแนกได้ ดังนี้

1. Input Device
2. Output Device
3. Processor
4. Memory and Storage
5. ส่วนประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของคอมพิวเตอร์

1. Input Device เป็นอุปกรณ์ที่นำข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย

1.1 Keyboard เป็นอุปกรณ์ใช้กดปุ่มตัวอักษร ตัวเลข และปุ่มควบคุมการทำงานต่าง ๆ โดยสัญญาณไฟฟ้าตามที่กำหนดไว้ในปุ่มนั้นๆ จะส่งสัญญาณเข้าไปใน CPU

1.2 Mouse เป็นอุปกรณ์กำหนดตำแหน่งบนจอภาพ โดยใช้มือจับบนตัว Mouse เคลื่อนไปบนพื้น หรือแผ่นรอง มีปุ่มสำหรับกดสั่งการทำงาน

1.3 Track Ball เป็นอุปกรณ์ลูกกลิ้งกลม ใช้นิ้วเลื่อนให้ลูกกลิ้งหมุนไปมา เพื่อกำหนดตำแหน่งบนจอภาพ

1.4 Track Point หรือ Accupoint มีลักษณะเป็นปุ่มเล็กๆ อยู่บนแป้นพิมพ์ ใช้สำหรับกด หรือโยกเพื่อกำหนดตำแหน่งบนจอภาพ

1.5 Touch Pad เป็นแผ่นสี่เหลี่ยมขนาดเล็กบนแป้นพิมพ์ ใช้นิ้วมือลากบนแผ่นสี่เหลี่ยมเพื่อกำหนดตำแหน่งบนจอภาพ

1.6 Joy Stick เป็นคันบังคับใช้มือกำ และโยกไปมาในทิศทางที่ต้องการ ส่วนมากใช้ในการเล่นเกมส์

1.7 Touch Screen เป็นจอภาพแบบพิเศษ สามารถรับรู้ตำแหน่งบนจอภาพ โดยใช้นิ้ว สัมผัสบนจอภาพ เหมือนการกดปุ่ม หรือเลื่อนตำแหน่งโดยใช้ Mouse เหมาะสำหรับคอมพิวเตอร์ที่ให้ข้อมูลในที่สาธารณะทั่วไป หรือคอมพิวเตอร์ที่ให้เลือกที่นั่งตามโรงภาพยนตร์

1.8 Light Pen เป็นปากกาแสงใช้แตะที่ตำแหน่งต้องการบนจอภาพ ทำให้สามารถป้อนข้อมูลผ่านทางจอภาพ

1.9 Digitizer เป็นกระดานสี่เหลี่ยมที่สามารถกำหนดจุด หรือตำแหน่งบนกระดาน แล้วเปลี่ยนเป็นข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ในการออกแบบหรือสถาปัตยกรรม

1.10 Graphic Tablet เป็นแผ่นสี่เหลี่ยมสามารถใช้นิ้วหรือปากกาพิเศษเขียนหรือวาดภาพบนแผ่น แล้วไปปรากฏบนจอคอมพิวเตอร์ได้

1.11 Organizer หรือบางที่เรียกว่า เครื่อง Handheld เป็นอุปกรณ์บันทึกข้อมูลแบบพกพา ไม่มีแป้นพิมพ์ ใช้ปากกาพิเศษเขียนข้อมูลลงบนหน้าจอ สามารถถ่ายโอนข้อมูลลงบนคอมพิวเตอร์ได้

1.12 Scanner เป็นเครื่องอ่านสำเนาที่อ่านข้อมูลได้จากกระดาษสำเนาเป็นข้อมูลภาพดิจิทัล

1.13 Magnetic Ink Character Recognition (MICR) เป็นอุปกรณ์อ่านเอกสารที่พิมพ์ด้วยหมึกชนิดพิเศษที่มีสารประกอบแม่เหล็ก

1.14 Optical Character Recognition (OCR) เป็นอุปกรณ์ใช้อ่านตัวอักษรที่กำหนดรูปแบบเป็นพิเศษ โดยเครื่องอ่านจะใช้คุณสมบัติของแสงสะท้อนเข้าช่วยในการอ่าน

1.15 Optical Mark Reader (OMR) เป็นอุปกรณ์ใช้อ่านเครื่องหมายบนเอกสาร เครื่องอ่านจะใช้คุณสมบัติของแสงสะท้อนไปบนกระดาษที่ทำจุด หรือ เครื่องหมาย โดยใช้ดินสอที่มีตะกั่วผสมมากเป็นพิเศษ (เช่น ดินสอ 2 B) ในการทำเครื่องหมาย

1.16 Bar Code Reader เป็นอุปกรณ์ใช้อ่านชุดของสัญลักษณ์แท่งหนา - บาง ที่ได้รับการกำหนดมาตรฐานสัญลักษณ์ที่เรียกว่า Universal Code

1.17 Video Input เป็นกล่องวงจร หรือแผงวงจรทางอิเล็กทรอนิกส์ รับสัญญาณจาก Video เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์

1.18 Digital Camera เป็นกล้องถ่ายภาพที่บันทึกภาพเป็นสัญญาณ ดิจิทัล

1.19 Digital Video Camera เป็นกล้องวิดีโอ ที่บันทึกภาพเคลื่อนไหวผ่านตัวกล้องแปลงสัญญาณ และส่งสัญญาณดิจิทัลเข้าสู่คอมพิวเตอร์

1.20 Audio Input Device เป็นอุปกรณ์ที่ประกอบด้วย ไมโครโฟน และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ทำหน้าที่รับเสียงมาแปลงเป็นสัญญาณดิจิทัล

1.21 Magnetic Tape Reader เป็นอุปกรณ์ที่ใช้อ่านข้อมูลที่จัดเก็บ อยู่บน ม้วนแถบแม่เหล็ก เพื่อนำข้อมูลที่จัดเก็บไว้มาใช้ ให้เหมาะกับงานที่มีข้อมูลอยู่เป็นจำนวนมาก

1.22 Magnetic Disk Reader เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการอ่านข้อมูล ที่จัดเก็บ บนแผ่นบันทึกแม่เหล็กเพื่อนำกลับมาใช้ มีลักษณะเป็นจานบางๆ เหมือนจานเสียง

1.23 CD - ROM Reader หรือ Compact Disk - Read Only Memory เป็นอุปกรณ์ที่ใช้อ่านแผ่น CD - ROM ซึ่งเป็นแผ่นบันทึกข้อมูลชนิดหนึ่งที่มีความนิยมมาก เนื่องจากมีความจุข้อมูลสูง ลักษณะเหมือนแผ่นซีดี ที่เราใช้ฟังเพลงทั่วไป

2. Output Device เป็นอุปกรณ์แสดงผลข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 Monitor หรือ Visual Display Unit หรือ Screen เป็นจอภาพที่ใช้แสดงตัวอักษร หรือรูปภาพต่างๆ แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

2.1.1 จอภาพแบบ CRT (Cathode Ray Tube) เป็นจอภาพที่ใช้คุณสมบัติของการควบคุมอิเล็กตรอน ให้วิ่งไปชนสารเรืองแสงที่ฉาบไว้บนจอภาพ ทำให้เกิดแสงบนจอภาพ

2.1.2 จอภาพแบบ LCD (Liquid Crystal Display) เป็นจอภาพที่ใช้สายในลอนโซที่นำไฟฟ้ามาซึ่งเป็นเส้นแนวในสารเรืองแสง เมื่อมีกระแสไฟฟ้าผ่านจะทำให้เกิดแสงบนจอภาพ

2.1.3 จอภาพแบบ Plasma เป็นจอภาพที่ใช้ของเหลวเรืองแสงฉาบจอภาพ เมื่อมีประจุไฟฟ้าต่างขั้วกันมาอยู่ใกล้กัน จึงเกิดแสงขึ้น

2.2 Printer เป็นอุปกรณ์ที่ใช้พิมพ์ข้อมูลมีหลายชนิด เช่น

2.2.1 Laser Printer เป็นเครื่องพิมพ์ที่ใช้วิธีการเดียวกับเครื่องถ่ายภาพเอกสาร คือใช้ลูกกลิ้งความร้อน และผงหมึกเหมือนกัน เพียงแต่ใช้แสงเลเซอร์วาดบนลูกกลิ้งให้เกิดประจุจุดผงหมึกมาเกาะ หลังจากนั้นกระดาษจะถูกส่งผ่านมาที่ลูกกลิ้ง และเกิดการเหนียวนำผงหมึกจากลูกกลิ้งลงบนกระดาษ

2.2.2 Ink Jet Printer เป็นเครื่องพิมพ์ที่ใช้วิธีการพ่นน้ำหมึกจุดเล็กๆ ลงไปบนกระดาษ เพื่อประกอบเป็นรูปภาพ หรือตัวอักษร

2.2.3 Dot Matrix Printer เป็นเครื่องพิมพ์แบบหัวเข็มที่ใช้วิธีการกดหัวเข็มลงไปในผ้าหมึกเกิดเป็นจุดบนกระดาษหลังผ้าหมึก

2.2.4 Thermo - Electric Printer เป็นเครื่องพิมพ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าทำให้เกิดความร้อนที่หัวพิมพ์กระดาษที่ใช้เป็นกระดาษที่เคลือบสารซีฟิงไว้ เมื่อโดนความร้อนที่หัวพิมพ์จึงเกิดเป็นรอยดำบนกระดาษโดยไม่ต้องใช้ผ้าหมึก

2.2.5 Chain Printer เป็นเครื่องพิมพ์ที่มีแถบโซ่ที่มีตัวอักษรติดอยู่ ซึ่งจะหมุนไปมา เมื่อเจอตัวอักษรที่จะพิมพ์ หัวพิมพ์ก็จะเกาะกระดาษไปชนผ้าหมึก และโซ่ตัวอักษร ทำให้เกิดตัวอักษรบนกระดาษ

2.2.6 Drum Printer เป็นเครื่องพิมพ์ที่มีตัวอักษรเรียงอยู่บนลูกกลิ้งทรงกระบอก (Drum) โดยในหนึ่งแถวจะมีอักษรตัวเดียวกันหมด ลูกกลิ้งจะหมุนไปเรื่อยๆ เมื่อจะพิมพ์ตัวอักษรหัวพิมพ์ก็จะเกาะกระดาษ และผ้าหมึกไปชนลูกกลิ้งที่มีตัวอักษรนั้น

2.2.7 Plotter จัดเป็นเครื่องพิมพ์งานชนิดหนึ่ง แต่ใช้การวาดรูปแทนการพิมพ์ โดยใช้การควบคุมการเลื่อนปากกาไปบนกระดาษ เหมาะกับงานสร้างรูปภาพต่างๆ เช่น การทำแผนผัง แผนที่หรือออกแบบพิมพ์เขียว เป็นต้น

2.3 TV -Video output เป็นอุปกรณ์ที่สามารถนำสัญญาณจากคอมพิวเตอร์ออกแสดงบนจอโทรทัศน์ได้โดยตรง หรือบันทึกลงวีดิโอเทปได้

2.4 Audio output หรือ Speaker คือ ลำโพงที่ต่ออยู่กับคอมพิวเตอร์ โดยนำสัญญาณเสียงจากคอมพิวเตอร์ออกมา

2.5 Magnetic Tape Recorder, Magnetic Disk Recorder จัดเป็น Output Device ด้วยเหมือนกัน เนื่องจากเราสามารถนำข้อมูลในคอมพิวเตอร์เก็บไว้บนแถบแม่เหล็ก และแผ่นบันทึก โดยปกติเครื่อง Magnetic Tape และ Magnetic disk สามารถที่จะอ่าน และบันทึกในเครื่องเดียวกัน

2.6 CD - R (Compact Disk Recorder) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้บันทึกข้อมูลลงบนแผ่นซีดี โดยแผ่นซีดีที่ใช้บันทึกต้องเป็นชนิดที่บันทึกได้ ไม่ใช่แผ่น CD - ROM

3. Processor (โปรเซสเซอร์) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญส่วนหนึ่งของคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยวงจรไฟฟ้ามากมายอยู่บนแผ่นซิลิคอนชิป มีหน้าที่

3.1 อ่าน และแปลคำสั่ง หรือสัญญาณไฟฟ้าจากชุดคำสั่ง

3.2 ประมวลผลตามคำสั่ง หรือสัญญาณไฟฟ้าจากชุดคำสั่ง

3.3 รับส่งข้อมูลโดยติดต่อกับหน่วยความจำภายในเครื่อง

3.4 ติดต่อรับส่งข้อมูลกับผู้ใช้โดยผ่านทาง Input Output Device

บริษัทที่ผลิต โปรเซสเซอร์ออกมามีอยู่หลายบริษัท เช่น Intel ,AMD,Cyril และ Motorola เป็นต้น ความเร็วของโปรเซสเซอร์เราเรียกว่า Clock speed คือสัญญาณไฟฟ้าที่เกิดจากวงจรอิเล็กทรอนิกส์ สัญญาณเหล่านี้จะป้อนให้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็น Switch ของคอมพิวเตอร์ทำงาน เช่น Switch ที่ให้ข้อมูลจาก Register หนึ่งไปยังอีก Register หนึ่ง หรือ Switch ที่ให้สัญญาณควบคุมการประมวลผลการถ่ายโอนข้อมูล เป็นต้น ความถี่ในการส่งสัญญาณเหล่านี้วัดได้ด้วยจำนวนความถี่ต่อวินาที หรือ Hertz (Hz) เช่น คอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งส่งสัญญาณ 1 ล้านครั้งต่อวินาที เราเรียกคอมพิวเตอร์เครื่องนั้นว่าความเร็ว 1 MHz (Megahertz) Clock speed จะมีความเร็วมาก หรือน้อย ขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีการออกแบบ และสร้างวงจรของโปรเซสเซอร์ ซึ่งพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วมากในเวลานี้

4. Memory and Storage Device

Memory หรือหน่วยความจำเป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่เชื่อมต่อการทำงานร่วมกับ โปรเซสเซอร์ โดยมีหน้าที่เก็บ และจำข้อมูลที่ถูกระบุเรียกเข้ามาประมวลผล หรือรับข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลแล้ว ด้วยหลักการสนามแม่เหล็กหรือไฟฟ้า

Storage Device คืออุปกรณ์รับข้อมูล (Input) หรือแสดงผลข้อมูล (Output) ที่สามารถอ่าน และบันทึกข้อมูลจากโปรเซสเซอร์ได้ เช่น Magnetic Tape, Magnetic Disk และ CD - ROM เป็นต้น

ประเภทของหน่วยความจำแบ่งได้ตามลักษณะการใช้งาน และตามลักษณะการทำงาน ดังนี้

1. แบ่งตามลักษณะการใช้งาน

1.1 Main Memory หรือหน่วยความจำหลัก เป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานร่วมกับโปรเซสเซอร์ โดยจะรับข้อมูลจากหน่วยรับข้อมูลมาเก็บไว้ เพื่อให้โปรเซสเซอร์สามารถเรียกข้อมูลเหล่านั้นไปทำงานได้เร็วขึ้น

1.2 Cache Memory เป็นหน่วยความจำพิเศษที่มีความเร็วในการอ่านและบันทึกข้อมูลสูง เมื่อเทียบกับหน่วยความจำหลัก เมื่อโปรเซสเซอร์เรียกข้อมูลจากหน่วยความจำหลัก หรือจากหน่วยรับข้อมูลเข้ามา ข้อมูลเหล่านั้นจะถูกเก็บไว้ในแคช (Cache) เมื่อต้องการจะใช้อีกครั้ง โปรเซสเซอร์จะเรียกข้อมูลจากแคชก่อนซึ่งทำให้สามารถรับข้อมูลเข้าได้เร็วขึ้น

1.3 Secondary Storage หรือหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง เป็นสื่อที่ใช้สำหรับบันทึกข้อมูล หรือชุดคำสั่งต่าง ๆ เพื่อที่จะนำมาใช้ได้อีกครั้งต่อไป เช่น Magnetic Tape Magnetic Disk และ CD - R เป็นต้น

2. แบ่งตามลักษณะการทำงาน

2.1 ROM (Read Only Memory) เป็นวงจรรีโอดีนิกส์ที่เชื่อมต่อกับโปรเซสเซอร์ข้อมูลใน ROM จะถูกบันทึกมาจากโรงงานที่ผลิตเรียบร้อยแล้วเราจึงไม่สามารถทำการแก้ไข หรือลบข้อมูลนั้นได้

2.2 PROM (Programmable ROM) PROM ต่างจาก ROM ตรงที่เราสามารถที่จะบันทึกคำสั่งเพิ่มเติมลงไปได้ แต่ไม่สามารถจะลบได้

2.3 EPROM (Erasable PROM) EPROM ต่างจาก PROM ตรงที่เราสามารถบันทึก และลบคำสั่งได้

2.4 RAM (Random Access Memory) เป็นหน่วยความจำที่สามารถอ่านและบันทึกข้อมูลได้ RAM จะอยู่ในรูปของชิปหลายๆ ตัวบนแผงวงจรเล็ก ข้อมูลที่อยู่บน RAM จะเป็นข้อมูลที่โปรเซสเซอร์เรียกใช้ขณะทำงาน เมื่อปิดเครื่องข้อมูลเหล่านี้จะหายไป

5. ส่วนประกอบอื่น ๆ

5.1 พอร์ตอนุกรม (Serial Port) เป็นช่องทางเชื่อมต่ออุปกรณ์ ที่ส่งสัญญาณเป็นแบบอนุกรม (Serial) พอร์ตอนุกรมจะมีรูปเป็นสี่เหลี่ยมคางหมูเล็ก มีหัวเข็มต่อยู่ 9 เข็ม ในพอร์ต ใช้สำหรับเชื่อมต่อเมาส์ (Mouse) หรือโมเด็มแบบติดตั้งภายนอก (External Modem)

5.2 พอร์ตขนาน (Parallel Port) เป็นช่องทางเชื่อมต่ออุปกรณ์ ที่ส่งสัญญาณเป็นแบบขนาน (Parallel) พอร์ตขนานจะมีรูปเป็นสี่เหลี่ยมคางหมูใหญ่ มีรูเข็มอยู่ 25 รู ในพอร์ตส่วนใหญ่ใช้สำหรับต่อเข้ากับเครื่องพิมพ์ (Printer) หรือเครื่องสแกนเนอร์ (Scanner)

5.3 USB Port (Universal Serial Bus) เป็นพอร์ตรุ่นใหม่ มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าเล็ก ใช้ต่อกับอุปกรณ์รุ่นใหม่ เช่น สแกนเนอร์ (Scanner) กล้องดิจิทัล (Digital Camera) เครื่องพิมพ์ (Printer) ปัจจุบันนิยมต่อ USB Port มากขึ้นเนื่องจากส่งข้อมูลได้เร็วขึ้น

5.4 SCSI Port (Small Computer System Interface) เป็นช่องเชื่อมต่อแบบสี่เหลี่ยมคางหมูใหญ่คล้ายๆ พอร์ตขนาน แต่จะมีเข็มมากกว่าคือ 50 หรือ 68 รู อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อทาง SCSI Port มักเป็นอุปกรณ์ที่ต้องการความเร็วในการส่งข้อมูลสูง เช่น ฮาร์ดดิสก์ และสแกนเนอร์ เป็นต้น

5.5 Game Port เป็นช่องทางเชื่อมต่อกับ Joy Stick สำหรับเล่นเกมเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมูเล็ก มีรูเข็ม 15 รู อยู่บนแผ่นการ์ดเสียง ด้านข้างของเกมพอร์ตจะมีช่องต่อของลำโพง และไมโครโฟน

5.6 PS/2 Port เป็นช่องทางเชื่อมต่อเมาส์ และแป้นพิมพ์รุ่นใหม่ มีลักษณะเป็นวงกลมเล็ก

5.7 Serial Port ช่องต่อสายสัญญาณโมเด็ม สำหรับโมเด็ม แบบติดตั้งภายในเครื่อง (Internal Modem) จะมีช่องต่อสายสัญญาณอยู่ 2 ช่อง สำหรับต่อสายโทรศัพท์เข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ และจากเครื่องคอมพิวเตอร์ออกไปยังเครื่องโทรศัพท์

5.8 RGB Port (Monitor) ช่องต่อสายสัญญาณจากจอภาพ มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมคางหมูเล็กมีรูเชื่อมต่ออยู่ 15 รู ใช้สำหรับต่อเข้ากับจอภาพ

5.9 ช่องต่อสัญญาณเครือข่าย สำหรับคอมพิวเตอร์ที่มีการ์ดเครือข่าย (Network Card) ติดตั้งอยู่โดยทั่วไป จะมีช่องต่อสองชนิดบนการ์ด คือ แบบโคแอก (Coaxial Port) และแบบ RJ - 45 Port แบบโคแอกจะเป็นเหล็กกลมยื่นออกมา มีรูตรงกลาง 1 รู ส่วนแบบ RJ - 45 จะเป็นเหมือนกับช่องต่อสัญญาณโทรศัพท์แต่จะใหญ่กว่า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2544 : 15-27)

ซอฟต์แวร์ที่จำเป็นสำหรับการผลิตคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. กลุ่มจัดการภาพ และระบายสี สำหรับใช้สร้างและตกแต่งภาพ เช่น Adobe Photoshop, Macromedia xRes เป็นต้น

2. กลุ่มวาดภาพกราฟิก ใช้สำหรับวาดภาพลายเส้น หรือ Vector Graphic เช่น Adobe Illustrator, Corel Draw เป็นต้น

3. กลุ่มสร้างภาพ สามมิติ และภาพเคลื่อนไหว เช่น ซอฟต์แวร์ที่ใช้สร้างภาพวัตถุ รูปทรงสามมิติ ทั้งแบบที่เป็นภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหว เช่น 3D Studio, Crystal Flying Font, Elastic Reality เป็นต้น

4. กลุ่มจัดการเสียง เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการบันทึกเสียงดนตรี เสียงบรรยายให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล เช่น Sound Edit, Sound Forge, Wave for Windows เป็นต้น

5. กลุ่มตัดต่อภาพยนตร์ เป็นซอฟต์แวร์สำหรับนำภาพยนตร์มาตัดต่อให้กระชับ และใส่เทคนิคพิเศษเพื่อให้น่าสนใจ เช่น Adobe Premiere, Video Director, Media Merge เป็นต้น

6. กลุ่มผลิต และจัดการมัลติมีเดีย มีคุณสมบัติที่อำนวยความสะดวกในการจัดการข้อมูล เช่น การเขียนคำสั่ง การสร้างภาพเคลื่อนไหว การจัดการฐานข้อมูล การสนับสนุนภาพยนตร์ และเสียง เป็นต้น (เกล็ดแก้ว อันตนา 2543 : 19)

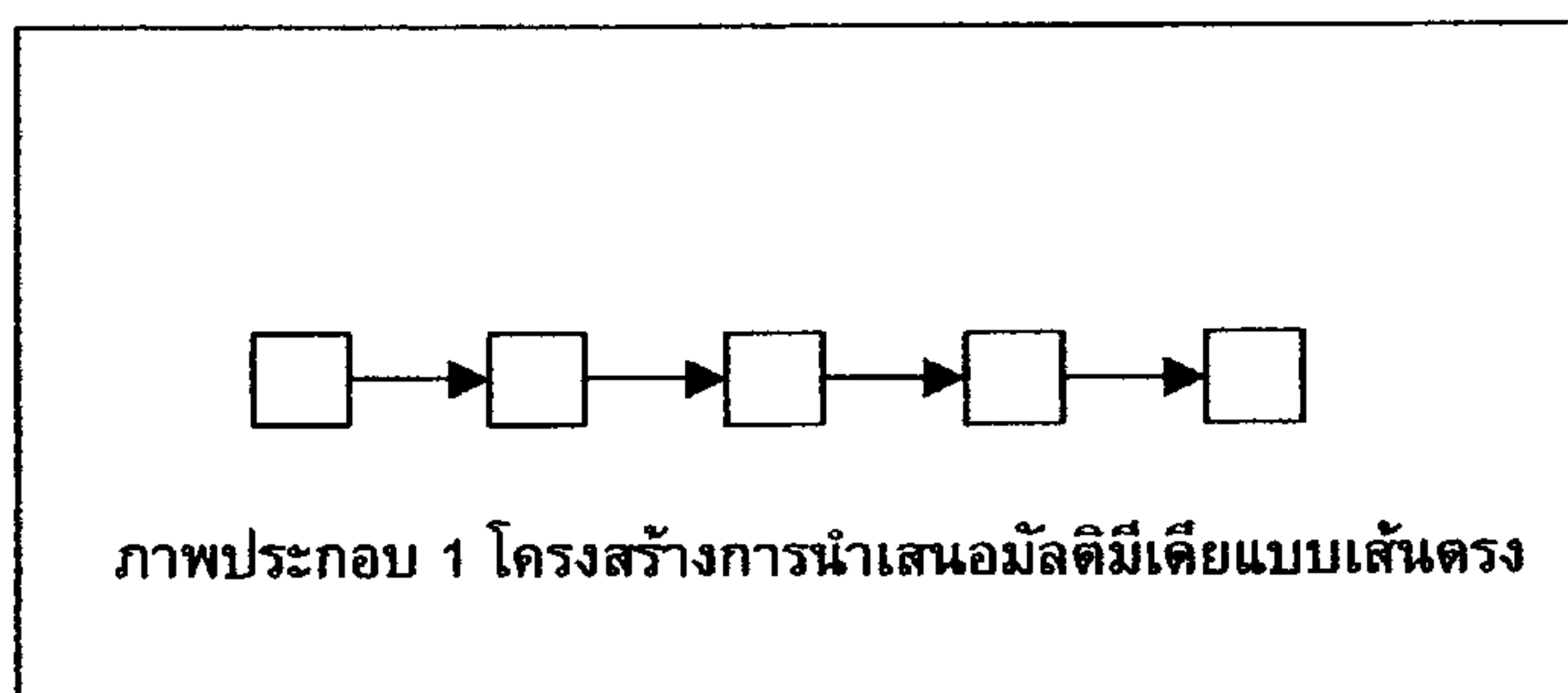
สรุปว่า นอกจากจะมีอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆแล้วสิ่งที่สำคัญที่สุดในการสร้างผลงานทางมัลติมีเดียที่ขาดไม่ได้ก็คือ ซอฟต์แวร์ (Software) ซึ่งในปัจจุบันมี ซอฟต์แวร์ ที่จำเป็นสำหรับการผลิตงานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียคือ กลุ่มจัดการภาพและระบายสี,กลุ่มวาดภาพกราฟิก, กลุ่มสร้างภาพสามมิติ และภาพเคลื่อนไหว ,กลุ่มจัดการเสียงซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้

สำหรับการบันทึกเสียงดนตรี เสียงบรรยายให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล ,กลุ่มตัดต่อภาพยนตร์ และสุดท้ายกลุ่มผลิตและจัดการมัลติมีเดีย

