

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสุนทรียภาพทางดนตรี  
เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์  
และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

สมบัติ ไวยรัช

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาดนตรี  
ปีการศึกษา 2557  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

**THE DEVELOPMENT OF MULTIMEDIA COMPUTER  
INSTRUCTION ON MUSICAL AESTHETIC APPRECIATION  
ENTITLED “THAI AND WESTERN MUSIC BAND” OF  
FACULTY OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES  
PHETCHABURI RAJABHAT UNIVERSITY**

**SOMBAT WAIYARAT**

**A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements**

**for Master of Arts in Music**

**Academic Year 2014**

**Copyright of Bansomdejchaopraya Rajabhat University**

ชื่อเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสุนทรียภาพทาง  
ดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และ  
สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ชื่อผู้วิจัย สมบัติ ไวยรัช  
สาขาวิชา ดนตรี


อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก รองศาสตราจารย์ ดร.มนัส วัฒนไชยยศ  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์บรรจง ชลวิโรจน์

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการ  
ศึกษาค้นคว้าหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาดนตรีศึกษา


  
..... คณะศิลปบัณฑิตวิทยาลัย  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฮิรวรรณ เขี่ยมสะอาด)


คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.โกวิท ชันศิริ)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.มนัส วัฒนไชยยศ)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บรรจง ชลวิโรจน์)

  
..... กรรมการ  
(อาจารย์อนูรักษ์ บุญแจ)

  
..... กรรมการและเลขานุการ  
(อาจารย์จีระพันธ์ อ่อนเดือน)

อธิการบดีของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
ชื่อผู้วิจัย	สมบัติ ไวยรัช
สาขาวิชา	ดนตรี
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.มนัส วัฒนไชยยศ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์บรรจง ชลวิโรจน์
ปีการศึกษา	2557

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี ภาคเรียนที่ 1 ปี

การศึกษา 2556 จำนวน 60 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย, ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผลการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ที่ได้พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 87.23/89.48 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ที่กำหนด

2. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ที่สร้างขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.64

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วงดนตรีไทย วงดนตรีสากล

**Title**                    **The Development of Multimedia Computer Instruction on Musical Aesthetic Appreciation Entitled “Thai and Western Music Band” of Faculty of Humanities and Social Sciences Phetchaburi Rajabhat University**

**Author**                 **Sombat Waiyarat**

**Program**               **Music**

**Major Advisor**      **Associate Professor Dr.Manat Wattanachaiyot**

**Co-advisor**          **Assistant Professor Bunjong Cholwirot**

**Academic Year**      **2014**

### **ABSTRACT**

The purposes of this research were 1) to develop and find the efficiency of multimedia computer instruction on Musical Aesthetic Appreciation Entitled “Thai and Western Music Band” of Faculty of Humanities and Social Sciences, Phetchaburi Rajabhat University and 2) to study the students’ satisfaction towards learning through such a multimedia computer instruction. The sample included 60 students who enrolled the course of Musical Aesthetic appreciation in the 1<sup>st</sup> semester of academic year 2013. The research instruments consisted of multimedia computer instruction and learning achievement test. Data was statistically analyzed in percentage, mean, and standard deviation.

The findings revealed as follows:

1.The multimedia computer instruction on Musical Aesthetic Appreciation Entitled “Thai and Western Music Band” of Faculty of Humanities and Social Sciences, Phetchaburi Rajabhat University measured 87.23/89.48, which was higher than the criteria of 85/85.

2. The students’ satisfaction towards learning through the multimedia computer instruction was generally found at the highest level ( $\bar{X} = 4.64$ ).

**Keywords:** Multimedia Computer Instruction, Thai Music Band, Western Music Band



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ซ
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>7</b>
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	7
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	11
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	33
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับดนตรี.....	37
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....</b>	<b>50</b>
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	50
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	50
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	55
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	56

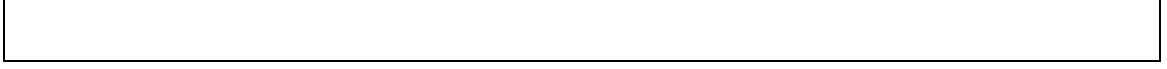
## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
<b>บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....</b>	57
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	57
ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากผู้เชี่ยวชาญ.....	57
ผลการทดลองการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	58
ผลการประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากนักศึกษา.....	61
<b>บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....</b>	63
สรุปผลการวิจัย.....	65
อภิปรายผล.....	66
ข้อเสนอแนะ.....	67
<b>บรรณานุกรม.....</b>	68
<b>ภาคผนวก.....</b>	72
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....	73
ภาคผนวก ข หนังสือราชการ.....	76
ภาคผนวก ค แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	81
ภาคผนวก ง คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	84
ภาคผนวก จ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	98
ภาคผนวก ฉ ค่าความยากง่าย(p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (rtt)ของ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	103
ภาคผนวก ช แบบตอบรับวารสารการเผยแพร่บทความวิจัย.....	107
<b>ประวัติผู้วิจัย.....</b>	109



## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (rtt) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล.....	54
2	ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากลโดยผู้เชี่ยวชาญ....	58
3	ตารางผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ครั้งที่ 1.....	59
4	ตารางผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ครั้งที่ 2.....	60
5	ตารางผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ครั้งที่ 3.....	60
6	ตารางสรุปผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.....	61
7	ตารางแสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดยนักศึกษา.....	62



## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
2	แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษากับการ วิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	9
3	โครงสร้างการนำเสนอมีเดียแบบเส้นตรง.....	18
4	โครงสร้างการนำเสนอมีเดียแบบอิสระ.....	18
5	โครงสร้างการนำเสนอมีเดียแบบวงกลม.....	19
6	โครงสร้างการนำเสนอรูปแบบเส้นตรง.....	20
7	โครงสร้างการนำเสนอรูปแบบวงกลม.....	20

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นรากฐานของการพัฒนาชาติ เป็นส่วนที่สำคัญในการพัฒนาบุคลากรของชาติ ให้เป็นคนเก่ง และคนดี ได้อย่างสมบูรณ์ ปัจจุบันการศึกษาของไทยมีการผลักดันให้ใช้เทคโนโลยี เข้ามามีส่วนช่วยในการเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียน ตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลไป จนถึงในระดับอุดมศึกษา การสร้างสื่อการสอนใหม่ ๆ ที่ตอบรับกับเทคโนโลยี ในปัจจุบันจึงเป็นส่วนสำคัญในการที่จะช่วยพัฒนาทักษะและเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนได้เป็นอย่างดี

จากการปฏิรูปการศึกษาของรัฐบาลที่เล็งเห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของกระแสโลกนั้น รัฐบาลได้ปรับยุทธศาสตร์ในการให้การศึกษาทั้งในระบบ นอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยให้ สอดคล้องกับกระแสสังคมในปัจจุบัน โดยการปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ.2542 รัฐบาลได้เน้นนโยบายให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการศึกษาหาความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ปีพุทธศักราช 2542 หมวดที่ 9 มาตราที่ 66 เรื่อง เทคโนโลยีการศึกษา ว่าด้วยผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหา ความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

การจัดการเรียนการสอนในอดีตนั้น จะให้ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนโดยตรง นักเรียนจึงยึดรูปแบบของครูเป็นหลัก วิธีสอนของครูสมัยนั้นจึงยึดยุทธการบ่งชี้ ต่อมายุทธวิธีได้ เปลี่ยนไปมีการนำ “สื่อ” เข้ามาร่วมสอน บรรยากาศการเรียนจึงดูดีขึ้น นักเรียนเริ่มมีส่วนร่วมบ้าง (อานวย เดชชัยศรี, 2542, น.126) ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนตามพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2542 จึงได้เน้นให้เกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ และต้องจัดการศึกษา เพื่อส่งเสริมการเรียนตลอดชีวิต สื่อการเรียนการสอนจึงมีบทบาทสำคัญยิ่งอีกประการหนึ่งต่อการ จัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้(กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ, 2545, น.165) อีกทั้งสื่อที่จะนำมาใช้ต้องเป็นสื่อที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนเรียน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจ เนื้อหาที่เรียนได้ถูกต้องและรวดเร็ว(กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2545, น.166) ดังนั้นในด้าน การจัดการศึกษาจำเป็นต้องมีสื่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะสถาบันอุดมศึกษา ควรมีบทบาท สำคัญในการพัฒนาบุคลากรของประเทศ ให้ก้าวทันเทคโนโลยี สร้างองค์ความรู้ พัฒนาวิชาการ และเสริมสร้างให้บุคลากรในองค์กรมีความพร้อมสำหรับความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีในอนาคตที่

จะมาถึง ดังนั้นสถาบันอุดมศึกษาจำเป็นต้องก้าวตามเทคโนโลยีให้ทันแต่ยังต้องคงคุณค่า ศิลปวัฒนธรรมพร้อมทั้งอนุรักษ์สิ่งที่ดั้งเดิมต่าง ๆ ในสังคม เพื่อชี้นำสังคมมิให้เสื่อมทรามลงด้วย

การศึกษาด้านดนตรีในปัจจุบันมีความก้าวหน้าขึ้นมา จะเห็นได้จากการสร้างหลักสูตร ใหม่ ๆ เพื่อเปิดโอกาสให้กับผู้เรียนที่สนใจเรียนทางด้านดนตรีเข้าศึกษาต่อ ทั้งในระดับ มัธยมศึกษา ไปจนถึงระดับอุดมศึกษา ซึ่งมีผู้กล่าวไว้ว่า ดนตรีเป็นศิลปะที่เกิดขึ้นจากความผูกพันระหว่าง ธรรมชาติกับมนุษย์เป็นมรดกล้ำค่าที่เกิดจากภูมิปัญญาของบรรพบุรุษที่ได้สรรค์สร้างสืบทอดกันมา เป็นระยะเวลาอันยาวนานความงดงามและความสมบูรณ์ทางดนตรีที่ได้สืบทอดกันมาอย่างต่อเนื่อง ย่อมบ่งบอกถึงความเจริญรุ่งเรืองทางด้านจิตใจและความเป็นศิลปะชั้นสูง มีรายละเอียดลึกซึ้ง มีวิถี ชีวิตผูกพันกับธรรมชาติอันยาวนาน และสุนทรียทางเสียงดนตรีได้กล่อมเกลาจิตใจคน ก่อให้เกิด วัฒนธรรมและอารยธรรม ต่อเนื่องกันมาเป็นสิ่งเชื่อมประสานคนให้เป็นหนึ่งเดียวกัน ความรู้สึก ทางสุนทรียของเสียงดนตรีเกิดขึ้นจากการฟังด้วยความเข้าใจที่ลึกซึ้ง โดยความรู้สึกของสุนทรีย ทางเสียงดนตรีนั้นเกิดขึ้นจากประสบการณ์ทางดนตรีของผู้ฟัง แต่ละบุคคลซึ่งมีไม่เท่ากัน และ ความซาบซึ้งทางดนตรีนั้นไม่สามารถสอนให้กันได้เพียงแต่สามารถชี้แนะแนวทางให้ผู้เรียนเกิด ความรู้สึกได้ด้วยตัวเอง ดังนั้นการจัดประสบการณ์ทางด้านเสียงดนตรีเป็นเพียงวิถีทางที่จะช่วยให้ ผู้เรียนดนตรีเกิดความซาบซึ้งได้ด้วยตนเอง (ณรุท สุทธิจิตต์, 2538, น.1) ซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏ เพชรบุรีได้ตระหนักถึงความสำคัญในข้อนี้ จึงได้ทำการเปิดรายวิชาศึกษาทั่วไปที่เสริมสร้างให้ ผู้เรียนได้เรียนรู้ และตระหนักถึงคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมไทย

การจัดการเรียนการสอนทางด้านดนตรีนั้นต้องใช้ส่วนประกอบทั้งภาพและเสียง เพื่อสร้าง ให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และสามารถเรียนรู้ สัมผัส คุณค่าของดนตรีได้อย่างแท้จริง สื่อมัลติมีเดีย จึงเข้ามามีบทบาทต่อการจัดการเรียนการสอนทางด้านดนตรีอย่างมาก การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ใน กระบวนการเรียนการสอน และการนำเสนอบทเรียนในลักษณะที่เป็นมัลติมีเดีย นั้น จะทำให้ บทเรียนมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น เนื่องจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้การผสม ระหว่างภาพ เสียง ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว เข้าไว้ด้วยกัน (นพพร มานะ, 2542, น.3)

ลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการนำเอาหลักการของบทเรียน โปรแกรม และเครื่องมือช่วยสอน เอามาผสมผสานกัน แต่คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพในการเรียน การสอนดีกว่าบทเรียนโปรแกรมหลายประการ เช่น ความสามารถในการจัดเก็บเนื้อหา ความเร็วใน การเสนอเนื้อหา นอกจากนี้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (computer multimedia) ยังเป็นสื่อที่สามารถใช้ สอนรายบุคคลได้เป็นอย่างดี เพราะเป็นสื่อที่สามารถนำเสนอได้หลายรูปแบบ เช่น ตัวอักษร ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพจาก วิดิทัศน์ เสียงดนตรีประกอบ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ ให้แก่บทเรียน นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถศึกษาได้ตามความสามารถและพื้นฐานความรู้ของแต่ละ

บุคคล โดยที่เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ จะถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เรียน จะเรียนรู้เนื้อหาวิชา ทำแบบฝึกหัด ตลอดจนทำแบบทดสอบจากคอมพิวเตอร์ และมีการแสดงผลการเรียนรู้ในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ให้กับผู้เรียนด้วย (ขนิษฐา ชานนท์, 2532, น.8)

จากเหตุผลที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญและประโยชน์ที่จะได้รับการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จึงได้เลือกวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี ซึ่งเป็นรายวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี และได้ทำการเลือกเนื้อหาที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียน คือ เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล เพื่อนำมาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยในบทเรียนนั้นจะนำเสนอด้านเนื้อหาการเรียนรู้ ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ให้แก่ผู้เรียนได้ทันที เน้นการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน การนำเสนอประกอบด้วย ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง และเสียงดนตรีประกอบ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนในวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องวงดนตรีไทย และวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 85/85
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

### ขอบเขตของการวิจัย

#### ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาในระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งลงทะเบียนเรียนในรายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 100 คน

#### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาในระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งลงทะเบียนเรียนในรายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2556 ได้มาโดย วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 70 คนโดยทำการสุ่มโดยจับสลากนักศึกษาโดยมีกลุ่มที่ใช้ในการทดลองในแต่ละกลุ่มดังนี้

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 10 คน

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 20 คน

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 40 คน

#### เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาใน เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ซึ่งเป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป ในการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี มีเนื้อหา ดังนี้

#### วงดนตรีไทย

วงเครื่องสาย

วงปี่พาทย์

วงมโหรี

#### วงดนตรีสากล

วงออร์เคสตรา (Orchestra)

วงออร์เคสตรา (Orchestra)

วงแชมเบอร์มิวสิก (Chamber Music)

วงแบนด์ (Band)

วงป๊อปปูล่ามิวสิก (Popular Music)

วงคอมโบ (Combo band)

วงซาร์โด (Shadow)

สตริงคอมโบ (String combo)

สตริง แบนด์ (String Band)

แจ๊ส (Jazz)

วงโฟล์คซอง (Folk Song)

วงโยธวาทิต (Military Band)

แตรวง (Brass Band)

ซิมโฟนิค (Symphonic Band)

## ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ที่มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด
2. เป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรายวิชาอื่น ๆ ในอนาคต

## นิยามศัพท์เฉพาะ

**บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นในลักษณะของมัลติมีเดีย มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนรู้เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล ซึ่งประกอบด้วยภาพ ทั้งภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร เสียงบรรยาย เสียงดนตรี โดยผู้เรียนสามารถเลือกเรียนบทเรียนใดก่อนก็ได้ ตามความสนใจของผู้เรียน และสามารถโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ซึ่งมีรูปแบบการนำเสนอ เนื้อหาเป็นแบบสื่อประสม

**การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำบทเรียนไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

**ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย** หมายถึง ผลการเรียนรู้ที่ได้จากบทเรียนที่ใช้สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบเรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล โดยใช้เกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน โดยเฉลี่ยร้อยละ 85

85 ตัวหลัง หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยเฉลี่ยร้อยละ 85

**ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาเรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล ซึ่งวัดจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น





## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และนำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับดนตรี

#### 1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

##### 1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

วิจัยและพัฒนาว่า การวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการที่นำมาพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องของผลผลิตทางการศึกษาซึ่งคำว่าผลผลิตในที่นี้ไม่ได้หมายถึงสิ่งที่อยู่ในหนังสือ ในภาพยนตร์ประกอบการสอนและในคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายรวมถึงระเบียบวิธีการ เช่น ระเบียบวิธีการในการสอนหรือโปรแกรมการสอน เป็นต้น (Borg & Gall, 1989, p.782)

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเป็นตัวเชื่อมระหว่างการวิจัยทางการศึกษาและแบบฝึกหัดทางการศึกษา การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาจึงเป็นกระบวนการที่ทำให้สื่อการศึกษาสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขั้นตอนต่างๆของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาจะประกอบด้วย การวิจัย การค้นคว้า ส่วนประกอบของสื่อเพื่อการพัฒนา การทดสอบภาคสนามเป็นสิ่งที่ใช้ในการศึกษาและตรวจสอบความถูกต้องในการศึกษา แต่ในทางตรงกันข้ามการวิจัยทางการศึกษาไม่ได้รวมการวิจัยและพัฒนาเข้าไปด้วย เป็นเพียงแค่การค้นพบความรู้ใหม่เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเท่านั้น

อำนาจ ช่างเรียน (2532, น.24-28) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาการศึกษาว่าเป็นการวิจัยทางการศึกษาเพื่อมุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยกระบวนการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน โดยการวิจัยประยุกต์แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ในหลายโครงการจะมีการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา เช่นวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีสอนและอุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาสำหรับการสอนของแต่ละแบบ แต่ผลผลิตเหล่านั้นใช้การทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้นแต่มิได้มีการนำไปใช้ในโรงเรียนทั่วไป อย่างไรก็ตามการ

วิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มีสิ่งที่จะทดแทนการวิจัยแต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการศึกษา คือ เป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลผลิตทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้น การใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาการศึกษาจึงเป็นการใช้ผลการวิจัยการศึกษาให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษาใน 2 ประการดังนี้

1. เป้าประสงค์ (Goal) การวิจัยทางการศึกษามุ่งที่จะค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งที่จะหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน โดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งที่จะพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา

2. การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างที่เกิดขึ้นในระหว่างผลการวิจัยกับการนำผลการวิจัยไปใช้ได้จริง ผลการวิจัยจำนวนมากไม่ได้นำไปใช้ นักการศึกษา และนักการวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างด้วยวิธีการที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา” แต่ถึงกระนั้นก็ตามการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาก็ไม่สามารถทดแทนการวิจัยทางการศึกษาได้ เพียงแต่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการวิจัยทางการศึกษาให้มีผลดีขึ้นต่อการจัดการศึกษา

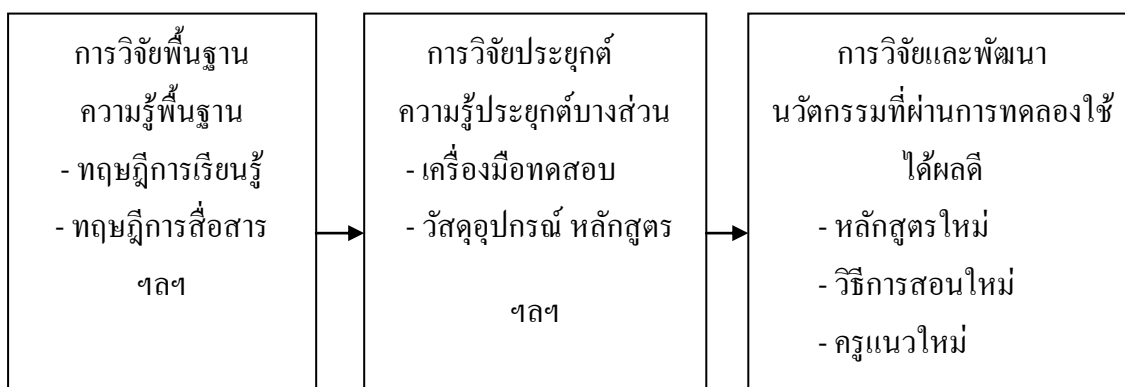
การวิจัยและพัฒนาเป็นการวิจัยที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างหรือค้นหาแนวคิด แนวทาง วิถีปฏิบัติ หรือสิ่งประดิษฐ์ที่นำไปใช้ในการพัฒนากลุ่มคน หน่วยงานหรือองค์กรเป็นการมุ่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ เช่น แนวคิด พฤติกรรม วิถีปฏิบัติที่คาดหมายว่าจะดีขึ้น จึงมักเกี่ยวกับการทดลอง เช่น การพัฒนาหลักสูตรการเรียน การพัฒนาชุดฝึกอบรม การพัฒนาสื่อและนวัตกรรมการเรียนการสอน เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นนั้นพอจะสรุปได้ว่าการวิจัยและพัฒนา หมายถึง การหาแนวคิด หรือกระบวนการพัฒนาผล เพื่อให้ได้มาซึ่งผลที่มีประสิทธิภาพดี สามารถนำไปใช้พัฒนาผลผลิตทางการศึกษา

### 1.2 จุดมุ่งหมายของการวิจัยและพัฒนา

บอร์ก และกอลล์ (Borg & Gall, 1989, p.782) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการวิจัยทางการศึกษาว่าการวิจัยและพัฒนาเป็นการรวมเอาการวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์และการใช้จริงในโรงเรียนมาแปลงลงไปเป็นผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ผลิตขึ้น

การวิจัยและพัฒนาการศึกษาเป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการทางการศึกษา หมายถึง เป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป สามารถสรุปความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษากับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาดังภาพประกอบต่อไปนี้



ภาพที่ 2 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษากับ  
การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา  
(บุญสืบ พันธุ์ดี, 2537, น.80)

### 1.3 ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา

บอร์กและกอลด์ (Borg & Gall, 1989, p.222-223) ได้สรุปขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนา 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่ทำการพัฒนาขั้นตอนที่จำเป็นที่สุด คือ ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่า ผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยกำหนด (1) ลักษณะโดยทั่วไป (2) รายละเอียดของการใช้ และ (3) วัตถุประสงค์ของการใช้ เกณฑ์ในการเลือก กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาอาจมี 4 ขั้นตอน คือ

1.1 ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่

1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงในการที่จะพัฒนาผลผลิตที่กำหนดหรือไม่

1.3 บุคลากรที่มีทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนา นั้นหรือไม่

1.4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

2. รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องคือ การศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนามซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตทางการศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความเป็นผู้ทำการวิจัยและพัฒนาอาจทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็กเพื่อหาคำตอบ ซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ก่อนที่จะเริ่มพัฒนาต่อไป

3. การวางแผนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต

3.2 ประเมินค่าการใช้จ่ายกำลังคนและระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้พิจารณาสืบเนื่องจากผลผลิต

4. พัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลผลิต ขั้นนี้ เป็นการออกแบบและจัดทำผลผลิตการศึกษาตามที่วางไว้ เช่นถ้าเป็น โครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น ก็จะต้องออกแบบหลักสูตรเตรียมวัสดุ หลักสูตร คู่มือฝึกอบรม เอกสารในการอบรม และเครื่องมือการประเมินผล

5. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 1 โดยการนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดสอบสภาพ ขั้นต้นของผลผลิตในโรงเรียน จำนวน 1-3 โรงเรียน ประเมินโดยการใช้แบบทดสอบ การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

6. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1 นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

7. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2 ขั้นนี้ นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์ของโรงเรียน จำนวน 5-10 โรงเรียน ประเมินในลักษณะ Pre-test Post-test นำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต อาจมีกลุ่มควบคุมทดลองถ้าจำเป็น

8. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2 นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

9. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 3 ขั้นนี้ นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานผลผลิต โดยใช้ตามลำพังในโรงเรียน 5-10 โรงเรียน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

10. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 3 นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้ขั้นที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุง เพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

#### 1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา

รำพึง เจริญยศ (2543, น.134) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนจากการใช้คอมพิวเตอร์สร้างภาพเคลื่อนไหวและภาพคงที่ จำลองชิ้นงานในการสอน เรื่อง การเขียนแบบแผ่นค้ำที่ระบายอากาศ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์สร้างภาพเคลื่อนไหว จำลองชิ้นงาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติสูงกว่ากลุ่มทดลองที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์สร้างภาพคงที่ จำลองชิ้นงาน

นฤมล สว่างเนตร (2542, น.48) ได้ทำการค้นคว้าเรื่อง การพัฒนาชุดจัดแสดงเคลื่อนที่ ผลการศึกษา พบว่า ชุดจัดแสดงเคลื่อนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพในด้านความเหมาะสมในการ

ออกแบบด้านความทนทานในการใช้งานของวัสดุ ด้านความปลอดภัยในการใช้งานด้านความสะดวกในการปรับเปลี่ยนข้อมูล ด้านความสะดวกในการเก็บรักษา อยู่ในระดับดี

ขนิษฐา แสงภักดี (2540) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การใช้แบบฝึกหัดพัฒนาทักษะการเขียนสรุปความจากบทร้อยแก้วของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหม้อ “พัฒนา นุกูล” จังหวัดสระบุรี ผลการวิจัยปรากฏว่า แบบฝึกหัดพัฒนาทักษะการเขียนสรุปความจากบทร้อยแก้ว มีประสิทธิภาพ 80.51/80.93 คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .50

## 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

### 2.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

มนต์ชัย เทียนทอง (2539, น.24) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ดังนี้ คือ การนำเอาคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่าง ๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกันในลักษณะของการผสมผสานอย่างเป็นระบบ เช่น การสร้างโปรแกรมให้มีการนำเสนองานที่เป็นข้อความ มีการเคลื่อนไหวจากวิดีโอ ประกอบ หรือเสียงบรรยาย สลับกันไป

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2538, น.25) กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การผสมผสานอักขระ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวีดิทัศน์ สื่อความหมายข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้ใช้โปรแกรม

สุกรี ยีดิน (2544, น.12) ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า หมายถึงการติดต่อสื่อสารที่ใช้สื่อหลายๆ ชนิดในรูปแบบของข้อความ กราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว และเสียงในการนำเสนอ โดยอาศัยคอมพิวเตอร์ในการควบคุมการทำงานขอระบบต่าง ๆ

จักร พงษ์ประยูร (2543, น.9) มัลติมีเดียหมายถึง เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน เช่น เราอาจสร้างโปรแกรมให้มีการนำเสนองานที่เป็นข้อความ มีภาพเคลื่อนไหวหรือมีเสียงบรรยายประกอบสลับกันไป สื่อที่จะเข้าร่วมในระบบมัลติมีเดีย อาจจะเป็นทั้งสัญญาณภาพ และเสียงที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการทำงาน

### 2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย

ระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้รวมเอาเทคโนโลยีหลายอย่างเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการทำงาน (มนต์ชัย เทียนทอง, 2540, น.25-28) ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

#### 1. เทคโนโลยีในการบันทึกข้อมูล

การทำงานของมัลติมีเดียประกอบไปด้วยภาพและเสียงทำให้การบันทึกข้อมูลไว้ในคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่สิ้นเปลืองหน่วยความจำอย่างมาก ดังนั้นความจุของสื่อที่เก็บข้อมูลจึงเป็นข้อจำกัดในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเนื่องจากสื่อที่มีความจุสูงราคาก็ย่อมสูงไปด้วย ดังนั้นจึงมีการ

พัฒนาซีดีรอม (CD-ROM) ด้วยการนำเทคโนโลยีของการบันทึกข้อมูลด้วยแสงเข้ามาใช้ (Optical Technology) เพื่อแก้ปัญหาการจัดเก็บข้อมูลที่มีขนาดใหญ่

## 2. เทคโนโลยีการย่อขนาดของข้อมูล

การย่อขนาดข้อมูลที่มีประสิทธิภาพจะเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการทำงาน ของระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพราะการเก็บข้อมูลที่มีความละเอียดมากก็จะใช้เนื้อที่ดิสก์มาก ดังนั้นการย่อขนาดของแฟ้มข้อมูล จึงมีความจำเป็นมากที่จะต้องมีการลดขนาดของข้อมูลให้ลดลงมากที่สุดโดยยังคงความสมบูรณ์ถูกต้องของเนื้อหาไว้

## 3. เทคโนโลยีไมโครคอมพิวเตอร์

การทำงานของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการทำงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในปริมาณมหาศาล กระบวนการย่อและขยายขนาดของข้อมูลจะต้องเกิดอย่างรวดเร็วและมากพอที่จะทำให้การติดต่อ ส่งข้อมูลระหว่างหน่วยความจำและอุปกรณ์ต่าง ๆ ล่าช้า ดังนั้นการพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีระบบประมวลผลความเร็วสูงจึงมีบทบาทสำคัญที่จะทำให้การพัฒนาระบบมัลติมีเดียประสบความสำเร็จ

## 4. เทคโนโลยีจอภาพ

ความสมจริงของจอภาพจะช่วยให้ระบบมัลติมีเดีย ได้รับความสนใจมากขึ้น ถ้าเทคโนโลยีจอภาพคอมพิวเตอร์สามารถสร้างภาพคมชัดและเป็นสีธรรมชาติมากขึ้น ปัจจุบันมีการพัฒนาจอ Super VGA ซึ่งแสดงความละเอียดของภาพได้ 1,024 x 768 จุดภาพ และให้สีได้ถึง 16.7 ล้านสี รวมทั้งการพัฒนาจอภาพเป็นระบบสัมผัส (Touch-Screen Monitor) เพื่อความสะดวกในการใช้งานได้อีกด้วย