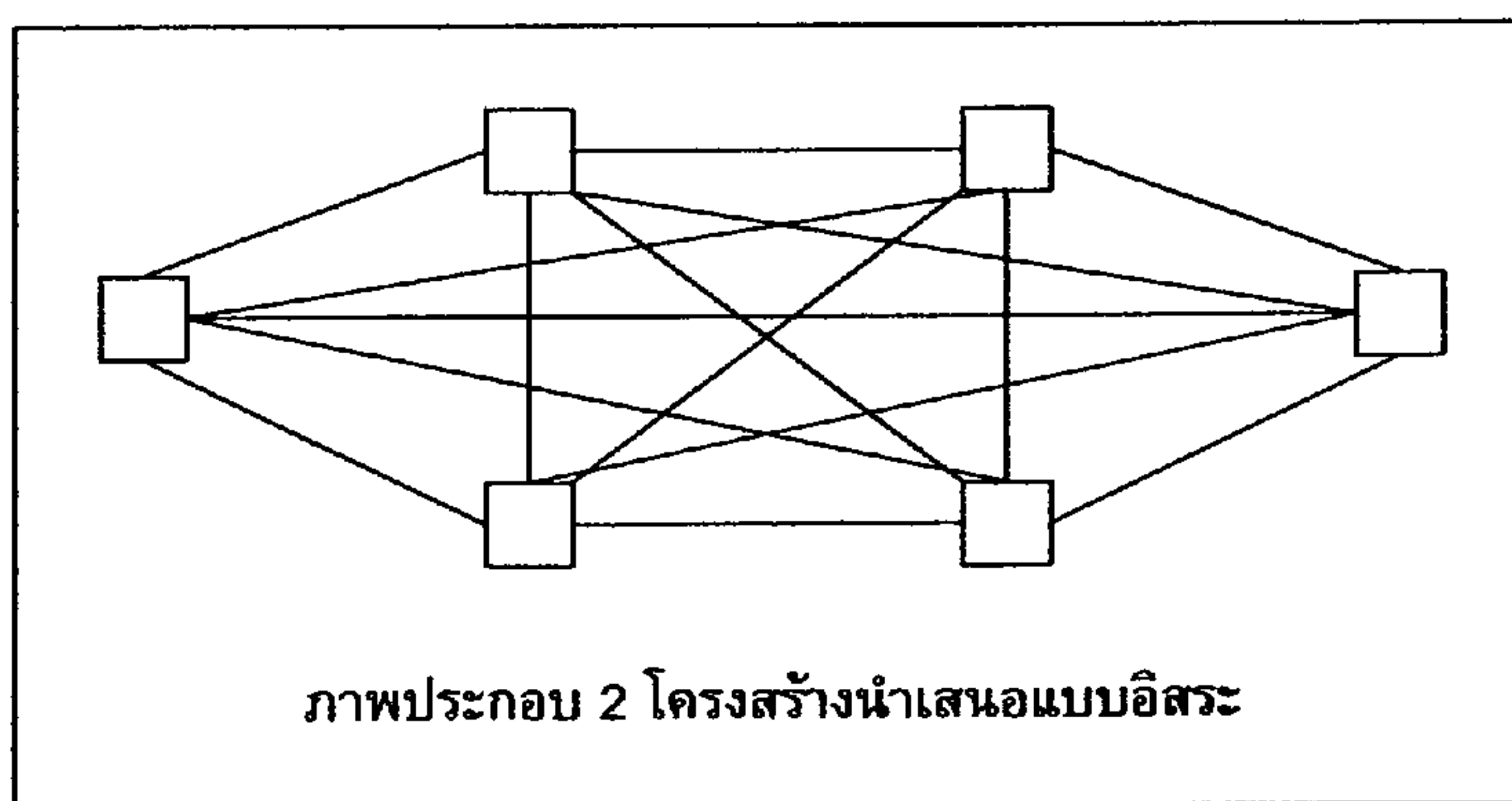
2.5 รูปแบบการนำเสนอมัลติมีเดีย

โรเซนเบิร์ก และคณะ (Rosenborg and Others.1993:367-374) ได้เสนอรูปแบบของการนำเสนอมัลติมีเดียที่ใช้กันโดยส่วนใหญ่ดังนี้

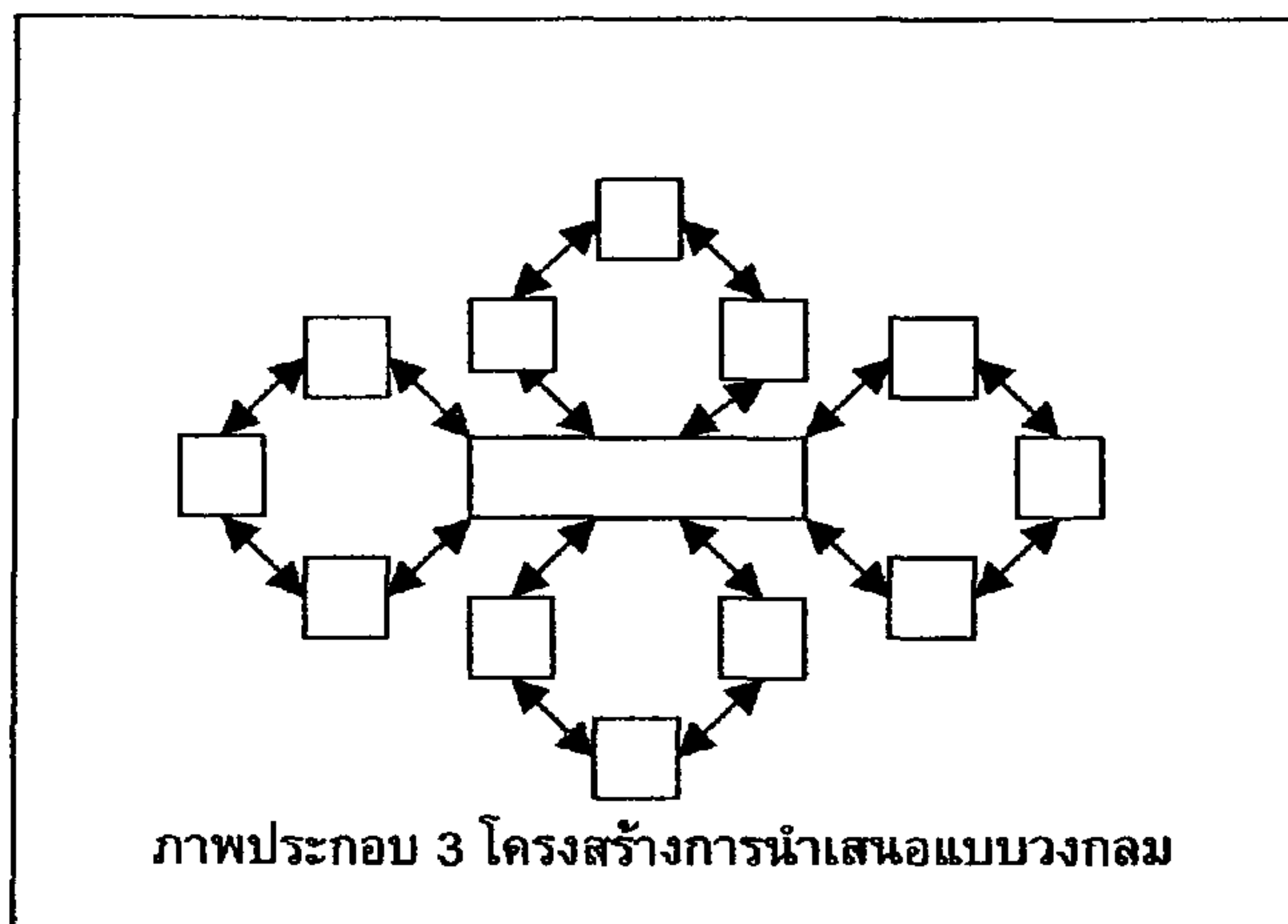
1. รูปแบบเส้นตรง (Linear Progression) เป็นรูปแบบที่มีลักษณะใกล้เคียงกับหนังสือ การนำเสนอมักอยู่ในรูปไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งใช้ข้อความเป็นตัวหลักในการดำเนินเรื่อง



2. รูปแบบอิสระ (Freeform หรือ Hyperjumping) จะกระตุ้นให้ผู้ใช้งานมีความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งขึ้นอยู่กับการพัฒนาโปรแกรมที่ต้องจัดโครงสร้างเป็นอย่างดี ซึ่งต้องมีการชี้้นำการเข้าสู่ข้อมูลด้วยวิธีที่สะดวกรวดเร็ว และการออกแบบที่ไม่ดีอาจทำให้ผู้ใช้สับสนหรือหลงทาง ตลอดจนควรเพิ่มรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวีดิทัศน์ เพื่อไม่ให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่าย



3. รูปแบบวงกลม (Circular Paths) ประกอบด้วยแบบเส้นตรงชุดย่อยหลายชุด เชื่อมต่อกัน และกลับสู่หน้าหลัก



4. รูปแบบฐานข้อมูล (Database) เป็นรูปแบบที่มีการบรรจุดัชนีเพื่อค้นหาข้อมูล ต่างๆ

5. รูปแบบผสม (Compound document) เป็นการผสมรูปแบบนำเสนอ 4 รูปแบบข้างต้น ซึ่งการออกแบบต้องมีความละเอียดรอบคอบ เพื่อป้องกันปัญหาในการเชื่อมโยง เนื้อหาต่างๆ เข้าด้วยกัน (เกล็ดแก้ว อันตนา 2543 : 20-21)

สรุปว่ารูปแบบของการนำเสนอมีแค่มีเดียที่ใช้กัน มีดังนี้คือ รูปแบบเส้นตรง (Linear Progression) , รูปแบบอิสระ (Freeform หรือ Hyperjumping) , รูปแบบวงกลม (Circular Paths) รูปแบบฐานข้อมูล (Database) และสุดท้ายคือ รูปแบบผสม (Compound document)

2.6 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียไม่ใช่เป็นเทคโนโลยีเดี่ยวๆ เพียงลำพัง แต่ระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้นเป็นการรวบรวมเทคโนโลยีหลายอย่างเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการทำงาน เทคโนโลยีเหล่านั้นได้แก่

1. เทคโนโลยีในการบันทึกข้อมูล การทำงานของมัลติมีเดียประกอบไปด้วยภาพ และเสียง การบันทึกภาพไว้ในคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่สิ้นเปลืองหน่วยความจำเป็นอย่างมาก ดังนั้นความจุของสื่อเก็บข้อมูลจึงเป็นข้อจำกัดในการพัฒนามัลติมีเดีย เพราะต้องการสื่อที่มีความจุสูงแต่ราคาย่อมลงตามไปด้วย การแก้ปัญหาของหน่วยความจำเก็บข้อมูลที่ต้องมี

ขนาดใหญ่ และราคาถูกลงนั้น ได้แก่ การนำเอาเทคโนโลยีของการบันทึกข้อมูลด้วยแสงเข้ามาใช้ คือ การพัฒนา CD-ROM ซึ่งกำลังมีบทบาทอย่างมากในระบบมัลติมีเดียปัจจุบัน

2. เทคโนโลยีในการบีบย่อขนาดข้อมูล การย่อข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ จะเป็นปัจจัยสำคัญอย่างมากในการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในระบบของคอมพิวเตอร์เครือข่าย การใช้มัลติมีเดียอาจไม่มีปัญหาเกี่ยวกับความจุของหน่วยเก็บข้อมูล เพราะในระบบนี้อาจมีหน่วยเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ แต่สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือความสามารถของระบบในการที่จะขนส่งข้อมูลผ่านระบบสายเคเบิล เช่น ระบบสายเคเบิลที่เป็นสาย (Coaxial) ถ้าให้มีการขนส่งข้อมูลจะต้องกระทำอย่างรวดเร็ว มากพอที่จะทำให้การติดต่อขนส่งข้อมูลระหว่างหน่วยความจำ และอุปกรณ์ต่างๆ ไม่เกิดการหยุดชะงัก หรือล่าช้า เพราะถ้าเกิดเหตุการณ์เช่นนี้จะทำให้การแสดงผลทั้งภาพ และข้อมูลผิดพลาดไปจากที่เป็นจริง ในขณะเดียวกัน การใช้ CD-ROM คือ ความเร็วซึ่งช้ากว่าฮาร์ดดิสก์มาก จึงมีปัญหาในการที่จะส่งข้อมูลให้กับหน่วยความจำนั้นเร็วไม่พอ การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ทำงานด้วยความเร็วจึงมีความจำเป็นอย่างมาก การพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เป็นส่วนประกอบ จึงมีบทบาทสำคัญที่จะทำให้การพัฒนาระบบมัลติมีเดียประสบความสำเร็จ

3. เทคโนโลยีจอภาพ จอภาพที่เป็นจอชนิดแรกที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่เรียกว่าจอ CGA (Computer Graphics Array) นั้นให้ความละเอียดในการแสดงผลเพียง 320x200 จุด ในปัจจุบันการพัฒนาจอ Super VGA (Super Video Graphics Array) สามารถแสดงความละเอียดของภาพได้ถึง 1600 x 1280 จุด และให้สีได้ถึง 16.7 ล้านสี ระบบมัลติมีเดียจะยิ่งสร้างความสนใจมากขึ้นเป็นทวีคูณ ถ้าเทคโนโลยีจอภาพคอมพิวเตอร์สามารถสร้างภาพได้คมชัด และสีเป็นธรรมชาติมากขึ้น

4. เทคโนโลยีอุปกรณ์โอนข้อมูล การติดต่อกับคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้เดิมทำได้โดยการป้อนคำสั่งผ่านคีย์บอร์ด ซึ่งเป็นอุปกรณ์มาตรฐานเพียงอย่างเดียว การพัฒนาเมาส์ จอระบบสัมผัส ทำให้การติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นไปอย่างสะดวก และง่ายขึ้น

5. เทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย สิ่งที่ระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเข้าไปมีบทบาทร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายได้แก่ การติดต่อสื่อสารด้วยระบบ Electronics Mail ซึ่งเดิมเป็นการติดต่อที่เป็นลักษณะ Text Base เท่านั้น นับเป็นการนำเอา 2 เทคโนโลยีมาใช้ร่วมกัน ทำให้การติดต่อสื่อสารในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทำได้ทั้งที่เป็นภาพ และเสียง

6. เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ กล่าวได้ว่าสิ่งที่ทำให้โลกของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นจริงขึ้นมาส่วนหนึ่งคือ การพัฒนาของซอฟต์แวร์ที่มีประสิทธิภาพสูง และมีการใช้งานได้ง่ายขึ้น และประการสำคัญที่สุด คือ ความเหมาะสมกับเนื้อหา หรือข้อมูลที่จะนำเสนอ อีกทั้งยังจะต้องมีความอ่อนตัวในการประยุกต์เข้ากับส่วนอื่นๆ ของระบบ ปัจจุบันบริษัทผู้ผลิตได้มีการ

ต้นตัวอย่างสูง ในการพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ สำหรับการสร้างสร้งงานมัลติมีเดีย และแนวโน้มของการพัฒนาต่อไป

7. เทคโนโลยีการสื่อความหมาย ข้อมูลนำเสนอและวิธีการ สิ่งนี้นับว่าเป็นสิ่งที่สำคัญในระดับต้น ที่จะทำให้ระบบมัลติมีเดียสมบูรณ์ เพราะถึงแม้ว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะได้พัฒนาเทคโนโลยีทุก ๆ ด้านก็ตาม แต่ถ้าขาดข้อมูลนำเสนอที่ดี วิธีการนำเสนอที่ไม่สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนไม่ได้พิจารณาถึงการใช้เทคโนโลยีการสื่อความหมายที่ดีแล้ว ระบบมัลติมีเดียที่ได้พัฒนานั้น ก็จะไม่บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้ ผู้ที่สร้างสร้งมัลติมีเดีย จึงควรจะต้องพัฒนาเทคโนโลยีด้านนี้ด้วยเป็นประการหลัก ชัยวัฒน์ เหล่ากิตติโชค และคณะ (2538 :7 -10)

สรุปได้ว่าระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะเกิดความสมบูรณ์ได้นั้นจะต้องประกอบไปด้วยการรวบรวมเทคโนโลยีหลายๆ อย่างเข้าด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็น เทคโนโลยีในการบันทึกข้อมูล ,เทคโนโลยีในการบีบย่อขนาดข้อมูล, เทคโนโลยีจอภาพ, เทคโนโลยีอุปกรณ์โอนข้อมูล เทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย , เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ และ เทคโนโลยีการสื่อความหมายข้อมูลนำเสนอ และวิธีการ เทคโนโลยีต่างๆ เหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งที่สำคัญที่จะทำให้ระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2.7 ประโยชน์ของการประยุกต์ใช้มัลติมีเดีย

นัยนา นุรารักษ์ และสมบูรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี (2539 : 251-252) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของมัลติมีเดียไว้ดังนี้

1. เนื่องจากลักษณะของมัลติมีเดียจะมีลักษณะทั้ง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และตัวอักษร จึงเป็นการสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจในการเรียน และดึงดูดความสนใจ ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย
2. ทำให้ผู้เรียนฟื้นฟูความรู้เดิมได้เร็วขึ้น (Enhances Information Retention)
3. มัลติมีเดียเป็นการรวมสื่อหลายประเภท นำเสนอข้อมูลในเรื่องเดียวกัน ทำให้เกิดความชัดเจน สื่อความหมายได้ดี
4. ผู้ใช้มัลติมีเดียสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และสื่อต่างๆ ที่มาประกอบได้ โดยมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อกิจกรรมที่เป็นการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ ในรูปของการสื่อสารสองทาง ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างดี

สรุปได้ว่า มัลติมีเดียมีประโยชน์ในการนำเสนอเนื้อหาได้อย่างชัดเจน และรวดเร็ว เข้าใจง่าย ผู้ใช้สื่อมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเป็นทั้งลักษณะภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว, เสียง, ตัวอักษร และที่สำคัญ มัลติมีเดียยังช่วยลดปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อีกด้วย

3. งานวิจัยที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เกล็ดแก้ว อันตนา.(2543 : 43-44) ได้พัฒนา และหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพยาธิโปรโตซัวในอุจจาระ ตามหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 3 ในลักษณะวิชา ศร.ปร.311คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดลใช้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 ผู้วิจัยได้นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 3 คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 42 คน จากประชากร 230 คน พบว่านักศึกษาแพทย์ผู้เรียนมีความพึงพอใจจากการศึกษาด้วยตนเองจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพยาธิโปรโตซัวในอุจจาระ และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.04/86.55

★ณรงค์ เอกจิน.(2544) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรูปแบบของ CD-ROM เรื่องเครื่องดนตรีไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนปลูกจิต สำนักงานเขตปทุมวัน สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 50 คน จากการสุ่มอย่างง่าย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และการออกแบบมีความเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอยู่ในระดับดี และประสิทธิภาพในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างพบว่า คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนที่มีประสิทธิภาพ 90.22/90.56 6 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

นงลักษณ์ ไหว้พรหม.(2543 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 50 คน โรงเรียนบ้านบางกะปิ กรุงเทพฯ จากการสุ่มอย่างง่าย จากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 159 คน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มในการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มี 4 เรื่อง ได้แก่ นาฬิกา, ชั่วโมงกับนาที, การบันทึกเวลาวัน เดือน ปี และโจทย์ปัญหา ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน คือ 92.19/91.38

พิไลพร สวยรูป.(2543 :บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่องภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผู้วิจัยได้นำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี กรุงเทพฯ จำนวน 42คน ภาคเรียนที่1 ปีการศึกษา 2542 โดยทำการทดลอง 3ครั้ง เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่องภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ปรากฏว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 91.50/90.20 สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์.(2544 : 41) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่องป้าชายเลน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี และหาประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ 85/85 โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชามานุษยวิทยา มหาวิทยาลัยศิลปากร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 48 คน โดยผลจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และเนื้อหาที่มีความเห็นว่าคุณภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอยู่ในระดับดีและพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการที่ได้ทดลองจากกลุ่มตัวอย่างเป็น 86.2/85.6 ซึ่งเป็นไปตาม เกณฑ์ที่กำหนดไว้

ศศิธร ฤดีสิริศักดิ์.(2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่องการถ่ายภาพบุคคล และหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้น ตามเกณฑ์ที่ กำหนด 90/90 โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 สาขาโปรแกรมวิชานิตินศาสตร์ (วิทยุ-โทรทัศน์)และโปรแกรมวิชานิตินศาสตร์ (การประชาสัมพันธ์) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 สถาบันราชภัฏรำไพพรรณี จันทบุรี จำนวน 30 คน ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การถ่ายภาพบุคคล มีประสิทธิภาพ 90.16/90.95 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

สุกรี ยี่ดิน. (2544 : 48) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1ภาควิชาครุศาสตร์ อุดสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 48 คน โดยทดสอบ ประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 85/85 ผลของการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 86.11/85.66 ซึ่งมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนได้

อัจฉรา มะธิปิไซ.(2545 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบมัลติมีเดีย เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่อง การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จุดมุ่งหมายเพื่อ หาประสิทธิภาพของบทเรียน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน จากการศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นพบว่า จะมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ และผู้เรียนมีความพึงพอใจ จากการศึกษา ด้วยตนเอง จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และยังส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมี ประสิทธิภาพ โดยกลุ่มตัวอย่างใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนนทบุรีพิทยาคม ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบจัดชั้น จำนวน 42 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนที่สร้างและพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 82.41/82.83 และนักเรียน

ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้าง และพัฒนาขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

เฮนนิส (Hennis.1996) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียในการออกเสียงเป็นการศึกษาเพื่อสำรวจการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยทดลอง กับกลุ่มตัวอย่าง จากบุคคลทั่วไป และนักเรียน จำนวน 146 คน ในการทดลองใช้ คอมพิวเตอร์ที่มีตัวอักษร ภาพยนตร์ และสื่อมัลติมีเดีย จากการทดลองพบว่า 13 เปอร์เซนต์ ไม่รู้เกี่ยวกับการออกเสียง และผลจากการทดลองพบว่า นักเรียนสามารถตอบสนองได้ดีกว่า การใช้มัลติมีเดียที่มีตัวอักษร และคำพูดที่ใช้เสียงต่ำ

ฟิลพอต (Philpot.1996) ได้ศึกษาในเรื่องของการออกแบบหลักสูตรทางด้านสื่อ ในการเตรียมนักเรียนเพื่อเทคโนโลยี Multimedia จุดมุ่งหมายก็เพื่อให้เตรียมความพร้อม ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และปริญญาโทในการเข้าสู่เทคโนโลยีของสื่อคอมพิวเตอร์ สรุปจากผลวิจัยนักศึกษามีความเข้าใจ สนใจในข้อมูลของสื่อเทคโนโลยีในสังคม เกี่ยวกับ ทฤษฎีการสื่อสาร จิตวิทยาการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ทฤษฎีการเรียนรู้ด้านออกแบบสื่อ

ริดเดล (Riddle. 1995) ได้ศึกษาการใช้โปรแกรมมัลติมีเดียในห้องเรียน พบว่า มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพจะทำให้นักเรียนเรียนได้บรรลุตามจุดประสงค์ที่วางเอาไว้ นักเรียน สามารถใช้โปรแกรมมัลติมีเดียได้รวดเร็ว และง่ายต่อการใช้ ได้ด้วยตนเอง ซึ่งมีผลดีกว่า การเรียนแบบเดิมในห้องเรียน นักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะได้พัฒนาในเรื่อง ของความคิดความรู้สึก สามารถใช้ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงในการเสริม ความคิด นักเรียนจะมีความสนใจในกิจกรรมแบบนี้มากกว่าการสอนในห้องเรียนแบบธรรมดา

พาราวิช (Pararish.1995 : 3444-A) ได้พัฒนาและทดสอบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใน วิชาดนตรี ผลการพัฒนาและทดสอบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง พื้นฐานดนตรี จากการ ทดสอบในมหาวิทยาลัย 2 แห่ง พบว่าการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้อธิบายในการสอนทฤษฎี ดนตรีนั้น เป็นการลดการใช้เวลาในการสอนทฤษฎีดนตรีลง และมีเวลาไปฝึกและสอนส่วนที่ สำคัญได้ ซึ่งทำให้นักเรียนมีความชำนาญทักษะทางด้านดนตรีมากขึ้น และนักเรียนมี ความคิดเห็นวาทเพลงจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนดนตรีมาก ขึ้น

บราวน์ (Brown. 1994) ได้ทำการพัฒนามัลติมีเดียและศึกษาเปรียบเทียบการใช้ มัลติมีเดียในการนำเสนอจอภาพแบบที่มีตัวอักษร และแบบภาพวิดิทัศน์ ในเนื้อหาที่เกี่ยวกับ ความเชื่อประเพณีของจีน ซึ่งเป็นวิชาที่เหมาะสมกับการเขียน ในการวิจัยครั้งนี้ได้มีการนำ เอาเนื้อหา 40 วิชา ของมหาวิทยาลัยวอชิงตัน มาสร้างเป็นมัลติมีเดียพบว่า การเขียนตอบ ของนักเรียนที่เรียนจากภาพเคลื่อนไหวประกอบเสียง สูงกว่าการเขียนตอบจากจอภาพที่มี อักษรอย่างเดียว

สรุปผลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่า การนำเอาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหาของบทเรียนทั้งยังส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้น

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้วยตนเอง

4.1 ความหมายของการศึกษาด้วยตนเอง

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. (2528 :160) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล หรือการศึกษาด้วยตนเองไว้ว่า เป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเล่าเรียนได้ด้วยตนเอง และก้าวไปตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ เป็นเทคนิคหรือวิธีสอนที่ยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระ

วิไล องค์กรนะสุข.(2543 : 80) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือการศึกษาด้วยตนเองไว้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียน หรือเรียนตามความสามารถ ความสนใจของตนเอง โดยคำนึงถึงหลักของความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งได้แก่ ความแตกต่างในด้านความสามารถทางสติปัญญา ความต้องการ ความสนใจด้านอารมณ์ และสังคม โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการประยุกต์ร่วมกันระหว่าง เทคนิค และสื่อการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

ศิริพงศ์ พยอมแย้ม. (2533 : 129) ได้ให้ความหมายของการศึกษารายบุคคล หรือการศึกษาด้วยตนเองไว้ว่า การศึกษารายบุคคล หรือการศึกษาด้วยตนเองคือ การผสมผสานระหว่างวิธีสอนกับสื่อการเรียนการสอนเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลโดยสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรการศึกษา

สรุปได้ว่า การศึกษาด้วยตนเอง หรือการศึกษารายบุคคล หมายถึง การเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่นำเอาเทคนิค และสื่อต่างๆรวมทั้งเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วม โดยต้องคำนึงถึงตัวผู้เรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถรับรู้ และเรียนรู้ได้ด้วยตนเองให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความถนัด ความสามารถ ความสนใจหรือความชอบของตนเอง และให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม หรือลงมือปฏิบัติโดยการตอบสนองกับบทเรียนอย่างฉับพลัน โดยสิ่งเหล่านี้จะต้องสอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