## 5. เทคโนโลยีอุปกรณ์ป้อนข้อมูล

การติดต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้แต่เดิมนั้นทำได้โดยการป้อนคำสั่งผ่านคีย์บอร์ด ซึ่งเป็นอุปกรณ์มาตรฐานเพียงอย่างเดียว การพัฒนาเมาส์ จอระบบสัมผัส ทำให้การติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นไปอย่างสะดวกและง่ายขึ้น

## 6. เทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย

สิ่งที่ระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเข้าไปมีบทบาทร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายได้แก่ การติดต่อสื่อสารด้วยระบบ Electronics Mail ซึ่งเดิมเป็นการติดต่อที่เป็นลักษณะ Text Base เท่านั้น การนำเอาสองเทคโนโลยีทั้งสองมาใช้ร่วมกันทำให้การติดต่อสื่อสารในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทำได้ทั้งที่เป็นภาพและเสียง ทำให้การใช้งานระบบมัลติมีเดียเข้าถึงมวลชนมากขึ้น

## 7. เทคโนโลยีซอฟต์แวร์

ปัจจุบันมีการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกันอย่างแพร่หลาย ทั้งนี้เนื่องจากมีการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้นและมีความเหมาะสมกับเนื้อหาหรือข้อมูลที่จะนำเสนอ อีกทั้งยังจะต้องมีความอ่อนตัว ในการประยุกต์เข้ากับส่วนอื่น ๆ ของระบบ ปัจจุบันบริษัทผู้ผลิตได้มีการตื่นตัวอย่างสูงในการพัฒนาซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์สำหรับการสร้างสรรค์งานมัลติมีเดีย

## 8. เทคโนโลยีการสื่อความหมายข้อมูลนำเสนอและวิธีการ

นับว่าเป็นสิ่งสำคัญในระดับต้นที่จะทำให้ระบบมัลติมีเดียสมบูรณ์ เพราะถึงแม้ว่าคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะพัฒนาเทคโนโลยีทุก ๆ ด้านก็ตาม แต่ถ้าขาดการนำเสนอข้อมูลที่ดี วิธีการนำเสนอที่ไม่สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนไม่ได้พิจารณาถึงการใช้เทคโนโลยีการสื่อความหมายที่ดีแล้ว ระบบมัลติมีเดียที่ได้พัฒนาขึ้นนั้นก็จะไม่บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้สร้างสรรค์ ระบบมัลติมีเดียจึงควรจะต้องพิจารณาเทคโนโลยีด้านนี้เป็นประการที่สำคัญ

### 2.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้ มีอยู่มากมายหลายรูปแบบ นักวิชาการและนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ได้จัดแบ่งลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ออกเป็นประเภทต่าง ๆ คล้ายคลึงกันพอสรุปได้ดังนี้ (จนิษฐา ชานนท์, 2532, น.9-10, ทักษิณา สวานานนท์, 2539, น.216-220, วสันต์ อดิศัพท์, 2531, น.19-26, สมชัย ชินะตระกูล, 2531, น.40-42, ผดุง อารยะวิญญู, 2527, น.5-7, Alessi & Trollip, 1991, p.51-53)

1. นำเสนอเนื้อหา (Tutorial) มีลักษณะคล้ายโปรแกรมสำเร็จรูปโดยจัดเนื้อหาเรียงเป็นระบบเรียงต่อเนื่องกันไป ผู้เรียนจะศึกษาตามลำดับที่โปรแกรมไว้ มีการแทรกคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนแล้วแสดงผลย้อนกลับ(Feedback) ตลอดจนการเสริมแรง (Reinforcement) และยังสามารถให้นักเรียนย้อนกลับไปบทเรียนเดิมหรือข้ามบทเรียนที่นักเรียนรู้แล้วไปได้ด้วย นอกจากนี้ยังสามารถบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับนักเรียนได้อีกด้วย การสอนด้วยบทเรียนแบบนี้เหมาะสมที่จะใช้เสนอความคิดรวบยอดในด้านต่าง ๆ ซึ่งคอมพิวเตอร์อาจสอนได้ดีกว่าครูเป็นการสอนที่สอดคล้องกับลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคลของเด็ก เพราะเด็กสามารถเรียนได้ด้วยตนเองตามความสามารถและระดับสติปัญญาของตน (อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์, 2530, น.23)

2. ฝึกทักษะและปฏิบัติ (Drill and Practice) ส่วนใหญ่จะใช้เสริมการสอน เมื่อครูได้สอนบทเรียนบางอย่างไปแล้วและให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดจากคอมพิวเตอร์เป็นการวัดความเข้าใจ ทบทวนและช่วยเพิ่มพูน ความรู้ความชำนาญ ลักษณะแบบฝึกหัดที่นิยมกันมากคือ การจับคู่ ซึ่งว่า ถูก-ผิด และเลือกข้อถูกจาก 3-5 ตัวเลือก การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะต่าง ๆ



จะเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากหากโปรแกรมที่ใช้มีประสิทธิภาพดี โปรแกรมในด้านการฝึกทักษะ และปฏิบัติไม่ได้ช่วยผู้เรียนเฉพาะด้านความจำเพียงอย่างเดียว แต่ยังช่วยผู้เรียนให้รู้จักคิดด้วย เพราะคอมพิวเตอร์มักจะเป็นฝ่ายป้อนคำถามให้ผู้เรียนเป็นฝ่ายตอบอยู่เสมอ

3. สถานการณ์จำลอง (Simulation) ในบางบทเรียนการสร้างภาพพจน์เป็นสิ่งสำคัญและเป็นสิ่งจำเป็น การทดลองทางห้องปฏิบัติการในการเรียนการสอนจึงมีความสำคัญ แต่ในหลาย ๆ วิชาไม่สามารถทดลองให้เห็นจริงได้ เช่น การเคลื่อนที่ของลูกปืนใหญ่ การเดินทางของแสง และการหักเหของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือปรากฏการณ์ทางเคมีที่ต้องใช้เวลาหลายวัน จึงปรากฏผลให้เห็น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจำลองสถานการณ์ ทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น ทำให้ผู้เรียนเห็นจริง และเข้าใจได้ง่ายการจำลองสถานการณ์บางเรื่อง ช่วยลดค่าใช้จ่ายในเรื่องวัสดุอุปกรณ์ทางห้องปฏิบัติการได้มากทำให้ช่วยย่นระยะเวลาและลดอันตรายได้ การจำลองสถานการณ์มี 3 ลักษณะคือ

3.1 การจำลองสถานการณ์การทำงาน เช่น การจำลองสถานการณ์ขับรถ ปัญหา หรืออุปสรรคต่าง ๆ เพื่อให้ได้โครงการสร้างใหม่ที่ดีกว่าของเดิม

3.2 การจำลองสถานการณ์แบบเป็นระบบ เช่น การให้ออกแบบหรือจัดระบบ เพื่อค้นหาปัญหาหรืออุปสรรคต่าง ๆ เพื่อให้ได้โครงสร้างใหม่ ๆ ที่ดีกว่าเดิม

3.3 การจำลองสถานการณ์แบบประสบการณ์เป็นการให้ผู้เรียนได้ มีประสบการณ์ ในการตัดสินใจบางเรื่อง ทั้งที่เป็นเรื่องราวในอดีต เช่น ประวัติศาสตร์ สมมติให้เป็น ผู้มีบทบาทต่าง ๆ เมื่อเผชิญหน้ากับสถานการณ์นั้น ๆ แล้วตัดสินใจอย่างไร หรือเป็นเรื่องที่ยังไม่เกิดขึ้นจริงแต่เป็นการสมมติว่าถ้าเกิดเหตุการณ์นั้น ๆ แล้วจะอย่างไร เป็นต้น

4. เกมทางการศึกษา (Educational Game) เกมการศึกษาหลาย ๆ เรื่องช่วยพัฒนาความคิดอ่านต่าง ๆ ได้ดี เช่น เกมเติมคำ เกมการคิดแก้ปัญหา เป็นการเรียนรู้จากการเล่น ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้ความสนุกสนานเพลิดเพลินไปพร้อม ๆ กัน เป้าหมายหลักของเกมการศึกษาคือ ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นสำคัญ สำหรับในส่วนที่มีลักษณะเหมือนเกมทั่ว ๆ ไป คือเรื่องของการแข่งขันแต่ก็เป็นการเล่นนำไปสู่การเรียนนั่นเอง

5. การสาธิต (Demonstration) เป็นวิธีการสอนที่ดีวิธีหนึ่งที่ครูผู้สอนมักจะนำมาใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ การสอนด้วยวิธีนี้ครูผู้สอนจะเป็นผู้แสดงให้ผู้เรียนดู เช่น แสดงขั้นตอนเกี่ยวกับทฤษฎีหรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์การสาธิตโดยคอมพิวเตอร์ก็มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่การใช้คอมพิวเตอร์นั้นน่าสนใจกว่า เพราะว่าคอมพิวเตอร์ให้เส้นกราฟที่สวยงามอีกทั้งมีสีและเสียงอีกด้วย ครูสามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อสาธิตเกี่ยวกับการโคจรของดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ โครงสร้างของอะตอม เป็นต้น การสาธิต

ดังกล่าวจึงน่าสนใจเพราะมีสี่เส้นสวยงามแต่ก็อาจทดลองด้วยตนเองได้ แต่การสาธิตที่ดีไม่จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเขียนโปรแกรมมากมาย แต่ควรเป็นการสาธิตที่ทำให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพก็เป็นการเพียงพอแล้ว (ผดุง อารยะวิญญู, 2527, น. 45-46)

6. การทดสอบ (Testing) การใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมักจะต้องการทดสอบ เป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนไปด้วย โดยผู้ทำจะต้องคำนึงถึงหลักการต่าง ๆ คือ การสร้างข้อสอบ การจัดการสอบ การตรวจให้คะแนน การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ การสร้างคลังข้อสอบ และการจัดให้ผู้สอบสุ่มเลือกข้อสอบได้เอง

7. การไต่ถาม (Inquiry) คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนั้นสามารถใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ในแบบให้ข้อมูลข่าวสารนี้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะมีแหล่งเก็บข้อมูลที่มีประโยชน์ ซึ่งสามารถแสดงได้ทันทีเมื่อผู้เรียนต้องการด้วยระบบง่าย ๆ ที่ผู้เรียนสามารถทำได้เพียงแต่กดหมายเลข หรือใส่รหัส หรือตัวย่อของแหล่งข้อมูลนั้น ๆ การใส่รหัสหรือหมายเลขจะทำให้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแสดงข้อมูลซึ่งจะตอบคำถามของผู้เรียนตามต้องการ

8. การแก้ปัญหา (Problem Solving) คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทนี้เน้นให้ฝึกการคิดการตัดสินใจ โดยการกำหนดเกณฑ์ให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์ มีการให้คะแนนแต่ละข้อ เช่น ในวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ผู้เรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจและมีความสามารถในการแก้ปัญหาแบบรวมวิธีต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (Combination) คอมพิวเตอร์สามารถสร้างวิธีการสอนหลายแบบรวมกันได้ตามธรรมชาติของการเรียนการสอน ซึ่งมีความต้องการวิธีการสอนหลาย ๆ แบบ ความต้องการนี้จะมาจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ผู้เรียน และองค์ประกอบหรือภารกิจต่าง ๆ

#### 2.4 การนำมัลติมีเดียมาใช้ในการศึกษา

ดอนฮาร์ด (Donhardt, 1984, p.30-32) ได้แนะนำการร่างหลักสูตรคอมพิวเตอร์ทางการศึกษามีทฤษฎีทางการศึกษา 4 ทฤษฎี ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ ดังนี้

1. การเสริมแรงด้วยเวลา (timely reinforcement) หลักทฤษฎีนี้ สกินเนอร์ กล่าวว่า การเสริมแรงด้วยเวลาในกระบวนการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญ เครื่องมือคอมพิวเตอร์เป็นตัวละครสำคัญในการเสริมแรง ข้อมูลย้อนกลับในทันทีทันใดเป็นประโยชน์มากสำหรับผู้เรียน

2. ความสามารถในการยุติหรือสรุปเรื่องราวให้สมบูรณ์ (phenomenon of closure) ตามทฤษฎีที่ว่า ผู้เรียนจะต้องนึกถึงบทเรียนที่ตนไม่สามารถสรุปได้ลง และมักจะลืมบทเรียนที่ตนทำได้

ดี ผู้เรียนจะพยายามศึกษาบทเรียนเหล่านั้นจนกว่าจะสรุปบทเรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีในกลุ่มเกสทอลท์ (Gestalt) ที่ว่า ผู้เรียนรู้วิธีแก้ปัญหาในทันทีทันใดกับมโนคติในการสรุปคอมพิวเตอร์สามารถชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เพื่อให้สามารถสรุปบทเรียนได้ด้วยตนเอง

3. ข้อจำกัดของความจำในช่วงสั้น ๆ (limitation of short-term memory) ผู้เรียนสามารถจดจำข้อมูลต่าง ๆ ในช่วงเวลาที่เรียนรู้สั้น ๆ ได้ก็ต่อเมื่อข้อมูลนั้นไม่ยาวเกินไป และจดจำได้ไม่เกิน 7 ข้อมูล แต่เมื่อข้อมูลต่าง ๆ เป็นเรื่องที่ซับซ้อนที่ผู้เรียนไม่สามารถจดจำได้มาก การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ โดยการเพิ่มมิติ (dimension) สี และระดับความเข้มของสี (tone) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลเหล่านั้นได้ดียิ่งขึ้น

4. การสอนให้รอบรู้ (teaching for mastery) คอมพิวเตอร์สามารถให้อิสระเกี่ยวกับเวลาและความอดทนอย่างไม่มีขีดจำกัด ทำให้สอนให้รู้เนื้อหาได้ดี ซึ่งผู้เรียนจะใช้เวลาในการเรียนรู้เท่าใดก็ได้

ระบบมัลติมีเดียสามารถนำไปใช้ในทางการศึกษา (กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์, 2538, น. 184-185) ได้ดังนี้

1. ใช้ประกอบการบรรยาย (Computer-generated Lecture Support) การนำเสนอภาพอักษรและเสียงผ่านจอภาพขนาดใหญ่ให้ผู้เรียนได้ชมขณะบรรยายสามารถช่วยสนับสนุนการบรรยายให้มีประสิทธิภาพขึ้น เพราะนอกจากจะสามารถตัดต่อได้อย่างทันทีแล้ว ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนได้มีส่วนร่วมได้อีกด้วย ถ้ามีการจัดการระบบไว้อย่างดี

2. ใช้สำหรับการสื่อสาร (On-line Communication) การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันเป็นระบบเครือข่ายทำให้สามารถติดต่อส่งข่าวสาร ส่งรายงาน การบ้าน รวมทั้งการเรียนแบบประชุม ร่วมทางไกล และยังสามารถนำเสนอได้ทั้งภาพนิ่ง ภาพวิดีโอ กราฟิก การจำลองสถานการณ์ (Animation) ต่าง ๆ ได้อีกด้วย

3. ใช้ในการค้นคว้าข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อการวิจัย (Database Research) การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลระยะไกลหรือจากฐานข้อมูลบนแผ่นซีดี ช่วยให้การสืบค้นเพื่อการทำวิจัยสะดวกขึ้น นอกจากนั้นยังสามารถคัดลอกเอาคำบรรยายภาพ เสียง หรือวิดีโอ นำออกมาใช้ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

4. ใช้สำหรับการเรียนการสอน (Computer-based Instruction) เป็นการสร้างบทเรียนที่ให้ผู้เรียนได้เรียนกับคอมพิวเตอร์โดยตรง โดยบทเรียนได้มีการจัดเตรียมไว้แล้ว ให้ผู้เรียนได้ มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนที่สามารถนำเสนอได้ทั้งภาพ เสียง สถานการณ์จำลอง และคำบรรยายบทเรียนที่สร้างขึ้นในปัจจุบันจะเป็นระบบมัลติมีเดียเป็นส่วนมาก

5. ใช้ในการฝึกทักษะด้วยการสร้างสถานการณ์จำลอง (Animation) คอมพิวเตอร์สามารถสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มทักษะและเตรียมตัวก่อนลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งอาจช่วยลดอันตรายและค่าใช้จ่ายจากการฝึกจากสถานการณ์จริงได้

6. ใช้ช่วยเสริมการปฏิบัติงาน (Performance Support System) ความสามารถในการนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งภาพ เสียง อักษร และสถานการณ์จำลองจากฐานข้อมูล ทั้งใกล้และไกลให้ปรากฏขึ้นบนจอภาพได้อย่างรวดเร็ว ทำให้สามารถใช้เป็นสิ่งสนับสนุนช่วยเสริมให้การทำงานดีขึ้น เช่น การช่วยจำ ให้คำแนะนำ ค้นหา แสดงประวัติ ความหมาย แผนที่ และอื่น ๆ ที่ต้องใช้ข้อมูลเหล่านี้ในสถานศึกษาอยู่เสมอ

## 2.5 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

สื่อที่ประกอบรวมกันเป็นระบบมัลติมีเดีย นั้น สามารถจำแนกได้ดังนี้

1. ข้อความ (Text) ข้อความเป็นองค์ประกอบพื้นฐานในมัลติมีเดียตัวหนังสือและข้อความในระบบมัลติมีเดีย จะมีลักษณะพิเศษกว่าปกติมาก คือ สามารถเลือกรูปแบบ (Font) และขนาดได้มากมายนอกจากนี้ยังสามารถบังคับให้เคลื่อนที่ ขยาย หดตัว แดกกระจาย หรือหมุนตัวได้อย่างง่ายดาย

2. เสียง (Sound) เสียงในระบบมัลติมีเดีย เป็นสัญญาณดิจิทัล หมายความว่า ต้องนำเสียงมาเปลี่ยนรูปสัญญาณแบบต่อเนื่องหรือที่เรียกว่าอนาล็อกให้เป็นแบบดิจิทัล โดยวิธีสุ่มเป็นช่วง ๆ แล้วเก็บค่าความแรงของสัญญาณเป็นตัวเลขเอาไว้ หลังจากนั้นจึงนำไปบันทึกหรือตัดต่อได้เหมือนข้อมูลปกติ

3. ภาพ (Picture) ภาพที่ใช้ในระบบมัลติมีเดีย มี 2 ชนิด คือ

3.1 ภาพนิ่ง (Still Picture) สามารถสร้างได้โดยใช้เครื่องสแกนภาพและนำมาเก็บไว้เป็นแฟ้มภาพหรือจะใช้โปรแกรมสำหรับเขียนภาพขึ้นมา ตัวอย่างภาพประกอบลายเส้น เช่น กราฟภาพที่สร้างด้วยโปรแกรมต่าง ๆ

3.2 ภาพเคลื่อนไหว (Motion Picture) เกิดจากการนำภาพนิ่งที่ต่อเนื่องกันมาแสดงติดต่อกันด้วยความเร็วมากพอที่สายตาไม่สามารถจับได้ และเห็นเป็นการเคลื่อนไหวต่อเนื่องโดยวิธีการจับสัญญาณความแตกต่างระหว่างภาพก่อนหน้ากับภาพถัดไปเป็นหลัก แล้วมาประมวลผลตามขั้นตอน ทำให้ไม่ต้องเก็บข้อมูลใหม่ทั้งหมด ส่วนใดที่เหมือนเดิมให้เอาภาพเก่าที่เก็บไว้มาใช้ ข้อมูลภาพใหม่จะเป็นค่าแสดงแตกต่างกับภาพก่อนหน้าเท่านั้นการบีบอัด และการขยายบีบให้เท่าเดิมของเทคนิคนี้ทำด้วยความเร็วประมาณ 1.2-1.5 เมกกะไบต์ต่อวินาที

## 2.6 รูปแบบของการนำเสนอมัลติมีเดีย

โรเซนบอร์ก วิกทอร์เรีย (Rosenberg Victoria, 1993, p.367-374) ได้เสนอรูปแบบของการนำเสนอมัลติมีเดีย ที่ใช้กันโดยส่วนใหญ่ดังนี้

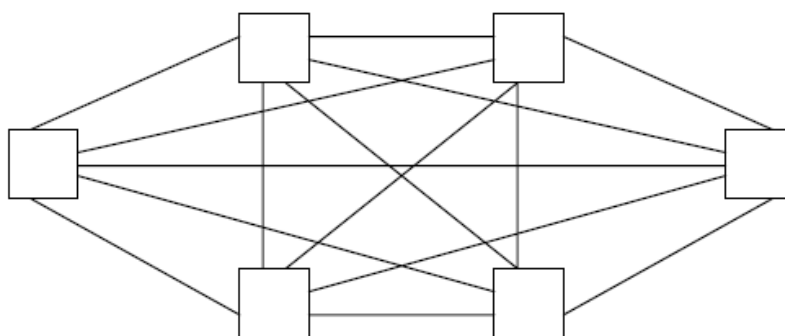
1. รูปแบบเส้นตรง (Linear Progression) รูปแบบนี้ใกล้เคียงกับหนังสือซึ่งมีโครงสร้างแบบเส้นตรง โดยให้ผู้ใช้งานเริ่มต้นจากหน้าแรกและสามารถย้อนกลับหน้าจอต่ที่ผ่านมาได้ ส่วนมากการเสนอผลงานแบบนี้มักจะอยู่ในรูปไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งใช้ข้อความเป็นตัวหลักในการดำเนินเรื่อง รวมทั้งการใส่เสียง ภาพวิดิทัศน์ หรืออนิเมชัน เพื่อเพิ่มความสนใจการนำเสนอรูปแบบนี้อาจเรียกได้ว่าเป็น Electronic Stories หรือ ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia)



ภาพที่ 3 โครงสร้างการนำเสนอมัลติมีเดียแบบเส้นตรง

(Rosenberg Victoria, 1993, p.367-374)

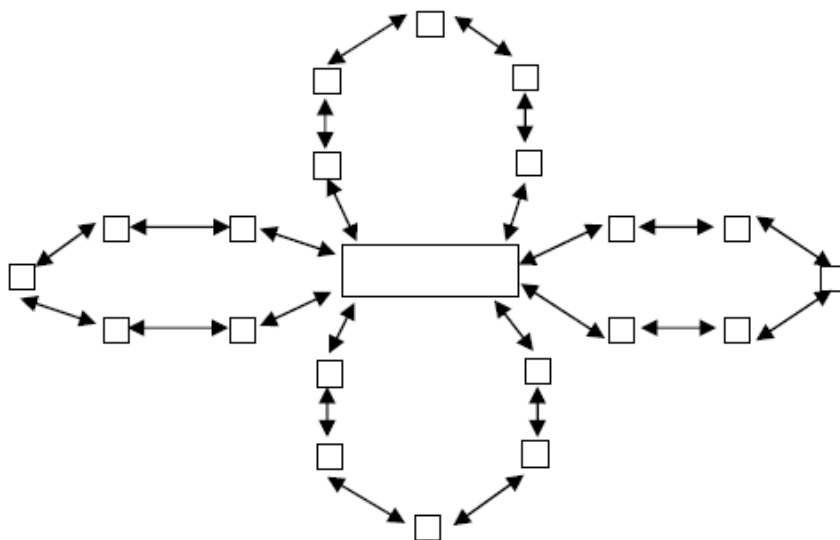
2. รูปแบบอิสระ (Perform Hyperjumping) รูปแบบอิสระนี้ อนุญาตให้ผู้ใช้ข้ามไปมาระหว่างหน้าจอใดหน้าจอหนึ่งได้อย่างอิสระ ซึ่งจะกระตุ้นความสนใจของผู้ชมและสร้างความประหลาดใจจากการนำเสนอข้อมูล โดยรูปแบบนี้จะมีการชี้นำผู้ใช้งานว่าจะเข้าสู่ข้อมูลได้อย่างไรและวิธีไหนที่เร็วที่สุด เพื่อมิให้ผู้ใช้งานหลงทาง



ภาพที่ 4 โครงสร้างการนำเสนอมัลติมีเดียแบบอิสระ

(Rosenberg Victoria, 1993, p.367-374)

3. รูปแบบวงกลม (Circular Paths) มัลติมีเดียที่มีรูปแบบวงกลม จะประกอบด้วยการนำเสนอข้อมูลแบบเส้นตรงชุดเล็กๆหลายๆ ชุด มาเชื่อมต่อกันและกลับคืนสู่เมนูใหญ่ รูปแบบนี้เหมาะสำหรับการฝึกฝนหรือฝึกงานที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐาน ซึ่งมีการแยกฝึกแต่ละส่วนแล้วกลับคืนสู่จุดเริ่มต้น



ภาพที่ 5 โครงสร้างการนำเสนอ 멀티มีเดียแบบวงกลม

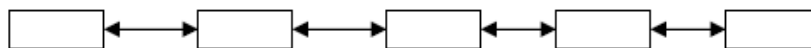
(Rosenberg Victoria, 1993, p.367-374)

4. รูปแบบฐานข้อมูล (Database) รูปแบบฐานข้อมูลนี้จะมีการบรรจุดัชนีเพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหาสำหรับให้รายละเอียดจำพวกข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว

5. รูปแบบผสม (Compound Documents) ในรูปแบบนี้เป็นการผสมรูปแบบทั้งสี่ที่กล่าวมาข้างต้นตลอดจนถึงการใช้ OLE (Object Linking and Embedding) นอกจากนี้ยังสามารถที่จะเชื่อมฐานข้อมูลให้ทำงานร่วมกับ chart และ speed sheet ได้อีกด้วย ในงานวิจัยนี้เป็นการนำเสนอรูปแบบเส้นตรง (Linear Progression) โดยผู้เรียนเริ่มต้นจากหน้าแรกและสามารถย้อนกลับหน้าจอต่ที่ผ่านมาได้

กรีน (Green, 1993, p.367-374) ได้รวบรวมวิธีการการนำเสนอรูปแบบของมัลติมีเดียที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ซึ่งมีอยู่ 5 รูปแบบด้วยกัน

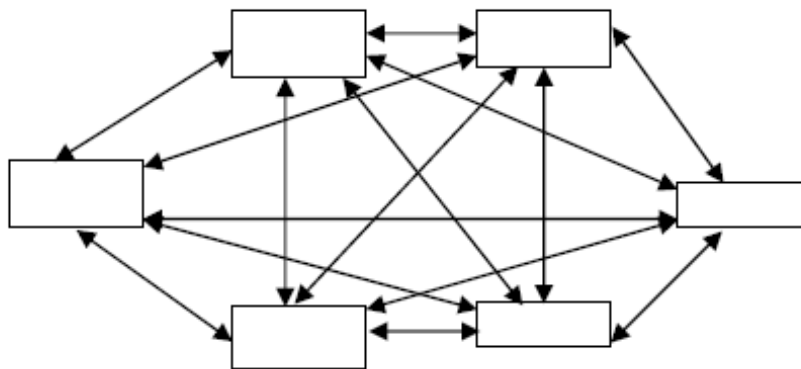
1. รูปแบบเส้นตรง (Linear Progression) เป็นรูปแบบที่ใกล้เคียงกับหนังสือ โดยมีโครงสร้างแบบเส้นตรง คือ สามารถนำเสนอเนื้อหาตั้งแต่หน้าแรกไปเรื่อย ๆ จนจบโดยถ้าไม่เข้าใจก็สามารถเปิดย้อนกลับไปได้ อีก การนำเสนอรูปแบบนี้ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งใช้ข้อความเป็นหลักในการดำเนินเรื่องด้วยวิดีโอทัศน์หรือแอนิเมชัน สามารถทำงานได้โดยใส่ไปในรูปเส้นตรง รวมทั้งการใส่เสียงเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ ซึ่งเหมาะกับตลาดผู้บริโภค และสามารถทำงานได้ดีในทางธุรกิจในรูปแบบของการเสนอผลงานมัลติมีเดีย



ภาพที่ 6 โครงสร้างการนำเสนอรูปแบบเส้นตรง

(Green, 1993, p.367-374)

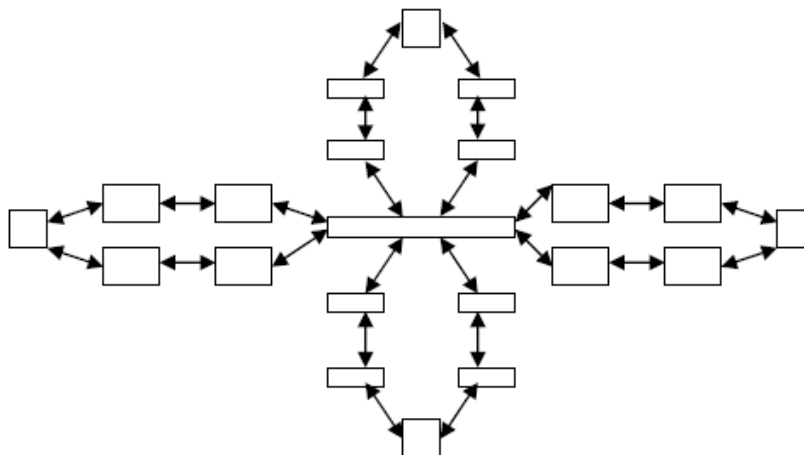
2. รูปแบบอิสระ (Freeform, Hyper jumping) เป็นรูปแบบที่มีความเป็นอิสระในการใช้งาน ทำให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเห็น เพราะระบบภายในสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาจากเรื่องหนึ่งไปยังอีกเรื่องหนึ่งได้ แต่ผู้ออกแบบสร้างโปรแกรมต้องมีความชำนาญในการออกแบบ ทั้งภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว เสียงและวิดีโอเพื่อให้ข้อมูลทั้งหมดเชื่อมโยงและสัมพันธ์กัน



ภาพที่ 7 โครงสร้างการนำเสนอรูปแบบอิสระ

(Green, 1993, p.367-374)

3. รูปแบบวงกลม (Circular Path) เป็นรูปแบบการนำเสนอมีลติมีเดียแบบวงกลมแบบเส้นตรงชุดเล็ก ๆ หลายชุดมาเชื่อมต่อกันกลับคืนสู่เมนูใหญ่



ภาพที่ 8 โครงสร้างการนำเสนอรูปแบบวงกลม

(Green, 1993, p.367-374)

4. รูปแบบฐานข้อมูล (Database) นำเสนอรูปแบบมัลติมีเดียแบบฐานข้อมูลโดยการเพิ่มดัชนี (Index) เพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหา การนำเสนอรูปแบบนี้ ให้อรรถประโยชน์จากภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย ใช้ได้กับทุก ๆ สถานการณ์ที่มีรายละเอียดของฐานข้อมูล โดยเพิ่มความสามารถของมัลติมีเดียเข้าไป

5. รูปแบบผสม (Composite) เป็นการนำเสนอรูปแบบมัลติมีเดียที่ผสมผสานระหว่างรูปแบบมัลติมีเดียทั้งสี่รูปแบบข้างต้นเข้าไว้ด้วยกัน ผู้ผลิตต้องอาศัยความชำนาญในการสร้างและบรรจุข้อมูลของรูปแบบสื่อต่าง ๆ ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลได้

## 2.7 ทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

สுகีร์ รอดโพธิ์ทอง (2531, น.75-89) กล่าวถึงขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยหลักการและทฤษฎีการสอนของกาเย่ (Gagne) 9 ขั้น มาร่วมในการออกแบบบทเรียน CAI เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด สรุปได้ ดังนี้

1. ได้รับความสนใจ (gain attention) เป็นการกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนอยากเรียนในตอนเริ่มบทเรียนด้วย Title ที่มีภาพ สี เสียง หรือการประกอบกันหลาย ๆ อย่าง โดยสิ่งเร้าที่สร้างขึ้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลต่อความสนใจของผู้เรียน และเป็นการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมจะศึกษาเนื้อหาไปในตัว ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือเทคนิคอื่นเข้ามาแสดงการเคลื่อนไหว การใช้สีเข้าช่วยโดยเฉพาะสีเขียว แดง น้ำเงิน หรือสีเข้มที่ตัดกับสีพื้นชัดเจน ใช้สีให้สอดคล้องกับกราฟิก ควรบอกชื่อเรื่องและบทเรียน ใช้ข้อความสั้นและง่าย และกราฟิกต้องเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

2. บอกวัตถุประสงค์ (specify objectives) เป็นการบอกให้ผู้เรียนทราบประเด็นสำคัญของการเรียน ผู้เรียนจะสามารถมองเห็นเค้าโครงเรื่องที่เรียน และช่วยให้ผู้เรียนผสมผสานระหว่างแนวคิดย่อยกับแนวคิดหลัก ซึ่งจะทำให้เกิดผลการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ การบอกวัตถุประสงค์มีทั้งการบอกแบบกว้าง ๆ หรือบอกเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมก็ได้ โดยใช้คำสั้น ๆ ได้ใจความ เข้าใจง่าย จูงใจ หรือโน้มน้าวผู้เรียน หลีกเลี่ยงคำที่ไม่รู้จักและเข้าใจยาก ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไป และเพื่อให้วัตถุประสงค์น่าสนใจ อาจใช้กราฟิกง่าย ๆ เข้าช่วย เช่น กรอบ ลูกศร รูปทรงเรขาคณิต ไม่จำเป็นต้องใช้ภาพเคลื่อนไหว

3. ทบทวนความรู้เดิม (activate prior knowledge) ก่อนจะให้ความรู้ใหม่จำเป็นต้องเตรียมผู้เรียนให้พร้อมที่จะรับความรู้ใหม่ได้ดี แม้ว่าผู้เรียนจะมีความรู้พื้นฐานหรือไม่ก็ตามถ้ามีพื้นฐานมาแล้วก็เป็นการทบทวนความรู้เดิม ส่วนผู้ไม่มีความรู้พื้นฐานมาก่อนก็เป็นการปูพื้นเพื่อรับความรู้ใหม่ได้ ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนจากเนื้อหาใหม่ หรือออกจากแบบทดสอบเพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา



4. การเสนอเนื้อหาใหม่ (present new information) การเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับคำพูด ประกอบเนื้อหาที่สั้น ได้ใจความ เข้าใจง่าย เป็นหัวใจสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้งนี้เพราะการใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น มีความคงทนในการจดจำดีกว่า การใช้คำพูด (คำอ่าน) เพียงอย่างเดียว ภาพช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ นอกจากนี้การใช้แผนภาพ แผนสถิติ ก็เป็นการที่ผู้ออกแบบบทเรียน CAI ควรคำนึงถึง ดังนั้น การออกแบบการเสนอเนื้อหาใหม่ให้น่าสนใจ ถ้าเป็นจอสีไม่ควรใช้สีมากเกินไปในแต่ละเฟรม (รวมทั้งสีพื้น) ไม่ควรเปลี่ยนสีไปมา โดยเฉพาะสีหลักของ Text คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนในระดับชั้นนั้น ๆ คำนึงเข้าใจตรงกัน ควรจะให้ผู้เรียนได้มีปฏิริยาโต้ตอบด้วยการกด Space Bar พิมพ์ตอบกด Enter สลับกันไป ไม่ใช่เฉพาะตัวใดตัวหนึ่งเป็นเวลานาน และไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยากและไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

5. ชี้แนวทางการเรียนรู้ (guide learning) ผู้เรียนจะจำได้ดีหากมีการจัดระบบเสนอเนื้อหาที่ดี และสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม หรือความรู้เดิมของผู้เรียน พยายามกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ และต้องพยายามหาวิธีที่จะทำให้การศึกษาหาความรู้ใหม่ของผู้เรียนมีความกระจำงัดเท่าที่ทำได้ แสดงให้ผู้เรียนได้เห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้ และช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นสิ่งย่อยมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร และเนื้อหาที่ยากควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมไปสู่นามธรรม ถ้าเนื้อหาไม่ยากนักควรให้ตัวอย่างจากนามธรรมไปสู่รูปธรรม

6. กระตุ้นการตอบสนอง (elicit responses) มีทฤษฎีการเรียนรู้หลายทฤษฎี กล่าวถึงประสิทธิภาพของการเรียนรู้กับการมีส่วนร่วมในบทเรียน หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรม ตอบคำถามจะทำให้ผู้เรียนจดจำได้ดีกว่าให้ผู้เรียนอ่านหรือคัดลอกข้อความเพียงอย่างเดียว คอมพิวเตอร์จัดเป็นสื่อ 2 ทาง คือ สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ สามารถจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้หลายลักษณะ ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ไม่เบื่อ ทำให้ผู้เรียนจดจำบทเรียนได้ดีขึ้น ผู้ออกแบบบทเรียน CAI จึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ พยายามให้ผู้เรียนได้ตอบสนอง ด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง ตลอดการเรียนบทเรียน โดยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพิมพ์คำตอบหรือข้อความสั้น ๆ ตามความเหมาะสม เพื่อเรียกร้องความสนใจ หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำ ๆ หลายครั้งเมื่อทำผิด เมื่อผิดซ้ำครั้งที่ 2 ควรให้ Feedback และเปลี่ยนกิจกรรมอื่นต่อไปควรแสดงการตอบสนองของผู้เรียนบนกรอบเดียวกับคำถาม และ Feedback ควรอยู่บนกรอบเดียวกัน

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (provide feedback) จากการวิจัยพบว่า บทเรียน CAI นั้นกระตุ้นความสนใจผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นทำทนายผู้เรียน โดยบอกจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน และให้ Feedback เพื่อบอกว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ตรงไหน ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การใช้ Feedback เป็นภาพ Visual Feedback ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนจะช่วยเพิ่มความสนใจยิ่งขึ้น การให้ Feedback ควรให้ทันที

หลังจากผู้เรียนตอบสนอง โดยบอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือผิด ควรแสดงคำถาม คำตอบ และ Feedback บนกรอบเดียวกัน อาจใช้เสียงสูงสำหรับคำตอบที่ถูก และเสียงต่ำ สำหรับคำตอบที่ผิด

8. ทดสอบความรู้ (assess performance) การทดสอบความรู้ใหม่เป็นสิ่งจำเป็น ทำได้ในระหว่างบทเรียนหรือท้ายบทเรียน การทดสอบอาจเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทดสอบตนเอง หรืออาจเป็นการเก็บคะแนน หรือเพื่อวัดว่าผู้เรียนผ่านเกณฑ์ต่ำสุดเพื่อที่จะศึกษาบทเรียนต่อไป การทดสอบนอกจากเป็นการประเมินแล้วยังมีผลต่อการจำระยะยาวของผู้เรียนด้วย ดังนั้น ข้อสอบจึงควรเรียงลำดับวัตถุประสงค์ของบทเรียน โดยให้ข้อทดสอบ คำตอบ และ Feedback อยู่ในกรอบเดียวกันและขึ้นต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว หลีกเลี่ยงการให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป ให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียวในแต่ละคำถามในแต่ละกรอบ หากในคำถาม 1 คำถาม มีคำถามย่อย ๆ อีกให้แยกเป็นหลาย ๆ คำถาม และแยกไปแต่ละกรอบ ควรมีคำชี้แจงการตอบคำถามว่าให้ตอบด้วยวิธีใดและต้องคำนึงถึงความเที่ยงตรงแม่นยำ และความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

9. การจำและนำไปใช้ (promote retention and transfer) ขั้นตอนสุดท้ายของการเรียนการสอนในชั้นเรียนจะเป็นการสรุปประเด็นสำคัญของเนื้อหาบทเรียน รวมทั้งข้อเสนอแนะเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสซักถามปัญหาก่อนจบบทเรียน ผู้สอนจะแนะนำการนำไปใช้หรือแนะนำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ทบทวนแนวคิดที่สำคัญเพื่อเสนอแนะสถานการณ์ที่ความรู้ใหม่ อาจถูกนำไปใช้ประโยชน์และบอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อเนื่อง

จากการศึกษาสรุปได้ว่า การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้หลักการออกแบบได้หลายรูปแบบ โดยนักวิชาการหลายท่านได้ให้แนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ ได้แก่ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory) และการออกแบบการสอนตามหลักของกาเย่ (Gagne) และเทคนิคอย่างหนึ่งที่สำคัญในการออกแบบบทเรียน CAI คือ การพยายามทำให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้สึกใกล้เคียงกับการเรียนรู้จากผู้สอนโดยตรงนั่นเอง

## 2.8 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

มนต์ชัย เทียนทอง (2539, น.29-33) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียไว้ดังนี้

1. กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียน กำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาบทเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่ควบคุมให้การสร้างโปรแกรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์ และใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ต้องการ การกำหนดเป้าหมายการพัฒนาบทเรียนจะต้องพิจารณา ดังนี้

- หัวข้อของงานที่จะนำมาพัฒนาโปรแกรม
- วัตถุประสงค์ที่ต้องการ

- ผู้ใช้กลุ่มเป้าหมาย

- ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้โปรแกรม

2. การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนนี้ถือว่าสำคัญที่สุดที่จะทำให้การสื่อความหมายด้วยระบบมัลติมีเดียบรรลุวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นโปรแกรมต่อไปในขั้นตอนนี้จะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

- ขอบเขตและรายละเอียดของเนื้อหาที่จะนำเสนอตามวัตถุประสงค์

- วิธีการนำเสนอเนื้อหา

- ระยะเวลาการนำเสนอตามเนื้อหา

- การเลือกสื่อที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์

- วิธีการโต้ตอบระหว่างโปรแกรมกับผู้ใช้ตามหลักการสื่อความหมาย

- วิธีการตรวจปรับเนื้อหา

- การเสริมแรงและสร้างสรรค์บรรยากาศร่วม

- วิธีการประเมินผล

3. การเขียนสคริปต์ดำเนินเรื่องเมื่อได้รายละเอียดเนื้อหาตามขั้นตอนต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์และตามกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้แล้ว จำเป็นต้องเขียนสคริปต์เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินเรื่อง (Story Board) ของเนื้อหาตามเป้าหมาย การเขียนสคริปต์ขั้นตอน การสร้าง Flow chart ซึ่งมีความจำเป็นในการควบคุมหรือกำหนดขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การสร้าง Flow chart จะมีความสัมพันธ์กับวิธีการออกแบบว่าจะให้บทเรียนการทำงานเป็นแบบใด การจัดทำ Story board เป็นการแจกแจงรายละเอียดลงไปว่าในส่วนนี้ประกอบด้วยภาพ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว มีเสียงหรือเพลงประกอบหรือไม่ และมีการเรียงลำดับการทำงานอย่างไร มีการวางหน้าจอย่างไร รวมทั้งการกำหนดแหล่งข้อมูล เช่น ภาพและเสียง ว่าได้มาอย่างไรจากแหล่งไหน

4. การเตรียมข้อมูล Story board ข้อมูลที่ใส่ลงไป ใน Storyboard อาจมีทั้งภาพ เสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว (Animation Movies) หรืออื่นๆ ซึ่งจะต้องมีการจัดเตรียมขึ้นก่อนที่จะนำไปใส่ในโปรแกรม มีรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

4.1 การจัดเตรียมภาพสำหรับโปรแกรม ข้อมูลต่าง ๆ อาจจะมาจากการวาดด้วยโปรแกรม Graphic Editor โปรแกรม PC Paint Brush ที่มี Microsoft windows หรืออื่น ๆ โปรแกรม Authoring System บางตัวจะมีคำสั่งสำหรับการวาดรูปหรือในส่วน Graphic Editor ไว้ให้ด้วยทำให้ทำงานได้สะดวกขึ้น นอกจากนี้อาจจะนำเข้ามาจากแหล่งอื่น เช่น การ Scan จากหนังสือหรือวารสารด้วยการใช้เครื่อง Scanner หรืออาจนำมาจากกล้องวิดีโอ ในกรณีนี้จะต้องมีการ์ดพิเศษที่ทำหน้าที่จัดสัญญาณวิดีโอเข้ามาในเครื่องคอมพิวเตอร์เรียกว่าการ์ด Video Capture เช่น การ์ด Video

Blaster ของบริษัท Creative Technology ด้วยวิธีการนี้ทำให้สามารถนำภาพต่าง ๆ เข้ามาใช้ในโปรแกรมได้อย่างมากมาย

4.2 การจัดเตรียมเสียง การบันทึกเสียงเข้ามาในเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องมีการ์ด Sound Generator Card เช่น Sound Blaster Card การ์ดนี้มีความจำเป็นทั้งในการบันทึกเสียงที่มีการแปลงสัญญาณเสียงเป็นข้อมูลคอมพิวเตอร์และทำงานในทางตรงข้ามเมื่อโปรแกรมเรียกใช้เพิ่มเสียงที่จะให้ออกลำโพง โดยสามารถกำหนดเวลาในการเล่น Playback เพื่อให้มีความสัมพันธ์กับการแสดงภาพ

5. การสร้างโปรแกรม (Authoring) ขั้นตอนที่รวบรวมเอาสิ่งต่างๆ ที่จัดเตรียมไว้ไม่ว่าจะเป็นภาพ ข้อความ เสียง และ Animation Movies มารวมกันให้เกิดโปรแกรมขึ้นมาด้วย Authoring System โดยมีการจัดเรียงลำดับการทำงาน Flowchart ที่ออกแบบไว้และกำหนดรายละเอียด เช่น Special Effect ทำ animation ตามที่กำหนดไว้ใน Story board

6. ทดสอบโปรแกรม การทดสอบโปรแกรมมีวัตถุประสงค์คือ ทดสอบว่ามีเนื้อหาสมบูรณ์ตาม Story Board หรือไม่ ทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม (Bug) ในตอนพัฒนาโปรแกรม ผู้สร้างมักจะมีการทดสอบการทำงานของโปรแกรมอยู่แล้ว แต่เป็นการทดสอบที่ละส่วนในระหว่างการพัฒนาซึ่งจะต้องมีการทดสอบทุกส่วนอีกครั้ง เพื่อดูการทำงานที่สัมพันธ์กับของ แต่ละหน่วย ส่วนการทดสอบกับผู้ใช้เป็นการทดสอบครั้งสุดท้ายเพื่อดูปัญหาที่เกิดขึ้น

7. การทำเอกสารประกอบบทเรียน เอกสารประกอบบทเรียนเป็นที่จำเป็นสำหรับการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมในอนาคตเอกสารนี้จะรวมถึง Flowchart และ Story board การทำเอกสารที่ชัดเจนจะทำให้การบำรุงรักษาการแก้ปัญหาโปรแกรมได้อย่างรวดเร็ว

8. การจัดเตรียมบทเรียนสำหรับผู้ใช้เมื่อผ่านการทดสอบถึงขั้นตอนที่ว่าจะส่งโปรแกรมไปยังผู้ใช้อย่างไร จะใส่แผ่นดิสก์ใช้มีเดียชนิดใด จะมีการขยายโปรแกรมก่อนหรือไม่ อยากรู้ก็ตามบทเรียน CAI ที่ดีควรมีการติดตั้งที่ง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน

9. การจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรม โปรแกรมทั่วไปจะต้องมีคู่มือประกอบการใช้ที่ผู้ใช้นำไปศึกษาเพื่อหัดใช้โปรแกรม ถ้าในการออกแบบโปรแกรมมีการออกแบบระบบให้ความช่วยเหลือที่มีประสิทธิภาพจะช่วยลดภาระในการทำคู่มือลงมา จากหลักการทั้งหมดที่กล่าวมานี้ ในกระบวนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่เกี่ยวกับซึ่งทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสร้างเสร็จสมบูรณ์อย่างมีประสิทธิภาพ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถกำหนดเป็นขั้นตอนได้ดังนี้ (Paulissen and Frater, 1994, p.3 และนนุช วรรณหะ, 2535, น.4-6)

1. การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา หมายถึง การวิเคราะห์เนื้อหาวิชาที่ต้องการสอนจากหลักสูตร เอกสารการสอน หนังสือประกอบต่าง ๆ นำมากำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป จัดลำดับเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง เลือกรหัสเรื่อง และเขียนขอบข่ายของเรื่อง

1.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน หมายถึง การเขียนสิ่งที่ผู้สอนคาดหวังให้ ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมหลังจากการเรียนรู้สิ้นสุดลง โดยพฤติกรรมนั้นต้องสามารถวัดได้สังเกตได้คำที่ระบุในวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในบทเรียนมัลติมีเดียนั้นต้องเป็นคำชี้เฉพาะ เช่น อธิบายแยกแยะ เปรียบเทียบ วิเคราะห์ เป็นต้น

1.2 การวิเคราะห์สื่อ และกิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง การกำหนดเนื้อหา กิจกรรมการเรียนที่คาดหวัง จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ จัดลำดับเนื้อหาความยากง่ายและความต่อเนื่อง เพื่อเลือก และกำหนดสื่อที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยพิจารณาเลือกและระบุสื่อชนิดที่ได้จากการวิเคราะห์ลงในกิจกรรมนั้น ๆ

1.3 การกำหนดขอบข่ายของบทเรียน หมายถึง การกำหนดความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละหัวข้อย่อย

1.4 การกำหนดวิธีการนำเสนอ หมายถึง การกำหนดรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละ เฟรมว่าจะเป็นแบบใด การจัดแบ่งตำแหน่ง และขนาดของเนื้อหา การออกแบบกราฟิกบนจอ การใช้เสียงบรรยายประกอบความรู้ หรือเสียงดนตรีร่วมในการนำเสนออย่างไร

2. ขั้นตอนการออกแบบ (Instructional Design) ขั้นนี้เป็นการกำหนดคุณลักษณะ และรูปแบบของการทำงานของโปรแกรมโดยจะเป็นหน้าที่ของนักการศึกษา หรือครูผู้สอนที่มีความรู้ ในเนื้อหาหลักจิตวิทยาการสอน วิธีการสอนหลักการวัดและประเมินผล ซึ่งต้องมีกิจกรรมร่วมกันพัฒนา ดังนี้

2.1 การวิเคราะห์เนื้อหา ครูผู้สอนต้องประชุมปรึกษาหารือ หรือตกลงเลือกเนื้อหาวิชาที่จะนำมาทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยมีข้อควรพิจารณาดังนี้

2.1.1 เนื้อหาที่มีการฝึกทักษะซ้ำบ่อย ๆ จะต้องมีภาพประกอบ

2.1.2 ใช้เนื้อหาที่คิดว่าจะช่วยประหยัดเวลาในการสอนได้มากกว่าวิธีเดิม

2.1.3 เนื้อหาบางอย่างที่สามารถจำลองให้เป็นรูปแบบการสาธิตได้

ถ้าใช้การทดลองจริงอาจจะมีอันตราย ต้องใช้วัสดุสิ้นเปลืองมากหรืออุปกรณ์มีราคาแพงมาก ๆ

2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ การศึกษาความเป็นไปได้มีความจำเป็น เพราะถึงแม้ว่าคอมพิวเตอร์ จะมีความสามารถเพียงใด แต่ก็ยังมีข้อจำกัดในบางเรื่อง เมื่อครูผู้สอน ได้เลือกเนื้อหาและวิเคราะห์ออกมาแล้วว่าเนื้อหาในตอนใดที่จะทำเป็นคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ก็มีความจำเป็นที่จะต้องปรึกษาหารือกับฝ่ายเทคนิค หรือผู้เขียน โปรแกรม โดยมีหัวข้อที่ควรพิจารณาดังนี้

2.2.1 มีบุคลากรเป็นผู้ที่มีความรู้เพียงพอ ที่จะสามารถพัฒนาโปรแกรม บทเรียน ตามความต้องการหรือไม่

2.2.2 ใช้ระยะเวลาที่ยาวนาน ในการพัฒนามากเกินกว่าการสอนธรรมดา หรือพัฒนาด้วยสื่อการสอนแบบอื่นหรือไม่

2.2.3 ต้องการอุปกรณ์พิเศษเพิ่มเติมจากเครื่องคอมพิวเตอร์หรือไม่ มีงบประมาณที่เพียงพอหรือไม่

2.3 กำหนดวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดคุณสมบัติ และสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียน ก่อนและหลังการใช้โปรแกรม โดยจะต้องระบุสิ่งต่อไปนี้

2.3.1 ก่อนที่จะใช้โปรแกรม ผู้เรียนจะต้องมีความรู้พื้นฐานอะไรบ้าง

2.3.2 สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนว่าควรจะได้รับความรู้อะไรบ้าง หลังจากการใช้โปรแกรม

2.4 ลำดับขั้นตอนการทำงาน นำเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์ และสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนมาผสมผสาน และเรียงลำดับ วางแผนการนำเสนอในรูปแบบของบทบาท (Story Board) เสร็จแล้วจึงนำมาวิเคราะห์ห้วงจรรยา เพื่อแก้ไข ตัดทอน หรือเพิ่มเติมให้เหมาะสม จากกลุ่มครูผู้สอน

3. ขั้นตอนการสร้าง (Instructional Development) ในขั้นนี้เป็นหน้าที่ของนักคอมพิวเตอร์ หรือครูผู้สอนที่มีความสามารถในการเขียนโปรแกรม โดยจะมีลำดับขั้นตอนของการทำงาน ดังนี้

3.1 รูปแบบ หรือคำสั่งที่ผิดพลาด (Syntax Error) เกิดจากสาเหตุของการใช้คำสั่งที่ไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดของภาษาที่นำมาใช้นั้น

3.2 หลังจากที่เราตรวจสอบข้อผิดพลาดแล้ว นำโปรแกรมไปให้ครูผู้สอนตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาบนจอภาพ เพราะอาจมีการแก้ไขโปรแกรมบางส่วน แล้วนำไปทดสอบกับผู้เขียนในสภาพการใช้งานจริง เพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรมและหาข้อบกพร่องที่ผู้ออกแบบคาดไม่ถึง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาปรับปรุงต้นฉบับและปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมต่อไป

3.3 ปรับปรุงแก้ไข การปรับปรุงแก้ไขนั้นต้องทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงที่ต้นฉบับจริง ของบทบาทก่อน แล้วจึงไปทำการแก้ไขที่โปรแกรม แล้วนำไปทดลองการทำงานใหม่ ถ้าหากยังพบข้อบกพร่องอีกก็ต้องนำมาแก้ไขปรับปรุงอีก จนกว่าจะได้โปรแกรมที่น่าพอใจของทุกฝ่ายก่อนนำไปใช้งาน และเพื่อการนำไปใช้งานให้มีประสิทธิภาพจึงควรมีการจัดทำคู่มือประกอบการใช้โปรแกรม ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือ

3.3.1 คู่มือเรียน

- บอกชื่อเรื่อง ชื่อวิชา และชื่อระดับชั้น

- บอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน เช่น เพื่อทดสอบความรู้ เพื่อเสริมสร้างความรู้ หรือเพื่อใช้สอนแทนครู

- บอกจุดประสงค์ทั่วไป และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- บอกโครงสร้างของเนื้อหา หรือบทสรุปของเนื้อหาในบทเรียน
- ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นก่อนการเรียน
- แสดงตัวอย่างกรอบภาพในบทเรียน และคำชี้แจงส่วนที่จำเป็น
- กิจกรรม กฎเกณฑ์ หรือข้อเสนอแนะที่เกี่ยวกับการเรียน หรือ

การทดสอบ

- ระยะเวลาในการเรียน โดยประมาณ

### 3.3.2 คู่มือครู

- โครงสร้างของเนื้อหา
- จุดประสงค์ของโปรแกรมที่ใช้ในการสอน
- ใช้สอนในวิชาอะไร ใช้ตอนไหน สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์หลัก

อย่างไรผู้สอนควรมีความรู้พื้นฐานอะไร

- เสนอแนะกิจกรรมการเรียน และเวลาที่ใช้ในการอ่าน
- ให้อตัวอย่างเพื่อที่จะชี้แนะให้เห็นว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์

มัลติมีเดียจะช่วยให้ได้อย่างไรในวิชานั้น ๆ

- ตัวอย่างแบบทดสอบก่อนการเรียน และหลังการเรียน พร้อมกับ

เฉลย

### 3.3.3 คู่มือการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

- ชื่อโปรแกรม ชื่อผู้เขียนโปรแกรม ลิขสิทธิ์ วันที่แก้ไขปรับปรุง
- ภาษาที่ใช้ ไฟล์ต่าง ๆ ขนาดของโปรแกรม
- หน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้โปรแกรมนี้

ได้หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ร่วมกัน

- วิธีการใช้เป็นขั้น ๆ เริ่มตั้งแต่การเปิดเครื่อง เป็นต้น
- คำสั่งต่าง ๆ ที่จะต้องใช้กับโปรแกรม
- Flow Chart ของโปรแกรม
- ตัวอย่างของการป้อนข้อมูล และการแสดงผล
- ข้อมูลจากการทดสอบโปรแกรมกับกลุ่มตัวอย่าง

4. ขั้นตอนการประยุกต์ใช้ (Instructional Implementation) เป็นการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนและการประเมินผลโดยนักคอมพิวเตอร์กับผู้สอนจะต้องประเมินผลร่วมกันว่าโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมาเป็นอย่างไร สมควรที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนหรือไม่

4.1 ประยุกต์ใช้ในห้องเรียน เป็นการนำโปรแกรมไปใช้ในการเรียนการสอนโดยจะต้องทำตามข้อกำหนดสำหรับการใช้โปรแกรม เช่น

4.1.1 โปรแกรมที่ออกแบบสำหรับการสาธิต ทดลอง ผู้สอนควรให้ผู้เรียนได้ใช้โปรแกรมก่อนที่จะเข้าห้องทำการทดลองจริง ๆ

4.1.2 โปรแกรมที่ออกแบบสำหรับเสริมสร้างการเรียนรู้ ควรจะกำหนดให้มีกิจกรรมที่ชั่วโหมง สำหรับการใช้โปรแกรม

4.1.3 โปรแกรมที่ใช้เป็นสื่อเสริมให้ผู้เรียนได้เห็นทั้งชั้น อาจต้องใช้วิธีการต่ออุปกรณ์ในการขยายภาพไปสู่จอขนาดใหญ่ เพื่อให้ผู้เรียนจะสามารถเห็นได้ชัดทั้งชั้นเรียน

4.2 ประเมินผล เป็นขั้นตอนสุดท้ายสำหรับการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงไว้ว่า โปรแกรมที่สร้างขึ้นนั้นเป็นอย่างไร สมควรที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนหรือไม่ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

4.2.1 การประเมินโดยใช้แบบทดสอบ เพื่อที่จะประเมินว่าหลังจากที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้แล้ว ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ได้ตั้งเอาไว้หรือไม่ โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เพื่อวัดความก้าวหน้าของผู้เรียน วัดความเข้าใจในเนื้อหาถ้าผลการทดสอบดีคลบ หรือการทำผิดสูงเกินกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าผู้เรียนไม่ได้พัฒนาความรู้เพิ่มเติมแต่อย่างใด จะต้องทำการปรับปรุงต้นฉบับ หรือวัตถุประสงค์นั้นใหม่