4.2 จุดประสงค์ของการศึกษด้วยตนเอง

กาเย และบริกส์ (Gagné and Briggs.1979 : 261-268) ได้กล่าวถึงการศึกษาบุคคลไว้ว่า เป็นแนวทางในการเรียนการสอนเพื่อให้การเรียนการสอนนั้นได้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายตามความต้องการ และให้สอดคล้องกับบุคลิกภาพของผู้เรียนแต่ละคนโดยมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญอยู่ 5 ประการคือ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะเบื้องต้น
2. เพื่อช่วยในการค้นหาจุดเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคน ในการจัดลำดับการเรียนตามจุดมุ่งหมาย
3. เพื่อช่วยในการจัดหาสื่อการเรียนให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอน
4. เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนตามความสามารถของตนเอง
5. เพื่อสะดวกต่อการประเมินผล และส่งเสริมความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนแต่ละคน

สรุปว่าการศึกษารายบุคคลมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะเบื้องต้นของผู้เรียน และช่วยในการค้นหาจุดเริ่มต้นในการจัดลำดับการเรียนตามจุดมุ่งหมาย ทั้งยังเป็นการช่วยในการจัดหาสื่อการเรียนให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอน และให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง สุดท้ายเพื่อสะดวกต่อการประเมินผล และส่งเสริมความก้าวหน้าทางด้านการเรียนของนักเรียนในแต่ละคน

4.3 ประเภทของการศึกษด้วยตนเอง

ในการจัดการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลนั้น สามารถจำแนกได้เป็นหลายลักษณะ กาเย และบริกส์ (Gagné and Briggs 1979 : 268 - 269) ได้แบ่งลักษณะของการศึกษารายบุคคล ออกเป็น 5 ประการ (ศิริพงศ์ พยอมแย้ม 2533 :130 -131) ดังนี้

1. การเรียนแบบอิสระ (Independent Study Plans) เป็นการเรียนการสอนซึ่งผู้สอนกับผู้เรียนจะได้ทำความตกลงกันในเรื่องจุดประสงค์ของการเรียนการสอน และให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ด้วยตนเอง นิยมใช้จัดการศึกษาในระดับสูง
2. การกำกับการเรียนด้วยตนเอง (Self-directed Study) เป็นการเรียนการสอนโดยผู้สอนจะช่วยสนับสนุนจัดหาเอกสาร วัสดุ ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนจะต้องดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยสื่อการเรียนต่างๆ และเมื่อผ่านการทดสอบตามเกณฑ์ที่ผู้สอนได้วางไว้ ผู้เรียนจะสามารถก้าวไปศึกษาในขั้นตอนที่สูงขึ้น
3. โปรแกรมการเรียนซึ่งผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-centered Programs) เป็นโปรแกรมการเรียนการสอนซึ่งเปิดขึ้นมากว้างๆ เพื่อให้โอกาสแก่ผู้เรียนที่จะเลือกเรียนโดยมีวิชาแกน วิชาเสริม และวิชาเลือก ฯลฯ

4. การเรียนตามอัตราความเร็วของตน (Self- pacing) เป็นการเรียนการสอนซึ่งผู้สอนกำหนดสื่อการเรียน ตลอดจนจุดมุ่งหมายไว้อย่างเดียวกัน ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความถนัดในอัตราความเร็วในการเรียนของตน เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรด้วยระยะเวลาในการเรียนที่ต่างกัน

5. การเรียนที่ผู้เรียนเลือกตัดสินใจด้วยตนเอง (Student-determined Instruction) เป็นการเรียนการสอนที่ให้อิสระแก่ผู้เรียน ในการตัดสินใจเลือกองค์ประกอบของการเรียนด้วยตนเองด้วยตนเอง ลักษณะองค์ประกอบในการเรียนได้แก่

1. การเลือกจุดมุ่งหมายของการเรียน
2. การเลือกรายวิชาตามความเหมาะสม
3. การเลือกวัสดุและแหล่งการเรียนรู้
4. การใช้อัตราความเร็วในการเรียนตามความสามารถของตน
5. การประเมินผลตนเองตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

สรุปว่า การศึกษาด้วยตนเองนั้นสามารถจำแนกได้ตามลักษณะดังนี้คือ การเรียนที่เป็นแบบอิสระ (Independent Study Plans), การกำกับการเรียนด้วยตนเอง (Self-directed Study), การใช้โปรแกรมการเรียนซึ่งผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-centered Programs) การเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความถนัดในอัตราความเร็วในการเรียนของตน (Self-pacing) และการเรียนที่ผู้เรียนเลือกตัดสินใจด้วยตนเอง (Student-determined Instruction)

4.4 หลักการศึกษาด้วยตนเอง

กิบบอนส์ (Gibbons.1980 : 41-46) ได้ศึกษาชีวประวัติของผู้เชี่ยวชาญที่มีชื่อเสียงทางด้านการแสดง นักประดิษฐ์ นักสำรวจ นักอักษรศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์ และผู้บริหารจำนวน 20 คน ซึ่งไม่ได้รับการศึกษาเล่าเรียนตามชั้นเรียนปกติสูงกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยศึกษาลักษณะของการเรียนรู้ด้วยนำตนเองของบุคคลดังกล่าวแล้วนำมาประมวลเป็นหลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1.ในการศึกษาด้วยตนเอง ผู้ศึกษาเป็นผู้ควบคุมตนเอง ในขณะที่การศึกษาอย่างเป็นทางการ (Formal Education) จุดควบคุมอยู่ที่สถาบันการศึกษาตัวแทน หรือสิ่งกำกับการสอนเพื่อให้ศึกษาดด้วยตนเองจะช่วยนักศึกษาให้รู้จักควบคุมสิ่งที่อยู่ภายในตัวเองเพื่อการเรียนรู้ของตน

2. การศึกษาดด้วยตนเอง มักจะเป็นความพยายามที่แน่วแน่ ในความรู้เฉพาะด้านอย่างใดอย่างหนึ่ง มากกว่าการศึกษาหลายๆ แขนงวิชา การสอนให้รู้จักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ช่วยให้นักศึกษาสามารถแยกแยะ และมีความชำนาญในกิจกรรมบางอย่าง หรือหลายอย่างที่เป็นต่อชีวิต

3. การศึกษาด้วยตนเอง มักจะเป็นการประยุกต์การศึกษา คือการเรียนรู้เพื่อการนำไปใช้กับงาน การสอนการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎีที่สัมพันธ์กับการฝึกฝนทางเทคนิค และการนำไปดัดแปลงใช้อย่างเหมาะสม เป็นการเรียนรู้เพื่อประโยชน์ปัจจุบัน

4. ผู้ศึกษาด้วยตนเอง เป็นคนที่เรียนรู้ด้วยแรงจูงใจของตนเอง นั่นคือ การผูกพันตนเองกับเนื้อหาวิชาที่ตนเลือก แม้จะพบว่า มีอุปสรรคก็ตาม การศึกษาด้วยตนเองช่วยให้ผู้เรียนรู้ตระหนักถึงความต้องการของตน และมีเป้าหมายของตนเอง มากกว่าที่จะให้ผู้อื่นมาวางเป้าหมายให้

5. สิ่งจูงใจสำหรับการศึกษาด้วยตนเองได้แก่ความสำเร็จ ซึ่งเป็นรางวัลที่ประเมินคุณค่าโดยตนเอง การสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นการให้ประสบการณ์เพื่อดำเนินไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ รู้จักวางแผน และการเลือกใช้วิธีการที่มีประสิทธิภาพ ในการที่จะทำให้นั้นสำเร็จ

6. ผู้ศึกษาด้วยตนเอง มักจะตัดสินใจใช้รูปแบบต่างๆ ทั้งที่เป็นทางการ และไม่เป็นทางการ และวิธีการเฉพาะตน ซึ่งสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างดีที่สุด ซึ่งข้อสรุปอาจจะได้จากการศึกษา การสังเกต ประสบการณ์ การเข้าเรียนในบางวิชา การฝึกอบรม การสนทนา การฝึกหัด การลองผิดลองถูก การฝึกหัดกิจกรรมที่ให้ผลดี การประสานระหว่างกลุ่ม เหตุการณ์ และโครงการ

7. การเรียนรู้ด้วยตนเอง เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความเชื่อ โดยปกติจะเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับบุคลิกลักษณะของคน การประสานสัมพันธ์ ความมีระเบียบวินัยในตนเอง ความบากบั่น ขยันขันแข็ง ไม่เห็นแก่ตัว การรู้สึกเกรงใจผู้อื่น และมีหลักการอย่างเข้มแข็ง

8. ผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเองจะมีแรงขับ (Drive) ความคิดอิสระมีสติปัญญาเฉลียวฉลาด การสอนการศึกษาด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการเสริมแรงขับ ความกระตือรือร้น โดยมีความคิดอิสระไม่ขึ้นกับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ความเป็นผู้ริเริ่มมากกว่าที่จะประพติดตามผู้อื่น และมักจะทำอะไรเป็นแบบของตนเอง มากกว่าทำตามๆ ผู้อื่น

9. ผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง มักจะใช้การอ่าน และกระบวนการทักษะอื่นๆ ในการเข้าถึงข้อมูล และคำแนะนำที่เขาต้องการเพื่อโครงการเหล่านั้น การสอนเพื่อการศึกษาด้วยตนเอง เกี่ยวข้องกับการฝึกฝนทักษะ เช่น การอ่าน และการจำโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลา ที่นักศึกษามีความต้องการอย่างเต็มที่ที่จะเข้าถึงข้อสนเทศ

10. การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นท่วงทีที่เกิดจากประสบการณ์สำคัญหลายประการ ตั้งแต่วัยเด็ก ประสบการณ์ และการพัฒนาจนกระทั่งกลายเป็นจุดของการเลือกในชีวิตของคน การสอนเพื่อการศึกษาด้วยตนเองจึงเป็นการช่วยเหลือผู้เรียนที่จะจำแนกท่วงทีแนวทางที่เกิดขึ้นในชีวิตเพื่อกำหนดวิถีทางที่ตนเลือก และสร้างวิถีทางใหม่ที่ตนปรารถนา

11. การเรียนรู้ด้วยตนเองจะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดในสิ่งแวดล้อมของการทำงานที่อบอุ่น มีลักษณะสนับสนุน มีบรรยากาศใกล้ชิดเป็นกันเอง ซึ่งคนมักจะกระตือรือร้น และมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับบุคคลอย่างน้อย 1 คน การสอนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์บรรยากาศที่กระฉับกระเฉง ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองนี้ จะได้รับการสนับสนุนอย่างอบอุ่น และมีโอกาสหลายด้านที่จะสร้างความสัมพันธ์ในการทำงานที่ใกล้ชิดให้เกิดขึ้น

12. ผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง จะชอบผู้อื่นพอๆกับทำให้ผู้อื่นชอบตน บุคคลเหล่านี้จะมีสุขภาพจิตที่ดี มีเจตคติที่ดีทั้งทางกายและใจ การสอนให้ศึกษาด้วยตนเองจึงสนับสนุนวิธีการเรียนรู้โดยที่ผู้เรียนไม่เพียงแต่จะเรียนรู้วิชาการหรือทักษะเท่านั้น แต่เขายังได้พัฒนาจิตใจของตนเองและผู้อื่นอีกด้วย (สิริรัตน์ สัมพันธ์ยุทธ 2540 : 21-23)

สรุปได้ว่าการรับรู้หรือการเรียนรู้ของเด็กนั้นมีความแตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นสติปัญญา ความสนใจ ร่างกาย ด้านความคิด หรือความสามารถต่างๆ เด็กควรจะได้รับ การเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือการศึกษาด้วยตนเอง ดังนั้นจึงควรเล็งเห็นถึงความสำคัญ โดยการนำเอาวิธีการต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการนำเสนอหรือเทคนิคต่างๆ เข้ามาผสมผสาน และนำไปใช้ในการเรียนการสอน เพื่อจะให้การเรียนการสอนนั้นได้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้

5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร และการเรียนการสอนวิชาศิลปะ 3

เอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

หลักการของหลักสูตร

เพื่อให้การจัดการการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศจึงกำหนดหลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ดังนี้

1. เป็นการศึกษาเพื่อเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนที่จะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนา และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญมากที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มศักยภาพ
4. เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดหมายของหลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือว่าเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์
2. มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า
3. มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะ และศักยภาพในการจัดการ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิด วิธีการทำงานได้เหมาะสมกับสถานการณ์
4. มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญา และทักษะการดำเนินชีวิต
5. รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้สุขภาพ และบุคลิกภาพที่ดี
6. มีประสิทธิภาพในการผลิต และการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าเป็นผู้บริโภค
7. เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
8. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติ และพัฒนาสิ่งแวดล้อม
9. รักประเทศชาติ และท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคม

โครงสร้างของหลักสูตร

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการ จุดหมาย และมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้สถานศึกษาและผู้เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษาจึงได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานดังนี้

1. ระดับช่วงชั้น

กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียนดังนี้

- | | | |
|---------------|---------------------|-----|
| ช่วงชั้นที่ 1 | ชั้นประถมศึกษาปีที่ | 1-3 |
| ช่วงชั้นที่ 2 | ชั้นประถมศึกษาปีที่ | 4-6 |
| ช่วงชั้นที่ 3 | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ | 1-3 |
| ช่วงชั้นที่ 4 | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ | 4-6 |

2. สารการเรียนรู้

กำหนดสารการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะ หรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนเป็น 8 กลุ่ม ดังนี้

2.1 ภาษาไทย

2.2 คณิตศาสตร์

3.3 วิทยาศาสตร์

3.4 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

2.5 สุขศึกษา และพลศึกษา

2.6 ศิลปะ

2.7 การงานอาชีพ และเทคโนโลยี

2.8 ภาษาต่างประเทศ

สารการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มนี้เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้โดยอาจจัดเป็น 2กลุ่ม คือกลุ่มแรก ประกอบด้วย ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นสารการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างพื้นฐานการคิด และเป็นกลยุทธ์ในการแก้ปัญหา และวิกฤตของชาติกลุ่มที่สอง ประกอบด้วยสุขศึกษา และพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ เป็นสารการเรียนรู้ที่เสริมสร้างพื้นฐานความเป็นมนุษย์และศักยภาพในการคิดและการทำงานอย่างสร้างสรรค์

เรื่องสิ่งแวดล้อม ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดสาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ไว้ในสารการเรียนรู้กลุ่มต่างๆ โดยเฉพาะ กลุ่มวิทยาศาสตร์ กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มสุขศึกษา และพลศึกษา

กลุ่มภาษาต่างประเทศ กำหนดให้เรียนภาษาอังกฤษทุกช่วงชั้น ส่วนภาษาต่างประเทศอื่นๆ สามารถเลือกจัดการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสม

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดสารการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มไว้เฉพาะส่วนที่จำเป็นในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนแต่ละคนนั้น สถานศึกษาสามารถกำหนดเพิ่มขึ้นได้ให้สอดคล้อง และสนองตอบศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน

3. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

เป็นกิจกรรมที่จัดให้ผู้ได้พัฒนาความสามารถของตนเองตามศักยภาพ มุ่งเน้นเพิ่มเติมจากกิจกรรมที่ได้จัดให้เรียนรู้ตามกลุ่มสารการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม การเข้าร่วม และปฏิบัติกิจกรรมที่เหมาะสมร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขกับกิจกรรมที่เลือกด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจอย่างแท้จริง การพัฒนาที่สำคัญ ได้แก่การพัฒนาองค์รวมของ

ความเป็นมนุษย์ให้ครบทุกด้าน ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม โดยอาจจัดเป็นแนวทางหนึ่งที่จะสนองนโยบายในการสร้างเยาวชนของชาติให้เป็นผู้มีศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย และมีคุณภาพเพื่อพัฒนาองค์รวมของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ปลูกฝัง และสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์เพื่อสังคม ซึ่งสถานศึกษาจะต้องดำเนินการอย่างมีเป้าหมาย มีรูปแบบ และวิธีการที่เหมาะสม กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

3.1 กิจกรรมแนะแนว เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริม และพัฒนาความสามารถของผู้เรียนให้เหมาะสมตามความแตกต่างระหว่างบุคคล สามารถค้นพบ และพัฒนาศักยภาพของตน เสริมสร้างทักษะชีวิต ภูมิภาวะทางอารมณ์ การเรียนรู้ในเชิงพหุปัญญา และการสร้างสัมพันธภาพที่ดี ซึ่งผู้สอนทุกคนต้องทำหน้าที่แนะแนวให้คำปรึกษาด้านชีวิต การศึกษาต่อ และการพัฒนาตนเองสู่โลกอาชีพ และการมีงานทำ

3.2 กิจกรรมนักเรียนเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเองอย่างครบวงจรตั้งแต่ศึกษา วิเคราะห์ วางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมิน และปรับปรุงการทำงาน โดยเน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เช่น ลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด และผู้บำเพ็ญประโยชน์ เป็นต้น

4. มาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม ที่เป็นข้อกำหนด คุณภาพผู้เรียนด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมของแต่ละกลุ่มเพื่อใช้เป็นจุดมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ซึ่งกำหนดเป็น 2 ลักษณะ คือ

4.1 มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน

เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน

4.2 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนเรียนจบในแต่ละช่วงชั้น คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 6

มาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดไว้เฉพาะมาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนทุกคนเท่านั้นสำหรับมาตรฐานการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาในชุมชน และสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ ตลอดจนมาตรฐานการเรียนรู้ ที่เข้มข้นตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน ให้สถานศึกษาพัฒนาเพิ่มเติมได้

5. เวลาเรียน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดเวลาในการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไว้ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 เวลาเรียนประมาณปีละ 800-1,000 ชั่วโมง

โดยเฉลี่ยวันละ 4-5 ชั่วโมง

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 เวลาเรียนประมาณปีละ 800-1,000 ชั่วโมง

โดยเฉลี่ยวันละ 4-5 ชั่วโมง

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 เวลาเรียนประมาณปีละ 800-1,000 ชั่วโมง

โดยเฉลี่ยวันละ 4-5 ชั่วโมง

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เวลาเรียนปีละไม่น้อยกว่า 1,200 ชั่วโมง

โดยเฉลี่ยวันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง

การจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากจะมุ่งปลูกฝังทางด้านปัญญาพัฒนาการคิดของผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ และยังมุ่งพัฒนาความสามารถทางอารมณ์ โดยการปลูกฝังให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของตนเอง เข้าใจตนเอง เห็นอกเห็นใจผู้อื่น สามารถแก้ปัญหาข้อขัดแย้งทางอารมณ์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

แนวการจัดการเรียนรู้ของช่วงชั้นที่ 3 จะจัดการการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีหลักการทฤษฎีที่ยากซับซ้อน อาจจัดแยกเฉพาะ และควรเน้นการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานมากขึ้นเพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความคิด ความเข้าใจ และรู้จักตนเองในด้านความสามารถ ความถนัด เพื่อเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ สถานศึกษาต้องจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสม

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 -3 เป็นช่วงสุดท้ายของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสำรวจความสามารถ ความถนัด ความสนใจของตนเอง และพัฒนาบุคลิกภาพส่วนตน พัฒนาความสามารถ ทักษะพื้นฐานด้านการเรียนรู้ และทักษะการดำเนินชีวิต ให้มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงาม และความรับผิดชอบต่อสังคม สามารถเสริมสร้างสุขภาพส่วนตน และชุมชน มีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพ หรือศึกษาต่อ

เกณฑ์การผ่านช่วงชั้นและการจบหลักสูตร

การจัดการศึกษาตามหลักสูตรขั้นพื้นฐาน ซึ่งใช้เวลาประมาณ 12 ปี ผู้เรียนสามารถจบการศึกษาได้ 2 ช่วง คือ จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ถือว่า จบการศึกษาภาคบังคับ และจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งถือว่า จบการศึกษาภาคพื้นฐาน

เกณฑ์มาตรฐานการจบการศึกษาภาคบังคับ การเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1-3

1. ผู้เรียนต้องเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม และได้รับการตัดสินผล
การเรียนรู้ให้ได้ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด
2. ผู้เรียนต้องผ่านการประเมินการอ่าน คิด วิเคราะห์ เขียน ให้ได้ตามเกณฑ์
ที่สถานศึกษากำหนด
3. ผู้เรียนต้องผ่านการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษา
กำหนด
4. ผู้เรียนต้องเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และผ่านการประเมินตามเกณฑ์
ที่สถานศึกษากำหนด (หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544)

สรุปได้ว่าหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรขั้นพื้นฐาน
ที่มีความสอดคล้องกับสภาพความเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจ และสังคม มีจุดมุ่งหมาย
เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีศักยภาพที่สูงขึ้น ให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประกอบอาชีพ
ตามที่ตนเองถนัด และตามความสามารถของแต่ละบุคคล โดยการจัดการเรียนรู้นั้น
จะมุ่งปลูกฝังด้านปัญญา และการพัฒนาการทางด้านความคิดของผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีความคิด
สร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และยังมุ่งพัฒนาความสามารถทางด้านอารมณ์ โดยให้
ผู้เรียนเห็นคุณค่า และเข้าใจตนเอง ซึ่งสามารถแก้ปัญหาข้อขัดแย้งทางอารมณ์ของผู้เรียน
ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

เอกสารเกี่ยวข้องกับหลักสูตร และการเรียนการสอนวิชาศิลปะ 3

สาระมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มศิลปะ

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระ และมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเกณฑ์ใน
การกำหนดคุณภาพของผู้เรียนเมื่อเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ศิลปะ แบ่งออกเป็น 3 สาระ

สาระที่ 1 : ทศนศิลป์

สาระที่ 2 : ดนตรี

สาระที่ 3 : นาฏศิลป์

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

สาระที่ 2 : ดนตรี

มาตรฐาน ศ 2.1 : เข้าใจ และแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์
วิพากษ์วิจารณ์คุณค่า ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชมและประยุกต์ใช้
ในชีวิตประจำวัน

1. เข้าใจเรื่องเครื่องดนตรีชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการประสมวง และทำให้เกิดวงดนตรีประเภทต่าง ๆ ระบุได้ว่าดนตรีมีอิทธิพลต่อจิตใจ และความรู้สึกของบุคคล
2. ขับร้อง และบรรเลงดนตรีโดยเลือก และประยุกต์ใช้องค์ประกอบ และเทคนิคทางดนตรีให้ได้ผลตามความต้องการ
3. มีความรับผิดชอบ และระมัดระวังในการใช้ และเก็บรักษาเครื่องดนตรี
4. แสดงออกถึงความรู้สึกในการรับรู้ความไพเราะของดนตรีจากหลักการพื้นฐาน ประสพการณ์ และความสนใจ
5. แสดงความคิดเห็น และจำแนกความแตกต่าง เรื่ององค์ประกอบของดนตรี ความไพเราะของเสียงดนตรีที่ตนชื่นชอบตามหลักการทางดนตรี
6. เข้าใจวิธีนำความรู้ และหลักการทางดนตรีมาใช้กับวิชาอื่นๆ และชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ศ 2.2 : เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรี ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่าของดนตรี ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย และภูมิปัญญาท้องถิ่น

1. เข้าใจความเชื่อทางวัฒนธรรมที่มีอิทธิพลต่อดนตรี
2. มีส่วนร่วม และซาบซึ้งในกิจกรรมดนตรี ที่เกี่ยวข้องกับมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และ ภูมิปัญญาสากล

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังช่วงชั้น

1. นักเรียนรู้จักเครื่องดนตรี, ประเภทของเครื่องดนตรี, วัสดุประวัตินของเครื่องดนตรี เพียงพอที่จะบอกผู้อื่น หรือแนะนำได้
2. นักเรียนอธิบายถึงการจัดแบ่งกลุ่มเครื่องดนตรีไทยได้
3. นักเรียนสามารถบอกวิธีเล่นเครื่องดนตรีไทยชนิดต่าง ๆ ที่เรียนรู้มาได้ และสามารถเล่นได้บ้าง
4. นักเรียนอธิบายแสดงความรู้ในเรื่องของประเภทต่างๆของวงดนตรีไทยได้ ระบุเครื่องเล่นในแต่ละวงได้
5. นักเรียนมีความรู้สึกที่ดี ต่อการเล่นดนตรีไทย และแสดงออกถึง การรู้คุณค่า การอนุรักษ์หวงแหนเพื่อธำรงรักษาได้

สาระการเรียนรู้ช่วงชั้น

1. ประเภทเครื่องดนตรี อิทธิพลของดนตรีต่อมนุษย์
2. การฝึกขับร้อง และบรรเลงดนตรีประเภท 2 ชั้น หรือชั้นเดียว
3. การเคลื่อนย้ายและการเก็บเครื่องดนตรี
4. หลักการฟังและวิเคราะห์เพลง

5. ความแตกต่างขององค์ประกอบ และความไพเราะของเสียงดนตรี
6. การนำดนตรี หรือหลักการ ทางดนตรีใช้ในวิชาอื่นๆ และชีวิตประจำวัน
7. วัฒนธรรม ความเชื่อต่อดนตรี
8. การร่วมใจจัดการแสดงดนตรี

หน่วยการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

รายวิชาศิลปะ 3

ระดับช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 3

จำนวนหน่วยการเรียนรู้ 0.5 หน่วย

เวลา 40 / 20 ชั่วโมง / ปี / ภาค

หน่วยการเรียนรู้ ภาคเรียนที่ 1 - 2	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ (เรื่อง)	เวลา (คาบ)
1.	ศิลปะจากคอมพิวเตอร์	1
2.	อิทธิพลของดนตรีต่อมนุษย์	1
3.	การจัดการแสดงเฉพาะกิจ	1
4.	การดูแลรักษาเครื่องดนตรี	1
5.	การฟังเพลงให้ไพเราะ	1
6.	ดนตรีในชีวิตประจำวัน	7
7.	กิจกรรมการแสดงดนตรี	8
8.	การเขียนบทละคร	2
9.	นาฏยศัพท์เบื้องต้น	2
10.	การจัดการแสดงละคร	14
11.	ละครกับสังคมและวัฒนธรรม	1
12.	คุณค่าของละคร	1
	รวม	40

หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ

ระดับช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 3

จำนวนหน่วยการเรียนรู้ 0.5 หน่วย

เวลา 40 / 20 ชั่วโมง / ปี / ภาค

หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง	สาระการเรียนรู้	เวลา คาบ
1	ศิลปะจากเครื่อง คอมพิวเตอร์	เขียนภาพระบายสี เบื้องต้นจาก คอมพิวเตอร์	1. การใช้กระบวนการ สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ 2. การประยุกต์ใช้สื่อ วัสดุอุปกรณ์ และ เทคโนโลยีในการสร้าง งานได้อย่างเหมาะสม และมีความรับผิดชอบ	1
2	อิทธิพลของดนตรี ต่อมนุษย์	เข้าใจอิทธิพลของ ดนตรีที่มีต่อจิตใจ และความรู้สึกของ มนุษย์	อิทธิพลของดนตรีต่อ มนุษย์	1
3	การจัดการแสดง เฉพาะกิจ	ประยุกต์ใช้เทคนิค การขับร้อง และ บรรเลงดนตรีให้ได้ ผลตามต้องการ	การประยุกต์ใช้เทคนิค การขับร้องและบรรเลง ดนตรี	1
4	การดูแลรักษา เครื่องดนตรี	มีความรับผิดชอบ และระมัดระวังใน การใช้และเก็บ รักษาเครื่องดนตรี	1. วิธีการใช้เครื่องดนตรี อย่างถูกต้อง 2. การดูแลและเก็บ รักษาเครื่องดนตรี	1
5	การฟังเพลงให้ ไพเราะ	1. ชាប់ซึ่งในความ ไพเราะของดนตรี จากหลักการ ประสบการณ์ และ ความสนใจบนพื้น ฐานทางดนตรี	1. หลักการฟัง และ วิเคราะห์เพลง 2. ความไพเราะของบท เพลงที่ตนชื่นชอบเสียง ดนตรีตามหลักการทาง ดนตรี	1

หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ

ระดับช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 3

จำนวนหน่วยการเรียนรู้ 0.5 หน่วย

เวลา 40 / 20 ชั่วโมง / ปี / ภาค

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง	สาระการเรียนรู้	เวลา คาบ
		2. วิเคราะห์และ วิจารณ์ความแตก ต่าง และความ ไพเราะของเสียง ดนตรีที่ตนชื่นชอบ ตามหลักการทาง ดนตรี		
6	ดนตรีในชีวิต ประจำวัน	1. เข้าใจรูปแบบ การจัดวงดนตรีไทย ในลักษณะต่างๆ 2. ประยุกต์ใช้วง ดนตรีไทยประเภท ต่างๆให้เหมาะสม กับกิจกรรมพิธี กรรม 3. เข้าใจวิธีการนำ ความรู้และหลักการ ทางดนตรีมาใช้กับ กลุ่มสาระการเรียนรู้ อื่นๆ และชีวิต ประจำวัน 4. เข้าใจความ สัมพันธ์ระหว่าง ดนตรีกับมนุษย์	1. เข้าใจรูปแบบการจัด วงดนตรีไทยในลักษณะ ต่างๆ แล้วนำมา ประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม กับกิจกรรมพิธีกรรม 2. การนำความรู้และ หลักการทางดนตรีมาใช้ กับกลุ่มสาระการเรียนรู้ อื่นๆ 3. ดนตรีที่ใช้ในพิธีกรรม	7

หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ

ระดับช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 3

จำนวนหน่วยการเรียนรู้ 0.5 หน่วย

เวลา 40 / 20 ชั่วโมง / ปี / ภาค

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง	สาระการเรียนรู้	เวลา คาบ
7	กิจกรรมการแสดง ดนตรี	จัดการแสดงและ ร่วมกิจกรรมดนตรี โดยแสดงออกถึง ความซาบซึ้งที่เกี่ยว ข้องกับมรดกทาง วัฒนธรรม ภูมิ ปัญญาท้องถิ่น ภูมิ ปัญญาไทย และ สากล	การจัดการแสดงและ ร่วมกิจกรรมดนตรีโดย แสดงออกถึงความ ซาบซึ้งที่เกี่ยวเนื่องกับ มรดกทางวัฒนธรรมภูมิ ปัญญาท้องถิ่น ภูมิ ปัญญาไทย และ สากล	8
8	การเขียนบทละคร	สื่อเรื่องราว ความ คิด และความรู้สึก ในการแสดงละคร	การใช้จินตนาการใน การแสดงออก สื่อเรื่อง ราว ความคิด ความรู้สึก ในการแสดงละครระดับ พื้นฐาน	2
9	นาฏยศัพท์เบื้องต้น	เคลื่อนไหวร่างกาย อย่างมี รูปแบบตามหลัก นาฏศิลป์	ลักษณะและวิธีการ แสดงนาฏศิลป์	2
10	การจัดการแสดง ละคร	1. ประยุกต์ใช้องค์ ประกอบของ นาฏศิลป์ในการ แสดง 2. เห็นคุณค่า ชื่น ชม และสืบทอด ความงามของ	1. ประยุกต์ใช้ องค์ ประกอบของนาฏศิลป์ ในการแสดง 2. หลักการวิเคราะห์ และเปรียบเทียบกับ การ แสดงรูปแบบต่างๆ	14

หน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ

ระดับช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 3

จำนวนหน่วยการเรียนรู้ 0.5 หน่วย

เวลา 40 / 20 ชั่วโมง / ปี / ภาค

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง	สาระการเรียนรู้	เวลา คาบ
		นาฏศิลป์ และการ ละคร 3. เข้าใจสุนทรีย์ ของการแสดง นาฏศิลป์ตามหลัก การจัดการแสดง 4. เข้าใจถึงในคุณค่า ของละคร และ สามารถเชื่อมโยง ความหมายของ ละครกับชีวิตประจำวัน	3. หลักการวิจารณ์ นาฏศิลป์ 4. ศิลปะการละครกับ ชีวิตประจำวัน	
11	ละครกับสังคมและ วัฒนธรรม	เข้าใจความสัมพันธ์ ของบริบททางสังคม และวัฒนธรรมที่มี อิทธิพลต่อ รูป แบบ และวิธีการ แสดงออกทาง นาฏศิลป์ และ การ ละคร	การแสดงละครความ หมายบริบททางสังคม และวัฒนธรรม	1
12	คุณค่าของละคร	เข้าใจคุณค่าของ ละครอันเป็นภูมิ ปัญญาท้องถิ่นภูมิ ปัญญาไทยและ สากล	คุณค่าของละครเวที ที่ สามารถนำมาใช้สื่อเรื่อง ราวที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและ สากล	1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ดนตรีในชีวิตประจำวัน เรื่องการประสมวงดนตรีไทย แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 เรื่อง ใช้เวลาเรียนทั้งหมด 7 คาบ โดยแบ่งดังนี้

1. การประสมวงเครื่องสาย จำนวน 1 คาบ
 2. การประสมวงปี่พาทย์ จำนวน 5 คาบ คือ
 - 2.1 เครื่องดนตรีที่ใช้ในการประสมวงปี่พาทย์ จำนวน 2 คาบ
 - 2.2 การประสมวงปี่พาทย์ไทย (สามัญ) จำนวน 1 คาบ
 - 2.3 การประสมวงปี่พาทย์ที่ประสมเพื่อใช้ในกรณีต่างๆ จำนวน 2 คาบ
 3. การประสมวงมโหรี จำนวน 1 คาบ
- รวมทั้งหมด 7 คาบ

6.เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาเรื่อง “การประสมวงปี่พาทย์”

การประสมวง หมายถึงการนำเครื่องดนตรีหลายๆอย่างมาบรรเลงรวมกัน โดยพิจารณาเลือกเครื่องดนตรีที่มีเสียงกลมกลืน ไม่ดังกลบเสียงกัน ในสมัยโบราณนิยมนำเครื่องดีดประสมกับเครื่องสีเพราะมีเสียงเบาใกล้เคียงกัน สำหรับเครื่องดีดจะประสมกับเครื่องเป่า เพราะมีเสียงดังเท่าเทียมกัน ภายหลังได้แก้ไขเครื่องดีด และเครื่องเป่า ให้ลดความดังลงเสมอ กับเครื่องดีดกับเครื่องสี แล้วจึงนำเครื่องดนตรีเหล่านั้นมาประสมเฉพาะแต่ที่ที่ต้องการ และจำเป็น เลือกดูเครื่องดนตรีชนิดใดที่ทำเสียงสูงๆต่ำๆได้หลายเสียง ก็จัดให้เป็นเครื่องทำทำนอง เครื่องดนตรีชนิดใดทำเสียงสูงต่ำได้ไม่กี่เสียงก็จัดให้เป็นเครื่องกำกับจังหวะ หรือเครื่องประกอบจังหวะ

วงปี่พาทย์ หมายถึง วงดนตรีประเภทหนึ่ง ประกอบด้วยเครื่องดนตรีประเภทดีดและเป่าผสมกัน ที่เป็นเครื่องดีด เช่น ระนาดเอก ระนาดทุ้ม และมีฆ้องวงเป็นหลัก ประเภทเครื่องเป่าจะใช้ปี่เป็นประธาน และมีเครื่องหนังชนิดต่างๆ เช่น ตะโพน กลองทัด กลองสองหน้า กลองแขก เป็นเครื่องกำกับจังหวะหน้าทับ ใช้จึงเป็นเครื่องกำกับจังหวะหน้าทับ - เบา และมี ฉาบ กรับ โหม่ง เป็นเครื่องประกอบจังหวะ ประสมรวมเป็นวงใช้บรรเลงประกอบพิธีกรรมต่างๆอันเกี่ยวเนื่องกับชีวิตมนุษย์ ตลอดจนใช้เป็นเครื่องประกอบการแสดงมหรสพ เช่น ลิเก โขน - ละคร มาแต่โบราณ (สมาน น้อยนิตย์ 2538 :1)

การประสมวงปี่พาทย์ หมายถึง การนำเอาเครื่องดนตรีประเภทเครื่องดีด เครื่องเป่า หรือเครื่องสีมาประสมกันให้เกิดเป็นวง แล้วใช้บรรเลงประกอบพิธีกรรม หรือใช้ประกอบการแสดงต่างๆเช่น การแสดงโขน - ละคร เป็นต้น

การประสมวงปี่พาทย์ประกอบด้วยวงต่างๆ ต่อไปนี้

- 1.การประสมวงปี่พาทย์ไทย (สามัญ)
 - 1.1 วงปี่พาทย์เครื่องห้า

- 1.2 วงปีพาทย์เครื่องคู่
- 1.3 วงปีพาทย์เครื่องใหญ่

2. การประสมวงปีพาทย์ที่ประสมเพื่อใช้ในกรณีต่างๆ

- 2.1 วงปีพาทย์ดึกดำบรรพ์
- 2.2 วงปีพาทย์นางหงส์
- 2.3 วงปีพาทย์มอญ

1.การประสมวงปีพาทย์ไทย (สามัญ)

1.1 วงปีพาทย์เครื่องห้า

วงปีพาทย์เครื่องห้า ใช้บรรเลงมาตั้งแต่สมัยอยุธยา เดิมมีกลองทัดเพียงลูกเดียว เพิ่งเพิ่มเป็น 2 ลูก ในสมัยรัชกาลที่ 1 กรุงรัตนโกสินทร์ (กรมศิลปากร 2525 : 5) เป็นวงบรรเลงที่ใช้ร่วมในงานราชพิธี และงานพิธีต่างๆ ประกอบการแสดงต่างๆ ต่อมาได้มีการปรับปรุงเพื่อนำไปแสดง ในงานรื่นเริง และประกอบการแสดง ซึ่งประกอบด้วยเครื่องดนตรีดังนี้

- 1) ปี่ใน
- 2) ระนาดเอก
- 3) ข้องวงใหญ่
- 4) ตะโพน
- 5) กลองทัด
- 6) ฉิ่ง

1.2 วงปีพาทย์เครื่องคู่

เกิดในสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวฯ รัชกาลที่ 3 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ ได้มีผู้คิดเครื่องดนตรีเพิ่มขึ้นอีก 2 อย่าง คือ ระนาดทุ้ม กับฆ้องวงเล็ก และนำเอาปี่นอกมาผสมเข้าคู่กับปี่ใน ในวงปีพาทย์เครื่องห้าที่มีอยู่เดิม เรียกว่า “วงปีพาทย์เครื่องคู่” (กรมศิลปากร 2525 : 5) ประกอบด้วย

- 1) ปี่นอก
- 2) ปี่ใน
- 3) ระนาดเอก
- 4) ระนาดทุ้ม
- 5) ข้องวงใหญ่
- 6) ข้องวงเล็ก

- 7) ตะโพน
- 8) กลองทัด
- 9) ฉิ่ง
- 10) ฉาบเล็ก
- 11) โหม่ง

1.3 วงปี่พาทย์เครื่องใหญ่

ในสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 พระบาทสมเด็จพระปิ่นเกล้าเจ้าอยู่หัว กรมพระราชวังบวรในรัชกาลนี้ ได้ทรงประดิษฐ์ระนาดทุ้มเหล็ก กับระนาดเอกเหล็ก เพิ่มเติมในวงปี่พาทย์เครื่องคู่ที่มีอยู่เดิมกลายเป็นวงปี่พาทย์ที่มีระนาด 4 राग เรียกว่า “วงปี่พาทย์เครื่องใหญ่” (กรมศิลปากร 2525 : 5) ประกอบด้วย

- 1) ปี่ใน
- 2) ปี่นอก
- 3) ระนาดเอก
- 4) ระนาดทุ้ม
- 5) ระนาดเอกเหล็ก
- 6) ระนาดทุ้มเหล็ก
- 7) ฉ้องวงใหญ่
- 8) ฉ้องวงเล็ก
- 9) ตะโพน
- 10) กลองทัด
- 11) ฉิ่ง
- 12) ฉาบเล็ก
- 13) ฉาบใหญ่
- 14) โหม่ง

2. การประสมวงปี่พาทย์ที่ประสมเพื่อใช้ในกรณีต่าง ๆ

2.1 วงปี่พาทย์ดีกดำบรรพ์

วงปี่พาทย์ดีกดำบรรพ์ใช้บรรเลงประกอบการแสดงละครดีกดำบรรพ์ เนื่องจากสมเด็จพระเจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์ ได้ทรงปรับปรุงวงปี่พาทย์ขึ้นชนิดหนึ่ง โดยต้องการให้การบรรเลงมีเสียงนุ่มนวล จึงได้ตัดเครื่องดนตรีที่มีเสียงแหลมมากออก และเมื่อนำไปบรรเลงประกอบการแสดงละครของเจ้าพระยาเทเวศร์วงศ์วิวัฒน์ ซึ่งมีชื่อว่าละคร

ดื่กตำบรรพ์จึงเรียกวงปีพาทย์ชนิดนี้ว่า วงปีพาทย์ดื่กตำบรรพ์ (กระทรวงศีกษาธิการ กรมวิชาการ 2531:32) มีดังนี้

- 1) ระนาดเอก (ตีด้วยไม้ฉวม)
- 2) ระนาดทุ้ม
- 3) ระนาดทุ้มเหล็ก
- 4) ฉ้องวงใหญ่
- 5) ฉ้องหุ่ย (วงฉ้องชัย หรือ ฉ้องหุ่ยดื่กตำบรรพ์) 7ใบ
- 6) ขลุ่ยเพียงออ
- 7) ขลุ่ยอู้
- 8) ซออู้
- 9) ตะโพน
- 10) กลองตะโพน (ใช้ตะโพน 2 ลูก)
- 11) กลองแขก
- 12) ฉิ่ง

2.2 วงปีพาทย์นางหงส์

วงปีพาทย์นางหงส์ ถือได้ว่าเป็นวงผสมระหว่างวงปีพาทย์กับวงบัวลอย ในวงปีพาทย์นางหงส์นี้จะไม่มปีใน ตะโพน และกลองทัด แต่มีปี่ชวา กลองมลายู 2 ลูก และฉาบใหญ่ เพิ่มเข้ามา ที่เรียกว่าปีพาทย์นางหงส์ก็เพราะใช้เพลงนางหงส์เป็นหลักสำคัญ ในการบรรเลง การบรรเลงปีพาทย์นางหงส์นี้อาจเพิ่มเครื่องประกอบภาษาต่างๆเช่น กลองจีน โทนชาตรี กลองชาตรี กลองยาว และกลองฝรั่งได้เมื่อต้องการบรรเลงเพลงประเภท เพลงภาษา (กรมศิลปากร 2525 : 8) แบ่งเป็นขนาดต่างๆดังนี้

2.2.1 วงปีพาทย์นางหงส์เครื่องห้า

- 1) ปี่ชวา
- 2) ระนาดเอก
- 3) ฉ้องวงใหญ่
- 4) กลองมลายู
- 5) ฉิ่ง
- 6) โหม่ง

2.2.2 วงปีพาทย์นางหงส์เครื่องคู่

- 1) ปี่ชวา
- 2) ระนาดเอก
- 3) ระนาดทุ้ม

- 4) ข้องวงใหญ่
- 5) ข้องวงเล็ก
- 6) กลองมลายู
- 7) ฉาบใหญ่
- 8) ฉิ่ง
- 9) โหม่ง

2.2.3 วงปี่พาทย์นางหงส์เครื่องใหญ่

- 1) ปี่ชวา
- 2) ระนาดเอก
- 3) ระนาดทุ้ม
- 4) ระนาดเอกเหล็ก
- 5) ระนาดทุ้มเหล็ก
- 6) ข้องวงใหญ่
- 7) ข้องวงเล็ก
- 8) กลองมลายู
- 9) ฉาบใหญ่
- 10) ฉิ่ง
- 11) โหม่ง

2.3 วงปี่พาทย์มอญ

วงปี่พาทย์มอญ เดิมมีแต่ข้องวงใหญ่ ปี่มอญ ตะโพนมอญ เปิงมางลูกเดียว ฉิ่ง และฉาบเท่านั้น ต่อมาหลวงประดิษฐไพเราะ (ศร ศิลปบรรเลง) ได้คิดปรับปรุงวงปี่พาทย์มอญโดยนำเอาเครื่องดนตรีไทยแต่แกะสลักลงรักปิดทองอย่างของมอญเข้ามาผสม เช่น ระนาดเอก ระนาดทุ้ม และข้องวงเล็ก เป็นต้น โดยที่ท่านเห็นว่า ทั้งปี่พาทย์มอญและเพลงมอญมีน้ำเสียงเยือกเย็นเหมาะที่จะใช้ในงานศพ ท่านจึงได้นำไปใช้ในงานดังกล่าวแทนปี่พาทย์นางหงส์ จนกลายเป็นประเพณีติดต่อมาทุกวันนี้ ทำให้เข้าใจว่า วงปี่พาทย์มอญใช้สำหรับงานศพเท่านั้น ความจริงปี่พาทย์มอญนั้นใช้ได้ทั่วไปทั้งงานมงคล และงานอวมงคล (กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ 2531:36) แบ่งเป็นขนาดต่างๆดังนี้

2.3.1 วงปี่พาทย์มอญเครื่องห้า

- 1) ข้องมอญวงใหญ่
- 2) ระนาดเอก
- 3) ปี่มอญ

- 4) ตะโพนมอญ
- 5) เปิงมางคอก
- 6) ฉิ่ง

2.3.2 วงปี่พาทย์มอญเครื่องคู่

- 1) ข้องมอญวงใหญ่
- 2) ข้องมอญวงเล็ก
- 3) ระนาดเอก
- 4) ระนาดทุ้ม
- 5) ปี่มอญ
- 6) ตะโพนมอญ
- 7) เปิงมางคอก
- 8) ฉิ่ง
- 9) ฉาบ
- 10) โหม่ง (หรือ ข้องราว)

2.3.3 วงปี่พาทย์มอญเครื่องใหญ่

- 1) ข้องมอญวงใหญ่
- 2) ข้องมอญวงเล็ก
- 3) ข้องมอญวงกลาง (เพิ่มเข้ามาตามความนิยม)
- 4) ระนาดเอก
- 5) ระนาดทุ้ม
- 6) ระนาดเอกเหล็ก
- 7) ระนาดทุ้มเหล็ก
- 8) ปี่มอญ
- 9) ตะโพนมอญ
- 10) เปิงมางคอก
- 11) ฉิ่ง
- 12) ฉาบ
- 13) โหม่ง (หรือ ข้องราว)

จากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้รวบรวมไว้ข้างต้นนั้น ผู้ศึกษาค้นคว้า เห็นว่าจะเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพทางการศึกษา โดยการนำเอาหลักทฤษฎี ต่างๆ เกี่ยวกับการศึกษาด้วยตนเองมาบูรณาการให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่าง

บุคคล โดยยึดหลักการ และกระบวนการของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามาใช้ แล้วนำมาพัฒนาเป็นสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพราะมัลติมีเดียเป็นสื่อที่รวบรวมสื่อหลายประเภทเข้าด้วยกัน โดยมีคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุม แล้วนำเสนอบทเรียนด้วยภาพ เสียง และในรูปแบบของข้อความกราฟิก และภาพเคลื่อนไหว

ดังนั้นการพัฒนามาตรเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงเป็นการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสม มีประสิทธิภาพที่สามารถตอบสนองการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ดี ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหาของบทเรียนโดยสอดคล้องกับข้อกำหนดของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คือ สื่อการเรียนรู้ที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้นั้น จะต้องส่งเสริมให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีคุณค่า น่าสนใจ ชวนคิด ชวนติดตาม เข้าใจได้ง่าย และรวดเร็ว

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปีพาทย์ วิชาศิลปะ 3 มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 ปีที่3 โรงเรียนปทุมคงคา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 11 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน รวม 440 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 3 โรงเรียนปทุมคงคา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 11 ห้องเรียน รวม 48 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) โดยแบ่งกลุ่มการทดลองดังนี้ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน

การทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน

การทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

ขั้นตอนการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. สุ่มจับสลากห้องเรียนจากจำนวนห้องเรียนทั้งหมด ให้เข้าสู่อการทดลองจำนวน 3 ห้องเรียน

2. สุ่มจับสลากห้องเรียนทั้ง 3 ห้องเรียน ให้เป็น ห้องเรียนที่ 1 ห้องเรียนที่ 2 และ ห้องเรียนที่ 3 โดยกำหนดกลุ่มดังนี้

2.1 ห้องเรียนที่ 1 อยู่ในกลุ่มการทดลองครั้งที่ 1

2.2 ห้องเรียนที่ 2 อยู่ในกลุ่มการทดลองครั้งที่ 2

2.3 ห้องเรียนที่ 3 อยู่ในกลุ่มการทดลองครั้งที่ 3

3. จับสลากนักเรียนแต่ละห้องเรียนเข้าสู่งการทดลอง โดยมีการกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างดังนี้

3.1 ห้องเรียนที่ 1 จับสลากนักเรียน จำนวน 3 คน

3.2 ห้องเรียนที่ 2 จับสลากนักเรียน จำนวน 15 คน

3.3 ห้องเรียนที่ 3 จับสลากนักเรียน จำนวน 30 คน

2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การประสมวงปี่พาทย์

2.2 แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การประสมวงปี่พาทย์

2.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

3.1 การสร้างและหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาศิลปะ 3 เรื่องการประสมวงปี่พาทย์ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการสร้างดังนี้

3.1.1) ศึกษาหลักสูตร และวิเคราะห์หลักสูตรแล้วกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

3.1.2) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ และการเขียนข้อสอบ

3.1.3) วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน เพื่อสร้างแบบทดสอบ

3.1.4) สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียนโดยเขียนเป็นแบบตัวเลือกชนิด 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหา และวัตถุประสงค์

3.1.5) นำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้อง และความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

3.1.6) ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การใช้โปรแกรม เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1.7) นำเนื้อหาเรื่องการประสมปี่พาทย์ ที่วิเคราะห์ไว้มาจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็น ส่วนย่อยๆ ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ มาเขียนเป็นบทเรื่อก่อนที่จะสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยมีเนื้อหาย่อยดังนี้

1. เครื่องดนตรีที่ใช้ในการประสมวงปี่พาทย์

1.1 เครื่องดนตรีที่บรรเลงทำนองเพลง

1.2 เครื่องดนตรีที่บรรเลงประกอบจังหวะ

2. การประสมวงปีพาทย์ไทย (สามัญ)

2.1 วงปีพาทย์เครื่องห้า

2.2 วงปีพาทย์เครื่องคู่

2.3 วงปีพาทย์เครื่องใหญ่

3. การประสมวงปีพาทย์ที่ประสมเพื่อใช้ในกรณีต่างๆ

3.1 วงปีพาทย์ดึกดำบรรพ์

3.2 วงปีพาทย์นางหงส์

3.3 วงปีพาทย์มอญ

3.1.8) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปีพาทย์ ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าได้ใช้โปรแกรม Authware Professional Version 6.5

3.1.9) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ทำการตรวจสอบเนื้อหาบทเรียน และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา ทำการตรวจสอบ และประเมินคุณภาพของสื่อเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไข

3.1.10) นำบทเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา พิจารณาตรวจสอบอีกครั้ง

3.1.11) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้แก้ไขแล้ว ไปทดลองหาประสิทธิภาพต่อไป

3.2 การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบหลังเรียน

3.2.1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ และการเขียนข้อสอบ

3.2.2) วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน เพื่อสร้างแบบทดสอบ

3.2.3) สร้างแบบทดสอบหลังเรียน โดยเขียนเป็นแบบตัวเลือกชนิด 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหา และวัตถุประสงค์ จำนวน 135 ข้อ

3.2.4) นำแบบทดสอบหลังเรียน ให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้อง และความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

3.2.5) นำแบบทดสอบหลังเรียน มาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำมาใช้กับกลุ่มที่เคยเรียนมาแล้ว จำนวน 100 คน ตรวจให้คะแนน ให้ข้อที่ถูก 1 คะแนน ส่วนข้อที่ผิดหรือไม่ตอบ 0 คะแนน จากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ จากการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อโดยใช้โปรแกรม ITEM ANALYSIS

3.2.6) คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายระหว่าง 0.19 - 0.83 และมีค่าอำนาจจำแนก 0.15 - 0.41 จำนวน 40 ข้อ

3.2.7) นำข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.603

3.3 การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างแบบสอบถาม เกี่ยวกับการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแยกออกเป็น 2 ชุด คือ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 1 ชุด และสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และเทคโนโลยีทางการศึกษา 1 ชุด โดยมีค่าระดับความคิดเห็นตามระดับประมาณค่าคุณภาพของสื่อ และเนื้อหา ซึ่งแบ่งมาตราส่วนประมาณค่าออกเป็น 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ดังนี้

- 5 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก
- 4 หมายถึง มีคุณภาพดี
- 3 หมายถึง มีคุณภาพดีปานกลาง
- 2 หมายถึง ต้องปรับปรุงแก้ไข
- 1 หมายถึง ไม่มีคุณภาพ

เกณฑ์ในการแปลความหมายผลการประเมิน

- 4.51 - 5.00 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพระดับ ดีมาก
- 3.51 - 4.50 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพระดับ ดี
- 2.51 - 3.50 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพระดับ ดีปานกลาง
- 1.51 - 2.50 หมายถึง ต้องปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 1.00 - 1.50 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไม่มีคุณภาพ

ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญต้องผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ 3.51ขึ้นไป หรือมีระดับความคิดเห็นต่อคุณภาพของบทเรียนดี ถึงดีมาก

4. วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การทดลองครั้งที่ 1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไปทดลองครั้งที่ 1 โดยเป็นการทดลองเพื่อตรวจสอบขั้นต้น กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยทดลองแบบ 1:1 โดยผู้เรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยนักเรียน เรียนจนครบทั้ง 3 เรื่อง แล้วสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยจากการสอบถาม และสัมภาษณ์ เพื่อนำเอาข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองครั้งที่ 2 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน โดยทดลองแบบ 1:1 โดยผู้เรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยนักเรียนจะเริ่มเรียน ตั้งแต่เรื่องที่ 1 พร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย จากนั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน ทำเช่นนี้จนครบทั้ง 3 เรื่อง เพื่อตรวจสอบหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการทดลองภาคสนาม โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงจากครั้งที่ 2 ไปหาประสิทธิภาพ กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยทดลองแบบ 1:1 โดยผู้เรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องโดยมีขั้นตอนเดียวกับการทดลองครั้งที่ 2 แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย

5.2 หาประสิทธิภาพของสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้ร้อยละจากสูตร E_1 / E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 295)

บทที่ 4

ผลการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปีพาทย์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผลของการศึกษาค้นคว้ามี่ดังนี้

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปีพาทย์

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปีพาทย์ เป็นเนื้อหาวิชาศิลปะ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 3 โดยนำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียน ในรูปแบบการผสมผสานของสื่อหลายประเภท นำเสนอบทเรียนโดยมีภาพ และเสียง โดยให้อยู่ในรูปแบบของข้อความกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ ทั้งมีปฏิริยาตอบสนองต่อกิจกรรมที่เป็นการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบของการสื่อสารแบบสองทาง ผู้ศึกษาค้นคว้าแบ่งเนื้อหาของบทเรียนเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 เครื่องดนตรีที่ใช้ในการประสมวงปีพาทย์ ประกอบด้วยเนื้อหา 2 เรื่อง ได้แก่

1. เครื่องดนตรีที่บรรเลงทำนองเพลง
2. เครื่องดนตรีที่บรรเลงประกอบจังหวะ

เรื่องที่ 2 การประสมวงปีพาทย์ไทย (สามัญ) ประกอบด้วยเนื้อหา 3 เรื่อง ได้แก่

1. วงปีพาทย์เครื่องห้า
2. วงปีพาทย์เครื่องคู่
3. วงปีพาทย์เครื่องใหญ่

เรื่องที่ 3 การประสมวงปีพาทย์ที่ประสมเพื่อใช้ในกรณีต่างๆ ประกอบด้วยเนื้อหา 3 เรื่อง ได้แก่

1. วงปีพาทย์ดึกดำบรรพ์
2. วงปีพาทย์นางหงส์
3. วงปีพาทย์มอญ

เนื้อหาแต่ละเรื่อง มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนดังนี้

เรื่องที่ 1 เครื่องดนตรีที่ใช้ในการประสมวงปีพาทย์ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวน 20 ข้อ แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 20 ข้อ

เรื่องที่ 2 การประสมวงปีพาทย์ไทย (สามัญ) แบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวน 10 ข้อ แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ

เรื่องที่ 3 การประสมวงปีพาทย์ที่ประสมเพื่อใช้ในกรณีต่างๆ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวน 10 ข้อ แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญเรื่อง การประสมวงปีพาทย์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ดังแสดงในตาราง 1-2

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเรื่องการประสมวงปีพาทย์

รายการ	ผลการประเมิน			
	ค่าเฉลี่ย (ระดับคุณภาพ)			
	เรื่องที่1	เรื่องที่2	เรื่องที่3	รวม
1. คุณภาพด้านเนื้อหา	4.38 (ดี)	4.48 (ดี)	4.52 (ดีมาก)	4.46 (ดี)
1.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	4.67 (ดีมาก)	4.67 (ดีมาก)	4.67 (ดีมาก)	4.67 (ดีมาก)
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67 (ดีมาก)	4.67 (ดีมาก)	4.67 (ดีมาก)	4.67 (ดีมาก)
1.3 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา	4.67 (ดีมาก)	4.67 (ดีมาก)	4.33 (ดี)	4.56 (ดีมาก)
1.4 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบท	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)	4.67 (ดีมาก)	4.44 (ดี)

ตาราง 1 (ต่อ)

รายการ	ระดับความคิดเห็น			
	ค่าเฉลี่ย (ระดับคุณภาพ)			
	เรื่องที่1	เรื่องที่2	เรื่องที่3	รวม
1.5 ความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา	4.33 (ดี)	4.67 (ดีมาก)	4.67 (ดีมาก)	4.56 (ดีมาก)
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหา กับระดับของผู้เรียน	4.00 (ดี)	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)	4.22 (ดี)
1.7 ระยะเวลาในการนำเสนอเนื้อหา	4.00 (ดี)	4.00 (ดี)	4.33 (ดี)	4.11 (ดี)
2. คุณภาพด้านการประเมินผล	4.41 (ดี)	4.42 (ดี)	4.58 (ดีมาก)	4.47 (ดี)
2.1 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน กับจุดประสงค์	4.33 (ดี)	4.67 (ดีมาก)	4.67 (ดีมาก)	4.56 (ดีมาก)
2.2 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับเนื้อหา	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)
2.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียนกับจุดประสงค์	4.33 (ดี)	4.67 (ดีมาก)	4.67 (ดีมาก)	4.56 (ดีมาก)
2.4 ความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียนกับเนื้อหา	4.67 (ดีมาก)	4.00 (ดี)	4.67 (ดีมาก)	4.45 (ดี)
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.39 (ดี)	4.45 (ดี)	4.55 (ดีมาก)	4.46 (ดี)

จากตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการประสมวงปี่พาทย์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทั้ง 3 เรื่อง ซึ่งประกอบไปด้วยเรื่องที่1 เครื่องดนตรีที่ใช้ประสมในวงปี่พาทย์ เรื่องที่ 2 การประสมวงปี่พาทย์ไทย (สามัญ) และเรื่องที่ 3 การประสมวงปี่พาทย์

ที่ประสมเพื่อใช้ในกรณีต่างๆ เมื่อพิจารณาตามรายการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ยโดยรวมทั้ง 3 เรื่อง อยู่ในระดับดี โดยในแต่ละเรื่องพบว่า เรื่องที่ 1 และเรื่องที่ 2 อยู่ในระดับที่ดี ส่วนเรื่องที่ 3 อยู่ในระดับที่ดีมาก และจากผลการประเมินในหัวข้อที่ 1 คุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมทั้ง 3 เรื่อง อยู่ในระดับดี และหัวข้อที่ 2 คุณภาพด้านการประเมินผลโดยรวมทั้ง 3 เรื่อง ซึ่งอยู่ในระดับดี เช่นกัน ดังตารางที่ปรากฏไว้ข้างต้น

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา

รายการ	ผลการประเมิน			
	ค่าเฉลี่ย (ระดับคุณภาพ)			
	เรื่องที่1	เรื่องที่2	เรื่องที่3	รวม
1. ภาพ เสียง และการใช้ภาษา	4.44 (ดี)	4.39 (ดี)	4.39 (ดี)	4.41 (ดี)
1.1 ความสอดคล้องตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ	4.33 (ดี)	4.67 (ดีมาก)	4.33 (ดี)	4.44 (ดี)
1.2 ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	5.00 (ดีมาก)	5.00 (ดีมาก)	4.67 (ดีมาก)	4.89 (ดีมาก)
1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับภาพ	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)
1.4 ความน่าสนใจของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.33 (ดี)	4.00 (ดี)	4.67 (ดีมาก)	4.33 (ดี)
1.5 ความชัดเจนของเสียงบรรยายประกอบบทเรียน	4.00 (ดี)	4.33 (ดี)	4.00 (ดี)	4.11 (ดี)
1.6 ความน่าสนใจของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.67 (ดีมาก)	4.00 (ดี)	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)

ตาราง 2 (ต่อ)

รายการ	ผลการประเมิน			
	ค่าเฉลี่ย (ระดับคุณภาพ)			
	เรื่องที่1	เรื่องที่2	เรื่องที่3	รวม
2. ตัวอักษร และการเลือกใช้สี	4.33 (ดี)	4.28 (ดี)	4.22 (ดี)	4.28 (ดี)
2.1 ความชัดเจนของรูปแบบของอักษรที่ใช้ นำเสนอ	4.00 (ดี)	4.00 (ดี)	4.00 (ดี)	4.00 (ดี)
2.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรในการ นำเสนอ	5.00 (ดีมาก)	4.67 (ดีมาก)	4.33 (ดี)	4.66 (ดีมาก)
2.3 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีของ ตัวอักษร	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)
2.4 ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลัง สีต่างๆ	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)
2.5 ความเหมาะสมของสีของพื้นหลังของ เนื้อหา	4.00 (ดี)	4.00 (ดี)	4.00 (ดี)	4.00 (ดี)
2.6 ความเหมาะสมจังหวะการปรากฏตัวอักษร เพื่อการนำเสนอ	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)
3. การจัดบทเรียน	4.25 (ดี)	4.25 (ดี)	4.25 (ดี)	4.25 (ดี)
3.1 ความชัดเจนของคำอธิบายในการใช้ บทเรียน	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)
3.2 ความต่อเนื่องของการ นำเสนอเนื้อหาใน บทเรียน	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)

ตาราง 2 (ต่อ)

รายการ	ผลการประเมิน			
	ค่าเฉลี่ย (ระดับคุณภาพ)			
	เรื่องที่1	เรื่องที่2	เรื่องที่3	รวม
3.3 ความเหมาะสมในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ควบคุม และโต้ตอบกับบทเรียน เช่นการ ใช้แป้นพิมพ์ เมาส์และการทวนเวลา	4.00 (ดี)	4.00 (ดี)	4.00 (ดี)	4.00 (ดี)
3.4 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอ ของบทเรียนโดยภาพรวม	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)	4.33 (ดี)
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.34 (ดี)	4.31 (ดี)	4.29 (ดี)	4.31 (ดี)

จากตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการ
ประสมวงปีพาทย์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และเทคโนโลยีทางการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญมีความ
เห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทั้ง 3 เรื่อง ซึ่งประกอบไปด้วยเรื่องที่1 เครื่องดนตรีที่
ใช้ประสมในวงปีพาทย์ เรื่องที่ 2 การประสมวงปีพาทย์ไทย (สามัญ) และเรื่องที่ 3 การ
ประสมวงปีพาทย์ที่ประสมเพื่อใช้ในกรณีต่างๆ เมื่อพิจารณาตามรายการประเมินคุณภาพ
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผลจากการประเมินพบว่า ทั้ง 3 เรื่อง มีคุณภาพโดยรวม
อยู่ในระดับ ดี และจากผลการประเมินในหัวข้อที่ 1 ภาพ เสียง และการใช้ภาษา หัวข้อที่ 2
ตัวอักษร และการเลือกใช้สี หัวข้อที่ 3 การจัดบทเรียน พบว่าทุกเรื่องโดยรวม อยู่ในระดับดี
เช่นกัน

2. การพัฒนา และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การประสมวงปีพาทย์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการทดลอง และวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อหา
ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 85/85 และสรุปผล
การศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ผลที่ได้
พบว่า ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น และสนใจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีการตอบโต้กับ

บทเรียนเป็นที่น่าพอใจ จากการสอบถาม และสัมภาษณ์จากผู้เรียนนั้น พบว่า ผู้เรียนพอใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปีพาทย์ เห็นว่าช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาการประสมวงปีพาทย์มากขึ้น ได้รู้จักเครื่องดนตรีไทยแต่ละชนิด เข้าใจถึงลักษณะของการประสมวงปีพาทย์ ซึ่งมีทั้งภาพ และเสียงประกอบคำบรรยายในเนื้อหาซึ่งไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อกับการเรียนดนตรีไทย ทั้งยังให้ผู้เรียนได้เห็นตัวอย่างการสาธิตการบรรเลงของเครื่องดนตรีแต่ละชนิด และการบรรเลงประสมในลักษณะเป็นวงดนตรีในรูปของวิดิทัศน์ จนเกิดความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น จากการทดลองครั้งที่ 1 มีสิ่งที่ต้องปรับปรุงดังนี้คือ

1. บางเนื้อหาของบทเรียนมีการพิมพ์ และเว้นวรรคผิด และมีคำอธิบายยาวเกินไป จึงต้องแก้ไข และปรับเนื้อหาให้สั้นลงจากเดิม
2. ในส่วนของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนบางข้อ มีคำเฉลยสลับข้อกัน ได้แก้ไขให้ถูกต้องแล้ว

การทดลองครั้งที่ 2 นี้เป็นการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และเป็นการตรวจสอบข้อบกพร่องด้านต่าง ๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขโดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 นำไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน ได้ผลตามตารางดังนี้

ตาราง 3 แนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 2 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน

เรื่องที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ E ₁	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ E ₂	E ₁ / E ₂
1	20	18.45	92.33	20	17.73	88.67	92.33/88.67
2	10	8.33	83.33	10	7.67	76.67	83.33/76.67
3	10	8.40	84.00	10	8.07	80.67	84.00/80.67
รวม	40	35.20	88.00	40	33.47	83.67	88.00/83.67

จากตาราง 3 ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 2 พบว่า แนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปีพาทย์โดยรวมเป็น 88.00/83.67 ซึ่งยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 โดยเรื่องที่ 1 เป็น 92.33/88.67 เรื่องที่ 2 เป็น 83.33/76.67 และเรื่องที่ 3 เป็น

84.00/80.67 โดยเฉพาะเรื่องที่ 2 และเรื่องที่ 3 ซึ่งจะพบว่า แนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนยังต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ข้อบกพร่องที่พบ และสิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไขคือ ปรับเปลี่ยนแบบตัวอักษรให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น โดยเน้นข้อความที่สำคัญ จากการใช้ตัวอักษรตัวหนา และสีที่เข้มขึ้น ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้แก้ไขปรับปรุงให้มีความเหมาะสม แล้วจึงนำบทเรียนไปทดลองครั้งที่ 3 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการทดลองภาคสนาม โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปหาประสิทธิภาพ กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 โดยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปีพาทย์ แสดงผลในตาราง 4 ดังนี้

ตาราง 4 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 3 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

เรื่อง ที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ
	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ E_1	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ E_2	E_1 / E_2
1	20	19.00	95.00	20	18.67	93.33	95.00/93.33
2	10	9.23	92.33	10	9.10	91.00	92.33/91.00
3	10	9.00	90.00	10	8.67	86.67	90.00/86.67
รวม	40	37.23	93.08	40	36.43	91.08	93.08/91.08

จากตาราง 4 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 3 พบว่า มีประสิทธิภาพโดยรวมเป็น 93.08/91.08 โดยเรื่องที่ 1 เป็น 95.00/93.33 เรื่องที่ 2 เป็น 92.33/91.00 และเรื่องที่ 3 เป็น 90.00/86.67 ซึ่งพบว่า ประสิทธิภาพโดยรวม และประสิทธิภาพในแต่ละเรื่อง เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนา และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปี่พาทย์ วิชาศิลปะ 3 สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพที่กำหนดไว้คือ 85/85

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปี่พาทย์ ที่มีประสิทธิภาพไว้สอนนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 3
- 2 เพื่อเป็นแนวทางในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ทางการศึกษา
- 3.เป็นแนวทางในการนำไปสู่การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาอื่นๆต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนระดับช่วงชั้นที่3 ปีที่3 โรงเรียนปทุมคงคา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 11ห้องเรียน ห้องเรียนละ 40 คน รวม 440 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 3 โรงเรียนปทุมคงคา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 11 ห้องเรียน จำนวน 48 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) โดยแบ่งกลุ่มการทดลองดังนี้ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน

การทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน

การทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

2. เนื้อหาวิชา

เนื้อหาวิชาเรื่อง การประสมวงปี่พาทย์เป็นเนื้อหาวิชา ศิลปะ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 3 ผู้ศึกษาค้นคว้าแบ่งเนื้อหาของบทเรียนเป็น 3 เรื่องได้แก่

2.1 เครื่องดนตรีที่ใช้ในการประสมวงปี่พาทย์

2.1.1 เครื่องดนตรีที่บรรเลงทำนองเพลง

2.1.2 เครื่องดนตรีที่บรรเลงประกอบจังหวะ

2.2 การประสมวงปี่พาทย์ไทย (สามัญ)

2.2.1 วงปี่พาทย์เครื่องห้า

2.2.2 วงปี่พาทย์เครื่องคู่

2.2.3 วงปี่พาทย์เครื่องใหญ่

2.3. การประสมวงปี่พาทย์ที่ประสมเพื่อใช้ในกรณีต่างๆ

2.3.1 วงปี่พาทย์คึกคักดำบรรพ์

2.3.2 วงปี่พาทย์นางหงส์

2.3.3 วงปี่พาทย์มอญ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การประสมวงปี่พาทย์
2. แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การประสมวงปี่พาทย์
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาศิลปะ 3 เรื่องการประสมวงปี่พาทย์ตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร และวิเคราะห์หลักสูตรแล้วกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ และการเขียนข้อสอบ
3. วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน เพื่อสร้างแบบทดสอบ
4. สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนโดยเขียนเป็นแบบตัวเลือกชนิด 4ตัวเลือกโดยให้ครอบคลุมเนื้อหา และวัตถุประสงค์ ได้แบบฝึกหัดระหว่างเรียนจำนวน 40 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 40 ข้อ
5. ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การใช้โปรแกรม เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
6. นำเนื้อหาเรื่องการประสมปี่พาทย์ ที่วิเคราะห์ไว้มาจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็น ส่วนย่อยๆ ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ มาเขียนเป็นบทเรื่องก่อนที่จะสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

7. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปีพาทย์ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้โปรแกรม Authware Professional Version 6.5

8. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ทำการตรวจสอบเนื้อหาบทเรียน และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา ทำการตรวจสอบ และประเมินคุณภาพของสื่อเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไข

9. นำบทเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา พิจารณาตรวจสอบอีกครั้ง

10. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้แก้ไขแล้ว ไปทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไปทดลองครั้งที่ 1 โดยเป็นการทดลองเพื่อตรวจสอบขั้นต้น กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยทดลองแบบ 1:1 โดยผู้เรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยนักเรียนจะเริ่มเรียนตั้งแต่เรื่องที่ 1 พร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย จากนั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน ทำเช่นนี้จนครบทั้ง 3 เรื่อง แล้วสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยจากการสอบถาม และสัมภาษณ์ เพื่อนำเอาข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองครั้งที่ 2 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน โดยทดลองแบบ 1:1 โดยผู้เรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยนักเรียนจะเริ่มเรียน ตั้งแต่เรื่องที่ 1 พร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วย จากนั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน ทำเช่นนี้จนครบทั้ง 3 เรื่อง เพื่อตรวจสอบหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการทดลองภาคสนาม โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงจากครั้งที่ 2 ไปหาประสิทธิภาพ กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยทดลองแบบ 1:1 โดยผู้เรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องโดยมีขั้นตอนเดียวกับการทดลองครั้งที่ 2 แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย
2. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์กำหนด 85/85

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการดำเนินการศึกษาค้นคว้าและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปี่พาทย์สรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปี่พาทย์ ระดับช่วงชั้นที่ 3 ปีที่ 3 จำนวน 3 เรื่อง มีดังนี้

เรื่องที่ 1 เครื่องดนตรีที่ใช้ในการประสมวงปี่พาทย์ ประกอบด้วยเนื้อหา 2 เรื่อง ได้แก่

1. เครื่องดนตรีที่บรรเลงทำนองเพลง
2. เครื่องดนตรีที่บรรเลงประกอบจังหวะ

เรื่องที่ 2 การประสมวงปี่พาทย์ไทย (สามัญ) ประกอบด้วยเนื้อหา 3 เรื่อง ได้แก่

1. วงปี่พาทย์เครื่องห้า
2. วงปี่พาทย์เครื่องคู่
3. วงปี่พาทย์เครื่องใหญ่

เรื่องที่ 3 การประสมวงปี่พาทย์ที่ประสมเพื่อใช้ในกรณีต่างๆ ประกอบด้วยเนื้อหา 3 เรื่อง ได้แก่

1. วงปี่พาทย์ดึกดำบรรพ์
2. วงปี่พาทย์นางหงส์
3. วงปี่พาทย์มอญ

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปี่พาทย์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีดังนี้

2.1 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมทั้ง 3 เรื่อง อยู่ในระดับดี

2.2 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อ และเทคโนโลยีทางการศึกษา พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพโดยรวมทั้ง 3 เรื่อง อยู่ในระดับดี

2.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปี่พาทย์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 สรุปได้ดังนี้คือ

2.3.1 ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 2 กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน โดยทดลองแบบ 1:1 โดยผู้เรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ พบว่าแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปี่พาทย์โดยรวมเป็น 88.00/83.67 ซึ่งยังไม่เป็น

ไปตามเกณฑ์ 85/85 โดยเรื่องที่ 1 เป็น 92.33/88.67 เรื่องที่ 2 เป็น 83.33/76.67 และเรื่องที่ 3 เป็น 84.00/80.67 โดยเฉพาะเรื่องที่ 2 และเรื่องที่ 3 ซึ่งพบว่า แนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนยังต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2.3.2 การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการทดลองภาคสนาม โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงจากครั้งที่ 2 ไปหาประสิทธิภาพ กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยทดลองแบบ 1:1 โดยผู้เรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 3 พบว่า มีประสิทธิภาพโดยรวมเป็น 93.08/91.08 โดยเรื่องที่ 1 เป็น 95.00/93.33 เรื่องที่ 2 เป็น 92.33/91.00 และเรื่องที่ 3 เป็น 90.00/86.67 ซึ่งพบว่าประสิทธิภาพโดยรวม และประสิทธิภาพในแต่ละเรื่องเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การอภิปรายผล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปี่พาทย์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ได้ประสิทธิภาพทั้ง 3 เรื่อง โดยรวม เท่ากับ 93.08/91.08 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 85/85 จากผลการศึกษาสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปี่พาทย์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ได้พัฒนาขึ้นตามลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการนำเสนอเนื้อหาหลากหลายรูปแบบ โดยมีภาพ และเสียง โดยให้อยู่ในรูปแบบของข้อความกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือวีดิทัศน์ นำมาผสมผสานเข้าด้วยกัน จนพัฒนามาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มาใช้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนของเนื้อหาในบทเรียน วิชาศิลปะ 3 เรื่องการประสมวงดนตรีไทย เรื่องการประสมวงปี่พาทย์ได้อย่างเหมาะสม

2. ด้านการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้ดำเนินการวางแผนพัฒนาอย่างเป็นระบบ และเป็นไปตามลำดับขั้นตอน มีการปรับปรุงแก้ไขทุกขั้นตอน ผ่านการตรวจสอบ และการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ และเทคโนโลยีทางการศึกษา ผลจากการประเมิน พบว่า ทั้ง 3 เรื่องอยู่ในเกณฑ์ดี จากนั้นนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไปทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามกระบวนการของการวิจัย และพัฒนา จำนวน 3 ครั้ง และแต่ละครั้งจะมีการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ โดย ครั้งที่ 1 เป็นการทดลองรายบุคคล เพื่อตรวจสอบขั้นต้น กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ครั้งที่ 2 เป็นการทดลองกลุ่มย่อยกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน เพื่อตรวจสอบหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และครั้งที่ 3 เป็นการทดลองภาคสนาม กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพ

ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 ซึ่งประสิทธิภาพโดยรวมของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น และสนใจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยมีการตอบโต้กับบทเรียนเป็นที่น่าสนใจ จากการสอบถาม และสัมภาษณ์จากผู้เรียนนั้นพบว่า ผู้เรียนพอใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปีพาทย์ เห็นว่าช่วยให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาการประสมวงปีพาทย์ มากขึ้น ได้รู้จักเครื่องดนตรีไทยแต่ละชนิด เข้าใจถึงลักษณะของการประสมวงปีพาทย์ ซึ่งมีทั้งภาพ และเสียงประกอบคำบรรยายในเนื้อหา ซึ่งไม่ทำให้รู้สึกเบื่อกับการเรียนดนตรีไทย ทั้งยังได้เห็นตัวอย่างการสาธิตการบรรเลงของเครื่องดนตรีแต่ละชนิด และการบรรเลงในลักษณะของวงดนตรีในรูปของวิดิทัศน์ จนเกิดความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาค้นคว้าที่เสนอไปแล้วนั้น ผู้ศึกษาค้นคว้ามียข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้นัพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ซึ่งบทบาทของสื่อมัลติมีเดีย ได้รับการพัฒนาขึ้นตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์โดยการผสมผสานสื่อหลากหลายรูปแบบ นำเสนอบทเรียนโดยมีภาพและเสียง โดยให้อยู่ในรูปแบบของข้อความกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือวิดิทัศน์ ซึ่งจำเป็นจะต้องอาศัยบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญหลาย ๆ ด้าน เช่น ด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านกราฟิก ด้านเนื้อหาวิชา เป็นต้น การที่จะพัฒนาและออกแบบบทเรียนนั้นควรคำนึงถึงความพร้อม และความร่วมมือของบุคลากรในด้านต่าง ๆ ดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับการนำไปใช้ในการเรียนการสอนมากที่สุด

2. ในปัจจุบันผู้เรียนมีความสนใจกับการเรียนคอมพิวเตอร์ ครูผู้สอนควรเล็งเห็นถึงความสำคัญในการที่จะพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เข้ามามีบทบาทในการประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้กระบวนการเรียนรู้ดำเนินไปสู่เป้าหมายที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะสื่อมีคุณค่าช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดี เรียนรู้ได้มากขึ้น ช่วยส่งเสริมการคิด และการแก้ปัญหาในการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน

3. ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น จำเป็นจะต้องมีความพร้อมทั้งทางด้านเครื่องมือ และอุปกรณ์ทางด้านคอมพิวเตอร์ ตลอดจนความร่วมมือ และสนับสนุนจากสถาบันการศึกษา ครูผู้สอน และผู้ศึกษา จึงจะบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ได้วางไว้

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาวิชาศิลปะ 3 ในเรื่อง การประสมวงดนตรีไทยเรื่องอื่นๆ ต่อไป เพราะสื่อคอมพิวเตอร์เป็นสื่อจะช่วยแก้ปัญหาสิ่งต่างๆ ที่จะส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้และการสอน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งยังให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจเนื้อหาในบทเรียน จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และไม่เบื่อหน่ายในการเรียนในวิชานี้

2. ควรมีการพัฒนาสื่อการศึกษาประเภทอื่นๆ ให้เข้ามามีบทบาทในการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ และการประยุกต์ใช้ในการพัฒนารูปแบบของสื่อการเรียนการสอน วิชาที่เกี่ยวกับดนตรีไทย ซึ่งจะเป็นตัวกลางในการนำความรู้ความเข้าใจไปสู่ผู้เรียน เพราะปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในวงการการศึกษาไทย

2

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมศิลปากร. (2525). ศิลปวัฒนธรรมไทย เล่มที่ 7 นาฏดุริยางคศิลป์ไทย กรุงรัตนโกสินทร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ยูไนเต็มนคร.
- กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ. (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.
- _____. (2531). สังคัตินิยม 1. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กิตานันท์ มลิทอง. (2535). เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: เอ็ดดิสันเพรส.
- เกล็ดแก้ว อันตนา. (2543). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องพยาธิโปรโตซัวในอุจจาระ. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ฉนศ พวงสุวรรณ. (2545). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- จรรยา เหนียนเฉลย. (2535). เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2544). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สำนักบริหารวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เฉลิม นาดีรักษ์ และคณะ. (2537). ศิลปะกับชีวิต 5-6 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด.
- ชัยวัฒน์ เหล่ากิตติโชค และคณะ. (2538). โปรแกรมมัลติมีเดียแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทย. ปรินูญานินพนธ์ ค.อ.บ. (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์). กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- เชษฐพงศ์ คลองโปร่ง. (2544). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่อง สื่อประเภทเครื่องฉาย สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- *ณรงค์ เอกจิน. (2544). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องดนตรีไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

- ทรงวิทย์ แก้วศรี. (2533). *ดนตรีไทย โครงสร้าง อภิปธานศัพท์และสารสังเขป*. พิมพ์ครั้งที่ 2. หอสมุดแห่งชาติ กรมศิลปากร. โรงพิมพ์ บริษัท รุ่งศิลป์การพิมพ์ จำกัด.
- ทองแท่ง ทองลิ่ม. (2541). *การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์สื่อปฏิสัมพันธ์ วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องโครงสร้างหลังคาตามหลักสูตรวิทยาลัยครู ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2536*. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- นงลักษณ์ ไหว้พรหม. (2543). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- * นันธิดา จันทรางศุ. (2544). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของชุดเตรียมความพร้อม ในการ เรียนชิมของนักเรียนชั้นกลางปีที่ 1 วิชาชิม 1 วิทยาลัยนาฏศิลป์กรุงเทพ ที่สอน ด้วยการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ กับการสอนแบบปกติ*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (ดนตรีศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- นัยนา นุรารักษ์ และสมบุญณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี. (2539). *Multimedia เพื่อการศึกษา*. เวชศาสตร์ ร่วมสมัย.
- บุญธรรม ตราโมท. (2540). *คำบรรยายวิชาดุริยางคศาสตร์ไทย*. กรุงเทพฯ: ศิลปสนอง การพิมพ์
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ และคณะ. (2544). *ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา*. พิมพ์ ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- พิไลพร สวยรูป. (2543). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภูมิภาคเอเชีย ตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- พูนพิศ อมาตยกุล. (2524). *สยามสังคีต*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์
- มนตรี ตราโมท. (2538). *ม.ด. ปกติกนิพนธ์*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- _____. (2538). *ดนตรีไทย*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์. (2544) *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องป่าชายเลน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2538). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525*. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์ อจท.

- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 4
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สุวีริยาสาส์น.
- วิไล องค์กรนะสุข. (2543). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การผลิตรายการ
โทรทัศน์*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- วีรศักดิ์ วิทวัสกุล. (2534). *Multimedia เทคโนโลยีแห่งอนาคต*. คอมพิวเตอร์วิว. ฉบับที่ 9
- ศศิธร ฤดีสิริศักดิ์. (2544). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการถ่ายภาพ
บุคคล*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริพงศ์ พยอมแย้ม. (2533). *การเลือกและการใช้สื่อการเรียนการสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 1.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ โอ.เอส. พรินติ้ง เฮาส์.
- สมบูรณ์ สงวนญาติ. (2534). *เทคโนโลยีทางการเรียนการสอน*. ตำราเอกสารวิชาการ ภาค
พัฒนาตำราและเอกสารทางวิชาการ หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมฝึกหัดครู ฉบับที่ 41.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ การศาสนา กรมศาสนา.
- สมาน น้อยนิตย์. (2538). *เอกสารประกอบการสอน วิชาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับดนตรีไทย 2*.
วิทยาลัยนาฏศิลป์ กรมศิลปากร.
- สิริรัตน์ สัมพันธ์ยุทธ. (2540). *ลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาในระบบ
การศึกษาทางไกล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช*. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (การ
ศึกษาผู้ใหญ่) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สุกรี ยี่ดิน. (2544). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ
การออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี*. สารนิพนธ์ กศ.ม.
(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- * เสรี เพิ่มชาติ. (2530). *แนวโน้มของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีผลต่อการ
ดำเนินการทางการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย*.
วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- * เสาวณีย์ สีขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อนุรัฐ เจริญกิจวานนท์. (2538). *มัลติมีเดียทางการศึกษา OFFICE TECHNOLOGY*, ปีที่ 17
ฉบับที่ 135.

อัจฉรา มะธิปิไซ. (2545). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่องการ
สืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินูญานิพนธ์
กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

Auten, Anne, Jaycox, Kathleen and Standford, Sally N. (1983). *Computers in the English
Classroom : A Primer For Teachers*. Urbana, 11 : ERIC Clearing house on
Reading and National Council of Teachers of English.

* Borg Walter R. and Gall, Meredith D. (1989). *Educational Research : an Introduction*.
5th ed. New York: Longman.

Brown, Gary. (1994). *ERIC Document Reproduction Service. No. ED388227*.

Gagne', Robert M. and Briggs. Leslie J. (1979) *Principle of Instructional Design*. New
York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.

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

Gayeski., Diane M. (1993) *Multimedia of Learning : Development, Application
Evaluation*. New York: Education Technology Publications, Inc.

Gibbons, Maurice. (1980) "Toward a Theory of Self-Directed Learning : a Study of
Experts Without Formal Training" *Journal of Humanistic Psychology* 20(2) :
41-56.

Hall, Keith A. (1982). Computer Based Education, *Encyclopedia of Educational
Research*. 3:362.

Hennis, Sterling R. (1996) *Efficacy of a Computer Multimedia Program (Vocabulary)*
PH. D. University of North Carolina at Chapel Hill.

Mauldin, Mary. (1996). "The Formative Evaluation of Computer Based Multimedia
Programs," *Education Technology*.

Pararish, R.J. (1995) "The Development and Testing of a Computer Assisted
Instruction Program to Teach Music Fundamentals to Adult Nonmusicians."
Dissertation Abstracts International.

Philpot R. Mark. (1996) "Infotech Interactive : Increasing Student Participation Using
Multimedia, *Educational Resources Information Center*.

Riddle M. Elizabeth. (1995) "Communication through Multimedia in an Elementary
Classroom." *Educational Resources Information Center*.

Rosenborg, Victoria. (1993) *A Guide to Multimedia*. Indiana : New Riders Publishing.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

**ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังเรียน**

ตาราง 5 แสดงผลระดับค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องการประสมวงปีพาทย์ เรื่องที่ 1 เครื่องดนตรีที่ใช้ในการประสมวงปีพาทย์

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.67	0.19	11	0.48	0.23
2	0.54	0.21	12	0.57	0.23
3	0.24	0.28	13	0.65	0.39
4	0.21	0.22	14	0.33	0.27
5	0.68	0.20	15	0.41	0.33
6	0.83	0.16	16	0.67	0.26
7	0.55	0.19	17	0.44	0.38
8	0.31	0.28	18	0.59	0.30
9	0.33	0.16	19	0.44	0.33
10	0.52	0.30	20	0.19	0.27

ค่าความยากง่าย 0.19 - 0.83

ค่าอำนาจจำแนก 0.16 - 0.39

ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.63

ตาราง 6 แสดงผลระดับค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องการประสมวงปีพาทย์ เรื่องที่ 2 การประสมวงปีพาทย์ไทย (สามัญ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.46	0.19	6	0.22	0.20
2	0.27	0.20	7	0.39	0.16
3	0.42	0.37	8	0.39	0.21
4	0.30	0.20	9	0.58	0.34
5	0.28	0.35	10	0.26	0.21

ค่าความยากง่าย 0.22 - 0.58

ค่าอำนาจจำแนก 0.16 - 0.37

ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.19

ตาราง 7 แสดงผลระดับค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของ
แบบทดสอบหลังเรียน เรื่องที่ 3 การประสมวงปีพายุที่ประสมเพื่อใช้ในกรณีต่างๆ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.31	0.21	6	0.33	0.24
2	0.25	0.26	7	0.48	0.41
3	0.40	0.39	8	0.44	0.33
4	0.43	0.30	9	0.24	0.15
5	0.35	0.17	10	0.26	0.16

ค่าความยากง่าย 0.24 - 0.48

ค่าอำนาจจำแนก 0.15 - 0.41

ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.16

แบบทดสอบหลังเรียน เรื่องการประสมวงปีพายุ

ค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.19 - 0.83

ค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.15 - 0.41

ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบหลังเรียน เท่ากับ 0.65

ภาคผนวก ข
แบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง การประสมวงปีพาทย์

เรื่องที่ 1 เครื่องดนตรีที่ใช้ในการประสมวงปีพาทย์

1. กะโหลกของซออู้ทำมาจากวัสดุใด

- ก. กะลามะพร้าว
- ข. กะลาลูกตาล
- ค. ผลไม้เต้าฝ้าย
- ง. กระบอกไม้ไผ่

2. ระนาดเอกมีหน้าที่อย่างไรในการบรรเลง

- ก. กำกับจังหวะย่อย
- ข. เป็นผู้ตามในการบรรเลง
- ค. เป็นผู้นำวง
- ง. กำกับจังหวะหน้าทับ

3. ลูกฆ้องทำมาจากโลหะประเภทใดเป็นหลัก

- ก. ทองแดง
- ข. เหล็ก
- ค. เงิน
- ง. ทองเหลือง

4. ลั่นปี่ทำมาจากวัสดุใด

- ก. ไม้เตย
- ข. ไม้ลาน
- ค. ไม้จาก
- ง. ไม้ตาล

5. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. ระนาดเอกมีหน้าที่เป็นผู้นำวง
- ข. ระนาดทุ้มมีหน้าที่ดำเนินทำนองหลัก
- ค. ฆ้องวงใหญ่มีหน้าที่ควบคุมจังหวะหน้าทับ
- ง. ระนาดเอกเหล็กมีหน้าที่เช่นเดียวกับระนาดทุ้มเหล็ก

6. ข้อใดคือลักษณะของระนาดทุ้ม

ก.



ข.



ค.



ง.



7. ข้อใดกล่าวถึงปีได้ถูกต้อง

ก. มีรูปปากนกแก้ว

ข. เป็นเครื่องเป่าที่มีลิ้น

ค. บรรเลงอยู่ในวงปี่พาทย์ดึกดำบรรพ์

ง. เป็นเครื่องเป่าที่ไม่มีลิ้น

8. ข้องมอญมีกี่ขนาด

ก. 2 ขนาด

ข. 3 ขนาด

ค. 4 ขนาด

ง. 5 ขนาด

9. เครื่องดนตรีชนิดใดจัดเป็นเครื่องดนตรีที่อยู่ในกลุ่มที่ทำมาจากโลหะ

ก. กรับ

ข. กลองมลายู

ค. หุ่น

ง. ตะโพน

10. ข้อใดเป็นเครื่องดนตรีประเภทเดียวกัน

ก. ซอฮู้ - ซอฮู้

ข. ปี่ - ซอฮู้

ค. ซอฮู้ - ข้อง

ง. ข้อง - ซอฮู้

11. ปี่ จัดเป็นเครื่องดนตรีที่อยู่ในประเภทใด

- ก. มีสาย
- ข. มีลิ้น
- ค. ไม่มีลิ้น
- ง. กำกับจังหวะ

12. ซอฮู้มีสายทั้งหมดกี่สาย

- ก. 2 สาย
- ข. 3 สาย
- ค. 1 สาย
- ง. 4 สาย

13. จากภาพคือเครื่องดนตรีชนิดใด



- ก. ระนาดทุ้ม
- ข. ระนาดเอก
- ค. ระนาดเอกเหล็ก
- ง. ระนาดทุ้มเหล็ก

14. วัสดุใดที่ติดได้ถูกระนาดเพื่อใช้ในการปรับระดับเสียง

- ก. ตะกั่วผสมขี้เถ้า
- ข. ตะกั่วผสมขี้ผึ้ง
- ค. กล้วยตากผสมข้าวบด
- ง. กล้วยตากผสมขี้เถ้า

15. ระดับเสียงต่ำสุดของขลุ่ยเพียงออคือข้อใด

- ก. เสียง โด
- ข. เสียง เร
- ค. เสียง ฟา
- ง. เสียง ที

16. เสียงของขลุ่ยชนิดใดที่มีลักษณะเป็นเสียงทุ้มต่ำ

- ก. ขลุ่ยเพียงออ
- ข. ขลุ่ยกรวด
- ค. ขลุ่ยหลีบ
- ง. ขลุ่ยฮู้

17. เครื่องดนตรีชนิดใดมีระดับเสียงต่ำสุด

- ก. ขลุ่ยหลีบ
- ข. ขลุ่ยเพียงออ
- ค. ขลุ่ยกรวด
- ง. ขลุ่ยอู้

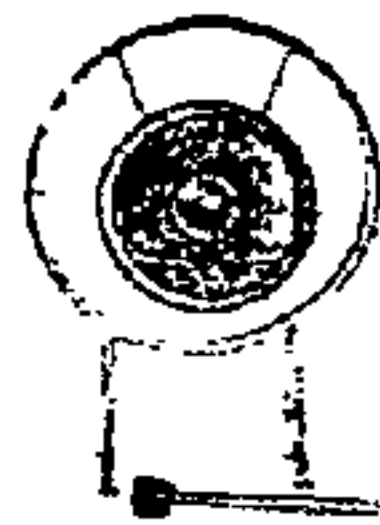
18. โหม่งจัดเป็นเครื่องดีที่ทำมาจากวัสดุใด

- ก. ไม้
- ข. โลหะ
- ค. หิน
- ง. โลหะผสมหนัง

19. ข้อใดกล่าวผิด

- ก. ลูกเปิงมามมี 7 ขนาดซึ่งด้วยหนังทั้ง 2 หน้า
- ข. ลูกเปิงมามทุกลูกมีขนาดเท่ากัน
- ค. เปิงมามจะตีประสานกับตะโพนมอญ
- ง. เปิงมามมีระดับเสียงแตกต่างกันในแต่ละลูก

20. จากภาพคือเครื่องดนตรีชนิดใด



- ก. โหม่ง
- ข. ฆ้องวง
- ค. กรับ
- ง. ฆ้องหุ่ย

แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง การประสมวงปี่พาทย์

เรื่องที่ 2 การประสมวงปี่พาทย์ไทย (สามัญ)

1. วงปี่พาทย์ไทย (สามัญ) แบ่งออกเป็นกี่วง

- ก. 2 วง
- ข. 3 วง
- ค. 4 วง
- ง. 5 วง

2. จากภาพคือการประสมวงปี่พาทย์วงใด



- ก. วงปี่พาทย์เครื่องห้า
- ข. วงปี่พาทย์เครื่องเดียว
- ค. วงปี่พาทย์เครื่องคู่
- ง. วงปี่พาทย์เครื่องใหญ่

3. จากภาพคือการประสมวงปี่พาทย์วงใด



- ก. วงปี่พาทย์เครื่องห้า
- ข. วงปี่พาทย์เครื่องเดียว
- ค. วงปี่พาทย์เครื่องคู่
- ง. วงปี่พาทย์เครื่องใหญ่

4. ฆ้องวงเล็กเพิ่มมาคู่กับเครื่องดนตรีชิ้นใดจนเป็นวงปี่พาทย์เครื่องคู่

- ก. ระนาดเอก
- ข. ฆ้องวงใหญ่
- ค. ปี่ใน
- ง. กลองทัด

5. วงปีพาทย์เครื่องคู่มีเครื่องเป่าชนิดใดประสมอยู่

- ก. ปี่ใน - ปี่ชวา
- ข. ปี่นอก - ปี่มอญ
- ค. ปี่ใน - ปี่นอก
- ง. ปี่กลาง - ปี่ใน

6.



จากภาพคือการประสมวงปีพาทย์วงใด

- ก. วงปีพาทย์เครื่องห้า
- ข. วงปีพาทย์นางหงส์
- ค. วงปีพาทย์เครื่องคู่
- ง. วงปีพาทย์เครื่องใหญ่

7. วงปีพาทย์เครื่องใหญ่เกิดขึ้นสมัยใด

- ก. พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก
- ข. พระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย
- ค. พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว
- ง. พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว

8. ถ้าที่บ้านของนักเรียนจัดงานทำบุญขึ้นบ้านใหม่ นักเรียนจะนำวงดนตรีประเภทใดมาบรรเลงให้เหมาะสมกับงาน

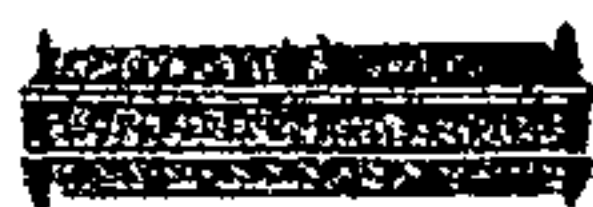
- ก. วงปีพาทย์ไทย (สามัญ)
- ข. วงปีพาทย์มอญ
- ค. วงปีพาทย์นางหงส์
- ง. วงปีพาทย์ดึกดำบรรพ์

9. ในการประสมวงปี่พาทย์เครื่องคู่ เครื่องดนตรีชิ้นใดที่เพิ่มมาคู่กับระนาดเอก

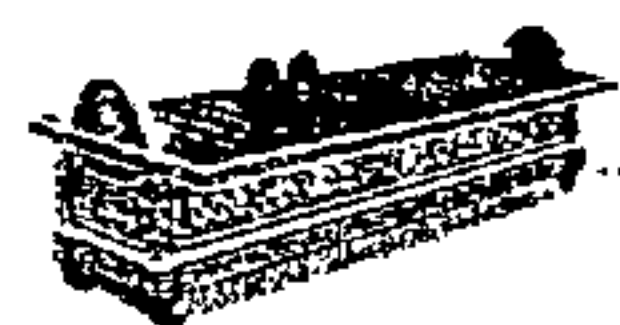
ก.



ข.



ค.



ง.



10. ในวงปี่พาทย์เครื่องใหญ่ปัจจุบันมีกลองทัดประสมอยู่ในวงกี่ใบ

ก. 1 ใบ

ข. 2 ใบ

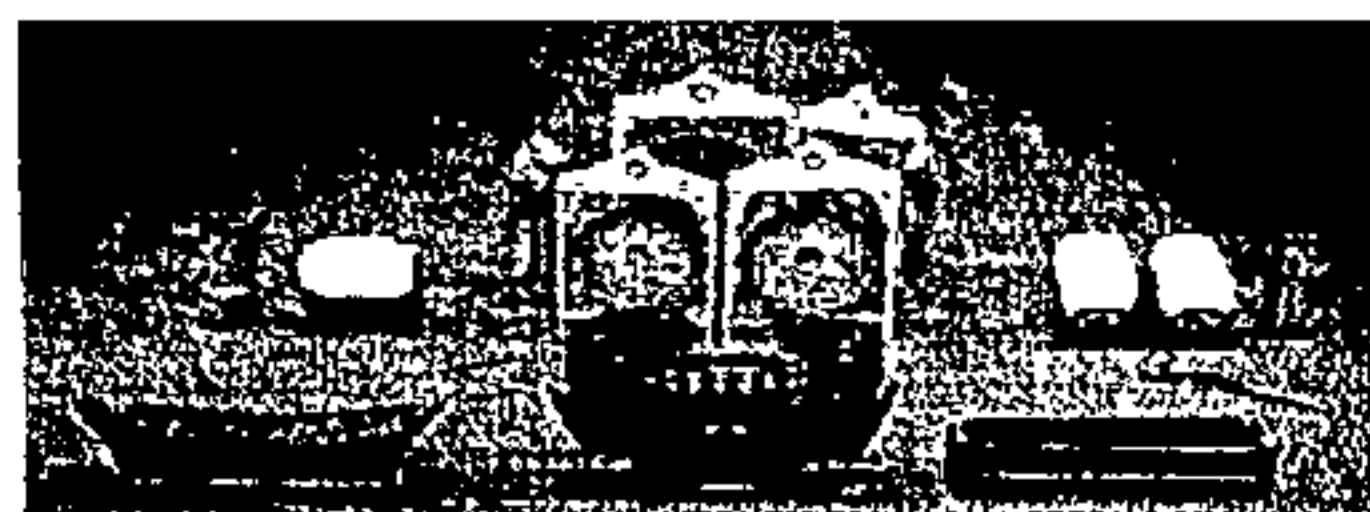
ค. 3 ใบ

ง. 4 ใบ

แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง การประสมวงปี่พาทย์

เรื่องที่3 การประสมวงปี่พาทย์ที่ประสมเพื่อใช้ในกรณีต่างๆ

1. จากภาพคือการประสมวงปี่พาทย์วงใด



- ก. วงปี่พาทย์นางหงส์
- ข. วงปี่พาทย์มอญ
- ค. วงปี่พาทย์ดึกดำบรรพ์
- ง. วงปี่พาทย์ไทย(สามัญ)

2. จากภาพใช้บรรเลงในวงใด



- ก. วงปี่พาทย์นางหงส์
- ข. วงปี่พาทย์ดึกดำบรรพ์
- ค. วงปี่พาทย์มอญ
- ง. วงปี่พาทย์ไทย (สามัญ)

3. กลองตะโพนที่ใช้ประสมในวงปี่พาทย์ดึกดำบรรพ์ใช้จำนวนกี่ใบ

- ก. 1 ใบ
- ข. 2 ใบ
- ค. 3 ใบ
- ง. 4 ใบ

4. เครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่าชนิดใดที่ประสมอยู่ในวงปี่พาทย์นางหงส์

- ก. ปี่ใน
- ข. ปี่นอก
- ค. ปี่มอญ
- ง. ปี่ชวา

5. วงปีพาทย์นางหงส์แบ่งขนาดออกเป็นกี่วง

- ก. 1 วง
- ข. 2 วง
- ค. 3 วง
- ง. 4 วง

6. วงปีพาทย์นางหงส์เครื่องคู่เกิดจากการเพิ่มเครื่องดนตรีชนิดใด

- ก. ระนาดเอกเหล็ก - ระนาดทุ้มเหล็ก
- ข. ระนาดทุ้ม - ระนาดทุ้มเหล็ก
- ค. ข้องวงเล็ก - ระนาดทุ้ม
- ง. ระนาดเอกเหล็ก- ข้องวงเล็ก

7. วงปีพาทย์มอญ ปัจจุบันนิยมใช้บรรเลงในโอกาสใด

- ก. งานทำบุญขึ้นบ้านใหม่
- ข. งานแต่งงาน
- ค. งานศพ
- ง. บรรเลงประกอบการแสดงมหรสพต่างๆ

8. เครื่องดนตรีชนิดใดของวงปีพาทย์มอญ ที่มีมาตั้งแต่เดิม

- ก. ระนาดเอก
- ข. ปี่มอญ
- ค. ระนาดทุ้ม
- ง. ระนาดเอกเหล็ก

9. ใครเป็นผู้คิดปรับปรุงวงปีพาทย์มอญโดยนำเอาเครื่องดนตรีไทย มาแกะสลักลงรักปิดทอง อย่างของมอญเข้าผสม

- ก. หลวงประดิษฐไพเราะ (ศร ศิลปบรรเลง)
- ข. สมเด็จพระเจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์
- ค. พระเจ้าบรมวงศ์เธอกรมหมื่นพิชัยมหิทธิโรดม
- ง. เจ้าพระยาเทเวศร์วงศ์วิวัฒน์

10. จากภาพคือการประสมวงปี่พาทย์ใด



- ก. ปี่พาทย์มอญเครื่องห้า
- ข. วงปี่พาทย์มอญเครื่องคู่
- ค. วงปี่พาทย์นางหงส์เครื่องห้า
- ง. วงปี่พาทย์นางหงส์เครื่องคู่

ภาคผนวก ค

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
เรื่อง การประสมวงปีพาทย์

ระดับประมาณค่าคุณภาพของเนื้อหา ซึ่งแบ่งมาตราส่วนประมาณค่าออกเป็น 5 ระดับ
โดยมีเกณฑ์ดังนี้

- | | | |
|---|---------|-------------------|
| 5 | หมายถึง | มีคุณภาพดีมาก |
| 4 | หมายถึง | มีคุณภาพดี |
| 3 | หมายถึง | มีคุณภาพดีปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | ต้องปรับปรุงแก้ไข |
| 1 | หมายถึง | ไม่มีคุณภาพ |

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (ด้านเนื้อหา)
เรื่อง การประสมวงปีพาทย์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ดีปานกลาง	ปรับปรุง	ไม่มีคุณภาพ
	5	4	3	2	1
1. คุณภาพด้านเนื้อหา					
1.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์					
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.3 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา					
1.4 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละบท					
1.5 ความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา					
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหา กับระดับของผู้เรียน					
1.7 ระยะเวลาในการนำเสนอเนื้อหา					
2. คุณภาพด้านการประเมิน					
2.1 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับจุดประสงค์					
2.2 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับเนื้อหา					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ดีปานกลาง	ปรับปรุง	ไม่มีคุณภาพ
	5	4	3	2	1
2.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียนกับจุดประสงค์					
2.4 ความสอดคล้องของแบบทดสอบหลังเรียนกับเนื้อหา					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน
(.....)

**แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา
เรื่อง การประสมวงปีพาทย์**

ระดับประมาณค่าคุณภาพของสื่อ ซึ่งแบ่งมาตราส่วนประมาณค่าออกเป็น 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ดังนี้

- | | | |
|---|---------|-------------------|
| 5 | หมายถึง | มีคุณภาพดีมาก |
| 4 | หมายถึง | มีคุณภาพดี |
| 3 | หมายถึง | มีคุณภาพดีปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | ต้องปรับปรุงแก้ไข |
| 1 | หมายถึง | ไม่มีคุณภาพ |

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง การประสมวงปีพาทย์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ดี ปานกลาง 3	ปรับปรุง 2	ไม่มี คุณภาพ 1
1. ภาพ เสียง และการใช้ภาษา					
1.1 ความสอดคล้องตามเนื้อหาของภาพที่นำเสนอ					
1.2 ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย					
1.3 ความเหมาะสมของการจัดลำดับภาพ					
1.4 ความน่าสนใจของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน					
1.5 ความชัดเจนของเสียงบรรยายประกอบบทเรียน					
1.6 ความน่าสนใจของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2. ตัวอักษร และการเลือกใช้สี					
2.1 ความชัดเจนของรูปแบบของอักษรที่ใช้นำเสนอ					
2.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรในการนำเสนอ					
2.3 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีของตัวอักษร					
2.4 ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลังสีต่างๆ					
2.5 ความเหมาะสมของสีของพื้นหลังของเนื้อหา					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก 5	ดี 4	ดี ปานกลาง 3	ปรับปรุง 2	ไม่มี คุณภาพ 1
2.6 ความเหมาะสมจังหวะการ ปรากฏตัวอักษรเพื่อการ นำเสนอ					
3. การจัดบทเรียน					
3.1 ความชัดเจนของคำอธิบาย ในการใช้บทเรียน					
3.2 ความต่อเนื่องของการ นำเสนอเนื้อหาในบทเรียน					
3.3 ความเหมาะสมในการเปิด โอกาสให้ผู้เรียนควบคุม และโต้ตอบกับบทเรียน เช่น การใช้แป้นพิมพ์ เมาส์ และการทวนเวลา					
3.4 ความเหมาะสมของการออก แบบหน้าจอของบทเรียน โดยภาพรวม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

(.....)