4.2.2 การประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม เพื่อที่จะประเมินส่วนของโปรแกรมและการทำงานว่าการใช้โปรแกรมกับเนื้อหาวิชามีความเหมาะสมหรือไม่ ทักษะคิดของผู้เรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นอย่างไร วิธีการใช้โปรแกรมยากง่ายอย่างไร วิธีการเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความถูกต้อง เนื้อหาเอกสารประกอบคู่มือครูและการมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างไร

## 2.9 รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. แบบบททวนหรือแบบเพื่อการสอน บทเรียนแบบบททวนเป็นบทเรียนคล้ายบทเรียนสำเร็จรูปโดยจัดเนื้อหาวิชาเพียงบางตอนที่เด็กเรียนไม่ทันหรือขาดเรียนในวันที่นักเรียนส่วนใหญ่เรียนเรื่องนั้นบทเรียนแบบนี้จะจัดเรียงลำดับเนื้อหาเป็นระบบเรียงกันไป ผู้เรียนจะศึกษาตามลำดับโปรแกรมที่จัดไว้ต่อจากนั้นจะมีการตั้งคำถามทีละคำถามให้ผู้เรียนตอบถ้าผู้เรียนตอบไม่ได้ จะ



ได้รับคำแนะนำให้ไปศึกษาเนื้อหาใหม่และให้ตอบคำถามจนกว่าจะเข้าใจเมื่อตอบถูก คอมพิวเตอร์ก็จะเปลี่ยนคำถาม ตามข้อต่อไปการเรียนรูปแบบนี้จะทำให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการคิดเพื่อที่จะหาคำตอบ การสอนด้วยบทเรียนแบบนี้ เหมาะที่จะสอนความคิดรวบยอดในด้านต่าง ๆ ซึ่งคอมพิวเตอร์อาจทำหน้าที่ในการสอน ได้ดีกว่าครูเป็นการสอนที่สอดคล้องกับลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคลของเด็ก

2. แบบฝึกปฏิบัติ เป็นบทเรียนที่ให้ผู้เรียนได้ทำแบบฝึกหัดหลังจากได้เรียนในเนื้อหา นั้น ๆ จบหรือมาทำการฝึกปฏิบัติซ้ำ ๆ เพื่อให้เกิดทักษะ อาจจะเป็นทักษะด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาเช่น การอ่านการสะกดคำ การสะกดตัวอักษร เป็นต้น จุดสำคัญของการฝึกทักษะก็เพื่อเสริม การสอนของผู้สอน และช่วยให้ผู้เรียนได้มีทักษะเพิ่มเติมจากการฝึกซ้ำ ๆ

3. แบบสถานการณ์จำลอง บทเรียนรูปแบบนี้เป็นการสร้างสถานการณ์จำลองจริงเพราะใน บางบทเรียนจำเป็นต้องสร้างภาพพจน์ให้เหมือนจริงเพราะในหลายวิชาไม่สามารถทดลองจริงได้ เช่น การเคลื่อนที่ของลูกปืน การเดินทางของแสง การหักเหของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

4. แบบเกมการเรียนการสอน เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฝึกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จาก การเล่นเพื่อพัฒนาการเรียน พัฒนาความคิดความอ่านได้ดียิ่งขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้หลัก วิชาการที่ผู้เรียนไม่เคยได้เรียนมาก่อนทำให้ผู้เรียนได้ความรู้และความสนุกสนานจากบทเรียน เกมการเรียนการสอนสามารถนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวางในหลากหลายสาขาวิชาทั้งวิชา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์หรือภาษาศาสตร์ เช่น เกมการเติมคำเกมการต่อคำ เกมคิดแก้ปัญหาเช่น หาทางออกจากเขาวงกต เกมการตัดสินใจหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ เช่น เกมบุกปราสาท เกมการคิด คำนวณ เป็นต้น

5. แบบทดสอบ โปรแกรมชนิดนี้ใช้เพื่อทดสอบผู้เรียนโดยตรง หลังจากที่ได้เรียนเนื้อหา หรือฝึกปฏิบัติเสร็จแล้ว ผู้เรียนจะทำแบบทดสอบโดยผ่านคอมพิวเตอร์ซึ่งเมื่อคอมพิวเตอร์ได้รับ คำตอบแล้วก็จะทำการบันทึกผล ประมวลผลและทำการตรวจสอบคะแนนและเสนอผลคะแนน ให้ผู้เรียนได้ทราบผลทันที

6. แบบสาธิต การสาธิตเป็นกระบวนการสอนที่ผู้สอนจะเป็นผู้แสดงให้ผู้เรียนได้ดูใน ลักษณะวิชา เนื้อหาสาระต่างๆตามความเหมาะสมเช่นการสาธิตการใช้คอมพิวเตอร์ การสาธิตการ เล่นเครื่องดนตรีสากล การสาธิตการทำวุ้นปลา เป็นต้นซึ่งการสาธิตแบบที่ใช้คอมพิวเตอร์นั้นจะมี ความสามารถในการนำเสนอได้ดีกว่าเพราะมีการจัดเรียงการสอนแบบการวางแผนที่สมบูรณ์เปิดที่ ครั้งก็เหมือนกันทุกครั้งอีกทั้งสีสรรที่ใช้ในการนำเสนอนั้นก็ช่วยให้ผู้เรียนมีแรงกระตุ้นกับการ เรียนรู้ที่เกิดขึ้นได้

## 2.10 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการนำเอาระบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและมัลติมีเดีย มาผสมผสานกัน ดังนั้นผู้วิจัยได้รวมเอาประโยชน์ของสองชนิดมารวมเข้าไว้ด้วยกัน (ทักษิณา สวานานนท์, 2530, น.214-251) ดังนี้

1. การสร้างมัลติมีเดียเป็นการสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้และดึงดูดความสนใจ ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่าย
2. เป็นการเพิ่มความสามารถในการรับรู้
3. มัลติมีเดียเป็นการนำเอาสื่อหลายประเภทมารวมเข้าไว้ด้วยกันเพื่อนำเสนอ ข้อมูล ดังนั้นช่วยทำให้เกิดความเข้าใจและการสื่อความหมายได้ง่ายขึ้น
4. มีความแม่นยำในรายวิชาที่เรียน
5. มีการให้ข้อมูลย้อนกลับและเสริมแรงให้กับผู้เรียนโดยเร็ว
6. สามารถสอนมโนทัศน์และทักษะได้ง่ายกว่าการสอนแบบปกติ
7. สามารถประเมินผลของผู้เรียนได้ทันที
8. ผู้เรียนจะมีผลการเรียนในกลุ่มที่ใกล้เคียงกัน

## 2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

สมปรารถนา วงศ์บุญหนัก (2541) ทำการวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย ในการสอนวิชาฟิสิกส์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยพัฒนาเครื่องมือขึ้นเพื่อทดลองกับ กลุ่มตัวอย่าง 36 คน จากการวิจัยพบว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียทำให้นักเรียนมี คะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งทางด้านความคิดรวบยอดด้านทักษะกระบวนการ ด้านค่านิยมทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยมีผลคะแนนเฉลี่ยของการเรียน ในรูปแบบกลุ่มสูงกว่าแบบ รายบุคคล

จันทร์ฉาย กุมพล (2547) ได้ศึกษาค้นคว้าและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง วันสำคัญและประเพณีปฏิบัติ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 และหาประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) โรงเรียนสารสาสน์พิทยาที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 48 คน โดย ทำการทดลอง 3 ครั้ง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วันสำคัญและประเพณีปฏิบัติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย ผลการศึกษาค้นคว้า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องวันสำคัญและประเพณีปฏิบัติ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ตอน

คือ ตอนที่ 1 วันสำคัญในเดือนมกราคมถึงมีนาคม ตอนที่ 2 วันสำคัญในเดือนเมษายนถึงมิถุนายน ตอนที่ 3 วันสำคัญในเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน ตอนที่ 4 วันสำคัญในเดือนตุลาคมถึงธันวาคม บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพเป็น 88.08 / 86.08

ธนากร สะอาดแก้ว (2547) ได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สุขุขทัย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหงฝ่าย ประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวนทั้งสิ้น 48 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน การพัฒนาบทเรียนมีขั้นตอนดังนี้คือ สร้างบทเรียน นำบทเรียนไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจ และให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อประเมินคุณภาพบทเรียน หลังจากนั้นแก้ไขบทเรียนเพื่อนำไป ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ร้อยละและค่าเฉลี่ย ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สุขุขทัย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพ 90.90/89.55 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลการประเมินคุณภาพ คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี

เสกสรร น้อมศิริ (2547) ได้ศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยี สื่อสารการศึกษา และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็น นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 วิชาเอกเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรี นครินทรวิโรฒ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 26 คน เครื่องมือที่ใช้คือบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพสถิติที่ใช้ วิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย และร้อยละ ผลการศึกษาค้นคว้า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยี สื่อสารการศึกษา ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านสื่อในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 88.17/87.64

ศิริขวัญ บานทิ (2547) ได้ศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สังคม ประชาธิปไตย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1) โรงเรียน ประชานุเคราะห์ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 48 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 โดย วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เรื่อง สังคมประชาธิปไตย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผลปรากฏว่าคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่ออยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพเป็น 89.00/90.50

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเห็นได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีผลการเรียนที่สูงขึ้น แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยสร้างประสิทธิผลต่อวงการศึกษาคือได้เป็นอย่างดี

### 3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

#### 3.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากการศึกษาค้นคว้า มีผู้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายแนวความคิด ดังนี้

เพ็ญสุข ภูตระกูล (2528, น.17) ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ว่าเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งจัดขึ้นโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการบรรลุถึงวัตถุประสงค์ด้วยตนเอง กิจกรรมที่จัดขึ้นมุ่งให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ ครูจะเป็นผู้แนะนำ และจัดเตรียมอุปกรณ์ ตลอดจนสถานที่ให้ศึกษาค้นคว้า การที่นักเรียนได้เรียนและทำงานที่ใจรักก่อให้เกิดแรงกระตุ้นในการเรียน นักเรียนจะค่อย ๆ พัฒนาและปรับปรุงแก้ไขตนเอง จนสามารถศึกษาค้นคว้าและเรียนด้วยตนเองได้ในที่สุด

พัชรี พลาวงศ์ (2526, น.83) ได้ให้ความหมายของการเรียนด้วยตนเองว่าการเรียนด้วยตนเอง หมายถึง วิธีเรียนชนิดหนึ่งที่มีโครงสร้าง มีระบบที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ การเรียนแบบนี้ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนตามเวลา สถานที่เรียน ระยะเวลาในการเรียนแต่ละบท แต่จะต้องอยู่จำกัดภายใต้โครงสร้างของบทเรียนนั้น ๆ เพราะในแต่ละบทเรียนจะมีวิธีเรียนชี้แนะไว้ในคู่มือ (Study Guide)

วิล องค์กรนะสุข (2543, น.80) ให้ความหมายไว้ว่า การเรียนด้วยตนเองเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียน หรือเรียนตามความสามารถ ความสนใจของตน โดยคำนึงถึงหลักแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งได้แก่ ความแตกต่างทางด้านสติปัญญา ความแตกต่างทางด้านความต้องการ ความแตกต่างทางด้านความสนใจ ความแตกต่างทางด้านร่างกาย ความแตกต่างทางด้านอารมณ์และสังคม โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการประยุกต์ร่วมกันระหว่างเทคนิคและสื่อการสอนที่สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

กาเย่ (Gagne, 1974) ได้นิยามการเรียนรู้ไว้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพ (Capability) หรือความสามารถของมนุษย์ ซึ่งสามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมบางประการที่แสดงออก การเปลี่ยนแปลงนี้เกิดจากการที่มนุษย์ได้รับประสบการณ์จากสภาพการณ์เรียนรู้ ในระยะเวลาหนึ่ง

จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนและการจัดการศึกษาดังนั้น เมื่อนำมาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีการศึกษา จะทำให้สภาพการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ และสนับสนุนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมหรือลงมือปฏิบัติ

### 3.2 ลักษณะและประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

โนลส์ (Knowles, 1984) ได้อธิบายลักษณะของคนซึ่งเรียนรู้ด้วยตนเองดังต่อไปนี้

1. เข้าใจในความแตกต่างด้านความคิด เกี่ยวกับผู้เรียน และทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้
2. มีความเป็นตัวของตัวเอง ไม่ขึ้นกับใครและเป็นคนสามารถนำตนเองได้
3. สามารถที่จะสัมพันธ์กับบุคคลอื่น และใช้บุคคลเหล่านี้ช่วยเหลือในการเรียนรู้ของ

ตนเอง

4. วิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้โดยอาจได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่น
5. สามารถชี้ความต้องการการเรียนออกมาเป็นจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้
6. สามารถโยงความสัมพันธ์กับผู้สอน ใช้ประโยชน์จากผู้สอน เป็นผู้ให้ความช่วยเหลือ

หรือที่ปรึกษา

7. สามารถหาบุคคลและแหล่งความรู้
8. สามารถเลือกแผนการเรียนที่มีประสิทธิภาพ
9. มีความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำข้อค้นพบต่าง ๆ ไปใช้ได้อย่าง

เหมาะสม

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528, น.287) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรูปแบบของบทเรียนโมดูล มีลักษณะดังนี้

1. ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง นั่นคือ สามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยดูแลให้คำปรึกษาเท่านั้น

2. วัตถุประสงค์และกิจกรรมการเรียนควรจัดให้มีลักษณะที่ดี เพื่อให้ผู้เรียนเรียนด้วยความเข้าใจ และเกิดความรู้ตามลำดับ ไม่สับสน และจะได้เป็นการเพิ่มพูนความรู้ทีละน้อย ๆ ตามขั้นตอน

3. จูงใจผู้เรียนได้ทุกทุกกิจกรรมการเรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนด้วยความอยากรู้ อยากเห็น ซึ่งจะเป็น ผลให้การเรียนนั้นมีความหมายมากขึ้นสำหรับเขา

4. ภาษาที่ใช้ชัดเจน ถูกต้องและเหมาะสมกับระดับความรู้และระดับชั้นของผู้เรียน
5. เนื้อหามีความถูกต้อง คำอธิบายชัดเจน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจไม่ไขว่ไขว
6. ให้ผู้เรียนมีพัฒนาการหลายด้านในเนื้อหาบทเรียนบางเรื่อง บางตอนหรือบางบทอาจมีความจำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้มีพัฒนาการด้านเจตคติ มีความซาบซึ้งและเห็นคุณค่าด้วย นอกเหนือจากความรู้และทักษะ

สมิธ (Smith, 1982) อธิบายลักษณะของผู้ซึ่งเรียนรู้ด้วยตนเองว่ามีลักษณะต่อไปนี้

1. เป็นผู้ยอมรับตนเอง คือ มีความรู้สึกในทางที่ดี (Positive) ต่อตนเอง
2. มีการวางแผนการเรียนรู้ ดังนี้
  - 2.1 รู้ถึงความต้องการของตน
  - 2.2 วางจุดมุ่งหมายที่เหมาะสมกับตนเองและสอดคล้องกับความต้องการ
  - 2.3 เป็นแผนงานที่มีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน
3. มีแรงจูงใจในภายใน (Intrinsic Motivation) ผู้เรียนมีแรงจูงใจที่จะเรียนอยู่ในตัวเอง สามารถเรียนรู้โดยปราศจากสิ่งควบคุมภายนอก เช่น รางวัล การถูกทำโทษ การได้รับตำแหน่งหรือ อนุมัติบัตร ฯลฯ
4. มีการประเมินตนเอง
5. มีการเปิดกว้างต่อประสบการณ์
6. มีการยืดหยุ่นเต็มที่ ที่จะเปลี่ยนแปลงเป้าหมาย วิธีการเรียน การเข้าถึงปัญหา ฯลฯ
7. เป็นตัวของตัวเอง

เบอร์แมน ได้อธิบายและเสนอแนะคุณลักษณะของคนซึ่งเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ ดังนี้

1. เป็นคนมีวินัย
2. มีความสามารถในการวิเคราะห์
3. มีความตระหนักในตนเอง
4. กระตือรือร้น ใจเปิดกว้าง
5. ยืดหยุ่น
6. มีความสามารถในการติดต่อสัมพันธ์กับผู้อื่น
7. มีความรับผิดชอบ
8. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
9. มีความเชื่อมั่น มีความคิดในทางที่ดี (Positive) กับตนเอง
10. พึ่งตนเองได้
11. รู้วิธีการเรียน

## 12. พัฒนาและมีเกณฑ์การประเมินผล

กล่าวโดยสรุป ลักษณะของคนซึ่งเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ ตนเอง (ผู้เรียน) จะรู้ว่าตนมีความต้องการที่จะเรียนอะไรเอง ใช้วิธีการเรียนแบบใด จะไปหาแหล่งข้อมูลที่ไหน และมีวิธีการประเมินอย่างไร

### 3.3 ประโยชน์ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526, น.188) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายประการดังนี้

1. หลักสูตรหรือรายวิชาถูกจัดไว้อย่างมีระเบียบ
2. ระบบการวัดผลประกอบด้วยเครื่องวัดระดับความรู้ที่จะเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. เอื้อประโยชน์ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางตามบุคลิกของผู้เรียน
4. กระบวนการสอนเหมาะสมกับบุคลากรในหน่วยงาน

การเรียนการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองยังเกื้อหนุนสภาพการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพดังนี้

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

วีระ ไทยพานิช (2529, น.126) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

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

## 4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับดนตรี

### 4.1 ดนตรี

“ดนตรี” มาจากภาษาสันสกฤตว่า “ตันตริ” แปลว่า สาย หรือ เครื่องสาย พจนานุกรมไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถานให้ความหมายของคำว่า “ดนตรี” ว่า “ลำดับเสียงอันไพเราะ” คำว่า “ดนตรี” ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า “music” หมายถึงศิลปะและศาสตร์ ของการร้อยกรองเสียง หรือ เสียงเครื่องดนตรี เข้าเป็นทำนอง เสียงประสาน จังหวะ ลีลา และกระแสเสียง เพื่อให้บทเพลงมี โครงสร้างที่สมบูรณ์ และก่อให้เกิดความสะเทือนอารมณ์ ดังนั้นดนตรี คือ เสียงที่จัดเรียงอย่างเป็น ระเบียบ และมีแบบแผน โครงสร้าง เป็นรูปแบบของกิจกรรมเชิงศิลปะของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับ เสียง โดยดนตรีนั้นแสดงออกมาในด้านระดับเสียง (ซึ่งรวมถึงท่วงทำนองและเสียงประสาน) จังหวะ และคุณภาพเสียง (ความต่อเนื่องของเสียง พื้นผิวของเสียง ความดังค่อย) ดนตรีนั้นสามารถ ใช้ในด้านศิลปะหรือสุนทรียศาสตร์ การสื่อสาร ความบันเทิง รวมถึงใช้ในงานพิธีการต่าง ๆ

ดนตรี หมายถึง ระบบเสียงที่ปรุงแต่งขึ้นเป็นทำนอง มีลีลา มีจังหวะ และระดับของความ ดังความค่อยสลับกันไป หน่วยของเสียงทุกหน่วยไม่ว่าจะมาจากแหล่งกำเนิดเสียงแหล่ง เดียวกัน หรือไม่ก็ตาม เมื่อคิดทวิปรุงแต่งขึ้นมาเป็นทำนองเพลงมีลีลามิจังหวะแล้วจะจัดอยู่ในความหมาย ของดนตรีทั้งสิ้นส่วนประกอบของดนตรีจะเรียกว่า วลี หน่วยซึ่งเล็กที่สุดของดนตรี คือ อัตราความ สั้น-ยาวของเสียง (Duration) หน่วยนี้จะทำให้เสียงดนตรีมีความถี่สั้นหรือยาวออกไปตามที่คิดทวิ จินตนาการออกมาเสียงดนตรีที่ปรุงแต่งขึ้นมาจะมีทำนองที่แฝงอานุภาพให้ผู้ฟังและศิลปินเองอยู่ ในห้วงแห่งอารมณ์สุนทรียรส แก่นแท้ของดนตรีจึงมีลักษณะเป็นสากล ชนทุกชาติ ทุกภาษาย่อม สามารถรับรู้รสของดนตรีได้เท่าเทียมกัน โดยไม่จำกัด เพศ วัย หรือชั้นวรรณะ ความเป็นสากลของ ดนตรีจึงอยู่ที่ภาษาแห่งเสียงดนตรี ลักษณะดังกล่าวนี้ ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า ดนตรีเป็นเครื่องมือ (Tools) สำหรับไว้สื่อความคิด (Idea) ความนึกฝัน (Imagination) และความรู้สึก (Emotion) โดย ออกมาในรูปของ “เสียง” เพื่อให้ตนเอง ให้ผู้อื่น ได้ชื่นชมชื่นใจ อย่างไรก็ตามการที่ผู้ฟังจะเข้าใจ ภาษาสากลของดนตรีนี้ได้ อย่าง ลึกซึ้งเพียงใด ก็ย่อมขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างบุคคล พื้นฐาน การศึกษา ความรู้ เกี่ยวกับดนตรี ตลอดจนประสบการณ์ของผู้ฟังเป็นสำคัญ

ดวงใจ อมาตยกุล (2533, น.1) กล่าวถึงวิวัฒนาการของดนตรีว่า การเกิดดนตรีของมนุษย์ ตั้งแต่ดึกดำบรรพ์ของชนทุกชาติทั่วโลกย่อมมีรากฐานคล้ายคลึงกันคือ เกิดจากการคิดค้นหาวิธีการ ให้เกิดเสียงดนตรีเพื่อการต่าง ๆ เช่น รื่นเรึง พิธีการหรือกล่อมเด็ก โดยเริ่มจากการตบมือใช้เสียงร้อง ตีเกราะเคาะไม้ อันเป็นเหตุให้เกิดเสียงดนตรี เมื่อกลุ่มชนต่าง ๆ รวมตัวกันเป็นสังคมจึงพัฒนาการ คิดค้นเครื่องดนตรีของตนขึ้นมา โดยเริ่มจากสิ่งใกล้ตัวก่อนและได้พัฒนามาตามลำดับสำหรับ ปัญญา รุ่งเรือง (2533, น.5) ได้ศึกษาในหนังสือ “ระบบเสียงสยาม” มีข้อความที่เกี่ยวข้องคือ



การดนตรีไทยในสมัยโบราณก่อนยุคสุโขทัยมีความเจริญด้านศิลปะตามลำดับถึงยุคคือ ยุคทวารวดี ศรีวิชัย ลพบุรี เชียงแสน และตลอดเวลาแห่งยุคทั้งสี่นั้นแต่เดิมดินแดนนี้มีชนชาติขอม มอญ ละว้า ต่างผลัดกันเข้ามาเป็นใหญ่ในดินแดนแถบนี้แล้วชนชาติทั้งหลายนั้นล้วนมีวัฒนธรรมเป็นของตนเองซึ่งมีอิทธิพลต่อการดนตรีไทยในสมัยสุโขทัย

พูนพิศ อมาตยกุล (2527, น.1) ได้กล่าวถึงลักษณะที่สำคัญของดนตรีไทยไว้ว่า ไทยเรา เป็นชาติเก่าแก่ที่มีศิลปวัฒนธรรมเป็นของตนเองมาช้านานหลายพันปีแล้วเรามีภาษาพูดภาษาเขียนและดนตรีเป็นของเราโดยสมบูรณ์ สำหรับเรื่องของดนตรีนั้นชาติไทยได้คิดค้นประดิษฐ์เครื่องดนตรีขึ้นใช้เองตั้งแต่ต้นต่อมาได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดและประดิษฐ์เครื่องดนตรีต่างๆ เพิ่มขึ้นโดยอาศัยหลักและรูปแบบจากประเทศเพื่อนบ้านบ้าง ในด้านประเภทของดนตรี ปัญญา รุ่งเรือง (2546, น.8-9) แบ่งดนตรีออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ดนตรีพื้นเมือง (Regional music) หมายถึง ดนตรีของผู้คนในอาณาบริเวณใดบริเวณหนึ่ง หรือวัฒนธรรมใดวัฒนธรรมหนึ่งในวงกว้าง ไม่มีเส้นพรมแดนกำหนด และดนตรีชนิดนั้นเป็นที่เข้าใจ ชาบซึ่ง หมายถึง และรู้ความหมายซึ่งกันและกันเป็นอย่างดีระหว่างผู้คนในวัฒนธรรมนั้น ๆ บุคคลอื่นนอกจากวัฒนธรรม แม้จะสามารถซาบซึ่งกับดนตรีนั้น ได้แต่ก็ได้ในระดับจำกัด ตัวอย่างเช่นดนตรีพื้นเมืองล้านนา เวลาที่ชาวล้านนาเป่าปี่ คีลซิง จ้อย ซอ อานค่าว ฮ่า แม่แต้สวด และแห่ เทสน์ ชาวล้านนาด้วยกันเท่านั้นที่ซาบซึ่งถึงที่สุดโดยไม่ต้องมีการแปลความ ตีความ หรือขยายความแต่ประการใด แต่ถ้าคนนอกวัฒนธรรมไปฟังก็ต้องการคำอธิบายอย่างมาก และถึงแม้จะอธิบายกันอย่างละเอียดพิสดารเพียงใด ก็ยังไม่เข้าใจความหมายที่แท้จริงอยู่ดี ก็ยังเข้าใจไม่ถึงความหมายแท้จริงภายในชนิดที่ไม่ต้องอธิบาย และถ้าคนล้านนาไปฟังหมอลำแคนของชาวอีสาน เข้า แม้ว่าถ้อยคำบางคำจะมีความหมายที่ใกล้เคียงกัน ก็ยังต้องการคำอธิบายอยู่ดี แต่ถ้ายังเป็นคนที่ต่างวัฒนธรรมมาก ๆ เช่นให้ชาวล้านนาและชาวอีสานไปดูโน้ตหรือฟังเพลงบอกของชาวทักษิณ ก็ยังต้องแปลความหมายกันมากยิ่งขึ้น เพราะนอกจากดนตรีจะแตกต่างกันมากแล้ว ก็ยังมีตัวแปลทางภาษาอีกด้วย และถึงแม้จะพยายามอธิบายก็ยังไม่สามารถทำให้เข้าใจถึงความหมายภายในอยู่ดี ดนตรีพื้นเมืองเดียวกันก็ใช้ว่าจะเป็นแบบเดียวกัน ไปเสียทั้งหมด ดนตรีพื้นเมืองของแต่ละท้องถิ่น ยังมีความแตกต่างกันในรายละเอียดแล้วแต่ความนิยม การถ่ายทอด และการถ่ายทอดออกของผู้คนในท้องถิ่นนั้น ๆ เช่นดนตรีพื้นเมืองอีสานใต้ กันตรึมที่บ้านดงมันในจังหวัดสุรินทร์ก็ต่างไปจากที่บ้านโคกตาชัย จังหวัดบุรีรัมย์ วงสะล้อ-ซิง-ปี่ ซึ่งเป็นดนตรีพื้นเมืองล้านนาที่บ้านแม่สารป่าขาม จังหวัดลำพูนก็แตกต่างไปจากที่แม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ในกรณีเช่นนี้คำว่าดนตรีพื้นบ้าน (Folk music) ก็น่าจะนำมาใช้เรียกดนตรีประจำถิ่นได้

2. ดนตรีแบบฉบับ (Classical music) พระยาอนุমানราชชนกกล่าวถึงคำว่าคลาสสิกไว้ในหนังสือการศึกษาดนตรีในแง่วรรณศิลป์ ซึ่งสามารถจับใจความได้ว่า คำว่าคลาสสิกนั้นมีความหมายเป็น 3 นัย คือ หนึ่งหมายถึงศิลปะและวรรณคดีของกรีกและโรมันโบราณซึ่งได้เจริญถึงขั้นสูงสุด สองหมายถึงศิลปะและวรรณคดีที่ทำขึ้นหรือแต่งขึ้นตามแบบอย่างกรีกและโรมันโบราณซึ่งถือว่าเป็นแบบครูและสามารถทำได้ดีถึงขั้น และนับที่สามหมายถึงศิลปะและวรรณคดีไม่ว่าจะเป็นของชาติใดก็ตาม ที่มีความเจริญรุ่งเรืองถึงขั้นที่จะถือเป็นแบบแผนได้ เช่น พระพุทธรูปสมัยสุโขทัย วรรณคดีสมัยสมเด็จพระนารายณ์ เป็นต้น จากความหมายที่สามนี้เอง ที่เราอาจตีความได้ว่าเมืองไทยเรามีดนตรีที่ถือว่าเป็นแบบครู หรือแบบฉบับได้อย่างน้อยก็ 4 ประเภท คือ ดนตรีแบบฉบับของภาคกลาง เช่น ปี่พาทย์ มโหรี เครื่องสาย ดนตรีที่ถือว่าเป็นแบบฉบับได้ของล้านนา เช่น สะล้อ-ซึง-ปี่ ดนตรีที่ถือเป็นแบบฉบับได้ของอีสาน ซึ่งได้แก่เพลงแคนลายน้อย ลายใหญ่ ลายสร้อยและดนตรีในส่วนที่เป็นแบบฉบับได้ของทักษิณ เช่น มโนห์รา หนังตะลุง เหล่านี้เป็นต้น ในฐานะที่ไทยเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันทั้งประเทศ เราต่างก็ภูมิใจในศิลปวัฒนธรรมอันสูงส่งซึ่งมีอยู่ทุกภาคความจริงแล้วดนตรีเหล่านี้ต่างก็มีความสำคัญของคุณค่า ในฐานะที่เป็นศิลปะของไทยอย่างเท่าเทียมกัน แต่โดยเหตุที่ที่ตั้งเมืองหลวงของประเทศอยู่ที่ภาคกลางมาช้านาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งตั้งแต่แรกตั้งกรุงศรีอยุธยาเป็นต้นมาเป็นเวลากว่าห้าศตวรรษ รวมทั้งเป็นที่ประทับของพระมหากษัตริย์ องค์ประมุขของประเทศ ศูนย์รวมจิตใจคนไทยทั้งชาติ เมืองหลวงจึงเป็นศูนย์กลางของศิลปวัฒนธรรมไทยในราชสำนักที่มีพื้นฐานมาจากวัฒนธรรมภาคกลางมากกว่าภาคอื่น ๆ ดนตรีไทยภาคกลางจึงมีโอกาสพัฒนาก้าวหน้า มีการวางกฎเกณฑ์ ระเบียบแบบแผน ให้ลึกซึ้งและสลับซับซ้อน โดยนักดนตรีผู้ทรงคุณวุฒิและประสบการณ์มากกว่าภาคอื่น ๆ ดนตรีไทยแบบฉบับนี้จึงกลายเป็นดนตรีประจำชาติไปในที่สุด ที่ว่าดนตรีไทยเป็นดนตรีแบบฉบับนั้น ก็คือความมีระเบียบแบบแผนที่ชัดเจนในด้านต่าง ๆ เช่น แบบแผนในการประพันธ์เพลง การประสมวงดนตรี การบรรเลง การขับร้อง ระเบียบวิธีการใช้ดนตรีในสังคม ไม่ว่าจะเป็นการบรรเลงในราชสำนัก ในพระราชพิธี ในพิธีกรรมทางพระพุทธศาสนาทั้งของหลวงและราษฎร์ ตลอดจนเพื่อความบันเทิงโดยทั่วไป ซึ่งจะได้กล่าวถึงต่อไปภายหลัง

3. ดนตรีชนนิยม (Popular music) หรือดนตรีสมัยนิยม ดนตรีมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เช่นเดียวกับศิลปวัฒนธรรมด้านอื่น ๆ เพียงแต่ความเปลี่ยนแปลงสมัยโบราณเป็นไปอย่างช้า ๆ ไม่รวดเร็วเท่ายุคปัจจุบัน ซึ่งเนื่องมาจากความรวดเร็วทางการสื่อสารโทรคมนาคม อิทธิพลของวัฒนธรรมตะวันตกที่หลั่งไหลเข้ามาสู่ประเทศไทย พร้อมกับเทคโนโลยีในตอนปลายศตวรรษที่ ๑๙ และต้นศตวรรษที่ 20 นั้นได้เปลี่ยนความคิด ค่านิยมและแนวทางการดำเนินชีวิตของคนไทยเป็นแบบตะวันตกมากขึ้น เพลงไทยถูกนำไปบรรเลงโดยเครื่องดนตรี เช่นเดียวกับที่มีการนำออร์แกน

และไวโอลินมาประสมวงเครื่องสายไทย ต่อมาเมื่อวงดนตรีแจ๊สเกิดขึ้นเพื่อบรรเลงดนตรีสำหรับเต้นรำแบบบอลรูม (Ballroom dance) ก็ได้มีการประสมเครื่องไทยและสากลเข้าด้วยกันแบบสังคีตสัมพันธ์ พัฒนาการของดนตรีไทยในแนวตะวันตกที่ต้องรสนิยมของคนไทยสมัยดำเนินตามแบบของตะวันตกนั้นก็คือเพลงไทยสากล ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของเพลงลูกกรุง และลูกทุ่งต่อมา ดนตรีประเภทนี้ได้เข้ามามีบทบาทในสังคมไทยแทนที่ดนตรีปี่พาทย์ซึ่งยังคงรักษาหน้าที่ในการบรรเลงประกอบพิธีกรรมทางศาสนาและอื่น ๆ ที่จำเป็น บทเพลงไทยที่เคยบรรเลงด้วยมโหรีปี่พาทย์เครื่องสายก็ได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของดนตรีชนนิยม (Popular music) ไปในที่สุด

#### 4.2 ลักษณะและธรรมชาติของดนตรี

ดนตรีเป็นศิลปะที่เน้นการใช้ “เสียง” เป็นสื่อ ธรรมชาติของดนตรีจึงมีลักษณะเป็นนามธรรมไม่ขึ้นอยู่กับโลกแห่งปรากฏการณ์ “เสียง” ซึ่งถือเป็นสื่อนี้หากเป็นไปโดยธรรมชาติ เช่น ฟาร้อง ฟ้าผ่า เสียงน้ำไหล หรือเสียงที่เกิดจากการกระทบระหว่างของสองสิ่ง ยังไม่อาจจะเรียกเป็นเสียงของดนตรี ความลึกซึ้งในเสียงเพลง ความคิดและจินตนาการจะมีความสัมพันธ์กับลีลาของเพลงย่อมต้องอาศัยการร้อยกรองของระดับเสียงนั้น ๆ ให้เกิดความงาม ความไพเราะ สอดแทรกด้วยอารมณ์และการสร้างสรรค์ ศิลปะการดนตรีเป็นปรากฏการณ์ในสังคมของมวลมนุษย์เกิดขึ้น จากแรงกระตุ้น แรงการสร้างสรรค์ที่มีอยู่พร้อมในจิตใจของคีตกวี และถ่ายทอดความงามนั้นออกมา เมื่อเป็นเช่นนี้คีตกวีจึงร้อยกรองบทเพลงออกมาจากความรู้สึกภายในที่กระตุ้นให้เกิดแนวคิด เกิดจินตนาการและสร้างสรรค์ให้เกิดพลังอำนาจ ที่จะโน้มน้าวผู้ฟังให้เกิดความหลงใหล อีกริม เศร้าสร้อย หรือปลุกใจให้รักชาติบ้านเมือง เสียง จึงนับว่ามีอำนาจที่ธรรมชาติให้มา โดยคีตกวีเป็นผู้ถ่ายทอดคุณสมบัติพิเศษของเสียงนั้นมาเป็นการทำนองเพลงที่ไพเราะ ชวนฟัง

#### 4.3 วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล

จากการศึกษาด้านดนตรีไทย ได้มีการสันนิษฐานว่า วงดนตรีไทยนั้นมีมาตั้งแต่สมัยสุโขทัย ซึ่งมีหลักฐานปรากฏอยู่ใน รูปสลักสมัยทวารวดี ที่คูบัว จังหวัดราชบุรี สันนิษฐานว่า วงดนตรีไทย ในสมัยสุโขทัย มีดังนี้ คือ

1. วงบรรเลงพิณ มีผู้บรรเลง 1 คน ทำหน้าที่ดีดพิณและขับร้องไปด้วย เป็นลักษณะของการขับลำนำ
2. วงขับไม้ ประกอบด้วยผู้บรรเลง 3 คน คือ คนขับลำนำ 1 คน คนตี ซอสามสายคลอเสียงร้อง 1 คน และ คนโกลว บัณเฑาะว์ ให้จังหวะ 1 คน
3. วงปี่พาทย์ เป็นลักษณะของวงปี่พาทย์เครื่อง 5 มี 2 ชนิด คือ

- วงปีพาทย์เครื่องห้า อย่างเบา ประกอบด้วยเครื่องดนตรีชนิดเล็ก ๆ จำนวน 5 ชิ้น คือ ปี่ กลองชาติ ทับ (โทน) ฆ้องคู่ และฉิ่ง ใช้บรรเลงประกอบการแสดงละครชาตรี (เป็นละครเก่าแก่ที่สุดของไทย)

- วงปีพาทย์เครื่องห้า อย่างหนัก ประกอบด้วย เครื่องดนตรีจำนวน 5 ชิ้น คือ ปี่ใน ฆ้องวงใหญ่ ตะโพน กลองทัด และฉิ่ง ใช้บรรเลงประกอบในงานพิธีและบรรเลงประกอบการแสดงมหรสพ ต่าง ๆ จะเห็นว่า วงปีพาทย์เครื่องห้า ในสมัยนี้ยังไม่มีระนาดเอก

4. วงมโหรี เป็นลักษณะของวงดนตรีอีกแบบหนึ่ง ที่นำเอา วงบรรเลงพิณ กับ วงขับไม้ มาผสมกัน เป็นลักษณะของ วงมโหรีเครื่องสี่ เพราะประกอบด้วยผู้บรรเลง 4 คน คือ คนขับลำนำและตี กรับพวง ให้จังหวะ คนสี ซอสามสาย คลอเสียงร้อง คนตีพิณ และ คนตีทับ (โทน) ควบคุมจังหวะ

ต่อมามีการปรากฏหลักฐานเกี่ยวกับ ดนตรีไทย ในสมัยนี้ ในกฎหมายเทียรบาล ซึ่งระบุชื่อเครื่องดนตรีไทย เพิ่มขึ้น จากที่เคยระบุไว้ในหลักฐาน สมัยสุโขทัย จึงน่าจะเป็น เครื่องดนตรี ที่เพิ่งเกิดในสมัยนี้ ได้แก่ กระจับปี่ ขลุ่ย จะเข้ และ รำมะนา นอกจากนี้ในกฎหมายเทียรบาลสมัย สมเด็จพระบรมไตรโลกนาถ (พ.ศ. 1991-2031) ปรากฏข้อห้ามตอนหนึ่งว่า "...ห้ามร้องเพลงเรือ เป่าขลุ่ย เป่าปี่ สีซอ ตีกระจับปี่ ตีจะเข้ ตีโทนทับ ในเขตพระราชฐาน..." ซึ่งแสดงว่าสมัยนี้ ดนตรีไทย เป็นที่นิยมกันมาก แม้ในเขตพระราชฐาน ก็มีคนไปร้องเพลงและเล่นดนตรีกันเป็นที่เอิกเกริกและเกินพอดี จนกระทั่งพระมหากษัตริย์ต้องทรงออกกฎหมายเทียรบาล ดังกล่าวขึ้นไว้เกี่ยวกับลักษณะของวงดนตรีไทย ในสมัยนี้มีการเปลี่ยนแปลง และพัฒนาขึ้นกว่าในสมัยสุโขทัย ดังนี้ คือ

1. วงปีพาทย์ ในสมัยนี้ ก็ยังคงเป็น วงปีพาทย์เครื่องห้า เช่นเดียวกับในสมัยสุโขทัย แต่มีระนาดเอก เพิ่มขึ้น ดังนั้น วงปีพาทย์เครื่องห้า ในสมัยนี้ประกอบด้วย เครื่องดนตรี ดังต่อไปนี้ คือ

- ระนาดเอก
- ปี่ใน
- ฆ้องวง (ใหญ่)
- กลองทัด ตะโพน
- ฉิ่ง

2. วงมโหรี ในสมัยนี้พัฒนามาจาก วงมโหรีเครื่องสี่ ในสมัยสุโขทัยเป็น วงมโหรีเครื่องหก เพราะได้เพิ่ม เครื่องดนตรี เข้าไปอีก 2 ชิ้น คือ ขลุ่ย และ รำมะนา ทำให้ วงมโหรี ในสมัยนี้ ประกอบด้วย เครื่องดนตรี จำนวน 6 ชิ้น คือ

- ซอสามสาย
- กระจับปี่ (แทนพิณ)

- ทับ (โทน)
- รำมะนา
- ขลุ่ย
- กรับพวง

ต่อมาในสมัยรัตนโกสินทร์ เมื่อบ้านเมืองได้ผ่านพ้นจากภาวะศึกสงคราม และได้มีการก่อสร้างเมืองให้มั่นคงเป็นปึกแผ่น เกิดความสงบร่มเย็น โดยทั่วไปแล้วศิลปวัฒนธรรมของชาติก็ได้รับการฟื้นฟูทะนุบำรุง และส่งเสริมให้เจริญรุ่งเรืองขึ้น โดยเฉพาะทางด้านดนตรีไทย ในสมัยนี้ได้มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงเจริญขึ้นเป็นลำดับดังต่อไปนี้ คือ

สมัยรัชกาลที่ 1 ดนตรีไทย ในสมัยนี้ส่วนใหญ่ ยังคงมีลักษณะ และ รูปแบบตามที่มีมาตั้งแต่ สมัยกรุงศรีอยุธยา ที่พัฒนาขึ้นบ้างในสมัยนี้ก็คือ การเพิ่ม กลองทัด ขึ้นอีก 1 ลูก ในวงปี่พาทย์ ซึ่ง เดิมมีแค่ 1 ลูก พอมาถึง สมัยรัชกาลที่ 1 วงปี่พาทย์ มี กลองทัด 2 ลูก เสียงสูง (ตัวผู้) ลูกหนึ่ง และ เสียงต่ำ (ตัวเมีย) ลูกหนึ่ง และการใช้ กลองทัด 2 ลูก ในวงปี่พาทย์ ก็เป็นที่นิยมกันมาจนกระทั่งปัจจุบันนี้

สมัยรัชกาลที่ 2 อาจกล่าวได้ว่าในสมัยนี้ เป็นยุคทองของ ดนตรีไทย ยุคหนึ่ง ทั้งนี้เพราะ องค์พระมหากษัตริย์ ทรงสนพระทัยในดนตรีไทย เป็นอย่างยิ่ง พระองค์ทรงพระปรีชาสามารถ ในทางดนตรีไทย ถึงขนาดที่ ทรงดนตรีไทย คือ ซอสามสาย ได้ มีชอคู่พระหัตถ์ชื่อว่า "ซอสายฟ้าฟาด" ทั้งพระองค์ได้ พระราชานิพนธ์ เพลงไทย ขึ้นเพลงหนึ่ง เป็นเพลงที่ไพเราะ และอมตะ มาจนบัดนี้นั่นก็คือเพลง "บุหลันลอยเลื่อน" การพัฒนา เปลี่ยนแปลงของ ดนตรีไทย ในสมัยนี้ก็คือ ได้มีการนำเอา วงปี่พาทย์มาบรรเลง ประกอบการขับเสภา เป็นครั้งแรก นอกจากนี้ ยังมีกลองชนิดหนึ่งเกิดขึ้น โดยดัดแปลงจาก "เปิงมาง" ของมอญ ต่อมาเรียกกลองชนิดนี้ว่า "สองหน้า" ใช้ตีกำกับจังหวะแทนเสียงตะโพนในวงปี่พาทย์ ประกอบการขับเสภา เนื่องจากเห็นว่าตะโพนดังเกินไป จนกระทั่งกลบเสียงขับ กลองสองหน้านี่ ปัจจุบันนิยมใช้ตีกำกับจังหวะหน้าทับ ในวงปี่พาทย์ไม้แข็ง

สมัยรัชกาลที่ 3 วงปี่พาทย์ได้พัฒนาขึ้นเป็นวงปี่พาทย์เครื่องคู่ เพราะได้มีการประดิษฐ์ระนาดทุ้ม มาคู่กับระนาดเอก และประดิษฐ์ฆ้องวงเล็กมากคู่กับ ฆ้องวงใหญ่

สมัยรัชกาลที่ 4 วงปี่พาทย์ได้พัฒนาขึ้นเป็นวงปี่พาทย์เครื่องใหญ่ เพราะได้มีการประดิษฐ์เครื่องดนตรี เพิ่มขึ้นอีก 2 ชนิด เลียนแบบ ระนาดเอก และระนาดทุ้ม โดยใช้โลหะทำลูกกระนาด และทำรางระนาดให้แตกต่างไปจากรางระนาดเอก และระนาดทุ้ม (ไม้) เรียกว่า ระนาดเอกเหล็ก และระนาดทุ้มเหล็ก นำมาบรรเลงเพิ่มในวงปี่พาทย์เครื่องคู่ ทำให้ ขนาดของ วงปี่พาทย์ขยายใหญ่ขึ้นจึงเรียกว่า วงปี่พาทย์เครื่องใหญ่ อนึ่งในสมัยนี้ วงการดนตรีไทย นิยมการร้องเพลงส่งให้ดนตรีรับ หรือที่เรียกว่า "การร้องส่ง" กันมากจนกระทั่ง การขับเสภาซึ่งเคยนิยมกันมาก่อนค่อย ๆ หายไป

และการร้องส่งก็เป็นแนวทางให้มีผู้คิดแต่งขยายเพลง 2 ชั้นของเดิมให้เป็นเพลง 3 ชั้น และตัดลงเป็นชั้นเดียว จนกระทั่งกลายเป็นเพลงเถาในที่สุด (นับว่าเพลงเถาเกิดขึ้นมากมายในสมัยนี้) นอกจากนี้ วงเครื่องสาย ก็เกิดขึ้นในสมัยรัชกาลนี้เช่นกัน

สมัยรัชกาลที่ 5 ได้มีการปรับปรุงวงปี่พาทย์ขึ้นใหม่ชนิดหนึ่ง ซึ่งต่อมาเรียกว่า "วงปี่พาทย์ดึกดำบรรพ์" โดยสมเด็จพระยานริศรานุวัดติวงศ์ สำหรับใช้บรรเลงประกอบการแสดง "ละครดึกดำบรรพ์" ซึ่งเป็น ละครที่เพิ่งปรับปรุงขึ้นในสมัยรัชกาลนี้เช่นกัน หลักการปรับปรุงของท่านก็โดยการตัดเครื่องดนตรีชนิดเสียงเล็กแหลม หรือดังกิน ไปออก คงไว้แต่เครื่องดนตรีที่มีเสียงทุ้มนุ่มนวล กับเพิ่มเครื่องดนตรีบางอย่างเข้ามาใหม่ เครื่องดนตรี ในวงปี่พาทย์ดึกดำบรรพ์ จึงประกอบด้วยระนาดเอก ฆ้องวงใหญ่ ระนาดทุ้ม ระนาดทุ้มเหล็ก ขลุ่ย ซออู้ ฆ้องหุ่ย (ฆ้อง 7 ใบ) ตะโพน กลองตะโพน และเครื่องกำกับจังหวะ

สมัยรัชกาลที่ 6 ได้มีการปรับปรุงวงปี่พาทย์ขึ้นมาอีกชนิดหนึ่ง โดยนำวงดนตรีของมอญมาผสมกับ วงปี่พาทย์ของไทย ต่อมาเรียกวงดนตรีผสมนี้ว่า "วงปี่พาทย์มอญ" โดยหลวงประดิษฐไพเราะ (ศร ศิลปบรรเลง) เป็นผู้ปรับปรุงขึ้น วงปี่พาทย์มอญดังกล่าวนี้ ก็มีทั้งวงปี่พาทย์มอญเครื่องห้า เครื่องคู่ และเครื่องใหญ่ เช่นเดียวกับวงปี่พาทย์ของไทย และกลายเป็นที่นิยมใช้บรรเลงประกอบในงานศพ มาจนกระทั่งบัดนี้ นอกจากนี้ยังได้มีการนำเครื่องดนตรีของต่างชาติ เข้ามาบรรเลงผสมกับ วงดนตรีไทย บางชนิดก็นำมาดัดแปลงเป็นเครื่องดนตรีของไทย ทำให้รูปแบบของ วงดนตรีไทย เปลี่ยนแปลงพัฒนา ดังนี้ คือ การนำเครื่องดนตรีของชวา หรืออินโดนีเซีย คือ "อังกะลุง" มาเผยแพร่ในเมืองไทยเป็นครั้งแรก โดยหลวงประดิษฐไพเราะ (ศร ศิลปบรรเลง) ทั้งนี้โดยนำมาดัดแปลง ปรับปรุงขึ้นใหม่ให้มีเสียงครบ 7 เสียง (เดิมมี 5 เสียง) ปรับปรุงวิธีการเล่น โดยถือเขย่าคนละ 2 เสียง ทำให้เครื่องดนตรีชนิดนี้ กลายเป็นเครื่องดนตรีไทยอีกอย่างหนึ่ง เพราะคนไทยสามารถทำอังกะลุงได้เอง อีกทั้งวิธีการบรรเลงก็เป็นแบบเฉพาะของเราแตกต่างไปจากของชวาโดยสิ้นเชิง การนำเครื่องดนตรีของต่างชาติเข้ามาบรรเลงผสมในวงเครื่องสาย ได้แก่ จิมของจีน และออร์แกนของฝรั่ง ทำให้วงเครื่องสายพัฒนารูปแบบของวงไปอีกลักษณะหนึ่ง คือ "วงเครื่องสายผสม"

สมัยรัชกาลที่ 7 พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงสนพระทัยทางด้าน ดนตรีไทย มากเช่นกัน พระองค์ได้พระราชนิพนธ์ เพลงไทยที่ไพเราะไว้ถึง 3 เพลง คือ เพลงโหมโรงคลื่นกระทบฝั่ง 3 ชั้น เพลงเขมรลอยองค์ (เถา) และเพลงราตรีประดับดาว (เถา) พระองค์และพระราชินีได้โปรดให้ครูดนตรีเข้าไปถวายการสอนดนตรีในวัง แต่เป็นที่น่าเสียดาย ที่ระยะเวลาแห่งการครองราชย์ของพระองค์ไม่นาน เนื่องมาจากมีการเปลี่ยนแปลงการปกครอง และพระองค์ทรงสละราชบัลลังก์ หลังจากนั้นได้ 2 ปี มิฉะนั้นแล้ว ดนตรีไทย ก็คงจะเจริญรุ่งเรืองมาก ในสมัยแห่งพระองค์ อย่างไรก็ตามดนตรีไทยในสมัยรัชกาลนี้ นับว่าได้พัฒนารูปแบบ และลักษณะ

มาจนกระทั่ง สมบูรณ์ เป็นแบบแผนดังเช่นในปัจจุบันนี้แล้วจะเห็นได้ว่า ในสมัยสมบูรณาญาสิทธิราชมีผู้นิยมดนตรีไทยกันมาก และมีผู้มีฝีมือ ทางดนตรี ตลอดจน มีความคิดปรับปรุงเปลี่ยนแปลง ให้พัฒนาก้าวหน้ามาตามลำดับ พระมหากษัตริย์ เจ้านาย ตลอดจนขุนนางผู้ใหญ่ ได้ให้ความสำคัญอุปถัมภ์ และทำนุบำรุงดนตรีไทย ในวังต่าง ๆ มักจะมีวงดนตรีประจำวัง เช่น วงวังบูรพา วงวังบางขุนพรหม วงวังบางคอกแหลม และวงวังปลายเนิน เป็นต้น แต่ละวงต่างก็ชวนขวายหาครูดนตรี และนักดนตรีที่มีฝีมือเข้ามาประจำวง มีการฝึกซ้อมกันอยู่เนืองนิจ บางครั้งก็มีการประกวดประชันกัน จึงทำให้ดนตรีไทยเจริญเฟื่องฟูมาก ต่อมาภายหลังการเปลี่ยนแปลงการปกครอง พ.ศ.2475 เป็นต้นมา ดนตรีไทยเริ่มซบเซาลง อาจกล่าวได้ว่า เป็นสมัยหัวเลี้ยวหัวต่อที่ดนตรีไทยเกือบจะถึงจุดจบ เนื่องจากรัฐบาลในสมัยหนึ่งมีนโยบายที่เรียกว่า "รัฐนิยม" ซึ่งนโยบายนี้มีผลกระทบต่อ ดนตรีไทยด้วย กล่าวคือมีการห้ามบรรเลง ดนตรีไทย เพราะเห็นว่า ไม่สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ ให้ทัดเทียมกับอารยประเทศ ใครจะจัดให้มีการบรรเลง ดนตรีไทย ต้องขออนุญาต จากทางราชการก่อน อีกทั้ง นักดนตรีไทยก็ต้องมีบัตรนักดนตรีที่ทางราชการออกให้ จนกระทั่งต่อมาอีกหลายปีเมื่อได้มี การตั้งยกเลิก "รัฐนิยม" ดังกล่าวเสียแต่ถึงกระนั้นก็ตาม ดนตรีไทยก็ไม่รุ่งเรืองเท่าแต่ก่อน ยังล้มลุกคลุกคลาน มาจนกระทั่งบัดนี้ เนื่องจากวิถีชีวิต และสังคมไทย

ในปัจจุบันดนตรีไทยมีวงดนตรีที่สามารถแบ่งออกเป็น 3 แบบ ได้แก่

#### 1. วงเครื่องสาย

- วงเครื่องสายเครื่องเดี่ยว
- วงเครื่องสายเครื่องคู่
- วงเครื่องสายปี่ชวา

#### 2. วงปี่พาทย์

- วงปี่พาทย์ไม้แข็ง
- วงปี่พาทย์ไม้นวม
- วงปี่พาทย์มอญ
- วงปี่พาทย์นางหงส์
- วงปี่พาทย์ชาตรี
- วงปี่พาทย์ศึกดำบรรพ์
- วงปี่พาทย์เสภา

#### 3. วงมโหรี

- วงมโหรีเครื่องสี่
- วงมโหรีเครื่องหก

- วงมโหรีเครื่องคู่
- วงมโหรีเครื่องใหญ่

ประเภทของวงดนตรีสากล แบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

#### 1. วงออร์เคสตรา (Orchestra)

1.1 วงออร์เคสตรา (Orchestra) วงประเภทนี้มีขนาดใหญ่ ประกอบด้วยเครื่องดนตรีครบทุกกลุ่ม ขนาดของวงมีขนาดเล็ก 40-60 คนขนาดกลาง 60-80 คนและวงใหญ่ 80-110 คนหรือมากกว่านั้น ขนาดของวงจะใหญ่หรือเล็กขึ้นอยู่กับเครื่องสายเป็นหลัก และผู้เล่นต้องมีฝีมือดี รวมถึงวาทยากร (conductor) ก็ต้องมีความสามารถอย่างยอดเยี่ยมถ้าใช้เฉพาะเครื่องสายของวง Orchestra ก็เรียกว่า String Orchestra

1.2 วงแชมเบอร์มิวสิก (Chamber Music) หมายถึงวงดนตรีประเภทบรรเลงด้วยเครื่องดนตรีที่เหมาะสมสำหรับแสดงภายในห้องโถง หรือสถานที่ที่จุผู้ฟังได้เพียงจำนวนน้อย ในสมัยแรกเล่นกันในห้องโถงตามราชสำนักหรือ คฤหาสน์ของขุนนางในยุโรป และนักดนตรีเล่นกันเองในหมู่เพื่อนฝูง ต่อมาคนเริ่มสนใจมากขึ้นสถานที่คับแคบ จึงเลื่อนไปเล่นในห้องโถงใหญ่และใน Concert Hall ซึ่งจัดไว้เพื่อการแสดงดนตรีโดยเฉพาะแชมเบอร์มิวสิก เน้นความสำคัญของนักดนตรีทุกคนเท่าๆ กัน โดยปกติจะมีนักดนตรี 2-9 คน และเรียกชื่อต่างๆกันตามจำนวนของผู้บรรเลงดังนี้

จำนวนผู้บรรเลง	2 คน	เรียกว่า	คูโอ (Duo)
จำนวนผู้บรรเลง	3 คน	เรียกว่า	ตรีโอ (Trio)
จำนวนผู้บรรเลง	4 คน	เรียกว่า	ควอเตท (Quartet)
จำนวนผู้บรรเลง	5 คน	เรียกว่า	ควินเตท (Quintet)
จำนวนผู้บรรเลง	6 คน	เรียกว่า	เซกซ์เตท (Sextet)
จำนวนผู้บรรเลง	7 คน	เรียกว่า	เซปเตท (Septet)
จำนวนผู้บรรเลง	8 คน	เรียกว่า	ออกเตท (Octet)
จำนวนผู้บรรเลง	9 คน	เรียกว่า	โนเนท (Nonet)

แชมเบอร์มิวสิกยังไม่จำกัดประเภทของเครื่องดนตรี แต่ตระกูลไวโอลินจะเหมาะสมที่สุด เพราะเสียงของเครื่องดนตรีตระกูลนี้กลมกลืนกัน ในดินแดนแถบลุ่มแม่น้ำไรน์และได้รับการปรับปรุงอีกครั้งในสมัยของไฮเดินและคีเจริญมาเป็นลำดับ (สำหรับปัจจุบันแล้ววงแชมเบอร์มิวสิกยังคงได้รับความที่นิยมนำไปใช้บรรเลงในงานฉลองมงคลสมรสอีกด้วย) ถ้าการบรรเลงของแชมเบอร์มิวสิกเกิน 9 คน แต่ไม่ถึง 20 คน เรียก ออง'ซอมเบลอะ (ensemble) เช่น วินด์ออง'ซอมเบลอะ กับ คัมเบิ้ลเบส ของ โมซาร์ท เป็น Serenade สำหรับเครื่องลม B แพลต



## 2. วงแบนด์ ( Band )

2.1 วงป๊อปปูล่ามิวสิก (Popular Music) หรือวงดนตรีลีลาศ ใช้บรรเลงตามงานรื่นเริงทั่วไป ประกอบด้วยเครื่องดนตรี กลุ่มแซกโซโฟน กลุ่มเครื่องทองเหลือง และ กลุ่มเครื่องประกอบจังหวะ ป๊อปปูล่ามิวสิก ส่วนใหญ่มี 3 ขนาด

2.1.1 วงขนาดเล็ก(วง 4x4) มีเครื่องดนตรี 12 ชิ้น ดังนี้ กลุ่มแซกโซโฟน ประกอบด้วย อัลโตแซ็ก 1 คัน เทเนอร์แซก 2 คัน บาริโตน แซก 1 คัน กลุ่มทองเหลือง ประกอบด้วย ทรัมเป็ต 3 คัน ทรอมโบน 1 คัน กลุ่มจังหวะ ประกอบด้วย เปียโน 1 หลัง กีตาร์คอร์ด 1 ตัว เบส 1 ตัว กลองชุด 1 ชุด (วง 4 x 4 หมายถึง ชุดแซก 4 ชุด ทองเหลือง 4 ชุดตามลำดับ ส่วนเครื่องประกอบจังหวะ 4 ละไว้ในฐานที่เข้าใจ)