ภาคผนวก ง

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
และสำเนาหนังสือเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง การประสมวงปีพาทย์

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. รองศาสตราจารย์กาญจนา อินทรสุนานนท์ หัวหน้าสาขาดุริยางคศาสตร์ศึกษา
คณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2. อาจารย์มณฑนา อยู่ยั้งยืน สำนักการสังคีต กรมศิลปากร
3. อาจารย์กฤษฎา สุขสำเนียง อาจารย์ประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
โรงเรียนปทุมคงคา กรมสามัญศึกษา

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง รองหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร รองคณบดีฝ่ายบริหาร
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช รองคณบดีฝ่ายชุมชน และวิเทศสัมพันธ์
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มศว โทร. 5731, 5618

ที่ ศธ 0519.12/๐3๕๘

วันที่ /๕ มกราคม 2547

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน กณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์

 เนื่องด้วย นางสาวมยุรา บุญเจริญ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่อง การประสมวงปีพาทย์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ รองศาสตราจารย์กาญจนา อินทรสุนานนท์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การประสมวงปีพาทย์ (ด้านเนื้อหาดนตรีไทย)

 จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ให้ นางสาวมยุรา บุญเจริญ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์กานวรรณ หะวานนท์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ศธ 0519.12/๒๕๓๗



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒ กรกฎาคม 2547

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักการสังคึก กรมศิลปากร

เนื่องด้วย นางสาวมยุรา บุญเจริญ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การประสมวงปี่พาทย์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุณานนท์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์มณฑนา อยู่ยังยืน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง การประสมวงปี่พาทย์ (ด้านเนื้อหา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์ฯ ให้ นางสาวมยุรา บุญเจริญ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญศิริ จิระเชษฐกุล)

กณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานกณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ มือถือ 01-9184749

ที่ ศธ 0519.12/๐3๖ /



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

/ 5 มกราคม 2547

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนปทุมคงคา

สิ่งที่ส่งมาด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์

เนื่องด้วย นางสาวมยุรา บุญเจริญ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่อง การประสมวงปี่พาทย์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์กฤษฎา สุขสำเนียง เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การประสมวงปี่พาทย์ (ด้านเนื้อหาดนตรีไทย)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจ บทเรียนคอมพิวเตอร์ ให้ นางสาวมยุรา บุญเจริญ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์นภาพร หะวานนท์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5618, 5731

หมายเหตุ : ต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 034-725685 มือถือ 01-9184749



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มสว โทร. 5731, 5618

ที่ ศธ 0519.12/๔3 ๒๑

วันที่ /๕ มกราคม 2547

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

 เนื่องด้วย นางสาวมยุรา บุญเจริญ นิติระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์
มัลติมีเดีย เรื่อง การประสมวงปีพาทย์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย
อินทรสุนานนท์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ กองคาเพชร ผู้ช่วยศาสตราจารย์อสิสรา เจริญวานิช และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
เกษม บุญส่ง เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การประสมวงปีพาทย์ (ด้านเทคโนโลยี
การศึกษา)

 จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ ให้ นางสาวมยุรา บุญเจริญ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้ด้วย

(รองศาสตราจารย์นภาพรณ์ หะวานนท์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ภาคผนวก จ
ตัวอย่างสคริปต์ และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่องการประสมวงปี่พาทย์

ตัวอย่างสคริปต์
การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปี่พาทย์
เรื่องที่ 1 เครื่องดนตรีที่ใช้ในการประสมวงปี่พาทย์

ที่	ภาพ	เสียง
1	กรณาลงชื่อ - นามสกุลเพื่อเข้าสู่ระบบ	
2		ดนตรี
3	เสนอ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	ดนตรี
4	เรื่อง การประสมวงปี่พาทย์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ ๓	ดนตรี
5	คำแนะนำในการใช้บทเรียน 1.นักเรียนสามารถศึกษาบทเรียน คอมพิวเตอร์ได้ด้วยตนเอง 2.นักเรียนสามารถเลือกเรียนบทเรียน ใดๆก่อน-หลังได้ตามต้องการ โดยปฏิบัติ ตามคำแนะนำต่างๆที่กำหนด 3.บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เสนอเนื้อหาทั้งหมด 3 เรื่อง และมีแบบฝึก หัดระหว่างเรียนของแต่ละเรื่อง 4.เมื่อนักเรียนเรียนจบแต่ละเรื่องแล้ว	ดนตรี

ที่	ภาพ	เสียง
	นักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ของแต่ละเรื่อง จนครบทั้ง 3 เรื่อง เพื่อประเมินผล การเรียนรู้	ดนตรี
6	จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. บอกลักษณะเครื่องดนตรีแต่ละชิ้นที่ใช้ในการ ประสมวงปี่พาทย์ได้ 2. ระบุน้ำที่ของเครื่องดนตรีแต่ละชนิดในวงปี่พาทย์ได้ 3. บอกที่มาของวงดนตรีแต่ละวงได้ 4. ระบุนักเครื่องดนตรีไทยที่นำมาใช้ในการประสมวงปี่พาทย์ได้ 5. เข้าใจลักษณะของการประสมวงปี่พาทย์ 6. เลือกโอกาสในการนำไปบรรเลงได้อย่างเหมาะสม	ดนตรี
7	การประสมวงปี่พาทย์ การประสมวงปี่พาทย์ หมายถึง การนำเอาเครื่องดนตรีประเภทเครื่องดี เครื่องเป่า หรือเครื่องสีมาประสมกันให้เกิดเป็นวง แล้วใช้บรรเลงประกอบพิธีกรรม หรือใช้ประกอบการแสดงต่างๆ เช่น การแสดง โขน - ละคร เป็นต้น	บรรยาย
8	เรื่องที่ 1 เครื่องดนตรีที่ใช้ในการประสมวงปี่พาทย์	ดนตรี
9	จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. บอกลักษณะเครื่องดนตรีที่บรรเลงทำนองเพลง และ เครื่องดนตรีที่บรรเลงประกอบจังหวะในวงปี่พาทย์ได้ 2. ระบุน้ำที่ของเครื่องดนตรีแต่ละชนิดในวงปี่พาทย์ได้	ดนตรี

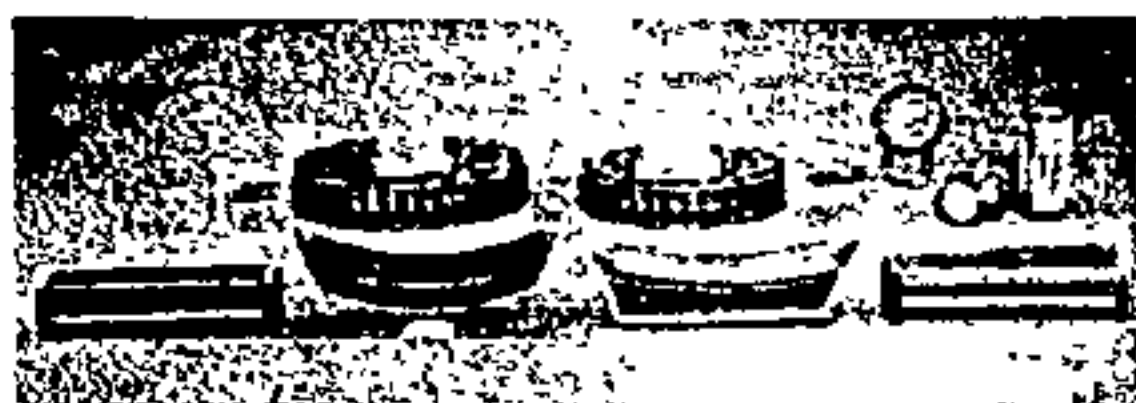
ที่	ภาพ	เสียง
10	เมนูหลัก เรื่องที่ 1 เครื่องดนตรีที่ใช้ในการประสมวงปี่พาทย์ เครื่องดนตรีที่บรรเลงทำนองเพลง เครื่องดนตรีที่บรรเลงประกอบจังหวะ แบบทดสอบ ออกจากโปรแกรม	ดนตรี
11	เครื่องดนตรีประเภทเครื่องสีและเครื่องตี เมนูหลัก ต่อไป	ดนตรี
12	ซอด้วง หน้าแรก ต่อไป	ซอด้วง เป็นเครื่องดนตรีประเภทเครื่องสี มี ๒ สาย คือ สายเอก กับ สายทุ้ม ซอด้วงจะมีเสียงทุ้ม กระโหลกซอทำด้วยกะลามะพร้าว จึงค้ำหน้าด้วยหนังลูกวัว หรือหนังแพะ มี คันชักสำหรับสีที่สายซอมีหน้าที่ค้ำหน้าทำนองให้ตลกเคล้าขำเฝ้า หยอกล้อ ให้ครึกครื้น สนุกสนาน ถ้าในการบรรเลงในวงปี่พาทย์ ซอด้วงจะใช้ประกอบในวงปี่พาทย์ไม้นวม และวงปี่พาทย์คึกคักค้ำบรรพ์
13	ตัวอย่างการบรรเลงซอด้วง หน้าแรก ย้อนกลับ	เสียงซอด้วง
14	ระนาดเอก หน้าแรก ย้อนกลับ ต่อไป	ระนาดเอก เป็นเครื่องดนตรีประเภทตี ลูกระนาดทำมาจากไม้ไผ่ หรือไม้เนื้อแข็งมีประมาณ ๒๑-๒๒ ลูก ร้อยติดกันเป็นผืน มีขนาดสลดหลั่นกัน แขนงไว้กับรางที่มีรูปร่างคล้ายเรือ มีขาตั้งติดกับกล่องเสียง ใช้ตีด้วยไม้แข็ง และไม้นวม ลูกระนาดปรับเสียงสูงต่ำด้วยตะกั่ว ซึ่งผสมขี้ผึ้งติดไว้ข้างใต้ลูกระนาด บรรเลงโดยวิธีเก็บคู่แปด แต่อาจมีวิธีอื่น เช่น คู่สาม คู่สี่ คู่ห้าแทรกเข้า มาตามความเหมาะสม มีหน้าที่เป็นผู้นำวง

ตัวอย่างสคริปต์
การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปี่พาทย์
เรื่องที่ 2 การประสมวงปี่พาทย์ไทย (สามัญ)

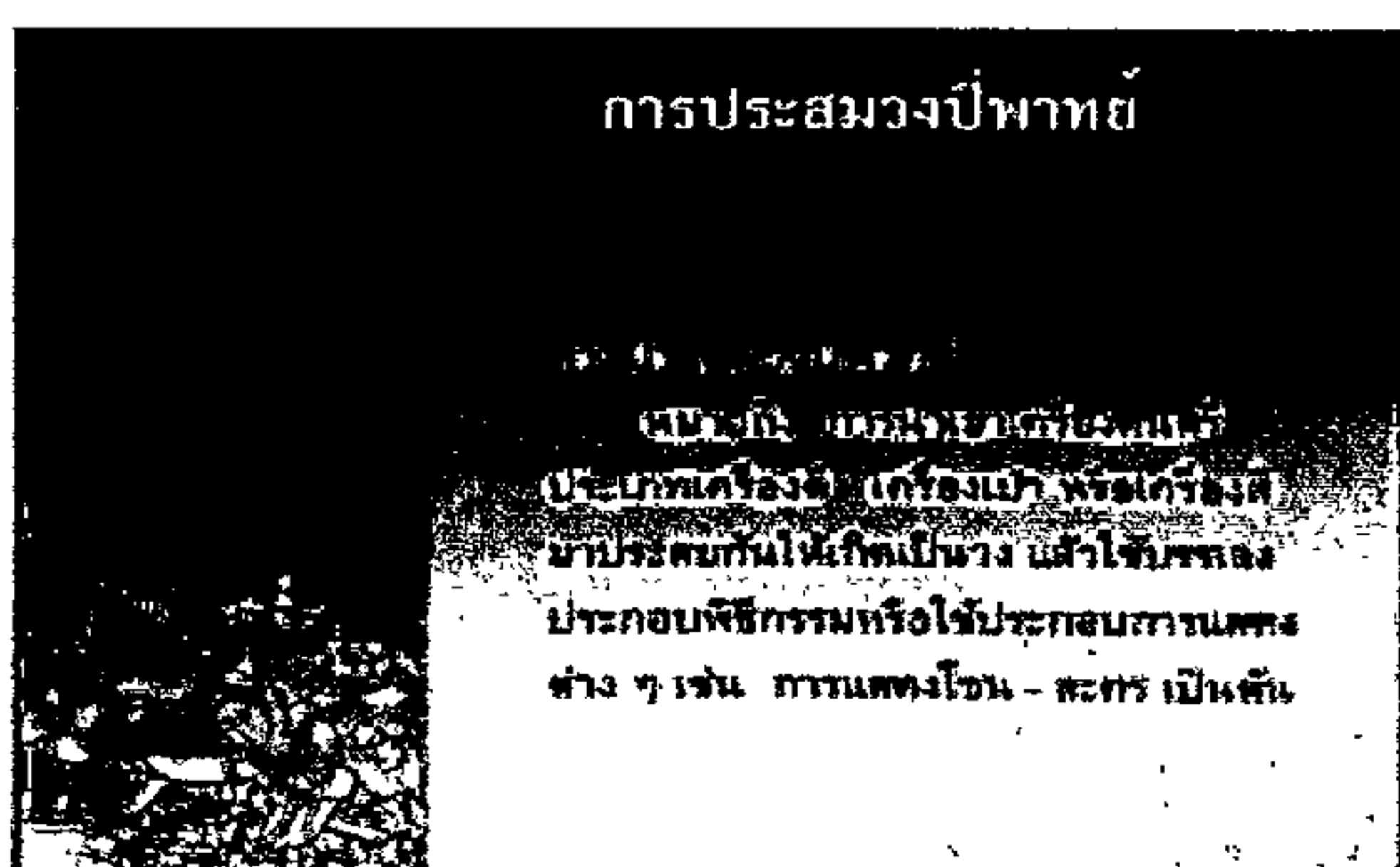
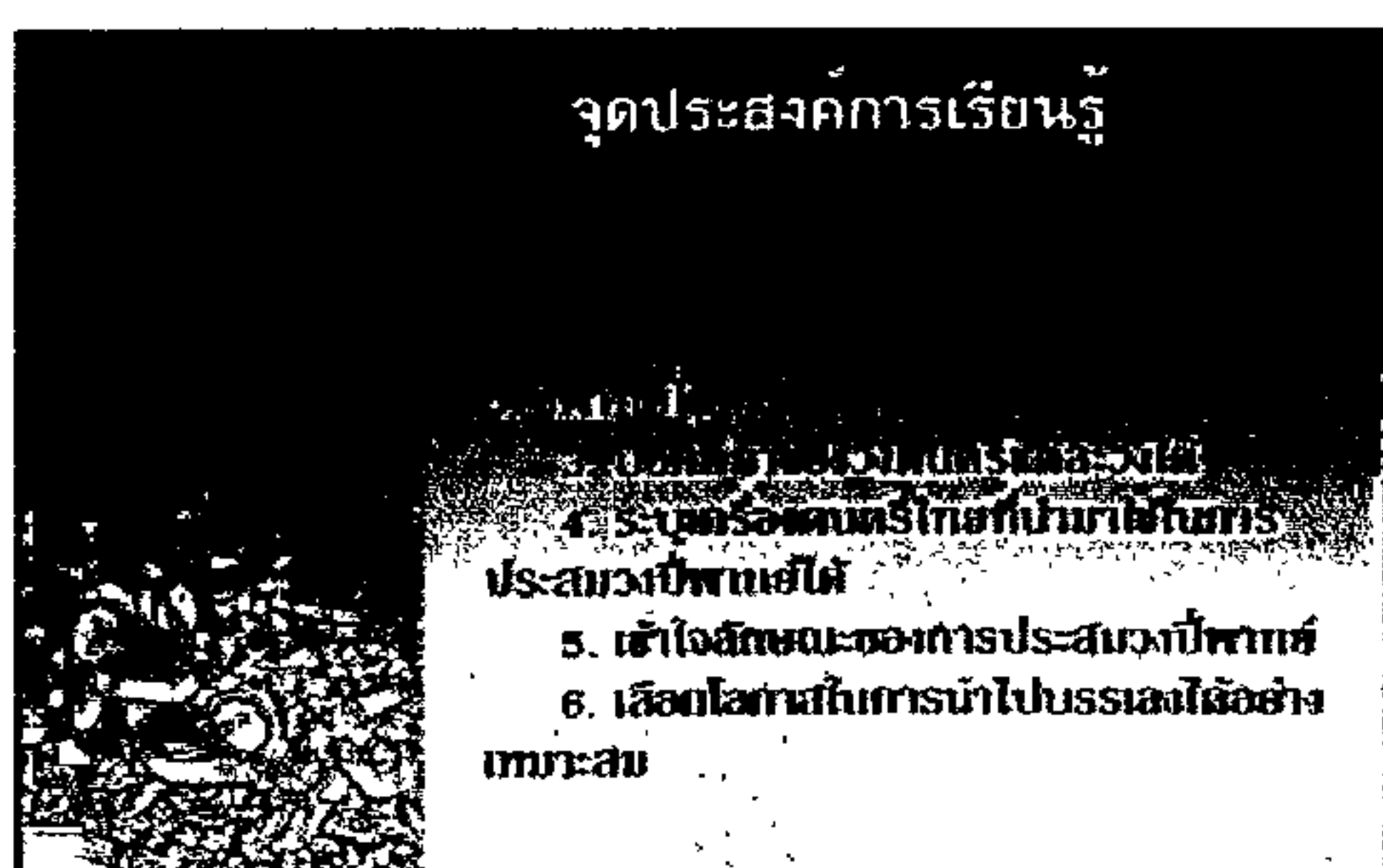
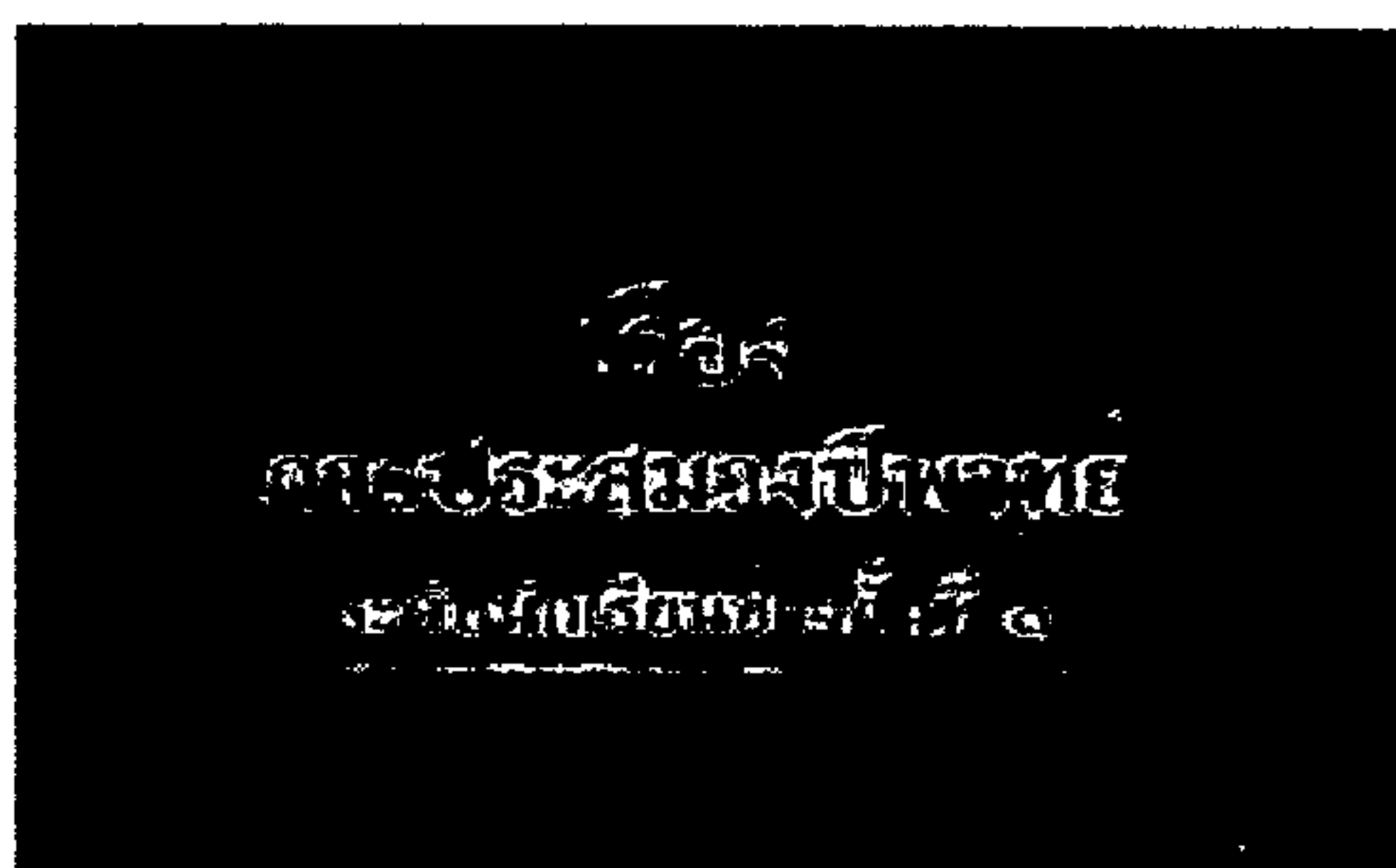
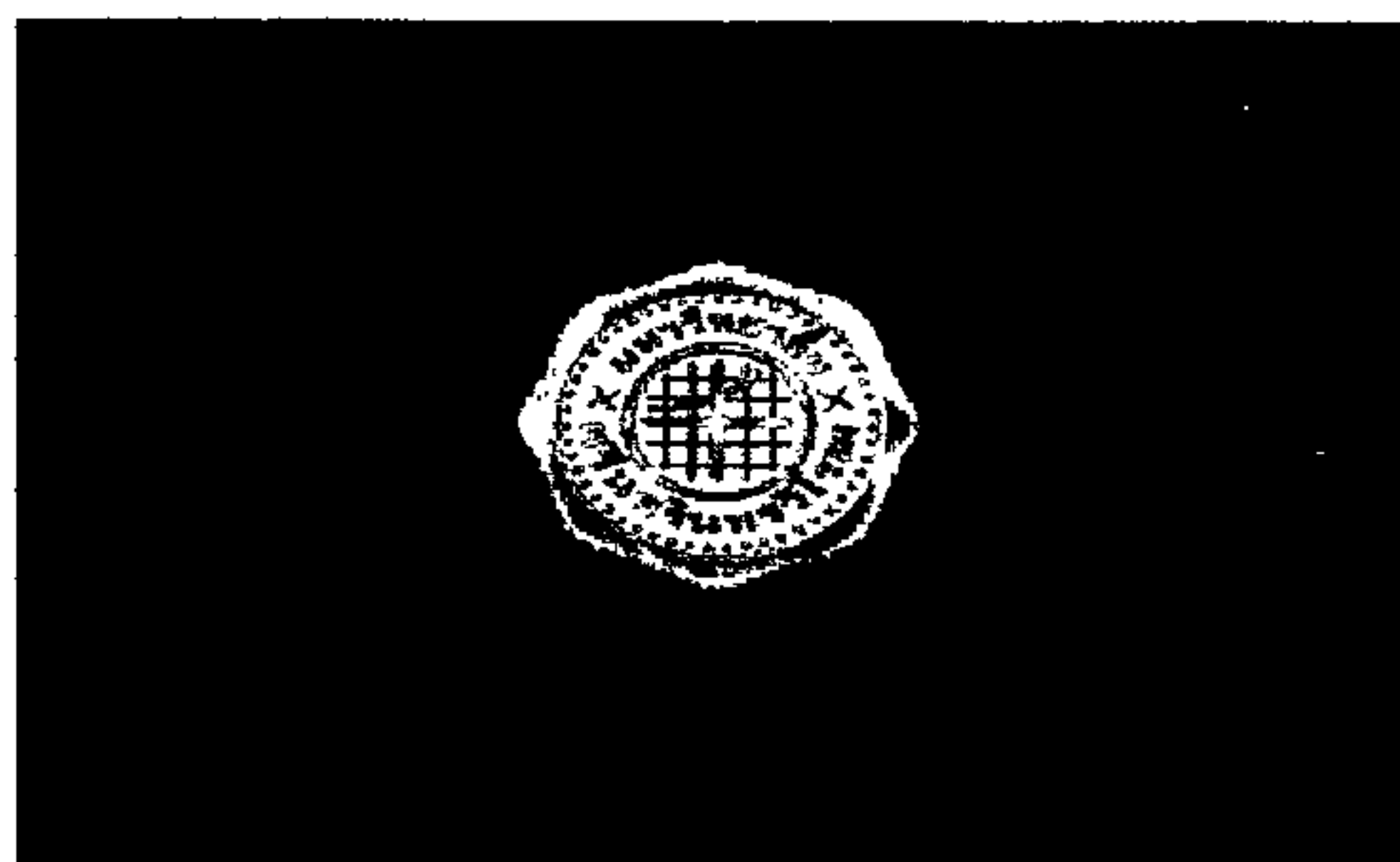
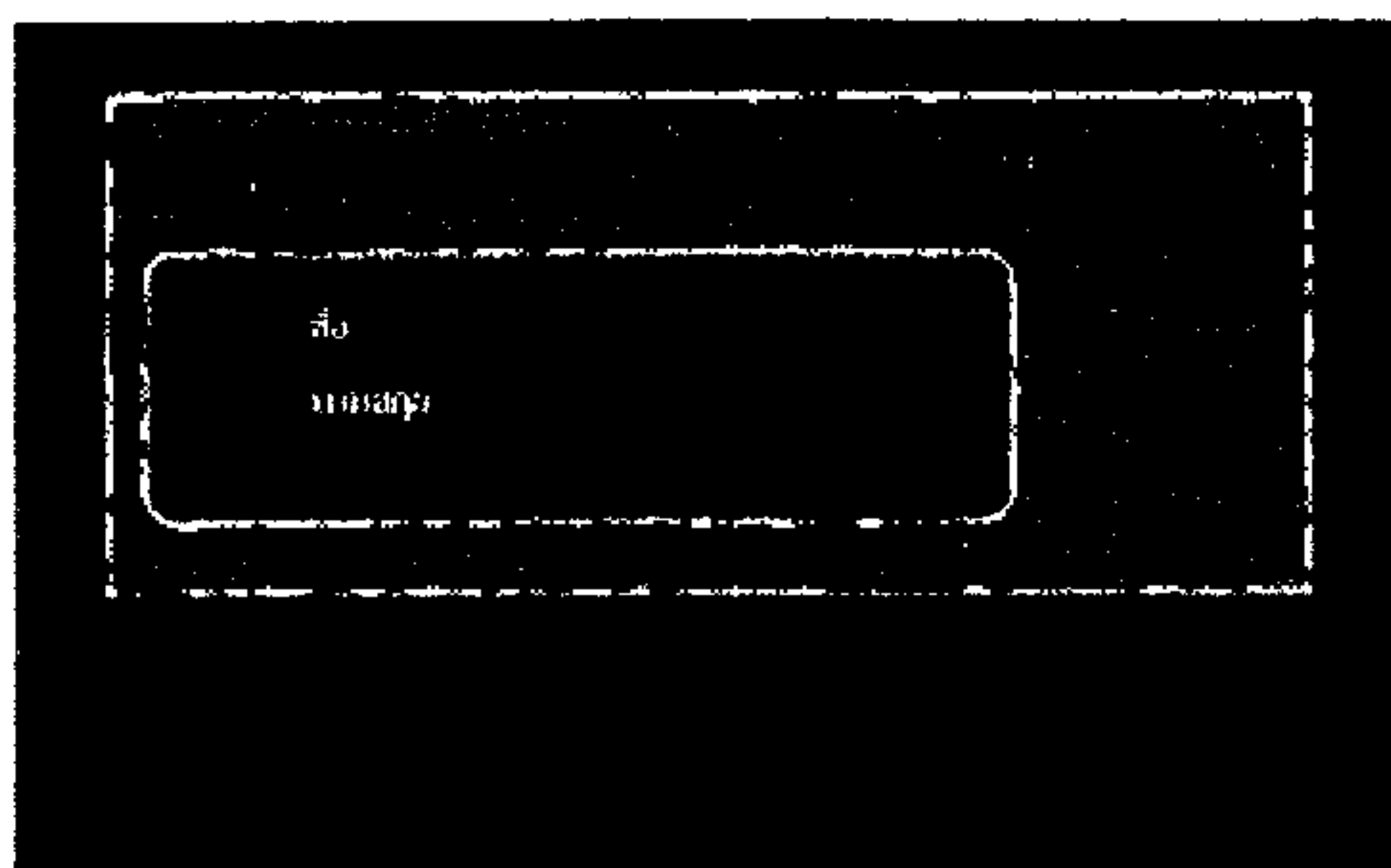
ที่	ภาพ	เสียง
22 เรื่องที่ 2 การประสมวงปี่พาทย์ไทย (สามัญ) วงปี่พาทย์เครื่องคู่		ดนตรี
23 วงปี่พาทย์เครื่องคู่ เมนูหลัก ต่อไป		วงปี่พาทย์เครื่องคู่เกิดในสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชการที่ ๓ แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ ได้มีผู้คิดเครื่องดนตรีเพิ่มขึ้นอีก ๒ อย่าง คือ ระนาดทุ้ม กับฆ้องวงเล็ก และนำเอาปี่นอกมาผสมเข้าคู่กับปี่ใน ในวงปี่พาทย์เครื่องห้าที่มีอยู่เดิม เรียกว่า “วงปี่พาทย์เครื่องคู่”
24 เครื่องดนตรีที่ใช้ประสมในวงปี่พาทย์เครื่องคู่ เมนูหลัก ย้อนกลับ ต่อไป		เครื่องดนตรีที่ใช้ประสมในวงปี่พาทย์เครื่องคู่มีดังต่อไปนี้คือ 1. ปี่ใน 7. ตะโพน 2. ปี่นอก 8. กลองทัด 3. ระนาดเอก 9. ฉิ่ง 4. ระนาดทุ้ม 10. ฉาบเล็ก 5. ฆ้องวงใหญ่ 11. โหม่ง 6. ฆ้องวงเล็ก
25 ลักษณะรูปแบบการประสมวงปี่พาทย์ วงปี่พาทย์เครื่องคู่ เมนูหลัก ย้อนกลับ ต่อไป		
27 แบบฝึกหัดระหว่างเรียน วงปี่พาทย์เครื่องคู่ จำนวน 4 ข้อ		ดนตรี

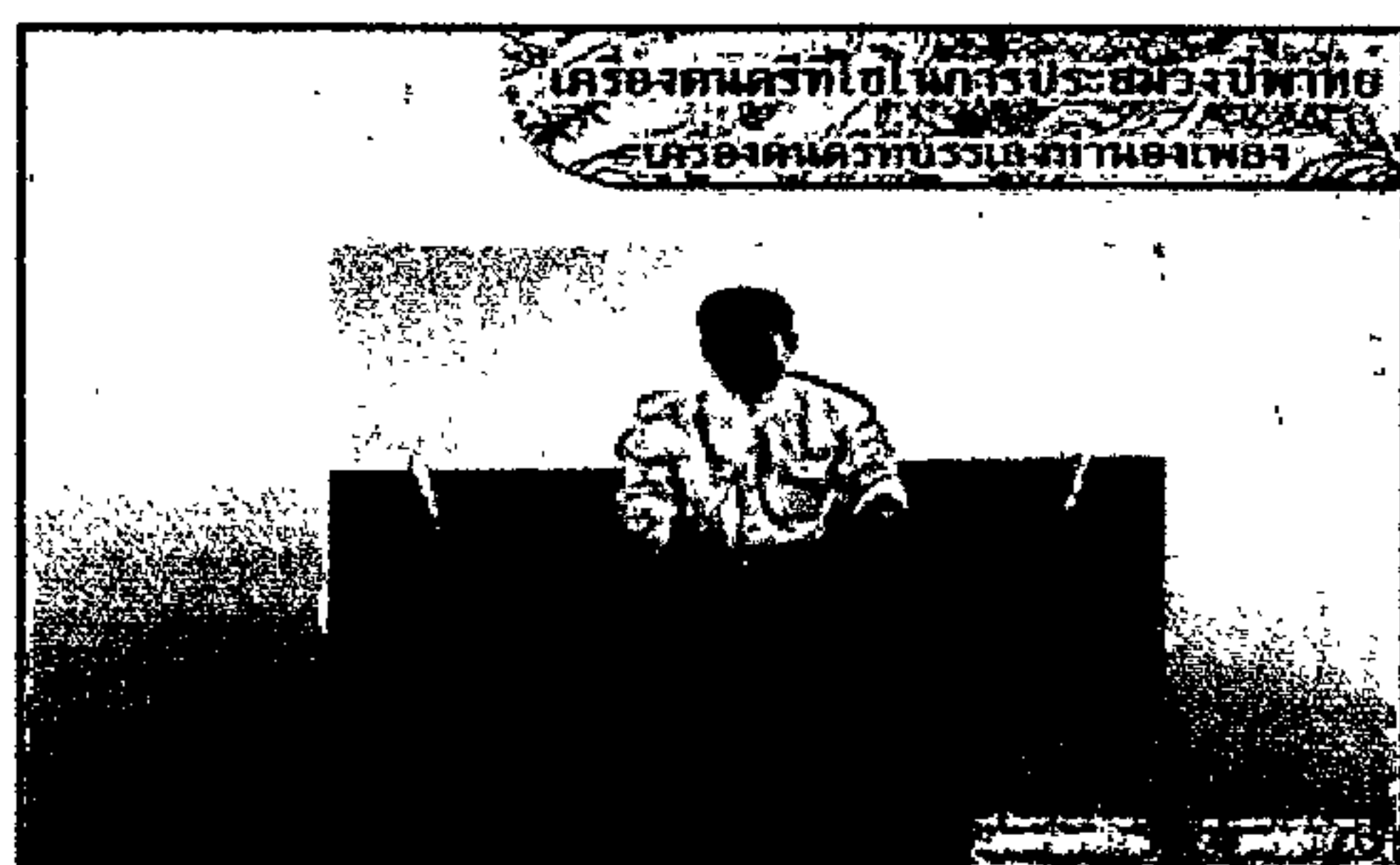
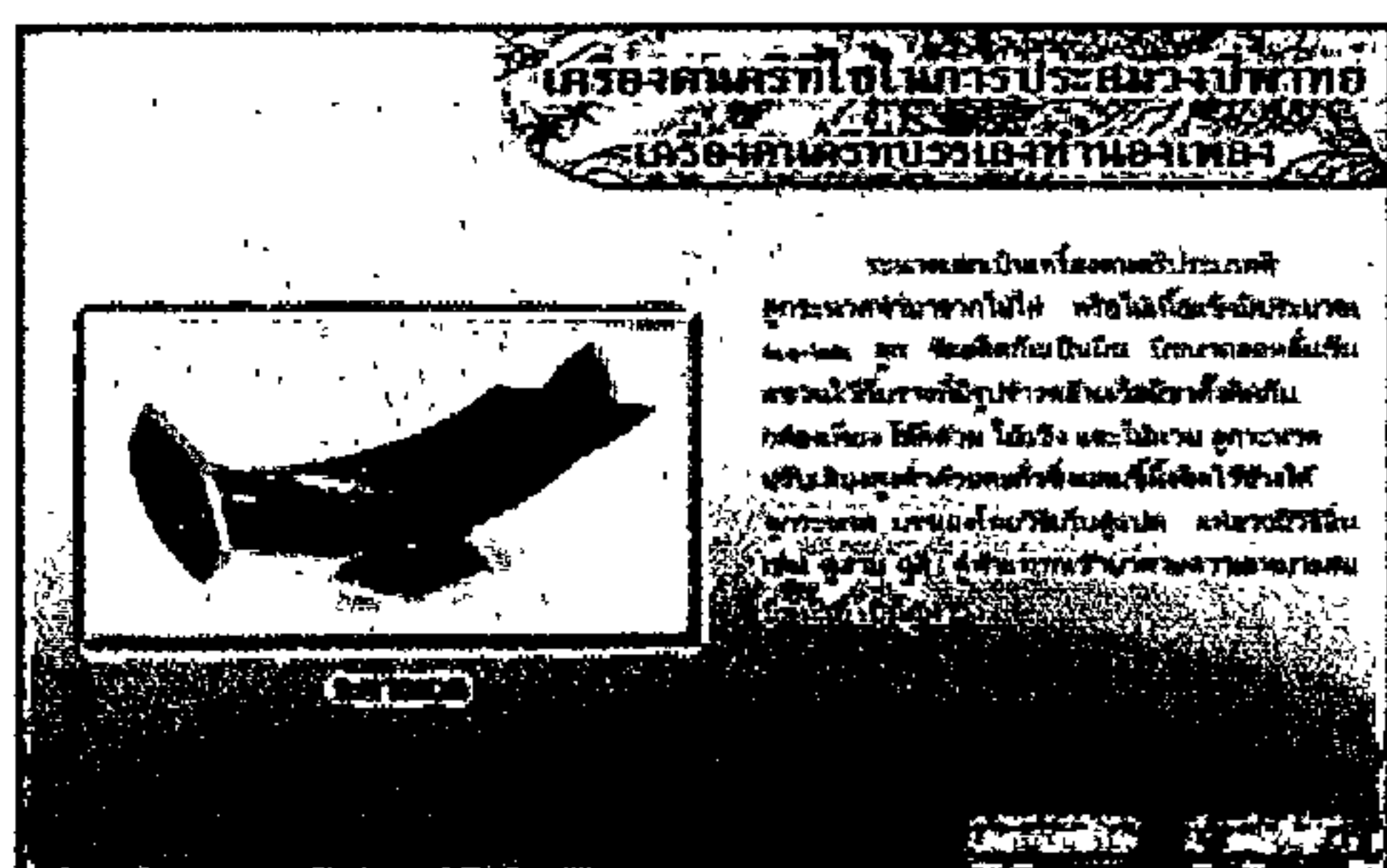
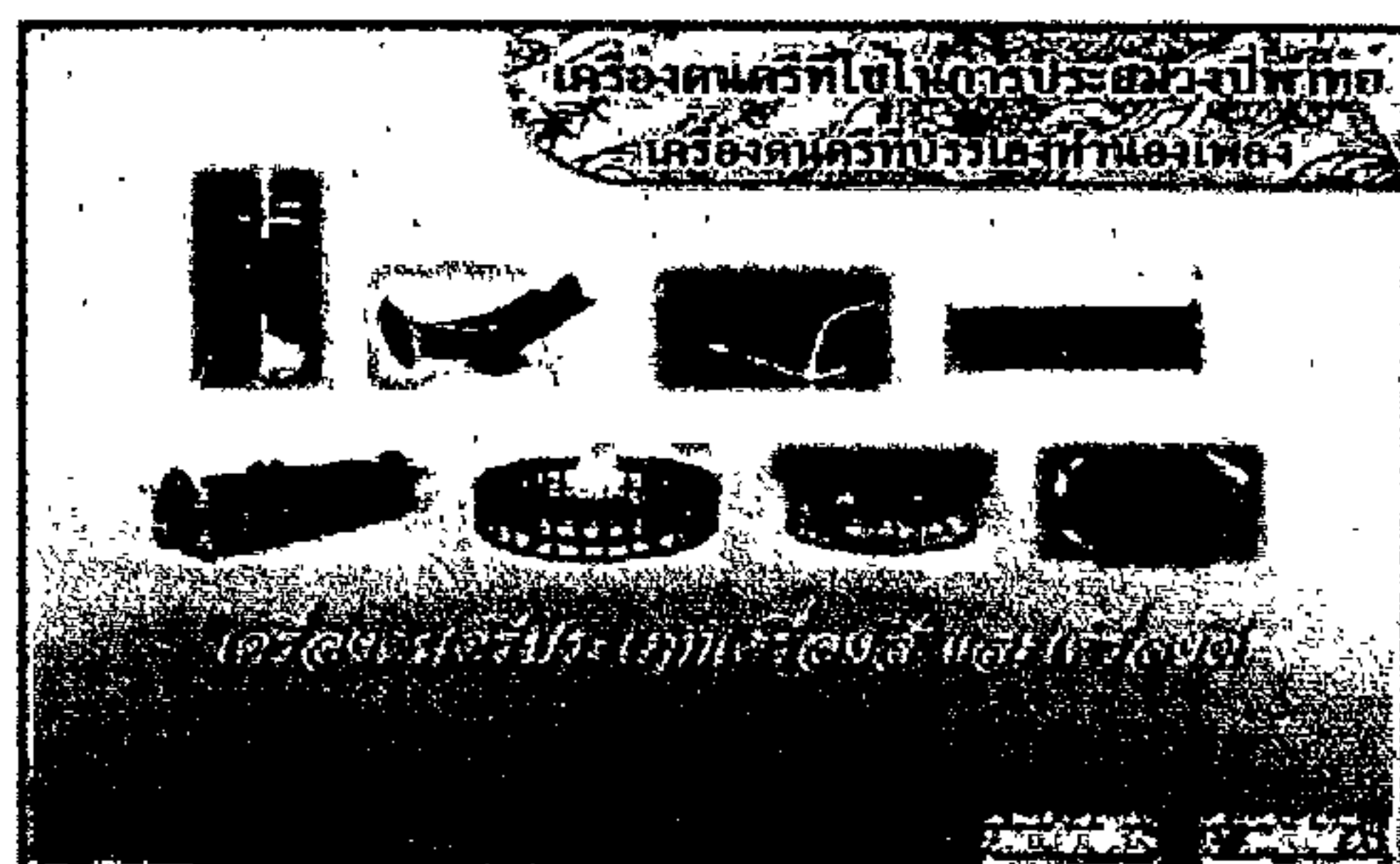
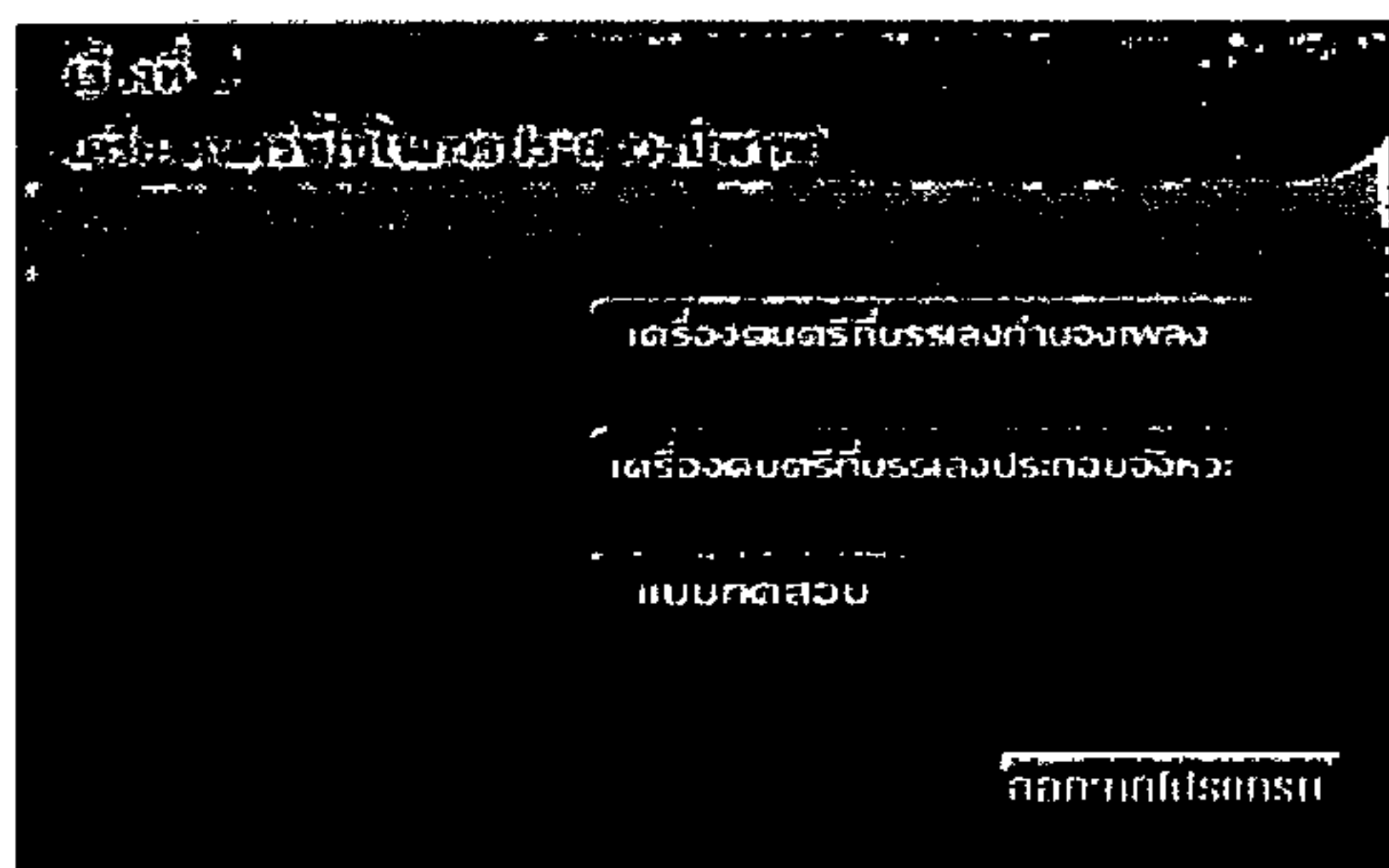
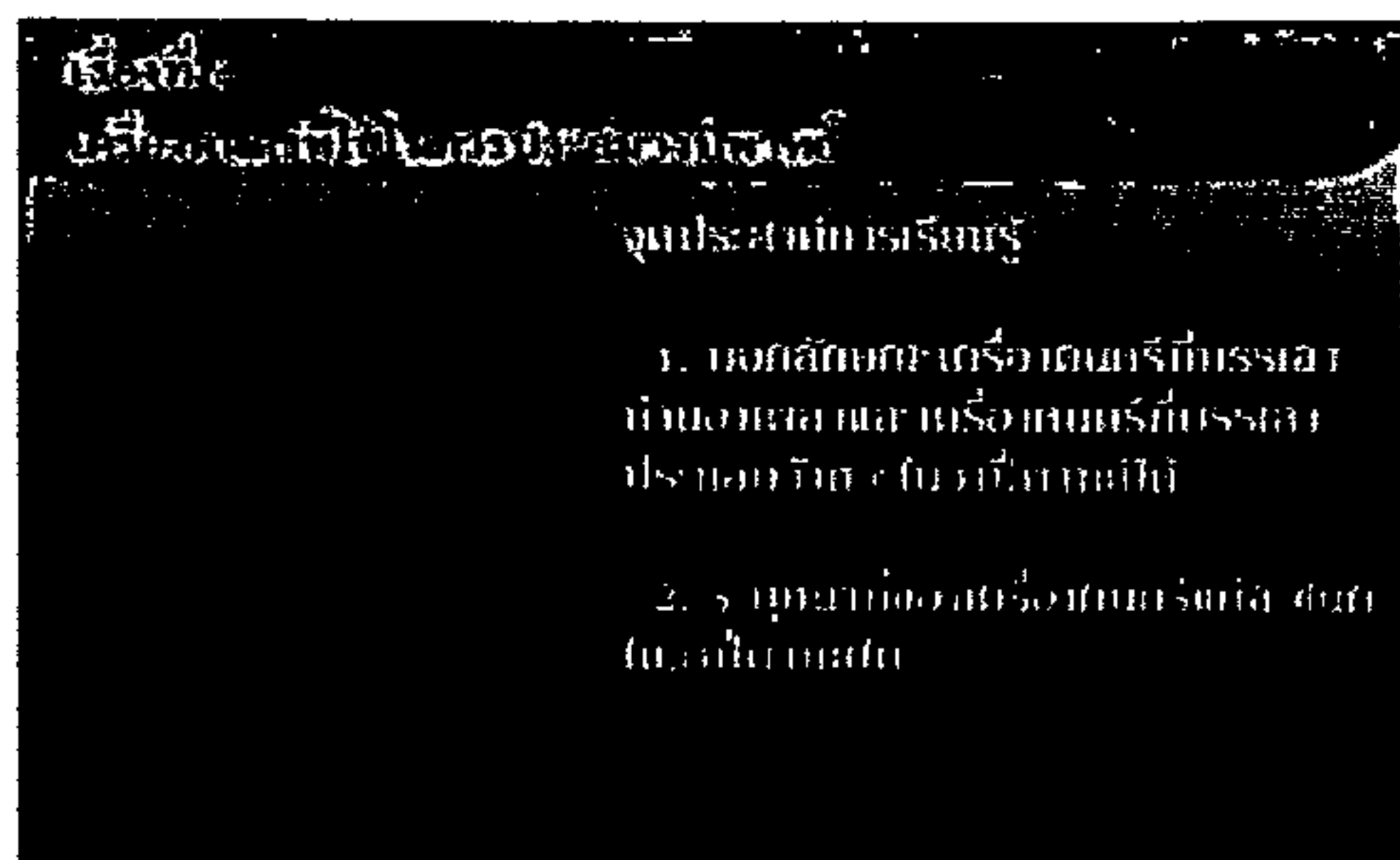
ที่	ภาพ	เสียง
29 2. เครื่องดนตรีชิ้นใดที่เพิ่มมากับฆ้องวงใหญ่จนเกิดเป็นวงปี่พาทย์เครื่องคู่ ก. ระนาดทุ้ม ข. ปี่นอก ค. ฆ้องราว ง. ฆ้องวงเล็ก		ดนตรี
33 เมนูหลัก เรื่องที่ 2 การประสมวงปี่พาทย์ไทย (สามัญ) วงปี่พาทย์เครื่องห้า วงปี่พาทย์เครื่องคู่ วงปี่พาทย์เครื่องใหญ่ แบบทดสอบ ออกจากโปรแกรม		ดนตรี
34 เรื่องที่ 2 การประสมวงปี่พาทย์ไทย (สามัญ) วงปี่พาทย์เครื่องใหญ่		ดนตรี
35 วงปี่พาทย์เครื่องใหญ่ เมนูหลัก ต่อไป	วงปี่พาทย์เครื่องใหญ่ คือวงปี่พาทย์เครื่องคู่ที่เพิ่มระนาดเอกเหล็ก กับระนาด ทุ้มเหล็ก ซึ่งพระบาทสมเด็จพระปิ่นเกล้า เจ้าอยู่หัว กรมพระราชวังบวร ทรงประดิษฐ์ขึ้น กลายเป็นวงปี่พาทย์ที่มีระนาด ๔ รางวัล โดยตั้งระนาดเอกเหล็กที่ริมด้านขวามือ และระนาดทุ้มเหล็กที่ริมด้านซ้ายมือซึ่งนักดนตรีนิยมเรียกว่า “เพิ่มหัวท้าย” วงปี่พาทย์ เครื่องใหญ่ ในสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ ๔ บางวงก็เพิ่มกลองทัด รวมเป็น ๓ ใบหรือ ๔ ใบ ส่วนฉาบใหญ่นำมาใช้ในวงปี่พาทย์ใน รัชสมัยพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว	

ตัวอย่างสคริปต์
การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการประสมวงปี่พาทย์
เรื่องที่ 3 การประสมวงปี่พาทย์ที่ประสมเพื่อใช้ในกรณีต่างๆ

ที่	ภาพ	เสียง
25	วงปี่พาทย์นางหงส์ วงปี่พาทย์นางหงส์แบ่งออกเป็น 3 ขนาด คือ 1. วงปี่พาทย์นางหงส์เครื่องห้า 2. วงปี่พาทย์นางหงส์เครื่องคู่ 3. วงปี่พาทย์นางหงส์เครื่องใหญ่ เมนูหลัก ย้อนกลับ ต่อไป	บรรยาย
29	ลักษณะรูปแบบการประสมวงปี่พาทย์นางหงส์  วงปี่พาทย์นางหงส์เครื่องใหญ่ เมนูหลัก ย้อนกลับ ต่อไป	
30	การบรรเลงเพลงในรูปแบบของวงปี่พาทย์นางหงส์ เมนูหลัก ย้อนกลับ ต่อไป	เพลง นางหงส์ ๒ ชั้น
31	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน วงปี่พาทย์นางหงส์ จำนวน 3 ข้อ	ดนตรี

ที่	ภาพ	เสียง
36 เรื่องที่ 3 การประสมวงปี่พาทย์ที่ประสมเพื่อใช้ในกรณีต่างๆ	วงปี่พาทย์ดึกดำบรรพ์ วงปี่พาทย์นางหงส์ วงปี่พาทย์มอญ แบบทดสอบ ออกจากโปรแกรม	ดนตรี
37 เรื่องที่ 3 การประสมวงปี่พาทย์ที่ประสมเพื่อใช้ในกรณีต่างๆ	วงปี่พาทย์มอญ	ดนตรี
38	วงปี่พาทย์มอญ <	





ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวมยุรา บุญเจริญ
วันเดือนปีเกิด	9 พฤษภาคม 2519
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	14/172 ซอยเคหะคลองเตย 3 ถนนอาจณรงค์ แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2548	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2542	ศึกษาศาสตรบัณฑิต (ศษ.บ) วิชาเอก ดุริยางค์ไทย สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
พ.ศ. 2540	ประกาศนียบัตรนาฏศิลป์ชั้นสูง วิทยาลัยนาฏศิลป์ กรมศิลปากร
พ.ศ. 2538	ประกาศนียบัตรนาฏศิลป์ชั้นกลาง วิทยาลัยนาฏศิลป์ กรมศิลปากร
พ.ศ. 2535	ประกาศนียบัตรนาฏศิลป์ชั้นต้น วิทยาลัยนาฏศิลป์ กรมศิลปากร