2.1.2 วงขนาดกลาง (5x5)มีเครื่องดนตรี 14 ชิ้น คือ เพิ่มอัลโตแซก และทรอมโบน

2.1.3 วงขนาดใหญ่ (5 x 7) มี 16 ชิ้น เพิ่ม ทรัมเป็ตและทรอมโบนอย่างละตัว ในปัจจุบันใช้กีตาร์เบสแทนดับเบิลเบสและบางทีก็ใช้ออร์แกนแทนเปียโน

2.2 วงคอมโบ (Combo band) หรือสตริงคอมโบ เป็นวงที่เอาเครื่องดนตรีบางส่วนมาจาก Popular Music อีกทั้งลักษณะของเพลงและสไตล์การเล่นก็เหมือนกัน จำนวนเครื่องดนตรีส่วนมากอยู่ระหว่างประมาณ 3-10 ชิ้น เครื่องดนตรีจะมี พวกริทึม(Rhythm) และ พวกเครื่องเป่า ทั้งลมไม้และเครื่องทองเหลือง เครื่องดนตรีที่ใช้เป็นหลักคือ กลองชุด เบส เปียโน หรือมีเครื่องเป่าผสมด้วยจะเป็นเครื่องลมไม้หรือทองเหลืองก็ได้ไม่จำกัดจำนวน แต่รวมแล้วต้องไม่เหมือนกับป๊อปปูล่ามิวสิก วงคอมโบก็เป็น สมอลล์ แบนด์ (small Band)แบบหนึ่ง ดังนั้นวงนี้จึงเป็นวงที่มีขนาดเล็กไม่ใหญ่นัก จึงเหมาะสำหรับเล่นตามงานรื่นเริงทั่วไป นอกจากนั้นยังเหมาะสำหรับเพลงประเภทไลต์มิวสิกอีกด้วย เพลงไทยสากลและเพลงสากลในปัจจุบันที่ใช้วงคอมโบเล่นตามห้องอาหารหรืองานสังสรรค์ต่าง ๆ ประกอบด้วยเครื่องดนตรี ดังต่อไปนี้ แซกโซโฟน ทรัมเป็ต ทรอมโบน เปียโนหรือออร์แกน กีตาร์คอร์ด กีตาร์เบส

2.3 วงชาร์โด (Shadow) เป็นวงดนตรีขนาดเล็ก เริ่มก่อตั้งเมื่อประมาณ 20 ปีมานี้เองในอเมริกา วงดนตรีประเภทนี้ที่ได้รับความนิยมสูงสุด คือคณะ The Beattle หรือสี่เต่าทอง เครื่องดนตรีในสมัยแรก มี 4 ชิ้น คือ 1) กีตาร์เมโลดี้ (หรือกีตาร์โซโล) 2) กีตาร์คอร์ด 3) กีตาร์เบส 4) กลองชุด วงชาโดว์ ในระยะหลังได้นำออร์แกนและพวกเครื่องเป่า เช่น แซกโซโฟน ทรัมเป็ต ทรอมโบนเข้ามาผสม และบางทีอาจมี ไวโอลินผสมด้วย เพลงของพวกนี้ส่วนใหญ่จะเร้าร้อน ซึ่งได้รับความนิยมมากในหมู่วัยรุ่น โดยเฉพาะเพลงประเภท อันเดอร์กราว

2.4 สตริงคอมโบ (String combo) วงดนตรีประเภทนี้คัดแปลงมาจากวงคอมโบ และวงชาโดว์ คือ นำเอาเครื่องดนตรีในวงชาโดว์ผสมกับวงคอมโบ แต่ยังคงให้เครื่องดนตรีประเภทกีตาร์ เป็นเครื่อง ที่มีความสำคัญกว่าเครื่องดนตรีอื่น ๆ

2.5 String Band (String Band) เป็นวงดนตรีที่ปรับปรุงจากวง คอมโบ โดยเพิ่ม ไวโอลิน มาร่วมบรรเลงด้วยประมาณ 6-10 คัน เพื่อให้ ไวโอลิน เหล่านี้เล่น เป็นทำนอง และ back ground ทำให้เพลงที่บรรเลงมีความไพเราะยิ่งขึ้นหนักแน่นขึ้น วงประเภทนี้ได้รับความนิยมทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น วงดารากร วงแจมส์ลาส

2.6 แจ๊ส (Jazz) มาจากเพลงสวดอันโหยหวนของพวกนิโกร มีอายุร่วม 100 ปี เกิดขึ้นที่นิวออร์ลีอันแถบปากแม่น้ำมิสซิสซิปปี แต่สมัยแรกๆไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร ต่อมา พ.ศ. 2467 ได้มีการอัดแผ่นเสียงจำหน่าย จึงแพร่หลายได้รวดเร็วขึ้น รวมทั้งดนตรีได้มีโอกาสไป แสดงตามที่ต่าง ๆ เนื้อร้องก็มีส่วนเกี่ยวข้องกับเรื่องศาสนาปนอยู่ด้วย เพลงประเภทนี้ส่วนมาก จังหวะช้า ๆ โน้ตค่อนข้างยาก โฉมหน้าของแจ๊สได้เปลี่ยนไปมากเมื่อหลุยส์ อาร์มสตรองได้คิดวิธี เล่นใหม่ คือ มีทำนองหลักแล้วผลัดกันเล่นทีละคน แต่ละคน Adlib กันอย่างสนุกสนานและเล่น ค่อนข้างเร็วมาก บางทีก็เล่นพร้อม ๆ กัน ฟังดูเหมือนต่างคนต่างเล่น แต่อยู่ในกรอบอันเดียวกัน Bop Style ผู้ที่คิดขึ้น คือ The Ionious Monk กับ Dizzy Gillespie โดยเอาแบบของยุโรปมาผสม มีการเปลี่ยนแปลงทำนองและจังหวะ ใช้คอร์ดเป็นหลัก เล่นเร็วมาก ผลัดกันเล่นทีละชิ้น

2.7 วงโฟล์คซอง ( Folk Song ) เป็นวงดนตรีขนาดเล็กที่สุด มีผู้เล่นไม่เกินวงละ 3 คน แต่ที่นิยมมากที่สุด นิยมเพียงคนเดียว เครื่องดนตรีที่ใช้ กีตาร์โปร่งเพียงอย่างเดียว โดยที่ผู้เล่นกีตาร์จะร้องและคิดกีตาร์ไปด้วย

2.8 วงโยชวาทิต (Military Band) ประกอบด้วยเครื่องเป่าครบทุกกลุ่ม คือ เครื่อง ลมไม้ เครื่องทองเหลือง และกลุ่มเครื่องกระทบ ได้แก่เครื่องดนตรีที่ให้จังหวะทั้งหลาย วงโยชวาทิตมีมาตั้งแต่สมัยโรมันใช้บรรเลงเพลงเดินแถวเพื่อปลุกใจทหาร ในสมัยสงครามครูเสด ได้ซบเซาไปพักหนึ่ง และเจริญอีกในสมัยพระเจ้าหลุยส์ที่ 14 ต่อมาในสมัยของนโปเลียน ได้ปรับปรุงให้มีเครื่องดนตรีอีกหลายชนิด เช่น พวกขลุ่ยผิว พวกปี่และแตร และต่อมาก็เป็น ต้นแบบของวงโยชวาทิต ในราวกลางศตวรรษที่ 19 เมื่ออดอล์ฟแชกซ์ นักประคิษฐ์ชาวเบลเยียมได้ ประคิษฐ์แซกโซโฟนและแตรต่าง ๆ ในตระกูลแซกฮอร์น จึงได้นำมาไว้กับวงโยชวาทิตด้วย จึงสมบูรณ์ดังได้กล่าวมาแล้ว ปัจจุบันวงโยชวาทิตมาตรฐานของอังกฤษใช้เครื่องดนตรี 56 ชิ้น

2.9 แตรวง (Brass Band) คือวงที่ประกอบด้วยเครื่องดนตรีประเภทเครื่อง ทองเหลืองและเครื่องกระทบแตรวงเหมาะสำหรับใช้บรรเลงกลางแจ้ง การแห่ต่าง ๆ แตรวง มาตรฐานของอังกฤษใช้เครื่องดนตรี 26 ชิ้น

2.10 Symphonic Band เป็นวงที่มีเครื่องเป่าเป็นเครื่องดนตรีที่สำคัญ ประกอบด้วย เครื่องเป่าลมไม้ เครื่องเป่าทองเหลือง เครื่องเคาะ และ ดับเบิลเบส กลุ่มเครื่องเป่าลมไม้จะมี คลาริเน็ต บีแฟลต เป็นจำนวนมากเปรียบเสมือนกับ ไวโอลิน ของวง Orchestra ตัวอย่างเพลง Kentucky Sunrise

#### 4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับดนตรี

ชัยอนันต์ ภูทิพย์ (2551) ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การฟังดนตรีไทย ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนวัดราษฎร์นิยมธรรม (พิบูลสงคราม) ให้มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนวัดราษฎร์นิยมธรรม (พิบูลสงคราม) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 60 คน ซึ่ง ได้จากการสุ่มแบบหลาย ขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การฟังดนตรีไทย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียน ผลการพัฒนาได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการฟังดนตรีไทย ที่มีคุณภาพจากการประเมิน ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี การศึกษาอยู่ในระดับดี และบทเรียนมีประสิทธิภาพ 89.07/86.36

มยุรา บุญเจริญ (2548) ได้การศึกษาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การประสม วงปีพาทย์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ใน การศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนปทุมคงคา กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2547 จำนวน 48 คน โดยได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอนโดยการทดลอง 3 ครั้งเพื่อ หาประสิทธิภาพของบทเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การประสมวงปีพาทย์ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ร้อยละและค่าเฉลี่ย ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การประสมวงปีพาทย์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 บทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพทั้งด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตที่อยู่ในระดับดี และมี ประสิทธิภาพ 93.08/91.08 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

สุกรี ยี่ดิน (2544) ได้พัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการ ออกแบบสิ่งพิมพ์ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี โดยทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนด้วยเกณฑ์ มาตรฐาน 85/85 และจากผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพบว่า บทเรียนที่ใช้มีมีประสิทธิภาพ 86.11/85.66 ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้และสามารถนำไปใช้กับการ เรียนการสอนได้

ชัยวุฒิ พิชญ์บุตร (2547) ได้การศึกษาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง “จังหวัดหน้าทับ” กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 48 คน โดยได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง “จังหวัดหน้าทับ” สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีและมีประสิทธิภาพ 91.15/90.02 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

กิติชัย วงศ์ศิลป์กุล (2547) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง นาฏยศัพท์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะนาฏศิลป์และดุริยางค์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85 / 85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะนาฏศิลป์และดุริยางค์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 48 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง นาฏยศัพท์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะนาฏศิลป์และดุริยางค์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ร้อยละและค่าเฉลี่ย การหาประสิทธิภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง นาฏยศัพท์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะนาฏศิลป์และดุริยางค์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ผลปรากฏว่าคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และด้านสื่ออยู่ในระดับดีและมีประสิทธิภาพ 90.67/92.44

จากข้อมูลด้านเอกสาร บทความวิชาการ และงานวิจัยที่ได้ทำการกล่าวมาทั้งหมดนี้ผู้วิจัยได้นำมาเป็นข้อมูลพื้นฐาน เพื่อศึกษาเป็นแนวทางและประยุกต์ใช้ในการทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาจะทำการศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล โดยมีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ไปทดลองใช้ เพื่อศึกษาว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่พัฒนาขึ้นนี้ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ และทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาการเรียนเพียงใด โดยจะดำเนินการดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาในระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏ เพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งลงทะเบียนเรียนในรายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 100 คน

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาในระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งลงทะเบียนเรียนในรายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ได้มาโดย วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 70 คนโดยทำการสุ่มโดยจับสลากนักศึกษาโดยมีกลุ่มที่ใช้ในการทดลองในแต่ละกลุ่มดังนี้

- กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 10 คน
- กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 20 คน
- กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 40 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 1 ฉบับ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

## 1. ศึกษาขั้นตอนการสร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบ่งเป็น

### 1.1 เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

- ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา
- เนื้อหาสอดคล้องสัมพันธ์กับการเรียนรู้
- เนื้อหาสาระถูกต้อง และเหมาะสม
- ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในบทเรียน
- มีคำชี้แจงผู้เรียนในการใช้สื่อและปุ่มกดต่าง ๆ

### 1.2 ภาพและภาษาที่ใช้

- ถูกต้องตามหลักภาษา
- ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับภาพประกอบ

### 1.3 คุณค่าและประโยชน์

- นักเรียนสามารถเรียนรู้และปฏิบัติตามขั้นตอนได้ด้วยตนเอง

## 2. สร้างแบบประเมินโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยกำหนดค่าระดับคุณภาพ

ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง มีคุณภาพดี

ระดับ 3 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ต้องปรับปรุง

ระดับ 1 หมายถึง ใช้ไม่ได้

เกณฑ์การแปลความหมายของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก

3.51 – 4.50 หมายถึง มีคุณภาพดี

2.51 – 3.50 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง ต้องปรับปรุง

1.00 – 1.50 หมายถึง ใช้ไม่ได้

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของ Likert กำหนดค่าความพึงพอใจ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มาก

ระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง น้อย

ระดับ 1 หมายถึง น้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายของแบบสอบถามความพึงพอใจ ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง มาก

2.51 – 3.50 หมายถึง ปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง น้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

### การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. ศึกษาเนื้อหา วิเคราะห์และรวบรวมข้อมูล ที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและเรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล

2. ศึกษาวัตถุประสงค์ในการเรียน ศึกษาผู้เรียน และแบ่งเนื้อหา

3. ศึกษาโปรแกรมสำหรับการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ โปรแกรม Adobe Flash CS4 และโปรแกรมที่ใช้ในการตกแต่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่ง ประกอบด้วย Adobe Photoshop CS2 กำหนดโครงสร้างเนื้อหาและแบบฝึกหัด เขียนรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

4. วิเคราะห์การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ตามเนื้อหาและจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียน แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก คือ เรื่องวงดนตรีไทย จำนวน 10 ข้อ เรื่องวงดนตรีสากล จำนวน 10 ข้อ รวมทั้งสิ้นจำนวน 20 ข้อ

5. นำเนื้อหาและแบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องพร้อมรับคำแนะนำเพื่อมาปรับปรุงและแก้ไข

6. เขียนสคริปต์ (Script) ซึ่งเป็นการเขียนรายละเอียดของบทพูด ข้อความอักษร จังหวะเสียง อักษรต่าง ๆ

7. เขียนผังงาน (Flowchart) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการเชื่อมโยงบทหรือโมดูลย่อยของแต่ละส่วน

8. นำเนื้อหา ภาพ กราฟิกและเสียง มาประกอบเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พร้อมด้วยแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เขียนลงในโปรแกรม Adobe Flash CS4 ซึ่งลักษณะบทเรียนเป็นการ

สอน ที่มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาเป็นระบบเรียงกันไป ผู้เรียนจะต้องศึกษาตามลำดับ โปรแกรมที่วางไว้

9. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบปรับปรุงแก้ไข

10. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้จากการแก้ไข ให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินคุณภาพ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง

#### การสร้างและหาคุณภาพแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

การสร้างและหาคุณภาพแบบฝึกหัดระหว่างเรียน มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษารายละเอียด วิเคราะห์หลักสูตรและเลือกเนื้อหา วิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล

2. ศึกษาทฤษฎี หลักการ วิธีการสร้างเครื่องมือวัดผลทางการศึกษา

3. ทำการสร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือกให้ครอบคลุมเนื้อหา ในแต่ละเรื่อง จำนวนทั้งหมด 20 ข้อ โดยเป็นเรื่องวงดนตรีไทย จำนวน 10 ข้อ เรื่องวงดนตรีสากล 10 ข้อ

4. นำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

#### แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบวัดสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ศึกษาหลักสูตร คู่มือ

2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ การเขียนข้อสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนเพื่อใช้ในการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยแบ่งออกเป็น 2 เรื่อง เรื่องวงดนตรีไทย จำนวน 10 ข้อ เรื่องวงดนตรีสากล จำนวน 10 ข้อ รวมทั้งสิ้นจำนวน 20 ข้อซึ่งครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน

4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและนำไปปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแล้ว ไปทำการทดสอบกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีที่เคยเรียนวิชานี้มาก่อนและไม่ใช้กลุ่มทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากนักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีจำนวน 50 คน นำไปตรวจให้คะแนนโดยที่ข้อถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน



6. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม SPSS เพื่อหาความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายชื่อ (ล้วนสายยศและอังคณา สายยศ, 2536, น.179-181) และเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป ได้จำนวนข้อสอบแต่ละเรื่อง เรื่องดนตรีไทย จำนวน 10 ข้อ เรื่องดนตรีสากล จำนวน 10 ข้อ รวมทั้งสิ้นจำนวน 20 ข้อ

7. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder - Richardson (ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ, 2536, น.168)

ตารางที่ 1 แสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (rtt) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล

เรื่อง	จำนวนข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ค่าความเชื่อมั่น (rtt)
วงดนตรีไทย	10	0.27 - 0.75	0.28 - 0.54	0.60
วงดนตรีสากล	10	0.23 - 0.77	0.33 - 0.55	0.71
<b>รวม</b>	<b>20</b>	<b>0.23 - 0.77</b>	<b>0.28 - 0.55</b>	<b>0.67</b>

#### แบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

1. ทำการวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อสร้างแบบประเมินให้มีความสอดคล้องและครอบคลุมคุณสมบัติที่ต้องการประเมิน

2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินจากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ

3. สร้างแบบประเมินให้มีความสอดคล้อง และครอบคลุมคุณสมบัติที่ต้องการประเมิน ทั้งด้านความรู้ ความจำและความเข้าใจ โดยใช้แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างขึ้น คือแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งกำหนดระดับคุณภาพออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง มีคุณภาพดี

ระดับ 3 หมายถึง มีคุณภาพพอใช้

ระดับ 2 หมายถึง มีคุณภาพต้องปรับปรุง

ระดับ 1 หมายถึง มีคุณภาพใช้ไม่ได้

นำแบบประเมินมาหาค่าเฉลี่ย (Mean) และผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีคุณภาพดี

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีคุณภาพพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีคุณภาพต้องปรับปรุง

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีคุณภาพใช้ไม่ได้

ผู้ศึกษา ตั้งเกณฑ์จากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา คือ ต้องมีค่าตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป ซึ่งถือว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพในระดับดีถึงดีมาก

4. นำแบบประเมินคุณภาพคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบประเมินคุณภาพคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้ในการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เตรียมคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ในการทดลองจำนวน 40 เครื่อง จากนั้นนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ บันทึกลงในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง

2. ชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ ให้กับนักศึกษากลุ่มที่ 1 จำนวน 10 คน

3. ให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) พร้อมเก็บรวบรวมข้อมูล

4. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยให้นักศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล

5. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อเรียนจบทันที

6. ให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ เมื่อสิ้นสุดการเรียนครบทุกเนื้อหา

7. ทำการทดลองซ้ำ ในขั้นตอนที่ 2-6 กับนักศึกษาในกลุ่มที่ 2 จำนวน 20 คน และกลุ่มที่ 3 จำนวน 40 คน

8. นำข้อมูลต่างๆที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยทำการประเมินผลจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 ที่กำหนด

### **สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย
2. หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบโดยการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27% ของ จุง เตห์ ฟาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, น.208-219)
3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, น.197-199)
4. กำหนดหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้สูตร E1/E2 (เสาวนีย์ ลิกขาบัณฑิต, 2528, น.295)

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดยบทเรียนมีลักษณะเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ใช้ศึกษาด้วยตนเอง ประกอบด้วยข้อบทเรียนเมนูหลัก คำแนะนำการเข้าบทเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียนแบบฝึกหัด ทำขบบทแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยมีคุณสมบัติครอบคลุมมัลติมีเดียได้แก่ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว คำบรรยาย เสียงดนตรีประกอบ เพื่อเพิ่มความสนใจให้กับผู้เรียน มีการประมวลผลการเรียนรู้ และผู้เรียนสามารถตรวจสอบผลการเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองผู้ศึกษาได้พัฒนา และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ซึ่งได้ผลจากการประเมินคุณภาพและจากการทดลอง ดังนี้

#### สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

- $A$  แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
- $B$  แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
- $\bar{X}$  แทน คะแนนเฉลี่ย
- $E_1$  แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
- $E_2$  แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียน

#### ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดยผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 2 ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.80	0.45	มีคุณภาพดีมาก
2. เนื้อหาสอดคล้องสัมพันธ์กับการเรียนรู้	4.60	0.55	มีคุณภาพดีมาก
3. ความยากง่ายเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	4.40	0.55	มีคุณภาพดี
4. เนื้อหาสาระถูกต้อง และเหมาะสม	5.00	0.00	มีคุณภาพดีมาก
5. ถูกต้องตามหลักภาษา	5.00	0.00	มีคุณภาพดีมาก
6. ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในบทเรียน	4.80	0.45	มีคุณภาพดีมาก
7. ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับภาพประกอบ	4.40	0.55	มีคุณภาพดี
8. มีคำชี้แจงผู้เรียนในการใช้สื่อและปุ่มกดต่างๆ	5.00	0.00	มีคุณภาพดีมาก
9. นักเรียนสามารถเรียนรู้และปฏิบัติตามขั้นตอนได้ด้วยตนเอง	5.00	0.00	มีคุณภาพดีมาก
10. ความชัดเจนของคำถามในแบบทดสอบ	5.00	0.00	มีคุณภาพดีมาก
รวมเฉลี่ย	<b>4.80</b>	<b>0.25</b>	<b>มีคุณภาพดีมาก</b>

จากตารางที่ 2 พบว่าจากผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นด้านคุณภาพ จากรายการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยข้อที่ให้ระดับคุณภาพสูงที่สุดมีจำนวน 5 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 4 เนื้อหาสาระถูกต้อง และเหมาะสม ข้อที่ 5 ถูกต้องตามหลักภาษา ข้อที่ 8 มีคำชี้แจงผู้เรียนในการใช้สื่อและปุ่มกดต่างๆ ข้อที่ 9 นักเรียนสามารถเรียนรู้และปฏิบัติตามขั้นตอนได้ด้วยตนเอง และข้อที่ 10 ความชัดเจนของคำถามในแบบทดสอบ จากการแปลผลตามเกณฑ์อยู่ในระดับมีคุณภาพดีมาก ( $\bar{X}$  เท่ากับ 5.00) ข้อที่ให้ระดับคุณภาพต่ำที่สุด จำนวน 2 ข้อ ได้แก่ ข้อที่ 3 ความยากง่ายเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย และข้อที่ 7 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับภาพประกอบ จากผลการประเมินโดยรวมเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญ ต่อคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 แปลผลอยู่ในเกณฑ์ระดับ มีคุณภาพดีมาก

### ผลการทดลองการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

#### การทดลองครั้งที่ 1

ผลจากการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จาก

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน โดยให้ผู้เรียน เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นรายบุคคล เพื่อหา  
แนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผลการทดลองดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวง  
ดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
เพชรบุรี ครั้งที่ 1

เรื่อง	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			$E_1/E_2$
	$A$	$\bar{X}$	$E_1$	$B$	$\bar{X}$	$E_2$	
วงดนตรีไทย	10	8.76	87.6	10	9.08	90.8	87.6/90.8
วงดนตรีสากล	10	8.65	86.5	10	8.81	88.1	86.5/88.1
รวม	20	17.41	87.05	20	17.89	89.45	87.05/89.45

จากตารางที่ 3 แนวโน้มของประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชา  
สุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดยรวมเป็น 87.05/89.45 โดยเรื่องดนตรีไทย มีแนวโน้มประสิทธิภาพ  
87.6/90.8 เรื่องดนตรีสากล เป็น 86.5/88.1 ซึ่งมีแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนเป็นไปตามเกณฑ์  
ที่กำหนดไว้

หลังการทดลองผู้วิจัยได้มีการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน และซักถามปัญหาของผู้เรียน  
พบข้อบกพร่องเล็กน้อย เช่น การสะกดคำ และปุ่มกดต่างๆ ที่ไม่ชัดเจน ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลที่ได้มา  
ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น

#### การทดลองครั้งที่ 2

หลังจากปรับปรุงข้อบกพร่องจากการทดลองครั้งที่ 1 ได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย  
รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และ  
สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ไปทำการทดลองกับกลุ่ม ตัวอย่าง 20 คน เพื่อหา  
ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 ผลการทดลองดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ครั้งที่ 2

เรื่อง	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			$E_1/E_2$
	$A$	$\bar{X}$	$E_1$	$B$	$\bar{X}$	$E_2$	
วงดนตรีไทย	10	8.65	86.5	10	8.97	89.7	86.5/89.7
วงดนตรีสากล	10	8.53	85.3	10	8.76	87.6	85.3/87.6
รวม	20	17.18	85.90	20	17.73	88.65	85.90/88.65

จากตารางที่ 4 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดยเรื่องดนตรีไทยมีประสิทธิภาพ 86.5/89.7 เรื่องดนตรีสากล เป็น 85.3/87.6 และโดยรวมเป็น 85.90/88.65 ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 85/85

### การทดลองครั้งที่ 3

ผลจากการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน โดยให้ผู้เรียน เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นรายบุคคล เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผลการทดลองดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ครั้งที่ 3

เรื่อง	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			$E_1/E_2$
	$A$	$\bar{X}$	$E_1$	$B$	$\bar{X}$	$E_2$	
วงดนตรีไทย	10	8.96	89.6	10	9.15	91.5	89.6/91.5
วงดนตรีสากล	10	8.79	87.9	10	8.92	89.2	87.9/89.2
รวม	20	17.75	88.75	20	18.07	90.35	88.75/90.35

จากตารางที่ 5 แนวโน้มของประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชา สุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดยเรื่องดนตรีไทย มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 89.6/91.5 เรื่องดนตรีสากล เป็น 87.9/89.2 และ โดยรวมเป็น 88.75/90.35 ซึ่งมีแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85

#### สรุปผลการทดลอง

สรุปผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชา สุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ปรากฏผลดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 สรุปผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

การทดลอง	$E_1 / E_2$
ครั้งที่ 1	87.05/89.45
ครั้งที่ 2	85.90/88.65
ครั้งที่ 3	88.75/90.35
<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>87.23/89.48</b>

จากตารางที่ 6 ประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 87.23/89.48 ซึ่งมีแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85

#### ผลการประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากนักศึกษา

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จากการสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี ปรากฏดังตารางที่ 7



ตารางที่ 7 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทาง  
ดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดยนักศึกษา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความสอดคล้องกับเรื่องที่เรียน	4.80	0.40	มากที่สุด
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความหลากหลายและน่าสนใจ	4.72	0.45	มากที่สุด
3. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียส่งเสริมการเรียนรู้	4.60	0.50	มากที่สุด
4. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความยากง่ายเหมาะสมกับ ผู้เรียน	4.50	0.51	มากที่สุด
5. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีขนาดตัวอักษรรูปภาพ ประกอบที่ชัดเจน	4.72	0.45	มากที่สุด
6. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยในการทบทวนบทเรียนได้	4.56	0.50	มากที่สุด
7. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ ในชีวิตประจำวันได้	4.66	0.48	มากที่สุด
8. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นใน ตนเอง	4.60	0.50	มากที่สุด
9. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียส่งผลให้ผู้เรียนมีความ กระตือรือร้นในการเรียน	4.68	0.47	มากที่สุด
10. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียน อย่างแท้จริง	4.58	0.50	มากที่สุด
<b>ภาพรวม</b>	<b>4.64</b>	<b>0.48</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 7 พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  เท่ากับ 4.64) รายการที่นักเรียนมีความพึงพอใจสูงเป็นลำดับแรก คือข้อที่ 1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความสอดคล้องกับเรื่องที่เรียน ( $\bar{X}$  เท่ากับ 4.80) รองลงมาคือข้อที่ 2 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความหลากหลายและน่าสนใจ และข้อที่ 5 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีขนาดตัวอักษรรูปภาพประกอบที่ชัดเจน ( $\bar{X}$  เท่ากับ 4.72) ส่วนรายการที่นักเรียนมีความพึงพอใจเป็นลำดับสุดท้าย คือข้อที่ 4. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน ( $\bar{X}$  เท่ากับ 4.50)

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ความสำคัญของการวิจัย คือ 1) ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 2) ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนไปตามขั้นตอนได้ หรือเลือกเรียน ในหัวข้อที่ตนเองสนใจก่อนได้ 3) ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตามความสามารถและพื้นฐานความรู้ของแต่ละบุคคลทั้งยังสามารถเรียนซ้ำ หรือทบทวนเนื้อหาของบทเรียนได้ตามต้องการ และ 4) เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ต่อไป

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาในระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเลือกเรียนในรายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 100 คน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาในระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งลงทะเบียนเรียนในรายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ได้มาโดย วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 70 คน โดยทำการสุ่มโดยจับสลากนักศึกษาโดยมีกลุ่มที่ใช้ในการทดลองในแต่ละกลุ่มดังนี้

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 10 คน

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 20 คน

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 40 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาใน เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ซึ่งเป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป

ในการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี มีเนื้อหา ดังนี้

### 1. วงดนตรีไทย

1.1 วงเครื่องสาย

1.2 วงปี่พาทย์

1.3 วงมโหรี

### 2. วงดนตรีสากล

2.1 วงออร์เคสตรา (Orchestra)

1) วงออร์เคสตรา (Orchestra)

2) วงแชมเบอร์มิวสิก (Chamber Music)

2.2 วงแบนด์ ( Band )

1) วงป๊อปปูล่ามิวสิก (Popular Music)

2) วงคอมโบ (Combo band)

3) วงซาร์โด (Shadow)

4) สตริงคอมโบ (String combo)

5) สตริง แบนด์ (String Band)

6) แจ๊ส (Jazz)

7) วงโฟล์คซอง ( Folk Song )

8) วงโยธวาทิต (Military Band)

9) แตรวง (Brass Band)

10) ซิมโฟนิค (Symphonic Band)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล 2) แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล

วิธีการดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เตรียมคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ในการทดลองจำนวน 40 เครื่อง จากนั้นนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ บันทึกลงในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง

2. ชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ ให้กับนักศึกษากลุ่มที่ 1 จำนวน 10 คน

3. ให้ นักศึกษา กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) พร้อมเก็บรวบรวมข้อมูล

4. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้นักศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล
5. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อเรียนจบทันที
6. ให้นักศึกษาคอบแบบสอบถามความพึงพอใจ เมื่อสิ้นสุดการเรียนครบทุกเนื้อหา
7. ทำการทดลองซ้ำ ในขั้นตอนที่ 2-6 กับนักศึกษาในกลุ่มที่ 2 จำนวน 20 คน และกลุ่มที่ 3 จำนวน 40 คน
8. นำข้อมูลต่างๆที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยทำการประเมินผลจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 ที่กำหนด

## สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
2. ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี มีดังนี้
  - 2.1 ผลการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}$  เท่ากับ 4.80)
  - 2.2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 87.23/89.48
  - 2.3 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชา สุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล ในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี โดยนักศึกษาอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  เท่ากับ 4.64)

## อภิปรายผล

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพโดยรวม 88.75/90.35 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X}$  เท่ากับ 4.80) ซึ่งผู้วิจัยมีประเด็นในการอภิปรายผลดังนี้

1. ในการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากเนื้อหาวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี โดยได้รับคำปรึกษาจากคณะผู้เชี่ยวชาญ โดยผู้เชี่ยวชาญมีการให้ข้อเสนอแนะต่างๆในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้วิจัยได้นำคำแนะนำต่าง ๆ มาใช้ในการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในเรื่องของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่าควรจะทำการพัฒนาในเนื้อหาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทางดนตรีเพิ่มเติม เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษาทั้งยังสามารถบูรณาการกับเทคโนโลยีได้

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น มีการผสมผสานสื่อต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน เช่น ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว คำบรรยาย ตลอดจนมีแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการแปลผลคะแนน ส่งผลให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีความน่าสนใจ สร้างความกระตือรือร้นในการเรียนให้แก่ผู้เรียน สามารถแก้ปัญหาคความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี อีกทั้งผู้เรียนยังสามารถทบทวนบทเรียนได้ตามต้องการ ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้สูงขึ้น

3. จากการอภิปรายผลจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของนักศึกษาที่เรียนในรายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จำนวน 3 ห้องเรียน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น เนื่องจากในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความน่าสนใจโดยมีภาพตัวอย่างการบรรเลงที่เป็นภาพเคลื่อนไหว สามารถศึกษาและเรียนรู้ได้ชัดเจน ทั้งยังสามารถทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง สามารถเลือกเวลาที่ต้องทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเอง

สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ที่ได้พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพโดยรวม เท่ากับ 87.23/89.48 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ที่กำหนด และสามารถนำ

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ไปใช้กับระบบการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษา เนื้อหาความรู้ก่อนเรียน หรือสามารถให้ผู้เรียนใช้บทเรียนได้ตลอดเวลาตามความต้องการ และผู้สอนสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ไปใช้ประกอบการสอนในชั้นเรียน ได้อีกด้วย

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะเพื่อการปฏิบัติ

ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนควรใช้โปรแกรมที่มีความทันสมัย และสอดคล้องกับ เทคโนโลยีที่มีความเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในปัจจุบัน Smartphone และ Tablet มีส่วนสำคัญต่อการเรียนรู้ของนักเรียนและนักศึกษาเป็นอย่างมาก การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในอนาคตนั้น ควรมีรูปแบบที่ทันสมัยและสามารถใช้งานบนสื่ออิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ได้

### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาดนตรีในเรื่องอื่น ๆ ต่อไป
2. ควรส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ทางด้านดนตรีให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

## บรรณานุกรม

- กิตติชัย วงศ์ศิลป์กุล. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง นาฏยศัพท์สำหรับ  
นักศึกษาปริญญาตรี คณะนาฏศิลป์และดุริยางค์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าราชมงคล.  
สารนิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. (2538). “แนวความคิดการหาประสิทธิภาพบทเรียนCAI” วารสารวิชาการ  
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 5 (3), 181-182.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.  
กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานคร.
- ขนิษฐา ชานนท์. (2532). เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน. เทคโนโลยีทางการศึกษา.  
ฉบับปฐมฤกษ์, 7-13.
- ขนิษฐา แสงภักดี. (2540). การใช้แบบฝึกหัดพัฒนาทักษะการเขียนสรุปความจากบทร้อยแก้วของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหม้อ “พัฒนานาฏกุล” จังหวัดสระบุรี. วิทยานิพนธ์  
ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. (การศึกษา-การสอน). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จักร พงษ์ประยูร. (2543). ผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีผลต่อการเรียนรู้  
และความคงทนในการเรียนรู้ต่อเนื่องหากคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.  
ปริญญาโท การศึกษามหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จันทร์ฉาย คุมพล. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วันสำคัญและประเพณี  
ปฏิบัติ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. สารนิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. (เทคโนโลยี  
การศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชัยวุฒิ พิษณุบุตร. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องจังหว่อน้ำทับ กลุ่ม  
สาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. สารนิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต.  
(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ชัยอนันต์ ภูทิพย์. (2551). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการพึ่งดนตรีไทย ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนวัดราษฎร์นิยมธรรม (พิบูลสงคราม). สารนิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2526). เทคโนโลยีทางการศึกษา : หลักการและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- ณรุท สุทธิจิตต์. (2538). สังคตินิยมความซาบซึ้งในดนตรีตะวันตก. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดวงใจ อมาตยกุล. (2533). ดนตรีตะวันออก. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทักษิณา สวานานนท์. (2530). คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: องค์การค้าของคุรุสภา.
- ธนากร สะอาดแก้ว. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สุขุขทัย กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นฤมล สว่างเนตร. (2542). การพัฒนาชุดจัดแสดงเคลื่อนที่. สารนิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นงนุช วรรณนวะ. (2535). การเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วารสารคอมพิวเตอร์. 4(23), 15.
- นพพร มานะ. (2542). ผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เทคนิคการแก้ปัญหา ระบบปฏิบัติการเครื่องคอมพิวเตอร์. ปรินญาณิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุญสืบ พันธุ์ดี. (2537). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีพวิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินญาณิพนธ์การศึกษาคุญบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษามหาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2538). มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์. วารสาร สสวท. 23 (90), 21-25.
- ปัญญา รุ่งเรือง. (2533). ระบบเสียงดนตรีสยาม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- . (2546). ประวัติการดนตรีไทย. กรุงเทพฯ: บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชจำกัด.
- ผดุง อารยะวิญญู. (2527). ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- พัชรี พลาวงศ์. (2526). การเรียนรู้ด้วยตนเอง. วารสารรามคำแหง 9 (ฉบับพิเศษ “พัฒนาบุคลากร”), 82-91.



- พูนพิศ อมาตยกุล. (2527). **ดนตรีวิจัย**. กรุงเทพฯ: บริษัทสยามสมัย จำกัด.
- เพ็ญสุข ภูตระกูล. (2528). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านเพื่อความเข้าใจภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยให้เพื่อนช่วยสอนกับที่เรียนด้วยตนเอง**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มยุรา บุญเจริญ. (2548). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การประสมวงปี่พาทย์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3**. สารนิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2539). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย สำหรับฝึกอบรมครูอาจารย์และนักฝึกอบรม เรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิต. (วิจัย และพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- . (2540). “คู่มือการใช้งาน Authorware Professional,” เอกสารประกอบการฝึกอบรม.
- รำพึง เจริญยศ. (2543). **การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนจากการใช้คอมพิวเตอร์สร้างภาพเคลื่อนไหวและภาพคงที่จำลองชิ้นงานในการสอน เรื่อง การเขียนแบบแผ่นคลี่ท่อระบายอากาศ**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วิไล องค์กรนะสุข. (2543). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์**. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิระ ไทยพานิช. (2529). **57วิธีการสอน**. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศิริขวัญ บานที. (2547). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สังคมประชาธิปไตย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3**. สารนิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุกรี ยีดิน. (2544). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบสิ่งพิมพ์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี**. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. (2531). **การใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน**. เอกสารประกอบการเรียนวิชา  
คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา.
- เสกสรร น้อยศิริ. (2547). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการผลิตรายการ  
โทรทัศน์เพื่อการศึกษา สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา.  
สารนิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.**
- สมปราวณา วงศ์บุญหนัก. (2541). **การพัฒนาวัตกรรมการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ  
มัลติมีเดียสำหรับการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่องปรากฏการณ์คลื่น. ปริญญาโท การศึกษา  
มหาบัณฑิต. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.**
- เสาวณีย์ สิกขามบัณฑิต. (2528). **เทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์. (2530). **คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน**. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ:  
กราฟแมนเพรส 2530.
- อำนาจ ช่างเรียน. (2532). **การวิจัยและพัฒนาการศึกษา**. *วารสารศึกษา กทม.* 13(4), 24-28
- อำนาจ เศษชัยศรี. (2542). **นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา**. กรุงเทพฯ: ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.
- Alessi Stephen M., & Trollip, Stanly R. (1991). **Computer-Based Instruction**. Newjersey:  
Prentice-Hall Inc.
- Borg Walter R. and Meredith Damien Gall. (1989). **EducationResearch : an Introduction**.  
5<sup>th</sup> ed. New York: White plains.
- Donhardt, G. L. (1984). **Microcomputer in education : Element to computer-based  
curriculum**. *Educational Technology*. 24(3), 30-32.
- Gagne, R.M. & Leslis J. Briggs. (1974). **Principles of Instructional Design**. New York :  
Holt, Rinehart and Winston.
- Green, B. William. (1993). **Introduction to electronic document management system**. Boston :  
Academic Press.
- Knowles, Malcolm S. (1975). **Self-directed Learning : A Guide for Learner and Teacher**.  
New York: Association Press.
- Rosenberg Victoria. (1993). **Guide to Multimedia**. Indiana : New Riders Publishing.
- Smith. (1982). **R.M.Learning Hoe to Learn :Applied Theory for Adult**. New York :  
Cambridge.

Walter, Wittich A. & Charles, Schuller F. (1973). **Instructional Technology**. New York :  
Harper and Row Publishers.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

## รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.มานพ วิสุทธิแพทย์  
ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ ภาควิชาดุริยางคศาสตร์ไทย คณะศิลปกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาโรช เพ็ญบัวขาว  
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชานาฏดุริยางคศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และ  
สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
3. อาจารย์โสภณ แสงอยู่  
ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ (ด้านดนตรีสากล) โรงเรียนบ้านลาดวิทยา (สพม.  
10) อำเภอบ้านลาด จังหวัดเพชรบุรี
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีรชัย คอนจจอหอ  
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (ด้านเทคโนโลยีการศึกษา) คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุทธิ ไกยวรรณ  
ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (ด้านสถิติการวิจัย) คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ภาคผนวก ข  
หนังสือราชการ



ร.๐๕๖๔.๑๔/๑๒๒

77

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา  
๑๐๖ ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี  
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร ๑๐๖๐๐

๔ มีนาคม ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.มานพ วิสุทธิแพทย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๑ ชุด

เนื่องด้วย นายสมบัติ ไวยรัช นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขา  
ดนตรี(ดนตรีศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียน  
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องวงดนตรี ไทยและวงดนตรีสากลในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี" โดยมี  
คณะกรรมการ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.มนัส วัฒนไชยศ ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บรรจง ชลวิโรจน์ กรรมการ

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)  
ของเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ที่สุด ทางบัณฑิตศึกษาได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ  
มีความรู้ความสามารถทางด้านการทำวิจัยเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบ  
ความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาด้วยจะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารีวรรณ เอี่ยมสะอาด)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

ทร. ๐-๒๕๖๓-๗๐๐๐ ต่อ ๑๘๑๐, ๑๘๑๓





78

ที่ ศธ ๐๕๖๔.๑๔/๑๒๓

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา  
๑๐๖๑ ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี  
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร ๑๐๖๐๐

๔ มีนาคม ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาโรช เฝือกบัวขาว

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๑ ชุด

เนื่องด้วย นายสมบัติ ไวยรัช นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขา  
ดนตรี(ดนตรีศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียน  
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากลในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี" โดยมี  
คณะกรรมการ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.มนัส วัฒนไชยยศ ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บรรจง พลวิโรจน์ กรรมการ

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)  
ของเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ที่สุด ทางบัณฑิตศึกษาได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ  
มีความรู้ความสามารถทางด้านการทำวิจัยเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบ  
ความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาด้วยจะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาวีรรณ เอี่ยมสะอาด)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร: ๐-๒๔๔๗๓-๗๐๐๐ ต่อ ๑๘๑๐, ๑๘๑๓



79

ที่ ศธ ๐๕๖๔.๑๔/๑๒๖

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

๑๐๖๑ ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี

เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร ๑๐๖๐๐

๔ มีนาคม ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน อาจารย์โสภณ แสงอยู่

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๑ ชุด

เนื่องด้วย นายสมบัติ ไชยรัช นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขา  
 คนตรี(ดนตรีศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียน  
 คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องวงดนตรี ไทยและวงดนตรีสากลในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี" โดยมี  
 คณะกรรมการ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.มนัส วัฒนไชยยศ ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บรรจง ชลวิโรจน์ กรรมการ

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)  
 ของเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ที่สุด ทางบัณฑิตศึกษาได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ  
 มีความรู้ความสามารถทางด้านการทำวิจัยเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบ  
 ความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาด้วยจะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารีวรรณ เอี่ยมสะอาด)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐-๒๔๗๓-๗๐๐๐ ต่อ ๑๘๑๐, ๑๘๑๓



ที่ ศธ ๐๕๖๔.๑๔/๑๒๔

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา  
๑๐๖๑ ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี  
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร ๑๐๖๐๐

๔ มีนาคม ๒๕๕๗

เรื่อง เรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรัช คอนจอหอ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๑ ชุด

เนื่องด้วย นายสมบัติ ไวยรัช นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขา  
ดนตรี(ดนตรีศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียน  
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากลในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี" โดยมี  
คณะกรรมการ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.มนัส วัฒนไชยยศ ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บรรจง ชลวิโรจน์ กรรมการ

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)  
ของเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ที่สุด ทางบัณฑิตศึกษาได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ  
มีความรู้ความสามารถทางด้านการทำงานวิจัยเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบ  
ความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาค้นคว้าจะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารีวรรณ เข็มสะอาด)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐-๒๔๗๓-๗๐๐๐ ต่อ ๑๘๑๐, ๑๘๑๓



81

ที่ ศธ ๐๕๖๔.๑๔/๑๒๕

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา  
๑๐๖๑ ถนนอัสสัมชัญ แขวงหิรัญรูจี  
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร ๑๐๖๐๐

๔ มีนาคม ๒๕๕๗

เรื่อง เวียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทธ โกยวรรณ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๑ ชุด

เนื่องด้วย นายสมบัติ ไวยรัช นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา สาขา  
ดนตรี(ดนตรีศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียน  
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องวงดนตรี ไทยและวงดนตรีสากลในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี" โดยมี  
คณะกรรมการ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.มนัส วัฒนไชยยศ ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บรรจง ชลวิโรจน์ กรรมการ

ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)  
ของเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ที่สุด ทางบัณฑิตศึกษาได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ  
มีความรู้ความสามารถทางด้านการทำงานวิจัยเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบ  
ความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์แก่นักศึกษาดังกล่าวเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารีวรรณ เยี่ยมสะอาด)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. ๐-๒๕๓๑-๗๐๐๐ ถึง ๑๘๑๐, ๑๘๑๓

**ภาคผนวก ก**

**แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย**

**แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย**  
**วิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากลโดยผู้เชี่ยวชาญ**

**คำชี้แจง** แบบประเมินชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

**ตอนที่ 1** ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

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

**ตอนที่ 2** ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพ

1. กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องการประเมิน 5 ระดับ ตามความคิดเห็นของท่าน หลังจากตรวจสอบเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล แล้ว

2. ในแต่ละช่องการประเมินได้กำหนดค่าระดับคะแนนไว้ ดังนี้

5 หมายถึง ผลการประเมินในระดับดีมาก

4 หมายถึง ผลการประเมินในระดับดี

3 หมายถึง ผลการประเมินในระดับพอใช้

2 หมายถึง ผลการประเมินในระดับต้องปรับปรุง

1 หมายถึง ผลการประเมินในระดับใช้ไม่ได้

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

ข้อ	รายการประเมิน	5	4	3	2	1
1	ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา					
2	เนื้อหาสอดคล้องสัมพันธ์กับการเรียนรู้					
3	ความยากง่ายเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย					
4	เนื้อหาสาระถูกต้อง และเหมาะสม					
5	ถูกต้องตามหลักภาษา					
6	ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในบทเรียน					
7	ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับภาพประกอบ					
8	มีคู่มือและคำชี้แจงผู้เรียนในการใช้สื่อและปุ่มกดต่างๆ					
9	นักเรียนสามารถเรียนรู้และปฏิบัติตามขั้นตอนได้ด้วยตนเอง					
10	ความชัดเจนของคำถามในแบบทดสอบ					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย



คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย  
 วิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล



คำแนะนำในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. คุณสมบัติพื้นฐานของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
  - 1.1 ระบบปฏิบัติการไม่ต่ำกว่า Window XP sp2
  - 1.2 CPU ความเร็วไม่ต่ำกว่า 1 GHz
  - 1.3 หน่วยความจำ (RAM) ไม่ต่ำกว่า 512 MB
  - 1.4 ความละเอียดของจอภาพไม่ต่ำกว่า 1280 x 800 Pixels
  - 1.5 ระบบแสดงผล Highest 16 Bit ขึ้นไป
  - 1.6 เครื่องต้องมีลำโพง หรือ หูฟัง
  - 1.7 รองรับ Flash Player 11.0 ขึ้นไป

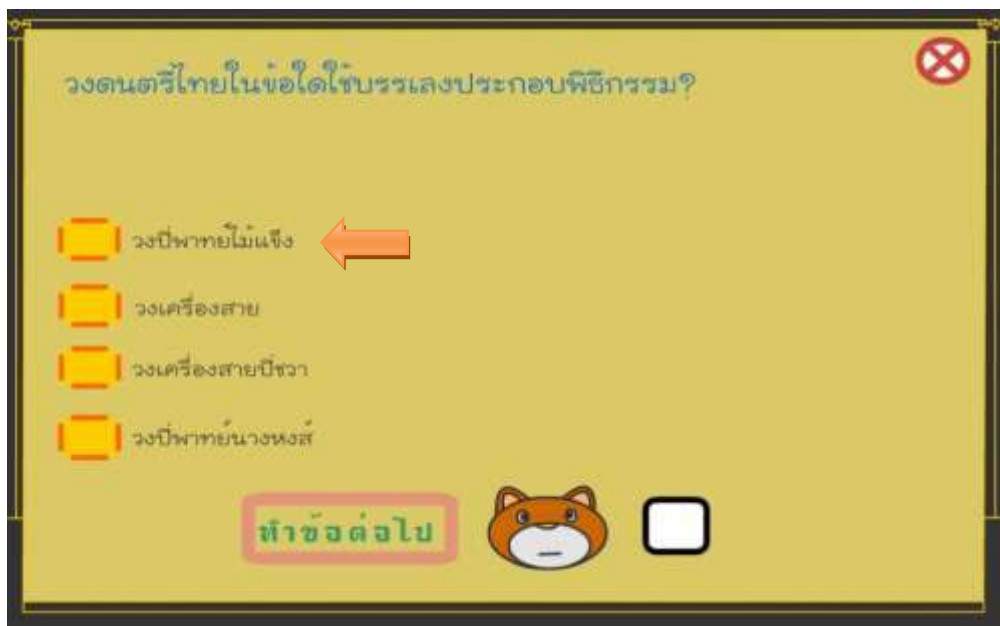
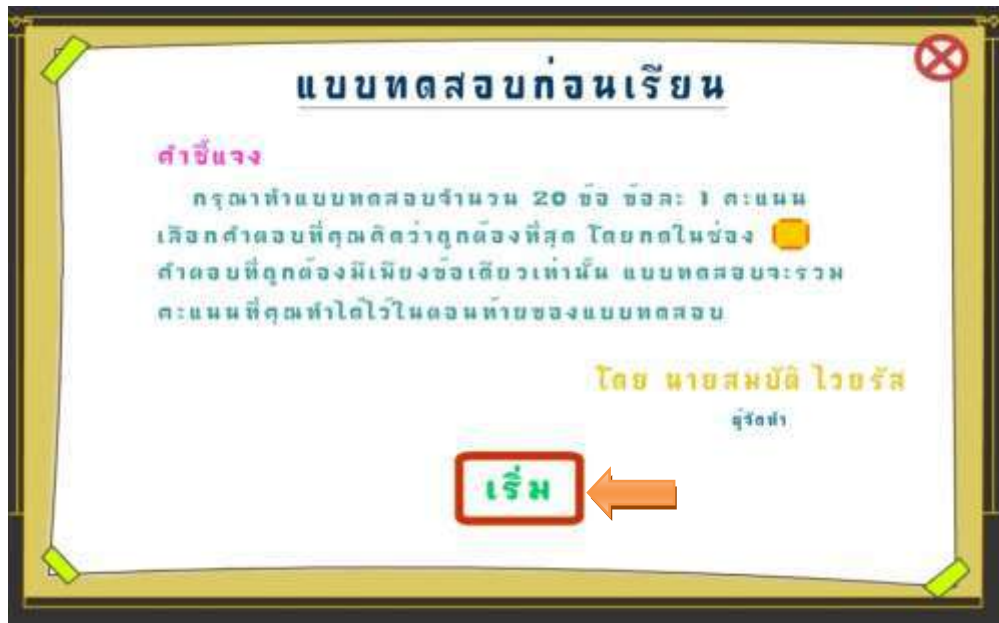
## 2. ชุดคำสั่งควบคุมการทำแบบทดสอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 เลือก “ทำแบบทดสอบก่อนเรียน” นำเข้าสู่หน้าต่างต่อไปของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหรือเลือก “ไม่ทำแบบทดสอบก่อนเรียน” (โปรดอ่านข้อ2.5)



2.2 เลือกที่หัวข้อ “ทำแบบทดสอบก่อนเรียน” ผ่านคำสั่งของผู้จัดทำ เลือก “ลูกศรสีแดง” นำเข้าสู่การทำแบบทดสอบก่อนเรียน มุมซ้ายล่าง “exit” เพื่อออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

### 2.3 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนโดยกดปุ่ม “เริ่ม”



### ตัวอย่างการทำแบบทดสอบก่อนเรียน

2.4 เลือกคำตอบโดยกด  คำตอบที่เลือกแล้วจะมีเครื่องหมายกากบาทสีแดงปรากฏ หากคิดว่าคำตอบนั้นถูกต้องแล้วให้กดปุ่ม “ทำข้อต่อไป”

หากคำตอบถูกต้องจะแสดงสัญลักษณ์



หากคำตอบผิดจะแสดงสัญลักษณ์สีแดง



บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะทำการสุ่มเรียกข้อสอบจนครบ 20 ข้อ



2.5 ทำแบบทดสอบจนครบจะมีผลคะแนนที่ทำได้ กดปุ่ม “กลับสู่เมนูหลัก” นำกลับเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผ่านหน้าแสดงคำชี้แจงของผู้จัดทำ กดลูกศรสีแดงเพื่อเข้าสู่บทเรียน



### 3. ชุดคำสั่งควบคุมบทเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

#### 3.1 ทางเข้าหลักส่วนของเนื้อหาวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล



วงดนตรีไทย > วงดนตรีไทยประเภทต่างๆ



วงดนตรีสากล > วงดนตรีสากลประเภทต่างๆ



3.2 ปุ่มกดแยกตามประเภทของวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล



**วงดนตรีไทย**  

**มีดังต่อไปนี้**

๑. วงเครื่องสาย 

๒. วงปี่พาทย์

๓. วงมโหรี

แบบทดสอบหลังเรียน



**วงดนตรีสากล**  

**มีดังต่อไปนี้**

1. วงออร์เคสตรา (Orchestra) 

2. วงแบนด์ (Band)

แบบทดสอบหลังเรียน










### 3.3 แสดงเนื้อหาของวงดนตรีไทยและวงวงดนตรีสากล



#### 4. ชุดคำสั่งควบคุมทั่วไปของวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล มีดังนี้

- |     |   |   |
|-----|---|---|
| 4.1 |  | -ทำหน้าที่ย้อนกลับไปดูหน้าเก่าหรือหัวข้อเก่าที่เคยผ่านมา        |
| 4.2 |  | -ทำหน้าที่แสดงตัวอย่างภาพเคลื่อนไหวของวงดนตรี                   |
| 4.3 |  | -ทำหน้าที่แสดงตัวอย่างตำแหน่งของเครื่องดนตรีหรือรูปแบบการบรรเลง |
| 4.4 |  | -ทำหน้าที่ ย้อนกลับไปทีหน้าหลัก                                 |
| 4.5 |  | -ทำหน้าที่ปิดหรือออกจากโปรแกรม                                  |

## 5. ตัวอย่างเนื้อหาของบทเรียน

## วงดนตรีไทย

🏠 ❌

### ๑. วงเครื่องสาย

#### ๑.๑ วงเครื่องสายเครื่องเดี่ยว

เครื่องดนตรีประกอบด้วยซอด้วง, ซออู้, จะเข้และขลุ่ยบรรเลงดำเนินทำนอง โดยมี โทน-รำมะนาบรรเลงจังหวะหน้าทับ ส่วนฉิ่ง, ฉาบ, กรับและโหม่งบรรเลงประกอบจังหวะ นิยมบรรเลงเพื่อสร้างความบันเทิง เหมาะสำหรับการบรรเลงในอาคาร นิยมให้บรรเลงในงานมงคล เช่น พิธีมงคลสมรสงานเลี้ยงสังสรรค์ เป็นต้น









ภาพตัวอย่าง



ส่วนของการแสดงรายละเอียดเนื้อหาของวงดนตรีไทย

## วงดนตรีสากล

🏠 ❌

### 2. วงแบนด์ (Band)

#### 2.1 วงป๊อปูล่ามิวสิค (Popular Music)

เครื่องดนตรีประกอบด้วยอัลโตแซกโซโฟน, เทเนอร์แซกโซโฟน, บาริโทนแซกโซโฟน, ทรัมเป็ต, ทรัมโบน, เปียโน (หรือคีย์บอร์ด), กีตาร์คอร์ด, กีตาร์เบส (หรือดับเบิลเบส), กลองชุด สามารถเพิ่มทรัมเป็ต, ทรัมโบนและอัลโตแซกโซโฟนเข้าไปอีกได้ นิยมบรรเลงเพลงลีลาศหรือเพลงรื่นเริงในงานพิธีต่างๆ









ภาพตัวอย่าง



ส่วนของการแสดงรายละเอียดเนื้อหาของวงดนตรีสากล



ส่วนของการแสดงภาพเคลื่อนไหวตัวอย่างการบรรเลงวงดนตรีไทย



ส่วนของการแสดงภาพเคลื่อนไหวตัวอย่างการบรรเลงวงดนตรีสากล



ตัวอย่างภาพการจัดวางเครื่องดนตรีวงดนตรีไทย

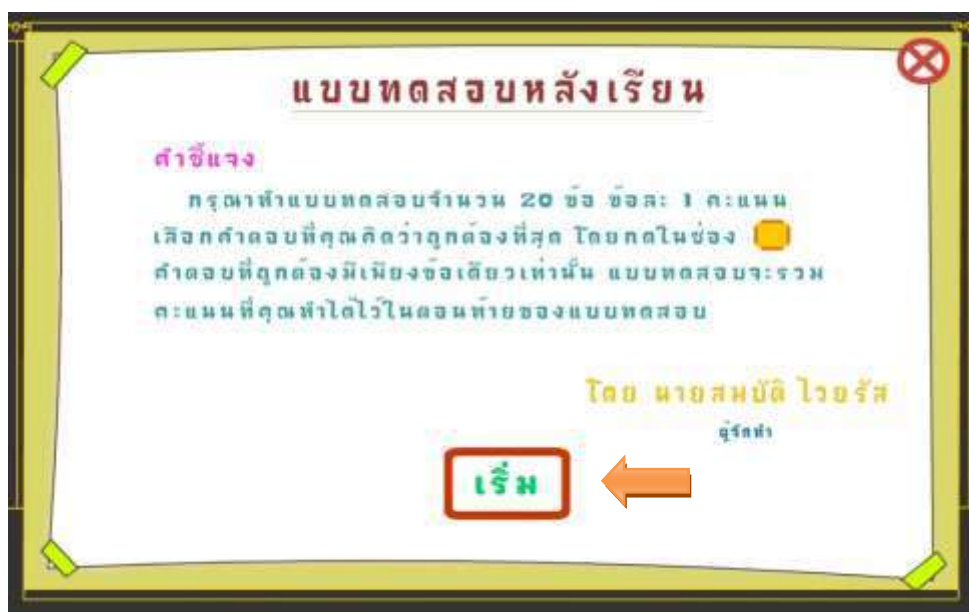


ตัวอย่างภาพการจัดวางเครื่องดนตรีวงดนตรีสากล

6. ทำการศึกษาจนครบ จะต้องกลับมาสู่หน้าหลักของวงดนตรีไทย หรือวงดนตรีสากลก็ได้  
 ดังภาพ และใช้ปุ่มคำสั่ง “แบบทดสอบหลังเรียน”



6.1 ในส่วนของการทำงานแบบทดสอบหลังเรียนขั้นตอนจะเหมือนกับการทำแบบทดสอบ  
 ก่อนเรียนทุกอย่าง (ย้อนกลับ ไปดูข้อ2.3)



ภาคผนวก จ

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล  
คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี**

---

1. วงดนตรีไทยข้อใดนิยมใช้บรรเลงเพื่อขับกล่อม
  - 1) วงเครื่องสาย
  - 2) วงปี่พาทย์เครื่องใหญ่
  - 3) วงปี่พาทย์นางหงส์
  - 4) วงปี่พาทย์มอญ
2. วงดนตรีไทยในข้อใดมีกระจับปี่ร่วมบรรเลงในวง
  - 1) วงมโหรีเครื่องใหญ่
  - 2) วงเครื่องสายปี่ชวา
  - 3) วงมโหรีเครื่องสี่
  - 4) วงเครื่องสายเครื่องเดียว
3. วงดนตรีไทยในข้อใดนิยมนำมาบรรเลงในงานศพ
  - 1) วงปี่พาทย์ไม้แข็งและวงปี่พาทย์มอญ
  - 2) วงปี่พาทย์ไม้นวมและวงปี่พาทย์นางหงส์
  - 3) วงปี่พาทย์ไม้แข็งและวงปี่พาทย์นางหงส์
  - 4) วงปี่พาทย์มอญและวงปี่พาทย์นางหงส์
4. ลักษณะของวงปี่พาทย์ไม้นวมข้อใดผิด?";
  - 1) มีปี่ร่วมบรรเลง
  - 2) ใช้บรรเลงประกอบการแสดงละครบางประเภท เช่น ละครใน
  - 3) เพิ่มซออู้ร่วมบรรเลงในวง
  - 4) ไม้ตีระนาดเอกใช้เป็นไม้นวม
5. วงดนตรีไทยในข้อใดใช้บรรเลงประกอบพิธีกรรม
  - 1) วงปี่พาทย์ไม้แข็ง
  - 2) วงเครื่องสาย
  - 3) วงเครื่องสายปี่ชวา
  - 4) วงปี่พาทย์นางหงส์

6. วงออร์เคสตรา (Orchestra) โดยปกติจะไม่มีเครื่องดนตรีใดบรรเลงในวง
  - 1) ออร์เคสตราซาร์ม
  - 2) ไซโลโฟน
  - 3) เปียโน
  - 4) ฮาร์ป
7. สถานที่ใดเหมาะสมจะนำวงแชมเบอร์มิวสิก (Chamber Music) ไปบรรเลงมากที่สุด
  - 1) กลางสนามฟุตบอลในพิธีเปิดกีฬา
  - 2) บรรเลงนำหน้าขบวนแห่ธงรงค์ลัดโลกร้อน
  - 3) ห้องรับรองภายในสนามบินสุวรรณภูมิ
  - 4) พื้นที่โล่งในเขตก่อสร้างอาคาร
8. วงสตริงได้เพิ่มไวโอลินเข้าไปในวงโดยนำพื้นฐานมาจากวงใด
  - 1) วงชาโดว์
  - 2) วงคอมโบ
  - 3) วงป๊อปปูล่า มิวสิก
  - 4) วงแจ๊ส
9. ในวงโยธวาทิตไม่มีเครื่องดนตรีประเภทใด
  - 1) เครื่องเป่าลมไม้และเครื่องลิ่มนิ้ว
  - 2) เครื่องกระทบและเครื่องลิ่มนิ้ว
  - 3) เครื่องเป่าลมทองเหลืองและเครื่องลิ่มนิ้ว
  - 4) เครื่องสายและเครื่องลิ่มนิ้ว
10. สิ่งที่ทำให้วงซิมโฟนิค (SymphonicBand) แตกต่างจากวงออร์เคสตรา (Orchestra) คือข้อใด
  - 1) ไม่มีเครื่องเคาะอยู่ในวงซิมโฟนิค (SymphonicBand)
  - 2) มีดับเบิลเบสบรรเลงในวงซิมโฟนิค (SymphonicBand)
  - 3) ใช้บรรเลงในห้องโถงเท่านั้น
  - 4) ไม่มีไวโอลินในวงซิมโฟนิค (SymphonicBand)



11. นึ่งถือว่าเป็นเครื่องดนตรีที่มีความสำคัญกับวงดนตรีไทย แต่วงดนตรีไทยใดไม่มีนึ่ง  
รวมบรรเลง

- 1) วงปี่พาทย์ดึกดำบรรพ์
- 2) วงเครื่องสายปี่ชวา
- 3) วงปี่พาทย์มอญ
- 4) วงมโหรีเครื่องสี่

12. วงปี่พาทย์มีทั้งหมดกี่ประเภท

- 1) 6ประเภท
- 2) 7ประเภท
- 3) 8ประเภท
- 4) 9ประเภท

13. วงมโหรีมีทั้งหมดกี่ประเภท

- 1) 3ประเภท
- 2) 4ประเภท
- 3) 5ประเภท
- 4) 6ประเภท

14. ข้อใดกล่าวถึงความแตกต่างของวงเครื่องสายเครื่องเดียวกับวงเครื่องสายเครื่องคู่ได้

ถูกต้อง

- 1) วงเครื่องสายเครื่องคู่มีโทน-รำมะนาเท่านั้น
- 2) วงเครื่องสายเครื่องเดียวมีขลุ่ยหลีบเท่านั้น
- 3) วงเครื่องสายเครื่องคู่มีกรับพวงเท่านั้น
- 4) วงเครื่องสายเครื่องเดียวมีจะเข้เท่านั้น

15. วงปี่พาทย์ชาตรีนิยมบรรเลงประกอบการแสดงใด

- 1) ละครดึกดำบรรพ์
- 2) ระบำ
- 3) ลิเก
- 4) โนราห์

16. หากจะจัดงานลีลาศต้องนำวงดนตรีสากลใดมาบรรเลง

- 1) วงโฟล์คซอง(Folk Song)
- 2) วงซาร์โด้ (Shadow)
- 3) วงป๊อปปูล่ามิวสิก (Popular Music)
- 4) วงสตริง (String Band)

17. วงซาร์โด้ (Shadow) จำเป็นต้องมีเครื่องดนตรีใด

- 1) กลองชุด
- 2) กลองทิมปานี
- 3) กลองคอนเสิร์ต
- 4) กลองคองก้า

18. แตรวง (Brass Band) มีข้อกำหนดมาตรฐานตามแบบประเทศใด

- 1) ประเทศสหรัฐอเมริกา
- 2) ประเทศฝรั่งเศส
- 3) ประเทศอังกฤษ
- 4) ประเทศโปรตุเกส

19. วงโฟล์คซอง (Folk Song) นิยมบรรเลงเพลงแบบใด

- 1) เพลงแนว Jazz
- 2) เพลงแนว Rock
- 3) เพลงแนว Pop
- 4) เพลงแนว Country

20. จุดเด่นของวงสตริง (String Band) คือการนำเครื่องดนตรีใดร่วมบรรเลง

1. ไซโลโฟน
2. เปียโน
3. ไวโอลิน
4. ออร์แกน

ภาคผนวก ฉ

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)  
และค่าความเชื่อมั่น (rtt)

ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (ttt)  
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องวงดนตรีไทย จำนวน 10 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	อำนาจจำแนก
1	0.31	0.47
2	0.42	0.31
3	0.27	0.45
4	0.34	0.51
5	0.51	0.36
6	0.58	0.28
7	0.47	0.34
8	0.61	0.42
9	0.47	0.38
10	0.73	0.44

ค่าความเชื่อมั่น 0.60

ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (ttt)  
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องวงดนตรีสากล จำนวน 10 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	อำนาจจำแนก
1	0.43	0.47
2	0.23	0.33
3	0.29	0.45
4	0.77	0.55
5	0.41	0.41
6	0.50	0.37
7	0.47	0.34
8	0.61	0.42
9	0.71	0.50
10	0.64	0.44

ค่าความเชื่อมั่น 0.71

ภาคผนวก ช

แบบตอบรับวารสารการเผยแพร่บทความวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรี  
ไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

The Development of Multimedia Computer Instruction on Musical Aesthetic  
Appreciation Entitled “Thai and Western Music Band” of Faculty of  
Humanities and Social Sciences Phetchaburi Rajabhat University

สมบัติ ไวยรัช / Sombat Waiyarat

รศ.ดร.มนัส วัฒนไชยยศ / Associate Professor Dr. Manat Wattanachaiyot

ผศ.บรรจง ชลวิโรจน์ / Assistant Professor Bunjong Cholwirot

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 60 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) , ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผลการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ที่ได้พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 87.23/89.48 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ที่กำหนด

2. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ที่สร้างขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64

## ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to develop and find the efficiency of multimedia computer instruction on Musical Aesthetic Appreciation Entitled “Thai and Western Music Band” of Faculty of Humanities and Social Sciences, Petchaburi Rajabhat University and 2) to study the students’ satisfaction towards learning through such a multimedia computer instruction. The sample included 60 students who enrolled the course of Musical Aesthetic appreciation in the 1<sup>st</sup> semester of academic year 2013. The research instruments consisted of multimedia computer instruction and learning achievement test. Data was statistically analyzed in percentage, mean, and standard deviation.

The findings revealed as follows:

1. The multimedia computer instruction on Musical Aesthetic Appreciation Entitled “Thai and Western Music Band” of Faculty of Humanities and Social Sciences, Petchaburi Rajabhat University measured 87.23/89.48, which was higher than the criteria of 85/85.

2. The students’ satisfaction towards learning through the multimedia computer instruction was generally found at the highest level ( $\bar{X} = 4.64$ ).

**คำสำคัญ (Keywords) :** บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย, วงดนตรีไทย, วงดนตรีสากล, Multimedia Computer Instruction, Thai Music Band, Western Music Band

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นรากฐานของการพัฒนาชาติ เป็นส่วนที่สำคัญในการพัฒนาบุคลากรของชาติ ให้เป็นคนเก่ง และคนดี ได้อย่างสมบูรณ์ ปัจจุบัน การศึกษาของไทยมีการผลักดันให้ใช้เทคโนโลยี เข้ามามีส่วนช่วยในการเสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียน ตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลไป

จนถึงในระดับอุดมศึกษา การสร้างสื่อการสอน ใหม่ๆ ที่ตอบรับกับเทคโนโลยี ในปัจจุบันจึงเป็นส่วนสำคัญในการที่จะช่วยพัฒนาทักษะและ เสริมสร้างแรงจูงใจในการเรียนได้เป็นอย่างดี

จากการปฏิรูปการศึกษาของรัฐบาลที่ เล็งเห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของกระแสโลกนั้น รัฐบาลได้ปรับยุทธศาสตร์ในการให้การศึกษาทั้ง ในระบบ นอกกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย



ให้สอดคล้องกับกระแสสังคมในปัจจุบัน โดยการปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 รัฐบาลได้เน้นนโยบายให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในกา113รศึกษาคหาความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ปีพุทธศักราช 2542 หมวดที่ 9 มาตราที่ 66 เรื่องเทคโนโลยีการศึกษา ว่าด้วยผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

การจัดการเรียนการสอนในอดีตนั้น จะให้ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนโดยตรง นักเรียนจึงยึดรูปแบบของครูเป็นหลัก วิธีสอนของครูสมัยนั้นจึงยึดยุทธการบ่งชี้ ต่อมายุทธวิธีได้เปลี่ยนไปมีการนำ “สื่อ” เข้ามาช่วยสอน บรรยากาศการเรียนจึงดูดีขึ้น นักเรียนเริ่มมีส่วนร่วมบ้าง (อานวย เดชชัยศรี, 2542, น.126) ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 จึงได้เน้นให้เกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ และต้องจัดการศึกษา เพื่อส่งเสริมการเรียนตลอดชีวิต สื่อการเรียนการสอนจึงมีบทบาทสำคัญยิ่งอีกประการหนึ่งต่อการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2545, น.165) อีกทั้งสื่อที่จะนำมาใช้ต้องเป็นสื่อที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนเรียน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ถูกต้องและรวดเร็ว(กรมวิชาการ

กระทรวงศึกษาธิการ, 2545, น.166) ดังนั้นในด้าน การจัดการศึกษาจำเป็นต้องมีที่สถาบันการศึกษาโดยเฉพาะสถาบันอุดมศึกษาควรมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาบุคลากรของประเทศ ให้ก้าวทันเทคโนโลยี สร้างองค์ความรู้พัฒนาวิชาการ และเสริมสร้างให้บุคลากรในองค์กรมีความพร้อมสำหรับความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีในอนาคตที่จะมาถึง ดังนั้นสถาบันอุดมศึกษาจำเป็นต้องก้าวตามเทคโนโลยีให้ทันแต่ยังต้องคงคุณค่าศิลปวัฒนธรรมพร้อมทั้งอนุรักษ์สิ่งที่ดีงามต่างๆ ในสังคม เพื่อชี้นำสังคมมิให้เสื่อมทรามลงด้วย

การศึกษาด้านดนตรีในปัจจุบันมีความก้าวหน้าขึ้นมาก จะเห็นได้จากการสร้างหลักสูตรใหม่ๆ เพื่อเปิดโอกาสให้กับผู้เรียนที่สนใจเรียนทางด้านดนตรีเข้าศึกษาต่อ ทั้งในระดับ มัธยมศึกษา ไปจนถึงระดับอุดมศึกษา ซึ่งมีผู้กล่าวไว้ว่า ดนตรีเป็นศิลปะที่เกิดขึ้นจากความผูกพันระหว่างธรรมชาติกับมนุษย์เป็นมรดกล้ำค่าที่เกิดจากภูมิปัญญาของบรรพบุรุษที่ได้สรรค์สร้างสืบทอดกันมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน ความงดงามและความสมบูรณ์ทางดนตรีที่ได้สืบทอดกันมาอย่างต่อเนื่องย่อมบ่งบอกถึงความเจริญรุ่งเรืองทางด้านจิตใจและความเป็นศิลปะชั้นสูง มีรายละเอียดลึกซึ้ง มีวิถีชีวิตผูกพันกับธรรมชาติอันยาวนานและสุนทรีย์ ทางเสียงดนตรีได้กล่อมเกลาจิตใจคน ก่อให้เกิดวัฒนธรรมและอารยธรรม ต่อเนื่องกันมาเป็นสิ่งเชื่อมประสานคนให้เป็นหนึ่งเดียวกัน ความรู้สึกทางสุนทรีย์ของเสียงดนตรีเกิดขึ้นจากการฟังด้วยความ

เข้าใจที่ลึกซึ้ง โดยความรู้ลึกของสุนทรียทางเสียงดนตรีนั้นเกิดขึ้นจากประสบการณ์ทางดนตรีของผู้ฟัง แต่ละบุคคลซึ่งมีไม่เท่ากัน และความซาบซึ้งทางดนตรีนั้นไม่สามารถสอนให้กันได้ เพียงแต่สามารถชี้แนะแนวทางให้ผู้เรียนเกิดความรู้อิสระได้ด้วยตัวเอง ดังนั้นการจัดประสบการณ์ทางด้านเสียงดนตรีเป็นเพียงวิถีทางที่จะช่วยให้ผู้เรียนดนตรีเกิดความซาบซึ้งได้ด้วยตนเอง (ณัฐ สุธงจิตต์, 2538, น.1) ซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีได้ตระหนักถึงความสำคัญในข้อนี้ จึงได้ทำการเปิดรายวิชาศึกษาทั่วไปที่เสริมสร้างให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และตระหนักถึงคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมไทย

การจัดการเรียนการสอนทางด้านดนตรีนั้นต้องใช้ส่วนประกอบทั้งภาพและเสียง เพื่อสร้างให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และสามารถเรียนรู้สัมผัส คุณค่าของดนตรีได้อย่างแท้จริง สื่อมัลติมีเดียจึงเข้ามามีบทบาทต่อการจัดการเรียนการสอนทางด้านดนตรีอย่างมาก การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน และการนำเสนอบทเรียนในลักษณะที่เป็นมัลติมีเดีย นั้น จะทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น เนื่องจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้การผสมระหว่างภาพ เสียง ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว เข้าไว้ด้วยกัน (นพพรมานะ, 2542, น.3)

ลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการนำเอาหลักการของบทเรียนโปรแกรม และเครื่องมือช่วยสอน เอามาผสมผสานกัน แต่คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพในการเรียน

การสอนดีกว่าบทเรียนโปรแกรมหลายประการ เช่น ความสามารถในการจัดเก็บเนื้อหา ความเร็วในการเสนอเนื้อหา นอกจากนี้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (computer multimedia) ยังเป็นสื่อที่สามารถใช้สอนรายบุคคลได้เป็นอย่างดี เพราะเป็นสื่อที่สามารถนำเสนอได้หลายรูปแบบ เช่น ตัวอักษร ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพจาก วิดิทัศน์ เสียงดนตรีประกอบ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้แก่บทเรียน นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถศึกษาได้ตามความสามารถและพื้นฐานความรู้ของแต่ละบุคคล โดยที่เนื้อหาวิชาแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ จะถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เรียน จะเรียนรู้เนื้อหาวิชา ทำแบบฝึกหัด ตลอดจนทำแบบทดสอบจากคอมพิวเตอร์ และมีการแสดงผลการเรียนรู้ในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ให้กับผู้เรียนด้วย (จนิษฐา ชานนท์, 2532, น.8)

จากเหตุผลที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญและประโยชน์ที่จะได้รับการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จึงได้เลือกวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี ซึ่งเป็นรายวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี และได้ทำการเลือกเนื้อหาที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียน คือ เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล เพื่อนำมาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยในบทเรียนนั้นจะนำเสนอด้านเนื้อหาการเรียนรู้ ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ให้แก่ผู้เรียนได้ทันที เน้นการปฏิสัมพันธ์ (Interactive)

ร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน การนำเสนอประกอบด้วย ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง และเสียงดนตรีประกอบ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนในวิชาสุนทรียภาพทางดนตรีมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง วงดนตรีไทย และวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 85/85

2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

### ขอบเขตของการวิจัย

#### ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักศึกษาในระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งลงทะเบียนเรียนในรายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 100 คน

#### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักศึกษาในระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งลงทะเบียนเรียนในรายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี ภาคเรียนที่ 1 ปี

การศึกษา 2556 ได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 70 คน จากนั้นสุ่มโดยจับสลากนักศึกษา เป็นกลุ่มที่ใช้ในการทดลองในแต่ละกลุ่มดังนี้

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการใช้ในการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 10 คน

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 20 คน

กลุ่มตัวอย่างสำหรับการใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 40 คน

#### เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาในเรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ซึ่งเป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป ในการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี มีเนื้อหา ดังนี้

#### 1. วงดนตรีไทย

- 1.1 วงเครื่องสาย
- 1.2 วงปี่พาทย์
- 1.3 วงมโหรี

#### 2. วงดนตรีสากล

- 2.1 วงออร์เคสตรา
  - 1) วงออร์เคสตรา
  - 2) วงแจ๊ซ
- 2.2 วงแบนด์ (Band)
  - 1) วงป๊อปปูล่ามิวสิก
  - 2) วงคอมโบ
  - 3) วงซาร์โค
  - 4) สตริงคอมโบ

- 5) สตรีง แบนด์
- 6) แจ๊ส
- 7) วงโฟล์คซอง
- 8) วงโยธวาทิต
- 9) แตรวง
- 10) ซิมโฟนิค

เหมาะสม

2.5 ถูกต้องตามหลักภาษา

2.6 ความเหมาะสมของปริมาณ

เนื้อหาในบทเรียน

2.7 ความสอดคล้องระหว่าง

เนื้อหากับภาพประกอบ

2.8 มีคำชี้แจงผู้เรียนในการใช้

สื่อและปุ่มกดต่างๆ

2.9 นักเรียนสามารถเรียนรู้และ

ปฏิบัติตามขั้นตอนได้ด้วยตนเอง

2.10 ความชัดเจนของคำถามใน

แบบทดสอบ

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องวงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ที่มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

2. เป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรายวิชาอื่นๆ ในอนาคต

โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ของ Likert โดยกำหนดค่าระดับคุณภาพ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีคุณภาพดี

มาก

ระดับ 4 หมายถึง มีคุณภาพดี

ระดับ 3 หมายถึง มีคุณภาพปาน

กลาง

ระดับ 2 หมายถึง ต้องปรับปรุง

ระดับ 1 หมายถึง ใช้ไม่ได้

เกณฑ์การแปลความหมายของแบบ

ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มีคุณภาพดี

มาก

3.51 – 4.50 หมายถึง มีคุณภาพดี

2.51 – 3.50 หมายถึง มีคุณภาพ

ปานกลาง

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มัลติมีเดีย เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล

2. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน มีรายการประเมินดังนี้

2.1 ความถูกต้องสมบูรณ์ของ

เนื้อหา

2.2 เนื้อหาสอดคล้องสัมพันธ์

กับการเรียนรู้

2.3 ความยากง่ายเหมาะสมกับ

กลุ่มเป้าหมาย

2.4 เนื้อหาสาระถูกต้อง และ

1.51 – 2.50 หมายถึง ต้องปรับปรุง

1.00 – 1.50 หมายถึง ใช้ไม่ได้

จากผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพบว่ามีค่าเฉลี่ย 4.80 ( $\bar{X} = 4.80$ , S.D. = 0.25) ซึ่งหมายถึงมีคุณภาพดีมาก

3.แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของ Likert

เกณฑ์การแปลความหมายของแบบสอบถามความพึงพอใจ ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง มาก

2.51 – 3.50 หมายถึง ปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง น้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

จากผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพบว่ามีค่าเฉลี่ย 4.64 ( $\bar{X} = 4.64$ , S.D. = 0.48) หมายถึงมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล เป็นแบบทดสอบปรนัย จำนวน 20 ข้อ

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เตรียมคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ในการทดลองจำนวน 40 เครื่อง จากนั้นนำบทเรียน

คอมพิวเตอร์ บันทึกลงในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง

2. ชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ ให้กับนักศึกษากลุ่มที่ 1 จำนวน 10 คน

3. ให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) พร้อมเก็บรวบรวมข้อมูล

4. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้นักศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล

5. ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียนเมื่อเรียนจบทันที

6. ให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ เมื่อสิ้นสุดการเรียนครบทุกเนื้อหา

7. ทำการทดลองซ้ำ ในขั้นตอนที่ 2-6 กับนักศึกษาในกลุ่มที่ 2 จำนวน 20 คน และกลุ่มที่ 3 จำนวน 40 คน

8. นำข้อมูลต่างๆที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยทำการประเมินผลจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 ที่กำหนด

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85 ได้ค่าประสิทธิภาพ 87.23/89.48
2. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้ค่าเฉลี่ย 4.80 ( $\bar{X} = 4.80$ , S.D. = 0.25)
3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้ค่าเฉลี่ย 4.64 ( $\bar{X} = 4.64$ , S.D. = 0.48)

## ผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 87.23/89.48 ซึ่งมีแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85
2. ผลการประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จากการสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.64$ , S.D. = 0.48) รายการที่นักเรียนมีความ

พึงพอใจสูงเป็นลำดับแรก คือข้อที่ 1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความสอดคล้องกับเรื่องที่เรียน ( $\bar{X} = 4.80$ , S.D. = 0.40) รองลงมาคือข้อที่ 2 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความหลากหลายและน่าสนใจ และข้อที่ 5 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีขนาดตัวอักษรรูปภาพประกอบที่ชัดเจน ( $\bar{X} = 4.72$ , S.D. = 0.45) ส่วนรายการที่นักเรียนมีความพึงพอใจเป็นลำดับที่สามคือข้อที่ 9 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียส่งผลให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน ( $\bar{X} = 4.68$ , S.D. = 0.47) ส่วนอันดับสุดท้ายคือข้อที่ 4 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความเหมาะสมกับผู้เรียน ( $\bar{X} = 4.50$ , S.D. = 0.50)

## อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยมีประเด็นในการอภิปรายผลดังนี้

1. ในการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่องวงดนตรีไทยและ วงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจากเนื้อหาวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี โดยได้รับคำปรึกษาจากคณะผู้เชี่ยวชาญ โดยผู้เชี่ยวชาญมีการให้ข้อเสนอแนะต่างๆในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้วิจัยได้นำคำแนะนำต่างๆ มาใช้ในการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทยและวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญ

ยังได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในเรื่องของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่าควรจะทำ การพัฒนาในเนื้อหาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับทางดนตรี เพิ่มเติม เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผลการ เรียนรู้ของนักศึกษาทั้งยังสามารถบูรณาการกับ เทคโนโลยีได้

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น มีการผสมผสานสื่อต่างๆเข้าไว้ด้วยกัน เช่น ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว คำบรรยาย ตลอดจน มีแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการแปลผล คะแนน ส่งผลให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ สร้างขึ้นมีความน่าสนใจ สร้างความกระตือรือร้น ในการเรียนให้แก่ผู้เรียน สามารถแก้ปัญหาความ แตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี อีกทั้งผู้เรียน ยังสามารถทบทวนบทเรียนได้ตามต้องการ ซึ่ง ส่งผลให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้สูงขึ้น

3. จากการอภิปรายผลจากการใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของนักศึกษาที่เรียนใน รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏ เพชรบุรี จำนวน 3 ห้องเรียน พบว่า ผู้เรียนมีความ พึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้าง ขึ้น เนื่องจากในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มี ความน่าสนใจโดยมีภาพตัวอย่างการบรรเลงที่เป็น ภาพเคลื่อนไหว สามารถศึกษาและเรียนรู้ได้ชัดเจน ทั้งยังสามารถทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง สามารถเลือกเวลาที่ต้องทบทวนความรู้ได้ด้วย ตนเอง

สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาสุนทรียภาพทางดนตรี เรื่อง วงดนตรีไทย และวงดนตรีสากล คณะมนุษยศาสตร์และ

สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ที่ได้ พัฒนาขึ้นนี้ มีประสิทธิภาพโดยรวม เท่ากับ 87.23/89.48 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ที่กำหนด และสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ สร้างขึ้น ไปใช้กับระบบการเรียนการสอน เพื่อให้ ผู้เรียน ได้ศึกษาเนื้อหาความรู้ก่อนเรียน หรือ สามารถให้ผู้เรียนใช้ทบทวนบทเรียน ได้ตลอดเวลา ตามความต้องการ และผู้สอนสามารถนำบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ สร้างขึ้น ไปใช้ ประกอบการสอนในชั้นเรียนได้อีกด้วย

#### ข้อเสนอแนะ

##### ข้อเสนอแนะเพื่อการปฏิบัติ

ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนควรใช้ โปรแกรมที่มีความทันสมัย และสอดคล้องกับ เทคโนโลยีที่มีความเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่ง ในปัจจุบัน Smartphone และ Tablet มีส่วนสำคัญต่อ การเรียนรู้ของนักเรียนและนักศึกษาเป็นอย่างมาก การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในอนาคตนั้น ควรมีรูปแบบที่ทันสมัยและสามารถใช้งานบนสื่อ อิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ได้

##### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาดนตรีในเรื่องอื่นๆ ต่อไป
2. ควรส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนา สื่อการเรียนรู้ทางด้านดนตรีให้มีความหลากหลาย มากยิ่งขึ้น

## บรรณานุกรม

กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ. (2545).

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2544.

กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.

ขนิษฐา ชานนท์. (2532). เทคโนโลยี-

คอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน.

เทคโนโลยีทางการศึกษา. ฉบับ

ปฐมฤกษ์, 7-13. กรุงเทพฯ:

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ณรุท สุทธิจิตต์. (2538). สังคตินิยมความ

ซาบซึ้งในดนตรีตะวันตก. กรุงเทพฯ:

โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นพพร มานะ. (2542). ผลการใช้คอมพิวเตอร์

มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง

เทคนิคการแก้ปัญหาระบบปฏิบัติการ

เครื่องคอมพิวเตอร์. ปรินท์ยูนิพันธ์

กศ.ม. (เทคโนโลยีทางการศึกษา).

กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทร -

วิโรฒ.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538).

เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา.

กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. (2528). เทคโนโลยีทางการ

ศึกษา. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

อำนาจ เดชชัยศรี. (2542). นวัตกรรมและ

เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ:

ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.



## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นายสมบัติ ไวยรัช	
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 4 เมษายน พ.ศ. 2524	
ที่อยู่ปัจจุบัน	147 หมู่ 2 ตำบลเขาแดง อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชานาฏดุริยางคศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี	
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2543	โรงเรียนกุยบุรีวิทยา
	พ.ศ. 2547	ครุศาสตรบัณฑิต (ดนตรีศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2547 - 2551	ครู โรงเรียนเซนต์โยเซฟ เพชรบุรี
	พ.ศ. 2551 - ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำสาขาวิชานาฏดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี